

WIFO

A-1103 WIEN, POSTFACH 91
TEL. 798 26 01 • FAX 798 93 86

**ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**



KMU FORSCHUNG AUSTRIA
Austrian Institute for SME Research



prognos

SYSTEM  EVALUIERUNG

**Systemevaluierung der österrei-
chischen Forschungsförderung
und -finanzierung**

Teilberichte

Karl Aiginger, Rahel Falk (Koordination)

August 2009

SYSTEM EVALUIERUNG

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung Teilberichte

Karl Aiginger, Rahel Falk (Koordination)

August 2009

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
convelop cooperative knowledge design gmbh
KMU Forschung Austria
Prognos AG

Im Auftrag der Bundesministerien für Verkehr, Innovation und Technologie sowie für Wirtschaft, Familie und Jugend

Mit Beiträgen von Karl Aiginger, Michael Böheim, Rahel Falk, Michael Peneder, Andreas Reinstaller, Susanne Sieber (WIFO), Jürgen Janger (OeNB), Gabriele Gerhardt, Markus Gruber, Simon Pohn-Weidinger, Gabriel Wagner (convelop), Iris Fischl, Sabine Mayer, Sascha Ruhland, Sonja Sheikh, Jürgen Streicher (KMFA), Michael Astor, Ulf Glöckner, Stephan Heinrich, Georg Klose, Daniel Riesenber (Prognos)

Begutachtung: Martin Falk, Klaus S. Friesenbichler, Werner Hölzl, Margit Schratzenstaller, Fabian Unterlass



Rückfragen: Karl.Aiginger@wifo.ac.at, Rahel.Falk@wifo.ac.at, Andreas.Reinstaller@wifo.ac.at

2009/187/S/WIFO-Projektnummer: 10107

© 2009 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, convelop cooperative knowledge design gmbh, KMU Forschung Austria

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,
Wien 3, Arsenal, Objekt 20 • Postanschrift: A-1103 Wien, Postfach 91 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 • Fax (+43 1) 798 93 86 • <http://www.wifo.ac.at/> •
Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: 70,00 € • Kostenloser Download: http://www.wifo.ac.at/wwwa/jsp/index.jsp?fid=23923&id=36401&typeid=8&display_mode=2

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

Teilbericht 1: Rahmenbedingungen

WIFO



Rahmenbedingungen

Ihre Bedeutung für Innovation und Wechselwirkung mit der österreichischen Innovationspolitik

Jürgen Janger (OeNB)

unter Mitarbeit von:

Michael Böheim (WIFO),

Nadine Grieger (WIFO)

Wissenschaftliche Assistenz: Elisabeth Neppi-Oswald

Begutachtung: Heinz Hollenstein (ETH Zürich), Gunther Tichy (WIFO)

April 2009

(inkl. Korrekturen Dezember 2009)

SYSTEM  EVALUIERUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Executive Summary	1
Kurzzusammenfassung	7
1. Einleitung	12
2. Anreize und Barrieren für Innovation	14
2.1 <i>Produktmärkte: Wettbewerb und Innovation</i>	14
2.2 <i>Produktmärkte: Geistige Eigentumsrechte (Intellectual Property Rights) und Innovation (Michael Böheim und Jürgen Janger)</i>	28
2.3 <i>Arbeitsmarkt: Arbeitsmarktregulierung und Innovation</i>	34
2.4 <i>Steuersystem (Nadine Grieger, Jürgen Janger)</i>	37
2.4.1 <i>Zusammenhang zwischen Steuersystem und Innovation</i>	37
2.4.2 <i>Österreich im internationalen Vergleich</i>	39
2.4.3 <i>Mögliche Maßnahmen, Auswirkung auf Innovation/Wechselwirkung mit Instrumenten der Innovationspolitik</i>	45
3. Unterstützung für Innovation	46
3.1 <i>Humankapital: Bildungssystem und Innovation</i>	46
3.2 <i>Innovationsfinanzierung: Kapitalmarkt und Innovation</i>	83
4. Synthese	95
4.1 <i>Zusammenfassung der Resultate</i>	95
4.2 <i>Prioritätenabschätzung</i>	96
4.3 <i>Umsetzung</i>	97
Literaturverzeichnis	99

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Inhalt des ersten Arbeitspakets der Systemevaluierung.....	13
Abbildung 2: Sektorale Gewinnaufschläge im internationalen Vergleich, 1981-2004	18
Abbildung 3: Hebel zur Intensivierung des Wettbewerbs	20
Abbildung 4: OECD-Bewertung der Effektivität der Wettbewerbspolitik in Österreich, Zusammengesetzter Indikator 0-6 (0 effektiv), 2003	21
Abbildung 5: Integrierter Indikator für die Strenge der Produktmarktregulierung, 1998-2008	22
Abbildung 6: Detailelemente des PMR-Indikators, 2008	23
Abbildung 7: Anteil der Investitionen in IKT* an den Bruttoanlageinvestitionen, 2005.....	27
Abbildung 8: Patentregime nach Gesetzeslage und Managerumfrage, 2000.....	30
Abbildung 9: Arbeitsmarktregulierung in den OECD-Staaten, 2003.....	36
Abbildung 10: Faktoren zur Standortentscheidung	38
Abbildung 11: Steuerbelastung von Unternehmen, 2007.....	40
Abbildung 12: Effektive Steuerbelastung von Unternehmen in der Europäischen Union 2005..	41
Abbildung 13: Gesamtbelastung der Lohnkosten 2006 (in % der Lohnkosten).....	42
Übersicht 7 und Abbildung 14: Einkommenssteuersysteme 2007 im Vergleich.....	43
Abbildung 15: Steuer- und Abgabenquote 2005 (in % des BIP)	45
Abbildung 16: PISA-Mittelwerte in Lesen, Naturwissenschaft und Mathematik, 2006*	51
Abbildung 17: Geschlechterdifferenzen bei Mathematik, Naturwissenschaften, Lesen, 2006 (geordnet nach Mathematik)*	52
Abbildung 18: Geschlechterdifferenzen in der instrumentellen Motivation in Mathematik, 2006	53
Abbildung 19: Leistungsdifferenzen in Mathematik zwischen Kindern mit Migrationshintergrund und ohne, 2006.....	54
Abbildung 20: Anteil der SchülerInnen ohne Migrationshintergrund in den untersten Leistungsstufen, PISA 2006.Mathematik	55
Abbildung 21: Anteil der SchülerInnen in berufsbezogenen Sekundarausbildungen, 2006.....	55
Abbildung 22: Anteil der 25-34jährigen mit abgeschlossener oberer Sekundarausbildung, 2006	56
Abbildung 23: Abschlussraten von zur Hochschulreife führenden Ausbildungen und tatsächliche Eintrittsraten in tertiäre Ausbildung, 2005	57
Abbildung 24: "Überlebensraten" in tertiären Studien, 2006.....	57
Abbildung 25: Anteil der Bevölkerung mit tertiärem Abschluss an der Bevölkerung von 25-64 Jahren, 2006	58
Abbildung 26: Entwicklung der tertiären Abschlussraten nach Alterskohorte, 2006	59
Abbildung 27: Beteiligung an Weiterbildung, Bevölkerung 25-64 Jahre, 2007	59

Abbildung 28: AbsolventInnen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen pro 1.000 Einwohnern im Alter von 20 bis 29 Jahren, insgesamt(oben) und Frauen (unten), 2000 vs. 2003 vs. 2006.....	61
Abbildung 29: Anteil der Tertiärabschlüsse von Frauen an allen Abschlüssen, Mathematik und Computerwissenschaften im Vergleich mit dem Durchschnitt über alle Studienrichtungen, 2005.....	62
Abbildung 30: Verteilung der Tertiärabschlüsse auf die unterschiedlichen Studienrichtungen, geordnet nach dem Anteil der naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen (die ersten drei Felder), 2005.....	63
Abbildung 31: Abschlussraten in höheren Forschungsstudien (Doktoratsstudien) im Vergleich, 2005.....	64
Abbildung 32: ForscherInnen pro 1.000 Beschäftigten, 2005.....	64
Abbildung 33: Wachstumsvergleich F&E-Ausgaben, Zahl der ForscherInnen und AbsolventInnen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen auf Indexbasis (1998=100), 1998-2006.....	66
Abbildung 34: Anteil der Frauen an StudentInnen, AbsolventInnen, Mittelbau und ProfessorInnen, 2005.....	67
Abbildung 35: Anteil der SchülerInnen in den höchsten PISA-Leistungstufen Mathematik, Lesen und Naturwissenschaften, 2006.....	68
Abbildung 36: Publikationsquantität und –qualität (RCI) nach Universitäten, 1998-2002.....	70
Abbildung 37: Spezialisierung im Außenhandel, RCA-Wert 2006.....	72
Abbildung 38: Veränderung der Spezialisierung im Außenhandel, Veränderung der RCA-Werte 2002-2006.....	73
Abbildung 39: Individuelle Renditen der Investition in tertiäre Bildung, 2001.....	80
Abbildung 40: Cash-Flow-Quote in der Sachgütererzeugung, 1995-2006, geordnet nach 2005.....	86
Abbildung 41:Kapitalmarktgröße (Börsenkapitalisierung, Kredite und Anleihen in % des BIP), 1990-2006, geordnet nach 2005-6.....	87
Abbildung 42: Börsenkapitalisierung in % des BIP, 1990-2006, geordnet nach 2005-6.....	87
Abbildung 43:Risikokapitalintensität (Investitionen in die Seed, Start-up und Expansionsphase in % des BIP), 2007.....	88
Abbildung 44: Investorenschutzindikator der Weltbank, 2005.....	90
Abbildung 45: Struktur der Mittelaufbringung von Private Equity Fonds nach Investorengruppen, 2006.....	92

ÜBERSICHTSVERZEICHNIS

Übersicht 1: Stellvertretervariablen für die Beurteilung der Wettbewerbsintensität eines Sektors	16
Übersicht 2: Preisunterschiede bei ausgewählten Dienstleistungen, 2008	19
Übersicht 3: Administrative Gründungsregulierung im Vergleich, 2007	25
Übersicht 4: Kostenstruktur direkter Patentanmeldungen und Aufrechterhaltung (2003)	31
Übersicht 5: Übersetzungskosten im Modellvergleich	33
Übersicht 6: Grenzsteuersätze der Einkommenssteuer in Österreich	42
Übersicht 7 und Abbildung 14: Einkommenssteuersysteme 2007 im Vergleich.....	43
Übersicht 8: Einkommensteuerleistung und Sozialversicherungsbeiträge, in % des Bruttoeinkommens	44
Übersicht 9: Die zehn häufigsten Lehrberufe bei Mädchen und Buben, 2002.....	76
Übersicht 10: Handlungsbedarf bzw. prioritäre Rahmenbedingungen für eine Verbesserung des österreichischen Innovationssystems	97

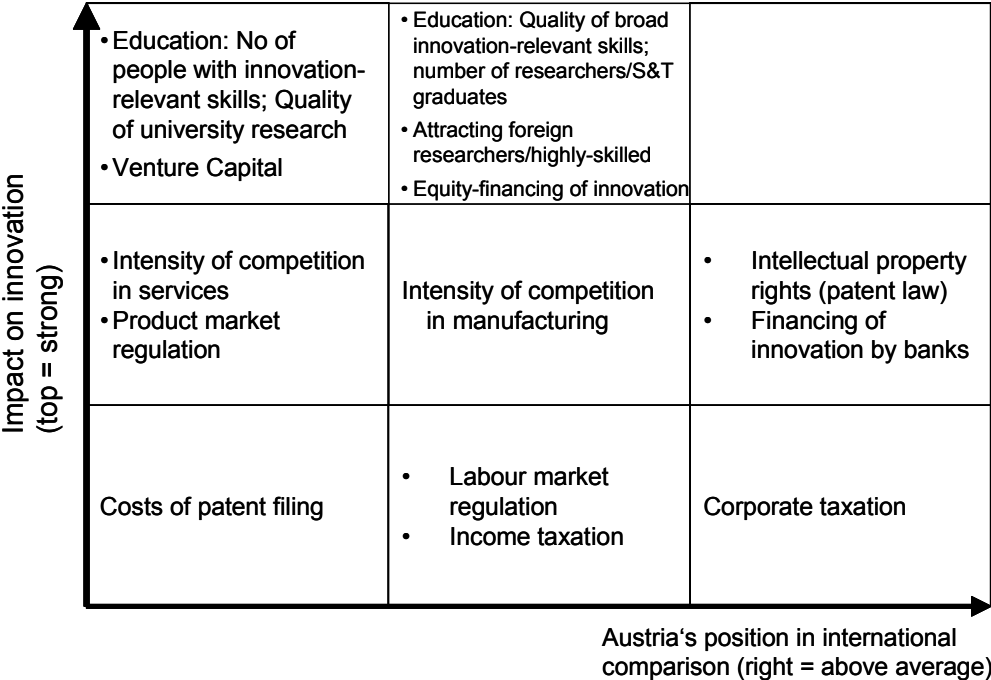
Executive Summary

The first work package assesses “the role of the frameworks conditions, human resources, tax and fiscal regimes in the innovation system” according to the project proposal. Framework conditions are public policies which influence innovation, but which are outside core innovation policy. They are crucial to assess whether a specific innovation policy is appropriate, effective and efficient and need to be considered in order to reach a systemic understanding of public intervention in favour of innovation.

The work package distinguishes between incentives/disincentives for innovation (e.g. product market and labour market regulation, tax system) and drivers of innovation (human capital, innovation finance). The work package answers the following questions: Which framework conditions are relevant for the Austrian innovation system? What is Austria's international position in each policy field as measured by empirical indicators? What could be changed to improve framework conditions in Austria? Which interactions exist with core innovation policies?

Results of the analysis

The figure below shows the relevant policy fields, classified by their impact on innovation and Austria's position in international comparison. Areas at the top left show policy fields which should be tackled in priority, owing to both their strong impact on innovation and Austria's weak position in international comparison.



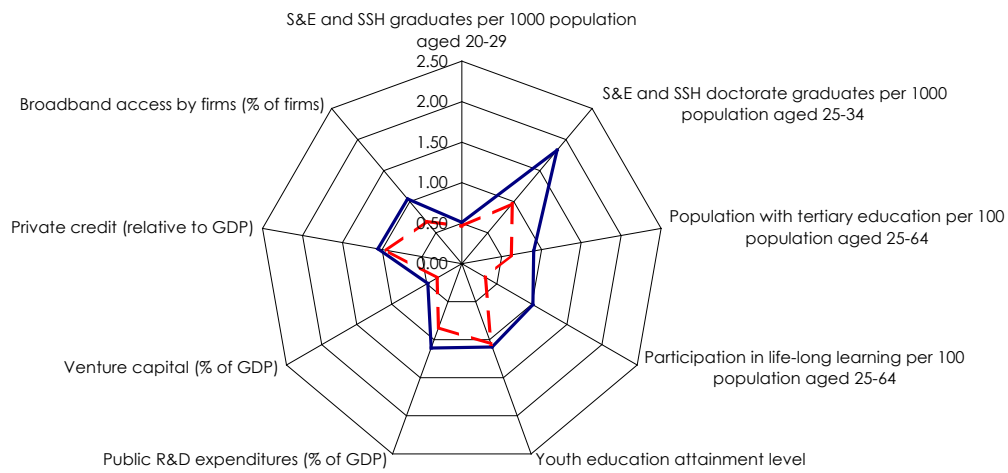
We judge the priority fields for reform to be the education system as well as innovation finance; competition in services and product market regulation call for improvement, too. The following figures illustrate the fact that between 2002 and 2008, Austria has progressed on the R&D ratio, but could not even catch up with the leading EU-innovation countries in areas

Rahmenbedingungen

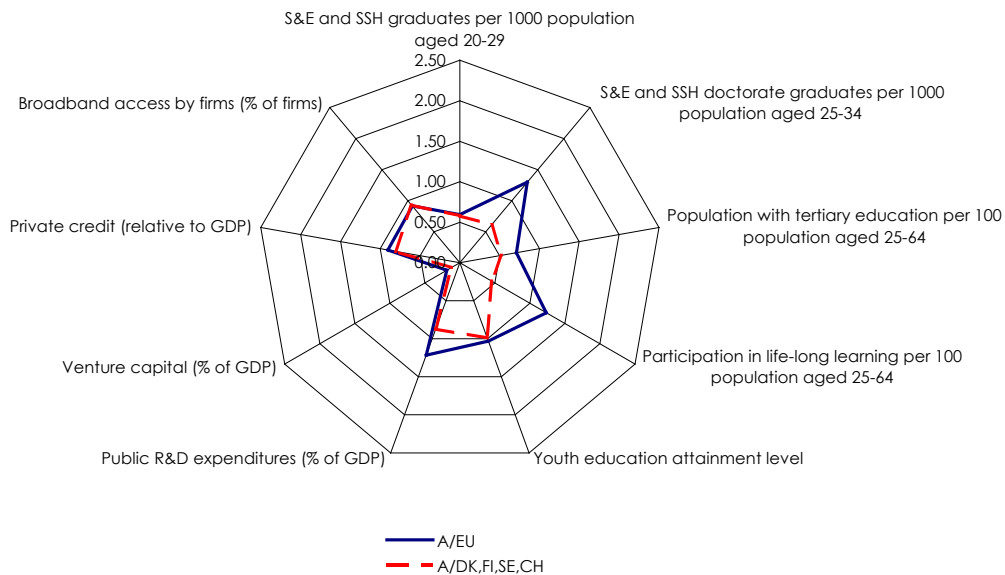
such as tertiary education and innovation finance. This relative lack of crucial innovation inputs could jeopardise Austria's innovation upgrading efforts.

Framework Conditions supporting Innovation

2002



2008



Source: Eurostat, Pro-Inno Europe, WIFO representation.

In detail, the results for the individual policy fields are:

i) Incentives/disincentives for innovation

Increased **competition** may provide stronger incentives for innovative activity. The (limited) available evidence on Austria's relative competition intensity points to low competition in services, as manufacturing is generally exposed to global competition. To strengthen competition, the Austrian competition authority should get more resources and more powers; product market regulations in several sectors creating barriers to entry should be reformed. As a result, increased competition in Austria would spur innovative activity in the form of increased use of innovations in the services sector and start up activity. It is a very cost-effective way to improve innovations in services.

Intellectual property rights (IPR), in particular **patent rights**, can secure the private return on innovation efforts and thus foster both innovative activity and diffusion. Stricter patent rights lead to higher innovation incentives in only a few sectors. Austria's patent rights are quite strict in international comparison, but firms suffer along with the rest of the EU from high patent filing costs. A Community patent would help innovative activity of Austria's SMEs and make public support schemes for the transfer of university patents more cost-effective.

The impact of **labour market regulation** on innovation is not clear cut. While flexible employment regulation may foster cost-reducing innovations and accelerate structural change, not-so-flexible employment regulation may incentivize the accumulation of firm- or sector-specific human capital. Austria's employment regulation is average following OECD-indicators and reform efforts in this area do not seem crucial for improving innovation in Austria. Strict researcher immigration rules were significantly relaxed in 2008. However, a problem can be seen in the prevalence of seniority pay and a high share of insiders in the Austrian labour market, which act as a barrier to the recognition of foreign qualifications.

Low **corporate taxation** increases the cash-flow which may be potentially used for innovation financing; however, it also reduces innovation incentives stemming from R&D tax credits. Corporate taxation does play a role in the location decision of research-active firms, but it is considered to be less important than the quality of university research, the availability of qualified human resources and the IPR-regime. Austria's effective corporate tax burden is low in comparison. **Income taxation** may impact negatively on researcher mobility which is why countries such as Sweden grant tax breaks to foreign researchers. Austria's average income tax for higher income brackets (relevant for researchers) is average, while marginal tax rates for higher income brackets are below average.

ii) Support for innovation

Human capital and education systems are crucial for well-functioning innovation systems. Without appropriately qualified employees and researchers, it is difficult to develop or adopt innovations. Innovative activity in general, the level of R&D-expenditures, diffusion and absorption of knowledge and technologies, start-up activity and firm location decisions are all more or less influenced by the quantity and the quality of available human capital. To compare Austria's human capital to other countries, a distinction is made in this report between the quality and the quantity of broad, innovation-relevant skills ("the base") and the quality and the quantity of innovation-creating skills ("the top"). The base matters for diffusion and absorption of innovation, the top for innovation development properly speaking. A further criterion is the focus of an education system on vocational or on general skills.

Indicators show that Austria's education system could considerably improve both the "base" and the "top" of innovation-relevant skills; its focus is very much on vocational skills. The quality of the "base" suffers from high dispersion (a relatively high share of students with low competence levels) as well as a lack of improvement from one generation of immigrant students to the next. Austrian female students show one of the lowest levels of instrumental motivation in the fields of mathematics and natural sciences, meaning that they do not know what they can do later on in life with these skills. The quantity of the "base" is characterised by low participation in tertiary studies as well as in vocational training for promising job areas (as opposed to traditional, declining job areas such as hairdressing or car mechanics).

The quality of the "top" suffers from outdated university structures. Old-fashioned Austrian PhD-studies do not adequately prepare for a career in science; university organisation is not conducive to scientific quality as it follows the old chair-based system with its well-known problems such as a lack of interdisciplinary research and strong hierarchies which hold back young, ambitious researchers. The quantity of the "top" is growing, but in several fields of study, such as in the engineering- and materials-related disciplines, there is a shortage of graduates. This is partly due to the very low share of women taking part in such studies (their low level of instrumental motivation, as mentioned above, influences their study choice later on).

Measures to improve the Austrian education system must start at the pre-school age, where the effectiveness of intervention is highest. Higher participation in tertiary studies and a higher share of women in science- and technology-related occupations must also be fostered via reforms of the pre-university school system (notably, via the introduction of nation-wide standards, higher levels of autonomy for individual schools, full-day schooling, separation of children in different educational streams at a much later age than 10, and a package of measures to improve teaching of mathematics and natural sciences as well as showing their use for possible career opportunities).

Austrian training for careers in scientific research desperately needs the nation-wide introduction of modern, structured PhD-programmes. The career path-model should be changed to a tenure track-model as practiced internationally. This involves switching from the chair-based system to the "faculty"-model. In this latter model, tenure-track positions are filled by PhD-graduates or post-docs after an international competition has taken place, excluding students from the university offering the position. This is in stark contrast to the career path currently discussed in Austria, which would allow students to obtain a tenure track-position at their university i) before they have finished their PhD-studies and ii) without international competition. Furthermore, the current career path-model in Austria maintains the hierarchy between associated and full professors which is inimical to the quality of scientific research. In the faculty model, assistant professors on a tenure track position have the same rights and duties as full professors. Another advantage of the international tenure track model based on modern PhD-studies is the much earlier age at which scientists can enter tenure track positions and at which they can get confirmed careers in science after their tenure track evaluation has taken place. This would be a major advantage for women.

Education reforms concerning the vocational focus of the Austrian system should proceed carefully, as many successful sectors in Austria partly rely on the vocational skills of the

workforce. A model for modernisation could be Switzerland, where 20% of students coming out of vocational training have also earned the right to enter tertiary education.

Reforms to the Austrian education system would have considerable impact on many core innovation policies such as policies which aim at increasing the level of innovative activities, start-ups, innovation in SMEs, diffusion and absorption of innovation etc. In particular, "frontrunning" strategies such as the planned initiative for "excellence" could prove highly ineffective without reforming university structures.

Financing innovation mostly means using internal sources of finance (cash-flow). However, well developed financial systems foster innovative activity via reducing the cost of external finance. Finance restrictions are most binding for technology-producing sectors, less so for technology-using sectors; the riskier an innovation, the more binding credit restrictions. The number and growth of start-ups are also influenced by financing restrictions. The focus of financial systems – be they bank- oder market-based, or a hybrid version – matters partly: equity-based financing models facilitate the financing of small, technology-oriented firms as well as the financing of risky innovations.

The size of Austria's capital market, a proxy for the overall development of a financial system, is below average; in stock market capitalisation, a component of the overall capital market, it is in the lower third of EU countries. However, Austria's financial system cannot be called purely bank-based any more. Venture capital intensity is still very low.

Any measures to improve Austria's financial system will of course have to be proposed in the light of the financial crisis which hit the world in fall 2008. Issues which should still bear relevance are Austria's low level of protection of minority shareholders. Supply-side improvement of venture capital could be fostered via new legal structures for venture capital funds operating in Austria as well as a fund of funds-initiative. Demand-side improvements (i.e., more firms/start-ups asking for venture capital) may result from reforms in some of the framework conditions mentioned above (higher participation in tertiary education, quality of university research, start-up regulation).

Summing up, the targets of the individual policy fields feature strong **interaction** with the targets of core innovation policies, among them

1. policies to increase R&D and innovation activities; improving framework conditions, in particular university research, could support these policies in moving towards a "frontrunner strategy", i.e. an innovation leader strategy. It would also support innovation in services.
2. policies to foster diffusion and absorption of knowledge and technologies
3. policies to encourage more fundamental innovation and to accelerate structural change towards more innovation- and training-intensive sectors
4. policies which aim at specific goals of innovation policy, such as increasing the share of women in S&T occupations, or the number of fast-growing, innovation-oriented young firms.

Policy conclusions

Rahmenbedingungen

Overall, improving framework conditions would considerably enhance the efficiency and effectiveness of core innovation policies. Without addressing the bottleneck “human capital” in its various forms, such as the quality of university research or participation in tertiary education, further upgrading of Austria’s innovation system seems a difficult task. To address framework conditions, innovation policy actors could i), in designing new core innovation policies, stipulate mandatory reference to relevant framework conditions which would have to be addressed in the case of policy evaluation; and ii), set up a coordination mechanism to reach a common understanding on framework condition-issues to be able to speak with one voice in political decision-making processes and further the cause of innovation-relevant framework conditions.

Kurzzusammenfassung

Das erste Arbeitspaket der Systemevaluierung widmet sich den Rahmenbedingungen für das Innovationssystem. Nur im Zusammenspiel mit ihnen kann die Problemrelevanz, Effizienz und Effektivität eines spezifischen Instruments der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik (FTI-Politik) umfassend erfasst werden. Unter Rahmenbedingungen werden jene Umfeldbedingungen verstanden, die nicht direkt der Innovationspolitik zuzuordnen sind, aber entweder Anreize (positive oder negative) oder Unterstützung für Innovationshandlungen liefern. Konkret handelt es sich um Politikinstrumente, oft in Form von Gesetzen und Verordnungen (z.B. Marktregulierungen, Steuergesetze, Universitätsgesetz usw.). Das Arbeitspaket stellt für jede Rahmenbedingung den Zusammenhang mit Innovation kurz dar, identifiziert Handlungsbedarf aus der internationalen Situation Österreichs, skizziert mögliche Maßnahmen und reißt die potentiellen Wechselwirkungen mit der spezifischen Innovationspolitik an.

I. Anreize für Innovation

Eine **Wettbewerbsintensivierung** kann erhöhte Innovationsanreize auslösen, insbesondere in, aber nicht ausschließlich, Dienstleistungssektoren. Die Wettbewerbsintensität in Österreich kann derzeit nur rudimentär bestimmt werden, daher wird eine Kooperation zwischen Innovations- und Wettbewerbspolitik zur Umsetzung einer praxisorientierten innovationsrelevanten Wettbewerbsanalyse vorgeschlagen. Maßnahmenfelder für eine Wettbewerbsintensivierung beinhalten eine Reform der Wettbewerbsbehörde, Reformen einiger Regulierungen (Gründungen, Befähigungsnachweise, freie Berufe etc.) sowie eine Steigerung der Preistransparenz einiger Dienstleistungssektoren. Profitieren könnte das österreichische Innovationssystem bzw. spezifische Instrumente der Innovationspolitik von einer erhöhten Innovationstätigkeit, einer besseren Diffusion bzw. Nutzung von Innovationen und einer erhöhten Gründungstätigkeit.

Patentrechte stellen eine unter mehreren Möglichkeiten dar, den privatwirtschaftlichen Ertrag von Innovationsanstrengungen abzusichern. Eine Verschärfung von Patentrechten führt aber nur in wenigen Sektoren zu erhöhten Innovationsanreizen. Eine negative Auswirkung verstärkter Patentierung universitärer Forschungsergebnissen auf Zahl und Qualität der Publikationen (und somit auf die Wissensdiffusion) wurde bisher nicht beobachtet. Österreichs Patentregime ist im internationalen Vergleich streng; Europa insgesamt leidet unter hohen Patentanmeldungskosten infolge des fehlenden gemeinschaftsweiten Patents. Insbesondere für KMU und für Programme zur Förderung der Verwertung von Wissen an Universitäten könnten sich somit Ersparnisse ergeben.

Die Wirkung von **Arbeitsmarktregulierung** auf Innovation ist nicht restlos geklärt; eine flexible Regulierung kann kostenreduzierende Innovation und Strukturwandel begünstigen, eine striktere Regulierung kann in gewissen Sektoren mit kumulativem Wissensaufbau Anreize für die Bildung firmen- oder sektorspezifischen Humankapitals bilden. Österreich weist eine durchschnittliche Regulierung auf; die strengen Immigrationsregeln für ForscherInnen wurden 2008 wesentlich gelockert.

Eine niedrige **Unternehmensbesteuerung** erhöht den Cash-Flow, der potenziell für Innovationsfinanzierung eingesetzt werden kann; gleichzeitig verringert sie aber Lenkungseffekte der indirekten F&E-Förderung. Für die Standortentscheidung forschungsaktiver Unternehmen spielt die Unternehmensbesteuerung eine gewisse Rolle, die aber als weniger wichtig als die Qualität der universitären Forschung, die Verfügbarkeit qualifizierter MitarbeiterInnen und die Strenge des Patentschutzes eingestuft wird. Die Literatur zu **Einkommensbesteuerung** und Innovation ist begrenzt; Hocheinkommensteuere Länder wie Schweden gewähren einen Steuernachlass auf ausländische ForscherInnen, um die ForscherInnenmobilität nicht zu beeinträchtigen. Österreich liegt bei der effektiven Unternehmensbesteuerung im guten Mittelfeld, unterboten nur von einigen neuen Mitgliedsländern; bei der durchschnittlichen Besteuerung der für ForscherInnen relevanten höheren Einkommen (167% des Medians) im Mittelfeld, beim Grenzsteuersatz sogar im unteren Drittel.

II. Unterstützung für Innovation

Humankapital und Bildungssysteme sind zentral für die Funktion von Innovationssystemen: ohne entsprechend qualifizierte MitarbeiterInnen lassen sich Innovationen weder entwickeln noch umsetzen. Humankapital ist wesentlich für F&E-Aktivitäten, Diffusion und Absorption von Wissen und Technologien, für Unternehmensgründungen, Standortentscheidungen etc. Dabei sind Qualität und Quantität der „Spitze“ (ForscherInnen, Absolventen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen) und „Breite“ (Qualität und Quantität der Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung) bedeutsam; sowie die Ausrichtung des Bildungssystems auf berufsbezogene oder berufsübergreifende Fähigkeiten.

Im internationalen Vergleich schöpft das österreichische Bildungssystem sein Potenzial weder in der Spitze noch in der Breite aus; es ist sehr stark berufsbezogen. Die Qualität der Breite ist durch hohe Leistungsstreuung und fehlende Aktivierung des Potenzials der SchülerInnen mit Migrationshintergrund charakterisiert, die Quantität durch niedrige tertiäre Beteiligung und niedrige Beteiligung an zukunftssträchtigen, nachgefragten Lehrberufen gekennzeichnet; die Spitze leidet unter mangelnder Qualität der ForscherInnenausbildung. Die Quantität der Spitze ist in relativ starkem Wachstum begriffen, es gibt jedoch Engpässe v.a. bei Ingenieursstudienrichtungen, die zum Teil auf die überaus niedrige Beteiligung von Frauen an solchen Studien zurückzuführen sind.

Maßnahmen müssen schon im frühkindlichen Alter ansetzen, wo die Effektivität der Interventionen am höchsten ist. Die Steigerung der tertiären Beteiligung, Anstrengungen für mehr Frauen in naturwissenschaftlich-technischen Berufswegen müssen ebenfalls über Reformen des den Universitäten vorgelagerten Schulwesens in Angriff genommen werden. Für eine international wettbewerbsfähige ForscherInnenausbildung ist ein flächendeckendes PhD-Studium notwendig; für Laufbahnstellen im Sinn eines *tenure track* sollte es eine internationale Berufung geben. Der frühere Zeitpunkt der Berufung und der Entfall der Habilitation (ersetzt durch *tenure*-Evaluierung) würden auch helfen, die Zahl der Frauen in ProfessorInnenstellen zu steigern.

Mit Hinblick auf den anhaltenden Erfolg von Sektoren, die oftmals als „low“- oder „medium-tech“ bezeichnet werden, ist jedoch vor einer radikalen Reform des Bildungssystems in bezug

auf die Berufsbezogenheit zu warnen – massives, kurzfristiges Umkrempeln in Richtung berufsübergreifende, tertiäre Ausbildung zu Lasten berufsbezogener Sekundarausbildung wäre wahrscheinlich ineffektiv.

Anpassungen im Bildungssystem würden die Effektivität vieler spezifischer Förderprogramme steigern, die auf F&E-Aktivitäten, Diffusion&Absorption, Zahl der Frauen in Naturwissenschaft und Technik, technologieorientierte Unternehmensgründungen, Unterstützung von KMU bei Innovationsaktivitäten etc. abzielen. Insbesondere die geplante Exzellenzinitiative könnte ohne eine Adaptierung der Rahmenbedingungen ineffektiv bleiben.

Die Innenfinanzierung ist für die **Finanzierung von Innovation** am wichtigsten; gut entwickelte Finanzsysteme begünstigen aber Investitionen in Innovation, indem sie die Kosten externer Finanzierung reduzieren. Insgesamt sind Finanzierungsrestriktionen am relevantesten für Technologie produzierende Sektoren, weniger für Technologie-nutzende; die risikoreichsten Innovationen unterliegen den strengsten Kreditrestriktionen. Die Zahl der Unternehmensgründungen und das Wachstum von Unternehmen nach ihrer Gründung werden von Finanzrestriktionen stark beeinflusst. Die Ausrichtung von Finanzsystemen – bankbasiert, Mischform oder Kapitalmarktbasierend – ist partiell relevant: Eigenkapitalfinanzierung erleichtert die Finanzierung kleinerer, technologieorientierter Unternehmen sowie risikoreicherer Innovationen.

Österreich liegt in der Kapitalmarktgröße, einer Stellvertretervariable für die Finanzmarktentwicklung, im unteren Mittelfeld; in der Börsenkapitalisierung, einer Teilkategorie der Kapitalmarktgröße, im unteren Drittel. Das überaus starke Wachstum der letzten beiden Jahre führte jedoch dazu, dass Österreichs Finanzsystem nunmehr nicht als rein bankbasiert, sondern als Mischform zu bezeichnen ist. In der Risikokapitalintensität liegt Österreich hingegen weiterhin sehr niedrig.

Mögliche Maßnahmen für eine Weiterentwicklung des Finanzsystems werden in einer Stärkung des Investorenschutzes (insbesondere von Minderheitseigentümern) gesehen. Die angebotsseitige Steigerung (höhere Mittelbereitstellung) der Risikokapitalintensität kann durch neue gesetzliche Strukturen für Risikokapitalfonds, eine Fund of Funds-Initiative, die Begünstigung der Investition von Lebensversicherungen und Pensionsfonds in Risikokapitalfonds u.a. versucht werden; nachfrageseitig (höhere Unternehmensnachfrage) würden z.B. die Verbesserung einiger zuvor geschilderter Rahmenbedingungen zu einer Steigerung beitragen (tertiäre Beteiligung, Qualität der universitären Forschung, Gründungsregulierung).

III. Synthese

1. Inhaltlich: Das wichtigste allgemeine Resultat des ersten Arbeitspakets ist in der **potenziellen Steigerung der Effektivität der spezifischen Instrumente der Innovationspolitik durch eine Verbesserung der Rahmenbedingungen** zu sehen. Im Licht der geschilderten Wechselwirkungen mit Innovation kann die Funktion des Problemlösungsmechanismus „Förderprogramm“ durch eine Abstimmung mit den jeweils relevanten Rahmenbedingungen, sprich eine Änderung entsprechender Gesetze oder Regulierungen, gesteigert werden.

Rahmenbedingungen

Im Kern sind vier große Wechselwirkungsbereiche von Förderprogrammen mit Rahmenbedingungen zu nennen.

Erstens, Programme oder Maßnahmen zur Förderung von F&E- und Innovationsaktivitäten. Rahmenbedingungen sind für die weitere Entwicklung dieser Programme in Richtung einer Innovationsführer-, *frontrunner*-, oder Exzellenz-Strategie sehr wichtig, da sie bei Annäherung an die Effizienzgrenze an Bedeutung gewinnen. Die Verbesserung der Rahmenbedingungen könnte weiters fast als eigenes „Dienstleistungsinnovations-Förderprogramm“ bezeichnet werden.

Zweitens, Programme oder Maßnahmen zur Förderung von Diffusion und Absorption von Wissen und Technologien. Die Wachstums- und Beschäftigungswirkung der Innovationsförderung insgesamt kann bei einer Anpassung der Rahmenbedingungen weiter gesteigert werden.

Drittens, Programme oder Maßnahmen zur Förderung der Steigerung der Innovationstiefe (fundamentalere Innovation) sowie zur Forcierung des Strukturwandels in Richtung innovations- und ausbildungsintensive Sektoren. Detailliertere Studien sind jedoch oft notwendig.

Viertens, Programme oder Maßnahmen zur Förderung spezifischer Anliegen der Innovationspolitik, wie z.B. der Zahl der Frauen in Forschung und Entwicklung, oder Zahl und Wachstum junger, innovationsorientierter Unternehmen, oder Wissenstransfer aus Universitäten.

2. Prioritätenabschätzung: Die Systemevaluierung reiht die Rahmenbedingung „Humankapital“ an die wichtigste Stelle. Dies bedeutet nicht, die anderen Bereiche zu vernachlässigen. Die folgende Übersicht bietet eine Zusammenschau der Rahmenbedingungen nach Stärke der Innovationswirkung, österreichischer Position und daraus abgeleitetem Handlungsbedarf. Die Einstufung ist als „Experteneinschätzung“ zu verstehen und demzufolge offen für Diskussionen.

Übersicht: Handlungsbedarf bzw. prioritäre Rahmenbedingungen für eine Verbesserung des österreichischen Innovationssystems¹

	Innovations- wirkung	Österreichs Position*	Handlungsbedarf/ Prioritäten
Anreize/Barrieren			
Produktmarkt			
Wettbewerb	Mittel	Durchschnittlich**	Mittel***
Regulierung	Mittel	Unterdurchschnittlich	Hoch
Schutz geistigen Eigentums			
Patentrechte	Mittel	Überdurchschnittlich	Niedrig
Patentkosten	Niedrig	Unterdurchschnittlich	Mittel
Arbeitsmarkt	Niedrig	Durchschnittlich	Niedrig
Forscherimmigration	Hoch	Über-/Durchschnittlich	Niedrig
Arbeitsmarktregulierung	Niedrig	Durchschnittlich	Niedrig
Steuern			
Unternehmensbesteuerung	Niedrig	Überdurchschnittlich	Niedrig
Einkommensbesteuerung	Niedrig	Unter-/Durchschnittlich	Niedrig
Unterstützung für Innovation			
Humankapital			
Quantität der Breite	Hoch	Unterdurchschnittlich	Mittel****
Qualität der Breite	Hoch	Durchschnittlich	Mittel
Quantität der Spitze	Hoch	Durchschnittlich	Mittel
Qualität der Spitze	Hoch	Unterdurchschnittlich	Hoch
Finanzierung			
Bankenfinanzierung	Mittel	Überdurchschnittlich	Niedrig
Eigenkapitalfinanzierung	Hoch	Unter-/Durchschnittlich	Hoch
Risikokapitalfinanzierung	Hoch	Unterdurchschnittlich	Hoch

Q: WIFO. * Als Durchschnitt ist hier der EU- oder OECD-Durchschnitt gemeint. Nimmt man als Maß den „Durchschnitt“ der innovationsführenden Länder, würde sich Österreichs Position entsprechend verschlechtern. **Wäre noch viel tiefer zu analysieren. ***Hoch für den Dienstleistungssektor. **** Hoch für tertiäre Partizipation.

3. Institutionell: Um die Rahmenbedingungen fest in der Innovationspolitik zu verankern, empfehlen sich vor allem zwei Maßnahmen.

Zunächst könnte bei der zukünftigen Programmkonzeption – oder nachträglich auch für bestehende Programme – eine verpflichtende – kurze - Auflistung relevanter Rahmenbedingungen, z.B. relevanter Gesetze und Verordnungen, und deren möglicher Wechselwirkungen mit dem Programm festgeschrieben werden. Zweitens, auf Ebene der Koordination der Innovationspolitik müsste ein Mechanismus gefunden werden, strategisch auf die Bedeutung von Rahmenbedingungen hinzuweisen – ein Stellungnahmerecht „der Innovationspolitik“ zu Rahmenbedingungen sollte abgesichert werden. Ein konkreter Vorschlag für die institutionelle Einbindung der Rahmenbedingungen in die Innovationspolitik kann aber erst nach Vorlage aller Arbeitspakete erarbeitet werden. Die Einbindung der Rahmenbedingungen setzt eine dementsprechende Koordination der einzelnen Akteure der Innovationspolitik voraus. Dies ist u.a. Thema des zweiten Arbeitspakets „Governance des Innovationssystems“.

¹ Diese Übersicht wurde am 9.12.2009 nachträglich geändert. Sie ist nun völlig ident mit der Übersicht 10 in Kapitel 4.

Rahmenbedingungen für das österreichische Innovationssystem

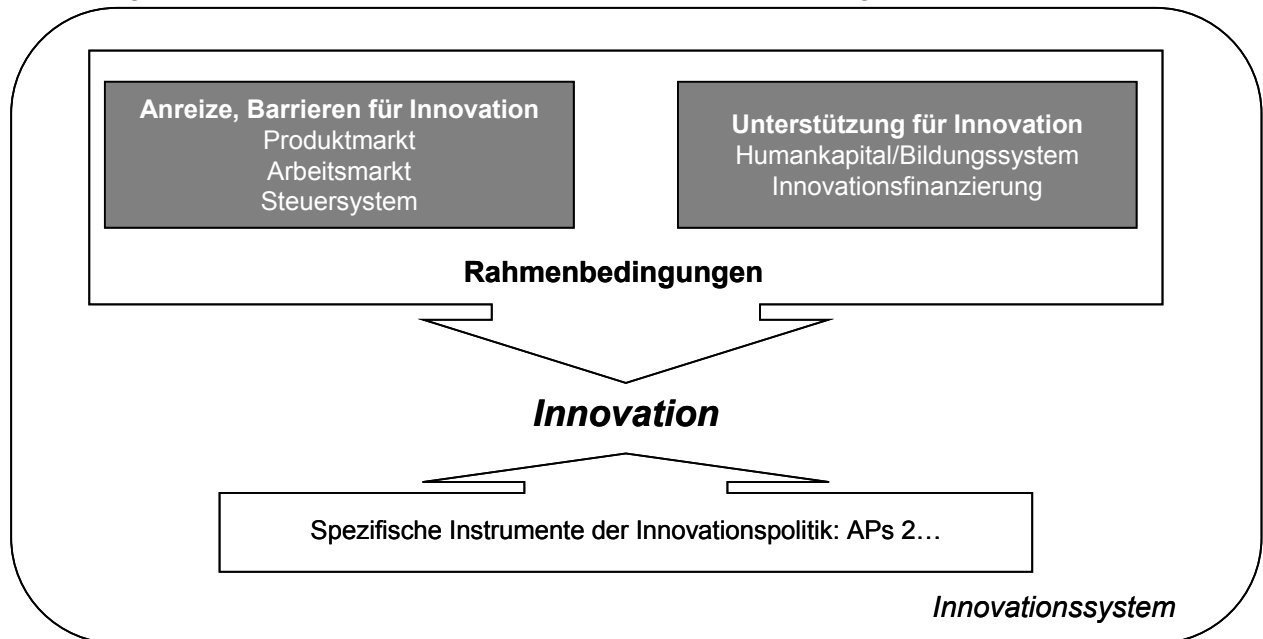
1. Einleitung

Die Rahmenbedingungen für Forschungs- und Innovationsaktivitäten wurden in Österreich bisher wenig systematisch beleuchtet. Die Rahmenbedingungen sind von zentraler Bedeutung in einer systemischen Evaluierung, weil nur im Zusammenspiel mit ihnen umfassend Problemrelevanz, Effizienz und Effektivität eines spezifischen Instruments der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik (FTI-Politik) erfasst werden kann. Das erste Arbeitspaket erfüllt die Leistungsbildvorgabe „*Assessment of the role of frameworks conditions, human resources, tax and fiscal regimes in the innovation system*“.

Unter Rahmenbedingungen werden im ersten Arbeitspaket jene Umfeldbedingungen verstanden, die nicht direkt der Innovationspolitik oder den Innovationsanstrengungen der Unternehmen zuzuordnen sind, aber entweder Anreize (positive oder negative) oder Unterstützung für Innovationshandlungen liefern. Die Umfeldbedingungen werden demnach jenen mit Anreizwirkungen (*incentives* und *barriers*) und jenen mit Unterstützungswirkung (*drivers*) zugeteilt. Zur weiteren Strukturierung wird auf die Gliederung wirtschaftlicher Prozesse in Märkte sowie die Beeinflussung der Marktfunktion durch öffentliche Regulierung, Politikfelder und das Steuersystem zurückgegriffen: bei Rahmenbedingungen handelt es sich um Politikinstrumente, oft in Form von Gesetzen und Verordnungen (z.B. Marktregulierungen, Steuergesetze, Universitätsgesetz usw).

Konkret werden zu Anreizbedingungen die Ausgestaltung des Produktmarkts (Wettbewerb, Wettbewerbspolitik, IPR-Regime), des Arbeitsmarkts (Arbeitsmarktregulierung) sowie des Steuersystems (ohne die Forschungsfreibeträge bzw. Forschungsprämien) gezählt; zu den Unterstützungsbedingungen die Ausgestaltung des Bildungssystems und des Kapitalmarkts.

Abbildung 1: Inhalt des ersten Arbeitspakets der Systemevaluierung



Q: Wifo

Im Folgenden wird zunächst für jede Rahmenbedingung der Zusammenhang mit Innovation kurz dargestellt, Handlungsbedarf aus der internationalen Situation Österreichs in der jeweiligen Rahmenbedingung identifiziert², mögliche Maßnahmen kurz durch Verweis auf bestehende Arbeiten skizziert und die potentiellen Auswirkungen auf das österreichische Innovationssystem bei Umsetzung der Maßnahmen angerissen. Daraus folgen Anknüpfungspunkte für die Arbeitspakete, die sich mit den spezifischen Instrumenten der Innovationspolitik beschäftigen: z.B. wirkt sich das Bildungssystem auf die Zahl der Frauen in Forschung und Entwicklung aus, die gleichzeitig Politikziel einiger spezifischer Maßnahmen der Innovationspolitik ist (z.B. Fforte). Die Anknüpfungspunkte, also die Wechselwirkungen zwischen den spezifischen Maßnahmen der Innovationspolitik und den Rahmenbedingungen, werden jeweils anhand einiger Beispiele vertieft.³ Abschließend wird versucht, die für eine Verbesserung des österreichischen Innovationssystems wichtigsten Rahmenbedingungen anhand der Gegenüberstellung Handlungsbedarf vs. Bedeutung für Innovation zu identifizieren.

Innovationspolitisch wird es wichtig sein, einen Weg zu finden, die relevanten Rahmenbedingungen anzusprechen und für die Einflussnahme auf ihre Ausgestaltung zumindest über ein Stellungsnehmerecht zu verfügen. Angesichts der zentralen Bedeutung von Innovation für die weitere wirtschaftliche Entwicklung Österreichs und für die Bewältigung

² Als Vergleichsländer werden jeweils, nach Datenverfügbarkeit, die führenden europäischen Innovationsländer Finnland, Schweden, Dänemark, Schweiz, Deutschland sowie Frankreich und die Niederlande präsentiert, weiters die USA und der Durchschnitt der EU-15/-25 oder der OECD.

³ Für einen besseren Textfluss werden diese Beispiele, z.B. Frauen in F&E, Unternehmensgründungen, Bildungssystem und Innovationstiefe, direkt in die jeweiligen Kapitel integriert.

globaler Herausforderungen (Klimawandel) wäre eine gesteigerte Sichtbarkeit der Innovationspolitik in anderen, innovationsrelevanten Politikfeldern eindeutig zu befürworten.

2. Anreize und Barrieren für Innovation

2.1 Produktmärkte: Wettbewerb und Innovation

Der Wirkungszusammenhang zwischen Wettbewerb und Innovation wurde lange diskutiert, weil Theorie und Empirie zu widersprüchlichen Ergebnissen gelangten: während die frühe Theorie von der Notwendigkeit temporärer Monopolrenten für die Finanzierung von Innovationsanstrengungen ausging, zeigten empirische Studien eher einen positiven Zusammenhang zwischen der Wettbewerbs- und der Innovationsintensität. Eine Synthese wurde in den Arbeiten von Aghion und Griffith (2005) und Aghion et al. (2005) hergestellt. In Sektoren, in denen mehrere Unternehmen ein ähnliches technologisches Niveau aufweisen und somit Kopf-an-Kopf-Wettbewerb vorherrscht, sind die Unternehmensmargen vor der Innovation niedriger als nach der Innovation. Unternehmen werden demnach durch Innovation versuchen, dem Kopf-an-Kopf-Wettbewerb zu entkommen (Flucht-vor-Wettbewerb—Effekt). Hier wirkt Wettbewerb als Innovationsanreiz. In Sektoren, die von einer hohen Dispersion der technologischen Niveaus gekennzeichnet sind, eignen sich die führenden Unternehmen Monopolrenten aus ihren Innovationen an, die zur Innenfinanzierung weiterer Innovationen dienen. Hier dominiert der sog. „Schumpetereffekt“, mehr Wettbewerb führt also zu weniger Innovation, indem die Innenfinanzierung für Innovation geringer wird. Über die gesamte Wirtschaft hinweg zeigt sich ein inverses U zwischen der Wettbewerbsintensität und der Innovationsintensität.⁴ Wettbewerb wird zudem wichtiger, je näher sich ein Land der technologischen oder der Effizienz-Grenze nähert.⁵

So klar der Ansatz von Aghion und seinen Koautoren wirkt – die Herausforderung besteht in der operativen Umsetzung des Konzepts in die Wettbewerbspolitik.

Empirisch zeigt sich tendenziell erst bei sehr hohen Wettbewerbsintensitäten eine Abnahme der Innovationsintensität (siehe z.B. Crespi und Patel, 2008a), wobei auch auf die technologischen Möglichkeiten eines Sektors, Wettbewerb durch Innovation zu gewinnen, Rücksicht genommen werden muss: z.B. sind diese bei Taxis oder Transportunternehmen relativ begrenzt. Intensiver Wettbewerb äußert sich dann oft in Kostendruck, dem nicht durch Innovation, sondern nur mehr durch die bewusste Missachtung arbeitsrechtlicher Standards begegnet wird. Dies schließt nicht organisatorische Innovation in Nischen aus, wie es z.B. Hödlmayr in der Transportbranche vorexerziert.

⁴ Aghion et al. (2005) haben für ihre Untersuchung industrieorientierte Innovationsindikatoren verwendet. Bei verstärkter Berücksichtigung nicht-technischer Innovation, wie z.B. organisatorischer Innovation, wäre der Zusammenhang zwischen Wettbewerb und Innovation noch ausgeprägter.

⁵ Das Konzept der „Grenze“ kann auf Landesebene als höchstes Niveau der Multifaktorproduktivität (MFP, englisch *total factor productivity*) interpretiert werden. In einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion $Y = A * L^{\alpha} * K^{(1-\alpha)}$ steht das A für die MFP, also für die Effizienz, mit der die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital eingesetzt werden. Das Konzept der Grenze lässt sich aber auch als der Management- und Technologie-Standard definieren, der für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens auf internationalen Märkten notwendig ist.

Gleichzeitig weist Österreich ein sehr hohes BIP pro Kopf auf, das zwar im internationalen Vergleich stärker auf den Produktionsfaktor Arbeit als auf Produktivität zurückzuführen ist (OECD, 2007a), aber dennoch dürfte Österreich nicht allzu weit von der technologischen Grenze entfernt sein. Dies wird von einer rezenten Untersuchung (Falk, 2008) bestätigt, die zum Ergebnis kommt, dass die Produktivitäts- und Wachstumswirksamkeit der österreichischen F&E-Aktivitäten über die Zeit zunimmt, während die Produktivitätswirksamkeit des F&E-Kapitalstocks der Handelspartner an Bedeutung abgenommen hat.

Nachdem die Innovationsintensität erst bei sehr hoher Wettbewerbsintensität abnimmt und Österreich nicht weit von der technologischen Grenze entfernt ist, stellt sich die Frage, ob zur Förderung der Innovation in Österreich die Wettbewerbsintensität ohne sektorale Unterschiede ganz allgemein gefördert werden soll? Im Folgenden werden dieser allgemeine Ansatz zurückgewiesen und Wege für eine spezifischere Verzahnung von Wettbewerbs- und Innovationspolitik aufgezeigt.

Eine Innovationspolitik, die an der Maximierung der Innovationsanreize aus dem wettbewerblichen Umfeld interessiert ist, kann grob folgende Eckpfeiler für eine Einschätzung des Wettbewerbs in unterschiedlichen Sektoren verfolgen:

Zunächst gilt es, die sektorale Innovationsdynamik dahingehend einzuschätzen, ob diese im Zu- oder Abnehmen begriffen ist. Empirisch wird hierbei oft die Entwicklung der F&E-Intensität herangezogen, wo dies nicht möglich ist, werden andere Stellvertretervariablen für Innovationsintensität (z.B. auch Produktivitätswachstum) untersucht. Das sektorale Innovationsprojekt der EU (www.europa-innova.org, für eine Synthese siehe Reinstaller-Unterlass, 2008a) kann hier wertvolle Beiträge liefern, neue Taxonomien, die nicht nur auf die F&E-Intensität, sondern auf einen breiteren Innovationsbegriff abstellen, wurden gerade vom WIFO entwickelt (Peneder, 2008). In vielen Sektoren zeigte sich in Österreich in den letzten Jahren eine stark zunehmende F&E-Intensität.

Geht die Innovationsdynamik jedoch zurück oder stagniert sie auf niedrigem Niveau, kann im zweiten Schritt versucht werden, die Wettbewerbsintensität in den betreffenden Sektoren anhand einiger empirischer Indikatoren näher zu bestimmen: z.B. Gewinnaufschläge, Unternehmensgewinne, Konzentration, Konsumentenverhalten, etc. Ein operationaler, aber noch stark verbesserungsfähiger – insbesondere in bezug auf den internationalen Vergleich - Ansatz wurde von Janger (2008) entwickelt. Übersicht 1 fasst kurz die möglichen Indikatoren zusammen. Sie sind wie gesagt mit Vorsicht zu interpretieren: Nicht immer wird die genaue Abbildung eines realen Sektors durch die Statistik möglich sein, weder für die Innovations- noch für die Wettbewerbsintensität. Daher werden die Analysen durch Expertengespräche, Fallstudien, Studium von Branchenmagazinen etc. zu ergänzen sein. International vergleichbare Daten wären von besonderem Vorteil. Dennoch zeigt die Analyse von Janger (2008), dass Einschätzungen, die über bloße Branchenbeobachtung hinausgehen, möglich sind.

Übersicht 1: Stellvertretervariablen für die Beurteilung der Wettbewerbsintensität eines Sektors

Variable	Definition	Empirische Umsetzung	Quelle	Aussagekraft ¹
Marktstruktur				
Konzentration	Marktanteilkonzentration innerhalb des relevanten Marktes	CR _x (Summe der Marktanteile der x größten Unternehmen), HH-Index (Summe quadrierte Marktanteile)	Regulatoren, Branchenstudien etc.	gering
Integration	Markttiefe, Importpenetration	Marktgröße, Potenzielle vs. aktuelle Handelsströme, Marktanteil EU-Anbieter	Außenhandelsstatistik, Firmendatenbanken	mittel
Unternehmensdemografie	(Potenzielle) Ein- und Austritte eines Sektors; Wachstum der Neueintritte relativ zu bestehenden Unternehmen	Anteil der Ein- und Austritte an Gesamtunternehmenspopulation eines Sektors; Umsatzentwicklung der Neueintritte vs. Branchendurchschnitt	n.a.	gering
Marktverhalten				
Preissteigerungen/-niveau	Internationale Entwicklung der sektoralen Inflationsraten, -niveaus	HVPI, Preisvariationskoeffizienten, Produktpreise	Eurostat, Nielsen	mittel bis hoch
Gewinnaufschläge	Differenz Preisgrenzkosten auf und Produkt-Sektorebene bzw. Lerner-Index	Verhältnis Wertschöpfung zu Lohnsumme; Roeger (1995); Gewinnaufschlagsentwicklung entlang der Wertschöpfungskette	Statistik Austria, STAN, EU Klems	hoch
Konsumentenverhalten	Ausmaß und Determinanten des Wechselverhaltens	Wechselrate, Suchkosten, Wechselkosten	Regulatoren, Umfragen, Branchenstudien etc.	hoch
Markterfolg				
Produktivität	Entwicklung der Arbeitsproduktivität, GFP	Wertschöpfung/Arbeitsstunde, TFP	EU KLEMS	mittel
Gewinnmargen	Entwicklung der Gewinnmargen auf und Unternehmens-Sektorebene	EBIT-Marge, Brutto-betriebsüberschuss (Gross Operating Surplus) /Wertschöpfung	Statistik Austria, Firmendatenbanken	hoch
Wirtschaftspolitische Einflussvariablen				
Wettbewerbspolitik	Effektivität der Wettbewerbspolitik	Umfragen, Syntheseindikatoren	OECD, Global Competition Review GCR	mittel
Produktmarktregulierung	Ausmaß der Eintritts- und Verhaltensregulierung	Internationale Indikatorensets; Gesetzesrecherche	OECD, Doing Business	mittel

Q: Angepasst aus Janger (2008). 1) Die Aussagekraft wird aufgrund von Datenverfügbarkeit, internationaler Vergleichbarkeit und Eindeutigkeit des Zusammenhangs mit Wettbewerbsintensität bemessen.

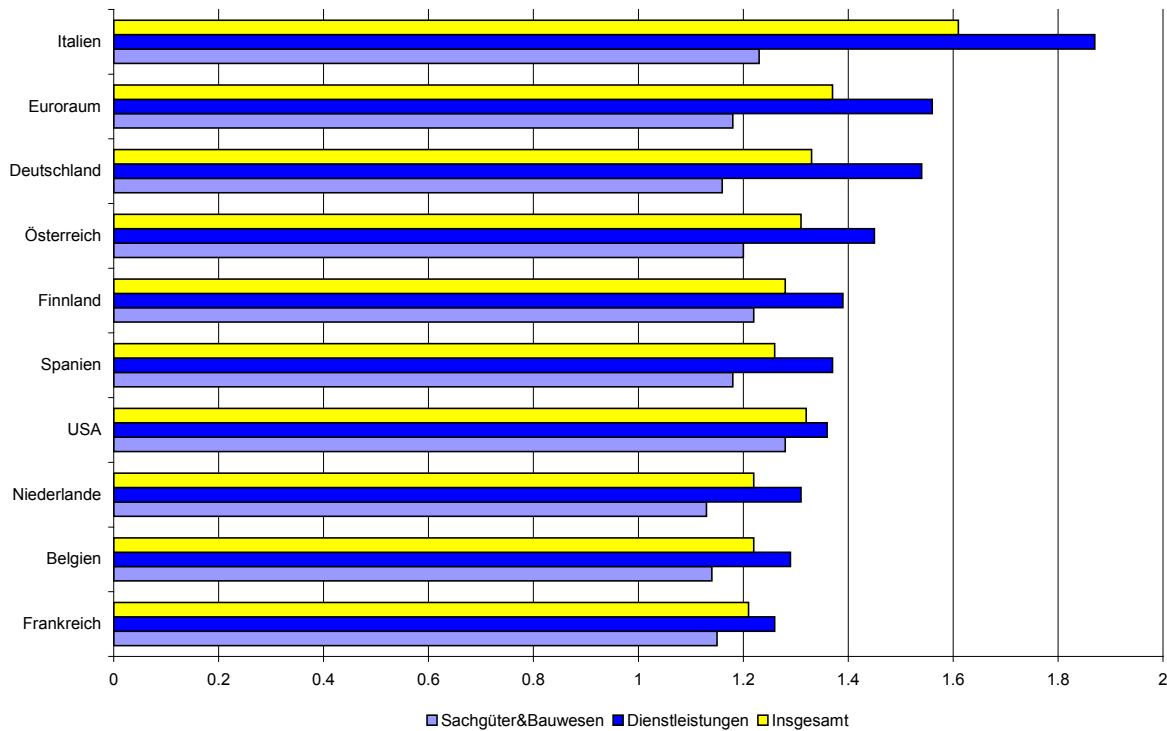
Wenn die Innovationsdynamik stagniert oder zurückgeht und die Wettbewerbsintensität als niedrig eingestuft wird, können entsprechende Maßnahmen für eine Belebung des Wettbewerbs überlegt werden. Wenn die Innovationsdynamik stagniert oder zurückgeht und die Wettbewerbsintensität hoch eingestuft wird, könnte ein der Innovationsintensität abträgliches Niveau der Wettbewerbsintensität erreicht sein. In diesem Fall müssten entsprechende Gegensteuerungsmaßnahmen, entweder auf der Wettbewerbs- oder auf der Innovationsseite, überlegt werden. Konkret zeigten sich in einigen europäischen Energiesektoren nach der Liberalisierung rückläufige F&E-Intensitäten, wenngleich der Einsatz der Mittel effizienter wurde (Jamasba-Pollitt, 2008). Hier kann überlegt werden, entsprechend gegenzusteuern.

Ein sektorales ökonomisches Wettbewerbsmonitoring kann routinemäßig erfolgen, wie im WIFO-Weißbuch (Böheim et al., 2006) gefordert. Es wird derzeit in einigen Ländern in Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission im Rahmen der Neuausrichtung der Binnenmarktstrategie durchgeführt (z.B. Belgien, Frankreich) (Dierx et al, 2007). Die Innovationspolitik könnte sich hierbei einbinden, die Innovationsdaten beisteuern und die Ergebnisse für die Innovationspolitik nutzen.

- Österreich im Vergleich

Ein vollständiger internationaler Vergleich der Wettbewerbsintensität kann hier aufgrund der fehlenden Daten nicht erfolgen. Bestehende internationale Vergleiche der Wettbewerbsintensität operieren meist mit einer Analyse der Gewinnaufschläge (*mark-ups*). Diese Analysen lassen sich noch selten für die Innovationspolitik operationalisieren, da sie meist auf der für die reale Sektoranalyse zu hoch aggregierten NACE-2-Steller-Ebene stattfinden und Gewinnaufschläge als alleiniger Wettbewerbsindikator nicht ausreichen. Abbildung 2 zeigt die Gewinnaufschläge einiger Länder. Bei aller Unzulänglichkeit zeigt sich eine wesentlich geringere Bandbreite der Gewinnaufschläge zwischen den Ländern im Sachgütersektor als im Dienstleistungssektor. Dies bestätigt die Differenzierung zwischen handelbaren Gütern und nicht oder eingeschränkt handelbaren Gütern. Dort, wo internationaler Handel relativ leicht möglich ist, etwa in vielen Sachgütersektoren, ist die Wettbewerbsintensität naturgemäß relativ hoch. Dies gilt in besonderem Maße für die Europäische Union. Ein OECD-Delegationsleiter bei der Österreichprüfung 2007 bemerkte dazu: "*In manufacturing, competition is the natural state of affairs*". Dies schließt nicht Sachgütersektoren mit geringer Wettbewerbsintensität aus. Die Analyse von Janger (2008) ergab etwa deutliche Hinweise für Wettbewerbsmangel in der Zement- und Nudelherstellung.

Abbildung 2: Sektorale Gewinnaufschläge im internationalen Vergleich, 1981-2004



Q: Christopoulou und Vermeulen 2008

In vielen Dienstleistungssektoren ist internationaler oder gar nur überregionaler Handel eingeschränkt, sei es durch Regulierung, sei es durch die Ortsgebundenheit mancher Dienstleistungen. Hier bestimmen eher national unterschiedliche Charakteristika wie Produktmarktregulierung, Konsumentenverhalten, Wettbewerbspolitik, Landesgröße etc. die Wettbewerbsintensität. Der Hebel für die Innovations- bzw. Wettbewerbspolitik ist entsprechend größer. Abbildung 2 unterstreicht weiters die Höhe der Gewinnaufschläge in Österreichs Dienstleistungssektor.

Der Dienstleistungssektor ist jedoch extrem heterogen. Während die Analyse von Janger (2008) z.B. sehr hohe Wettbewerbsintensität im Lebensmitteleinzelhandel und bei Baumärkten ergab, deuten die starken Preisschwankungen für sehr ähnliche Dienstleistungen im Bereich von Banken, Versicherungen und Handwerkern auf niedrige Wettbewerbsintensität hin (Übersicht 2). Die rezenten Analysen im Rahmen des FIW stufen das Exportpotenzial bei kommerziellen Dienstleistungen in Österreich als bei weitem nicht ausgeschöpft (Wörz, 2008, und Brandicourt-Schwellnus-Wörz, 2008) und insbesondere Versicherungen als nur bedingt wettbewerbsfähig ein (Wolfmayr, 2008). Diese Analysen sind jedoch keineswegs vollständig und können nur ein erster Schritt für tiefergehende Untersuchungen sein.

Übersicht 2: Preisunterschiede bei ausgewählten Dienstleistungen, 2008

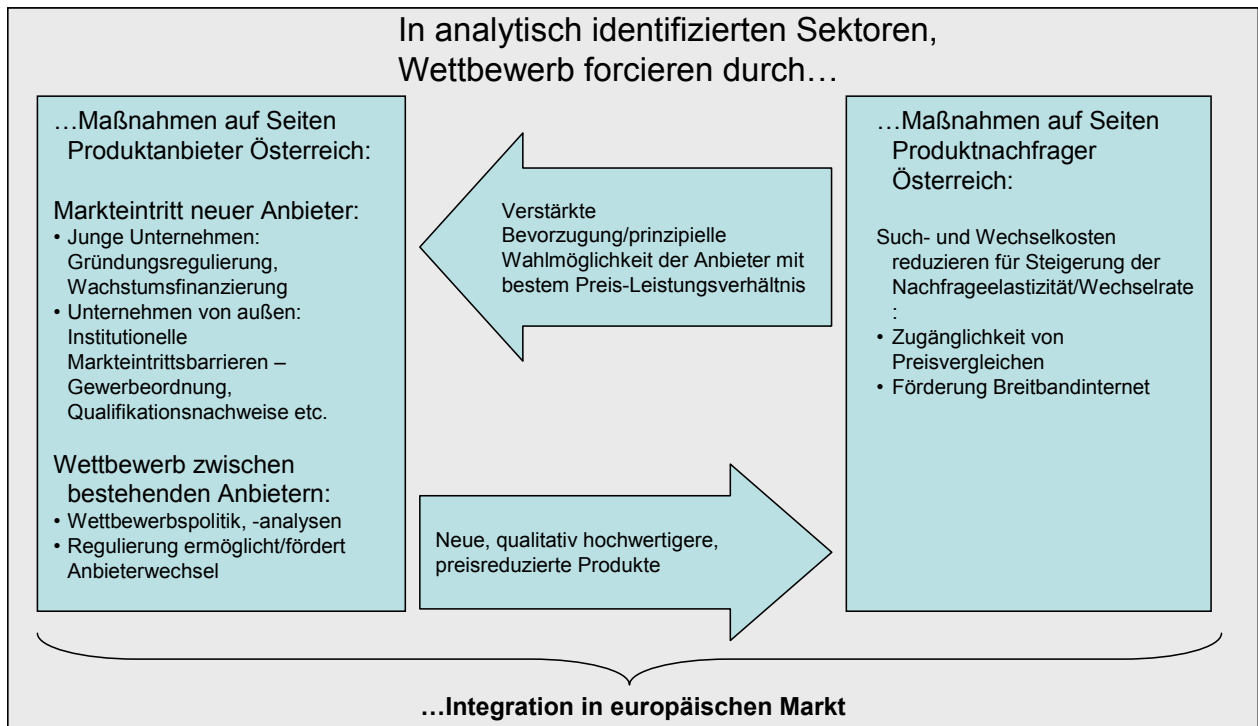
Leistung	Schwankungsbreite	Maximale Ersparnismöglichkeit in EUR
Girokontogebühr p.a.	1,68 bis 170 EUR	168,32 EUR
Täglich fälliges Sparbuch, Zinsen	0,125% bis 4,33%	n.a.
Zinsbelastung für 20.000 EUR-Konsumkredit, 5 Jahre Laufzeit	2.397 bis 4.937 EUR	2.540 EUR
Fahrschulen – Führerschein B	1.200 bis 1.850 EUR	650 EUR
Haushaltsversicherung, 90m ² , ohne Selbstbehalt	145 bis 239 EUR	94 EUR
Rechtsschutzversicherung	82 bis 294 EUR	212 EUR
Autoreparaturen		
Lackierer	108 bis 131 EUR	23 EUR
Spengler	94 bis 127 EUR	33 EUR
Mechaniker	71 bis 181 EUR	110 EUR
Auto - Pickerlüberprüfung	29,9 bis 78 EUR	48 EUR

Q: Arbeiterkammer, Stand Ende April 2008.)Jeweils für standardisierte Leistungen; siehe <http://wien.arbeiterkammer.at/www-513.html> (Ordner „Konsument“).

- Mögliche Maßnahmen für mehr Innovation durch Wettbewerb

Mögliche Maßnahmen für eine Stärkung von Innovationsanreizen über eine Förderung der Wettbewerbsintensität müssen hier relativ abstrakt bleiben, nachdem eine spezifische Wettbewerbsanalyse aus einer Innovationsperspektive noch aussteht. In Abbildung 3 wird prinzipiell dargestellt, welche Maßnahmen für eine Wettbewerbsintensivierung grundsätzlich abrufbar sind.

Abbildung 3: Hebel zur Intensivierung des Wettbewerbs



Q: Janger (2008).

Wettbewerb kann durch eine Intensivierung des Wettbewerbs zwischen bestehenden Unternehmen, durch den Markteintritt neu gegründeter oder ausländischer Unternehmen sowie durch die Steigerung der Nachfrageelastizität seitens der Konsumenten gefördert werden.

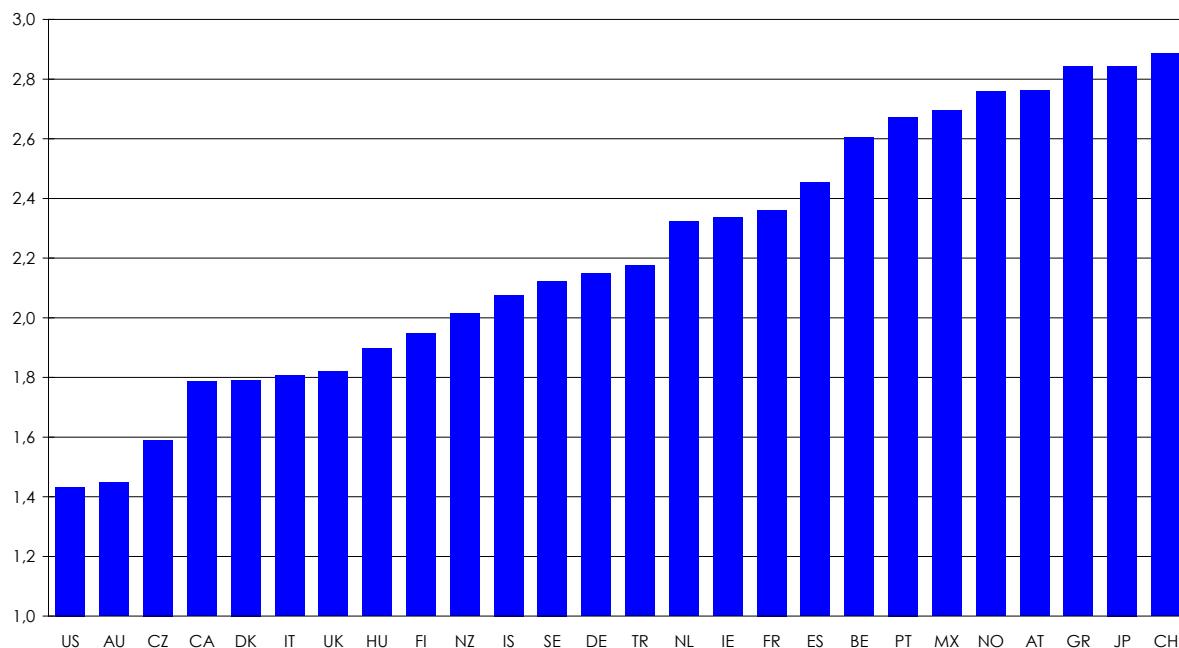
Wettbewerb zwischen bestehenden Unternehmen kann u.a. durch eine effektive Wettbewerbspolitik gefördert werden. Im Syntheseindikator der OECD zur Bewertung der Wettbewerbspolitik (Høj, 2007) werden die österreichische Wettbewerbspolitik und die entsprechende Gesetzgebung in puncto Wettbewerbsbegünstigung an die viertletzte Stelle der untersuchten Länder gereiht (Abbildung 4). Österreichs Beurteilung folgt dabei aus einem als nur schwach wettbewerbsfördernd beurteilten gesetzlichen Rahmen, relativ weitgehenden Ausnahmen vom Wettbewerbsgesetz sowie hauptsächlich sehr unzureichenden Durchführungsmöglichkeiten der Wettbewerbspolitik: Österreich schneidet besonders schlecht bei den Ressourcen der Wettbewerbsbehörde ab. Die Daten der OECD-Untersuchung stammen aus dem Jahr 2003, damals gab es in Österreich noch kein Kronzeugenprogramm (seit 2006); außerdem wurden seither die Ressourcen der BWB etwas aufgestockt. Die österreichische Position hat sich demnach verbessert. Die Ressourcenausstattung der Bundeswettbewerbsbehörde (BWB) ist aber nach wie vor gering im Vergleich mit anderen Ländern, wie z. B. Dänemark (die personelle Ausstattung der BWB beträgt ca. ein Viertel der dänischen Behörde, ein Drittel der finnischen Behörde). Auch die Qualität der Ressourcen kann nach wie vor in Richtung Erhöhung der ökonomischen Qualifikationen gesteigert werden (siehe Böheim, 2003).

Gerade für die Innovationspolitik wäre eine weitere Aufstockung der Ressourcen besonders wichtig, mit denen umfangreichere Kooperationen und Analysen, die für eine innovationsrelevante Wettbewerbspolitik notwendig sind, möglich wären.

Das WIFO (Böheim et al., 2006, Böheim, 2008) macht zahlreiche Vorschläge für die Reform der Wettbewerbspolitik, insbesondere mithilfe der Erarbeitung einer wettbewerbspolitischen Gesamtstrategie und einer Erhöhung der Wirksamkeit des Wettbewerbsrechts. Eckpfeiler sind:

- Institutionelle Reform der Wettbewerbsinstitutionen Kartellanwalt, Wettbewerbskommission, Bundeswettbewerbsbehörde (z.B. erstinstanzliche Entscheidungsbefugnis für die Wettbewerbsbehörde)
- Verbesserung der Ressourcen, quantitativ und qualitativ
- Proaktives Wettbewerbsmonitoring auf Basis quantitativer ökonomischer Daten betreiben, nach Beispiel der dänischen Behörde;
- Stärkung der Unabhängigkeit und Qualität des Leiters der BWB über eine Reform des Bestellungsverfahrens
- Umkehr der Beweislast: Im Fall des Missbrauchs einer marktbeherrschenden Stellung sollte die Beweislast beim Unternehmen liegen.

Abbildung 4: OECD-Bewertung der Effektivität der Wettbewerbspolitik in Österreich, Zusammengesetzter Indikator 0-6 (0 effektiv), 2003



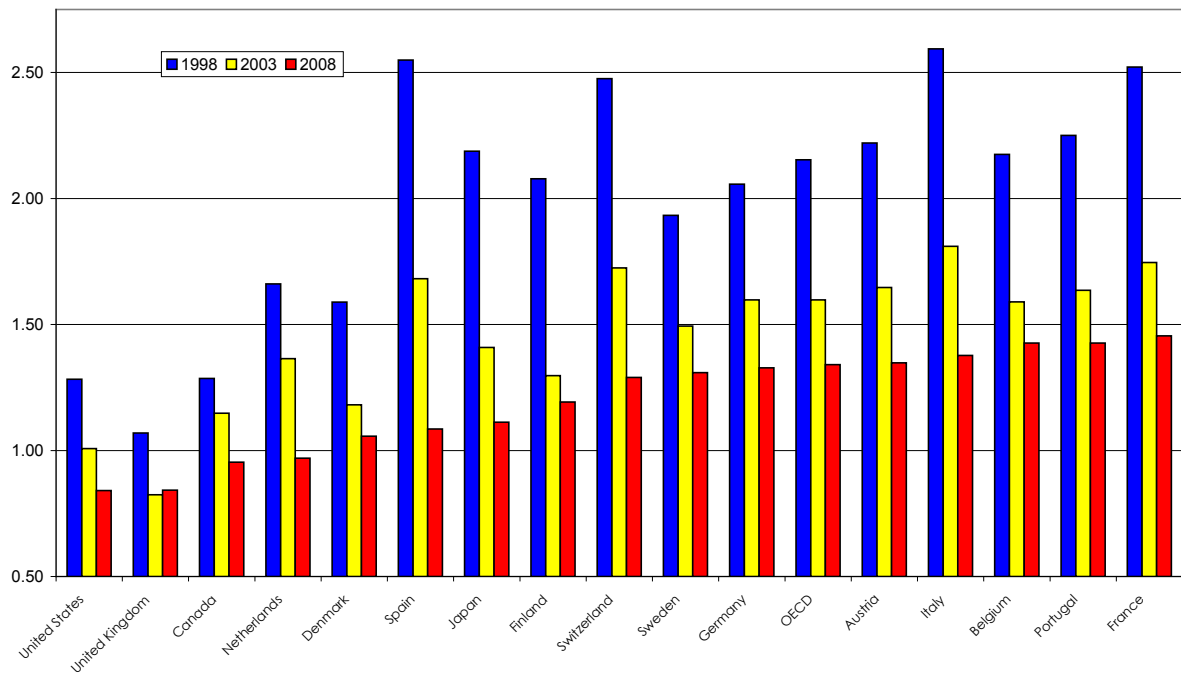
Q: Hoj, 2007.

Ein weiterer Einflussfaktor auf den Wettbewerb zwischen bestehenden Unternehmen ist die Produktmarktregulierung (PMR). Die entsprechenden OECD-Indikatoren wurden im Herbst 2008 aktualisiert und sind daher auf neuem Stand. Österreichs Position (Abbildung 5) folgt

Rahmenbedingungen

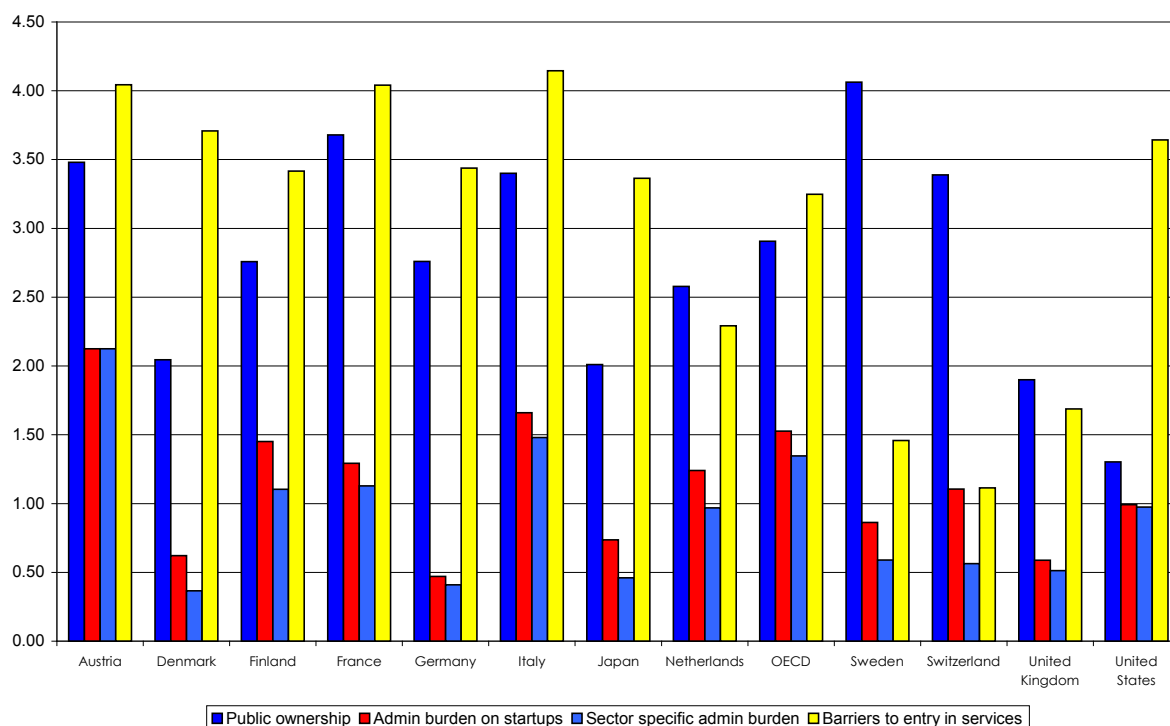
relativ genau jener des OECD-Durchschnitts (ungewichteter Durchschnitt). Die typischen Vergleichsländer Niederlande, Dänemark, Finnland, Schweiz und Schweden liegen dabei vor Österreich (die Schweiz hat Österreich überholt).

Abbildung 5: Integrierter Indikator für die Strenge der Produktmarktregulierung, 1998-2008



Q: OECD.

Abbildung 6: Detailelemente des PMR-Indikators, 2008



Q: OECD.

Die Ursachen für die Platzierung liegen in den Werten für öffentliches Eigentum, Verwaltungsbelastung für Unternehmensgründungen, sektorspezifische Verwaltungsbelastung sowie Markteintrittsbarrieren im Bereich der Dienstleistungssektoren (Abbildung 6).

Grundsätzlich ist die Aussagekraft der Regulierungsindikatoren für die tatsächliche Wettbewerbsintensität in Österreich aber in Frage zu stellen. Die Analyse von Janger (2008) ergab z.B. eine relativ liberale sektorale Produktmarktregulierung von Energie und eine relativ strikte Regulierung des Einzelhandels; die tatsächliche Wettbewerbsintensität verhält sich jedoch genau umgekehrt, nicht zuletzt weil Regulierungen auch legal unterlaufen werden können, wie z.B. in der Energieindustrie.

Die Wettbewerbsstimulierung über ausländische Marktneueintritte kann z.B. über eine weitere Integration des EU-Binnenmarkts erfolgen. In einigen Sachgütersektoren ist der einheitliche Markt bereits relativ weit fortgeschritten, aber gerade in Dienstleistungssektoren finden sich national unterschiedliche Regime. Die EU-Marktintegration ist nicht nur aus dem Aspekt der Wettbewerbsanreize von Bedeutung, sondern auch aus dem Aspekt der Größe des Absatzmarkts. Ein großer "Heim"-Absatzmarkt ist eine wesentliche Hilfe für die Marktdurchsetzung von Innovationen und z.B. auch eine wichtige Entscheidungs determinante für die Ansiedlung multinationaler Unternehmen bzw. Forschungszentren multinationaler Unternehmen. Weitere institutionelle Markteintrittsbarrieren in Österreich sind sektorspezifisch und wirken direkt über z. B. die Vorschreibung von Befähigungsnachweisen für diverse Berufe (Gewerbeordnung) oder indirekt über

Pensionsregime (z. B. freie Berufe). Für diesen Bereich sind wesentlich genauere Studien notwendig, um die Begründbarkeit der Barrieren sowie die Innovationsrelevanz abzuklären.

Die in Abbildung 3 genannte Wachstumsfinanzierung wird in Kapitel 3.2 näher behandelt.

Wettbewerb über inländische Neugründungen wird von der Regulierung der Gründungsanforderungen beeinflusst. Es geht nicht nur um Wettbewerbsintensivierung in bestehenden Märkten bzw. um mehr Innovationsanreize durch verstärkten Wettbewerb, sondern auch um Innovation durch die Gründung selbst bzw. um die Begründung völlig neuer Märkte durch Unternehmensneugründungen (*competition in markets* und *competition for markets*).

Die Unternehmensgründungsregulierung in Österreich wurde für Personengesellschaften vereinfacht, bei der Gründung einer GmbH sind der Verwaltungsaufwand und die Mindestkapitalerfordernisse aber weiterhin hoch. Im Doing-Business-Vergleich der IFC (2007) liegt Österreich unter 24 OECD-Ländern nur an 21. Stelle. Kostenmäßig zu Buche schlagen in Österreich vor allem die Kosten für die notarielle Beglaubigung (ist in anderen Ländern wie z.B. Dänemark, Niederlande, Schweden etc. gar nicht notwendig). Die hohe Anzahl der Verwaltungsschritte erklärt sich aus den vielen notwendigen Registrierungen, die bei acht Anlaufstellen (exkl. Bank) anfallen: Wirtschaftskammer, Notar, Handelsgericht, Bezirksverwaltungsbehörde, Finanzamt, Kranken- und Gesundheitsversicherung, Gemeinde, in deren Gebiet die Firma ihren Sitz hat. In Dänemark z. B. läuft alles über eine einzige Anlaufstelle (*one-stop shop*). Hauptbarriere für die Gründung eines Unternehmens in Form einer Kapitalgesellschaft dürften aber die im internationalen Vergleich hohen Mindeststammkapitalerfordernisse von 35.000 EUR sein. Insbesondere in manchen Dienstleistungssektoren, wo die Gründungsintensität in der Regel wesentlich höher ist als in Sachgütersektoren und die Unternehmen oft nur Computer für die Betriebsaufnahme benötigen, kann das hohe Mindestkapitalerfordernis zu einer Gründung als Personengesellschaft führen, wodurch die Wachstumsperspektiven beeinträchtigt werden können (Czarnitzki und Kraft, 2003). Nach Pressemeldungen arbeitet das österreichische Bundesministerium für Justiz an einer Senkung des Mindeststammkapitals auf 10.000 EUR. Im Vergleich mit anderen Gründungsbarrieren, wie z.B. der Verfügbarkeit von qualifizierten MitarbeiterInnen, dürfte die Stammkapitalbarriere aber keine sehr große Hürde sein – das Stammkapital steht nach Einzahlung für Investitionen zur Verfügung, außerdem kann es bis zur Hälfte als Sacheinlage eingebracht werden.

Übersicht 3: Administrative Gründungsregulierung im Vergleich, 2007

Land	Zahl der Verwaltungsschritte	Dauer in Tagen	Kosten in % des Bruttonationaleinkommens/Kopf	Mindeststammkapital (% des Bruttonationaleinkommens pro Kopf)
Irland	4	13	0.3	0
USA	6	6	0.7	0
Australien	2	2	0.8	0
Singapur	5	5	0.8	0
UK	6	13	0.8	0
Kanada	2	3	0.9	0
Frankreich	5	7	1.1	0
Israel	5	34	4.4	0
Japan	8	23	7.5	0
Finnland	3	14	1	7.7
Italien	9	13	18.7	9.8
Schweiz	6	20	2.1	13.9
Belgien	3	4	5.3	20.1
Schweden	3	15	0.6	31.1
OECD	6	14.9	5.1	32.5
Dänemark	4	6	0	40.7
Deutschland	9	18	5.7	42.8
Niederlande	6	10	6	52.9
Österreich	8	28	5.4	55.5
Korea	10	17	16.9	296

Q: IFC Doing Business 2008.

Das BMWA kritisiert die Doing Business-Vergleiche, weil sie nur auf der Information von Rechtsanwälten, Wirtschaftsprüfern etc. beruhten, aber nicht die Wirtschaftskammer oder die öffentliche Verwaltung konsultierten. Allerdings erscheint für einen objektiven internationalen Vergleich der reine Rückgriff auf regierungsunabhängige Experten der methodisch sauberere Ansatz. Der hohe Wert für das Mindeststammkapital wird indes nicht bestritten.

- Auswirkungen auf Innovation/Wechselwirkungen mit spezifischen Instrumenten der Innovationspolitik

Die OECD (2006a) berechnet eine ähnlich hohe Wirkung der Rahmenbedingungen auf die Steigerung der F&E-Ausgaben wie spezifische Instrumente der Innovationspolitik (steuerliche Förderung, direkte Unternehmensförderung etc.). Zu den Rahmenbedingungen zählt sie Produktmarktregulierung, Arbeitsmarktregulierung und FDI-Regulierung. Allerdings wird eben die Produktmarktregulierung, nicht die tatsächliche Wettbewerbsintensität, für die Schätzung herangezogen.⁶

⁶ Nach Hall-Soskice (2001) begünstigt ein „liberales“ marktwirtschaftliches Modell mit flexiblen Produkt- und Arbeitsmärkten den Erfolg von Sektoren, die auf kodifiziertem, wissenschaftsbasiertem Wissen aufbauen; diese Sektoren sind in der Regel F&E-intensiver als Sektoren, die von Innovation im Produktionsprozess mit hohem Anteil an informell erworbenem oder „schweigendem Wissen“ gekennzeichnet sind. Letztere Sektoren profitieren eher von strikteren Arbeitsmarktregulierungen und geringerer Wettbewerbsintensität. Eine rezente empirische Analyse (Akkermans-Castaldi-Los, 2009) bestätigt die Thesen von Hall-Soskice zwar nicht für alle untersuchten Sektoren, aber

Für viele österreichische Sachgütersektoren kann daher ein über die Steigerung der letzten Jahre hinausgehender Zuwachs der F&E-Intensität durch eine Wettbewerbsintensivierung angezweifelt werden, zumal dort die Wettbewerbsintensität ohnehin relativ hoch zu bemessen ist. F&E-Ausgaben spielen zwar auch im Dienstleistungssektor eine nicht unbedeutende und steigende Rolle, dennoch wird der überwiegende Teil der F&E-Ausgaben in den Sachgütersektoren verbucht (2004 beliefen sich die F&E-Ausgaben im Dienstleistungssektor auf 30% der gesamten Ausgaben im Unternehmenssektor, siehe Bundesministerien, 2007).

Weiters werden die F&E-Ausgaben im Dienstleistungssektor deutlich überschätzt: die Kompetenzzentren sind überwiegend auf die Forschung in Sachgütersektoren ausgerichtet, werden aber von der offiziellen Statistik im Dienstleistungssektor (NACE 73) verbucht. Junge technologieintensive, oftmals risikokapitalfinanzierte Unternehmen werden vor Aufnahme des Produktionsbetriebs ebenfalls dem NACE Zweisteller 73 zugeordnet (Janger-Leibfritz, 2007); ein Teil der forschungsaktiven Automobilindustrie wird von Statistik Austria dem Autohandel zugerechnet, weil der überwiegende Teil der Wertschöpfung nicht in der Produktion, sondern im Handel erwirtschaftet wird (z.B. BMW – BMW-Werk und –Forschungseinrichtung in Steyr) (Reinstaller-Unterlass, 2008b).

Innovationsaktivität wird in vielen Dienstleistungssektoren – aber auch in einigen traditionellen Sachgütersektoren wie z.B. der Textil- und Lebensmittelindustrie – eher charakterisiert durch die Bedeutung immaterieller, non-technologischer Aspekte wie z.B. Veränderungen der Arbeitsorganisation und durch die Dominanz extern erworbener Innovationen bzw. F&E-Ergebnisse, darunter Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT).⁷ (Bundesministerien, 2006 bzw. 2008). Laut Falk (2007) seien in der Investitionsgüterindustrie interne Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und die Höhe der Innovationsaufwendungen besonders ausschlaggebend für den Innovationserfolg, in den Dienstleistungssektoren seien es dagegen u.a. Marketingaktivitäten, die der Markteinführung dienen.

Intensiverer Wettbewerb wird demnach in Österreich überwiegend Anreize für eine intensivere nicht-F&E-basierte Innovationstätigkeit liefern.⁸ Mit einer Verbesserung von Diffusion und Absorption von F&E-Erkenntnissen ist daher zukünftig zu rechnen (z.B. IKT-Nutzung) und dementsprechend auch mit einer Effektivitätssteigerung von Programmen, die auf diese abzielen. Demzufolge sind eher geringe direkte Wechselwirkungen von Wettbewerb mit Programmen, die auf die Erhöhung der Unternehmens-F&E-Ausgaben abzielen, wie z.B. der Forschungsprämie, zu erwarten. Indirekt können aber sehr wohl Wechselwirkungen gegeben sein, wenn z.B. die Nachfrage nach Innovationen aus Dienstleistungssektoren infolge gestiegenen Wettbewerbs zunimmt. Ein Beispiel wären z.B. die Implementierung umfangreicher IKT-Systeme zur Rationalisierung oder Neuausrichtung von Dienstleistungen, etwa im Banken- oder Versicherungsbereich. Damit könnte die indirekte Wachstumswirkung

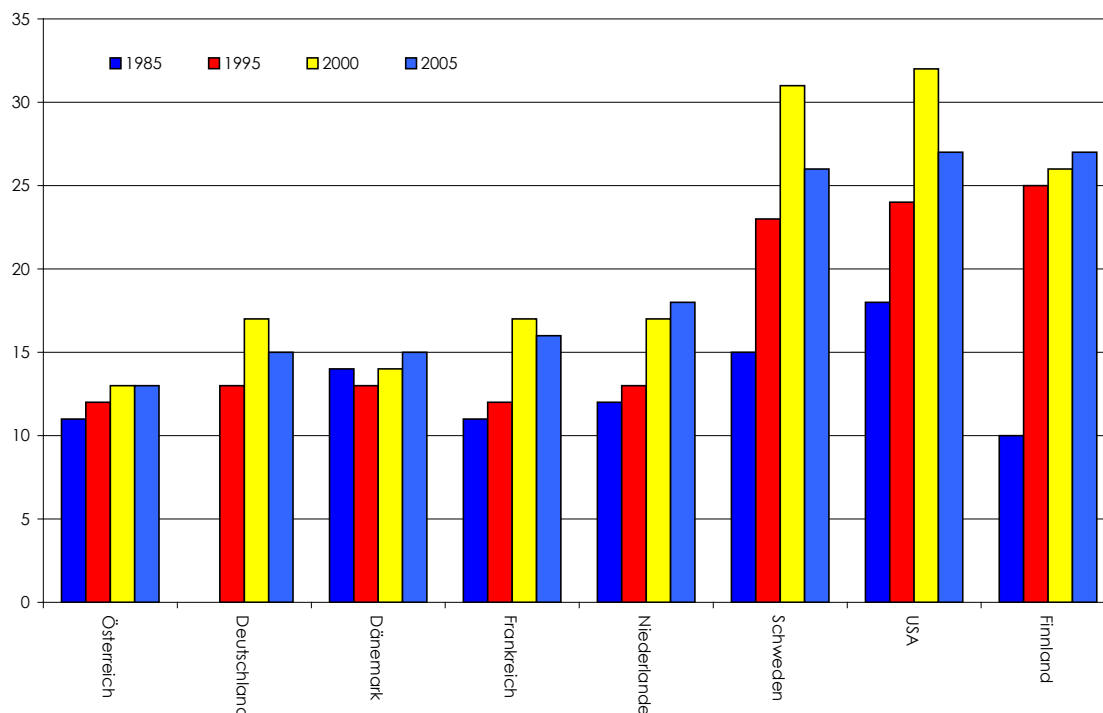
doch für eine größere Zahl. Als mögliche Alternativerklärung führen sie aber auch die (lokalen bis nationalen) Spillovers aus der Präsenz forschungsstarker Universitäten an.

⁷ Die Dienstleistungssektoren sind extrem heterogen.

⁸ Nicht weil es nicht-F&E-basierte Innovationstätigkeit in Sachgütersektoren nicht geben würde – im Gegenteil – sondern weil i) Wettbewerb im Sachgüterbereich generell bereits intensiver und ii) in Dienstleistungssektoren nicht-F&E-basierte Innovationstätigkeit relativ zur gesamten Innovationstätigkeit bedeutsamer als in Sachgütersektoren ist.

von F&E-steigernden Programmen gehoben werden, wie z.B. des FIT-IT-Forschungsförderungsprogramms, wenn z.B. ein IKT-Hersteller ein gefördertes Forschungsprojekt erfolgreich am Markt aufgrund der wettbewerbsbedingten veränderten Nachfragesituation umsetzen kann. Die Investitionen in IKT und somit deren Nutzung scheint in Österreich nach wie vor unterdurchschnittlich zu sein (Abbildung 7).

Abbildung 7: Anteil der Investitionen in IKT* an den Bruttoanlageinvestitionen, 2005



Q: OECD STI Scoreboard 2007. *Informations- und Kommunikationstechnologien, unterteilt in die Bereiche Informationstechnologie, Kommunikationstechnologie sowie Software.

Die Bedeutung von Wettbewerb für Innovationspolitik wird auch dann steigen, sollte sich die Innovationspolitik nach der Erreichung des 3%-F&E-Ziels neuen Zielen zuwenden, wie z.B. der generellen Steigerung der Innovationsintensität.

Eine direkte und wichtige Wechselwirkung der Rahmenbedingung Produktmarkt ist im Bereich der Programme zur Förderung von technologieintensiven Gründungen gegeben (z.B. die universitätsgebundenen Programme AplusB, aber auch die Programme der AWSG im Life Sciences Bereich wie z.B. LISA, zahlreiche Wirtschaftskammer-Initiativen zur Gründungsmotivierung, etc.).

Kurzzusammenfassung

Eine Wettbewerbsintensivierung kann erhöhte Innovationsanreize auslösen, insbesondere in, aber nicht ausschließlich, Dienstleistungssektoren. Die Wettbewerbsintensität in Österreich kann derzeit nur rudimentär bestimmt werden, daher wird eine Kooperation zwischen Innovations- und Wettbewerbspolitik zur Umsetzung einer praxisorientierten innovationsrelevanten Wettbewerbsanalyse vorgeschlagen. Maßnahmenfelder für eine Wettbewerbsintensivierung beinhalten eine Reform der Wettbewerbsbehörde, Reformen

einiger Regulierungen (Gründungen, Befähigungsnachweise, freie Berufe etc.) sowie eine Steigerung der Preistransparenz einiger Dienstleistungssektoren. Profitieren könnte das österreichische Innovationssystem bzw. spezifische Instrumente der Innovationspolitik von einer erhöhten Innovationstätigkeit, einer besseren Diffusion bzw. Nutzung von Innovationen und einer erhöhten Gründungstätigkeit.

2.2 Produktmärkte: Geistige Eigentumsrechte (Intellectual Property Rights) und Innovation (Michael Böheim und Jürgen Janger)

Die Aneignbarkeit neuen Wissens ist ein kritischer Faktor in der Entscheidung, Innovationsaktivitäten aufzunehmen. Die Aneignbarkeit ist durch die Nichtrivalität des Konsums von Wissen und die Schwierigkeit, andere vom Konsum auszuschließen, stark eingeschränkt. Ein Unternehmen, das vor der Innovationsentscheidung steht, muss sich daher überlegen, wie es den Wert neuen Wissens einem potenziellen Käufer kommuniziert, ohne das Wissen selbst preiszugeben. Unternehmen müssen die Generierung neuen Wissens in einer Form steuern, die den Ertrag für die jeweilige Innovationsinvestition maximiert. Um die Anreize für unternehmerische Innovation aufrecht zu erhalten, müssen sich Innovatoren auf einen zumindest temporären Wettbewerbsvorteil durch Innovation verlassen können.

Dafür stehen unterschiedliche Strategien zur Verfügung, darunter geistige Eigentumsrechte, Geheimhaltung und in Produkte eingebettetes Wissen (*embodied knowledge*) (Peneder, 2008b); zusätzlich wird die Bindung spezifischer Personals, der frühe Markteintritt (Lernkurve) sowie die Kundenbindung eingesetzt. Diese Strategien haben jeweils Vor- und Nachteile. In der Folge werden nur die geistigen Eigentumsrechte, besonders Patentrechte (im Gegensatz zu Lizenzen, Marken, Mustern etc.) dargestellt, da nur sie im Einflussbereich der Wirtschaftspolitik liegen.

Die Ausgestaltung von Patentschutzrechten hat eine zweifache Herausforderung simultan zu bewältigen: auf der einen Seite muss der Schutz weit genug reichen, um ausreichend Anreize für Innovationen sicherzustellen, auf der anderen Seite muss er die Bildung dauerhafter Monopole verhindern und die volkswirtschaftlich wichtige Technologiediffusion fördern.

In den letzten Jahren hat der Schutz von intellektuellem Eigentum stark zugenommen. Immer mehr Unternehmen und Forschungsinstitutionen melden Patente an – gegenüber dem letzten Jahrzehnt ist weltweit von einer Steigerung der Patentanmeldungen um mehr als 50% auszugehen (OECD 2004). Dies ist teils auf höhere F&E-Anstrengungen, teils auf eine Verschärfung der Patentregime zurückzuführen, die sowohl eine Stärkung der Rechte der Patentinhaber als auch eine Ausweitung der Patentierungsmöglichkeiten (z.B. auf genetische "Erfindungen", Software, Geschäftsmodelle) mit sich brachte. Weitere Steigerungsgründe liegen im stärkeren strategischen Denken der Patentinhaber, die ihre Patente für die Blockade der Konkurrenz, interne Leistungsanreize und technologischen Reputationsgewinn z.B. gegenüber Finanzmärkten nutzen (Bundesministerien, 2005). Nicht zuletzt ist die Zunahme der Patente auf den Bedeutungsgewinn von Sektoren, in denen Patente geeignete Schutzstrategien darstellen (z.B. Pharma), im Kontext des Strukturwandels zurückzuführen. Auch Universitäten melden vermehrt Patente selbst an, in den USA möglich durch den Bayh-Dole Akt seit 1980, in Österreich verstärkt begünstigt seit dem UG 2002 sowie der Schaffung

eines eigenen Förderprogramms (Uni-Invent, siehe Schibany, Streicher, Nones, 2008). Obgleich die Auswirkungen dieser Veränderungen auf Innovation, wirtschaftliche Entwicklung und Technologiediffusion nicht restlos geklärt sind, lassen sich einige abgesicherte Erkenntnisse zusammenfassen.

Überzeugende empirische Evidenz für Innovationsförderung durch eine Verschärfung des IPR-Schutzes in Form von Patentrechten findet sich nur in wenigen Sektoren (z.B. chemische und pharmazeutische Industrie). Die strategische Anmeldung von Patenten nimmt aber deutlich zu. Patente haben auch Auswirkungen auf die Industriestruktur, indem sie einen Handel mit immateriellen Wirtschaftsgütern ermöglichen. Sie legen damit den Grundstein für eine vertikale Desintegration von wissensbasierten Industrien und erlauben Unternehmen, deren einziges Asset "Wissen" ist, den Markteintritt. Die Änderungen im Patentregime haben eine grundsätzliche Verschiebung der Innovationsanstrengungen zu patentierfähigen Erfindungen eingeleitet (Moser, 2003).

Forschungsergebnisse zu intellektuellen Eigentumsrechten legen nahe, dass strenge intellektuelle Eigentumsrechte wie Patente bei inkrementeller Innovation die Geschwindigkeit des technologischen Wandels reduzieren können (vgl. Scotchmer 2005). Außerdem können Patente in der Grundlagenforschung innovationshemmend wirken, wogegen in der angewandten Forschung, wo die Ergebnisse konkreter wirtschaftlich verwertbar werden, Patenten eher eine innovationsfördernde Wirkung zukommt.

Im Bereich der Universitäten verteilen sich Patente und Lizenz Einkommen sehr ungleich – einige wenige erzielen den Löwenanteil (Bundesministerien, 2005). Intensiv diskutiert wurde die Frage, ob die zunehmende Involvierung akademischer ForscherInnen in die Kommerzialisierung oder Verwertung ihrer Forschungsergebnisse den Fokus ihrer Forschung von Grundlagen hin zu angewandter Forschung verschiebt, ob die Publikationstätigkeit der ForscherInnen leidet und ob durch die Patentierung von Forschungsergebnissen die Technologiediffusion eingeschränkt wird. Siegel und Wright (2008) können dafür keine Evidenz finden, im Gegenteil, die Involvierung in Verwertungsaktivitäten steigert sogar die Zahl der Publikationen, ohne ihre Qualität zu beeinflussen. Außerdem spielen Patente im Vergleich zu Publikationen, Beratungstätigkeiten oder Kongressen eine untergeordnete Rolle beim Wissens- und Technologietransfer von Universitäten (vgl. Agrawal, Henderson 2002 sowie Colyvas et al. 2002).

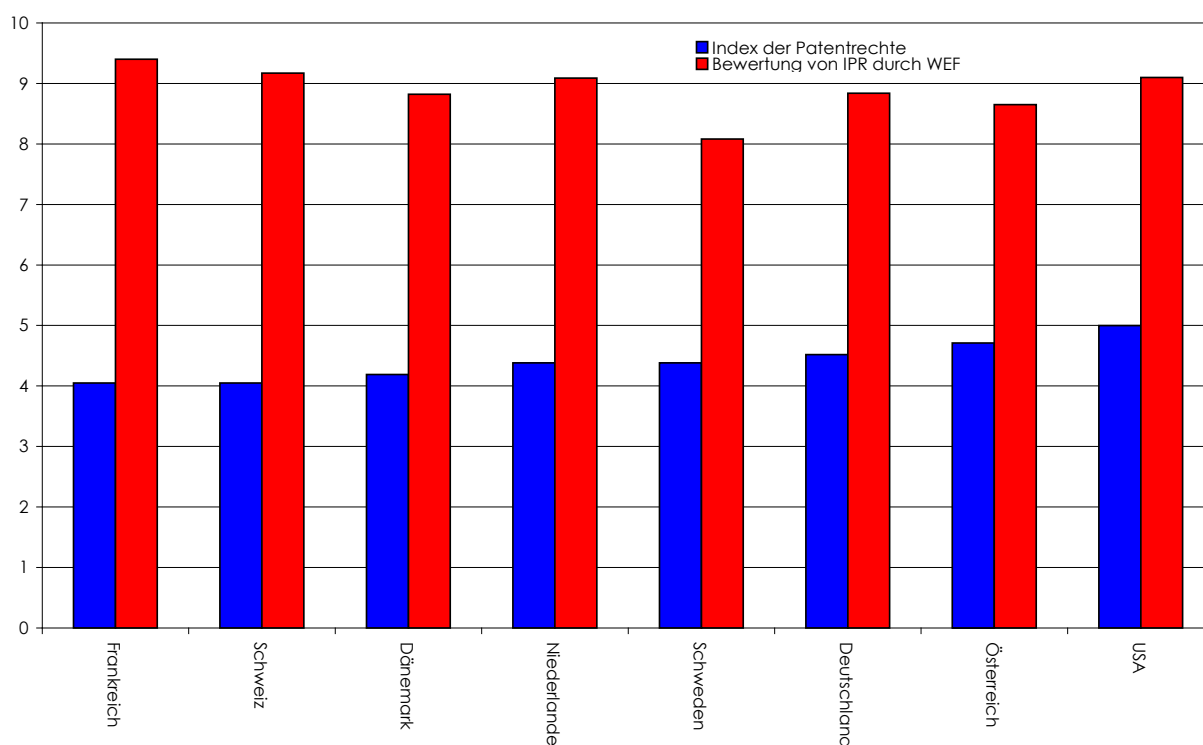
Um einen Zugang zu relevantem Wissen für weiterführende Innovationen sicherzustellen, kommt der Lizenzierung von Patenten eine wesentliche Rolle bei der Technologiediffusion zu (Walsh, Cohen, Arora 2003).

- Österreich im internationalen Vergleich

Abbildung 8 zeigt einige Vergleichsländer gereiht nach der Strenge des Patentschutzes bzw. der geistigen Eigentumsrechte. Der Index der Patentrechte beruht auf einer Recherche der nationalen Patentgesetze (Ginarte, Park, 1997, aktualisiert in Park, Wagh, 2002), die Werte gliedern sich von 0 bis 5 (hoher Schutz). Der zweite Wert beruht auf den Daten des World Economic Forum (Global Competitiveness Report), einer Umfrage unter Managern zur Strenge der geistigen Eigentumsrechte in ihren jeweiligen Ländern. Die Werte gliedern sich

von 0 bis 10 (hoher Schutz). Die beiden Ansätze zeigen übereinstimmend einen relativ hohen Schutz bei geringen Unterschieden in den untersuchten Vergleichsländern. Österreich weist nach den USA den strengsten Patentschutz auf. Die Wertunterschiede etwa zu Deutschland oder Schweden dürften aber kaum signifikant sein.

Abbildung 8: Patentregime nach Gesetzeslage und Managerumfrage, 2000



Q: Park, Wagh, 2002.

Nach Einschätzungen aus der Praxis (Büttner, 2008) ist das Patentrecht in Österreich vorteilhaft und mit jenem in Deutschland vergleichbar. Ob das Patentrecht in Österreich allerdings wirklich die richtige Balance zwischen der Gewährleistung von Erträgen für innovative Anstrengungen und der Diffusion von Technologie bzw. der Förderung von Wettbewerb findet, bleibt ungeklärt; hierzu wären detailliertere Studien notwendig. Die Frage dürfte aber insbesondere für die großen multinationalen Unternehmen, die die meisten Patente v.a. auf großen Märkten anmelden, von sekundärer Bedeutung sein. Grundsätzlich notwendig wäre jedenfalls ein einheitlicheres Patentrecht in Europa (siehe unten).

Patentkosten

Das derzeitige europäische Patentsystem, das ein Bündel nationaler Patente vorsieht, ist mit weitaus höheren Kosten befrachtet als die Systeme der USA und Japans (Übersicht 4). Ein europäisches Patent für 13 Länder kostet ungefähr das Elfache eines US-amerikanischen und das Dreizehnfache eines japanischen Patents.

Übersicht 4: Kostenstruktur direkter Patentanmeldungen und Aufrechterhaltung (2003)

	EPA-3 1)	EPA-13 2)	USPTO	JPO
Hypothesen	EURO	EURO	US\$	JP YEN
Art von Unternehmen	alle	alle	groß	alle
Mittlere Anzahl von Ansprüchen	18	18	23	7
Erteilungsdauer (Anzahl von Monaten)	44	44	27	31
Benannte Länder, für die Schutz begehrt wird	3	13	1	1
Anzahl von Übersetzungen 3)	2	8	0	0
Verfahrensgebühren				
Anmeldung	160	160	225	16.000
Recherche	690	690	375	
Benannte Staaten (bis zu 7, 75 pro Land)	225	525		
Jahresgebühr im 3. Jahr der Anmeldung	380	380		
Jahresgebühr im 4. Jahr der Anmeldung	405	405		
Prüfung	1.430	1.430	150	168.600
Erteilung	715	715	1.300	
Anspruchsgebühr 4)	320	320	54	28.000
Verwaltungskosten	250	250	300	
Übersetzungskosten 5)	3.400	13.600		
Validierungskosten	95	1.700		
GESAMT Verfahrenskosten	8.070	20.175	2.404	212.600
	EURO	EURO	EURO	EURO
Verfahrenskosten ohne Übersetzung	4.670	6.575	1.856	1.541
Verfahrenskosten mit Übersetzung	8.070	20.175	1.856	1.541
Kosten externer Dienste 6)				
	12.500	19.500	8.000	4.000
Nach Erteilung				
Aufrechterhaltungskosten 10 Jahre (Gebühren)	2.975	16.597	2.269	2.193
Aufrechterhaltungskosten 20 Jahre (Gebühren)	22.658	89.508	4.701	11.800
GESAMT Anmeldeverfahren 7)	20.570	39.675	9.856	5.541
GESAMT 10 Jahre	23.545	56.272	12.125	7.734
GESAMT 20 Jahre	43.228	129.183	14.556	17.341

Q: Van Pottelsberghe – François (2006).

1) Die drei EPA-Mitgliedsländer, die am häufigsten benannt werden, sind Deutschland, das Vereinigte Königreich und Frankreich.

2) Dem EPA-Jahresbericht 2003 zufolge werden 13 Länder wirksam von mehr als 60 Prozent der Patentanmeldungen benannt: Deutschland, Vereinigtes Königreich, Frankreich, Italien, Spanien, Niederlande, Schweden, Schweiz, Belgien, Österreich, Dänemark, Finnland und Irland.

3) Nur acht Übersetzungen wären für einen wirksamen Schutz in 13 Ländern erforderlich, da einige Länder Anmeldungen akzeptieren, die auf Englisch geschrieben sind, oder eine gemeinsame Sprache mit anderen Ländern teilen (Niederlande, Belgien, Schweiz).

4) Die Gebühr pro Anspruch beträgt 40 €, wenn mehr als 10 Ansprüche in einer EPA-Patentanmeldung enthalten sind; 18 US\$, wenn mehr als 20 Ansprüche in einer USPTO-Patentanmeldung enthalten sind; und 4.000 Yen für die Ansprüche, die in einer beim JPO eingereichten Patentanmeldung enthalten sind.

5) Es wird von Übersetzungskosten pro Sprache bei € 1.700 ausgegangen. Dieser Betrag deckt die Übersetzung und die anwaltliche Vermittlung ab.

6) Es liegt kein Kostenvergleich über externe Dienste in den USA, Japan und Europa vor. Kostenschätzungen für Anmeldungen beim EPA basieren auf der Studie von Roland Berger Market Research (2004): Die angenommene Basis ist € 8.000 für ein Patent und € 1.500 pro benanntem Staat (für das EPA). Da die Patente, die beim JPO angemeldet werden, viel kleiner sind (7 Ansprüche gegen 18), ist von der Hälfte der Basiskosten ausgegangen worden, d.h. € 4.000.

7) Diese Kostenschätzungen für das EPA decken sich mit den Kosten der sogenannten Euro-Direkt-Anmeldungen (ein Patent, das direkt beim EPA angemeldet wird). Sie sollten als niedriger erachtet werden als die

Rahmenbedingungen

Kosten eines Standardpatents, da sie nicht die Kosten enthalten, die mit nationalen Prioritätsanmeldungen (von einem EPA-Mitgliedstaat oder aus dem Ausland) oder mit PCT-Anmeldungen verbunden sind.

- **Mögliche Maßnahmen**

Um der zweifachen Rolle von Innovationsförderung und Technologiediffusion besser gerecht zu werden, könnte bei der Reduktion der Bürokratie und der Erhöhung der Qualität der Patente angesetzt werden.

Reduktion der Bürokratie

KMUs sind von der bürokratischen Belastung und den hohen Kosten bei der Anmeldung von Patenten überproportional betroffen. Neben Bürokratie und Patentkosten sind auch die Probleme der Durchsetzung von Rechtsansprüchen bei Patentstreitigkeiten relevant: In dieser Hinsicht sind KMU klar benachteiligt. Ein Bürokratieabbau würde sich deshalb v.a. auf KMUs, die von einem komplizierten Schutzregime diskriminiert werden, positiv auswirken.

Ein Weg dazu wäre die Schaffung eines Gemeinschaftspatents: In Europa ist es trotz wiederholter Forderungen der Staats- und Regierungschefs noch nicht gelungen, ein einheitliches und kostengünstiges gemeinschaftsweites Patent zu schaffen. Auch auf zwischenstaatlicher Ebene haben sich die im Rahmen der Europäischen Patentorganisation (EPO) unternommenen Bemühungen zur Verbesserung des bestehenden Europäischen Patentsystems ebenfalls verzögert. Das in der EU bestehende Streitregelungssystem birgt das Risiko mehrfacher Rechtsstreits in verschiedenen Staaten über dasselbe Patent, verursacht allen Beteiligten unnötige Kosten und beeinträchtigt die Rechtssicherheit. Ein Gemeinschaftspatent wäre deshalb weitaus attraktiver als das derzeitige uneinheitliche System. Die Notwendigkeit eines einfachen, kostenwirksamen und qualitativ hochwertigen Patentsystems in Europa als Innovationstreiber wird allgemein anerkannt (Europäische Kommission 2007).

Die beiden Kernpunkte einer verbesserten Patentstrategie der Europäischen Union betreffen die Schaffung eines Gemeinschaftspatents sowie die Einsetzung einer effizienten EU-weiten Patentgerichtsbarkeit. Mit der EU-weiten Einführung des Gemeinschaftspatents ließen sich die Gesamtkosten für die Anmeldung und Aufrechterhaltung von Patenten (Übersetzungen, Registrierungsgebühren usw.) substantiell reduzieren. Im Vergleich mit dem derzeit herrschenden dezentralisierten Patentrechtsregime wird die Kosteneinsparung durch das Gemeinschaftspatent allein bei den Übersetzungskosten auf 95% geschätzt (Übersicht 5).

Übersicht 5: Übersetzungskosten im Modellvergleich

Modell	Übersetzungskosten	
	Kosten pro Patent (in Euro)	Prozentsatz im Vergleich zu derzeitigen EP- Übersetzungskosten
Europäisches Patent (nach dem gegenwärtigen System für durchschnittliches EP)	12.448	100%
Europäisches Patentsystem nach dem Londoner Abkommen für durchschnittliches EP	8.800 (angemeldet in DE, EN oder FR)	71 %
Gemeinschaftspatent (nach der gemeinsamen politischen Übereinkunft vom März 2003)	7.140	57%
Gemeinschaftspatent (Vorschlag der Kommission: Übersetzung von Ansprüchen in die anderen beiden Sprachen des EPA)	680	5%

Q: Europäische Kommission (2007).

Die Einführung des Gemeinschaftspatents muss von der Verbesserung des Gerichtssystems für Patente begleitet werden. Ziel der Kommission ist die Etablierung eines EU-weiten Patentgerichtsbarkeitssystems, das kostengünstig und rasch Rechtssicherheit in Patentstreitigkeiten herzustellen im Stande ist. Dabei ist eine vernünftige Balance zwischen dezentraler Entscheidungsfindung und zentraler Rechtsdurchsetzbarkeit von entscheidender Bedeutung.

Im Rahmen des Konsultationsprozesses mit den Mitgliedstaaten traten in der Frage der Patentgerichtsbarkeit polarisierte Standpunkte zutage: Einige Mitgliedstaaten befürworten den Entwurf für ein Europäisches Übereinkommen über Patentstreitigkeiten (EPLA) im Rahmen des Europäischen Patentübereinkommens, andere fordern die Errichtung einer spezifischen Gemeinschaftsgerichtsbarkeit für Rechtsstreitigkeiten über europäische und Gemeinschaftspatente auf der Grundlage des EG-Vertrags.

Die Europäische Kommission hält einen Konsens auf Basis eines integrierten Konzepts für möglich, das Elemente des EPLA und einer Gemeinschaftsgerichtsbarkeit vereint. Fortschritte wären durch Überlegungen zur Errichtung eines einheitlichen und speziellen Gemeinschaftspatentgerichts mit Zuständigkeit für Streitfragen in Bezug auf europäische und künftige Gemeinschaftspatente möglich. Dieses System könnte sich auf das EPLA stützen und gleichzeitig für die Integration in die Gemeinschaftsgerichtsbarkeit geeignet sein (Europäische Kommission 2007). Voraussetzung für diesen Kompromissvorschlag ist allerdings die Erarbeitung konsensfähiger Grundsätze, die politisch außer Streit gestellt werden.

Erhöhung der Patentqualität

Eine Erhöhung der Patentqualität wirkt wettbewerbsfördernd, indem nur klar abgegrenzte Innovationen mit einem hohen Neuheitsgrad geschützt werden, aber weit gefasste unspezifische Ansprüche abgelehnt werden; auch die Dauer des Patentschutzes sollte vom Innovationswert der Erfindung abhängen; ein überproportional langer Patentschutz wirkt sowohl wettbewerbs- als auch innovationshemmend; nur eine temporäre Monopolrente kann wirtschaftspolitisch gerechtfertigt werden. Für konkrete Empfehlungen zur Umsetzung bedürfte es jedoch noch tiefergehender Studien.

- Auswirkungen auf Innovation/Wechselwirkungen mit spezifischen Instrumenten der Innovationspolitik

Ein Bürokratieabbau bzw. eine Kostenreduktion bei Patentanmeldungen könnte insbesondere KMUs helfen, ihre Forschungs- und Entwicklungsergebnisse besser zu schützen und dadurch noch mehr Anreiz für Innovationsaktivitäten liefern. Auch das Wachstum junger, innovativer Unternehmen würde davon profitieren – Patente sind meist eine Sicherheit bzw. ein Signal für Risikokapitalfonds (über die Rolle und die Effekte von Risikokapitalfinanzierung auf Unternehmen siehe unten, Kapitel 3.2, Kapitalmarkt). Eine Kostenreduktion würde außerdem die Zahl der Patente steigern – nach Schätzungen könnte eine 10%-Erhöhung der Patentanmeldekosten eine 5%-Senkung der Anmeldungen bewirken (De Rassenfosse-van Pottelsberghe, 2007). Damit ergeben sich Wechselwirkungen mit allgemeinen Forschungsförderungsprogrammen, aber auch mit spezifischen KMU-Programmen sowie Patentunterstützungsprogrammen (z.B. der AWS). Das universitätsspezifische Förderungsprogramm Uni:invent könnte besonders profitieren: Patentkosten spielen hier eine wesentliche Rolle, nachdem Rückflüsse aus Patenten z.B. in der Biotechnologie – wo die meisten Patente angemeldet werden – mitunter erst nach 10 Jahren eintreffen (Schibany, Streicher, Nones, 2008). Mit der erhöhten Patentierung und der Lizenzierung des universitären Wissens (verwertbares Wissen wird verstärkt nach außen getragen) könnte nicht zuletzt auch der Technologietransfer begünstigt werden bzw. die Programme, die solchen fördern.

Eine Erhöhung der Patentqualität würde Wettbewerb begünstigen, zu den Auswirkungen auf Innovation bzw. den Wechselwirkungen siehe oben (2.1).

Kurzzusammenfassung

Patentrechte stellen eine unter mehreren Möglichkeiten dar, den privatwirtschaftlichen Ertrag von Innovationsanstrengungen abzusichern. Eine Verschärfung von Patentrechten führt aber nur in wenigen Sektoren zu erhöhten Innovationsanreizen. Eine negative Auswirkung verstärkter Patentierung universitärer Forschungsergebnissen auf Zahl und Qualität der Publikationen (und somit auf die Wissensdiffusion) wurde bisher nicht beobachtet. Österreichs Patentregime ist im internationalen Vergleich streng; Europa insgesamt leidet unter hohen Patentanmeldungskosten infolge des fehlenden gemeinschaftsweiten Patents. Insbesondere für KMU und für Programme zur Förderung der Verwertung von Wissen an Universitäten könnten sich somit Ersparnisse ergeben.

2.3 Arbeitsmarkt: Arbeitsmarktregulierung und Innovation

Der Einfluss der Arbeitsmarktregulierungen auf Innovationsanreize variiert je nach Sektor und Lohnverhandlungssystem. Striktere Kündigungsschutzbestimmungen können in Sektoren, die durch einen inkrementellen Innovationsprozess, der firmenspezifisches Humankapital erfordert, charakterisiert sind (z.B. Flugzeugbau, elektronische Komponenten), die Akkumulation von firmen- und industriespezifischen Fähigkeiten begünstigen; vorausgesetzt, das Lohnverhandlungssystem ist ausreichend zentralisiert bzw. koordiniert, um eine

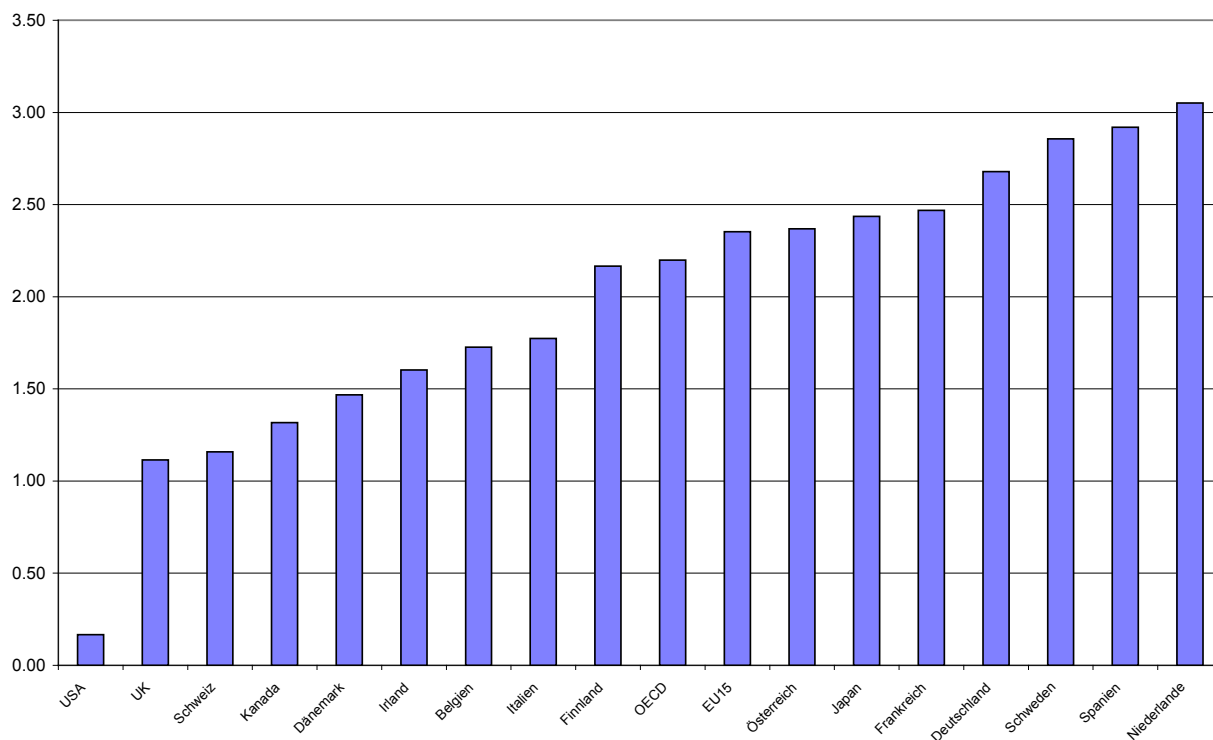
Abschöpfung der Innovationsrente durch die ArbeitnehmerInnen zu verhindern (OECD, 2006a).⁹

Die OECD (2006a) schätzt das Gewicht dieser Sektoren in der Gesamtwirtschaft gering ein; in der Mehrzahl der Industrien, insbesondere in Dienstleistungssektoren, würde die volle Ausschöpfung des Potenzials kostenreduzierender Innovationen die Reduktion der Beschäftigung oder Änderungen in der Zusammensetzung der Fähigkeiten der MitarbeiterInnen erfordern. Strikte Kündigungsschutzbestimmungen würden die Kosten solcher Veränderungen erhöhen und damit die Profitabilität von Innovationen senken. Arbeitsmarktregulierung kann auch mit der Produktmarktregulierung interagieren und z.B. Beschäftigung fördern; wenn etwa Sektoren liberalisiert werden, können die Anpassungsprozesse auf flexibleren Arbeitsmärkten schneller vor sich gehen und somit insgesamt Beschäftigung, aber auch die Einführung von Neuerungen fördern.

Eine ökonometrische Schätzung des Einflusses der Arbeitsmarktregulierung seitens der OECD führt aber zu keinen signifikanten Ergebnissen für „harte“ Innovationsindikatoren (F&E-Intensität) (Jaumotte, Pain, 2005); für organisatorische Innovation, die in der zitierten Arbeit nicht untersucht wurde, könnte es jedoch zu anderen Ergebnissen kommen. Für Österreich ist die Frage nur bedingt relevant, weil die Strenge der Regulierung nach OECD-Indikatoren durchschnittlich eingestuft wird, nach Praxiseinstufung etwa im Vergleich mit Deutschland noch viel „besser“ (Abbildung 9).

⁹ Allerdings ist z.B. die Arbeitsmarktregulierung in Deutschland (relativ strikt), Österreich (relativ flexibel) und der Schweiz (flexibel) unterschiedlich, die industrielle Spezialisierung hingegen ähnlich. Das Bildungssystem dürfte eine größere Rolle als die Arbeitsmarktregulierung spielen.

Abbildung 9: Arbeitsmarktregulierung in den OECD-Staaten, 2003



Q: OECD (2006).

Ein wesentlicher Kritikpunkt der OECD (2007a) an Österreichs Innovationssystem war hingegen die Regulierung der Immigration bzw. der Arbeitsbedingungen für ausländische ForscherInnen. Diese wurden mit der Novelle zur Beschäftigung von ausländischen ForscherInnen, gültig mit 1. Jänner 2008, stark verändert und wesentlich großzügiger gestaltet. Nach wie vor gibt es jedoch in Österreich Schwierigkeiten mit der Anerkennung von im Ausland erworbenen Qualifikationen, u.a. wegen des stark ausgeprägten Senioritätsprinzips in der Entlohnung sowie des hohen Insideranteils (Bock-Schappelwein et al., 2009). Dies führt dazu, dass bestehende Fähigkeiten nicht optimal genutzt werden und für Innovationszwecke nicht zur Verfügung stehen.

Strikte Arbeitsmarktregulierung könnte sich auf den Markteintritt von Firmen in Sektoren mit starken Konjunkturschwankungen auswirken; die Auswirkung auf das Unternehmenswachstum nach der Gründung ist jedoch nicht geklärt (Aghion Fally Scarpetta, 2007).

Kurzzusammenfassung

Die Wirkung von Arbeitsmarktregulierung auf Innovation ist nicht restlos geklärt; eine flexible Regulierung kann kostenreduzierende Innovation und Strukturwandel begünstigen, eine striktere Regulierung kann in gewissen Sektoren mit kumulativem Wissensaufbau Anreize für die Bildung firmen- oder sektorspezifischen Humankapitals bilden. Österreich weist eine durchschnittliche Regulierung auf; die strengen Immigrationsregeln für ForscherInnen wurden 2008 wesentlich gelockert.

2.4 Steuersystem (Nadine Grieger, Jürgen Janger)

2.4.1 Zusammenhang zwischen Steuersystem und Innovation

Um den Zusammenhang zwischen Steuern und Innovation näher zu beleuchten, werden drei Elemente des Steuersystems - Unternehmensbesteuerung, Einkommensbesteuerung und Gesamtabgabenquote - kurz dargestellt.

- Unternehmensbesteuerung

Grundsätzlich wird eine hohe Steuerbelastung für Unternehmen als ein Investitionshemmnis aufgefasst (Reinstaller, Unterlass, 2008b). Die steuerliche Gesamtbelastung von Unternehmen kann aus mehreren Formen von Steuern und Abgaben bestehen. Diese sind sehr länderspezifisch und können in diesem Arbeitspaket nicht alle aufgegriffen werden. Der Fokus liegt auf der Betrachtung der Körperschaftsteuer, da diese grundsätzlich den größten Einfluss auf die Unternehmensbesteuerung ausübt (Harhoff et al., 1998); die effektive Gesamtsteuerbelastung wird aber in Abbildung 10 gezeigt.

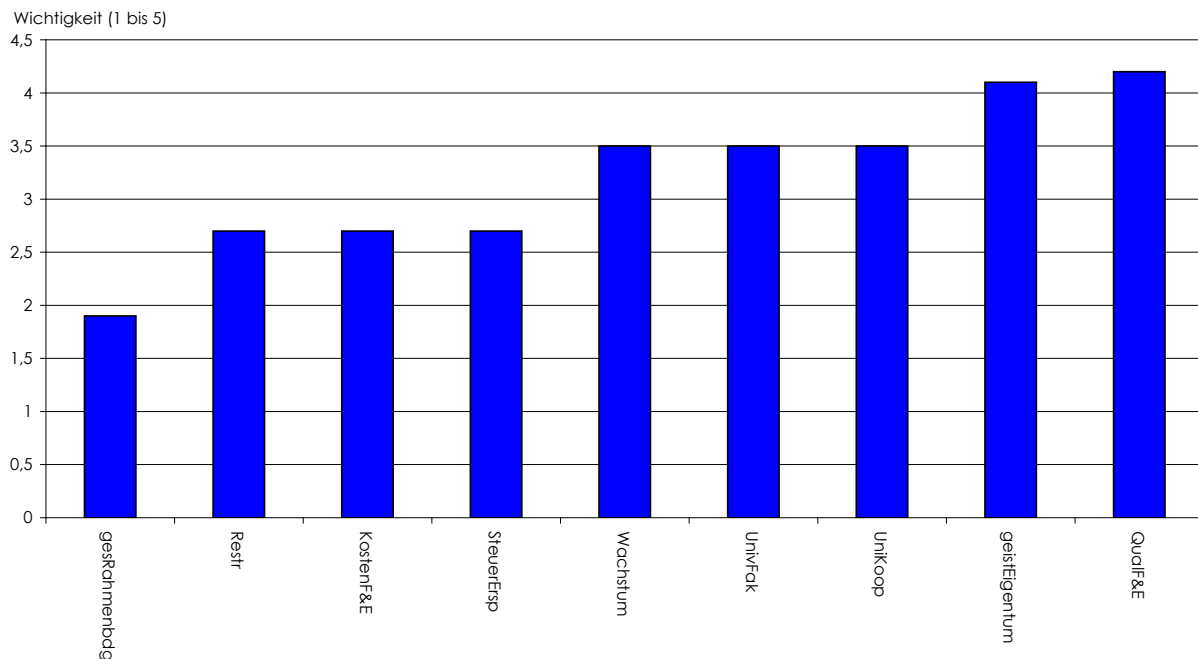
Unternehmensbesteuerung – Auswirkung auf Innovation in österreichischen Unternehmen

Die effektive Steuerbelastung von Unternehmen beeinflusst die Kosten für F&E-Aktivitäten. Eine niedrige Körperschaftsteuer erhöht den für die Finanzierung von F&E-Aktivitäten wichtigen Cashflow und begünstigt somit die Finanzierung von Innovationen (Bundesministerien, 2006). Allerdings verringert sich mit einem geringeren Steuersatz die Lenkungswirkung von steuerpolitischen Maßnahmen – die Wirksamkeit von indirekten F&E-Förderungen wird beeinträchtigt. Vom Steuersystem im Allgemeinen unabhängig sind Förderprämien, die als Transferzahlungen ausbezahlt werden.

Unternehmensbesteuerung – Auswirkung auf die Ansiedlungsentscheidung forschungsaktiver Unternehmen

Abbildung 10 präsentiert die wichtigsten Einflussfaktoren bei der Standortentscheidung für ein Forschungszentrum eines multinationalen Unternehmens aufgrund der Studie von Thursby und Thursby (2006). Die Verfügbarkeit von hoch qualifiziertem Forschungspersonal am Standort (QualF&E) ist in dieser Befragung der wichtigste Faktor und wird in einer Bewertungsskala von 1 (unwichtig in der Standortentscheidung) bis 5 (wichtig in der Standortentscheidung) mit über 4 Punkten sehr hoch bewertet. Der Schutz geistigen Eigentums (geistEigentum) und die lokale Präsenz von Universitäten und Fakultäten, die einen Schwerpunkt auf Natur- und Ingenieurwissenschaften legen (UniFak), beeinflussen die Entscheidung ebenfalls sehr stark. Steuererleichterungen werden als einer von 13 entscheidenden Faktoren genannt. Eine ausschlaggebende Rolle wird dem steuerlichen Aspekt nicht eingeräumt.

Abbildung 10: Faktoren zur Standortentscheidung



Q: National Academy of Sciences, „Here or there – A survey of factors in multinational R&D Location“, 2006, S.25

Diese Faktoren decken sich weitgehend mit der Beobachtung eines Siemens-Managers anlässlich einer Diskussion im Forschungsdialog (Büttner, 2008). Seiner Meinung nach sind wichtige Faktoren bei der Standortentscheidung der Wichtigkeit nach:

- Angebot an hoch qualifiziertem Personal (aufgrund von Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen)
- Fokus des Standorts
- Geeigneter Absatzmarkt
- Schutz von geistigem Eigentum
- Wettbewerbsfähige Kosten

Bei den meisten Befragungen und Untersuchungen erscheinen die Kosten für F&E nicht an erster Stelle bei der Standortentscheidung, aber ein Steuersystem, das die F&E-Kosten niedrig hält, kann sich dennoch positiv auf eine Standortentscheidung auswirken (Thursby, Thursby 2006). Steuerersparnisse und eine „wohlwollende Haltung des steuerlichen Gesetzgebers gegenüber F&E“ (BMW, 2005) werden durchaus in die Entscheidungsfindung mit einbezogen. Diese Haltung wird z.B. über einen niedrigen nominalen Körperschaftsteuersatz signalisiert.

Während der nominale Steuersatz für Unternehmen zunächst nur eine Signalwirkung in der Standortentscheidung hat, berücksichtigt ein effektiver Steuersatz alle Regelungen, die die Berechnung der Bemessungsgrundlage betreffen. Zwischen den Ländern existieren zudem große Unterschiede in den Regelungen bezüglich der Gewinn- und Verlustvorschriften,

die die Kostenstruktur eines Unternehmens verändern. Die Steuerstruktur eines Standortes spielt deshalb bei F&E-Ansiedlungsentscheidungen eine gewisse Rolle. Dabei ist jedoch neben der Steuersatzhöhe der Unternehmensbesteuerung auch die Stabilität und Transparenz eines Steuersystems mindestens gleichbedeutend (Spithoven-Teirlinck 2005).

Eine häufig genannte Barriere für F&E- Aktivitäten sind des Weiteren bürokratisch bedingte hohe Zeit- und damit Kostenaufwendungen, um die steuerliche Behandlung zu optimieren. Letztendlich besteht jedoch ein Trade- Off zwischen Kosten des Standorts (Steuern und Abgaben) und dem infrastrukturellen Angebot an öffentlichen Gütern wie zum Beispiel Universitäten, Schulen, Verkehrswegen, etc.

- Einkommensteuer, Lohnnebenkosten sowie Innovation

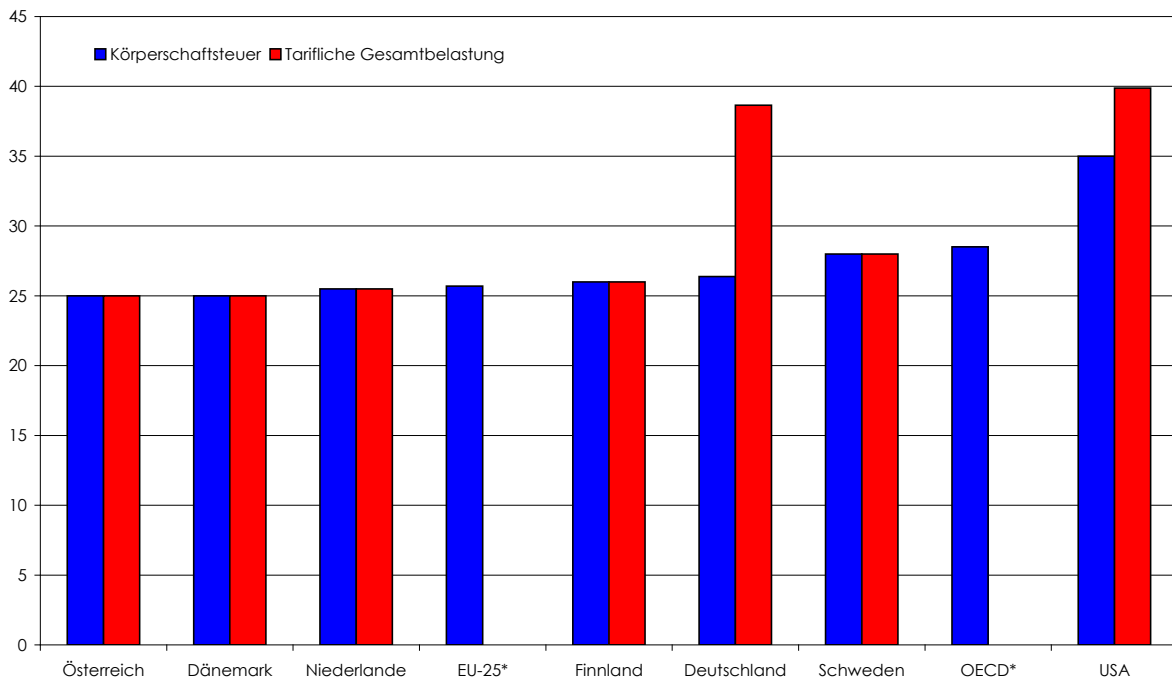
Die Auswirkungen der Einkommensteuer und der Lohnnebenkosten auf Innovationstätigkeiten von Unternehmen werden in der Literatur kaum beleuchtet. Höhere Steuern und Lohnnebenkosten verteuern arbeitsintensive Tätigkeiten allgemein, eine mögliche Auswirkung auf F&E-spezifische Tätigkeiten wäre nur insofern zu erwarten, als z.B. aufgrund der steuerlichen Belastung der Zukauf von Forschungsleistungen aus dem Ausland relativ billiger als die eigene F&E käme. Der Zukauf von externer F&E funktioniert aber nur begrenzt, nachdem eigene F&E nicht nur für eigenen Erkenntnisgewinn, sondern auch für die Absorption der Forschungsergebnisse anderer wesentlich ist – ohne eigene F&E fällt es schwer, zugekaufte Forschungsleistung effektiv zu nutzen (Griffith-Redding-van Reenen, 2004). Für Ansiedlungsentscheidungen dürfte die Einkommensbelastung, gestützt durch empirische Analysen der Standortkriterien, eine geringere Bedeutung aufweisen. Die Steuer- und Abgabenbelastung des Einkommens wirkt sich eher auf die individuelle Forschermobilität aus. Wie in der Unternehmensbesteuerung dürfte der offizielle Spitzensteuersatz eine gewisse Signalwirkung ausüben, während die effektive Belastung sich davon stark unterscheiden kann. Bei einer hohen Gesamtbelastung werden international Überlegungen zur Entlastung ausländischer ForscherInnen diskutiert. Vorschläge in Richtung einer teilweisen Befreiung von Sozialversicherungsbeiträgen auf der Arbeitgeberseite oder der Befreiung der Lohnsteuerzahlung für ForscherInnen werden z.B. in Erwägung gezogen und vereinzelt bereits umgesetzt. Schweden beispielsweise, mit einer bekannt hohen Einkommensteuer, gewährt ausländischen ForscherInnen Steuernachlässe. Auch Frankreich räumt steuerliche Begünstigungen für ausländische ForscherInnen ein (BMW 2005).

2.4.2 Österreich im internationalen Vergleich

- Unternehmensbesteuerung

Seit den 90er Jahren sind in der EU verstärkt Steuerreformen zu beobachten, die die Höhe des Steuersatzes verringerten und im Gegenzug oft eine erweiterte Definition der Bemessungsgrundlage einführten. Abbildung 11 zeigt zunächst einen internationalen Vergleich der gesetzlichen nominalen Steuersätze der Körperschaftsteuer.

Abbildung 11: Steuerbelastung von Unternehmen, 2007



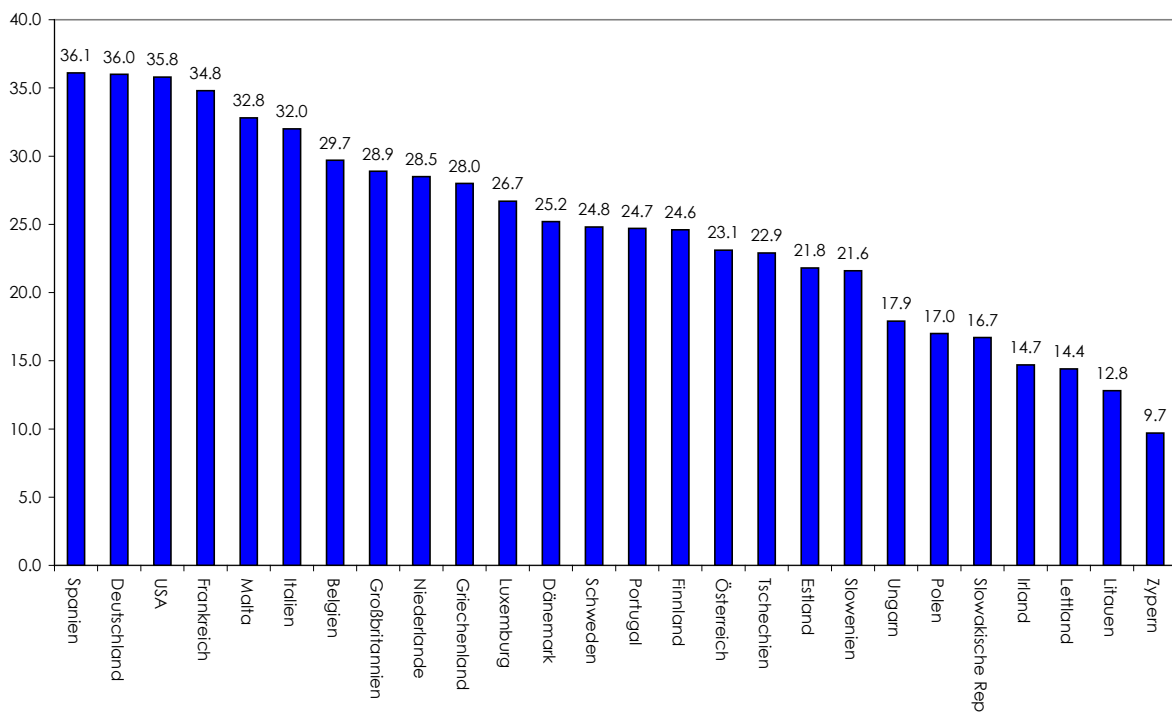
Q: BMF, „Die wichtigsten Steuern im internationalen Vergleich“, 2007; Die tarifliche Gesamtbelastung addiert alle Unternehmenssteuerrelevanten Steuertarife. *Quelle: KPMG, International 2006

Neben der Körperschaftsteuer sind Zuschlagsteuern (z.B. in Deutschland der Solidaritätszuschlag), in die steuerliche Belastung von Unternehmen miteinzubeziehen, (tarifliche Gesamtbelastung). In diesem Vergleich fällt Österreich mit dem seit 2005 auf 25% gesenkten Steuersatz in ein gutes Mittelfeld. Eine Umfrage unter multinationalen Unternehmen ergab eine Verbesserung in der Bewertung des Standortfaktors „Unternehmensbesteuerung“ im Vergleich zu einer Umfrage im Jahr 2004 (Sieber, 2008). Auch die Einführung der Gruppenbesteuerung schien einen positiven Effekt auf die Standortentscheidung für Unternehmen mit Headquarter-Funktionen zu haben: Fast 40% haben die Gruppenbesteuerung entweder bereits in Anspruch genommen, oder planen diese in Anspruch zu nehmen (Sieber, 2008). Mit der Senkung des Steuersatzes wurde jedoch gleichzeitig die Wirkung des Forschungsfreibetrages reduziert, Unternehmen wechseln deshalb verstärkt zur Forschungsprämie (siehe Arbeitspaket 7).

Die Entwicklung der nominalen Steuersätze geht nicht unbedingt parallel mit der Entwicklung der effektiven Durchschnittssteuerbelastung einher. Die gesetzlichen Steuersätze vernachlässigen die unterschiedlichen Regelungen der Bemessungsgrundlage und der Freibeträge. Ein Vergleich der „Effective Average Tax Rate“ (EATR) verdeutlicht in Abbildung 10 eine gute Positionierung des österreichischen Steuersystems. Österreich belastet Unternehmensgewinne effektiv mit 23,1%. Dieser Wert liegt unterhalb des arithmetischen Durchschnittswerts von 24,2 %. Mit Ausnahme Irlands finden sich nur neue EU-Mitgliedsstaaten

hinter Österreich.¹⁰ Für die USA insgesamt liegen in der verwendeten Quelle keine Angaben vor, andere Papiere kommen auf eine effektive Belastung von ca. 30% (Jacobs und Spengel, 1999); dies ist jedoch mit Vorsicht zu genießen, da in den USA die Belastung ähnlich wie in der Schweiz stark nach Regionen differiert. In einer methodisch zu Abbildung 12 identen Steuerstudie auf Regionsebene liegt die Region Boston (mit zahlreichen innovationsorientierten Unternehmen rund um die Universitäten Harvard und MIT) mit 35.8% an der Spitze der untersuchten Regionen (ZEW – BAK, 2008).

Abbildung 12: Effektive Steuerbelastung von Unternehmen in der Europäischen Union 2005



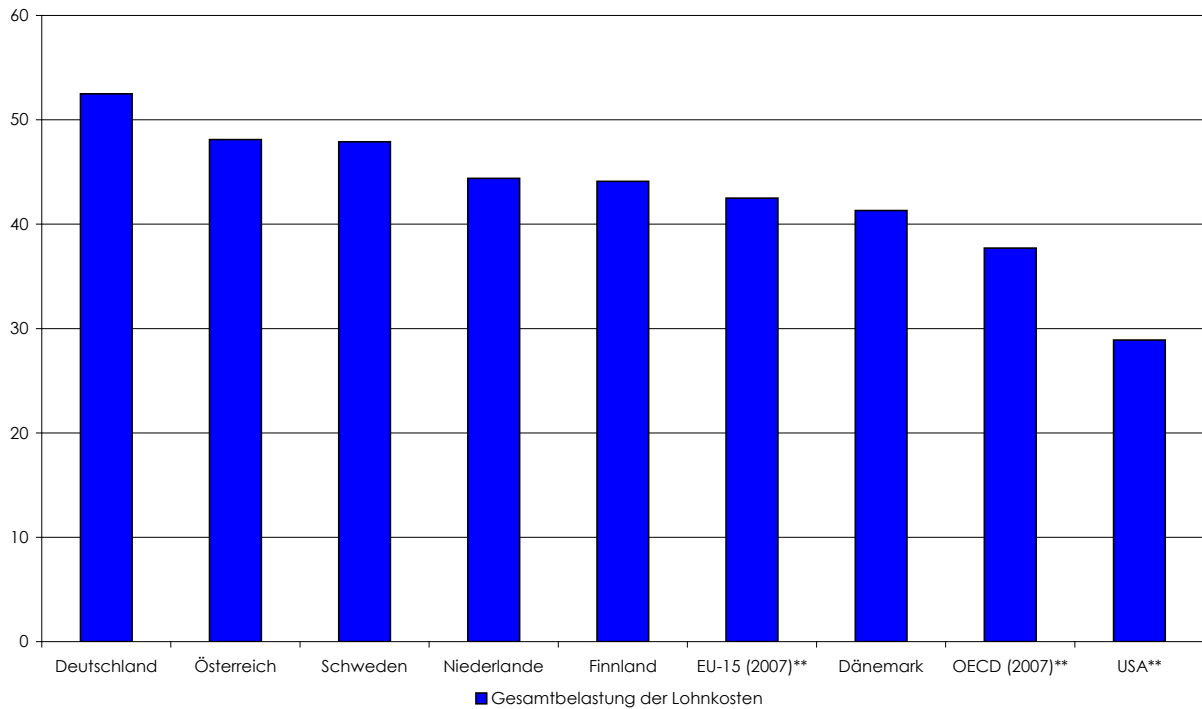
Q: ZEW. USA entspricht dem Wert für Boston aus dem BAK Taxation Index 2007.

- Einkommensteuer und Lohnnebenkosten

Die gesamte Abgabenbelastung von Privatpersonen setzt sich in den meisten Ländern aus Einkommensteuer und Sozialversicherungsbeiträgen sowie sonstigen steuerähnlichen Abgaben zusammen. Die Lohnkosten für den Arbeitgeber entsprechen dem Bruttolohn zuzüglich des Arbeitgeberbeitrags für die Sozialversicherung. Abbildung 13 stellt die Gesamtbelastung der Lohnkosten mit Steuern und Abgaben dar.

¹⁰ Die Methodik zur Berechnung der effektiven Unternehmensbesteuerung kann nach unterschiedlichen Konzepten divergieren. Die gute Positionierung Österreichs im Vergleich mit den EU-15 dürfte sich aber nicht ändern.

Abbildung 13: Gesamtbelastung der Lohnkosten 2006 (in % der Lohnkosten)



Q: BMF "Die wichtigsten Steuern im internationalen Vergleich"; **Quelle: Europäische Kommission, „Taxing wages“, 2007, Table I.1, S.66. Gesamtbelastung entspricht der Arbeitnehmer- und Arbeitgeberbelastung; Lohnkosten sind als Bruttoarbeitslohn zuzüglich Arbeitgeberbeitrag zur Sozialversicherung (ggf. einschließlich anteiliger Lohnsummensteuer) definiert.

Die Einkommensteuer in Österreich ist mit den Grenzsteuersätzen nach dem Einkommensteuergesetz 1988 §33 in Tabelle 1 dargestellt.

Übersicht 6: Grenzsteuersätze der Einkommenssteuer in Österreich

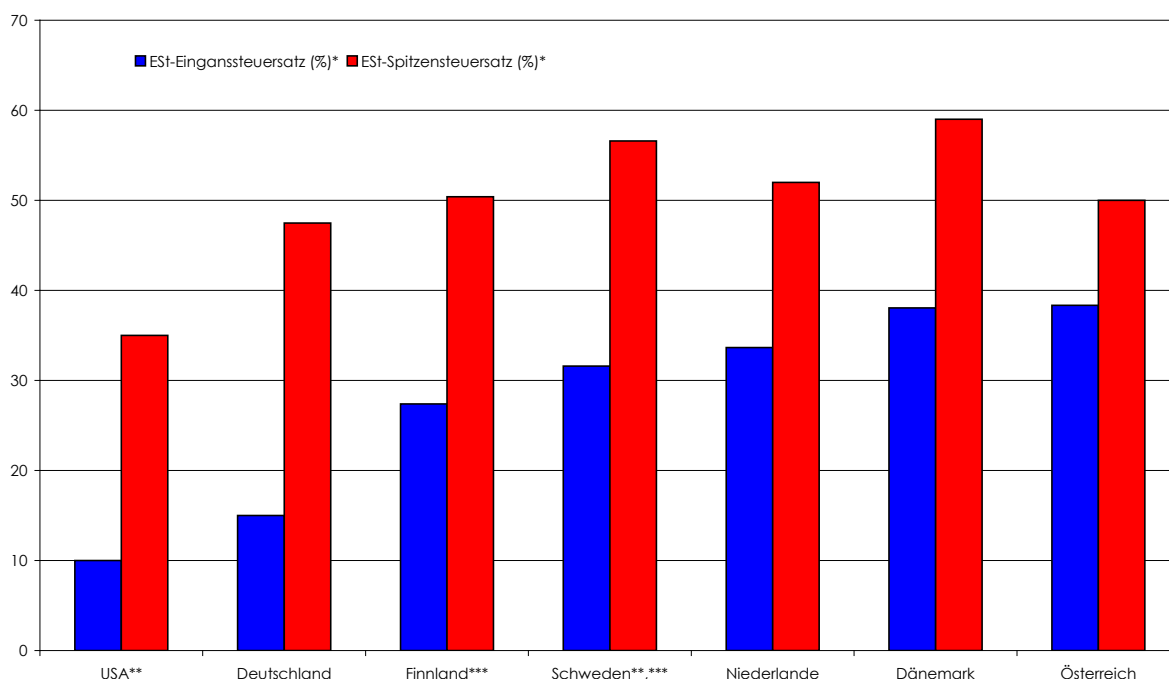
Zu versteuerndes jährliches Einkommen	Steuersatz
0 € - 10.000 €	0 %
10.000 € - 25.000 €	38,3 %
25.000 € - 51.000 €	43,6 %
über 51.000 €	50 %

Q: EstG 1988 §33

Die Einkommensteuer berücksichtigt einen Freibetrag bis zu einem jährlich zu versteuernden Einkommen von € 10.000 und erreicht einen Spitzensteuersatz von 50 %, wobei das 13. und 14. Gehalt niedriger versteuert wird. Somit sinkt der effektive Einkommensteuersatz erheblich. In Übersicht 7 werden die Einkommensteuersysteme anhand von vier Indikatoren verglichen. Der österreichische Eingangssteuersatz ist mit 38,33% der höchste Grenzsteuersatz, der ab € 10.000 jährlich zu versteuerndem Einkommen zur Anwendung kommt. Der Spitzensteuersatz befindet sich in diesem Vergleich eher im Mittelfeld, doch die Einkommensobergrenze für den Spitzensteuersatz ist mit € 51.000 die niedrigste. Allerdings sind auch die Sozialversicherungsbeiträge mit diesem Betrag gedeckelt.

Übersicht 7 und Abbildung 14: Einkommenssteuersysteme 2007 im Vergleich

	Einkommens- Eingangssteuersatz (%)*	Grundfreibetrag (in €)	Einkommens- Spitzensteuersatz (%)*	beginnt oberhalb eines zu versteuernden Einkommens von (in €)
USA**	10	2.479	35	254.958
Deutschland	15	7.664	47,48	250.000
Finnland***	27,4	12.399	50,4	60.800
Schweden**,***	31,6	1.296	56,6	51.904
Niederlande	33,65	1)	52	53.064
Dänemark	38,057	1)	59	unterschiedlich
Österreich	38,33	10.000	50	51.000



Q: BMF, „Die wichtigsten Steuern im internationalen Vergleich“, 2007; 1) kein Grundfreibetrag, aber ein Steuerabsetzbetrag. *inkl. Steuern an Gebietskörperschaften und sonstige Zuschläge; **USA: nach Staaten unterschiedlich, hier nur Steuer an Bund (Stadt und Einzelstaat vernachlässigt); **Schweden: Eingangssteuersatz und Grundfreibetrag wird von Gemeinden eingehoben. Ab einem Betrag von €34.483 erhebt die Zentralregierung zusätzlich 20% EST; *** gilt nur für Erwerbseinkünfte

Wie in Übersicht 8 ersichtlich, liegt der österreichische Grenzsteuersatz für Einkommen, die ein Drittel über dem durchschnittlichen Bruttoeinkommen liegen, über dem EU-15-Durchschnitt. Höhere Einkommen weisen hingegen einen geringeren Grenzsteuersatz auf – dies liegt in den gedeckelten Sozialversicherungsbeiträgen begründet. Zieht man die Durchschnittssteuersätze hinzu, die in allen Einkommensbereichen in Österreich zwischen 2000 und 2006 zugenommen haben, so liegt auch dort die steuerliche Belastung für höhere Einkommen über dem Durchschnitt der EU-15. Für die höheren Einkommen (167 % des durchschnittlichen Bruttoentgelts), die ForscherInnen in der Regel beziehen werden, ist der Grenzsteuersatz sogar relativ niedrig.

Übersicht 8: Einkommensteuerleistung und Sozialversicherungsbeiträge, in % des Bruttoeinkommens

	Grenzsteuersatz 2006		Durchschnittsteuersatz 2006	
	für 133 %*	für 167 %*	für 133 %*	für 167 %*
Schweden	63,4	67,2	51,8	54,6
Dänemark	63	63	46,1	49,5
Deutschland	61,9	44,3	53,9	53,8
Österreich	60,1	41,9	51	50,7
Finnland	58,9	58,9	47,6	49,9
EU-15	56,4	54,6	45,6	47,7
Niederlande	42	52	44,7	46

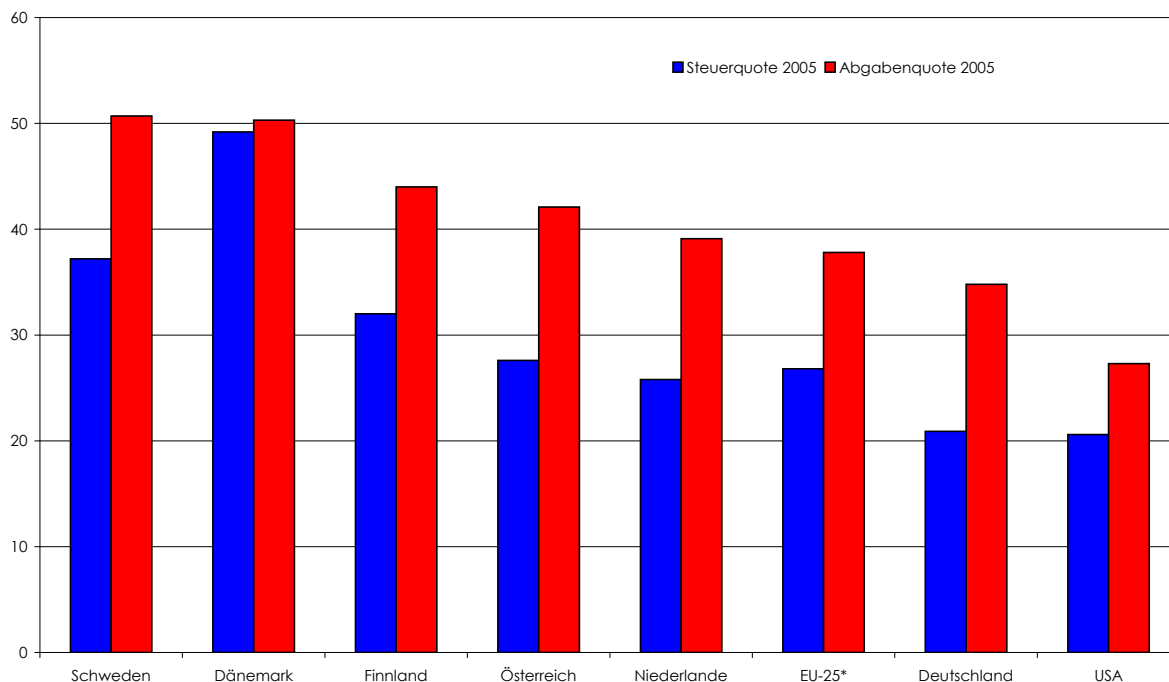
Q: Wifo Monatsberichte 6/2007, Margit Schratzenstaller, "WIFO- Weißbuch: Wachstumsimpulse durch die öffentliche Hand", *gemessen am durchschnittlichen Bruttoentgelt

Im Vergleich mit den USA fallen dort die höhere Unternehmensbesteuerung und die wesentlich niedrigere Einkommensbelastung auf. Die niedrigere Einkommensbelastung sollte jedoch nicht 1:1 mit europäischen Werten verglichen werden. Von ihrem Einkommen müssen amerikanische Bürger meist noch Gesundheits- und Bildungsausgaben, insbesondere für tertiäre Bildung, finanzieren. Beide Systeme sind in den USA im Vergleich sehr teuer.

- Gesamtabgabenquote

Abbildung 15 gibt einen Überblick über das gesamtwirtschaftliche Verhältnis von Steuereinnahmen, genauer gesagt Steuereinnahmen inklusive Beiträge zur Sozialversicherung, und Bruttoinlandsprodukt. Die österreichische Abgabenquote ist relativ hoch. Wie bei der Ansiedlungsentscheidung multinationaler Unternehmen, ist auch die Qualität der öffentlichen Leistungen, die mit diesen Abgaben finanziert werden, mindestens ebenso wichtig wie die Höhe der Abgaben an sich. Eine genauere Beurteilung würde den Rahmen dieses Pakets sprengen.

Abbildung 15: Steuer- und Abgabenquote 2005 (in % des BIP)



Q: OECD, Revenue Statistics, Paris 2007; * Quelle: Europäische Kommission, „Taxation trends in the European Union“, 2007

2.4.3 Mögliche Maßnahmen, Auswirkung auf Innovation/Wechselwirkung mit Instrumenten der Innovationspolitik

Zusammenfassend betrachtet befindet sich Österreich bei der Unternehmensbesteuerung jedenfalls nicht in einer Situation, die dringenden Handlungsbedarf aufzeigen würde, weder von der effektiven Belastung her noch von der Signalwirkung des nominalen Körperschaftsteuersatzes. Die Wechselwirkung mit der Lenkungswirkung des Forschungsfreibetrags wird durch die Forschungsprämie stark abgemildert.

Bei der Einkommensteuer und den Lohnnebenkosten befindet sich Österreich eher im oberen Bereich der EU-Vergleichsländer, allerdings hinter den innovationsführenden skandinavischen Ländern. Für die höheren Einkommen (167 % des durchschnittlichen Bruttoentgelts), die ForscherInnen in der Regel beziehen werden, ist der Grenzsteuersatz sogar relativ niedrig, negative Arbeitsanreize und damit verringerte F&E- Aktivitäten sollten daraus nicht zu erwarten sein. Allenfalls wäre eine Reform der nominalen Sätze möglich, um die Signalwirkung zu verbessern – das 13. und 14. Gehalt verdecken den tatsächlichen Spitzensteuersatz. Weiters greift der Spitzensteuersatz auf einem relativ niedrigen Niveau von € 51.000.

Kurzzusammenfassung

Eine niedrige Unternehmensbesteuerung erhöht den Cash-Flow, der potenziell für Innovationsfinanzierung eingesetzt werden kann; gleichzeitig verringert sie aber Lenkungseffekte der indirekten F&E-Förderung. Für die Standortentscheidung

forschungsaktiver Unternehmen spielt die Unternehmensbesteuerung eine gewisse Rolle, die aber als weniger wichtig als die Qualität der universitären Forschung, die Verfügbarkeit qualifizierter MitarbeiterInnen und die Strenge des Patentschutzes eingestuft wird. Die Literatur zu Einkommensbesteuerung und Innovation ist begrenzt; Hoheinkommensteuere Länder wie Schweden gewähren einen Steuernachlass auf ausländische ForscherInnen, um die ForscherInnenmobilität nicht zu beeinträchtigen. Österreich liegt bei der effektiven Unternehmensbesteuerung im guten Mittelfeld, unterboten nur von einigen neuen Mitgliedsländern; bei der durchschnittlichen Besteuerung der für ForscherInnen relevanten höheren Einkommen (167% des Medians) im Mittelfeld, beim Grenzsteuersatz sogar im unteren Drittel.

3. Unterstützung für Innovation

Damit Innovationsanreize auch zu Innovationen führen, sind entsprechende Innovationskapazitäten vonnöten, die sich an Humanressourcen und Finanzierungsmöglichkeiten bemessen lassen.

3.1 Humankapital: Bildungssystem und Innovation

Der Zusammenhang zwischen Innovation und Humankapital oder den Fähigkeiten und Kenntnissen der Erwerbsbevölkerung stellt sich sehr unmittelbar dar: ohne entsprechend qualifizierte MitarbeiterInnen lassen sich Innovationen weder entwickeln noch umsetzen. Die Wechselwirkungen werden teils kausal (Humankapital führt zu F&E, Innovation...), teils komplementär (die Nachfrage nach Humankapital steigt in Folge technologischen Wandels, bzw. sind Humankapital und F&E-/Innovationsanstrengungen einander bedingende Faktoren) beschrieben:

- Literatur zu F&E-Determinanten: Die Zahl der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung erklärt signifikant nationale Unterschiede in der F&E-Intensität (Jaumotte - Pain, 2004); Falk – Unterlass (2006) ermitteln einen positiven und signifikanten Korrelationskoeffizienten zwischen F&E-Ausgaben und dem Qualifikationsstand der Bevölkerung gemessen in durchschnittlichen Ausbildungsjahren. F&E-Subventionserhöhungen ohne entsprechende Erhöhung der Zahl der ForscherInnen führten zu ForscherInnen-Lohnerhöhungen statt steigender F&E-Aktivitäten (Romer, 2000).
- Literatur zu Produktivitätsdeterminanten: Die Partizipation an tertiärer Ausbildung führt ursächlich zu höherem Effizienzwachstum, u.a. über den Kanal der Komplementarität zwischen Investitionen in tertiäre Ausbildung und Investitionen in Forschung und Entwicklung (Aghion et al., 2005); Humankapital fördert Wirtschaftswachstum, indem es die Adoption neuer Technologien erleichtert (Ciccone und Papaioannu, 2008) bzw. beschleunigt (Benhabib und Spiegel, 1994).
- Literatur zu Technologieadoptionsdeterminanten: Insbesondere die Literatur zu Adoptionsdeterminanten von IKT sieht die komplementäre Rolle von Humankapital, ohne die es nicht zum effizienten Einsatz dieser Technologien kommt bzw. kommen kann (siehe z.B. Falk, 2002).

- Literatur zu Arbeitsnachfragedeterminanten: In auf Unternehmensdaten beruhenden Studien führt technologischer Wandel zu erhöhter Nachfrage nach gut ausgebildeten MitarbeiterInnen (qualifikationsverzerrender technischer Fortschritt, siehe z.B. Acemoglu, 2002); Firmen, die fortgeschrittene Technologie einsetzen, fragen überwiegend hochqualifizierte MitarbeiterInnen nach. Erfahrung kann Qualifikation nicht ersetzen (Abowd et al., 2008). Organisatorischer Wandel, Technologie und Humankapital seien in modernen Unternehmen komplementär und würden zu abnehmender Nachfrage nach niedrig qualifizierten MitarbeiterInnen führen (Caroli und van Reenen, 2001).
- Literatur zu Standortdeterminanten: Die Qualifikation der verfügbaren MitarbeiterInnen bzw. die Präsenz und die Qualität öffentlicher Forschungsstätten wie z.B. Universitäten sind wichtige Faktoren für die Ansiedlungsentscheidung von Firmen mit eigener Forschungsaktivität (z.B. Teirlinck, 2005).

Eine vielfältige Evidenz veranschaulicht somit die überragende Bedeutung von Humankapital für Innovationsprozesse. Die Aufgaben eines Bildungssystems sind unter mehreren Gesichtspunkten zu sehen. Zum einen geht es um die Produktion der sog. „Spitze“, hier verstanden als AbsolventInnen naturwissenschaftlich-technischer Ausbildungsrichtungen sowie ForscherInnen, zum anderen um die „Breite“, dargestellt etwa durch die Zahl der Schulabgänger mit abgeschlossener oberer Sekundarausbildung oder mit tertiärem Abschluss.¹¹ Die Qualifikation der „Breite“ muss nicht unbedingt naturwissenschaftlich-technischer Natur sein, um für Innovation relevant zu sein: z.B. scheitern oder wachsen unter ihrem Potenzial viele High-tech Start-ups, denen es an Marketing Know-how fehlt, um ihre Technik erfolgreich am Markt abzusetzen.

Die „Spitze“ ist ursächlich in die Entwicklung und Umsetzung technologischer Innovationen eingebunden.

- Die Verfügbarkeit qualifizierter AbsolventInnen ist u.a. ein wichtiger Standortentscheidungsfaktor (siehe z.B. Sieber, 2008), aber auch eine Wachstumsdeterminante junger technologieorientierter Unternehmen;
- Die Qualität der (universitären) Forschung führt zu Spillovers, die radikale Innovation und damit in mittlerer Frist auch Strukturwandel nachhaltig fördern; sie beeinflusst zusätzlich Ansiedlungsentscheidungen von Unternehmensforschungszentren (Abramovsky-Harrison-Simpson, 2007, Thursby-Thursby, 2006), die F&E-Ausgaben und die Patentanmeldung von Unternehmen im Einzugsbereich von Universitäten (Jaffe, 1989). Mehr und bessere universitäre Forschung wird auch als ein Weg Richtung 3%-Ziel gesehen (van Pottelsberghe, 2008)¹².
- In wissenschaftsnahen Branchen führt die Präsenz herausragender WissenschaftlerInnen zu Unternehmensneugründungen. Dabei zählt die physische

¹¹ Sekundarausbildung bezieht sich auf die Zeit zwischen dem Volksschulabschluss und der Matura oder dem Lehrabschluss. Tertiäre Ausbildung erfolgt nach der Matura an Hochschulen in kürzeren oder längeren Studien.

¹² „Provided effective technology transfer systems are put in place, academic research is probably the most effective source of new ideas, which in turn induce further research for the business sector.“ (van Pottelsberghe, 2008, S. 7).

Präsenz der WissenschaftlerInnen, nicht die von ihnen losgelöste Diffusion ihrer wissenschaftlichen Erkenntnisse. Herausragende WissenschaftlerInnen desselben Fachs konzentrieren sich zudem geographisch (Darby – Zucker, 2007).

Die „Breite“ im Sinn eines möglichst hohen Qualifikationsniveaus möglichst vieler Erwerbspersonen, gleich welcher Disziplin, ist eine wesentliche Determinante der Diffusion und der Absorption in- und ausländischer Technologien und Innovationen. Das reibungslose Funktionieren von Diffusion und Absorption stellt in einer kleinen Volkswirtschaft wie Österreich eine zentrale Bedingung wirtschaftlichen Erfolgs dar. In den letzten Jahre erschienen zahlreiche Artikel zur veränderten Anforderung an Bildungssysteme bei einer Annäherung an die Effizienzgrenze. Während eine breite Ausbildung auf Sekundärebene für eine Volkswirtschaft im Aufholprozess effizient ist, gewinnt tertiäre Ausbildung im Wachstumsprozess einer Volkswirtschaft zunehmend an Bedeutung (Aghion – Meghir – Vandenbussche, 2006). Dies manifestiert sich in unterschiedlichen Kanälen:

- Zunächst begünstigt tertiäre Ausbildung die Adoption von Querschnittstechnologien wie z.B. den IKT;
- tertiäre Ausbildung begünstigt unternehmerisches Denken und Handeln (Hölzl et al., 2006), das in einer Wirtschaft an der Effizienzgrenze für das Produktivitätswachstum immer wichtiger wird;
- tertiäre Ausbildung begünstigt Innovation im Dienstleistungssektor (Wölfl, 2005), der im Verlauf eines typischen Strukturwandels ständig an Bedeutung gewinnt;
- der höchste erreichste Bildungsabschluss ist zudem die wichtigste Determinante für die Partizipation an Weiterbildung im späteren Berufsleben (OECD, 2007b, S. 348).

Eine Ausrichtung von Bildungssystemen, die tendenziell die Breite und die Spitze betreffen kann, ist jene auf die Vermittlung überwiegend berufsbezogener oder überwiegend allgemeiner bzw. berufsübergreifender Fähigkeiten. Letztere sind bei der Adoption neuer Querschnittstechnologien von Vorteil, aber auch in Sektoren, deren Produktions- und Innovationsprozesse grundsätzlich auf kodifizierbarem, wissenschaftsnahem Wissen aufbauen, etwa in der Pharma- oder Software-Industrie. Berufsübergreifende Fähigkeiten begünstigen die Teilnahme an Weiterbildung. Es wird weiters spekuliert, dass sie fundamentalere Innovation begünstigen (Hall – Soskice, 2001). Die Vermittlung berufsbezogener Fähigkeiten begünstigt hingegen jene Sektoren, die auf kumuliertem, oftmals nur unzureichend kodifizierbarem Wissen aufbauen, wie z.B. Maschinenbau und Automobilindustrie. Innovationen erfolgen dort verstärkt inkrementell im Produktionsprozess. Der Fokus des US-amerikanischen Bildungssystems auf berufsübergreifende Fähigkeiten sei für den Wachstumsvorsprung der USA gegenüber Kontinentaleuropa in den 90er Jahren verantwortlich gewesen (Krueger – Kumar, 2004a, 2004b).¹³

¹³ Die Überholung Europas durch Amerika und die weitere überlegene Wachstumsperformance der USA sei in erster Linie auf die schnellere Humankapitalbildung im Wege höherer Beteiligung an sekundärer und tertiärer Ausbildung in den USA zurückzuführen. Ein Motor für die schnellere Bildung war die höhere Belohnung für Schulbildung (Ehrlich, 2007).

Während ein gewisses Maß an Verstärkung berufsübergreifender Fähigkeiten zur Sicherung von Weiterbildungsmöglichkeiten in einem sich ständig beschleunigenden technologischen Wandel geboten ist, sollte die Diskussion über berufsbezogene vs. berufsübergreifende Fähigkeiten noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden. Viele der Resultate der Untersuchungen werden von der Querschnittstechnologie IKT beeinflusst. Über die Zeit wird jedoch der Umgang mit IKT in die berufsbezogenen Ausbildungen integriert. In einer Phase verstärkt sektorspezifischen Fortschritts könnten berufsbezogene Ausbildungselemente durchaus effektiv sein, etwa im Bereich von Umwelttechnik.

Insgesamt zählt nicht nur die Qualität der höchsten tertiären Abschlüsse, sondern auch die die sich ergänzende und ausgeglichene Zusammensetzung der Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung. Die Bedeutung unterschiedlicher Fähigkeiten variiert nach Sektoren: Während im Maschinenbau, den Informations- und Kommunikationstechnologien und im Automobilbau tertiäre Ausbildung zu Produktivitätssteigerungen führt, sind in der Lebensmittelindustrie und in der Chemie berufsbezogene, auf Erfahrung beruhende Fähigkeiten wichtiger (Crespi und Patel, 2008b).

In der Betrachtung von Bildungssystemen in Bezug auf ihre Funktionalität für die Begünstigung von Innovation sollte schließlich nicht unerwähnt bleiben, dass Dysfunktionalitäten hinsichtlich der Quantität und der Qualität insbesondere der Spitze temporär über einen „Spitzenimport“ gelöst werden können. Die USA weisen seit Jahrzehnten einen hohen Anteil ausländischer PhD-StudentInnen und ForscherInnen auf, der jüngst trotz der strengeren VISA-Bestimmungen weiter gestiegen ist, nicht zuletzt wegen der hervorragenden US-amerikanischen Forschungsuniversitäten (Finn, 2007; Janger - Pechar, 2008).¹⁴ Die Bleiberaten von PhD-StudentInnen europäischer Herkunft sind in den 90er Jahren stark gestiegen, sind nunmehr aber leicht rückläufig (Finn, 2007).¹⁵

Die Qualität von Universitäten beeinflusst somit nicht nur die Qualität der Spitze, sondern auch die Quantität im Sinn der internationalen Rekrutierungsmöglichkeit. Die Option der internationalen Spitzenrekrutierung – Stichwort Brain Drain aus Entwicklungsländern - ist wirtschaftspolitisch nicht rein verwerflich zu sehen: die Perspektive der Emigration ist ein Anreiz zur Erlangung höherer Bildung; nicht alle höher Gebildeten wandern dann aber tatsächlich aus; zusätzlich bleiben nicht alle Emigrierten im Ausland, die Rückkehrer können dann zusammen mit der Anreizwirkung für die im Land verbliebenen sogar zu einem „brain gain“ für das betreffende Land führen (Mayr - Peri, 2008). Allerdings wird der internationale Wettbewerb um DoktoratsstudentInnen und ForscherInnen immer stärker; nicht nur europäische Länder reformieren ihre Universitäten, insbesondere die Anstrengungen in China sind massiv auf eine Verbreiterung der Partizipation an tertiärer Ausbildung sowie auf die Herausbildung zehn globaler Forschungsuniversitäten ausgerichtet (Li et al., 2008).

Die NSF (2004, S. 2) warnt vor der Abhängigkeit des US-amerikanischen Innovationssystem vom ständigen Zustrom ausländischer StudentInnen und ForscherInnen: „... we have observed

¹⁴ Die Zahl der an AusländerInnen verliehenen Dokorate in naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen stieg von 9.213 im Jahr 2001 auf 11.516 im Jahr 2005 (Finn, 2007).

¹⁵ Die Bleiberaten gemessen an der Zahl der PhD-AbsolventInnen, die noch fünf Jahre nach ihrem Abschluss in den USA sind, bewegen sich zwischen 40 bis 60 Prozent.

a troubling decline in the number of U.S. citizens who are training to become scientists and engineers, whereas the number of jobs requiring science and engineering (S&E) training continues to grow. ... These trends threaten the economic welfare and security of our country. ... If the trends ... continue undeterred, three things will happen. The number of jobs in the U.S. economy that require science and engineering training will grow; the number of U.S. citizens prepared for those jobs will, at best, be level; and the availability of people from other countries who have science and engineering training will decline, either because of limits to entry imposed by U.S. national security restrictions or because of intense global competition for people with these skills."

Während eine fehlende oder eine ungenügende „Spitze“ demnach temporär kompensiert werden kann, kann die Qualität der Breite nur sehr schwer ohne entsprechenden Grundstock eines nationalen Bildungssystems gesichert werden.

- Österreich im internationalen Vergleich

Stellt das österreichische Bildungssystem Humanressourcen in ausreichender Qualität und Quantität für ein erfolgreiches Innovationssystem bereit?

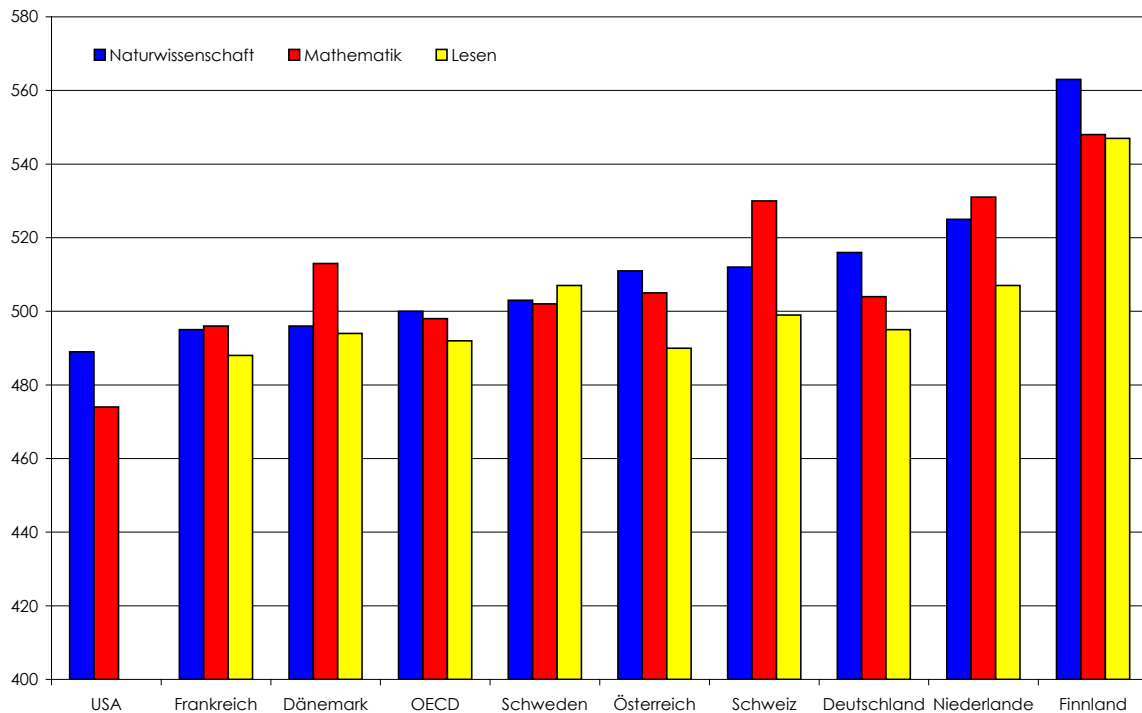
Die Frage nach der für die nahe bis mittlere Zukunft ausreichenden Menge ist notorisch schwer zu beantworten und fällt meist spekulativ aus, während Qualitätsvergleiche aufgrund vieler rezenter international vergleichender Studien leichter geworden sind. In Österreich ist von 1990 bis 2004 die Nachfrage nach Hochqualifizierten in Form von geleisteten Arbeitsstunden (Maturaniveau oder höher) um 50%, nach mittleren Qualifizierten (Berufsschule, Lehre) um 3% gestiegen und nach niedrig Qualifizierten (Pflichtschulabschluss) um 26% gefallen (Peneder et al., 2006). Im Folgenden wird anhand einiger Indikatoren versucht, Menge, Qualität und Ausrichtung (allgemein vs. berufsbezogen) der österreichischen Humanressourcen unterteilt in Breite und Spitze grob zu bestimmen.

Breite – Qualität der Breite

Die Beurteilung der Qualität der Grundausbildung anhand der PISA-Ergebnisse zeigt ein relativ klares Bild.¹⁶ Die Fähigkeiten der österreichischen SchülerInnen nach der fünften Schulstufe sind im OECD-Vergleich durchschnittlich bis leicht überdurchschnittlich: in Lesen und Mathematik durchschnittlich, in Naturwissenschaften leicht, aber signifikant überdurchschnittlich.

¹⁶ Der PISA-Test kann weder alle innovationsrelevanten Fähigkeiten noch alle Aufgaben des sekundären Schulsystems abtesten. Dennoch ist er eine unverzichtbare Hilfe für den Vergleich von Schulsystemen.

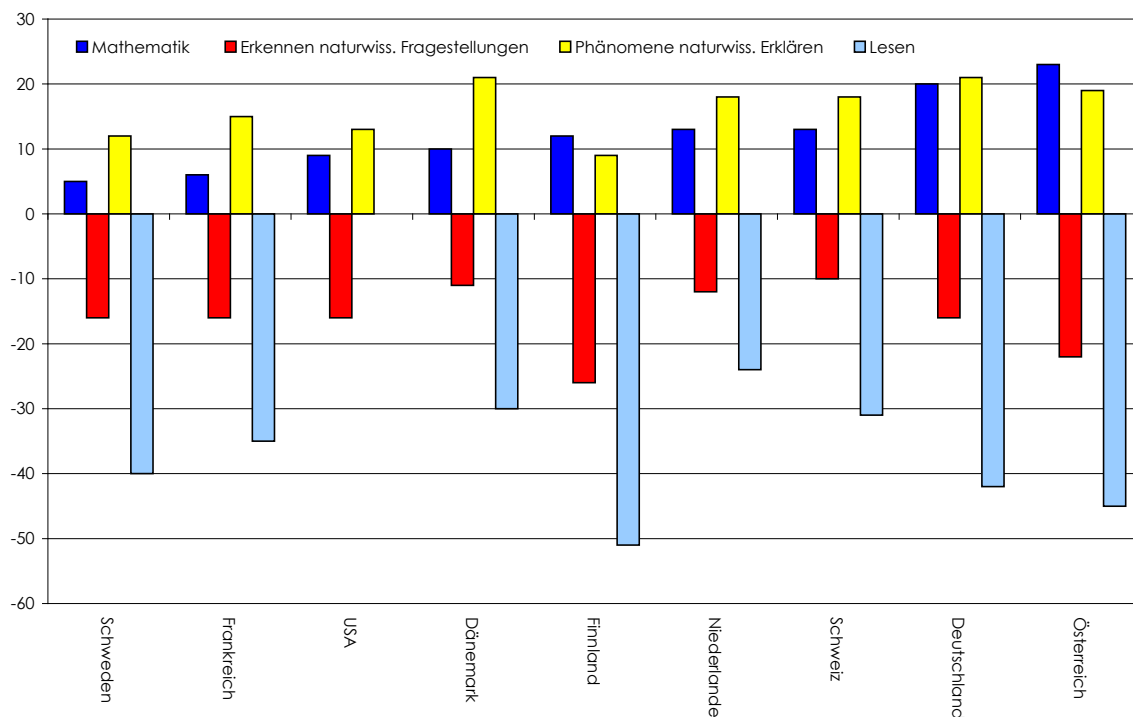
Abbildung 16: PISA-Mittelwerte in Lesen, Naturwissenschaft und Mathematik, 2006*



Q: OECD. *Aus Darstellungsgründen werden hier nur die Punkt- und nicht die Konfidenzintervallwerte gezeigt. Im Text wird jeweils auf signifikant-nicht signifikant verwiesen.

Mädchen sind im Lesen signifikant besser als Buben, in Mathematik signifikant schlechter als Buben (insbesondere bei PISA 2006, wo Mathematik allerdings nicht Schwerpunktthema war). Bei PISA 2006 zeigt sich in Österreich sogar der OECD-weit höchste Abstand in den Mathematikleistungen zwischen Buben und Mädchen. In Naturwissenschaften, dem Schwerpunktthema 2006, zeigen sich insgesamt keine signifikanten Unterschiede zwischen Buben und Mädchen, nur in Teilbereichen (Mädchen sind beim Erkennen naturwissenschaftlicher Fragestellungen besser, Buben beim naturwissenschaftlichen Erklären von Phänomenen).

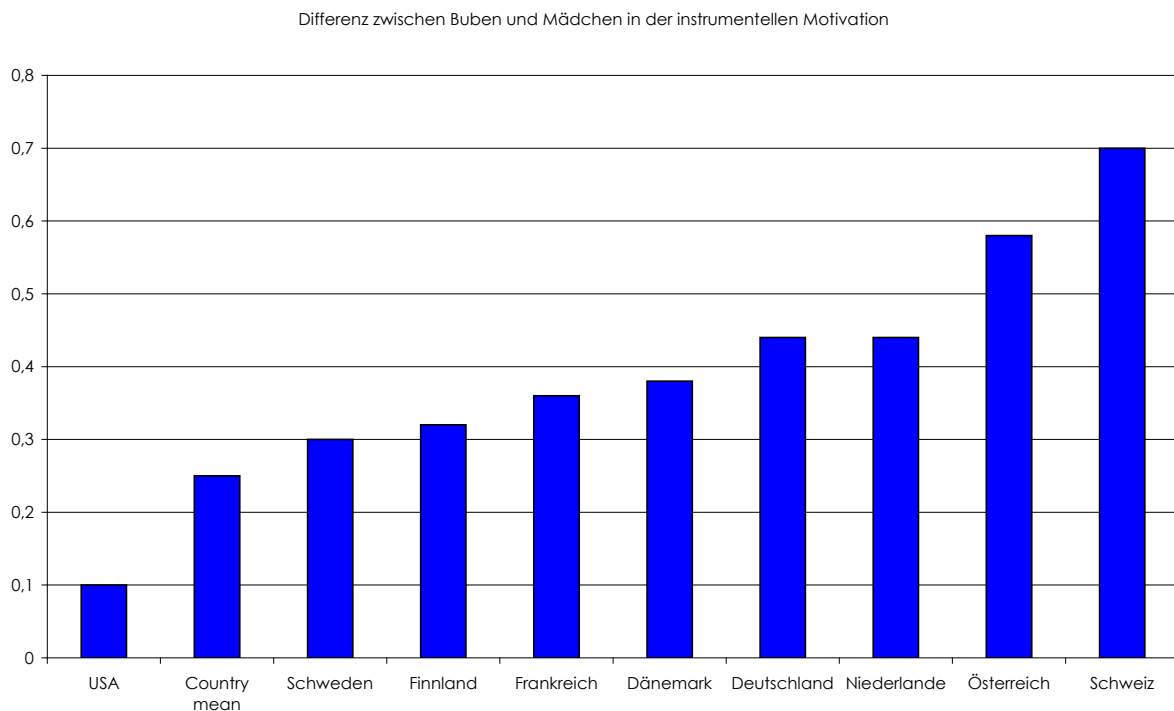
Abbildung 17: Geschlechterdifferenzen bei Mathematik, Naturwissenschaften, Lesen, 2006 (geordnet nach Mathematik)*



Q: OECD. * Naturwissenschaften war 2006 Schwerpunkt und gliederte sich in die Teilbereiche "Erkennen naturwissenschaftlicher Fragestellungen", "Phänomene naturwissenschaftlich erklären" und einen weiteren; die Differenz zwischen Mädchen und Buben über alle drei Teilbereiche hinweg war in den meisten Ländern nicht signifikant.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Buben und Mädchen besteht in der geringen instrumentellen Motivation der Mädchen in Mathematik und Naturwissenschaften, d.h. die Mädchen schreiben diesen beiden Disziplinen keine Bedeutung für ihr späteres Berufsleben zu (Schreiner, 2007a). Die instrumentelle Motivation zeigt zwar nur einen geringen Zusammenhang mit den PISA-Leistungen, aber in Studien erweist sie sich als wichtige Determinante der späteren Ausbildungs- bzw. Berufswahl (OECD, 2007b).

Abbildung 18: Geschlechterdifferenzen in der instrumentellen Motivation in Mathematik, 2006

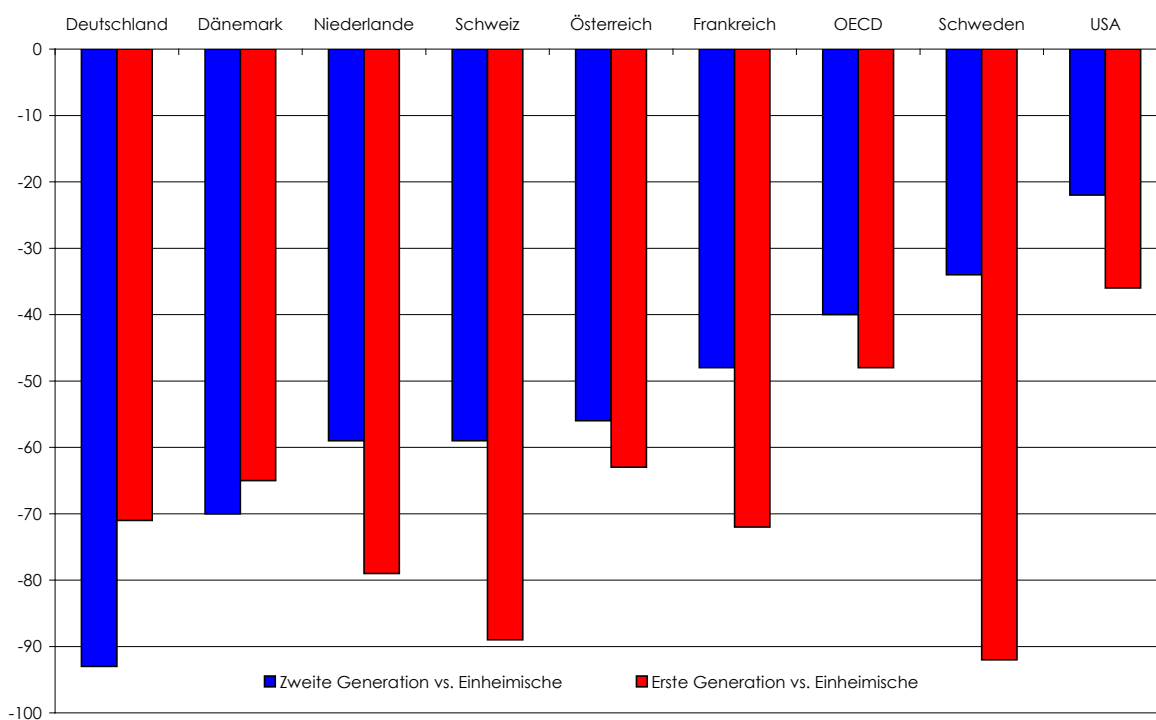


Q: OECD.

"Sowohl bei der instrumentellen als auch bei der zukunftsorientierten Motivation findet man bei Schülerinnen und Schülern in Österreich die niedrigsten Werte innerhalb der europäischen Vergleichsländer. Weder im Unterricht noch im familiären Umfeld gelingt es in Österreich offenbar, Jugendlichen den hohen Stellenwert und die Möglichkeiten innerhalb der naturwissenschaftlich-technischen Berufe ausreichend nahe zu bringen. Die unterschiedlichen Einstellungen von 15-/16-jährigen Mädchen und Buben lassen bereits erkennen, warum so wenige Frauen in Österreich entsprechende Studien beginnen bzw. Berufe ergreifen." (Schreiner, 2007b, S. 69)

Die Leistung von **SchülerInnen mit Migrationshintergrund** (13% aller SchülerInnen) ist signifikant schlechter als jener ohne; bei PISA 2003 verbesserte sich die Leistung geringfügig zwischen den Kindern erster und zweiter Generation, bei PISA 2006 verschlechterte sie sich geringfügig. Ihre schlechte Leistung wird vom sozioökonomischen Status der Eltern beeinflusst, sprich ihre Eltern stammen überwiegend aus bildungsfernen Schichten (Schreiner, 2007b). Allgemein wird Österreichs Abschneiden bei PISA jedoch nicht von SchülerInnen mit Migrationshintergrund verändert, Charakteristika wie die starke Leistungsstreuung treffen auch auf SchülerInnen ohne Migrationshintergrund zu (siehe unten).

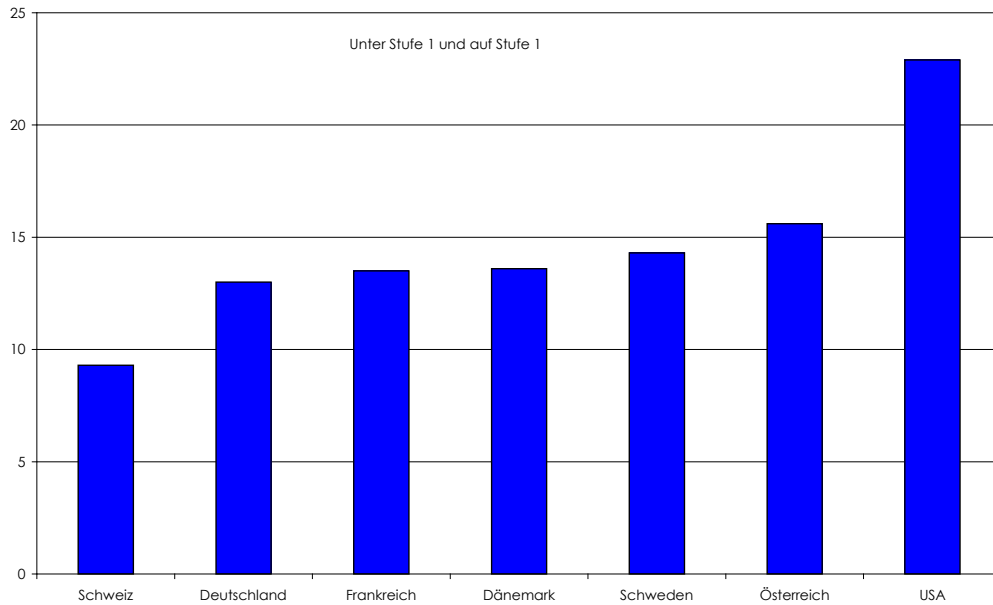
Abbildung 19: Leistungsdifferenzen in Mathematik zwischen Kindern mit Migrationshintergrund und ohne, 2006



Q: OECD.

Die **Leistungsstreuung** ist hoch bzw. im OECD-Vergleich überdurchschnittlich, insbesondere bei Lesen, etwas weniger bei Mathematik und Naturwissenschaften. Dieses Ergebnis zeigt sich auch für die SchülerInnen ohne Migrationshintergrund, z.B. ist der Anteil der SchülerInnen unter und auf Niveaustufe 1 in Mathematik in Österreich relativ hoch, wenn auch um Klassen besser als in den USA, deren Sekundarstufe von massiven Problemen gekennzeichnet ist (Abbildung 20).

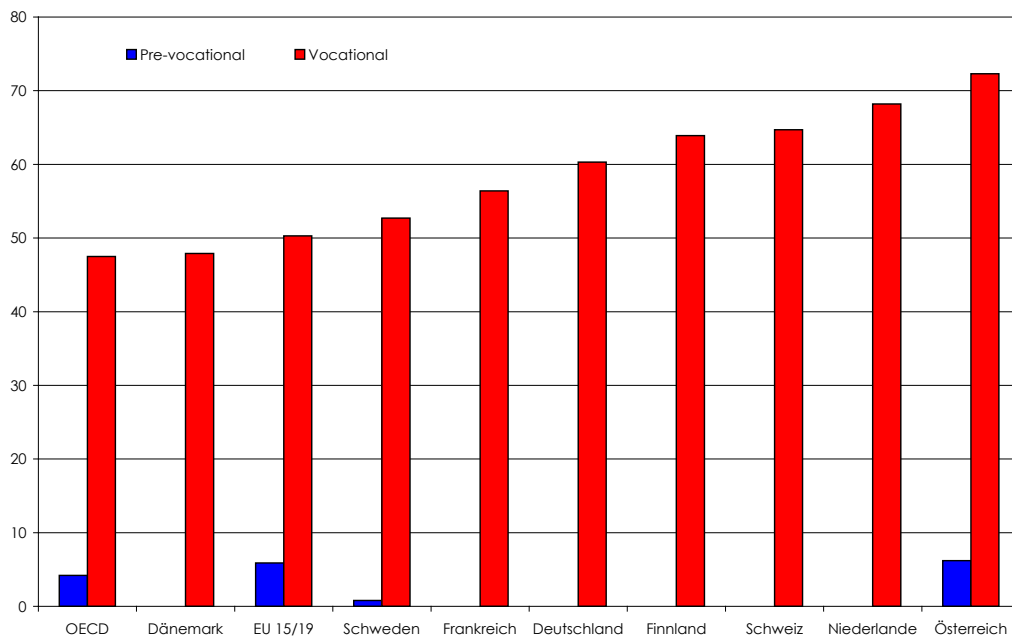
Abbildung 20: Anteil der SchülerInnen ohne Migrationshintergrund in den untersten Leistungsstufen, PISA 2006. Mathematik



Q: OECD.

Der Anteil an SchülerInnen in berufsbezogenen Ausbildungen der oberen Sekundarstufe (z.B. Lehre, HTL) liegt in Österreich weit über dem OECD-Durchschnitt, der Anteil in allgemeinen Programmen (z.B. AHS) weit darunter.

Abbildung 21: Anteil der SchülerInnen in berufsbezogenen Sekundarausbildungen, 2006

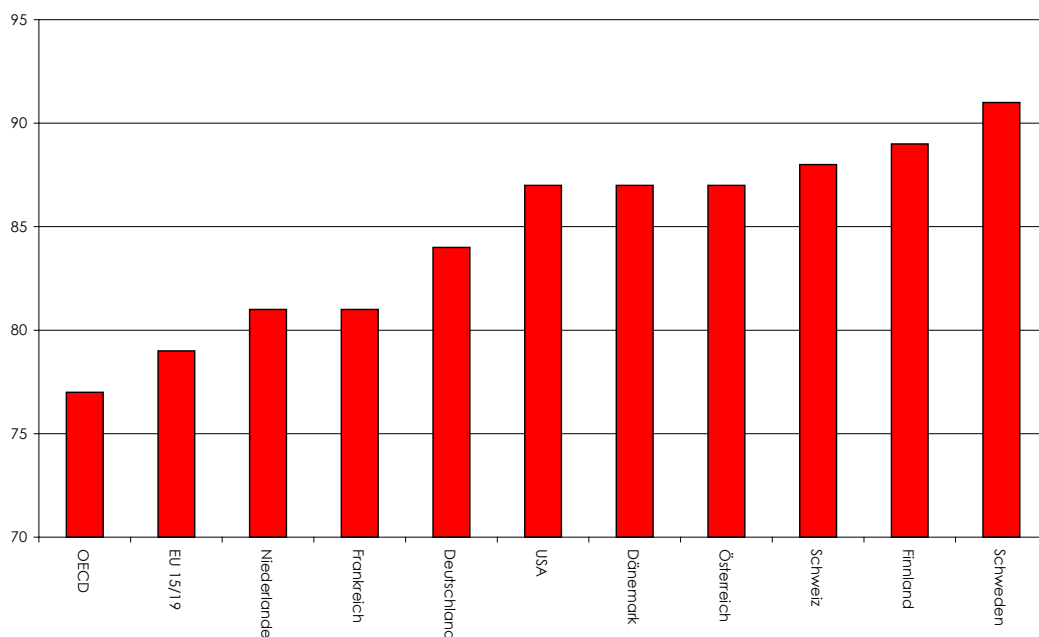


Q: OECD.

Breite - Quantität der Breite

In Österreich schließt im internationalen Vergleich ein hoher Anteil der 25-34jährigen die obere Sekundarstufe ab, nicht zuletzt wegen der Lehre, die als obere Sekundarstufe gewertet wird (Abbildung 22).

Abbildung 22: Anteil der 25-34jährigen mit abgeschlossener oberer Sekundarausbildung, 2006

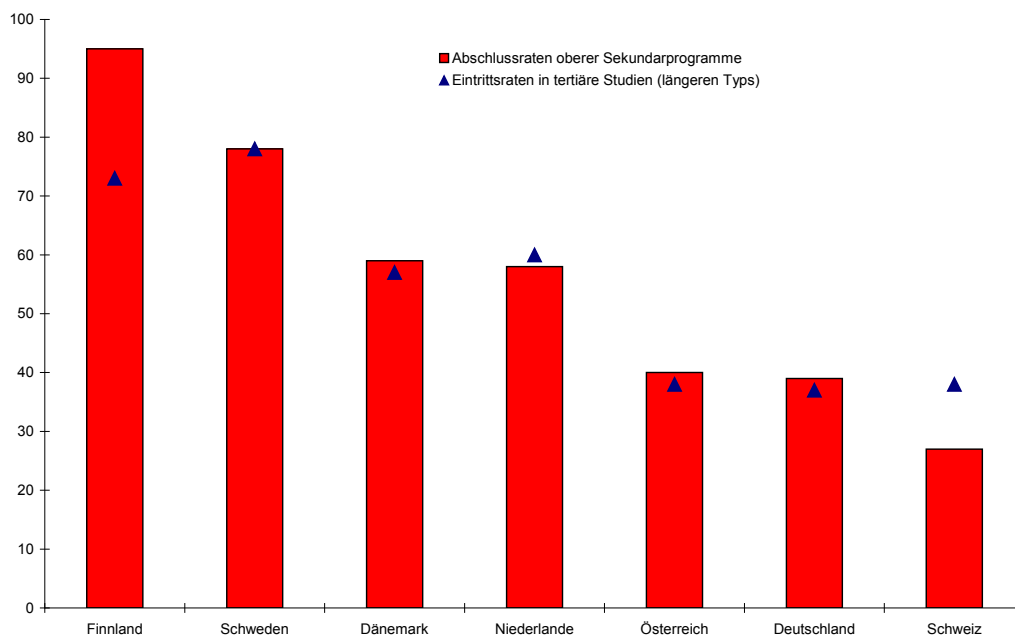


Q: OECD.

Der Anteil an SchülerInnen, die die Universitätsreife erlangen, liegt in Österreich im internationalen Vergleich sehr niedrig. Von diesen beginnen jedoch fast alle ein Studium (Abbildung 23).¹⁷ Nachdem die Zahl der StudienabbrecherInnen (Abbildung 24) aber noch zusätzlich trotz einer rezenten Verbesserung relativ hoch ist, zeigt sich im Endergebnis eine niedrige erfolgreiche Partizipation an tertiärer Bildung in Österreich (Abbildung 25).

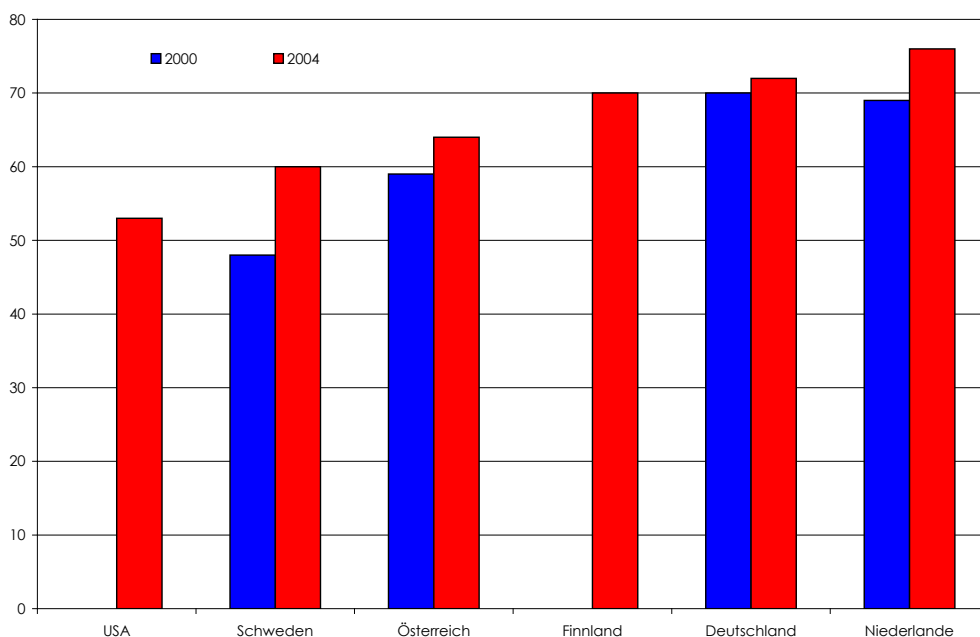
¹⁷ In der Schweiz liegen die Eintrittsraten in tertiäre Programme aufgrund der höheren Durchlässigkeit zwischen den Bildungswegen deutlich über den Abschlussraten oberer Sekundarprogramme (z.B. Studienberechtigungsprüfung nach Lehre).

Abbildung 23: Abschlussraten von zur Hochschulreife führenden Ausbildungen und tatsächliche Eintrittsraten in tertiäre Ausbildung, 2005



Q: OECD.

Abbildung 24: "Überlebensraten" in tertiären Studien, 2006

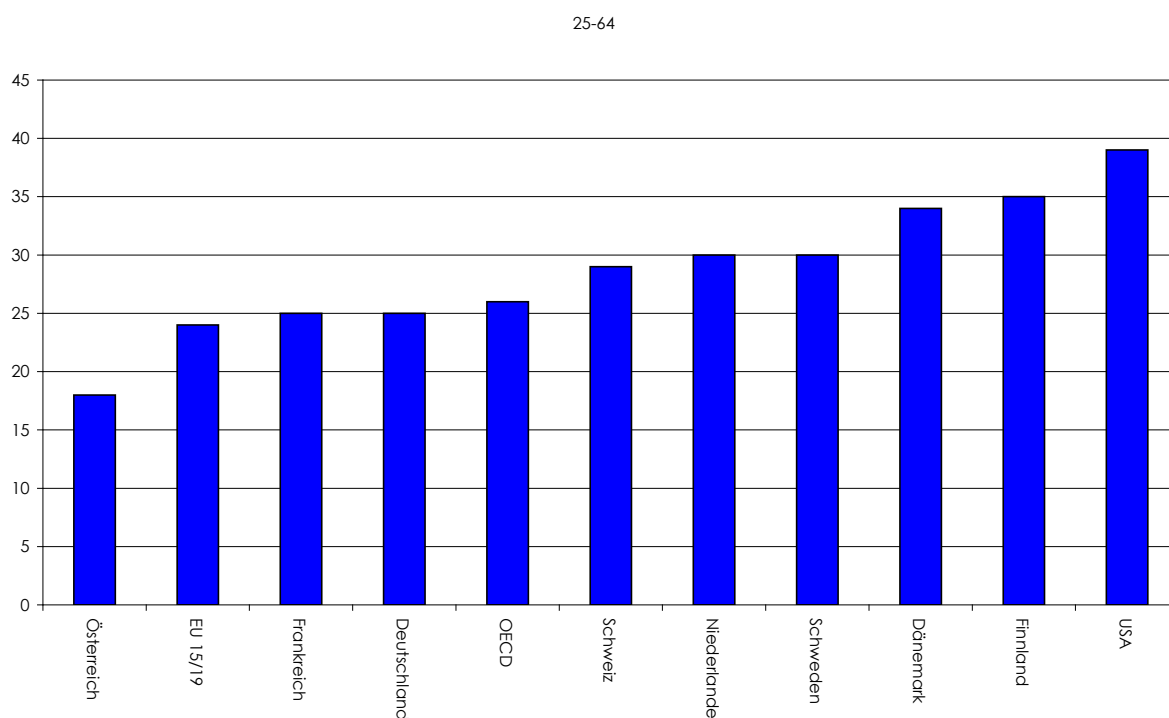


Q: OECD.

Die Partizipation steigt nur sehr langsam über die Zeit (Abbildung 26). Diese Zahlen werden in Österreich immer wieder intensiv diskutiert, u.a. mit dem Hinweis auf Klassifikationsprobleme. Inkludiert man die berufsbildenden höheren Schulen wie z.B. Handelsakademien (HAK) und Höhere technische Bundeslehranstalten (HTL), so steigert sich die tertiäre Partizipation auf den

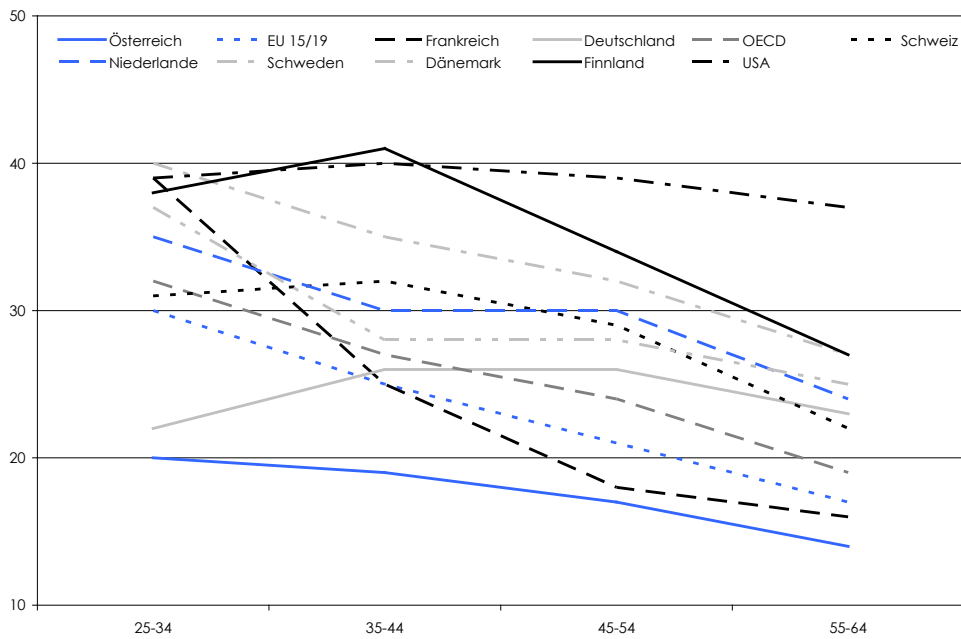
OECD-Durchschnitt von 27% (Janger – Leibfritz, 2007).¹⁸ Allerdings ist ungeklärt, ob etwa eine HAK wirklich mit einem dreijährigen Wirtschaftsstudium gleichwertig ist. Hierfür wären mehr Studien notwendig, die das Einsatz- und Anforderungsprofil von Schulabschlüssen und Berufen vergleichen. Grundsätzlich weisen jedoch österreichische SchülerInnen, die eine HAK oder HTL besuchen, gegenüber SchülerInnen in Vergleichsländern, die zunächst eine allgemeine Ausbildung auf Sekundarebene und dann eine dreijährige Spezialisierung an einer Hochschule absolvieren, jedenfalls eine stärkere Berufsbezogenheit bzw. eine stärkere Spezialisierung in einem wesentlich früheren Alter auf. In gleichen Berufen werden daher z.B. HTL-ausgebildete anders als tertiär Gebildete an Probleme herangehen.

Abbildung 25: Anteil der Bevölkerung mit tertiärem Abschluss an der Bevölkerung von 25-64 Jahren, 2006



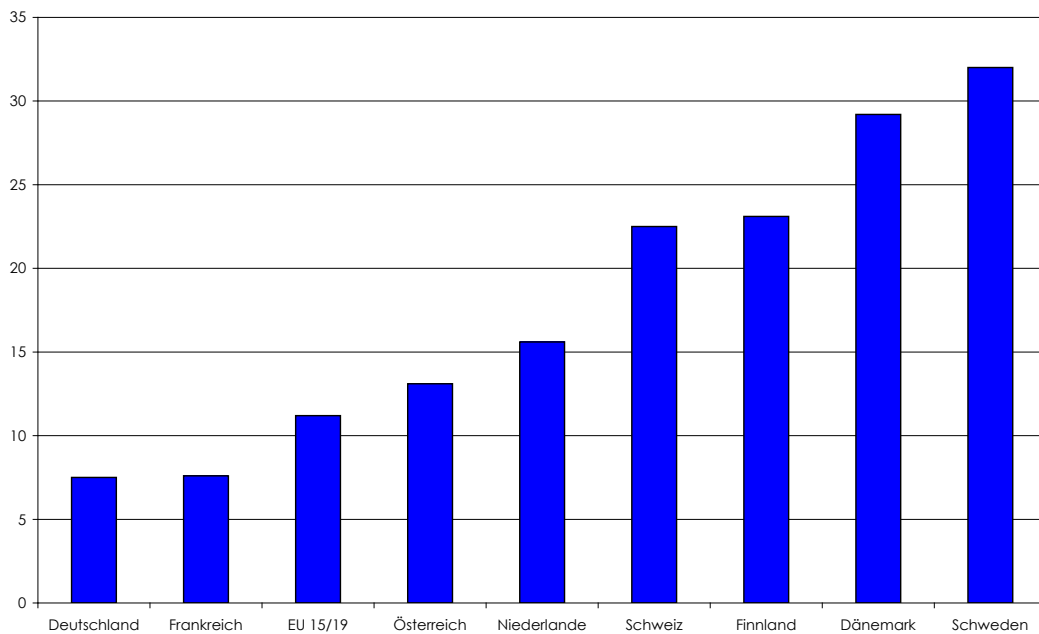
¹⁸ SchülerInnen dieser Institutionen besuchen jedoch immer häufiger tertiäre Ausbildungseinrichtungen, sodass mittelfristig weniger Unterschied bestehen wird. Pädagogische Akademien zählen bereits zur tertiären Ausbildung.

Abbildung 26: Entwicklung der tertiären Abschlussraten nach Alterskohorte, 2006



Q: OECD.

Abbildung 27: Beteiligung an Weiterbildung, Bevölkerung 25-64 Jahre, 2007



Q: Eurostat.

In Bezug auf die Inanspruchnahme von Weiterbildung während des Berufslebens liegt Österreich im Durchschnitt, allerdings weit hinter den Innovationsspitzenreitern Schweden, Finnland etc. Berücksichtigt man jedoch den Zusammenhang zwischen dem höchsten

erreichten Bildungsabschluss und der späteren Inanspruchnahme von Weiterbildung, so muss das österreichische Abschneiden als relativ gut bewertet werden.

Spitze

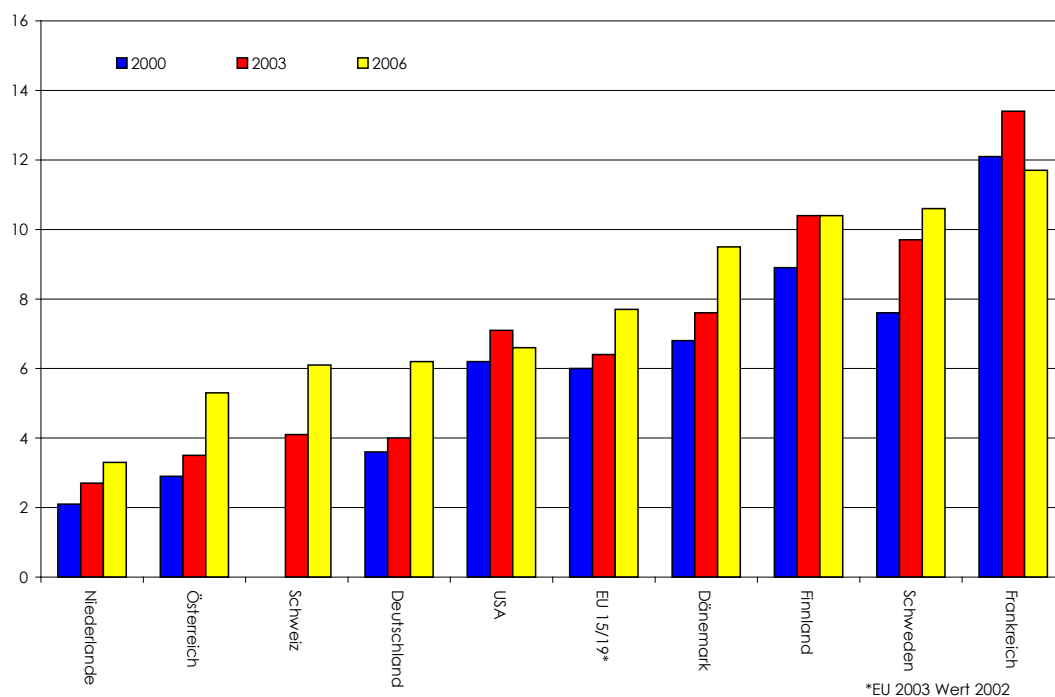
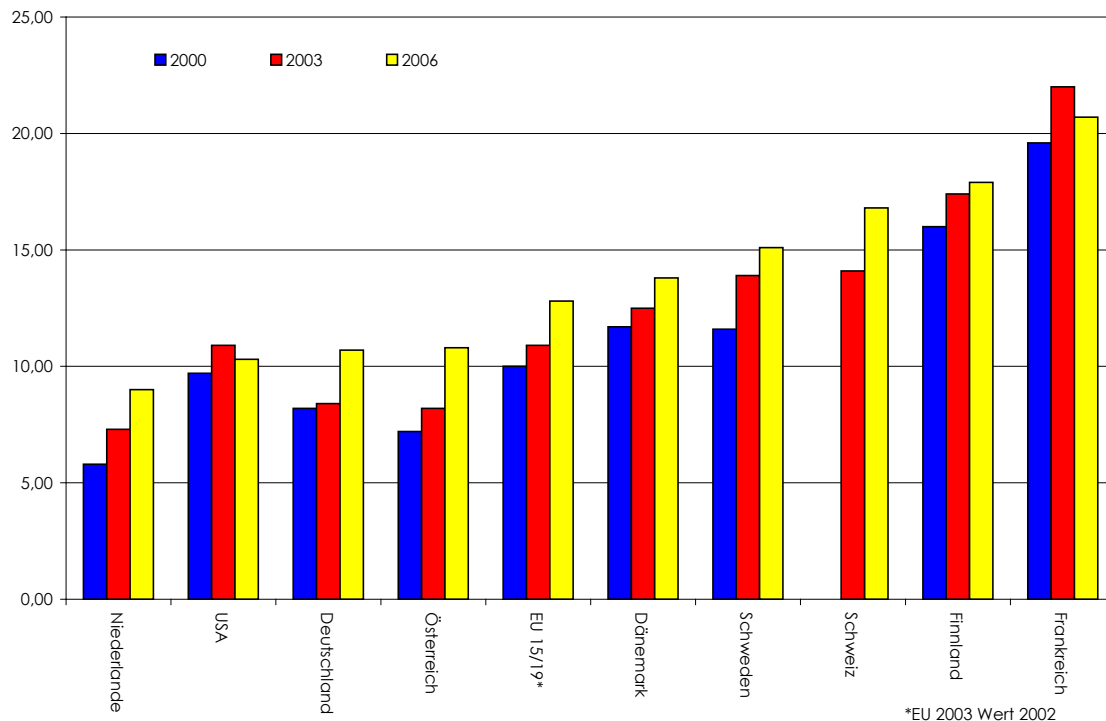
Der Begriff „Spitze“ umschreibt jenen Personenkreis, der direkt in die Konzeption von Innovationen, z.B. in Form von aktiver Forschung und Entwicklung, eingebunden ist. Die Ausbildungssituation für diesen Personenkreis wird anhand einiger Indikatoren nachfolgend abgebildet.

Spitze – Quantität der Spitze

Bei den AbsolventInnen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen pro 1.000 Einwohner im Alter von 20 bis 29 Jahren liegt Österreich unter dem Durchschnitt der EU-15 mit knapp 11 (Abbildung 28). Allerdings ist die Entwicklung steigend, in Österreich und auch in der EU (im Gegensatz zu den stagnierenden USA). Warnungen vor der drohenden Knappheit naturwissenschaftlich-technischer AbsolventInnen scheinen daher auf aggregierter Ebene verfrüht, dies schließt nicht Mängel bei manchen Spezialisierungen aus: Schneeberger – Petanovitsch (2006) sprechen von einem Mangel bei technischen, industrie- und ingenieurorientierten Studien wie Maschinenbau, Werkstofftechnik, Elektrotechnik und Verfahrenstechnik.

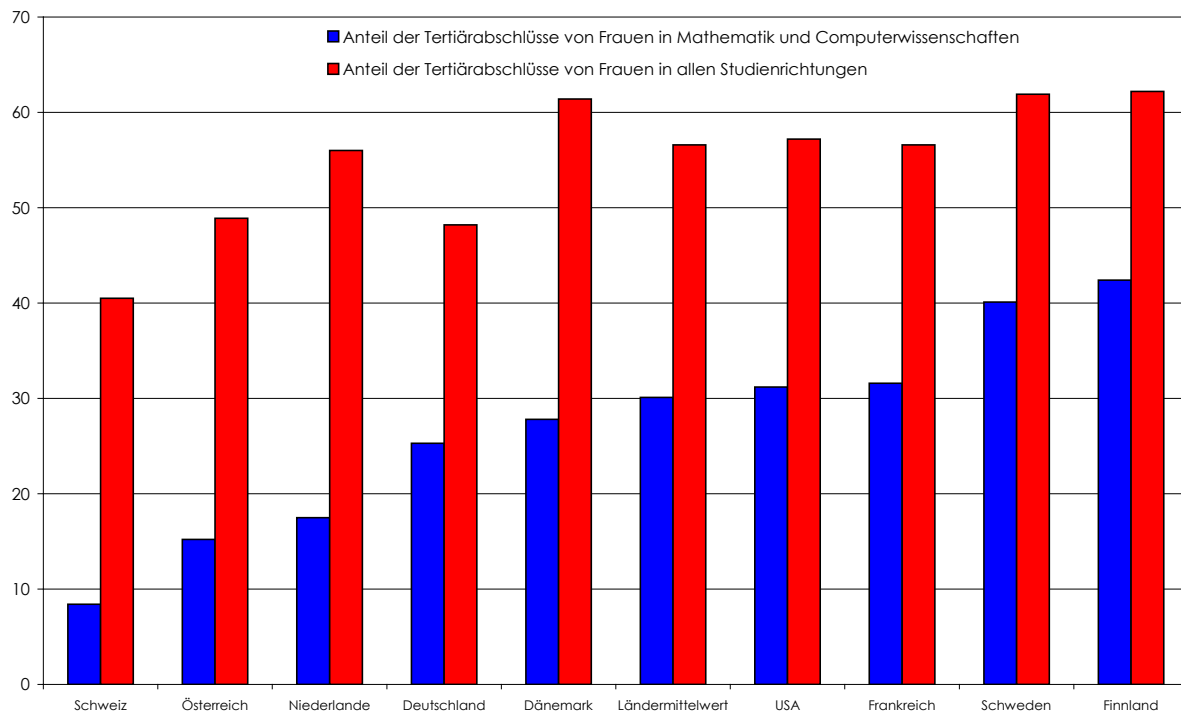
Zum österreichischen Niveau können auch die AbsolventInnen der HTLs hinzugerechnet werden, mit diesen würde der europäische Durchschnitt erreicht werden. Wie schon oben ausgeführt, ist dabei jedoch zumindest von einer stärkeren berufsbezogenen Orientierung auszugehen. Bei männlichen AbsolventInnen erreicht Österreich 94% des Durchschnitts, bei Frauen nur 69% (Abbildung 29). Die geringe instrumentelle Motivation spiegelt sich tatsächlich in der Studiumswahl wider. Die Entwicklung ist nach Disziplinen unterschiedlich – in den Naturwissenschaften stieg die Zahl der Abschlüsse von Frauen seit dem Jahr 2000 massiv an und liegt über der Zahl der Männer; bei den Technik- und Montanwissenschaften vergrößerte sich jedoch der Abstand zwischen Abschlüssen von Frauen und Männern.

Abbildung 28: Absolventen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen pro 1.000 Einwohnern im Alter von 20 bis 29 Jahren, insgesamt (oben) und Frauen (unten), 2000 vs. 2003 vs. 2006



Q: Eurostat.

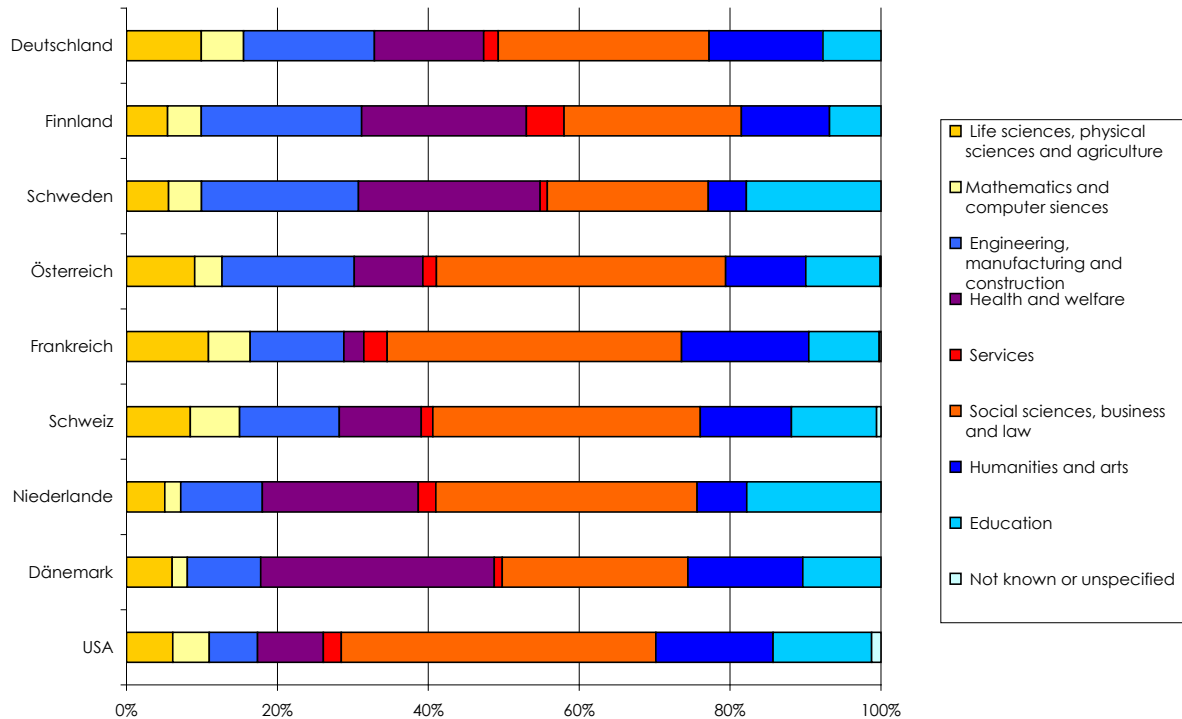
Abbildung 29: Anteil der Tertiärabschlüsse von Frauen an allen Abschlüssen, Mathematik und Computerwissenschaften im Vergleich mit dem Durchschnitt über alle Studienrichtungen, 2005



Q: OECD.

Der Anteil der AbsolventInnen (Männer und Frauen) naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen an allen Studienrichtungen ist indes in Österreich relativ hoch. Die insgesamt niedrige AbsolventInnenrate naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen liegt demnach eher in der geringen Beteiligung an tertiärer Ausbildung und weniger im mangelnden Interesse (insbesondere bei Männern) an diesen Studienrichtungen begründet.

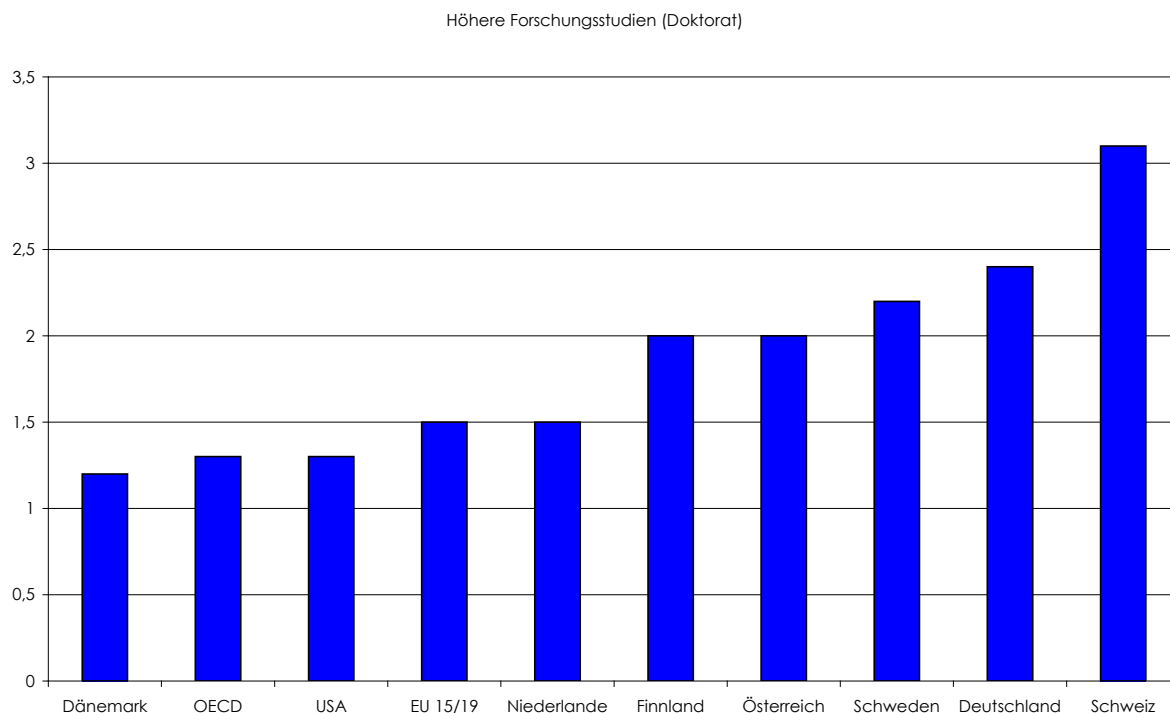
Abbildung 30: Verteilung der Tertiärabschlüsse auf die unterschiedlichen Studienrichtungen, geordnet nach dem Anteil der naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen (die ersten drei Felder), 2005



Q: OECD.

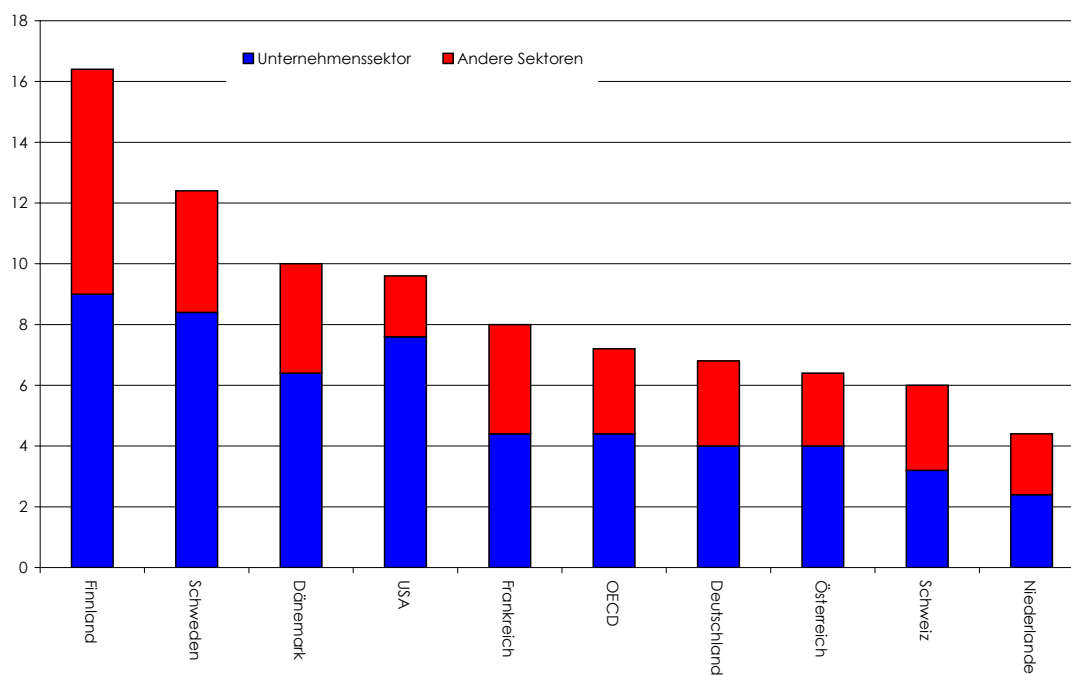
Der Anteil an abgeschlossenen Doktoratsstudien ist im internationalen Vergleich hoch. Dies würde auf ein hohes Potenzial für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten hindeuten. Allerdings kann das traditionelle österreichische Doktoratsstudium nicht einem forschungsorientierten PhD-Studium gleichgesetzt werden: es führt vielfach nicht zur Befähigung für eigenständige Forschung, die im Sinn der Wissenserweiterung erfolgreich ist (Janger und Pechar, 2008). Die „offizielle“ Forschungsreife wird in Österreich erst mit der Habilitation erlangt. Die eher niedrige Anzahl der ForscherInnen pro 1.000 Einwohner bestätigt die These, dass Doktoratsstudien in Österreich oft nicht belegt werden, um sich auf eine wissenschaftliche Karriere vorzubereiten (Abbildung 32).

Abbildung 31: Abschlussraten in höheren Forschungsstudien (Doktoratsstudien) im Vergleich, 2005



Q: OECD. Abschlussraten werden berechnet, indem die Zahl der Graduierten durch die Bevölkerung im entsprechenden Alter dividiert werden.

Abbildung 32: ForscherInnen pro 1.000 Beschäftigten, 2005



Q: OECD.

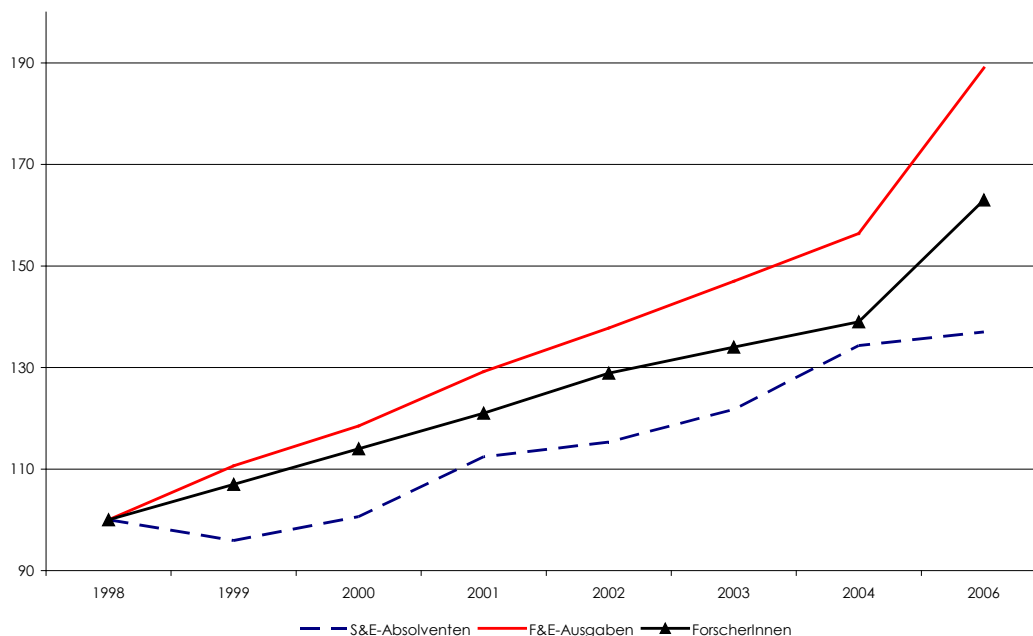
Der Vergleich der Wachstumsentwicklung der Zahl der ForscherInnen mit den österreichischen Gesamtausgaben für F&E lässt jedoch auf eine angemessene Reaktion des ForscherInnen-Angebots auf die sehr stark steigenden Ausgaben schließen. Die sich öffnende Schere lässt sich teils durch angemessene Lohnsteigerungen erklären.¹⁹ Die steigenden F&E-Ausgaben dürften damit jedenfalls nicht zu einer bloßen Ausweitung von „ForscherInnen-Löhnen“ geführt haben, sondern zu einer wirklichen Ausweitung von Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen. Die Entwicklung der AbsolventInnenzahlen in naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen kann nicht ganz mit dem Wachstum der ForscherInnen mithalten. AbsolventInnen könnten daher in stärkerem Ausmaß als früher ForscherInnenkarrieren einschlagen oder ForscherInnen werden zunehmend aus dem Ausland rekrutiert („Spitzenimport“).

Der Vergleich der Wachstumsentwicklung wirft verstärkt die Frage auf, ob die AbsolventInnenzahlen in naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen in Zukunft für eine Absorption der F&E-Ausgaben, für eine reale Ausweitung von F&E-Aktivitäten, die der Steigerung der F&E-Ausgaben entspricht, ausreichen werden; dies insbesondere, als der Anteil der gesamten Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie an der Gesamtbeschäftigung in Österreich nur 31% beträgt, ein niedriger Wert im Vergleich mit Schweden (39%), Schweiz (38%), Dänemark (37%), Niederlande und Deutschland (je 36%) sowie Finnland (34%)(OECD, 2007d, S. 51).²⁰ Dies würde eher auf einen mangelnden „Spitzenimport“ hindeuten und die Ergebnisse von Bock-Schappelwein-Bremberger-Huber (2008) bestätigen, die nur eine geringe Migration Hochqualifizierter nach Österreich feststellen. Beim Anteil der aus dem Ausland stammenden DoktoratsstudentInnen liegt Österreich mit 21% im Jahr 2004 im oberen OECD-Mittelfeld noch vor Schweden, Dänemark und Finnland. Allerdings liegen keine Daten darüber vor, wie viele dieser StudentInnen nach Doktoratsabschluss in Österreich bleiben.

¹⁹ Die F&E-Ausgaben werden nominell, nicht real dargestellt.

²⁰ Die OECD-Definition von Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie geht allerdings über tertiär gebildete Personen hinaus, es handelt sich demnach um eine weit gefasste „Spitze“.

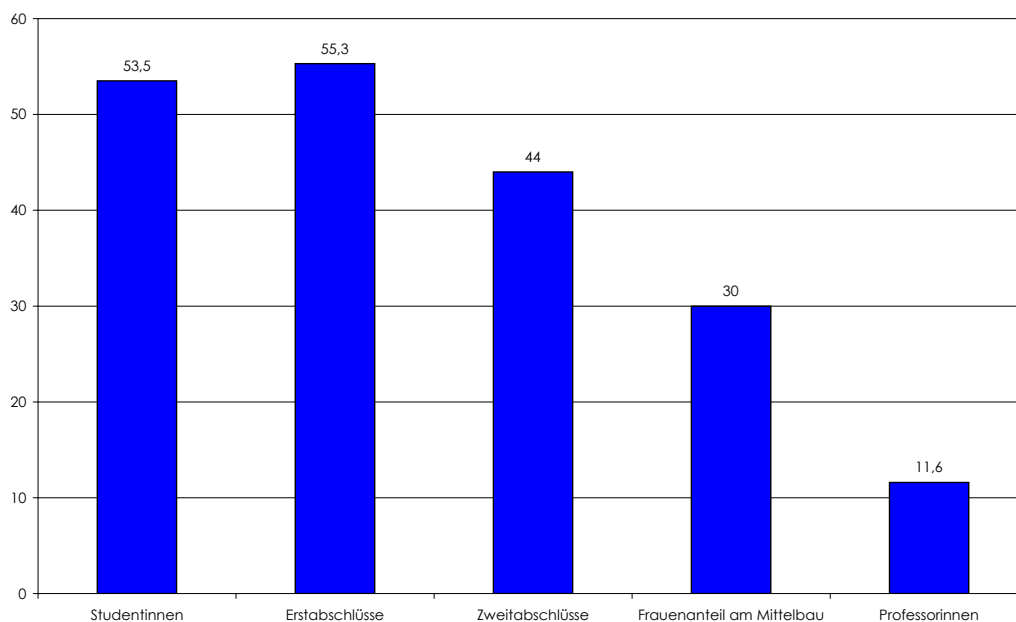
Abbildung 33: Wachstumsvergleich F&E-Ausgaben, Zahl der ForscherInnen und AbsolventInnen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen auf Indexbasis (1998=100), 1998-2006



Q: OECD, Eurostat.

Der Anteil der Forscherinnen in einer Kopfbetrachtung (nicht Vollzeitäquivalente) an allen Forschern hat von 19 auf 24% im Zeitraum 1998 bis 2004 zugenommen, liegt damit aber noch immer niedrig; im Unternehmenssektor lag der Anteil von Frauen am wissenschaftlichen Kernpersonal im Jahr 2004 nur bei 11% (Bundesministerien, 2008). Auffällig ist die geringe Zahl von Frauen in höheren Positionen: An den Universitäten entfielen im Jahr 2005 von 56% Erstabschlüssen und 44% Zweitabschlüssen lediglich 30% auf Assistentinnen sowie 11% auf Professorinnen (Bundesministerien, 2008). FWF-Anträge werden nur zu einem Fünftel von Frauen eingebracht, während ihr Anteil an den FWF-ProjektmitarbeiterInnen 40% beträgt (Bundesministerien, 2008). Allerdings sind es bei jüngeren Jahrgängen wesentlich mehr, wodurch sich die Struktur in der Zukunft weiter vorteilhaft ändern sollte; der Generationenwandel allein wird die ungleiche Verteilung aber nicht lösen, wie die Entwicklung in den Geisteswissenschaften zeigt, wo die Zahl der weiblichen AbsolventInnen schon in den 70er Jahren stark stieg, aber die Zahl der Professorinnen nach wie vor nur knapp 15% beträgt.

Abbildung 34: Anteil der Frauen an StudentInnen, AbsolventInnen, Mittelbau und ProfessorInnen, 2005

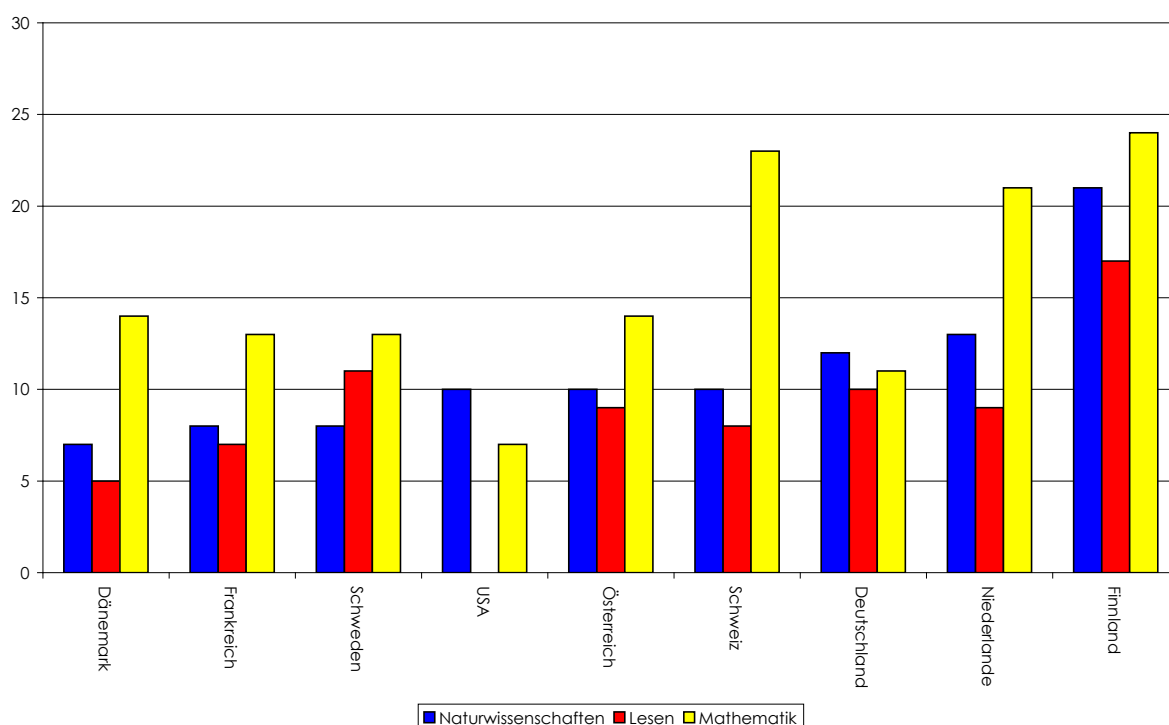


Q: Bundesministerien, 2008.

Spitze - Qualität

Der Anteil der österreichischen SchülerInnen in den beiden PISA-Spitzenniveaugruppen erzielt trotz des hoch segmentierten Schulsystems weder bei Mathematik noch bei Naturwissenschaft Höchstwerte (Abbildung 35, Schreiner, 2007). Nur 3% der SchülerInnen mit Migrationshintergrund erreichen übrigens diese beiden Spitzengruppen, das ist der niedrigste Wert der untersuchten Länder (zum Vergleich: Deutschland 4.8%, Frankreich 5.8%, Schweden 11.2%, Schweiz 11.4%; OECD 2007b).

Abbildung 35: Anteil der SchülerInnen in den höchsten PISA-Leistungsstufen Mathematik, Lesen und Naturwissenschaften, 2006



Q: OECD.

Über die Qualität der tertiären *undergraduate* Ausbildung in naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen lässt sich empirisch wenig sagen, entsprechende „PISA“-Vergleiche fehlen. Anekdotisch scheinen österreichische AbsolventInnen z.B. an Universitäten im Ausland jedoch Erfolg zu haben, viele loben die österreichische Grundausbildung (z.B. die Professorin für Elektrotechnik in Princeton, C. Gmachl, in einem Vortrag bei den Alpbacher Technologiegesprächen 2006). Dem stehen wiederum anekdotisch Vorwürfe bezüglich unzulänglicher Didaktik entgegen.

Auch auf tertiärer Ebene kann zwischen berufsbezogenen und allgemeinen Hochschulprogrammen unterschieden werden (ISCED 5B vs 5A). Der Anteil berufsbezogener Programme ist in Österreich relativ niedrig, nachdem diese Programme ganz überwiegend auf Sekundarebene angesiedelt sind. Nicht gemessen werden kann allerdings die Arbeitsmarktkultur eines Landes und damit die Frage beantwortet werden, inwiefern Unternehmen für bestimmte Berufe bestimmte Studien verlangen. In England ist es möglich, etwa mit einem Literaturstudium in einer Bank zu arbeiten.²¹ Aus den Studiums- und Berufserfahrungen des Autors ist es in Österreich wesentlich schwieriger, in Frankreich extrem schwer, ohne passendes Studium einen entsprechenden Job zu finden. Dies wird sich auf die Wahl von Problemlösungsansätzen, auf die Diversität von Perspektiven in Betrieben auswirken. Detailliertere Studien wären hier notwendig.

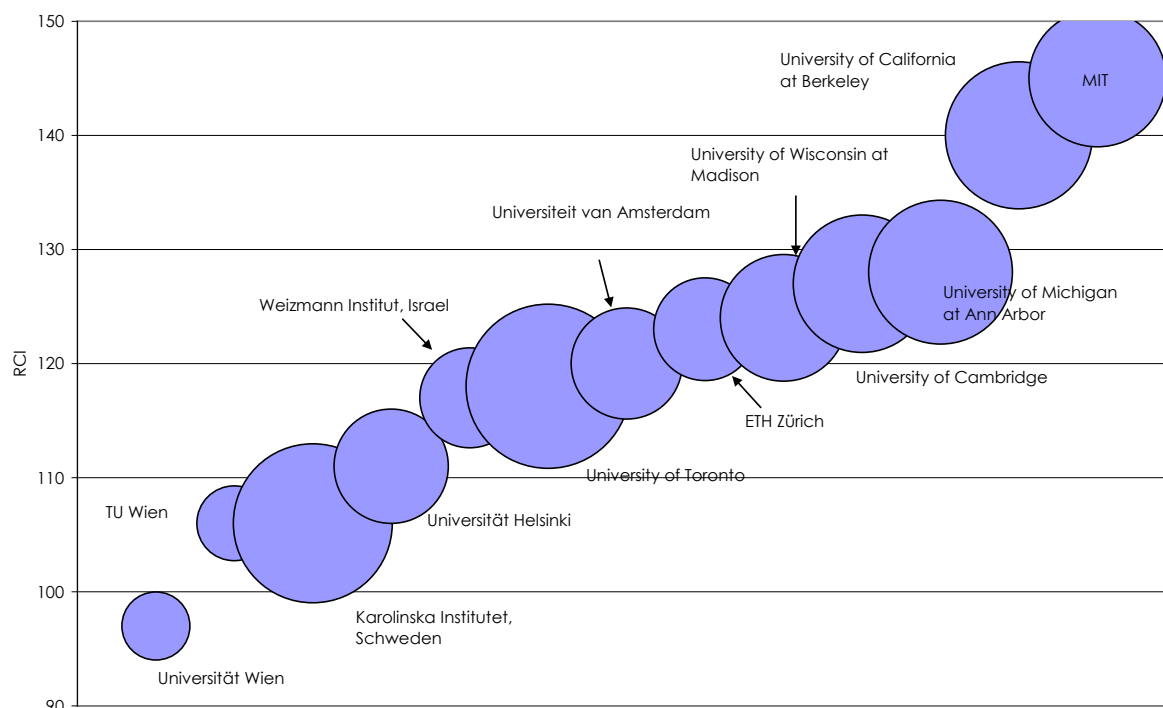
²¹ Dies hängt zusätzlich mit der starken Diversifizierung des englischen Hochschulwesens zusammen: die "Oxbridge"-AbsolventInnen haben meist freie Wahl.

Über die Qualität der ForscherInnenausbildung bzw. über die Voraussetzungen, die talentiertesten ForscherInnen nach Österreich zu bringen oder in Österreich zu halten, gibt es wesentlich mehr Indizien. Zunächst wurde bereits gesagt, dass das traditionelle österreichische Doktoratsstudium nicht internationalen Standards eines auf eine wissenschaftliche Karriere vorbereitenden Ausbildungswegs genügt. Gemildert wird dies durch verstärkt auftretende Doktoratskollegs oder über Drittmittel finanzierte Doktoratsprogramme. Laut einer rezenten Untersuchung (Janger und Pechar, 2008) sind die wichtigsten Elemente für eine Rekrutierung der talentiertesten DoktoratsstudentInnen eine internationale Rekrutierung und die Reputation der verantwortlichen, betreuenden ForscherInnen. Ein wichtiges Element für die Qualität des Doktoratsstudiums selbst sind Umfeldeffekte im Sinn von *peer effects*: Doktoranden profitieren von der Qualität ihrer KollegInnen. Die Qualität der universitären Forschung wirkt demnach zurück auf den in Frage kommenden Talentepool und auf die Qualität der ForscherInnenausbildung.

Abbildung 36 zeigt einige Universitäten nach ihrem relativen Zitierungsindex und ihrem Weltanteil an den Publikationen (Größe der Blasenfläche). Die beiden forschungsstärksten österreichischen Institutionen, Universität Wien und TU Wien, erzielen im internationalen Vergleich eine quantitativ geringe und eine qualitativ unterdurchschnittliche Forschungsleistung (Janger und Pechar, 2008).²² Zudem befinden sich in Österreich relativ wenige hochzitierte ForscherInnen, die entsprechend Nachwuchs anlocken würden: pro Million Einwohner waren es im Zeitraum von 1980 bis 1999 1,6, insgesamt 12. Von den Staaten der EU-15 liegt nur Italien hinter Österreich, die USA und die Schweiz kommen auf Werte von 16,8 bzw. 16,3 hochzitierte WissenschaftlerInnen pro Million Einwohner, zehn Mal so viele wie in Österreich (Reinstaller, 2008).

²² Auch wenn die österreichische Forschung z.B. aufgrund von Sprachbias unterschätzt wird, kann die Unterschätzung nicht den Abstand zu internationalen Spitzenuniversitäten erklären.

Abbildung 36: Publikationsquantität und -qualität (RCI) nach Universitäten, 1998-2002



Q: CEST Scientometrics Research Portfolios: Universities and Colleges Participating in the Champions League. Diagrams and Profiles 1998-2002 (2004).

Auch um die talentiertesten jungen post-doc ForscherInnen oder AssistenzprofessorInnen nach Österreich zu bringen oder in Österreich zu halten, fehlen die Voraussetzungen in Form von Perspektiven für frühe, eigenständige Forschung und durchgängigen Karrieremodellen ab der international kompetitiven Berufung (Janger und Pechar, 2008). Insgesamt – nicht nur für universitäre ForscherInnen - wird durch eine aktuelle Studie bestätigt, dass zwar viele AusländerInnen in Österreich studieren, aber eher wenige Hochqualifizierte nach Österreich kommen, um hier zu leben, während gleichzeitig eine hohe Emigration hoch qualifizierter Einheimischer zu verzeichnen ist.²³

Zusammenfassung

Lässt sich zusammenfassend beurteilen, ob Österreichs Ausbildungssystem genügend Humanressourcen in ausreichender Qualität für ein erfolgreiches Innovationssystem bereitstellt? Ohne diese Frage abschließend beantworten zu können, veranschaulicht das oben gezeichnete Bild deutlich die mangelnde Ausschöpfung des Potenzial an Breite und an Spitze. Dabei ist das Bild manchmal weniger dramatisch, als es zuweilen in der Öffentlichkeit

²³ „Nach den vorliegenden Ergebnissen kann Österreich im internationalen Vergleich als ein Land bezeichnet werden, in dem zwar viele AusländerInnenInnen studieren, aber nur ein geringer Anteil an hoch qualifizierten MigrantInnen, insbesondere aus Drittstaaten, lebt und aus dem überdies eine hohe Emigration hoch qualifizierter Einheimischer besteht.“ (Bock-Schappelwein – Bremberger – Huber, 2008, S. 2)

formuliert wird, etwa in der Entwicklung der AbsolventInnen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen, dafür in anderen Bereichen besorgniserregender, etwa in der Qualität der ForscherInnenausbildung oder in der Fähigkeit, international die talentiertesten ForscherInnen zu rekrutieren (mit Ausnahme des zukünftigen IST-A). Einer hohen Beteiligung auf Sekundarebene steht eine geringe Beteiligung auf Tertiärebene gegenüber, zusammenhängend mit einer stark berufsbezogenen Ausrichtung des Sekundarsystems. Die Leistungsstreuung des Sekundarsystems ist auch exklusive der SchülerInnen mit Migrationshintergrund hoch, wodurch die Breitenwirkung leidet. Großes Aufholpotenzial besteht allgemein für SchülerInnen mit Migrationshintergrund sowie für Frauen in Richtung naturwissenschaftlich-technischer Berufe.

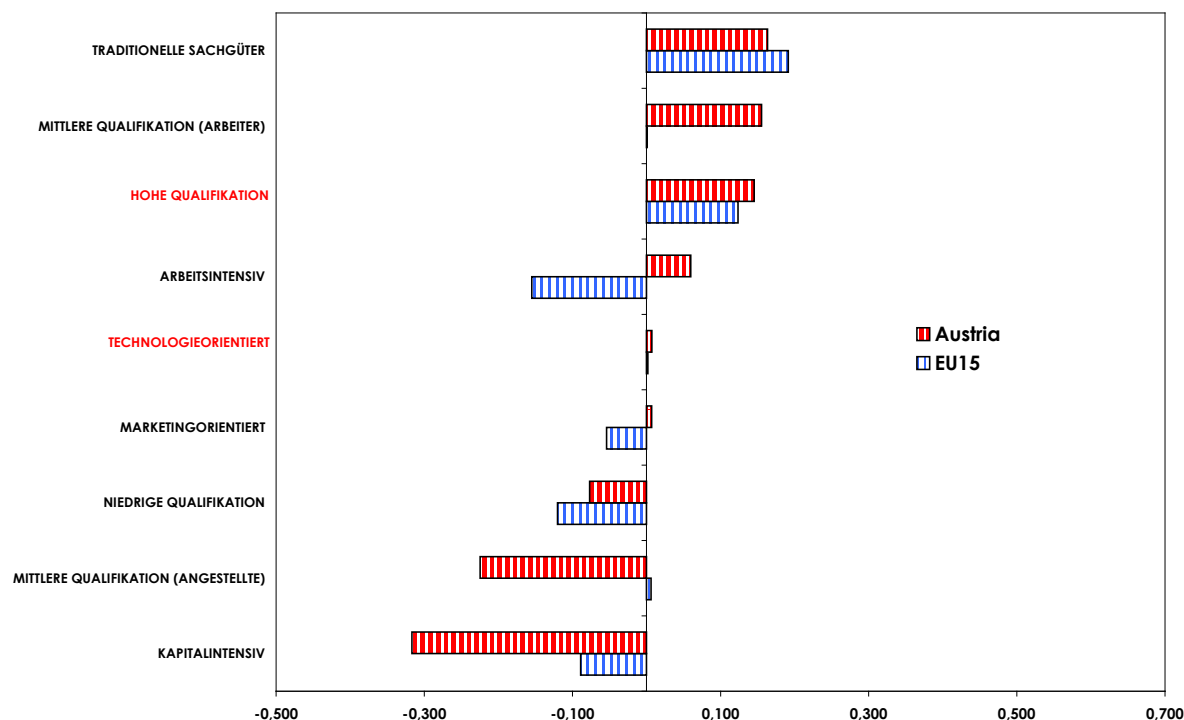
Eine endgültige Beurteilung des Bildungssystems ist immer nur im Zusammenhang mit den Bedürfnissen des Arbeitsmarkts möglich. Das österreichische System begünstigt bzw. wird teils bedingt durch die österreichische sektorale Spezialisierung: der Strukturwandel geht zwar in Richtung innovations- und ausbildungsintensivere Sektoren, aber Österreich ist nach wie vor gekennzeichnet durch den Erfolg von Sektoren, die überwiegend auf kumuliertem Wissen und inkrementeller Innovation im Produktionsprozess beruhen, bzw. Sektoren, die durch mittleres bis mittelhohes Technologieniveau charakterisiert werden: Im Jahr 2005 waren die drei marktanteilsstärksten Sektoren im Export der Holzbau (Nace 20), die Erzeugung von Papier (Nace 21) sowie die Herstellung von Metallerzeugnissen (Nace 28) (Janger, 2007; Abbildungen 37 und 38²⁴).

Das österreichische Bildungssystem sollte aufgrund der eingangs zitierten Studien eher Sachgütersektoren mit Nischenpositionen begünstigen, in denen Innovation graduell weiterentwickelt wird, während fundamentalere Innovation im Allgemeinen, Sachgütersektoren mit stark wissenschaftsbasierter Innovationstätigkeit sowie die Dienstleistungssektoren tendenziell unter der mangelnden tertiären Breite und Spitze leiden.

Ein beschleunigter Strukturwandel in Richtung der letzteren Sektoren wird daher sehr schwer, nicht zuletzt aufgrund der eingeschränkten Möglichkeiten, die Spitze aus dem Ausland zu rekrutieren. Gleichzeitig ist wirtschaftlicher Erfolg nicht mit der F&E-Intensität eines Sektors gleichzusetzen, nach einer neuen WIFO-Taxonomie (Peneder, 2008) sind viele Sektoren durchaus innovationsintensiv, selbst wenn sie nach dem klassischen Kriterium F&E-Intensität als „low-tech“ oder „medium-tech“ charakterisiert werden. Viele dieser Sektoren sind in Österreich anhaltend erfolgreich.

²⁴ Aus Datengründen wird hier der Durchschnitt der EU-15 dargestellt; innovationsführende Länder wie Finnland, Schweden und die Schweiz zeigen andere Spezialisierungsmuster.

Abbildung 37: Spezialisierung im Außenhandel, RCA-Wert 2006

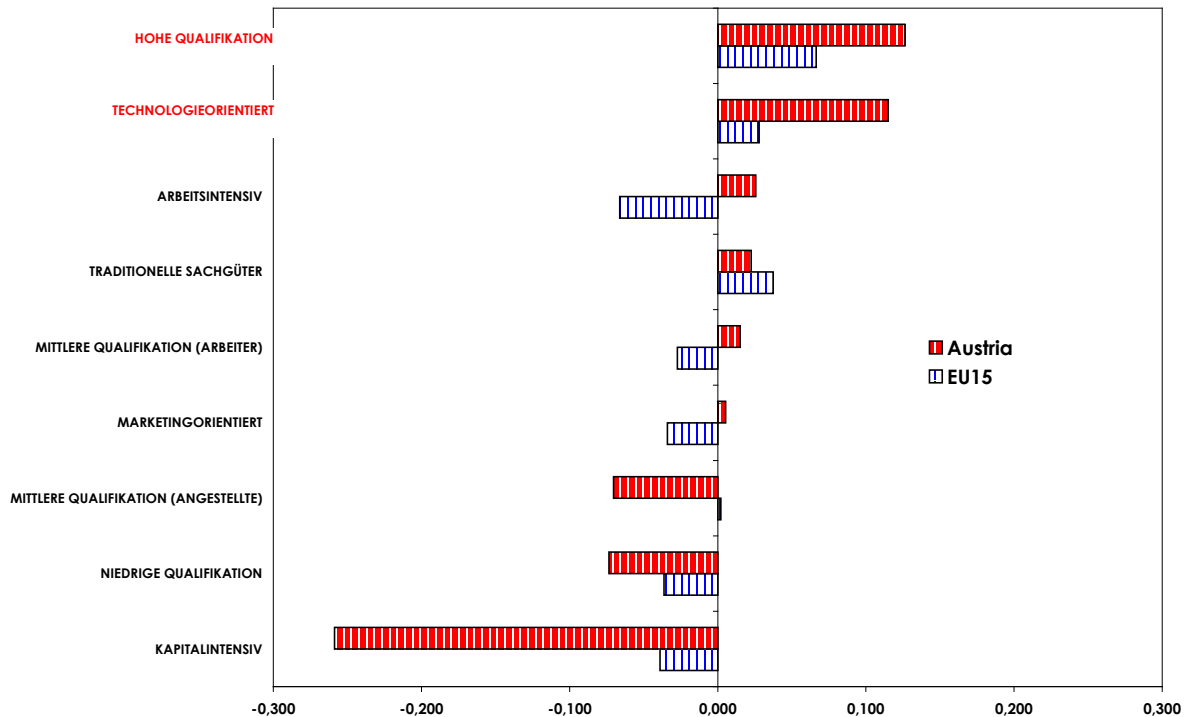


Q: Peneder (2008).

Gerade der FacharbeiterInnenmangel der letzten Zeit, etwa an SchweißerInnen oder DreherInnen, illustriert die Nachfrage nach berufsspezifisch gebildeten Humanressourcen aus Sektoren, die zwar „traditionell“ sein mögen, aber eine gute wirtschaftliche Performance aufweisen. Zugleich klagen Unternehmen über Mangel an tertiär gebildeten Ingenieuren²⁵, der Strukturwandel schreitet voran und wird das Nachfrageprofil graduell verändern. Peneder's Befund (2008) eines bleibenden Abstands in der Spezialisierung auf ausbildungsintensive Industrien gegenüber dem EU-Durchschnitt vergrößert jedenfalls den Handlungsbedarf im Bildungssystem. Was bedeutet dies für notwendige Anpassungen des Bildungssystems?

²⁵ Ein dem Autor dieses Arbeitspakets bekanntes Start-up aus dem Elektronikbereich klagt z.B. massiv über Probleme, geeignete AbsolventInnen zu finden; dies fungiert als Wachstumsbremse und kann nur teilweise durch hohe Überstunden der MitarbeiterInnen ausgeglichen werden.

Abbildung 38: Veränderung der Spezialisierung im Außenhandel, Veränderung der RCA-Werte 2002-2006



Q: Peneder (2008).

Der Anpassungsbedarf in der Qualität der Breite (Leistungsstreuung) und der Spitze (ForscherInnenausbildung) ist hoch; die Entwicklung der Quantität der Spitze scheint bis jetzt weniger dramatisch als angenommen (AbsolventInnen und ForscherInnen sind im Wachstum begriffen); die Quantität der Breite könnte hingegen deutlich durch eine höhere Partizipation an tertiärer Bildung gesteigert werden. Der Fokus auf höhere tertiäre Ausbildung ergibt sich auch aus der Annäherung an die Effizienzgrenze (Aghion – Meghir – Vandenbussche, 2006). Von der Ausrichtung her ist das österreichische System sehr stark berufsbezogen. Aufgrund der gegebenen Umstände - einer langsamen Weiterentwicklung der österreichischen wirtschaftlichen Strukturen sowie des allgemeinen technologischen Wandels und des sich intensivierenden globalen Wettbewerbs - scheint ein Fokus von Veränderungen im österreichischen Bildungssystem auf ein „*upgrading*“, ein kontinuierliche Weiterentwicklung, gerechtfertigt zu sein. Es wäre wahrscheinlich fehlgeleitet, durch eine Bildungsrevolution – z.B. ein dramatisches Abgehen von der Lehre hin zu allgemeinen Programmen und einer massiven relativen Steigerung der tertiären Ausbildung – die Zusammensetzung der österreichischen Humanressourcen schon mittelfristig fundamental umzukrempeln. Für eine ausgewogene, die Industriestruktur berücksichtigende Qualifikationsvermittlung sprechen auch die oben beschriebenen Ergebnisse von Crespi-Patel (2008b).

Die Basis des jetzigen Erfolgs der sog. „*medium-tech*“ Sektoren sollte nicht leichtfertig aufs Spiel gesetzt werden, gleichzeitig aber doch massive Anstrengungen in Richtung einer Potenzialausschöpfung unternommen werden. Wenn es z.B. gelingt, Pflichtschulabsolventen zum Lehrabschluss, LehrabsolventInnen zur HTL und HTL-AbsolventInnen zum Studium zu

führen, sowie zusätzlich innerhalb der LehrabsolventInnen eine Neuausrichtung in Richtung stark nachgefragter Berufe zu erreichen, wäre bereits viel erreicht. Im Endeffekt würde sich jedenfalls eine höhere absolute Partizipation an tertiärer Ausbildung zeigen, aber nur eingeschränkt eine höhere relative im Sinn des Verhältnisses zwischen Tertiärabsolventen und AbsolventInnen der oberen Sekundarstufe. Der Anpassungsbedarf bei der Ausrichtung ist somit graduell, wobei schon sehr viel durch Akzentverlagerungen innerhalb der berufsbezogenen Ausbildung (Fokus mehr auf zukunftssträchtige Lehrberufe) ausgerichtet werden kann.

- Mögliche Maßnahmen

Es ist nicht Aufgabe dieses Arbeitspakets, die Reform des Bildungssystems auszuarbeiten. Eine Übersicht über das Gesamtsystem findet sich z.B. bei Haas (2008), Sekundarbildung und Weiterbildung werden auch bei Bock-Schappelwein – Huemer – Pöschl (2006) sowie in den Berichten der Schulreformkommissionen diskutiert (ExpertInnenkommission, 2008, Zukunftskommission, 2005) Hier sollen nur Eckpfeiler kurz angeschnitten werden, die die Innovationspolitik hinsichtlich der Optimierung des Innovationssystems im Blickwinkel haben sollte und auf die sie im Rahmen der Ausarbeitung einer Gesamtstrategie für Österreich gegenüber den Akteuren der Bildungspolitik hinweisen kann.

Zunächst stimmen empirische Studien in der zentralen **Bedeutung der frühkindlichen Förderung** überein. Gerade im frühen Alter, also noch vor Beginn der Volksschule, lassen sich Nachteile etwa aufgrund des sozio-ökonomischen Status noch am ehesten ausgleichen (Heckman, 2005).²⁶ Investitionen in diesem Bereich haben daher auch die größte gesellschaftliche Rendite, während die private Rendite niedrig ist. Dieses Verhältnis kehrt sich bis zur tertiären Ausbildung immer mehr um. Die derzeitigen relativen privaten Finanzierungsanteile an der vorprimären und der tertiären Bildung sind in Österreich aus ökonomisch-gesellschaftlicher Sicht verkehrt.

- Die OECD (2007a) empfiehlt, die vorschulische Ausbildung aufzuwerten. Die pädagogische Qualität variere und sei allgemein niedrig; die meisten Kindergärten würden die speziellen Sprachbedürfnisse von Kindern mit Migrationshintergrund nicht berücksichtigen; die Länder als für Kindergarten verantwortliche politische Ebene hätten unterschiedliche Ansichten und Prioritäten in bezug auf die Ressourcenallokation und die Personalpolitik. Daher sollten pädagogische Standards für Kindergärten gesetzt werden. Ein verpflichtendes Vorschuljahr sei wünschenswert, sowie ein weiteres Jahr für Kinder, die davon am meisten profitieren würden (siehe dazu auch Bock-Schappelwein-Huemer-Pöschl, 2006).
- Aufgrund des Verhältnisses der gesellschaftlichen zur individuellen Rendite wäre eine Kostenfreistellung der Kindergärten zu rechtfertigen.

²⁶ Heckman (2005) formuliert das noch viel dramatischer: Versuche, die Defizite von Kindern aus benachteiligten Milieus nicht frühkindlich, sondern erst später auszugleichen, seien zum Scheitern verurteilt und ökonomisch ineffizient. Nach Heckman (2008) muss für Programme für Jugendliche 35-50% mehr ausgegeben werden als für Programme für Kleinkinder, um die gleichen Resultate zu erzielen.

- Der Bereich der frühkindlichen Ausbildung und Betreuung ist insgesamt in Österreich noch weiterentwickelbar – mittlerweile existiert zahlreiches empirisches Material aus Ländervergleichen, die für Politikverbesserungen genutzt werden können (siehe z.B. OECD, 2006).

Im Bereich der **unteren Sekundarstufe** sind die beiden wichtigsten Elemente für eine Qualitätsverbesserung Bildungsstandards sowie die Autonomie der einzelnen Schulen (Wößmann, 2006). Die Autonomie soll aber nur bei entsprechend gültigen Standards eingeführt werden. Im Juli 2008 wurden Bildungsstandards im Nationalrat beschlossen, ihre Ausgestaltung ohne jegliche Verbindlichkeit oder Konsequenzen für LehrerInnen oder SchülerInnen lässt jedoch die Frage nach ihrer Wirkung offen. Weiters empfiehlt die OECD (2007a) ein späteres Trennen der SchülerInnen in unterschiedliche Schulformen der Sekundarstufe sowie eine höhere Durchlässigkeit zwischen unterschiedlichen Schulformen für gute SchülerInnen.

Um das **Potenzial von Frauen für naturwissenschaftlich-technische Berufe** auszuschöpfen, muss ihre instrumentelle Motivation gesteigert werden. Die Wege dazu sind nicht genau geklärt, es werden aber Veränderungen im Unterricht (Didaktik in Mathematik und Naturwissenschaft, Laborarbeit, Praktika etc.), in der Familie (Abkehr von traditionellen Berufswünschen der Eltern für ihre Kinder) sowie Gesamtgesellschaft (mehr Rollenvorbilder, Berichterstattung in Medien etc.) notwendig sein. Laut PISA dominiert in Österreich im Mathematikunterricht der frontal-rezeptive Unterricht gegenüber dem problemlösungsbezogenen und anwendungsorientierten (Schwantner und Schreiner, 2006). Ihsen (2008) berichtet, dass Mädchen mit guten Noten in Mathematik dies nicht zugeben würden, weil sie fürchteten, damit unattraktiv zu werden; es sei meist ein Familienmitglied aus einem technischen Beruf, das einem Mädchen den Berufszugang eröffne. Fernsehserien mit weiblichen Ärzten oder Richterinnen hätten zu einem Anstieg von Frauen in diesen Berufen geführt.

Im Bereich der **Lehre** empfiehlt die OECD (2007a) eine Analyse und Bereinigung pädagogischer Schwächen im polytechnischen Lehrgang sowie eine verstärkte Ausrichtung der angebotenen Lehrstellen an der Arbeitsmarktnachfrage. Die Industriellenvereinigung (2005) hat neun Forderungen für eine Modernisierung der Lehre erhoben, darunter die Verknüpfung der Lehre mit dem Hochschulbereich, aufbauend auf einer Stärkung der Basiskompetenzen durch das vorgelagerte Schulsystem. „Lehre mit Matura“ würde zudem den gordischen Knoten einer automatisch niedrigen tertiären Partizipation aufgrund der starken Berufsbezogenheit durchtrennen. Die vier häufigsten Lehrberufe bei Buben sind KFZ-Techniker, Elektroinstallateur, Tischler und Einzelhandelskaufmann (28% aller Lehrlinge), bei Mädchen Einzelhandelskauffrau, Friseurin und Bürokauffrau (53% aller Lehrlinge)²⁷. In der Schweiz ist im Vergleich dazu ein wesentlich höherer Anteil von komplexeren Berufslehren zu verzeichnen. In den vergangenen Jahren wurde bereits versucht, die Komponenten der Lehre modularer aufzubauen und den Anteil allgemeiner Lehrinhalte zu erhöhen. Als Modell

²⁷ Das österreichische Lehrsystem sollte - bei qualitativ zufriedenstellender schulischer Vorbildung, siehe PISA - die Integration von MigrantInnen erleichtern, insbesondere wenn diese wie in Österreich vorwiegend aus bildungsfernen Schichten stammen.

Rahmenbedingungen

könnte hierbei die Schweiz dienen, die mit einem strukturell sehr ähnlichen Bildungssystem in den letzten Jahren große Modernisierungserfolge erzielt hat: i) die Einführung der Berufsmatura als Teil der Berufslehre mit einem höheren Schulanteil hat dazu geführt, dass heute ca. 20% der Lehrlinge eine Berechtigung zum Studium an einer Fachhochschule aufweisen; ii) es wurden durch mehr oder weniger gleichzeitiges Upgrading einer kleinen Zahl von 3-jährigen, höheren technischen, kaufmännischen sowie sozialen/künstlerischen Lehranstalten 10 neue Fachhochschulen (mit Bachelor-Ausbildung und spezifischen Master-Lehrgängen), die auch angewandte Forschung betreiben, eingerichtet; und iii) die "normale" Berufslehre wurde umfassend reformiert (flexiblere und modulare Gestaltung, Ausweitung auf niederschwellige und anspruchsvollere Angebote).

Übersicht 9: Die zehn häufigsten Lehrberufe bei Mädchen und Buben, 2002

Lehrberuf	Anzahl	in % der Gesamtlehrlinge
Mädchen		
Einzelhandel insgesamt*)	10.341	25,9
Friseurin und Perückenmacherin (Stylistin)	5.615	14,0
Bürokauffrau	5.256	13,2
Köchin/Restaurantfachfrau	2.001	5,0
Restaurantfachfrau	1.841	4,6
Köchin	1.545	3,9
Hotel- und Gastgewerbeassistentin	1.148	2,9
Pharmaz.-kaufmännische Assistenz	911	2,3
Blumenbinderin u. -händlerin (Floristin)	823	2,1
Konditorin (Zuckerbäckerin)	712	1,8
Buben		
Krafffahrzeugtechniker**)	7.531	9,4
Elektroinstallationstechnik***)	6.266	7,8
Tischler	4.893	6,1
Einzelhandel insgesamt*)	3.995	5,0
Sanitär- und Climatech. - Gas- u. Wasserinst./ - Heizungsinstallation	3.147	3,9
Maurer	2.951	3,7
Koch	2.800	3,5
Schlosser	2.782	3,5
Maschinenbautechnik	2.364	2,9
Maler und Anstreicher	2.158	2,7

Q: Wirtschaftskammer Österreich, Lehrlingsstatistik

Eine **höhere Beteiligung an tertiärer Ausbildung** kann grundsätzlich über zwei Schienen erreicht werden: durch eine Erhöhung der Zahl jener, die die Hochschulreife erlangen sowie durch eine Reduktion der StudienabbrecherInnen. Die erste muss bei der Frühförderung ansetzen, wo das Potenzial für das Ausgleichen von Defiziten am höchsten ist. Mit einer verbesserten Vorschule wird auch die spätere Teilung der SchülerInnen in unterschiedliche Sekundarstufen erleichtert werden und die Zahl der Hochschulreifen über die höhere direkte

Beteiligung an zur Hochschulreife führenden Ausbildungen und indirekt über den vermehrten Zugang zu Studienberechtigungsprüfungen steigen. Die OECD empfiehlt eine ganztägige Schule, um weiter beim Ausgleichen von Defiziten zu helfen (2007a). Maßnahmen wie der freie Hochschulzugang setzen zu spät an, zu diesem Zeitpunkt ist die Frage der Hochschulreife meist schon längst entschieden.

StudienabbrecherInnen können über mehrere Hebel reduziert werden: mehr Information am Beginn des Studiums über Inhalte, Anforderungen und Arbeitsmarktperspektiven (die Universität Linz lässt etwa einen „Informationstest“ durchführen, durch den die Zahl der Abbrecher um ein Drittel gefallen ist (Janger und Leibfritz, 2007); eine Studienplatzbewirtschaftung wie an den FHs, um die Kapazitäten der Hochschulen an die Studiumsnachfrage anzupassen; und eine verstärkte finanzielle Autonomie der StudentInnen über die Einführung von Bildungskrediten. Dies würde gerade jenen helfen, die sich nicht für Stipendien qualifizieren, aber auch nicht ausreichend finanzielle Unterstützung seitens der Eltern erhalten, dann nebenher arbeiten müssen und oft ohne das Studium zu beenden direkt in das Berufsleben wechseln. Nach einer OECD-Studie (2008) wird Österreichs Studiumsfinanzierungssystem klar in die Ländergruppe mit einem „family-based funding-System“ eingeordnet. Die Studiumsfinanzierung hängt demnach überwiegend von der Finanzierung durch die Familie ab, im Gegensatz zu Ländern, die Hochschulbeteiligung über ein universelles Modell finanzieren, sei es durch großzügige Stipendien (Schweden, Norwegen, Finnland, Dänemark) oder Bildungskredite (UK, Australien, Neuseeland, ...). StudentInnen aus einkommensschwachen Familien werden durch eine Familienfinanzierung benachteiligt.

Es wäre möglich, den Universitäten verstärkt den Auftrag zu geben, StudentInnen aus bildungsbenachteiligten Schichten zu rekrutieren, wie dies in einigen Ländern erfolgt. Dazu müsste jedoch eine Form des Managements des Neueintritts von StudentInnen möglich sein (auch die Studienplatzbewirtschaftung erfordert ein System des Eintrittsmanagements). Ohne solche Mechanismen setzen sich gerade bei einem freien Hochschulzugang die StudentInnen aus Familien mit einem hohen sozio-ökonomischen Status durch, aufgrund von Informations- und Ressourcenvorteilen.

Bei Anpassung dieser Elemente wäre es möglich, den Indikator im Formelbudget der Universitäten, der die Zahl der Studienabbrecher sanktioniert, schon im ersten Semester und nicht wie aktuell erst im dritten Semester anzuwenden. Die relativ hohe Studienabbrecher-Rate lag teils in der in Österreich überwiegend relativ langen Dauer des Grundstudiums begründet. Mit dem Umstieg auf die kürzeren Bachelor-Studien im Rahmen des Bologna-Prozesses sollten sich die StudienabbrecherInnen-Raten weiter reduzieren. Die europaweite Berechtigung, sich mit einem Bachelor auf einen Platz in einem Master-Programm zu bewerben, ist ein weiterer Grund, der für ein Eintrittsmanagementsystem spricht. Ohne ein solches System könnten österreichische Masterprogramme von einer Negativauslese europäischer Bachelorabsolventen besucht werden (die vorgeschlagene UG Novelle will den Master inhaltlich vom Bachelor abhängig machen – hier sollte allerdings in Betracht gezogen werden, dass gerade an dieser Schnittstelle viele erfolgreiche Studiumswechsel erfolgen, z.B. von einem Technikstudium zu einem Managementstudium, oder von einem Physikstudium zum Ökonomiestudium...).

Wie oben beschrieben, sollte eine höhere Partizipation an tertiärer Bildung fast automatisch zu **mehr AbsolventInnen in naturwissenschaftlich-technischen Bereichen** führen, nachdem deren Anteil in Österreich im internationalen Vergleich hoch ist. Die Studiumswahl seitens der Frauen entscheidet sich hauptsächlich schon vor dem Hochschuleintritt. Ein weiteres Problem aus der Sekundarstufe für die Beteiligung von Frauen in naturwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen stellen die stark bubendominierten HTLs dar. Diese haben zu Studienbeginn gegenüber SchülerInnen aus AHS in technischen Studienrichtungen einen Vorteil, der aus anekdotischer Evidenz Mädchen, die ein solches Studium beginnen, abschreckt und andere Studienrichtungen wählen lässt. Eine Analyse zur Wirkung der HTLs wäre daher interessant; möglicherweise wäre ein Ausbau der AHS mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt einem Ausbau von HTLs vorzuziehen. Dies könnte gerade dem diagnostizierten Mangel an AbsolventInnen technischer, ingenieurorientierter Studien helfen – hier ist die Frauenbeteiligung besonders gering.

Im Bereich der **ForscherInnen** liegen die Reformoptionen relativ deutlich vor. Sich nur auf das IST-A zu verlassen, wird für die „Quantität der SpitzenforscherInnen“ zu wenig sein. Forschungsorientierte Doktorate nach internationalem Vorbild sollten möglichst flächendeckend eingeführt werden; für ForscherInnen, die an Universitäten bleiben, soll die Möglichkeit einer durchgängigen Laufbahnperspektive geschaffen werden. Im Gegensatz zum derzeitigen Entwurf für den Kollektivvertrag für Universitätsangehörige sollte die Besetzung von Laufbahnstellen allerdings wie international üblich über eine strenge, international kompetitive Berufung erfolgen (die Voraussetzung hierfür ist eben ein entsprechendes Doktoratsstudium). Die „Berufung“ würde damit wesentlich früher erfolgen als bisher. Die „Abnabelung“ von der Universität sollte somit nach dem Doktoratsstudium ein „Muss“ werden. Die Bestimmungen des Kollektivvertrags zum Laufbahnschema müssen aus einer auf die Verbesserung der Qualität der universitären Forschung ausgerichteten Perspektive höchst kritisch betrachtet werden.

Alle UniversitätsforscherInnen ab Eintritt in das Laufbahnsystem sollten eine einheitliche Kurie bilden, da nur diese die frühe eigenständige Forschung garantiert, die sowohl notwendig ist, um die talentiertesten ForscherInnen zu rekrutieren, als auch um die besten Forschungsergebnisse zu erzielen (Janger und Pechar, 2008). Nach einer Bewährungsphase erfolgt die Evaluierung der KandidatInnen auf Laufbahnstellen, wenn diese positiv ist, kann die Laufbahn weiter bis zum *full professor* beschritten werden (beim derzeitigen Entwurf des Kollektivvertrags nur bis zum assoziierten Professor). Die Habilitation würde in einem solchen System nicht mehr notwendig sein (ersetzt durch die tenure-Evaluierung), die Berufung wesentlich früher erfolgen. Dies würde Frauen enorm begünstigen, die zum Zeitpunkt der Habilitation bzw. zur Berufung zum Professor im jetzigen System meist zwischen Kindern und Karriere entscheiden müssen. Die Berufung mit 40 setzt den Universitätswechsel zu einem Zeitpunkt voraus, der für Frauen wesentlich ungünstiger ist als ein Universitätswechsel mit 30 oder 35.

Weitere Maßnahmen, die die **Zahl der Frauen in höheren Positionen** in Universitäten steigern könnten, betreffen auch die Zahl der Frauen in der Unternehmensforschung oder in der außeruniversitären Forschung: Zunächst ist die Kinderbetreuung in Österreich zu nennen, deren Mängel (z.B. Fuchs, 2006) gut dokumentiert sind: regional uneinheitliches Angebot im

Sinn der Öffnungszeiten (ganztagig nicht die Regel), pädagogische Mängel, mangelnde Plätze insbesondere bei Kindern unter drei Jahren, etc. Es wurden Maßnahmen eingeleitet, dennoch ist noch viel zu tun: auch die Finanzierung von Kinderbetreuung im Wege von zweckgebundenen Haushaltssubventionen wäre effektiver als ungebundene Transferleistungen. Die zweckgebundene Hilfe erhöht die Rendite bezahlter Jobs und damit die Arbeitsanreize (Jaumotte, 2003). Karenzzeiten können nicht alles erklären, da Frauen selbst ohne Karenzzeiten eine geringere Beschäftigungskontinuität im Forschungssektor aufweisen als Männer; dennoch weisen nach wie vor 33% der Frauen im Forschungsbereich Karenzunterbrechungen auf, gegen nur 3% bei Männern (Bundesministerien, 2008).

Ein weiteres Element ist die ganztägige Schule, seit langem von der OECD (z.B. 2005) gefordert: Von allen befragten Forschenden mit Kindern unter 15 Jahren arbeiten 83% der Mütter, aber nur 12% der Väter weniger als 35 Wochenstunden (Bundesministerien, 2008). „Teilzeit erweist sich auch im F&E-Feld als übliche Beschäftigungsform zur Vereinbarkeit mit Betreuungsverantwortung: Teilzeit verwehrt jedoch weitgehend den Zugang zu Führungsfunktionen und kommt somit einem Verzicht auf eine klassisch- hierarchische Karriere gleich. So bleibt die Anzahl von Frauen in – vor allem gehobenen – Management-Funktionen weiterhin gering, weibliche Role-models fehlen und damit auch die Sichtbarkeit und das Gestaltungsvermögen von Frauen.“ (Bundesministerien, 2008, S. 137). Nach einer Mikrosimulationsstudie von Beblo – Lauer - Wrohlich (2005) würde sich bei einem flächendeckenden Ausbau von Ganztagschulen die Erwerbsbeteiligung von Müttern in Westdeutschland um vier Prozentpunkte, die Arbeitszeit um 16 Prozent erhöhen.

Die genannten Maßnahmen haben alle zum Ziel, die Zeit, die Frauen für Kinderbetreuung aufwenden - und damit ihre Arbeitsunterbrechung - zu reduzieren. Der „Nachteil“ gegenüber Männern kann aber dann nie ganz ausgeglichen werden, wenn sich Männer überhaupt nicht an der Kinderbetreuung beteiligen. In Österreich liegt die Zahl der Männer, die in Karenz gehen, bei nur 2 bis 3%. Für ein Unternehmen ist es daher rational, bei Männern eine kontinuierliche Berufslaufbahn vorauszusetzen, bei Frauen hingegen eine diskontinuierliche. Eine Eurobarometer-Umfrage ergab die vier wichtigsten Gründe, die Männer in Europa zur Karenz ermutigen würden: i) Höhere finanzielle Kompensation, ii) bessere Garantien für Jobrückkehr, iii) mehr Information und iv) offenere Einstellung seitens der Vorgesetzten und der Kollegen (Europäische Kommission, 2008). Für Österreich würde das für die Einführung eines Elterngelds ähnlich dem deutschen oder dem schwedischen Modell sprechen. Die Lohnunterschiede zwischen Männern und Frauen sind in Österreich hoch, meistens wird also die Frau das niedrigere Einkommen beziehen. Ein Modell, das z.B. 80% des Letztbezugs ersetzt, könnte die Anreize, in Karenz zu gehen, demnach massiv erhöhen. In Deutschland stieg der Anteil der Männer in Karenz nach der Einführung des Elterngelds von 3 auf 18%. Gegenüber anderen Ländern mit hohem Anteil der Väterkarenz, wie z.B. Schweden (über 30%), fällt außerdem die kürzere Mindstdauer auf – in Schweden gehen viele Männer für 1 Monat in Karenz, in Österreich müssten Männer mindestens drei Monate beanspruchen. Für einen Gesinnungswandel bei Unternehmen könnten sich die IV und die WKÖ einsetzen, nicht zuletzt beklagen sich diese besonders intensiv über TechnikerInnenmangel.

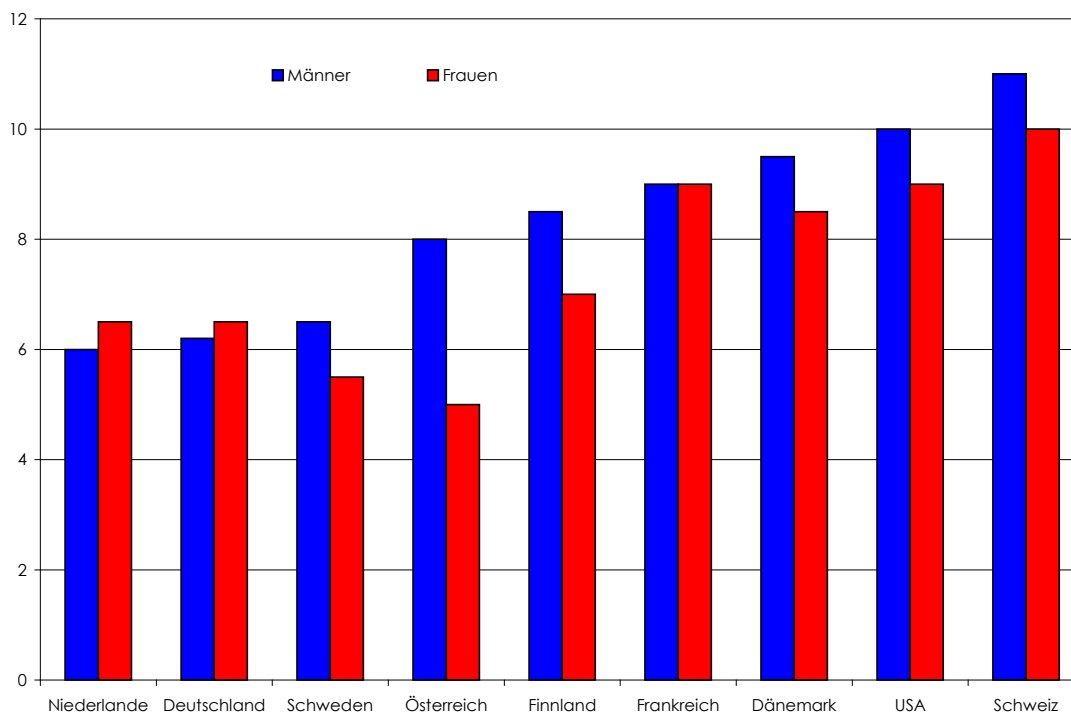
Relativierend soll nochmals darauf hingewiesen werden, dass diese Maßnahmen direkt weniger die Zahl der Frauen in naturwissenschaftlich-technischen Berufen erhöhen würden,

als die Zahl der Frauen in höheren Positionen sowie die Vollzeit-arbeitenden Frauen. Nur indirekt, über die Vorbildwirkung von mehr Frauen in höheren Positionen, würden sie sich auf die Zahl der Frauen in naturwissenschaftlich-technischen Berufen auswirken (Steigerung der instrumentellen Motivation bei Mädchen über die Rollenvorbilder).

Ein letzter Maßnahmenkomplex betrifft den Wissenschaftsbetrieb selbst. Einige Studien belegen den Beitrag der Wissenschaft selbst in Gestalt ihrer Produktionsbedingungen, Bewertungskriterien und Selektionsverfahren zur ungleichmäßigen Verteilung der Geschlechter (Bundesministerien, 2008). Maßnahmen zur Verbesserung werden allerdings kaum in Österreich allein gesetzt werden können, sondern müssten auf internationaler Ebene erfolgen.

Zurückgewiesen werden muss die These der OECD (2007a), derzufolge die niedrigen privaten Erträge von tertiärer Bildung für Frauen ein Grund für die allgemein niedrige Beteiligung an tertiärer Ausbildung sei. Wie oben veranschaulicht, wird die niedrige Beteiligung hauptsächlich durch den geringen Anteil von zur Hochschulreife führenden Ausbildungen sowie durch die StudienabbrecherInnen erklärt; Frauen sind im Studium und bei AbsolventInnen zudem in der Mehrzahl gegenüber Männern.

Abbildung 39: Individuelle Renditen der Investition in tertiäre Bildung, 2001



Q: Oecd (2008).

Um die **Inanspruchnahme von Weiterbildung** zu fördern, empfehlen Bock-Schappelwein – Huemer – Pöschl (2006) eine Modularisierung des Bildungssystems, eine flächendeckende, qualitativ hochwertige Betreuung für Kleinkinder, die Entwicklung eines Qualifikationsrahmens für Österreich, die Entwicklung einer Strategie für lebenslanges Lernen zur Abstimmung aller

weiterbildungsrelevanten Programme, die Entwicklung von Instrumenten für die Anerkennung von informell erworbenem Wissen, den Ausbau von Bildungsberatung und den Aufbau einer Agentur für die Evaluierung von Weiterbildungsinstitutionen sowie die Reform bzw. Einführung der Bildungskarenz.

Abschließend zu den Maßnahmen für das Bildungssystem, verstanden als Eckpfeiler einer systemisch verstandenen Innovationspolitik, soll nochmals die **Bedeutung von Durchlässigkeit** betont werden. Gerade Innovation profitiert ungemein von den Erfahrungen und Problemlösungsansätzen, die sich aus unterschiedlichen Karriereverläufen ergeben. Springender Punkt ist dabei erneut die Verbesserung der schulischen Basiskompetenzen.

- Auswirkungen auf Innovation/Wechselwirkungen mit spezifischen Instrumenten der Innovationspolitik

Ein Verbessern des österreichischen Humankapitals in den geschilderten Punkten könnte vor allem in fünf Richtungen wirken,

- erstens, eine Steigerung der Qualität der Breite könnte die Fähigkeit des österreichischen Innovationssystems, mit dem sich beschleunigenden technologischen Wandel mitzuhalten sowie Diffusion und Absorption neuer Technologien zu unterstützen, absichern;
- zweitens, eine Steigerung der Quantität (Frauen und Migranten!) und Qualität der Spitze könnte fundamentalere Innovation ermöglichen, Unternehmensgründungen sowie Forschungszentrum-Ansiedlungen begünstigen;
- drittens, eine graduelle Veränderung in Richtung allgemeinerer anstatt berufsbezogener Fähigkeiten könnte den Strukturwandel beschleunigen und die Innovationsintensität in Sektoren, die vom österreichischen Innovationssystem bisher noch wenig aktiv reflektiert wurden, wie z.B. den Dienstleistungssektoren, heben;
- viertens, Qualitätsverbesserungen innerhalb der berufsbezogenen Ausbildung können die Position „traditioneller“ österreichischer Erfolgssektoren unterstützen;
- fünftens, eine höhere Beteiligung an tertiärer Ausbildung könnte nicht nur Diffusion und Absorption neuer Technologien unterstützen, sondern auch Unternehmensgründungen fördern.

Ohne entsprechendes Humankapital werden alle Forschungsförderungsprogramme oder spezifischen Instrumente der Innovationspolitik ineffektiv bleiben. Wechselwirkungen mit den Entwicklungen und Maßnahmen im Bildungssystem werden daher fast alle spezifischen Instrumente betreffen:

Forschungsförderung sowohl von FFG (Basisprogramme, COMET, thematische Programme, etc.) als auch vom FWF sind auf entsprechende Verfügbarkeit (Quantität, Qualität) der Spitze angewiesen, ebenso wie die Forschungsprämie; Versuche zur Förderung risikoreicherer Innovation vor allem auf die Qualität der Spitze; die spezifischen Initiativen zur „ForscherInnenförderung“ wie die geplante Exzellenzinitiative oder die Rückholprogramme aus dem Ausland, aber auch Versuche, Forschungszentren von Firmen nach Österreich zu bringen – stehen in enger Wechselwirkung mit den Rahmenbedingungen für Spitzenforschung in Österreich. Ohne eine entsprechende Anpassung werden sie nicht ihr

Rahmenbedingungen

volles Potenzial ausschöpfen können. Gerade für die internationale Rekrutierung der „Spitze“ verschärft sich der Wettbewerb.

Die Qualität der Spitze wird sich auf Programme auswirken, die versuchen, technologieorientierte Unternehmensgründungen zu fördern, z.B. LISA, nachdem SpitzenforscherInnen ursächlich mit solchen Gründungen in Zusammenhang zu bringen sind, siehe oben Darby und Zucker (2007). Programme, die allgemein auf Unternehmensgründung abzielen, wie z.B. AplusB, werden von der Quantität der Breite auf tertiärer Ebene profitieren.

Die zahlreichen Programme zur Förderung von Frauen in Forschung und Entwicklung – ob an Universitäten oder in Unternehmen, wie z.B. Fforte, femtech, excellentia, Laura-Bassi-Zentren etc. - haben eine bedeutende Rolle, in dem sie u.a. Rollenbilder schaffen, die die instrumentelle Motivation jüngerer Mädchen in Mathematik und Naturwissenschaften steigern können. Ihre Effektivität könnte jedoch beträchtlich gesteigert werden, wenn gleichzeitig mehr Anstrengungen unternommen werden, um schon in der unteren Sekundarstufe – oder sogar noch früher – das Auseinanderklaffen von Fähigkeiten und instrumenteller Motivation zu verhindern. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Reorganisation universitärer Karrieren mit einem früheren Zeitpunkt der universitären Abnabelung. Zusätzlich würden die Programme zur Unterstützung von Frauen in der Forschung von einer besseren Vereinbarkeit von Familie und Beruf profitieren, wie oben geschildert.

Übereinstimmend finden Hey (2008) und Janger – Pechar (2008) eine geringere Rolle oder Wertschätzung von Interdisziplinarität in österreichischen Forschungsansätzen. Gerade Wissenschaftlerinnen verfolgen aber eher als Wissenschaftler interdisziplinäre Ansätze. Gleichzeitig mit der quantitativen Komponente, der Ausschöpfung des Potenzials an Forscherinnen, zeigt sich hier demnach eine qualitative Komponente – verstärkt interdisziplinäre Ansätze würden auch die Qualität bzw. den Neuigkeitscharakter von Innovation heben (Janger und Pecher, 2008).

Programme, die sich mehr um Transfer, Diffusion und Absorption kümmern, wie z.B. für KMU, aber auch in thematischer Ausrichtung (z.B. Einsatz von IKT-Technologien) werden besonders von einer Steigerung der Partizipation an tertiärer Ausbildung profitieren.

Kurzzusammenfassung

Humankapital und Bildungssysteme sind zentral für die Funktion von Innovationssystemen: ohne entsprechend qualifizierte MitarbeiterInnen lassen sich Innovationen weder entwickeln noch umsetzen. Humankapital ist wesentlich für F&E-Aktivitäten, Diffusion und Absorption von Wissen und Technologien, für Unternehmensgründungen, Standortentscheidungen etc. Dabei sind Qualität und Quantität der „Spitze“ (ForscherInnen, Absolventen naturwissenschaftlich-technischer Studienrichtungen) und „Breite“ (Qualität und Quantität der Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung) bedeutsam; sowie die Ausrichtung des Bildungssystems auf berufsbezogene oder berufsübergreifende Fähigkeiten.

Im internationalen Vergleich schöpft das österreichische Bildungssystem sein Potenzial weder in der Spitze noch in der Breite aus; es ist sehr stark berufsbezogen. Die Qualität der Breite ist durch hohe Leistungsstreuung und fehlende Aktivierung des Potenzials der SchülerInnen mit Migrationshintergrund charakterisiert, die Quantität durch niedrige tertiäre Beteiligung und

niedrige Beteiligung an zukunftssträchtigen, nachgefragten Lehrberufen gekennzeichnet; die Spitze leidet unter mangelnder Qualität der ForscherInnenausbildung. Die Quantität der Spitze ist in relativ starkem Wachstum begriffen, es gibt jedoch Engpässe v.a. bei Ingenieursstudienrichtungen, die zum Teil auf die überaus niedrige Beteiligung von Frauen an solchen Studien zurückzuführen sind.

Maßnahmen müssen schon im frühkindlichen Alter ansetzen, wo die Effektivität der Interventionen am höchsten ist. Die Steigerung der tertiären Beteiligung, Anstrengungen für mehr Frauen in naturwissenschaftlich-technischen Berufswegen müssen ebenfalls über Reformen des den Universitäten vorgelagerten Schulwesens in Angriff genommen werden. Für eine international wettbewerbsfähige ForscherInnenausbildung ist ein flächendeckendes PhD-Studium notwendig; für Laufbahnstellen im Sinn eines *tenure track* sollte es eine internationale Berufung geben. Der frühere Zeitpunkt der Berufung und der Entfall der Habilitation (ersetzt durch *tenure*-Evaluierung) würden auch helfen, die Zahl der Frauen in ProfessorInnenstellen zu steigern.

Mit Hinblick auf den anhaltenden Erfolg von Sektoren, die oftmals als „low“- oder „medium-tech“ bezeichnet werden, ist jedoch vor einer radikalen Reform des Bildungssystems in bezug auf die Berufsbezogenheit zu warnen – massives, kurzfristiges Umkrepeln in Richtung berufsübergreifende, tertiäre Ausbildung zu Lasten berufsbezogener Sekundärausbildung wäre wahrscheinlich ineffektiv.

Anpassungen im Bildungssystem würden die Effektivität vieler spezifischer Förderprogramme steigern, die auf F&E-Aktivitäten, Diffusion&Absorption, Zahl der Frauen in Naturwissenschaft und Technik, technologieorientierte Unternehmensgründungen, Unterstützung von KMU bei Innovationsaktivitäten etc. abzielen. Insbesondere die geplante Exzellenzinitiative könnte ohne eine Adaptierung der Rahmenbedingungen ineffektiv bleiben.

3.2 Innovationsfinanzierung: Kapitalmarkt und Innovation²⁸

Innovationen erfordern den Einsatz von Ressourcen, die finanziert werden müssen. Die Entscheidung, in Innovation zu investieren, hängt deshalb u.a. von der Fähigkeit ab, die notwendige Finanzierung bereitzustellen. Grundsätzlich gibt es für Innovationsfinanzierung drei Quellen. Zunächst werden Firmen versuchen, Innovationen über Innenfinanzierung, über den Cash Flow, umzusetzen. In der Regel werden die meisten Innovationsprojekte über den Cash-Flow finanziert, bis zu zwei Drittel (Peneder, 2008b). Wenn die Innenfinanzierung nicht ausreicht, wird versucht werden, eine zur Firma externe Finanzierungsquelle zu erschließen. Dabei treten grundsätzlich Schwierigkeiten auf, weil der Erfolg der Innovationsanstrengung unsicher ist und es deshalb zu Informationsasymmetrien zwischen dem Träger der externen Finanzierung und dem Unternehmen kommt. Diese Schwierigkeiten werden in kreditrestringierten Phasen größer, wodurch sich prozyklische Investitionen in F&E ergeben, besonders in von externer Finanzierung verstärkt abhängigen Sektoren (Aghion et al., 2008).

²⁸ Aufgrund der Ereignisse vom Herbst 2008 und der andauernden Finanzkrise ist dieser Abschnitt mit Vorsicht zu interpretieren.

Gut entwickelte Finanzsysteme begünstigen Investitionen in Innovation, indem sie die Kosten externer Finanzierung reduzieren. Branchen, die besonders auf externe Finanzierung angewiesen sind, wachsen schneller in Ländern mit entwickelten Finanzsystemen (Rajan-Zingales, 1998); Sektoren, die am meisten von externen Finanzquellen abhängig sind, investieren im Allgemeinen auch am meisten in F&E (Jaumotte-Pain, 2005). Externe Finanzierung kann über Banken (Kredite, *debt financing*) oder über Kapitalmärkte (Eigenkapital, *equity financing*) erfolgen. Eigenkapitalfinanzierung verleiht dem Investor Eigentumsrechte an der Firma bzw. an dem Innovationsprojekt. Kreditfinanzierung erfordert meist eine gewisse Besicherung in Form tangibler Elemente (Maschinen, etc.). Je eher die Innovation sich auf die Schaffung neuen Wissens und damit intangible Elemente (z.B. Forscherlöhne) konzentriert und weniger auf Entwicklungsaktivitäten mit physischer Besicherung, desto schwieriger wird es, Kredite zu besichern. Aufgrund der asymmetrischen Risikoverteilung zwischen Kreditgeber und -nehmer werden Banken in der Innovationsfinanzierung zusehends zögerlich. Gerade für die risikoreichsten Projekte sind die Kreditrestriktionen am höchsten (Binz-Czarnitzki, 2008).

Die Auswirkungen der Orientierung eines Finanzierungssystems – ob eher Banken- oder eher Kapitalmarkt-orientiert – auf die *allgemeine Wachstumsperformance* eines Landes sind nicht geklärt (OECD, 2006a). Es gibt aber Evidenz, wonach die Orientierung eines Finanzsystems *Sektoren unterschiedlich begünstigt*: Bankenbasierte Systeme erleichtern die Finanzierung von Sektoren, in denen Innovation überwiegend auf akkumuliertem Wissen aufbaut, und in denen über einen längeren Zeitraum hinweg graduelle Verbesserungen im Produktionsprozess erfolgen. Kapitalmarkt-orientierte Systeme seien dagegen geeigneter in der Finanzierung fundamentalerer Innovationen, die eher wissenschaftsbasiert sind und weniger physische Besicherung anbieten können (Hall-Soskice, 2001; Müller und Zimmermann, 2006). In empirischen Projekten auf Sektorebene trifft dies z.B. auf den Biotechnologiesektor zu, der eine hohe F&E-Intensität aufweist, aber eine geringe Investitionsquote (in Maschinen, Ausrüstung etc.), gegensätzlich zum Energiesektor (Reinstaller-Unterlass, 2008a). Manche Untersuchungen finden auch einen Zusammenhang zwischen dem Grad der Innovativität und der Eigenkapitalfinanzierung: je innovativer eine Firma, desto eher wird sie sich über Eigenkapital finanzieren, nicht zuletzt um das rapide Wachstum zu bewältigen (Peneder, 2008b).

Vor allem kleine Firmen und junge, technologie-orientierte oder aber auch einfach nur schnell wachsende Start-ups haben Schwierigkeiten, ihre Expansion und ihre Innovationsaktivitäten aus dem Cash-Flow zu finanzieren. Gründungen bzw. Markteintritte kleiner Unternehmen und das Wachstum von Unternehmen nach ihrer Gründung werden kausal von den Zugangsmöglichkeiten zu externer Finanzierung beeinflusst. Dabei sind Kredit- und Eigenkapitalfinanzierung wichtig für den Markteintritt, aber Eigenkapitalfinanzierung hilft eher bei der Expansion nach der Gründung, aufgrund der leichteren Investitionsmöglichkeiten in Kapazitätserweiterungen (Aghion-Fally-Scarpetta, 2007). Für viele dieser Firmen wird nur Risikokapital in Frage kommen, entweder von spezialisierten Risikokapitalinvestmentgesellschaften oder von vermögenden individuellen Investoren (Business Angels). Dies gilt insbesondere für Firmen aus Dienstleistungssektoren, die besonders geringe Kreditbesicherungen anbieten können (OECD, 2001).

Die Unternehmensfinanzierung über Risikokapital erfüllt drei Funktionen: zunächst reduziert die i) Finanzierungsfunktion von Risikokapital das durch die Kombination von Unsicherheit und asymmetrischer Information zwischen Kapitalgebern und Kapitalsuchenden entstehende Marktversagen traditioneller Kapitalmärkte. Die ii) Selektionsfunktion gleicht der generellen Funktion von Kapitalmärkten, finanzielle Mittel den ertragreichsten Projekten oder Unternehmen zuzuführen. Die Schwierigkeit der Selektion ist bei Risikokapitalprojekten jedoch ungleich höher. Die iii) Mehrwertfunktion erfolgt über die direkte Einbringung von Management-Know-how, z.B. für Organisation, Finanzierung und Marketing, seitens des Risikokapitalfondsmanagements in das finanzierte Unternehmen (Peneder-Schwarz, 2008).

Peneder-Schwarz (2008) testen diese drei Funktionen empirisch für Österreich. Im Ergebnis zeigt sich die Finanzierungsfunktion wesentlich – 37% der untersuchten Unternehmen hätten ohne Risikokapital nicht (weiter) bestehen können; Risikokapitalfonds wählen überdurchschnittlich innovative und exportorientierte Unternehmen aus und beschleunigen somit den Strukturwandel (Selektionsfunktion); Risikokapitalgeber erzeugen schließlich einen kausalen Mehrwert in Form zusätzlichen Umsatz- und Beschäftigungswachstums in den betroffenen Unternehmen, etwa über den Kanal der Vermarktung neuer Produkte oder der Kommerzialisierung von Innovation. Risikokapitalgeber sind aber nicht kausal für erhöhte Innovationstätigkeit verantwortlich. Risikokapitalfinanzierte Unternehmen weisen auf ein professionelles und wachstumsorientiertes Geschäftsmodell hin, das über das Risikokapital Einzug in ihr Unternehmen hielt. Die drei wesentlichsten Veränderungen betrafen im Durchschnitt das Finanzierungsmanagement, die Ausweitung der Produktpalette und des geographischen Absatzgebiets.

Zusammenfassung

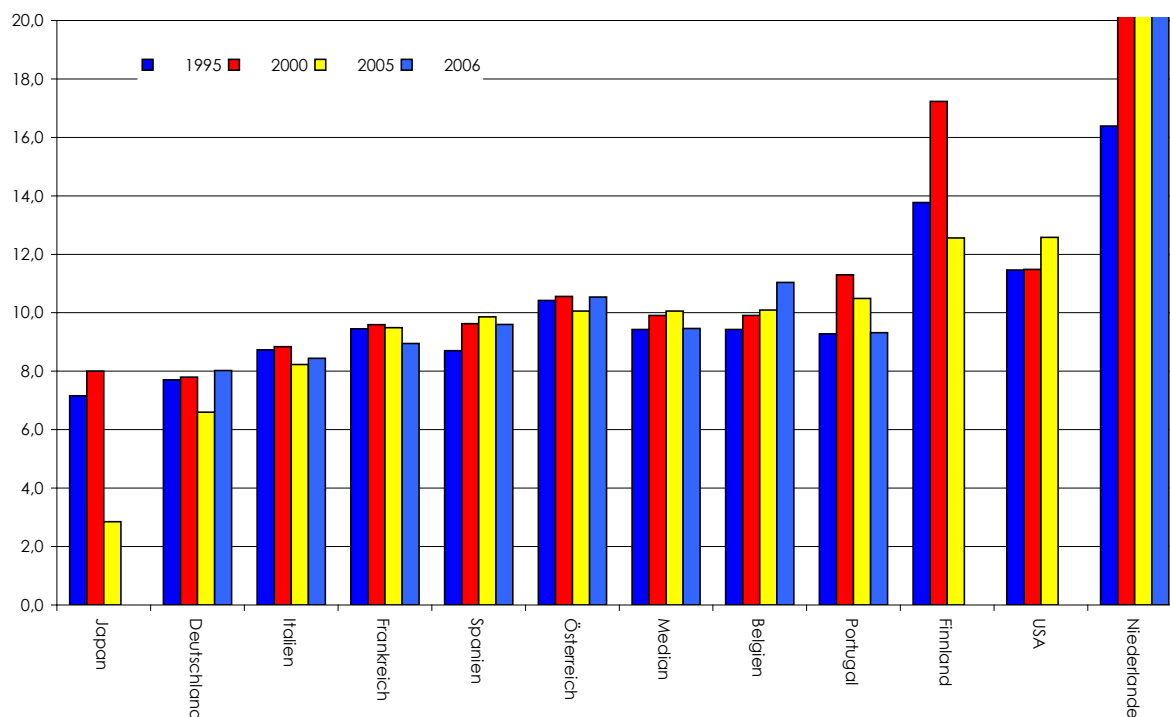
Insgesamt sind Finanzierungsrestriktionen am relevantesten für Technologie produzierende Sektoren, weniger für Technologie-nutzende (Reinstaller-Unterlass, 2008a); die risikoreichsten Innovationen unterliegen den strengsten Kreditrestriktionen (Binz-Czarnitzki, 2008). Auch die Zahl der Unternehmensgründungen und das Wachstum von Unternehmen nach ihrer Gründung werden von Finanzrestriktionen stark beeinflusst. Eigenkapitalfinanzierung erleichtert die Finanzierung kleinerer, technologieorientierter Unternehmen sowie risikoreicherer Innovationen.

- Österreich im internationalen Vergleich

Die Innenfinanzierungsmöglichkeiten liegen in Österreich gemessen an der Cash-Flowquote im Mittelfeld, wobei es mit Ausnahme der Niederlande keine großen Unterschiede gibt und die Entwicklung über die Zeit relativ stabil ist.²⁹ Die Daten liegen allerdings nur für Sachgüter- und nicht für Dienstleistungssektoren vor (Friesenbichler-Pfaffermayr, 2008).

²⁹ Die Schwierigkeiten bei der Berechnung international vergleichbarer Cash-Flow-Quoten sind bekannt, die hohe Quote der Niederlande könnte daher auch auf Berechnungsprobleme zurückzuführen sein.

Abbildung 40: Cash-Flow-Quote in der Sachgütererzeugung, 1995-2006, geordnet nach 2005



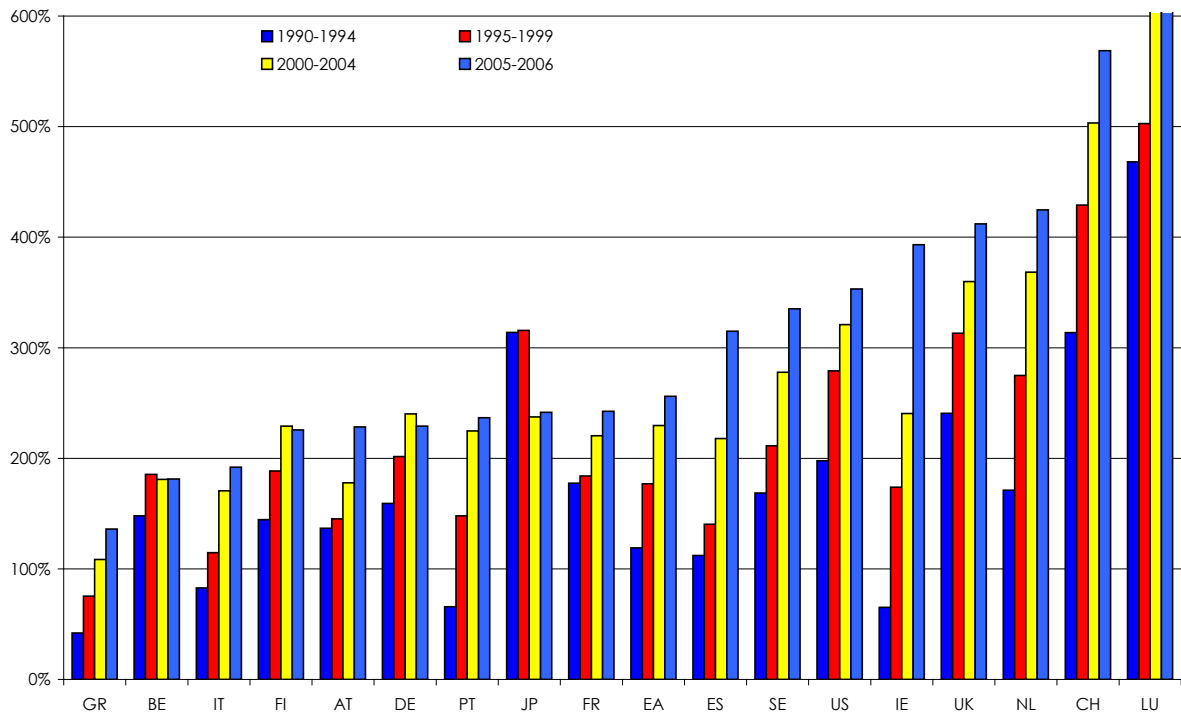
Q: WIFO.

Eine gute Stellvertretervariable für den Grad der Entwicklung eines Finanzsystems ist die allgemeine Kapitalmarktgröße, der Summe aus Börsenkapitalisierung, ausstehenden Krediten (ohne öffentlichen Sektor) und Anleihen (Hartmann et al., 2007). Sie zeigt für Österreich eine Position im unteren Mittelfeld mit zuletzt steigender Tendenz. Die aktuelle Immobilien- und Finanzmarktkrise wird dieses Bild deutlich ändern, die relativen Größen sollten sich jedoch nicht allzu sehr ändern (Abbildung 41).

Der Teilausschnitt Börsenkapitalisierung (Abbildung 42) zeigt für Österreich einen fundamentalen Wandel innerhalb der letzten Jahre 2005 und 2006. Von äußerst niedrigen Werten hat Österreich ins untere Drittel aufgeschlossen. Dies sollte durchaus positiv als Zeichen der Modernisierung des österreichischen Kapitalmarkts mit den einhergehenden positiven Konsequenzen für Kapitalaufbringungsmöglichkeiten gesehen werden. Die Börse ist nicht zuletzt ein wichtiger Ausstiegskanal für Risikokapitalinvestoren³⁰, die Börsenkapitalisierung eine Determinante des Unternehmenswachstums nach der Gründungsphase. Von einem eindeutig bank-basierten Finanzsystem entwickelt sich Österreich damit mehr in Richtung eines gemischten, Banken und Finanzmärkte kombinierenden Systems.

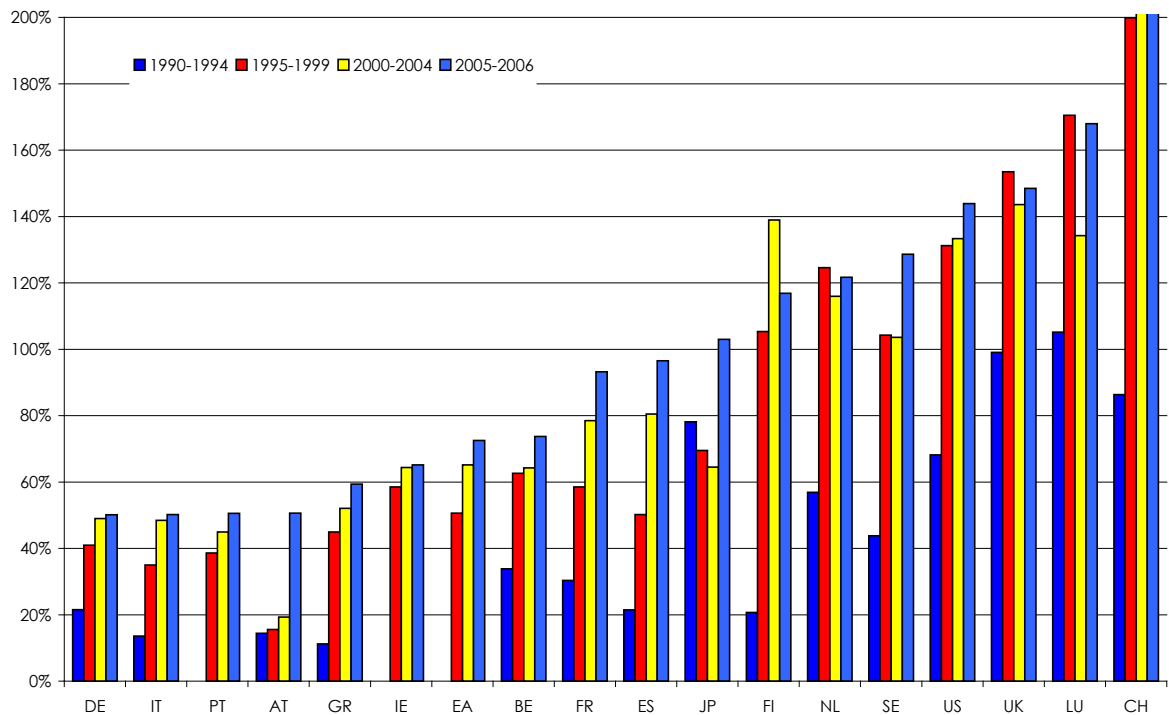
³⁰ Allerdings finden sorgfältige Studien für die USA keinen Zusammenhang zwischen der Rendite auf VC-Projekte und dem relevanten Börseindex, das heißt, dass ein günstiges Börsenumfeld nicht kausal mit der Investition in VC-Projekte in Zusammenhang zu bringen ist (Marchart-Url, 2008).

Abbildung 41: Kapitalmarktgröße (Börsenkapitalisierung, Kredite und Anleihen in % des BIP), 1990-2006, geordnet nach 2005-6



Q: EZB.

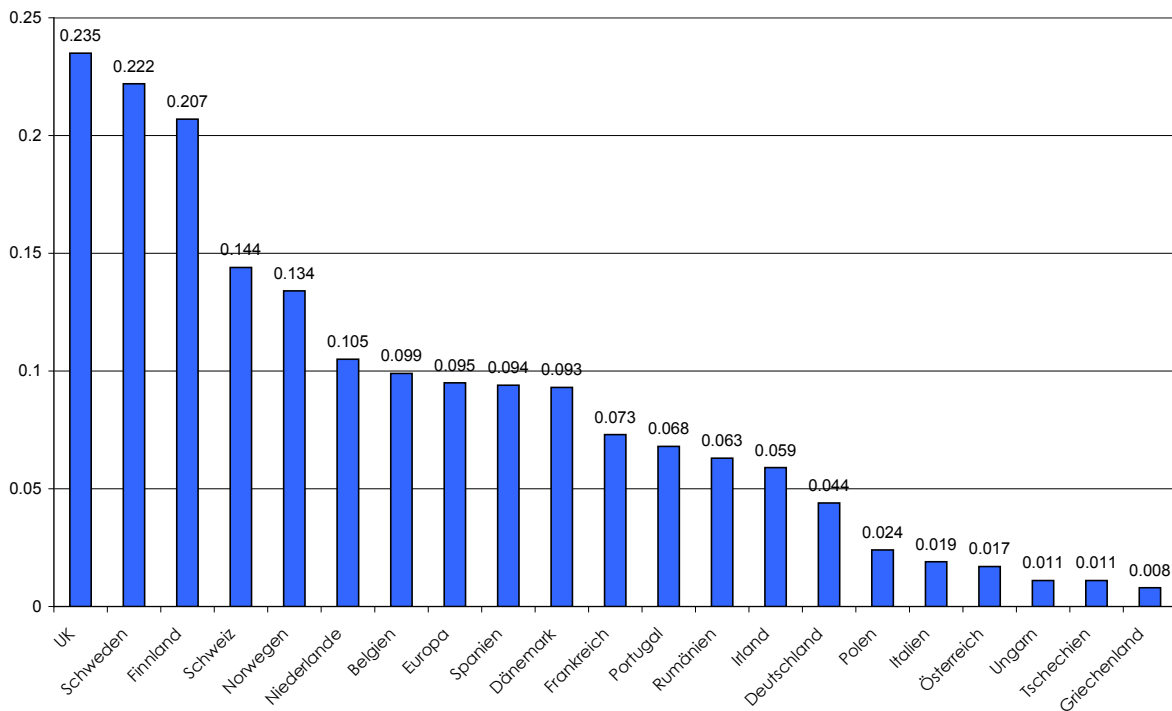
Abbildung 42: Börsenkapitalisierung in % des BIP, 1990-2006, geordnet nach 2005-6



Q: EZB.

Die Risikokapitalintensität spiegelt sich in dieser starken Steigerung noch nicht wider. Sie stieg zwar zuletzt, liegt aber immer noch weiter unter europäischen Durchschnittswerten. Insbesondere die Frühphasenfinanzierung fällt in Österreich gering aus.³¹

Abbildung 43: Risikokapitalintensität (Investitionen in die Seed, Start-up und Expansionsphase in % des BIP), 2007



Q: EVCA/AVCO.

Insgesamt zeigt sich in der Innenfinanzierung und in der externen Finanzierungsmöglichkeit ein durchschnittliches Bild; ein stark unterdurchschnittliches Bild in der Risikokapitalintensität.

- Mögliche Maßnahmen

Die Ursachenforschung über die Kapitalmarktentwicklung ist noch nicht zu wirklich robusten Ergebnissen gekommen, außer dem evidenten Zusammenhang mit dem Niveau des BIP. Die OECD (2006a) und Hartmann et al. (2007) sehen beide Evidenz, dass der Investorenschutz, z.B. von Minderheitseigentümern gegen Insiderhandel, im Allgemeinen zur Entwicklung der Kapitalmärkte beiträgt. Dirschmid-Waschiczek (2005) bestätigen dies für Österreich (mit Hinblick auf die Erklärung der niedrigen Eigenkapitalquoten bei kleinen Firmen). Hartmann et al. (2008) nennen weiters die effektive Durchsetzung der Regeln für Unternehmensführung (*corporate governance*), in der Abwicklung langsame Rechtssysteme, Bankenkonzentration und öffentliches Eigentum an Banken als der Kapitalmarktentwicklung hinderlich. Diese Ergebnisse sind jedoch mit Vorsicht zu interpretieren, insbesondere im Licht der Krise 2008. In

³¹ In Abbildung 41 ist die USA nicht enthalten aufgrund mangelnder aktueller Werte. Im Jahr 2005 befanden sich die USA an dritter Stelle hinter dem Vereinigten Königreich und Schweden.

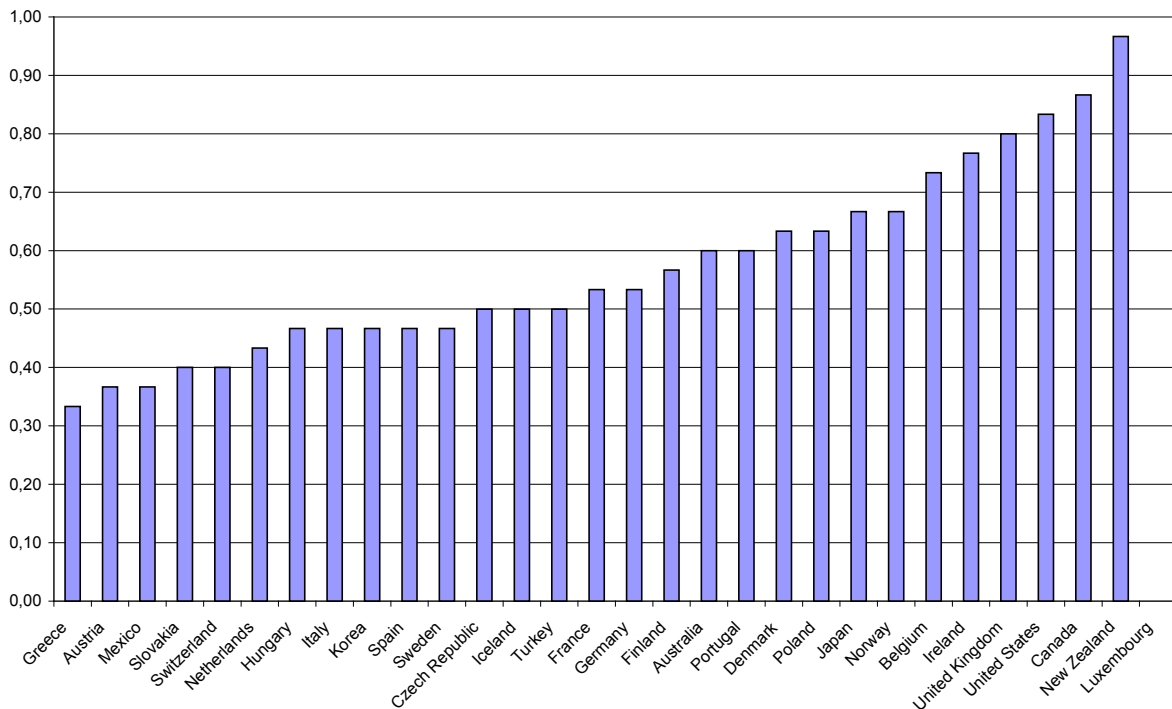
einem Indikator der Weltbank bzw. der OECD (2006a) schneidet Österreich beim Investorenschutz sehr schlecht ab. Dieser Index berücksichtigt drei wesentliche Aspekte (a) die Transparenz von Transaktionen, (b) die Haftung für Selbstkontrahierung und Insidergeschäfte und (c) die Möglichkeiten für die Minderheitseigentümer, die Geschäftsführung wegen Fehlverhaltens zu verklagen. Allerdings befindet sich z.B. die Schweiz mit einem sehr hoch entwickelten Finanzmarkt nur knapp vor Österreich.

Hölzl et al. (2006) fordern die Schaffung von Rahmenbedingungen, die eine mehr eigenkapitalorientierte Unternehmensfinanzierungskultur ermöglichen: Der Minderheitseigentümerschutz sollte verstärkt werden, die Gesellschaftssteuer und die einseitige Bevorzugung von Fremdkapital im Steuerrecht abgeschafft werden.³² Ihrer Meinung nach könnte die Forcierung von modernen Formen der Sekuritisierung einen substantiellen Beitrag zur Belebung des heimischen Kapitalmarktes leisten. Dies könnte zu einer Verbreiterung der Unternehmensfinanzierung durch kostengünstige kurz- und langfristige Finanzierungsmittel führen.

Ein Weg dazu ist das *asset based lending*, eine eher in den USA gebräuchliche Unternehmensfinanzierung, bei der Forderungen, Warenlager oder mobile Ausrüstungsgegenstände als Sicherheit verpfändet werden. Dies benötigt ein flexibles Besicherungsrecht für immobile Güter (Zessionsrecht), ein effizientes Registrierungssystem, das Informationen über existierende Besicherungen und zeitliche Prioritäten liefert sowie eine Abstimmung rechtlicher Rahmenbedingungen wie dem Insolvenzrecht und der Durchsetzung der Besicherungsrechte auf diese Finanzierungsform. Es ist jedoch nicht sicher, ob diese Formen in zukünftigen Finanzmärkten nach der Krise 2008 weiter existieren werden.

³² Die im internationalen Vergleich niedrige Eigenkapitalquote kleiner Unternehmen in Österreich sei hingegen nicht auf die unterschiedliche steuerliche Behandlung von Fremd- und Eigenkapitalfinanzierung zurückzuführen, sondern auf die angesprochenen Investoren- und Kreditorenschutzregelungen (Dirschmid-Waschiczek, 2005).

Abbildung 44: Investorenschutzindikator der Weltbank, 2005



Q: Weltbank.

Maßnahmen, die die Kapitalmarktentwicklung begünstigen, werden indirekt die Risikokapitalintensität stärken (z.B. über höhere potentielle Investitionen in diesen Bereich). Nur auf diesen indirekten Kanal sollte man sich jedoch nicht verlassen. Die geringe Risikokapitalintensität sei auf den noch relativ jungen VC/PE-Markt, stark ausgeprägte Fremdfinanzierungstätigkeit des Bankensektors sowie ungenügende strukturelle Rahmenbedingungen wie die auslaufenden Fondstrukturen zurückzuführen (Gillesberger-Vetschera, 2007). Peneder-Schwarz (2008) fordern eine steuer- und gesellschaftsrechtliche Lösung für die Frage der Struktur von VC-Fonds. Das traditionelle Instrument der Mittelstandsfinanzierung musste aufgrund des konträren europäischen Beihilfenrechts in Form des Mittelstandsfinanzierungsgesetzes 2007 stark eingeschränkt werden. Zahlreiche internationale Beispiele würden sich als Modell anbieten.

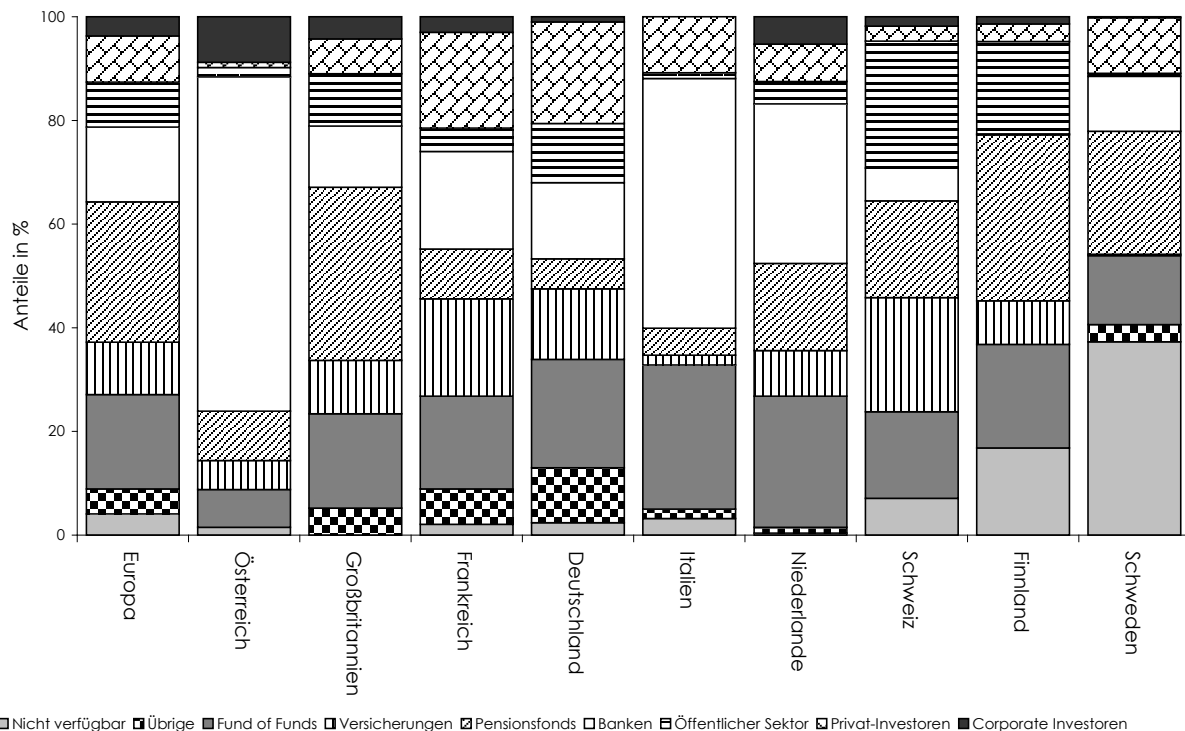
Auf Seite der Zuflüsse in Risikokapitalfonds spreche die komplexe Funktionsweise der Risikokapitalmärkte tendenziell gegen den Einsatz direkter Förderinstrumente. Einzige Ausnahme bestehe für die früheste Stufe der Unternehmensentwicklung, wo aufgrund der hohen Unsicherheit kaum private Kapitalgeber verdrängt würden. Ein international verbreiteter Lösungsansatz besteht jedoch nicht in der direkten Unternehmensbeteiligung, sondern im sog. „Fund of Funds“-Ansatz: die öffentliche Hand investiert in einzelne auf Frühphasenfinanzierung spezialisierte Fonds unter genau spezifizierten Kriterien (mehrheitliche Beteiligung privater Kapitalgeber, marktübliche Konditionen und ein offenes Bieterverfahren) Peneder-Schwarz (2008).

Marchart-Url (2008) bestätigen im Rahmen einer Umfrage unter institutionellen Investoren die geringen Absichten institutioneller Investoren im österreichischen Markt, sich verstärkt in der Frühphasenfinanzierung zu engagieren. Sie fordern daher u.a. neben neuen Fondsstrukturen:

- die Lockerung der Veranlagungsvorschriften für Lebensversicherungen im Hinblick auf kurzfristige Veräußerungsmöglichkeiten von Venture Capital Beteiligungen;
- die Trennung von Anwartschafts- und Leistungsberechtigten in unterschiedliche Veranlagungs- und Risikogemeinschaften, um es Pensionskassen zu ermöglichen, in Risikokapital zu investieren;
- die Ausweitung der Diversifizierungsmöglichkeiten für institutionelle Investoren durch die Bildung von VC-Dachfonds;
- die Wiederaufnahme der Garantien für Risikokapitalinvestitionen durch die Austria Wirtschaftsservice, nachdem ein Hauptgrund für potentielle Investoren, nicht in die Frühphasenfinanzierung zu investieren, der mögliche Kapitalverlust darstellt;
- die Übernahme bereits definierter Standards (z.B. AVCO Investor Relations Richtlinien, Reportingstandards der AWS) durch die Fonds und stärkere Kommunikation dieses Regelwerks an institutionelle Investoren;
- die Ermöglichung der Berechnung von Ertragsraten auf vergangene VC-Projekte, um die möglichen Renditen für Investoren transparenter zu gestalten (vor dem Hintergrund der international beobachteten Persistenz von Ertragsraten – manche Fonds sind dauerhaft ertragsstark).

Im OECD-Vergleich investieren in Österreich ganz überwiegend Banken in Risikokapitalfonds, in anderen Ländern sind es eher Pensionsfonds, Versicherungen und Funds of Funds, die dominieren. Banken sind wahrscheinlich risikoaverser und wenden andere Veranlagungshorizonte als Versicherungen und Pensionsfonds (OECD, 2007a).

Abbildung 45: Struktur der Mittelaufbringung von Private Equity Fonds nach Investorengruppen, 2006



Q: EVCA Yearbooks, Marchart-Urtl (2008).

Die beschriebenen Maßnahmen setzen hauptsächlich beim Angebot von Risikokapital seitens der Investoren und der die Gelder verwaltenden Fonds an. Könnte die niedrige Nutzung von Risikokapital in Österreich mit der geringen Nachfrage nach diesen Mitteln zusammenhängen? Es könnte relativ wenige investitionswürdige Firmen geben, die Firmen selbst könnten die Risikokapitalfinanzierung aufgrund der Abgabe von Mitspracherechten verweigern, andere Finanzintermediäre könnten in Österreich eine größere Rolle spielen, wie z.B. Banken. Nach der Umfrage von Peneder-Schwarz (2008) führen die Unternehmen aus der Kontrollgruppe, die nicht Risikokapital-finanziert sind, folgende wichtigste Gründe an, Risikokapital nicht in Anspruch zu nehmen:

- Frage hat sich nie gestellt
- Selbstfinanzierung ausreichend
- Ausreichende Finanzierung durch Kredite

Nur 6% weisen Risikokapital grundsätzlich zurück, 17% lehnen die Finanzierung aufgrund der Abgabe von Mitspracherechten ab; nur 6% versuchten, Risikokapital zu bekommen, konnten aber keine Kapitalgeber finden. Die viel zitierte „Mentalität“ mit Hinblick auf Mitspracherechte scheint demzufolge eine untergeordnete Rolle zu spielen; gleichzeitig ist der Anteil der zurückgewiesenen Firmen gering, was eher für ein ausreichendes Angebot an Risikokapital sprechen würde. Aufgrund der Mehrfachantwortmöglichkeit und der Schwierigkeit, eine repräsentative Stichprobe zu ziehen, sind die Ergebnisse aber nicht schlüssig zu interpretieren.

Sind es daher fehlende interessante Firmen? Österreich wird oft fehlendes unternehmerisches Denken und eine mangelnde Risikokultur bzw. Innovationsbereitschaft attestiert. Die Gründungs- und Schließungsraten von Unternehmen in Österreich liegen aber durchaus im europäischen Mittel (Hölzl et al., 2006); eine Analyse der WU Wien spricht sich gegen den „Mythos“ aus, dass Länder wie z.B. die USA grundsätzlich fundamentalere Innovationen hervorbrächten als beispielsweise Österreich. Für die Analyse wurden 139 Forschungszentren in 21 Ländern verglichen, um den Einfluss der nationalen Kultur auf die Forschungsleistung zu bestimmen (Ambos-Schlegelmilch, 2008). Allgemeine Rahmenbedingungen wie die niedrige Beteiligung an tertiärer Ausbildung sowie die geringe Präsenz herausragender WissenschaftlerInnen in Österreich (siehe oben) sind jedoch der Zahl und vor allem der Qualität der Unternehmensgründungen nicht zuträglich.

Ein weiterer Weg, mehr Nachfrage zu generieren, könnte über die öffentliche Beschaffung erfolgen: Connell (o.J.) weist darauf hin, dass Unternehmensgründungen in den USA üblicherweise nicht nach dem Prinzip „Garage plus Risikokapital“ entstehen (ForscherIn entwickelt Produkt in Garage: „hard company“, die direkt auf Produktentwicklung abzielt), sondern auf Grund von Forschungskontrakten mit staatlichen Einrichtungen oder anderen Nutzern („soft company“, bei der die Produkte später auf Grund ihrer voll finanzierten Staatskontrakte/Produktentwicklung entstehen). Diese Form der Förderung richtet sich zwangsläufig an Kundenbedürfnissen aus und solche Firmen sind auch leichter zu managen. Staatskontrakte finanzieren in den USA derartige *startups* zu 100 % + kleinem Gewinn; bei Staatsaufträgen müssen bestimmte KMU-Anteile (25 - 500 Besch.) eingehalten werden (~ 20 %), auch von Großfirmen, die dem Staat zuliefern.³³

Die Politik sollte jedenfalls nicht auf eine endgültige Klärung dieser Fragen warten, sondern international übliche Rahmenbedingungen für die Tätigkeit von Risikokapitalfonds schaffen. Gibt es einmal international vergleichbare Angebotsstrukturen sowohl auf Investoren- wie auch auf Fondsseite, kann wenigstens die Angebotsseite als Ursache für die niedrige Risikokapitalnutzung ausgeschlossen werden.

- Auswirkung auf Innovation/Wechselwirkung mit spezifischen Instrumenten der Innovationspolitik

Entwickeltere Kapitalmärkte könnten v.a. in Sektoren, die besonders auf externe Finanzierung angewiesen sind, Restriktionen für die Finanzierung insbesondere risikoreicher Innovationsaktivitäten lindern. Damit wäre eine Wechselwirkung mit Forschungsförderungsprogrammen, insbesondere mit Zielen der verstärkten Förderung risikoreicherer Innovation gegeben.

Weiters würde die Zahl der Unternehmensgründungen und das Wachstum von Unternehmen nach der Gründung steigen. Damit sind Wechselwirkungen mit Programmen zur Förderung von technologieorientierten Unternehmensgründungen gegeben (AplusB, LISA etc.). Indirekt werden die Forschungsförderungsmaßnahmen profitieren, denn die technologieorientierten,

³³ Diese Anregung stammt aus der Begutachtung von Gunther Tichy.

Rahmenbedingungen

erfolgreichen Unternehmensgründungen werden sehr wahrscheinlich verstärkt das Forschungsförderungsportfolio in Anspruch nehmen.

Erhöhte Nutzung von Risikokapital würde nicht die Innovationsaktivitäten per se steigern, sehr wohl aber die Wachstums- und Beschäftigungswirkung der Innovationen. Damit wäre ein höherer volkswirtschaftlicher Nutzen aus den Forschungsförderungsprogrammen zu erwarten, nicht nur aufgrund des höheren Wachstums der Unternehmen, sondern auch aufgrund der größeren Marktverbreitung ihrer innovativen Produkte (Diffusion).

Insgesamt würde das allgemeine Ziel einer Beschleunigung des Strukturwandels in Richtung wettbewerbsfähige Unternehmen und Sektoren unterstützt werden.

Kurzzusammenfassung

Die Innenfinanzierung ist für die Finanzierung von Innovation am wichtigsten; gut entwickelte Finanzsysteme begünstigen aber Investitionen in Innovation, indem sie die Kosten externer Finanzierung reduzieren. Insgesamt sind Finanzierungsrestriktionen am relevantesten für Technologie produzierende Sektoren, weniger für Technologie-nutzende; die risikoreichsten Innovationen unterliegen den strengsten Kreditrestriktionen. Die Zahl der Unternehmensgründungen und das Wachstum von Unternehmen nach ihrer Gründung werden von Finanzrestriktionen stark beeinflusst. Die Ausrichtung von Finanzsystemen – bankbasiert, Mischform oder Kapitalmarktbasierend – ist partiell relevant: Eigenkapitalfinanzierung erleichtert die Finanzierung kleinerer, technologieorientierter Unternehmen sowie risikoreicherer Innovationen.

Österreich liegt in der Kapitalmarktgröße, einer Stellvertretervariable für die Finanzmarktentwicklung, im unteren Mittelfeld; in der Börsenkapitalisierung, einer Teilkategorie der Kapitalmarktgröße, im unteren Drittel. Das überaus starke Wachstum der letzten beiden Jahre führte jedoch dazu, dass Österreichs Finanzsystem nunmehr nicht als rein bankbasiert, sondern als Mischform zu bezeichnen ist. In der Risikokapitalintensität liegt Österreich hingegen weiterhin sehr niedrig.

Mögliche Maßnahmen für eine Weiterentwicklung des Finanzsystems werden in einer Stärkung des Investorenschutzes (insbesondere von Minderheitseigentümern) gesehen. Die angebotsseitige Steigerung (höhere Mittelbereitstellung) der Risikokapitalintensität kann durch neue gesetzliche Strukturen für Risikokapitalfonds, eine Fund of Funds-Initiative, die Begünstigung der Investition von Lebensversicherungen und Pensionsfonds in Risikokapitalfonds u.a. versucht werden; nachfrageseitig (höhere Unternehmensnachfrage) würden z.B. die Verbesserung einiger zuvor geschilderter Rahmenbedingungen zu einer Steigerung beitragen (tertiäre Beteiligung, Qualität der universitären Forschung, Gründungsregulierung).

4. Synthese

4.1 Zusammenfassung der Resultate

Das wichtigste allgemeine Resultat des ersten Arbeitspakets ist in der potenziellen Steigerung der Effektivität der spezifischen Instrumente der Innovationspolitik durch eine Verbesserung der Rahmenbedingungen zu sehen. Im Licht der geschilderten Wechselwirkungen mit Innovation kann die Funktion des Problemlösungsmechanismus „Förderprogramm“ durch eine Abstimmung mit den jeweils relevanten Rahmenbedingungen, im Sinn einer Anpassung der relevanten Gesetze und Verordnungen, gesteigert werden.

Im Kern sind vier große Wechselwirkungsbereiche von Förderprogrammen mit Rahmenbedingungen zu nennen.

Erstens, Programme oder Maßnahmen zur Förderung von Forschung und Entwicklung im engeren Sinn, sowie von (nicht-technischen) Innovationsaktivitäten im weiteren Sinn, würden wesentlich von einer Verbesserung der Rahmenbedingungen profitieren. Dazu zählen z.B. die direkten und die indirekten F&E-Förderprogramme. Rahmenbedingungen wären eine unabdingbare Komponente für die weitere Entwicklung dieser Programme in Richtung einer Innovationsführer-, *frontrunner*-, oder Exzellenz-Strategie, da sie bei Annäherung an die Effizienzgrenze an Bedeutung gewinnen. Die großen Bereiche Humankapital (tertiäre Spitze und Breite), Wettbewerb bzw. Regulierung (Unternehmensgründungen) sowie Kapitalmärkte sind besonders zu erwähnen. Diese „Frontier-Rahmenbedingungen“ beeinflussen gleichzeitig Innovationsaktivitäten in unterschiedlichen Dienstleistungssektoren, die Verbesserung der Rahmenbedingungen könnte anhand der vorliegenden Evidenz fast als eigenes „Dienstleistungsinnovations-Förderprogramm“ bezeichnet werden.

Zweitens, Programme oder Maßnahmen zur Förderung von Diffusion und Absorption von Wissen, Innovationen und Technologien würden wesentlich von einer Verbesserung der Rahmenbedingungen profitieren. Damit würde auch die Wachstums- und Beschäftigungswirkung der Innovationsförderung insgesamt weiter gesteigert werden können. In einer kleinen Volkswirtschaft wie Österreich wird Diffusion bzw. die Nutzung unternehmensextern entwickelter Technologien weiterhin von großer Bedeutung bleiben, da unmöglich alle Technologien selbst entwickelt werden können. Besonders sind hier zu nennen Anreize aus Wettbewerb sowie die entsprechenden Humanressourcen.

Drittens, Programme oder Maßnahmen zur Förderung der Steigerung der Innovationstiefe (fundamentalere Innovation) sowie zur Forcierung des Strukturwandels in Richtung innovations- und ausbildungsintensive Sektoren können von unterschiedlichen Rahmenbedingungen profitieren. Insbesondere für die Bestimmung des Einflusses des Bildungssystems sowie der Regulierungsausgestaltung der Produkt-, Arbeits- und Kapitalmärkte sind jedoch noch detailliertere Studien notwendig.

Viertens, Programme oder Maßnahmen zur Förderung spezifischer Anliegen der Innovationspolitik, wie z.B. der Zahl der Frauen in Forschung und Entwicklung, oder Zahl und Wachstum junger, innovationsorientierter Unternehmen, oder Wissenstransfer aus Universitäten können wesentlich von einer Verbesserung der Rahmenbedingungen profitieren. Detailanmerkungen zu diesen Programmen und Rahmenbedingungen finden sich im

Haupttext und können hier aufgrund der Länge nicht wiedergegeben werden. Beispielhaft sei für die Steigerung der Zahl der Frauen in F&E die Steigerung der instrumentellen Motivation in Mathematik und Naturwissenschaften genannt, sowie die Reform der universitären Karriereverläufe mit einer wesentlich früheren Berufung auf Laufbahnstellen.

4.2 Prioritätenabschätzung

Die Ermittlung einer exakten Rangreihung der handlungsbedürftigsten Rahmenbedingungen ist unmöglich, die folgenden Ausführungen sind als grobe Orientierungshilfe für die Diskussion von Reformprioritäten im Rahmen eines Gesamtansatzes gedacht. Im Haupttext der Studie wurde jeweils die Stärke des Zusammenhangs mit Innovation aufgezeigt sowie die österreichische Position veranschaulicht. Schwieriger ist es, die Bedeutung einzelner Rahmenbedingungen gegeneinander abzuwägen. Dies kann nicht bedeuten, einzelne Komponenten des Innovationssystems gegeneinander auszuspielen, da die Funktion des Gesamtsystems auch von einer ausgewogenen, landesspezifischen Balance bestimmt wird. Konkret wird die einseitige Konzentration nur auf den Kapitalmarkt bei Vernachlässigung von Bildung und Wettbewerb wenig bringen – Anreize und Unterstützung für Innovation müssen ineinandergreifen. Dennoch kann Reformen in den unterschiedlichen Rahmenbedingungen aufgrund ihrer Wirkung auf Innovation und ihrer Ausprägung in Österreich divergierende Prioritäten zuerkannt werden.

In volkswirtschaftlichen Arbeiten zu Wachstumsfaktoren führt meist Humankapital – neben F&E selbst – die Liste der wichtigsten Determinanten an. In Krueger-Kumar (2004a) wird z.B. eine Wachstumslücke von einem Prozentpunkt zwischen den USA und Europa zu 60% auf Humankapital, zu 15% auf Arbeitsmarktregulierung und zu 5% auf Produktmarktregulierung zurückgeführt. Die Arbeit von Griffith-Redding-van Reenen (2004) kommt in der Bestimmung von Produktivitätseinflussfaktoren neben F&E auf Humankapital als wichtigste Determinante.

In Untersuchungen zu Innovationshemmnissen auf Unternehmensebene (siehe z.B. Bundesministerien, 2007, Reinstaller-Unterlass, 2008c) dominiert meist die Kostenfrage von Innovation, also die Finanzierungsproblematik, vor der Verfügbarkeit von qualifizierten MitarbeiterInnen. Standortstudien sehen wiederum den letzten Aspekt als den wichtigsten an.

Aufgrund der Kenntnis des österreichischen Innovationssystems im internationalen Vergleich und der geschilderten Zusammenhänge mit Innovation reiht die Systemevaluierung die Rahmenbedingung „Humankapital“ an die wichtigste Stelle. Dies bedeutet wie gesagt nicht, die anderen Bereiche zu vernachlässigen. Übersicht 10 bietet eine grobe Zusammenschau der Rahmenbedingungen nach Stärke der Innovationswirkung, österreichischer Position und daraus abgeleitetem Handlungsbedarf. Die Einstufung ist als „Experteneinschätzung“ (*judgement*) zu verstehen und demzufolge offen für Diskussionen.

Übersicht 10: Handlungsbedarf bzw. prioritäre Rahmenbedingungen für eine Verbesserung des österreichischen Innovationssystems

	Innovations- wirkung	Österreichs Position*	Handlungsbedarf/ Prioritäten
Anreize/Barrieren			
Produktmarkt			
Wettbewerb	Mittel	Durchschnittlich**	Mittel***
Regulierung	Mittel	Unterdurchschnittlich	Hoch
Schutz geistigen Eigentums			
Patentrechte	Mittel	Überdurchschnittlich	Niedrig
Patentkosten	Niedrig	Unterdurchschnittlich	Mittel
Arbeitsmarkt	Niedrig	Durchschnittlich	Niedrig
Forscherimmigration	Hoch	Über-/Durchschnittlich	Niedrig
Arbeitsmarktregulierung	Niedrig	Durchschnittlich	Niedrig
Steuern			
Unternehmensbesteuerung	Niedrig	Überdurchschnittlich	Niedrig
Einkommensbesteuerung	Niedrig	Unter-/Durchschnittlich	Niedrig
Unterstützung für Innovation			
Humankapital			
Quantität der Breite	Hoch	Unter-/Durchschnittlich	Mittel****
Qualität der Breite	Hoch	Durchschnittlich	Mittel
Quantität der Spitze	Hoch	Durchschnittlich	Mittel
Qualität der Spitze	Hoch	Unterdurchschnittlich	Hoch
Finanzierung			
Bankenfinanzierung	Mittel	Überdurchschnittlich	Niedrig
Eigenkapitalfinanzierung	Hoch	Unterdurchschnittlich	Hoch
Risikokapitalfinanzierung	Hoch	Unterdurchschnittlich	Hoch

Q: WIFO. *Als Durchschnitt ist hier der EU- oder OECD-Durchschnitt gemeint. Nimmt man als Maß den „Durchschnitt“ der innovationsführenden Länder, würde sich Österreichs Position entsprechend verschlechtern. **Wäre noch viel tiefer zu analysieren. ***Hoch für den Dienstleistungssektor. ****Hoch für tertiäre Partizipation.

Diese Prioritätenliste schließt keine gleichzeitige Bearbeitung unterschiedlicher Felder aus; manche Verbesserungen werden sich auf die relativ „günstige“ Änderung eines oder mehrerer Gesetze beschränken und somit trotz vielleicht nur niedriger Priorität leicht und schnell durchführen lassen. Andere Felder werden wiederum intensive Analysen, Diskussionen und Reformarbeit erfordern, wie z.B. die Verbesserung des Bildungssystems. Trotz der hohen Priorität ist daher in diesem Feld nur mit schrittweisen Veränderungen zu rechnen.

4.3 Umsetzung

Um die Rahmenbedingungen fest in der Innovationspolitik zu verankern, empfehlen sich vor allem zwei Maßnahmen.

Zunächst könnte bei der zukünftigen Programmkonzeption – oder nachträglich auch für bestehende Programme – eine verpflichtende Auflistung relevanter Rahmenbedingungen in Form z.B. von relevanten Gesetzen und Verordnungen und deren möglicher Wechselwirkungen mit dem Programm festgeschrieben werden. Ein Teil der Zielfunktion, oder der Evaluierungskriterien der Programme, könnte dann zumindest darin bestehen, den Versuch zu dokumentieren, die relevanten Rahmenbedingungen adressiert zu haben bzw. den politisch Verantwortlichen zur Kenntnis gebracht zu haben. Dies dürfte natürlich nicht ausufern und müsste relativ kurz und prägnant gehalten werden.

Rahmenbedingungen

Zweitens, auf Ebene der Koordination der Innovationspolitik müsste ein Mechanismus gefunden werden, strategisch auf die Bedeutung von Rahmenbedingungen hinzuweisen – ein Stimmrecht der Innovationspolitik zu Rahmenbedingungen sollte abgesichert werden. Ein konkreter Vorschlag für die institutionelle Einbindung der Rahmenbedingungen in die Innovationspolitik kann aber erst nach Vorlage aller Arbeitspakete erarbeitet werden. Die Einbindung der Rahmenbedingungen setzt eine dementsprechende Koordination der einzelnen Akteure der Innovationspolitik voraus. Wie kann eine gemeinsame Problemwahrnehmung seitens der einzelnen Akteure der Innovationspolitik hinsichtlich der Rahmenbedingungen erreicht werden? In der Regel werden die Akteure der Innovationspolitik an einer Analyse und einer Änderung der Rahmenbedingungen interessiert sein; Abstimmungsmechanismen werden aber auch für den umgekehrten Fall der Reaktion auf Veränderungen in den Rahmenbedingungen erforderlich sein. Was bedeutet z.B. die neue Binnenmarktstrategie der Kommission für Wettbewerb und Innovationsanreize, für Synergien mit der österreichischen Politik? Wie wird sich der Bologna-Prozess auf die österreichischen Universitäten auswirken, inwiefern ist dies innovationsrelevant? Die Lern- und Abstimmungsprozesse bzw. -mechanismen im österreichischen Innovationssystem sind u.a. Thema des zweiten Arbeitspakets „Governance des Innovationssystems“.

Literaturverzeichnis

- Abowd, J. M., Haltiwanger, J., Lane, J., McKinney, K. L., Sandusky K., "Technology and the Demand for Skill: An Analysis of within and between Firm Differences", NBER Working Paper 13043, 2008, <http://www.nber.org/papers/w13043>
- Abramovsky, L., Harrison, R., Simpson, H., "University Research and the Location of Business R&D", *Economic Journal*, 2007, 117(519), S. C114-C141.
- Acemoglu, D., "Directed Technical Change", *Review of Economic Studies*, 2002, 69, Oktober, S. 781-810.
- Aghion P., Meghir, C., Vandenbussche, J., "Distance to Frontier, Growth, and the Composition of Human Capital", *Journal of Economic Growth*, 6/2006, 11(2), S. 97-127.
- Aghion, P., Askenazy, P., Berman, N., Cetto, G., Eymard, L., "Credit constraints and the cyclicity of R&D investment: Evidence from France", PSE Working Papers Nr. 2008-26, 2008.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P., "Competition and Innovation: An Inverted U Relationship", *Quarterly Journal of Economics*, 2005, 120(2), S. 701-728.
- Aghion, P., Fally, T., Scarpetta, S., "Credit Constraints as a Barrier to the Entry and Post-Entry Growth of Firms", *Economic Policy*, Oktober 2007, 22, S. 731-779.
- Aghion, P., Griffith, R., *Competition and Growth. Reconciling Theory and Evidence*, Cambridge: The MIT Press, 2005.
- Aghion, Ph., Boustan, L., Hoxby, C., Vandenbussche, J., Exploiting States Mistakes to Identify the Causal Impact of Higher Education on Growth. UCLA Economics Online Paper, 2005, 386, <http://www.econ.ucla.edu/people/papers/Boustan/Boustan386.pdf>.
- Agrawal, A., Henderson, R., "Putting Patents in Context: Exploring Knowledge Transfer from MIT", *Management Science*, 2002, 48, S. 44-60.
- Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. „WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation“, Wien, 2006.
- Akkermans, D., Castaldi, C., Los, B., "Do `liberal market economies` really innovate more radically than `coordinated` market economies? Hall and Soskice reconsidered", *Research Policy* 38 (2009), S. 181-191.
- Ambos, B., Schlegelmilch, B., "Innovation in Multinational Firms: Is there a Fit between Culture and Performance?", *Management International Review*, 48(2), S. 189-206.
- Beblo, M., Lauer, C., Wrohlich, K. (2005), "Ganztagsschulen und Erwerbsbeteiligung von Müttern - eine Mikrosimulationsstudie für Deutschland", *Zeitschrift für Arbeitsmarktforschung* Jg. 38, Heft 2/3, S. 357-372.
- Benhabib, J., Spiegel, M., "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country and Regional U.S. Data", *Journal of Monetary Economics* 1994, 34, S. 143-173.
- Binz, H., Czarnitzki, D., "Financial Constraints: Routine Versus Cutting Edge R&D Investment", ZEW Discussion Paper No. 08-005, 2008.

Rahmenbedingungen

BMF, Die wichtigsten Steuern im internationalen Vergleich 2007, Berlin, 2008.

Bock-Schappelwein, J. (Koordination), Huemer, U., Pöschl, A., Aus- und Weiterbildung als Voraussetzung für Innovation, Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. „WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation“, Teilstudie 9, Wien, 2006.

Bock-Schappelwein, J., Bremberger, C., Huber, P., Zuwanderung von Hochqualifizierten nach Österreich, Studie im Rahmen des Forschungsdialogs, WIFO, Wien, 2008.

Bock-Schappelwein, J., Bremberger, C., Hierländer, R., Huber, P., Knittler K., Berger, J., Hofer, H., Miess, M., Strohner, L., „Die ökonomischen Wirkungen der Immigration in Österreich. 1989-2007“, WIFO-IHS, Studie im Auftrag des BMWA, 2009.

Böheim, M., „Reformoptionen zur Wettbewerbspolitik in Österreich“, WIFO-Monatsberichte, 6/2008, S. 449-459.

Böheim, M., „Wettbewerbspolitik in Österreich unter neuen Rahmenbedingungen. Zwischenbilanz und Ausblick“, WIFO Monatsberichte 7/2003, S. 515-528.

Böheim, M., Friesenbichler, K., Sieber, S., Teilstudie 19: Wettbewerb und Regulierung. In: Aiginger, K., G. Tichy und E. Walterskirchen. WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, 2006.

Brandicourt, V., Schweltnus, C., Wörz, J., Austria's Potential for Trade in Services, FIW Studie Nr. 002, Wien, 2008.

Bundesministerien, Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht, Wien, 2005-2008, www.tip.ac.at

Büttner, W., Motive für F&E-Investitionen in Österreich, Key-Impuls für Forschungsdialog, mimeo, Wien, 30.6.2008. <http://www.forschungsdialog.at/space/6384/directory/10575/event/7756.html>

Caroli, E., Van Reenen, J. "Skill-Biased Organizational Change? Evidence From A Panel Of British And French Establishments," The Quarterly Journal of Economics, MIT Press, vol. 116(4), 2001, November, S. 1449-1492.

Christopoulou, R., Vermeulen, P., "Mark-ups in the Euro Area and the US over the period 1981-2004: A comparison of 50 sectors", ECB Working Paper No 856, Jänner 2008.

Ciccone, A., Papaioannou, E., "Human capital, the structure of production and growth", Review of Economic and Statistics, Im Erscheinen, 2008.

Colyvas, J., Crow, M., Gelijns, A., Mazzoleni, R., Nelson, R., Rosenberg, N., Sampat, B., "How do University Inventions Get into Practice", Management Science, 2002, 48, S. 61-72.

Connell, D., "'Secrets' of the world's largest seed capital fund", Cambridge: SBIR, o.J.

Crespi, G., Patel, P., Innovation and competition: Sector level evidence. Europe Innova Sectoral Innovation Watch deliverable WP4. European Commission, Brussels, 2008a.

Crespi, G., Patel, P., Productivity, Catching up and Skills, Europe Innova Sectoral Innovation Watch deliverable WP4, European Commission, Brussels, 2008b.

Czarnitzki, D., Kraft K., „Unternehmensleitung und Innovationserfolg“, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 2003, 223(6), S. 641 – 658.

Darby, M., Zucker, L., "Star Scientists, Innovation and Regional and National Immigration, NBER Working Paper 13547, 2007.

de Rassenfosse, G., van Pottelsberghe, B., "Per un pugno di dollari: a first look at the price elasticity of patents", *Oxford Review of Economic Policy*, 2007, 23(4), S. 558-567.

Dierx, A., Ilzkovitz, F., Kovacs, V., Sousa, N., "Steps towards a deeper economic integration: The Internal Market in the 21st century", *European Economy Economic Papers* Nr. 271, Jänner 2007.

Dirschmid, W., Waschiczek, W., "Institutional Determinants of Equity Financing in Austria",

Ehrlich, I., „The Mystery of Human Capital as Engine of Growth, or why the US Became the Economic Superpower in the 20th Century", NBER Working Paper Nr. 12868, 2007.

Europäische Kommission, Europeans' attitudes to parental leave, Special Eurobarometer 189, 2004.

Europäische Kommission, Vertiefung des Patentsystems in Europa, KOM(2007) 165 endg.

ExpertInnenkommission, Zukunft der Schule, Zweiter Bericht, Wien, 2008.

Falk, M., , 'Diffusion der Informations- und Kommunikationstechnologien und die Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte', in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 35(3), 2002, S. 397-410.

Falk, M., Cross-Country and Cross-Industry Patterns in the Determinants of Innovation Output: Evidence based on CIS 3 Micro Aggregated Data', 2nd European Conference on Entrepreneurship and Innovation, Utrecht School of Economics, The Netherlands November 8-9, 2007.

Falk, M., Unterlass, F., Determinanten des Wirtschaftswachstums im OECD-Raum, in: Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. „WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation“, Teilstudie 1.

Falk, M., Wachstumswirkungen der Forschungsausgaben, Wien: WIFO, 2008.

Financial Stability Report No. 9, OeNB, 2005, S. 77-92.

Finn, M., Stay Rates of Foreign Doctorate Recipients From U.S. Universities: 2005, Oak Ridge, Tennessee: Oak Ridge Institute for Science and Education, 2007.

Friesenbichler, K., Pfaffermayr, M., "Cash-Flow Quote der österreichischen Sachgütererzeugung stabil", *WIFO Monatsberichte* 5/2008, S. 393-403.

Fuchs, M., in Zusammenarbeit mit Marin, B., Beham-Rabanser, M., Kränzl-Nagl, R., Kinderbetreuungsplätze in Österreich. "Fehlen keine oder bis zu 650.000?" Bedarfsanalysen 2005 - 2015 im Auftrag der Industriellenvereinigung, Wien 2006.

Ginarte, J. C., Park, W.J., "Intellectual Property Rights and Economic Growth," *Contemporary Economic Policy*, 15(3), Juli 1997, S. 51-61.

Haas, M., Humanressourcen in Österreich, Eine vergleichende Studie im Auftrag des Rats für Forschung und Technologieentwicklung, Wien, 2008.

Hall, P., Soskice, D., *Varieties of Capitalism*, 2001, Oxford: Oxford Universe.

Harhoff, D., Jacobs, O.-H., Ramb, F., Schmidt, F., Spengel, C., Unternehmenssteuerreform, Innovationsförderung und Zukunftsinvestitionen, Baden-Baden: Nomos 1998.

Rahmenbedingungen

Hartmann, P., Heider, F., Papaioannou, E., Lo Duca, M., The Role of Financial Markets and Innovation in Productivity and Growth in Europe, ECB Occasional Paper Nr. 72, 2007.

Heckman, J.J., "Lessons from the Technology of Skill Formation", NBER Working Paper 11142, 2005.

Heckman, J.J., "Schools, Skills, and Synapses", Economic Inquiry, Herbst 2008, S. 289-324.

Hey, B., Mehr Qualität und Innovation durch Chancengleichheit, Dialogforum zum Themenbereich "Frauen in Wissenschaft, Forschung & Technologie, Forschungsdialog, Wien, 2008. <http://www.forschungsdialog.at/space/6384/directory/8404/event/7724.html>

Heyman, F., Svaleryd, H., Vlachos, J., Competition, Takeovers and Gender Discrimination, CEPR Discussion Papers No. 6879, 2008.

Høj, J., "Competition Law and Policy Indicators for the OECD countries", OECD Economics Department Working Papers No. 568, 2007.

Hözl, W. (Koordination), Huber, P., Kaniovski, S., Peneder, M., Neugründung und Entwicklung von Unternehmen, in: Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. „WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation“, 2006, Teilstudie 20, Wien.

IFC International Finance Corporation, Doing Business 2008, Weltbank, 2007, www.doingbusiness.org

Ihsen, S., Schon im 21. Jahrhundert angekommen?, Dialogforum zum Themenbereich "Frauen in Wissenschaft, Forschung & Technologie, Forschungsdialog, Wien, 2008. <http://www.forschungsdialog.at/space/6384/directory/8404/event/7724.html>

IV Industriellenvereinigung, Top Lehrlinge – Top Fachkräfte, Leistungen und Forderungen der Industrie zur Zukunft der dualen Ausbildung, August 2005, http://www.iv-mitgliederservice.at/iv-all/publikationen/file_327.pdf

Jacobs, O. H., Spengel, C., "The Effective Average Tax Burden in the European Union and the USA. A Computer-based Calculation and Comparison with the Model of the European Tax Analyzer", ZEW Discussion Papers 99-54.

Jaffe, A.B., "Real Effects of Academic Research", The American Economic Review, 1989, 79(5.), S. 957-970.

Jamasba, T., Pollitt, M., "Liberalisation and R&D in network industries: The case of the electricity industry", Research Policy, Juli 2008, 37(6-7), S. 995-1008.

Janger, J., „Angebotsseitige Erklärungsfaktoren der Inflationsentwicklung in Österreich“, Geldpolitik und Wirtschaft, 2/2008, S. 35-73.

Janger, J., Leibfritz, W., "Boosting Austria's innovation Performance", OECD Economics Department Working Papers N. 580, 2007.

Janger, J., Pechar, H., Organisatorische Rahmenbedingungen für die Entstehung und Nachhaltigkeit wissenschaftlicher Qualität an Österreichs Universitäten, Studie im Rahmen des Forschungsdialogs, WIFO-Universität Klagenfurt, Wien, 2008.

Janger, J., Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft, in: Außenwirtschaftsjahrbuch 2007, Kapitel 4.3, Wien, S. 91-96.

Jaumotte, F., Labour Force Participation of Women: Empirical Evidence on the Role of Policy and other Determinants in OECD Countries OECD Economic Studies 2003/2, No. 37.

Jaumotte, F., Pain, N., "From Ideas to Development: The Determinants of R&D and Patenting", OECD Economics Department Working Papers Nr. 457, 2005.

Krueger, D., Kumar, K., "Skill-Specific rather than General Education: A Reason for US-Europe Growth Differences" (with K. Kumar), Journal of Economic Growth, 2004a, Vol. 9(2), 167-207.

Krueger, D., Kumar, K., "US-Europe Differences in Technology-Driven Growth: Quantifying the Role of Education" (with K. Kumar), Journal of Monetary Economics, 2004b, Vol. 51(1), 161-190.

Leo, H., Falk, R., Friesenbichler, K. S., Hölzl, W. "Teilstudie 8: Forschung und Innovation als Motor des Wachstums", in Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. (Projektleitung und Koordination), WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, WIFO, Wien, 2006.

Li, Y., J. Whalley, S. Zhang and X. Zhao (2008), "The Higher Educational Transformation of China and Its Global Implications", NBER Working Papers 13849.

Marchart, J., Url, T., Hemmnisse für die Finanzierung von Frühphasen- oder Venture Capital-Fonds in Österreich, Studie der AVCO und des WIFO im Auftrag der AWSG und des BMWA, Wien: WIFO 2008.

Mayr, K., Peri, G., "Return Migration as a Channel of Brain Gain," NBER Working Papers 14039, 2008.

Moser, P., (2003), How Do Patent Laws Influence Innovation? Evidence from Nineteenth century World fairs, NBER Working Paper Nr. 9909.

Müller, E., Zimmermann, V., "The Importance of Equity Finance for R&D Activity: Are There Differences Between Young and Old Companies?", ZEW Discussion Paper No. 06-014, 2006, Mannheim.

NSF National Science Foundation, An Emerging and Critical Problem of the Science and Engineering Labor Force. A companion to Science and Engineering Indicators 2004, <http://www.nsf.gov/statistics/nsb0407/nsb0407.pdf>

OECD, Innovation and Productivity in the Services Sector, OECD, Paris, 2001.

OECD, Patents, Innovation and Economic Performance, OECD Conference Proceedings, Paris, 2004.

OECD, Economic Surveys: Austria, 2005, OECD: Paris.

OECD, Going for Growth, Paris: OECD, 2006a.

OECD, Starting Strong II, Early Childhood Education and Care, Paris: OECD 2006b.

OECD, Creating Value from Intellectual Assets, Paris, 2006c.

OECD, Economic Surveys: Austria, 2007a, 15, OECD: Paris.

OECD, Education at a Glance 2007b, Paris: OECD.

OECD, Taxing Wages 2007c, Paris.

OECD, STI Scoreboard 2007d, Paris: OECD.

Rahmenbedingungen

Park, W.J., Wagh, S., Chapter 2: Index of Patent Rights, Economic Freedom of the World: 2002 Annual Report, Fraser Institute, 2002, S. 33-41.

Peneder, M., „The Problem of Private Under-Investment in Innovation: A Policy Mind-Map“, WIFO Working Papers Nr 313, 2008.

Peneder, M., Falk, M., Hölzl, W., Kaniovski, S., Kratena, K. (2006), " Wachstum, Strukturwandel und Produktivität. Disaggregierte Wachstumsbeiträge für Österreich von 1990 bis 2004", in: Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. „WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation“, Teilstudie 3, Wien, S. 1-40.

Peneder, M., Schwarz, G., „Venture Capital: Ergebnisse der Wirkungsanalyse für Österreich“, WIFO Monatsberichte, 6/2008, S. 461-471.

Peneder, M., Was bleibt vom Österreich-Paradoxon? Wachstum und Strukturwandel in der Wissensökonomie, Studie im Rahmen des Forschungsdialogs, WIFO, Wien, 2008a.

Rajan, R. G., Zingales, L., "Financial Dependence and Growth," American Economic Review, Juni 1998, 88(3), S. 559-86.

Reinstaller, A., Unterlass, F., What is the right strategy for more innovation in Europe? Drivers and challenges for innovation performance at the sector level. Synthesis Report. Wien, 2008a.

Reinstaller, A., Unterlass, F., „Forschungs- und Entwicklungsintensität im österreichischen Unternehmenssektor. Entwicklung und Struktur zwischen 1998 und 2004 im Vergleich mit anderen OECD-Ländern“, WIFO-Monatsberichte, 2/2008b, S. 133-147.

Reinstaller, A., Gibt es ein europäisches Paradoxon in Österreich? Die Beziehung zwischen Wissenschaft und ihrer industriellen Nutzung, Studie im Rahmen des Forschungsdialogs, WIFO, Wien, 2008c.

Roland Berger Market Research, Study on the Cost of Patenting, Study for the European Patent Office, Munich, 2004.

Romer, P. M., "Should the government subsidize supply or demand in the market for scientists and engineers?", NBER working paper no. 7723, 2000.

Schibany, A., Streicher, G., Nones, B., Geistige Eigentumsrechte an Hochschulen: Evaluierung des Programms Uni:invent (2004-2006), InTeReg Research Report Nr. 74-2008.

Schneeberger, A., Petanovitsch, A., Techniker/innenmangel trotz Hochschulexpansion, Trendanalysen und Unternehmensbefragung zu Ausbildung und Beschäftigung in Technik und Naturwissenschaft, IBW Studien Bildung&Wirtschaft Nr. 39, 2006.

Schneider, H., Lueghammer, W., Schindler, J., International Good Practices in der steuerlichen F&E-Förderung, unter besonderer Berücksichtigung junger und innovativer Unternehmen, Studie im Auftrag des BMWA, 2005.

Schreiner, C., „Mathematik-Kompetenz im internationalen Vergleich, in: PISA 2006. Internationaler Vergleich von SchülerInnenleistungen. Erste Ergebnisse, Graz: Leykam 2007a, S. 48-55.

Schreiner, C., PISA 2006. Internationaler Vergleich von SchülerInnenleistungen. Erste Ergebnisse, Graz: Leykam 2007.

- Schreiner, C., Zusammenfassung, in: PISA 2006. Internationaler Vergleich von SchülerInnenleistungen. Erste Ergebnisse, Graz: Leykam 2007b, S. 68-71.
- Schwantner, U., Schreiner, C., Unterricht in Mathematik, in: Haider, G., Schreiner, C. (Hrsg.) Die PISA-Studie. Österreichs Schulsystem im internationalen Wettbewerb. Böhlau: Wien 2006.
- Scotchmer, S., *Innovation and Incentives*, M.I.T. Press, 2005.
- Sieber, S., Österreichs Attraktivität für ausländische Direktinvestitionen sowie als Standort für Headquarters-Funktionen, FIW-Studie Nr. 21, 2008.
- Siegel, D.S., Wright, M., "Intellectual property: the assessment", *Oxford Review of Economic Policy*, 23, Number 4, 2007, S. 529–540.
- Spithoven, A., Teirlinck, P., (Hrsg.) *Beyond Borders. Internationalisation of R&D and Policy Implications for small open Economies*, Amsterdam: Elsevier 2005.
- Teirlinck, P., Location and Agglomeration of Foreign R&D Activities in a small open Economy, in: Spithoven, A., Teirlinck, P., (Hrsg.) *Beyond Borders. Internationalisation of R&D and Policy Implications for small open Economies*, Amsterdam: Elsevier 2005.
- Thursby, J., Thursby, M., *Here or There. A Survey of Factors in Multinational R&D Location*. Report to the Government-University-Industry Research Roundtable, Washington: The National Academies Press, 2006.
- van Pottelsberghe, B., Francois, D., *The Cost factor in patent systems*, Universite Libre de Bruxelles CEB Working Paper Nr. 06/002, 2006.
- van Pottelsberghe, B., "Europe's R&D: Missing the wrong targets?", *Bruegel Policy Brief*, Issue 2008/03, February.
- Vetschera, R., Gillesberger, E.-M., *Venture Capital und Private Equity für das österreichische Innovationssystem*, Studie im Auftrag des Rats für Forschung und Technologieentwicklung, Universität Wien, 2007.
- Walsh, J.P., Cohen, W.M., Arora, A., (2003), *Patenting and Licensing of Research Tools and Biomedical Innovation*, in: Merrill, S, Levin, R., Meyers, M (Eds.), *Patents in the Knowledge-Based Economy*, Washington, DC, 285-340.
- Wölfl, A., *The Service Economy in OECD countries*, STI Working Paper 2005/3, OECD, Paris.
- Wolfmayr, Y., *Trade Barriers in Services and Competitive Strengths in the Austrian Service Sector - An Analysis at the Detailed Sector Level*, FIW Studie Nr. 007, Wien, 2008.
- Wörz, J., *Austria's Competitiveness in Trade in Services*, FIW Studie Nr. 003, Wien, 2008.
- Wößmann, L., "Growth, Human Capital and the Quality of Schools: Lessons from International Empirical Research", *Proceedings of OeNB Workshops, Strategies for Growth and Employment in Austria*, No. 10, 2006, S. 74-98.
- ZEW, BAK, *BAK Taxation Index 2007*, Basel 2008.
- Zukunftskommission, *Abschlussbericht*, Wien, 2005.

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

**Teilbericht 2: Strategische Governance – Der Zukunft von
Forschung, Technologie und Innovation ihren
Möglichkeitsraum geben**

convelop



Strategische Governance:

Der Zukunft von Forschung, Technologie und Innovation ihren Möglichkeitsraum geben

Evaluierung der Gestaltungsstruktur und Steuerungskultur der österreichischen FTI-Policy

Erarbeitet von convelop:

Gabriele Gerhardter

Markus Gruber

Simon Pohn-Weidinger

Gabriel Wagner

Externer Experte: Hannes Leo

April 2009

SYSTEM  EVALUIERUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Kurzfassung	6
1 FTI-politische Governance in Österreich: systemisch betrachtet	20
1.1 <i>Blick auf Systeme und Akteure</i>	20
1.2 <i>FTI-politische Governance in Transformationsprozessen</i>	21
2 FTI-Policy in Österreich: Entropie als Zustandsbeschreibung	24
2.1 <i>Entropische Verdichtungen im FTI-politischen System</i>	24
2.1.1 <i>Systemunsicherheit bei dynamischen Umwelten</i>	25
2.1.2 <i>Fehlende normative Orientierungen im FTI-politischen System</i>	27
2.1.3 <i>Programme als vorrangige Interventionslogik</i>	29
2.1.4 <i>Systemanalyse: Kooperation ist der Ausnahmefall</i>	30
2.1.5 <i>Lerninstrumente, allerdings kein Systemlernen</i>	31
2.2 <i>Befunde im Hinblick auf eine Verdichtung der Entropie</i>	34
3 Multiakteurssystem: Erwartbares statt Neues	36
3.1 <i>Gestaltungsmuster</i>	36
3.1.1 <i>Akteurskonfiguration aus Sicht der Akteure</i>	37
3.1.2 <i>„Auseinanderdriften“: Politische Ebene und Verwaltungsebene</i>	38
3.1.3 <i>Neue Bekannte: Stakeholder und Interessensgruppen</i>	40
3.1 <i>Befunde zum Multiakteurssystem</i>	43
4 Mehrebenensystem: Programme als Strategie	45
4.1 <i>Schnittstelle: Bund – Europäische Union</i>	45
4.1.1 <i>FTI als europäisches Politikfeld</i>	46
4.1.2 <i>Schwerpunkte europäischer und österreichischer FTI-Politik</i>	48
4.1.3 <i>Organisation der FTI Politik an der Schnittstelle Bund -EU</i>	50
4.1.4 <i>Die Bund-EU-Verhandlungsarenen</i>	53
4.1.5 <i>Befunde zur Schnittstellengestaltung Bund-EU</i>	57
4.2 <i>Schnittstelle: Bund-Bundesländer</i>	60
4.2.1 <i>FTI als regionales Politikfeld</i>	61
4.2.2 <i>Schwerpunkte regionaler FTI-Politik in den Bundesländern</i>	62
4.2.3 <i>Kooperationsformen zwischen Bund und Bundesländern</i>	64
4.2.4 <i>Befunde zur Schnittstellengestaltung Bund-Bundesländer</i>	65
5 FTI-politisches Governanceregime: Möglichkeitsraum für Innovation	69
5.1 <i>Governanceorientierung: Variante „small“, Variante „smart“</i>	69
5.1.1 <i>„Small Governance“</i>	71
5.1.2 <i>„Smart Governance“</i>	73
5.2 <i>Governancestruktur für zukünftige Herausforderungen</i>	76
5.2.1 <i>Ebene 1: VISION</i>	77
5.2.2 <i>Ebene 2: STRATEGIE</i>	79
5.2.3 <i>Ebene 3: DESIGN</i>	81
5.2.4 <i>Ebene 4: UMSETZUNG</i>	83
5.3 <i>Policy-Change: Competence, Capacity, Capability</i>	83

6	Zusammenfassend: Handlungsleitende Empfehlungen für das Governanceregime	87
	Literatur	92
A	Erhebungsmethoden	97
B	ANHANG: Bundesländer – FTI Strategien	100

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Governanceorientierungen: Unterscheidung in „small“ und „smart“	14
Abbildung 1: Governancestruktur für zukunftsorientierte FTI-Politik.....	17
Abbildung 2: Entropie im System (vereinfachtes Schema)	24
Abbildung 3: Wahrnehmungsmuster der FTI-politischen Akteurslandschaft	37
Abbildung 4: Steuerungskreise der FTI-Politik	39
Abbildung 5: Organisationsbezogenes Stakeholder-Verbindungsnetz in der FTI-Politik (durch Personen mit zwei und mehr Verbindungen)	41
Abbildung 6: Kurzaufritt zu Motivationen und Blickrichtungen der FTI-Politik auf europäischer und nationaler Ebene der letzten 20 Jahre.....	48
Abbildung 7: Entscheidungsebenen Bund /Europäische Union im FTI-Politikfeld.....	50
Abbildung 8: Verhandlungsarenen Europäischer FTI-Politik	53
Abbildung 9: Abstimmungsmechanismen Bund/Bundesländer im FTI-Bereich*	65
Tabelle 2: Governanceorientierungen: Unterscheidung in „small“ und „smart“	70
Abbildung 10: Governancestruktur für zukunftsorientierte FTI-Politik.....	77
Tabelle 3: Interviewte ExpertInnen.....	99

KURZFASSUNG

EINLEITUNG

Österreich hat in den letzten Jahren wesentliche Erfolge im Sinne der Lissabonstrategie und des damit verbundenen 3% Ziels erreicht und ein weitgehend ausgereiftes Nationales Innovationssystem (NIS) entwickelt. Die FTI-Politik hat sich in den letzten 10-15 Jahren deutlich gewandelt, dabei wurden zahlreiche Veränderungen innerhalb des FTI-politischen Systems bewältigt. Die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an Problemlösungen durch Forschung, Technologie und Innovation steigen jedoch und erfordern zusehend umfassende, über Politikebenen, Institutionen und Themen abgestimmte Maßnahmen. Dadurch erhöht sich die Komplexität der FTI-politischen Governance, und es werden neue Handlungsansätze erforderlich.

Das in Österreich vorhandene FTI-politische Governanceregime, seine Funktionalitäten und die damit verbundenen Prozesse der Politikformulierung werden im Folgenden skizziert, damit passende Empfehlungen für die zukünftige Gestaltung getätigt werden können. Gleichzeitig erfolgt damit eine kritische Würdigung der bisherigen Policy: sie hat im Sinne der catching up Phase in der österreichischen FTI-Politik unterstützende Strukturen geschaffen und anerkannte Erfolge erzielt. Nun gilt es aber, diese entsprechend den neuen Herausforderungen einer „Frontrunner-Position“ und deren Koppelung mit einer breiten Innovationsleistung weiter zu entwickeln.

PROBLEMBESCHREIBUNG UND WESENTLICHE ERGEBNISSE

Die Governancestructuren und -logiken im FTI-politischen System sind trotz umfassender Veränderungen in der Systemumwelt seit Jahren stabil¹. Dies führt dazu, dass sie nunmehr anzupassen sind, um den neuen Anforderungen in Richtung Frontrunner-Strategie mit breiter Innovationsbasis begegnen zu können.

FTI-Policy in Österreich: Entropie als Zustandsbeschreibung

Die FTI-Politik in Österreich ist von zunehmender Entropie betroffen², dies wird im Folgenden anhand von fünf Wahrnehmungsbereichen charakterisiert.

(1) Systempersistenz bei dynamischen Umwelten: Die Umwelten des FTI-politischen Systems haben sich in drei Bereichen wesentlich geändert: (i) die inhaltliche Erweiterung des Handlungsfeldes einerseits in Richtung Wissenschaft und andererseits in Richtung Innovation

¹ Trotz Anreicherung durch Akteure (Agenturen, Räte etc.) sind die prinzipiellen Funktionsweisen bis dato dieselben geblieben. - Darstellung der Governancestructuren siehe AP 3 der Systemevaluierung

² Beigetragen zu dieser Erkenntnis haben 42 zentrale Akteure der FTI-Politik in Österreich, die in leitfadenorientierten Interviews das derzeitigen FTI-politischen System und dessen Policy beschrieben haben.

Entropie bezeichnet die mangelnde Durchlässigkeit des Systems für Informationen aus der Umwelt, d.h. das System konzentriert sich vor allem auf sich und reproduziert überwiegend sich selbst. Entropie wird dabei vor allem als Maß der Veränderung beschrieben, demnach ein „mehr“ oder „weniger“ an Information und ist umso größer, je aufwendiger die Beseitigung des Informationsmangels für das System ist.

und Markt, (ii) die Ausdifferenzierung als Mehrebenenpolitik und (iii) die Anreicherung durch Akteure. Die Fokusverschiebungen werden derzeit im FTI-politischen System in Österreich in einzelnen Bereichen wahrgenommen, sind für das Gesamtsystem jedoch noch nicht entsprechend rezipiert und verursachen „Unsicherheiten“ im FTI-politischen System. Sie haben noch nicht zu Anpassungen auf der strategischen Ebene geführt. Fehlende gemeinsame Visionen und Ziele machen es möglich, dass bisherigen Präferenzen und Orientierungen aufrecht erhalten werden, die für die neue Handlungsanforderungen nicht mehr adäquat erscheinen.

(2) Fehlende normative Orientierungen im FTI-System: Eine leitende FTI-politische Orientierungsfunktion übernimmt in Österreich derzeit ausschließlich das Lissabon 3% Ziel. Eine gemeinsam geteilte inhaltlich-thematische Ausrichtung der FTI-Politik fehlt. Werden Strategien ausschließlich in Subsystemen (Ministerien, Rat für Forschung und Technologieentwicklung) formuliert, so treibt dies die Fragmentierung³ des Systems voran und es werden suboptimale Lösungen gefunden. Das Fehlen eines gemeinsamen Referenzsystems führt dazu, dass Impulse von außen strukturell überfordern, da sie nicht selektiv aufgenommen werden können. Dies führt letztendlich zur Beliebigkeit, die oftmals in kleinteiligen Maßnahmen ihre Umsetzung findet.

(3) Programme als vorrangige Interventionslogik: Das Forschungsförderungssystem setzt vor allem Interventionen durch Programme. FTI-politische Maßnahmen sind jedoch nicht per se auf Programme ausgelegt und zukünftige Herausforderungen bedürfen einen umfassenden Instrumentenmix. Die FTI-politischen Interventionen konzentrieren sich bei normativen Lücken, Input- und Klientelbezug auf „bewährte Handlungsmuster“ und gewohnte Pfade. Folgende Mechanismen sorgen dafür, dass die „Programm-Maschinerie“ aufrecht erhalten wird:

- Mangelnde Gesamtorientierungsleistung der FTI-Politik verursacht, dass ein Programm sich nicht gegenüber einer umfassenden Strategie legitimieren muss, sondern sich aus sich selbst heraus (in Bezug auf Themen, Community etc.) rechtfertigt.
- Programme sind „Trophäen“ der Ministerien: Das interne, informelle „Belohnungssystem“ in Form von Anerkennung und Ansehen fördert die Produktion von Programmen, sie bedeuten Sichtbarkeit und evtl. zusätzliche finanzielle Mittel.
- Communitybuilding: Zahlreiche Programme zielen auf den Aufbau einer forschungs- und themenbezogenen Community, die weiter nach „ihren“ Programmen verlangt.
- Struktureller Charakter verlangt Langfristigkeit: Ein Teil der Programme hat vor allem strukturelle Verbesserungen im Bereich Forschung zum Ziel – dies kann nicht kurzfristig erreicht werden, somit bleiben die Programme längere Zeit in der Forschungsförderung.
- Nur neue Programme sind medial wirksam. Programmerröffnungen und -veranstaltungen werden häufig für Public Relations Zwecke der Ministerien genutzt.

³ Gesamtorientierung im System reduziert Komplexität und Fragmentierung

- In den letzten Jahren wurden Mittelquellen wie z.B. die Offensivmittel, die Nationalstiftung und der Klimafonds eingesetzt, die eine Mittelvergabe häufig mit dem Kriterium „Neuheit der Programme“ verknüpften.
- Es gibt in Österreich keine Kultur der Beendigung von Programmen.

Die Zunahme von Entropie im FTI-politischen System ist eine wesentliche Ursache für die Konzentration der FTI-politischen Interventionen auf Programme – und für die Fortsetzung desselben Handlungsmusters verantwortlich. Wenn nicht normative Orientierungen und strukturelle Öffnungen des Gesamtsystems erfolgen, wird es zu keinen anderen Handlungs- und Umsetzungslogiken kommen.

(4) *Systemparalyse - Kooperation ist der Ausnahmefall:* FTI-Policy, Großteils auf ministerieller Ebene, ist in Österreich auf dem Weg zu einem teilweisen „Deadlock“⁴. Entscheidungen, die horizontale oder vertikale Koordinierung benötigen, werden oftmals blockiert. Um dennoch handlungsfähig zu bleiben, erfolgen eine Konzentration auf (kleinteilige) Einzelereignisse und dadurch ein weitgehender Verlust der systemischen Gesamtsicht. Kooperation wird als Ausnahmefall bezeichnet und gelingt vor allem über persönliche, z.T. informelle Wege. D.h. die Systemparalyse fördert die Stärke des Informellen⁵ im FTI-politischen System, denn es ist der mögliche Ausweg, Handlungsfähigkeit in einem angemessenen Zeitraum herzustellen. Interministerielles Konkurrenzverhalten fördert informelle, kleinteilige Lösungen und benötigt viel Verhandlungsressourcen. Dabei kann das Aufgreifen von neuen Ansätze und Zugangsweisen kaum gelingen.

(5) *Kein reflexives Systemlernen:* Im österreichischen Forschungsförderungssystem gibt es eine ausgeprägte Evaluierungskultur, die zumeist auf Ebene von Einzelprogrammen zum Einsatz kommt. Lernen in der FTI-Policy findet vor allem informell statt. Dies ermöglicht Adaptionen und nächste Entwicklungsschritte, Großteils auf Programmebene. Institutionelles, reflexives Lernen im Sinne der Systemsteuerung ist derzeit nicht vorhanden. Notwendig wären eine Struktur zur Herstellung „strategischer Intelligenz“ für Orientierungswissen, Diskussionen, Diskurse, Vorbereitungen für Entscheidungsarenen, Positionsbestimmung und Prozesse der Zielerreichung.

Multiakteurssystem: Erwartbares statt Neues

Das österreichische Innovationssystem ist schon immer ein Multiakteurssystem, verändert haben sich jedoch in den letzten Jahren die Art der Einbeziehung der Akteure und ihre Anzahl, somit auch ihre Funktion im NIS. Dies war kein bewusster, strategiegeleiteter Akt, sondern ist im allgemeinen Transformationsprozess des Gesamtsystems eher „passiert“. Dabei kam es zur vermehrten Gestaltung der FTI-Policy durch Stakeholder, wobei vor allem eine „funktionale Stakeholdereinbindung“ (Typ 1: Im Wesentlichen „Räte“ –Forschungsräte,

⁴ Eine Menge von Prozessen befindet sich dann in einem Deadlock, wenn jeder dieser Prozesse auf ein Ereignis wartet, das nur ein anderer Prozess aus dieser Menge verursachen kann

⁵ Unter „informell“ wird hier ein ExpertInnenkreis vor allem aus Verwaltung, Forschung, Beratung und einzelne Personen aus FTI-politischen Institutionen verstanden, denen es außerhalb offizieller Verhandlungsarenen gelingt, Neues durchzusetzen. Nicht gemeint sind damit Einzelinterventionen mit Partikularinteressen (Lobbyismus, Interventionismus).

Universitätsräte etc.) erfolgte. Typ 2: „flexible Stakeholdereinbindung“, der für spezifische Policy-Probleme (z.B. von Technologiefolgenabschätzungen bis hin zu fachspezifischen Fragen) Lösungen projektorientiert aufbereitet, kommt kaum gezielt zum Einsatz bzw. werden Ergebnisse nicht systematisch zur Weiterentwicklung des NIS genutzt.

Prinzipiell sind die Funktionen, Aufgaben und Rollen der Akteure im FTI-politischen System zugewiesen, in der Praxis zeigt sich jedoch immer wieder, dass diese nicht eindeutig und auch tatsächlich so umgesetzt werden.⁶

- Im Wesentlichen geht es darum, eine systematische Policy-Architektur im FTI-politischen Multiakteurssystem zu erstellen, die zielorientiert zum Einsatz kommt und dafür zu sorgen, dass die Akteure ihre zugewiesenen Funktionen, Rollen und Aufgaben wahrnehmen (können).
 - *Systematische und systemische Policy-Architektur*: Die Aufgaben von Stakeholdern in der FTI-Policy sollten überdacht und klare Funktionsklärungen getroffen werden – für beide oben erwähnten Typen der Stakeholdereinbindung: Welche Funktion und Rolle haben Stakeholder in der FTI-Policy? Wann geht es um Entscheidungen, wann um Informationsgewinnung? Wie kann ihre Expertise sinnvoll zum Einsatz gebracht werden? Welchen „Mehrwert“ können sie produzieren, unter welchen Bedingungen?
 - *Wahrnehmung von Funktionen, Rollen und Aufgaben*: Es gibt einen ungeklärten „Schwebezustand“ bezüglich der Aufgabenwahrnehmung einiger Akteure in der FTI-Policy – ausgelöst durch ein fehlendes Backing der politischen Ebene (die als „Korrektiv“ eingreifen könnte) und die Hineinnahme von neuen Akteuren in das Forschungsförderungssystem. Handlungsleitend für die Gestaltungskraft von Akteuren in der momentanen Ausgestaltung des FTI-politischen Systems sind maßgeblich die Förderungsmittel, d.h. im FTI-politischen Handlungsfeld sind Geld und Macht die zentralen Steuerungsmedien, andere Instrumente wie z.B. „Wissen“ sind zur Zeit nachrangig. Der Zugang zu diesen beiden Steuerungsmedien erlaubt den Bewegungsgrad im System: nicht alle Akteure halten sich an ihre Funktionen und Aufgaben im Forschungsförderungssystem, was entsprechend dem Zugang zu den beiden Steuerungsmedien toleriert wird, jedoch für das Gesamtsystem dysfunktional ist. Unklarheiten in der Funktionswahrnehmung gibt es insbesondere im Bereich der europäischen Ebene, des BMF und des RFTE sowie in der Rollen- und Aufgabenklärungen zwischen Ministerien und Agenturen⁷.
- Die derzeitige vorrangige Gestaltung des österreichischen FTI-politischen Multiakteurssystems durch Typ 1 – Stakeholdereinbindung (v.a. Räte) ergibt eine limitierte Anzahl an Personen, die sich in unterschiedlichen Funktionen in mehreren Einrichtungen wiederfinden und dadurch vor allem „Erwartbares“ produzieren. Dies könnte im Sinne der Kohärenz des Systems als erwünscht erachtet werden, ist jedoch nicht die Funktion von Stakeholdern – diese sind nicht für Legitimation oder Bestätigung bestehender

⁶ Die Herausforderungen dieser komplexen Struktur und damit auch Fragmentierung des Systems wurden bereits in vor kurzem erstellten Studien und Reports angedeutet, einige dezidiert angesprochen So z.B. in der OECD-Monit Studie, 2005, im ERA-watch Bericht, 2008 und im CREST-Report, 2008

⁷ Siehe dazu detaillierte Ausführungen im Arbeitspaket 3 „Agencification“ der Systemevaluierung

Maßnahmen zuständig, sondern für die Weiterentwicklung des Systems notwendig. Ein eingeschränkter Akteurskreis verhindert die Wahrnehmung von Chancen jenseits des eigenen Betätigungsfeldes und stabilisiert die Dominanz und den Selbstbezug zentraler Akteure.

- Die Anpassung der FTI-politischen Governance an die Prozesse und neuen Formen der Wissens- und Innovationsgenerierung bedarf ein größeres Set an Stakeholdern und Akteuren (Typ 2 – Stakeholdereinbindung). Sie geht weg vom exklusiven Handlungsrahmen bisheriger Akteure und bezieht systematisch, umsichtig und koordiniert weitere Akteure ein, die unterschiedliche Handlungs- und Politikfelder miteinander verknüpfen. Dies kann zwar Missverstehen und Konflikt bringen, birgt jedoch auch kreatives Potenzial für neue Problemlösungen.
- Der Gewinn einer „systematischen“ Multiakteurs-Policy-Architektur liegt in der Erweiterung der Informationsbasis, dem Erkennen von Lücken im und neuen Herausforderungen für das NIS, im Anreichern von neuen Sichtweisen und daher mehr Lösungs- und Handlungsfähigkeit. Ein Multiakteurssystem ohne Gesamtsystemperspektive und funktionaler Zuordnung produziert jedoch häufig eine Unausgewogenheit an Sichtweisen und ermuntert zur Durchsetzung von Partikular- und Einzelinteressen. Wesentlich für die Einbeziehung vielfältiger Akteure in die FTI-politische Governance sind eine klare Funktions- und Aufgabenbeschreibung sowie eine Transparenz der Prozesse.

Mehrebenensystem: keine Strategie, dafür Programme

Die Österreichische FTI-Politik ist eingebunden in ein Mehrebenensystem zwischen Europäischer Union und Bundesländern, wobei die Rolle des Bundes nach wie vor für das NIS - insbesondere aufgrund der finanziellen Mittel - dominant ist. Eine gezielte Mehrebenen-Governance ist in Österreich eher rudimentär vorhanden, dieses Defizit wird vor allem im Bereich der Strategien, Agendasetzungen und politikfeldübergreifenden Rahmenbedingungen bemerkbar. Auf Ebene von Forschungsprogrammen existiert hingegen eine „eingespielte“ Vorgangsweise – mit ein Grund, warum in Österreich überwiegend Programme als Instrumente der Forschungsförderung zum Einsatz kommen.

Schnittstellengestaltung Bund-EU

Europäisierungsprozesse können über verschiedene Mechanismen auf den Nationalstaat einwirken (Rahmenprogramme, Wettbewerbspolitik, Strukturfonds etc.) und bestimmen somit die Rahmenfaktoren, in denen sich die nationalen Handlungsarenen befinden. In welchem Ausmaß und durch welche Mechanismen europäische Politik zur Veränderung österreichischer Politikinhalt, Prozesse und Institutionen beiträgt, ist schwer einschätzbar. Die Entwicklungen in Richtung Europäisierung der FTI-Politik sind jedoch irreversibel – darauf muss sich das österreichische FTI-Politikfeld noch entsprechend einstellen. Die Befunde in Bezug auf die Schnittstelle Europäische Union und nationale FTI-Politik lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Österreich hat sich zum „Programm-Abwicklungs-Meister“ auch auf europäischer Ebene entwickelt. Ein Problembereich zeigt sich dabei in der Verlinkung von Programmen und

Forschungsprojekten zwischen nationaler und transnationaler Ebene sowohl in der thematischen Ausrichtung als auch in der Abwicklung. Beispielsweise treten für dieselben bzw. ähnliche Forschungsthemen in einigen Fällen nationale und EU Programme bezüglich der Zielgruppen untereinander in Konkurrenz, was nicht wünschenswert ist. Dazu kommt ein Wettstreit bezüglich Förderhöchstsatz – wobei meist die finanziell „attraktivere“ Variante gewinnt, wodurch andere Förderungsaspekte verloren gehen. Auch könnten Projekte, die als förderwürdig beurteilt wurden und aufgrund von Finanzierungslimitierungen nicht zum Zug kommen, auf einer anderen Ebene Umsetzung finden. Voraussetzung wäre hier Informationsaustausch und Transparenz. Darüber hinaus wäre eine themen- und zielgruppenspezifische Bündelung der Informationen, insbesondere bei Veranstaltungen, Informationsfoldern und Broschüren sinnvoll – dabei sollte es keine Rolle spielen, ob auf EU-Ebene oder national eingereicht werden kann, sofern beide Optionen offen stehen.

- Auf EU-Programmebene stellen sich ähnliche Fragen wie auf nationaler Ebene: Wie viele Programme brauchen wir? Gibt es auch Programme, an denen wir uns nicht aktiv beteiligen? Welche Schwerpunkte wollen wir setzen? Wo möchten wir „europäisches Niveau“ erreichen – insbesondere in Hinblick auf immer stärkere Exzellenzorientierung (die ihr Finanzierungspendant auf nationaler Ebene benötigt). Für die Klärung dieser Fragen gibt es in Österreich keine Ansprechstelle bzw. auch keine transparenten Prozesse um die europäische Debatte in der FTI-Politik zu führen – das könnte jedoch ein Anknüpfungspunkt sein, klare Rahmen, Prinzipien und Guidelines sowie eine Anpassung der (nationalen) „opportunity structures“ zu finden.
- Während bezüglich der Programme zwar ein gewisser Handlungsdruck besteht, aber nicht oberste Priorität zukommt, ist jener im Bereich Agenda-Setting ungleich höher. Einen wesentlichen Grund für die mangelnde österreichische Performance im Bereich EU-Agenda-Setting sowie der innerstaatlichen Koordination sehen viele Akteure im Fehlen einer gesamtösterreichischen FTI-Strategie. Schwächen der österreichischen FTI Politik im Hinblick auf EU Prozesse (Langsamkeit in Positionsfindung, Handlungsschwäche, kaum ressortübergreifendes Vorgehen) sind ein direktes Resultat des Fehlens einer strategischen Vision. Die „Strategiefrage“ für die österreichische FTI-Politik stellt im Zusammenhang mit der europäischen Ebene eine „Systemblockade“ dar.
- Auch ohne eine österreichische FTI Strategie könnte jedoch – zumindest partiell – die Koordination in Richtung EU verbessert werden. Wichtig ist dabei die Stärkung der interministeriellen Koordination im Bereich FTI, wie es für die Forschung derzeit im BMWF/Abt. II/5 geschieht, die sich vor allem um Regelwerke, Prozesse und Richtlinien der EU kümmert und die MitarbeiterInnen der Ministerien mit Informationen unterstützt bzw. versucht, interministerielle Positionen einzuholen. Fachlich-thematische Entscheidungen werden weiterhin in den jeweiligen Ressorts getroffen.
- Es ist noch immer eine Frage des institutionellen „Glaubenssystems“, ob sich Bereiche in den Ministerien in das Mehrebenensystem gezielt „einklinken“ oder diese so weit als möglich zu ignorieren versuchen. Der Beitritt zur Europäischen Union brachte vor allem Mehrarbeit auf ministerieller Ebene – eine Entlastung erfolgte auf der anderen Seite nicht. Ein möglicher Weg mit diesem Umstand umzugehen, könnte in umfassenden Delegation

von Programmaufgaben an die Agenturen liegen, welches die Chance einer zielführenden Aufgabenverlagerung in den Ministerien in Richtung Strategie und Mehrebenensystem birgt. Das Integrieren der europäischen Perspektive mit ihren strategischen Koordinationsleistungen in die Aufgaben der MitarbeiterInnen der Ministerien wird nur dann erfolgreich gelingen, wenn diese von anderen Aufgaben entlastet werden. Die „europäische Ebene“ ist dann in Zukunft nicht mehr eine „Zusatzarbeit“, sondern integraler Bestandteil der FTI-Policy im Mehrebenensystem.

- Im Personalentwicklungssystem der Ministerien sollte die Arbeit auf europäischer Ebene entsprechend honoriert werden, insbesondere die der „Brüssel-RückkehrerInnen“, da diese wichtige Zugänge, speziell zu informellen Entscheidungen, schaffen können.
- Die Verlagerung von Inhalten und Schwerpunkten der FTI-Politik in den letzten Jahren auf europäischer Ebene hat zahlreiche Auswirkungen auf die FTI-Community, Akteurslandschaft und Prozesse zur Meinungsbildung. Erkenntnisse und Erfahrungen der an den vielseitigen Arbeitskreisen, Plattformen, Ausschüssen etc. beteiligten MinisterienmitarbeiterInnen und auch anderer Akteure wie Agenturen, Forschungseinrichtungen, Industrieverbände etc. sollten gebündelt werden, um hier kongruente Bilder zu erzeugen und Weichenstellungen abschätzen zu können.

Schnittstellengestaltung Bund-Bundesländer

Das Mehrebenensystem hat in den letzten ein bis eineinhalb Dekaden eine schrittweise Erweiterung um die regionale Ebene erfahren. Regionale Politik wurde verstärkt um Elemente einer FTI-Politik angereichert, angestoßen u.a. (i) durch verschiedene Instrumente der EU-Regionalpolitik, (ii) durch das Konzept der Regionalen Innovationssysteme und dessen Betonung der räumlichen Nähe als eine Determinante für Innovation und (iii) durch Impulse des Bundes insbesondere im Rahmen der „Strukturprogramme“. Dies ging einher mit einer zunehmend konsistenteren Formulierung von FTI-Politiken auf regionaler Ebene. Heute verfügt praktisch jedes Bundesland über ein FTI-politisches Strategiekonzept oder ein wirtschaftspolitische Strategie, die FTI-politische Komponenten berücksichtigt.

- Die Analyse der regionalen FTI-Strategien zeigten den Übergang zu einer umfassenderen Perspektive auf den Aufbau regionale Innovationssysteme – meist entlang von regionalen Stärken über Clusterinitiativen. Zunehmend ist auch eine Öffnung der Länder in Richtung Wissenschaft und Forschung zu erkennen (bspw. im Rahmen der Einrichtung von Stiftungsprofessuren).
- Gleichzeitig sind mit der verstärkten Rolle der Länder im Bereich FTI eine Vielzahl von Strukturen mit zum Teil subkritischen Lösungen entstanden (bspw. regionale Venture Capital Fonds). Diese Tendenzen der unkoordinierten Verdoppelung von Instrumenten, Strukturen etc. spiegeln sich auch in den Themensetzungen ohne konsistenten, länderübergreifenden Kooperationen. Eine zunehmende Politik der Länder-Anschlussförderungen ist ebenfalls beobachtbar. Ohne sie mit strategischen Komponenten zu versehen, führen sie eher zu einer Budgetumverteilung als dass sie die regionale Einbettung stärken. Daneben ist immer wieder eine regional durchgeführte Wissenschafts- und Forschungsförderung in kleinerem Umfang zu

finden, wobei vielfach die Gefahr besteht, dass dabei die hohen inhaltlichen Anforderungen der Bundesförderungen durch die Länder unterlaufen werden.

- Kooperationsprozesse zwischen Bund und Ländern wurden in den letzten Jahren verstärkt, verfolgt wird ein Mix aus unterschiedlichen Kanälen kontinuierlicher Abstimmungsforen, anlassbezogener Abstimmungen sowie offener Austausch- und Dialogforen. Von den Länderakteuren wird grundsätzlich eine gute Mischung zwischen bilateral ausgelegten, wenig formalisierten Kontakten und einer Reihe unterschiedlicher Plattformen / Veranstaltungen etc. wahrgenommen.
- Allerdings wird eines deutlich: Die Abstimmung Bund-Länder leidet unter dem Fehlen einer klaren, längerfristigen, allgemein akzeptierten FTI-politischen Orientierung. Die Folge ist, dass die Abstimmungsleistungen häufig zwischen „strategischen Fragestellungen“ ohne inhaltliche Verbindlichkeiten und der Klärung operativer Anliegen pendeln. Insgesamt gibt es kein zufriedenstellendes FTI-politisches Lernsystem, welches die Länderebene ausreichend einbezieht. Gerade für Länder mit einer großen Zahl von FTI-politischen Akteuren wäre jedoch eine Vertiefung des FTI-Policy Know-hows von Bedeutung.
- Das FTI-politische System Bund-Bundesländer ist prinzipiell ein in den Grundzügen eingespieltes System. Ein tiefgreifender Umbau stellt derzeit nicht das vordringliche Problem im Bereich der FTI-Policy dar. Zur Verbesserung der Koordinationsleistungen im Mehrebenensystem können vor allem allgemein akzeptierte mittelfristige Ziele und Strategien auf Bundesebene führen. Umso klarer die Orientierung auf Bundesebene ist, umso effektiver kann hier auch eine Kommunikation zwischen Bund-Länder erfolgen. Zentrales Steuerungsinstrument sollte im Informationsaustausch liegen. Die in den letzten Jahren – in erster Linie von Bundesstellen – initiierten Koordinationsmechanismen, in denen Informationsprozesse eine zentrale Rolle spielen, sollten gebündelt, gefestigt und fortgesetzt werden (im Sinne einer Kontextsteuerung), wozu es auch ausreichend Kapazitäten auf Bundesseite braucht. Rolle des Bundes kann vor allem in der Schaffung von Anreizen zu bundesländerübergreifenden Kooperationen liegen (bspw. im Rahmen der Clusterinitiativen).

FTI-POLITISCHES GOVERNANCEREGIME: MÖGLICHKEITSRAUM FÜR INNOVATION

Mit Governanceregime sind Regelungsstrukturen gemeint, in denen verschiedenartige Koordinationsmechanismen auf unterschiedlichen Handlungsebenen (z.B. nationale, internationale und regionale Ebene, politikfeldübergreifend) und mit unterschiedlichen Akteurstypen (z.B. öffentliche und private Akteure) integriert sind und sich an einer optimalen Steuerung des Gesamtsystems orientieren.

FTI-politische Governance hat in der bisherigen Aufholphase im österreichischen NIS wichtige Strukturen geschaffen, die die bisherige gute FTI-Performance Österreichs im europäischen Benchmark unterstützt hat. Betrachtet man jedoch das Governanceregime aus dem Blickwinkel der bereits jetzt notwendigen Anpassungen und zukünftigen Herausforderungen,

dann weist das österreichische FTI-politische Governanceregime - wie oben dargestellt - einige ernste Schwächen auf

Governanceorientierung: Version „small“, Version „smart“

- Die Feststellung der Notwendigkeit der Verbesserung des FTI-politischen Governanceregimes in Österreich gibt noch nicht die Richtung vor, in denen Veränderungen geschehen sollen. In Change-Prozessen tendieren Systeme eher zu Lösungsschritten, die gewohnte Grundstrukturen aufrecht erhalten und hierin einzelne Elemente und Prozessschritte verändern. Sie gewinnen dadurch meist kurzfristig an Kohärenz, Übersichtlichkeit und eventuell an Effizienz. Für die FTI-Policy würde das eine Orientierung in Richtung „Small Governance“ bedeuten.
- Eine umfassende Veränderung eines Governanceregimes bedeutet vor allem einen „cultural change“ - neue Sichtweisen, die Neugestaltung von Aufgaben und die Einbeziehung von weiteren Akteuren benötigen eine Steuerungslogik, die auf Informationsgewinnung, Kooperation, Koordination und Entscheidungsfindung als basale Systemleistung fußen. FTI-Policy als zukunftsorientierte Steuerung des Gesamtkontextes des Nationalen Innovationssystems würde eine Orientierung in Richtung „Smart Governance“⁸ sein.

Tabelle 1: Governanceorientierungen: Unterscheidung in „small“ und „smart“

FTI-politische Governance	Small Governance	Smart Governance
Grundausrichtung FTI-politischer Governance	Förderungssystem (v.a. überwiegend auf finanzielle Instrumente konzentriert, insbesondere Programme) Leistungsdifferenz: Förderung / nicht Förderung (inputorientiert) entspricht hierarchischer Steuerung	Verhandlungssystem mit breitem Instrumenten- und Maßnahmenmix (auch Regulierungen, Rahmenbedingungen etc.) Leistungsdifferenz: Lösung /nicht Lösung (outputorientiert) entspricht Kontextsteuerung
Zieldimensionen	schafft Verbesserungen im Sinne von Funktionsklärungen - Systemeffizienz Adaptiert Verhaltensweisen Produziert in bisherigen Strukturen Neues produziert Erwartbarkeit (damit Sicherheit) kurz- bis mittelfristige Umsetzbarkeit	Optimierung des gesamten Regelwerkes zugunsten Systemlösungen Unterstützt neue Verhaltensweisen Verändert Strukturen und Kulturen und produziert Neues = Erweiterung von Möglichkeiten mittel- bis langfristige Umsetzbarkeit
System-Umweltbeziehungen	System: Entropie kann nicht umfassend begegnet werden Umweltzugang: das „Außen“ erzeugt Unsicherheit fördert eher subjektive bzw. Einzel-Sichtweisen	System: Entropie wird durch Orientierung und bewusstes Einbeziehen der Umwelt entschärft Umweltzugang: die Umwelt wird als Wissenslieferant genutzt Strukturelle Öffnungen

⁸ Der Begriff der „Smart Governance“ ist übernommen von Willke, H.(2007): Smart Governance: - Governing the Global Knowledge Society, Chicago

Multiakteurssystem	Einbeziehung von vor allem bekannten Akteuren Gewohnter Akteurskreis – Gefahr der „Verkrustung“, dafür erwartbare, anschlussfähige Ergebnisse Community- und Klientelorientierung	Gezielte Einbeziehung neuer Akteure, Kreis von ExpertInnen problemlösungsorientiert erweitern und diesen gezielt nutzen - Anschlussfähigkeit muss z.T. erst hergestellt werden Wissens- und Lösungsorientierung
Mehrebenensystem (Raum-Zeit-Gefüge)	Österreich – Bundesebene (Nationalstaat – Steuerungsmacht und -sicherheit), Mehrebenen als Ergänzung Gegenwartsbezogen (was ist momentaner Bedarf?)	Mehrebenenfokus (Koordination als Steuerungsinstrument) Aus der Zukunft in die Gegenwart (Visionen, Erwartungen, Ermöglichtungen)
Kooperationskultur	Betonung des Eigenen Wettbewerb zu den anderen = Konkurrenz : z.T. raschere Durchsetzung, z.T. Entscheidungspatt bzw. Stillstand	Strategische Allianzen: nicht Aufgabe von Positionen, aber Handlungsfähigkeit herstellen Zeitaufwendiger
Lernen	Fallbezogenes und individuelles Lernen Evaluationen: Schwerpunkt Legitimations- und Zielerreichungsinstrument, insbesondere für Maßnahmengestaltung	Lernen auf vielfältigen Ebenen, auch Systemebene Evaluationen: Lern- und Reflexionsinstrument, insbesondere für Steuerung Multiakteurssystem zum Lernen nutzen

Quelle: convelop Zusammenstellung, 2009.

Unsicherheiten im Bereich der Governance gehören heutzutage bereits zum Policy-Business. Die nationale FTI-Policy kann nicht mehr in allen unterschiedlichen Gebieten und Themen ExpertInnenstatus haben, sondern es geht darum, „cultivate moderation in political intervention“ (Willke, 2007,175) zu pflegen, d.h. Wissen aus Lernprozessen zu beziehen. Diese Veränderungen und ihr Einfluss auf die Governancegestaltung sind bereits seit einigen Jahren Thema von Studien⁹ und ExpertInnenberichten, auch für die FTI-Policy in Österreich. Die Bedeutung von Kooperation und politikübergreifender Zusammenarbeit wird dabei besonders hervorgehoben. Demnach fehlt es nicht so sehr am Wissen im Politikfeld, was zu tun ist, es fehlt eher am Umsetzungswissen – wie ein neues Governanceregime implementiert werden kann. „Small“ oder „Smart“ – ist dabei keine Entscheidung von richtig oder falsch, sondern eine Entscheidung für eine mehr oder weniger zweckmäßige und durchsetzungsstarke Umsetzung unter bestehenden Rahmenbedingungen und Möglichkeiten der österreichischen (FTI-)Politik.

⁹ Z.B., CREST-report (2008): Policy-Mix-Peer-Reviews, Länderbericht Österreich

ERAWATCH (2008): Country Report Austria, Workshop-Paper, Wien

Jörg, L (2005): Policy making in a competitive Environment: Governance in the Austrian STI Policy Framework

OECD: Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy, Paris

OECD (2005): Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy, Paris

Edler, J., Kuhlmann, St., Behrens, M. (2003): Changing Governance of Research and Technology Policy, The European Research Area, Cheltenham

Governancestruktur für zukünftige Herausforderungen

Empfehlungen richten sich in der Regel an den Auftraggeber. Im vorliegenden Fall ist es nicht einfach, Empfehlungen ausschließlich an die beauftragenden Ministerien auszusprechen, da diese nicht auf allen Ebenen für die Umsetzung derselben sorgen können. Die zukünftige Gestaltung der Governancestrukturen hängt im Wesentlichen von der politischen Verantwortlichkeit für Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation in Österreich ab, d.h. die Beteiligung der Bundesregierung, der Ministerien mit Forschungsagenden und auch all jenen Ministerien, die teilweise oder indirekt zur Rahmengestaltung des österreichischen Innovationssystems beitragen. Sie werden darüber entscheiden, ob sich das österreichische Innovationssystem auf die Anforderungen der Zukunft ausrichten wird und welche Strukturen sie dafür als sinnvoll erachten.

Die Empfehlungen, die hier infolgedessen formuliert werden, richten sich an die Steuerung des Prozesses über die Diskussion einzelner kleiner Detailverbesserungen hinaus. Wie aus anderen Arbeitspaketen der Evaluierung ersichtlich wurde, halten die EvaluatorInnen grundsätzliche Änderungen in Steuerungsfragen für die zukünftige FTI-Politik notwendig und wichtig. Diese werden u.a. auch durch eine Ausweitung des Policy Mixes und einer stärkeren Beachtung der Rahmenbedingungen relevant. Die folgenden Empfehlungen zur FTI-politischen Governance sollen der Policy Hinweise zu zukünftigen Strukturen, Prozessen und Kultur geben, die insgesamt der Weiterentwicklung des österreichischen Innovationssystems dienen.

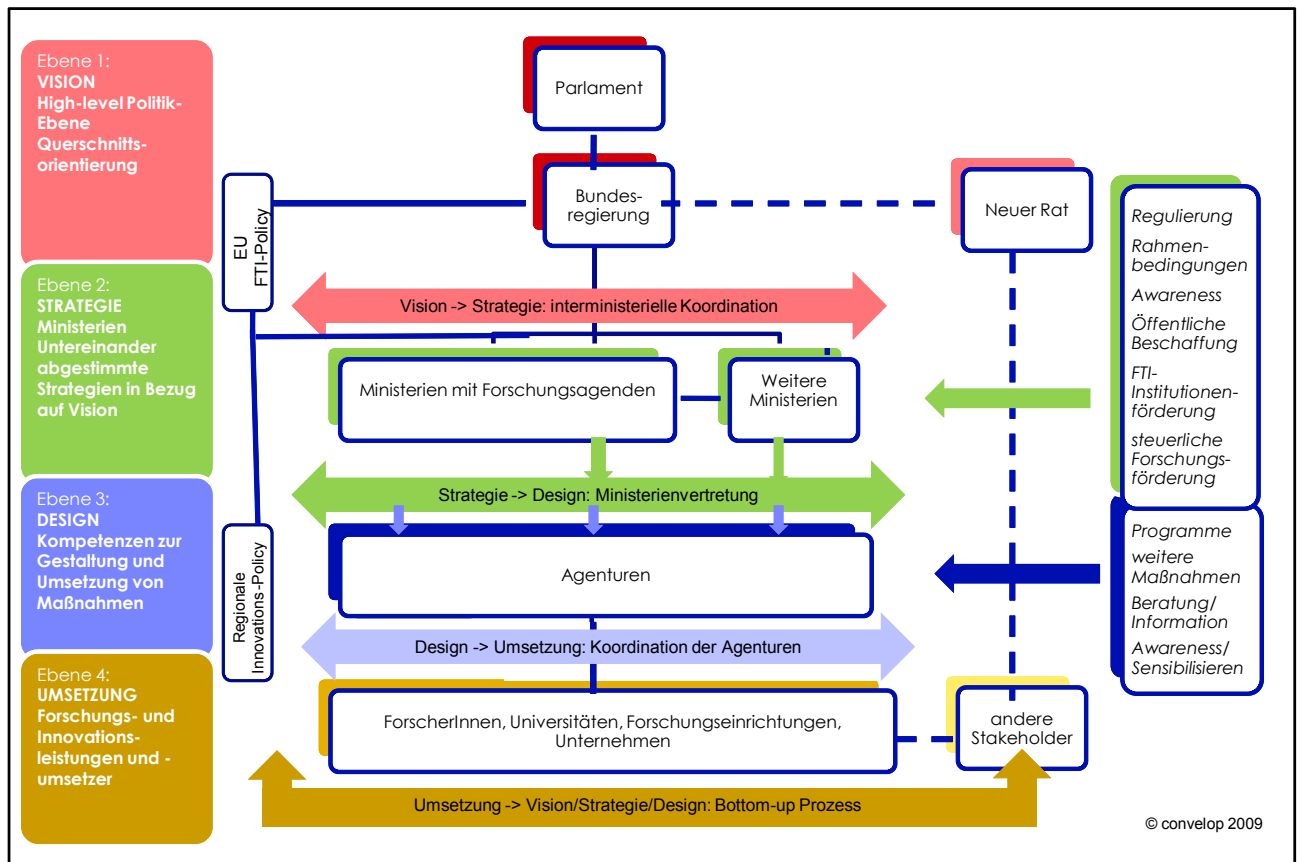
In Österreich beanspruchen derzeit drei Ministerien, das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend¹⁰ (BMWFJ) und das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF) die Zuständigkeit für die österreichische FTI-Politik¹¹. Dieses für den Bund bedeutsame Politikfeld eröffnet die Frage, wie es gelingen kann, die Rahmenbedingungen für Innovation in Österreich zu verbessern und damit einen wichtigen Beitrag zu wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Problemlösungen zu liefern.

Ein effektives Forschungsförderungssystem braucht Steuerungslogiken und -formen mit Visionen und Strategien, die Kontextsteuerung sowie Setzen von entsprechenden Rahmen, Vorgabe von Zielen und Ergebniskontrolle mit gleichzeitig mehr Freiräumen in der Umsetzung der Zielerreichung ermöglichen. Dies würde für das österreichische Forschungsförderungssystem ein neues Steuerungsverständnis, Korrekturen im Bereich der Aufgaben und Funktionen von Akteuren im System und eine neue Kultur der Kooperation und des gemeinsamen Systemlernens bedeuten.

¹⁰ bis vor kurzem Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWFJ)

¹¹ Die Darstellung der derzeitigen Governancestruktur der österreichischen FTI-Politik ist Teil des AP 3 der Systemevaluierung

Abbildung 1: Governancestruktur für zukunftsorientierte FTI-Politik



Quelle: convelop Grafik, 2009.

Vision als Leitorientierung in der FTI-Politik

Ein kohärentes und effektives Forschungsförderungssystem braucht systemische Steuerungslogiken und -formen mit Visionen und Strategien sowie Setzen von entsprechenden Rahmen, Vorgabe von Zielen und Ergebniskontrolle mit gleichzeitig mehr Freiräumen in der Umsetzung der Zielerreichung. Dies bedeutet für das Österreichische Forschungsförderungssystem ein neues Steuerungsverständnis, Korrekturen im Bereich der Aufgaben und Funktionen von Akteuren im System und eine neue Kultur der Kooperation und des gemeinsamen Systemlernens. Dies ist eine langfristige und nachhaltige Aufgabe und muss in vielen Bereichen ansetzen. Vor allem braucht es einen dezidierten Willen der politischen Führung mit Vorbildwirkung, ein „Backing“ auf politischer Ebene, das fähig ist, handlungsleitende Visionen zu kreieren und auf Umsetzungsprozesse zu achten - all das, was heutzutage unter „political leadership“ verstanden wird.

Policy-Learning

FTI-politische Steuerung bedeutet kontinuierliche Reflexion und Lernen, auf mehreren Ebenen und im Austausch mit unterschiedlichen Akteuren. Der Weg in Richtung Frontrunner, Missionsorientierung gekoppelt mit einer breiten Innovationsbasis ist neu zu gehen,

dementsprechend benötigt es Instrumente, die Korrekturen ermöglichen und neue Lösungen finden. Dazu müssen Austausch und neue Lernkulturen stattfinden, insbesondere interministeriell, zwischen Ministerien und Agenturen, in Hinblick auf das Gesamtsystem durch Diskurse mit ExpertInnen und FTI-Umsetzern und auch durch Evaluierungen. Evaluierungen und die Verantwortung dafür sollen auf zwei Ebenen stattfinden: i) Maßnahmenbezogene Evaluierungen: diese betreffen Themen bzw. Instrumente der Ministerien, die z.T. von diesen selbst, bzw. von den Agenturen umgesetzt werden. Maßnahmen-Evaluierungen werden von den Ministerien (interministeriell) beauftragt und überprüfen die Umsetzung ihrer Strategien. ii) Evaluierungen des Gesamtsystems: diese betreffen den Umsetzungsstand und die Weiterentwicklung des NIS und des FTI-politischen Systems in Sinne der entwickelten Vision und sollen von einem „Neuen Rat“ beauftragt werden.

Policy-Change-Prozess

Strategische Steuerung im FTI-politischen Governancesystem erfordert umfassende organisationale und personale Entwicklungsleistungen der Ministerien mit Forschungsagenden, die vor allem quer zum bisherigen normativ-kulturellen Aufgabenverständnis liegen und daher eine längerfristige Umsetzungsperspektive beinhalten. Ein erfolgskritischer Faktor stellt daher die Organisations- (bspw. im Hinblick auf Steuerungskapazitäten und interministerielle Problemlösungen) und Personalentwicklung (bspw. Durchlässigkeiten in der Karriereentwicklung) in den Ministerien dar. Offensichtlich wird hiermit, dass ohne die Einbindung und Verantwortung der politischen Ebene hier keine neuen Strukturen und Kulturen der Kooperation gelingen können, die die Kohärenz und Effektivität der Maßnahmen und insgesamt die Zukunftsfähigkeit des Nationalen Innovationssystems sichern.

Überblick: Smart-Governance-Regime | Funktionen und Akteure

VISION	Bundesregierung	Verantwortet und beschließt Vision, Prozessbeteiligt bei Erstellung, Verpflichtung zur Kommentierung des jährl. Berichts des Rates. Vision zu Beginn neuer Legislaturperiode überprüft.
<i>Monitoring der Umsetzung</i>	<i>Rat für Wissenschaft, Forschung u. Innovation (neuer Rat)</i>	<i>Beurteilt Visionsumsetzung im NIS; jährlicher Bericht. Beauftragt Evaluationen auf Systemebene</i>
	Parlament	beschließt von der Regierung vorgelegte Vision, jährlicher Bericht des Rates wird zur Kenntnis genommen.
STRATEGIE	Ministerien mit Forschungsagenden. Polit.Ebene (Minister, Kabinett, Sektionsleiter)	Verantwortlich für Strategie und deren Umsetzung im Sinne der Vision – unter Einbeziehung von anderen Ministerien. Agenda-Setting im Mehrebenensystem

	Ministeriums- mitarbeiterInnen	Strategische Steuerung Mehrebenen- EU/Länder) – v.a. über Gestaltung von Rahmenbedingungen. Beauftragen von Evaluationen auf Maßnahmenebene der Agenturen (Zielerreichung von Schwerpunkten etc).Schaffung von Rahmenbedingungen, Regulierungen, Awareness, öffentliche Beschaffung etc.
<i>Finanzieller Rahmen</i>	<i>Bundesministerium für Finanzen</i>	<i>Prüft Effizienz der pauschalen Forschungsförderungsmittel im Sinne der neuen Rahmenvereinbarung (Bundeshaushaltsgesetz 09/13)</i>
	Ministerienvertretung der Ministerien gegenüber Agenturen	Festlegung von Zielen, Themenbereichen und Outputmessung im Sinne der Strategie und Steuerung der Agenturen. Mehrjährige Leistungsvereinbarungen mit den Agenturen (auf Basis der Strategien)
INSTRUMENTE/ MASSNAHMEN	Agenturen	Gestaltung von passenden Maßnahmen, die die Zielerreichung der Strategien im Bereich der Forschungsförderung ermöglichen. Monitoring der Maßnahmen, Reflexion der Zielerreichung und Lernen
	Interministerielle Arbeitsgruppen unter Einbeziehung von ExpertInnen	Schaffung von Rahmenbedingungen, Richtlinien etc. zur Stärkung des NIS
REFLEXIVES SYSTEMLERNEN	Verbände und Interessengruppen, Civil Society (über FTI-Politik hinaus), thematische Vereinigungen	Wissens-, Lern- Reflexions- und Durchsetzungspartner auf strategischer Ebene (insbesd. Agenda Setting Europäischer Ebene), Reflexion/Adaption Strategie sowie Flexibilität im System
	Forschungs-Community, Universitäten, Forschungseinrich- tungen, Unternehmen	Zielgruppenbedarfe, passende Maßnahmengestaltung, Stimulierung des Handlungsfeldes – auf Maßnahmenebene
	FTI-politische ExpertInnen	Evaluierungen, Systemreflexion und NIS- Gestaltung – auf Visions-, Strategie- und Maßnahmenebene

1 FTI-politische Governance in Österreich: systemisch betrachtet

Österreich hat in den letzten Jahren wesentliche Erfolge im Sinne der Lissabonstrategie und des damit verbundenen 3% Ziels erreicht und ein weitgehend ausgereiftes Nationales Innovationssystem (NIS) entwickelt. Die FTI-Politik hat sich in den letzten 10-15 Jahren deutlich gewandelt, es wurden zahlreiche Veränderungen innerhalb des FTI-politischen Systems bewältigt. Die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an Problemlösungen durch Forschung, Technologie und Innovation steigen jedoch und erfordern zusehend umfassende, über Politikebenen, Institutionen und Themen abgestimmte Maßnahmen. Dadurch erhöht sich die Komplexität der FTI-politischen Governance, und es werden neue Handlungsansätze erforderlich.

Das in Österreich vorhandene FTI-politische Governanceregime¹², seine Funktionalitäten und die damit verbundenen Prozesse der Politikformulierung werden im Folgenden dargestellt. Gleichzeitig erfolgt damit eine kritische Würdigung der bisherigen Policy: sie hat im Sinne der catching up Phase in der österreichischen FTI-Politik unterstützende Strukturen geschaffen und anerkannte Erfolge erzielt. Nun gilt es, diese entsprechend den neuen Herausforderungen einer „Fronrunner-Position“ mit breiter Innovationsbasis weiter zu erreichen. Ein kompetentes FTI-politisches Governanceregime schafft dazu die „Möglichkeitenräume“ für die Politik, Verwaltung, Akteure und Institutionen so zu handeln, dass das Nationale Innovationssystem nachhaltig gestärkt und zukunftsfähig wird.

Gegenstand dieses Arbeitspaketes ist vor diesem Hintergrund die systemische Evaluierung der Gestaltungsstruktur und Steuerungskultur der österreichischen FTI-Policy mit Empfehlungen für zukünftige Orientierungen, um die Leistungsfähigkeit des FTI-politischen Systems zu verbessern.

1.1 Blick auf Systeme und Akteure

Der Begriff „Governance“ wird hier verwendet, um das FTI-politische System in Österreich, dessen Gestaltungsstruktur und Prozesse zu erfassen. Governance bedeutet in erster Linie die Abkehr vom lange Zeit vorherrschenden Politikverständnis des Staates als eines hierarchisch steuernden geschlossenen Akteurs mit weitreichender Durchsetzungskraft infolge abnehmender Kongruenz von Problem und deren Lösungsmöglichkeiten sowie der Entstehung komplexer Mehrebenensysteme (vgl. Grande 1999).

FTI-politische Steuerung in Österreich erfolgt unter Bedingungen der Komplexität und Fragmentierung des Systems. Im Mittelpunkt der Anstrengungen steht dabei das Wechselspiel zwischen politischen, meist staatlichen, Institutionen und politischen Prozessen im Kontext der Formulierung von Politikinhalten (Policy). In die Analyse werden dazu nicht nur Strukturen, Prozesse oder formale Regeln einbezogen, sondern auch die „mental maps“ der Akteure. Die Gestaltung der FTI-politischen Governance wird somit als systemisches Resultat des

¹² Dieses Arbeitspaket betrifft die „strategische Governance“, der Bereich Ministerien und Agenturen (Agencification) wurde im Arbeitspaket 3 evaluiert.

vorherrschenden institutionellen Rahmens betrachtet. Dabei werden zwei Blickwinkel eingenommen:

1. *Blick auf Systeme*: Das FTI-politische System wird als eine Gesamtheit von einzelnen Elementen betrachtet, die aufeinander bezogen, dadurch Wechselwirkungen erzeugen und sich gegenüber einer sie umgebenden Umwelt abgrenzen. Dies bedeutet insbesondere die Wirklichkeitskonstruktionen und Selbstbeschreibungen im System und die daraus gesetzten Policy-Handlungen zu erfassen und daraus Empfehlungen abzuleiten. Dabei werden vor allem die Relationen zwischen den einzelnen Systemelementen und ihr Zusammenwirken analysiert.
2. *Blick auf Akteure*: Das FTI-politische Governanceregime ist ein Regelwerk, welches Einfluss auf die Verteilung und Ausübung von Macht, die Verfügung über Ressourcen sowie die bestehenden Autoritätsbeziehungen nimmt. Dabei ist eine Wechselwirkung zwischen Akteuren und Institutionen feststellbar. So wirkt individuelles rationales Handeln über die Wandlung gesellschaftlicher Teilbereiche auf den institutionellen Gesamtkontext zurück, woraufhin neue institutionelle Anreizstrukturen veränderte Vorgaben für akteurspezifisches Verhalten machen. Es ist davon auszugehen, dass Institutionen eine stimulierende und hemmende, nicht aber vollkommen bestimmende Wirkung auf das Handeln der Akteure haben, da der institutionelle Kontext und die individuelle Nutzenfunktion nicht identisch sind. Vielmehr werden Akteure, seien sie individueller oder korporativer Art, durch ihre Nutzenfunktion sowie die daraus entwickelte Präferenzordnung geleitet. Im Vordergrund stehen dabei mögliche Veränderungen der Struktur und der Funktionsweise des Gefüges der FTI-politischen Governancestrukturen.

Innovative Entwicklungssprünge und politisches Handeln verlaufen diskontinuierlich und episodisch. Eine Anpassung der Governancestrukturen kann daher lediglich „zeitverzögert“ stattfinden und steht immer im Spannungsverhältnis der Notwendigkeit, kurzfristig auf neue Entwicklungen zu reagieren und Kontinuität bereitzustellen. Governanceregime werden daher nicht von aktuellen Problemlagen und Lösungsmustern, sondern auch von der jeweiligen Institutionengeschichte mitbestimmt, z.B. von Leitideen, die trotz veränderter Bedingungen – aus unterschiedlichen Gründen - nicht einfach aufgegeben werden können. Wichtig ist, die Wechselwirkungen zwischen FTI-politischem System und Interaktionsmuster der Akteure im Blick zu haben.

1.2 FTI-politische Governance in Transformationsprozessen

Die größten Herausforderungen für eine zukunftsorientierte FTI-politische Governance liegen in der Bewältigung globaler Transformationsprozesse und damit zusammenhängender politisch-administrativer Veränderungen.

Globale Transformationsprozesse

- *Umgang mit Komplexität und ihren Kooperationsanforderungen, da mehrere Handlungsebenen berücksichtigt werden müssen*
Eine Ausdifferenzierung der politischen Handlungsebenen in vertikaler und horizontaler Richtung findet global statt, wobei es insbesondere auf nationaler Ebene, die bisher die handlungstragende war, die Angst vor Steuerungsverlust gibt. Es muss eine neue Zugangsweise zur Einbeziehung der unterschiedlichen Ebenen und Handlungsfelder etabliert werden, die die Herstellung von Koordination, Kooperation und Entscheidungen ermöglicht und als vorrangige Aufgabe definiert. Eine aktive Multi-level-Policy ist dazu vonnöten, die gestaltend wirken kann, da sie in einem Performancenetz eingebunden ist und dieses situativ nutzen kann.
- *Umgang mit Unsicherheiten und „Nichtwissen“ als Konsequenz dispersen Wissens in der Wissensgesellschaft*
Im Bereich Forschung, Technologie und Innovation ändert sich die Wissensbasis rasch. Welche Technologien in fünfzehn Jahren vorrangig benötigt werden, welche Forschungsleistungen der Gesellschaft in zwanzig Jahren hilfreich sind und auf welchen zwischenzeitlichen Entwicklungen diese aufsetzen– all dies ist in der Gegenwart nicht bestimmbar, sondern maximal abzuschätzen und immer wieder anzupassen. Für die FTI-Policy bedeutet dies das Eingeständnis, nicht mehr ausreichend über internes Wissen steuern zu können. Dieses Dilemma kann nur durch eine Neustrukturierung von Wissenszugängen aufgelöst werden. Notwendig dazu ist ein flexibles Netzwerk an Wissensträgern, die ExpertInnenwissen aus unterschiedlichen Bereichen bündeln und dabei unterstützen, sie in FTI-politische Entscheidungen zu transferieren. In diesem Sinne ist eine intelligente Multiakteursgovernance zu implementieren, die den ExpertInnen die Funktion der Wissensbereitsteller gibt –und dies bei Prinzipien der Subsidiarität, Dezentralisierung, Föderalismus, und verteilter Intelligenz.

Politisch-administrative Veränderungen

- *Umgang mit der Medialisierung von Entscheidungsprozessen*
FTI-Politik ist in zunehmendem Maße den Regelsystemen und Relevanzkriterien einer medienvermittelten Öffentlichkeit unterworfen. Dies gilt nicht nur für politische Entscheidungen, sondern auch für das Handeln von Ministerien, Agenturen etc. Die Folgen dieser Medialisierung für die Funktionsweise, Aufgabenwahrnehmung und Leistungsfähigkeit der FTI-Policy zeichnen sich erst langsam ab: Aufrechterhalten der Programme mit öffentlicher Sichtbarkeit, die steigende Zahl an Verleihung von Staatspreisen, Events wie die „Lange Nacht der Forschung“ etc. dürften damit verbunden sein. Die durch Medien gesicherte öffentliche Aufmerksamkeit verändert somit Entscheidungen und Handlungsmöglichkeiten in der FTI-Policy. Eine Folge davon ist, dass Fehler per se ausgeschlossen werden sollen, da man sich negative Ergebnisse nicht leisten kann und damit generell weniger Mut zum Risiko im FTI-politischen System vorhanden ist. „Kommunikation“ gewinnt in der FTI-Politik zunehmend an Bedeutung –

dies auf allen Ebenen und vor allem in Bezug auf die Öffentlichkeit; auch um Entscheidungen zu legitimieren und die Akzeptanz entsprechend aufzubereiten.

- *Umgang mit neuen Steuerungsanforderungen in der Verwaltung*
Strategische Steuerung im FTI-politischen Governancesystem erfordert umfassende organisationale und personale Entwicklungsleistungen der Ministerien mit Forschungsagenden, die vor allem quer zum bisherigen normativ-kulturellen Aufgabenverständnis liegen und daher eine längerfristige Umsetzungsperspektive beinhalten. Ein erfolgskritischer Faktor stellt daher die Organisations- (bspw. im Hinblick auf Steuerungskapazitäten und interministerielle Problemlösungen) und Personalentwicklung (bspw. Durchlässigkeiten in der Karriereentwicklung) in den Ministerien dar.

Governance-Leistungen müssen in modernen Gegenwartsgesellschaften „mittels der komplexen Kombination aus Hierarchie, Verhandlungen und Netzwerken bzw. aus Regulierung, Anreizmechanismen und Vereinbarungen im Zusammenwirken staatlicher und gesellschaftlicher Akteure“ (Benz, 2004, 18) entstehen. Offensichtlich wird hiermit, dass ohne die Einbindung und Verantwortung der politischen Ebene keine neuen Strukturen und Kulturen der Kooperation gelingen können, die die Kohärenz und Effektivität der Maßnahmen und insgesamt die Zukunftsfähigkeit des Nationalen Innovationssystems sichern.

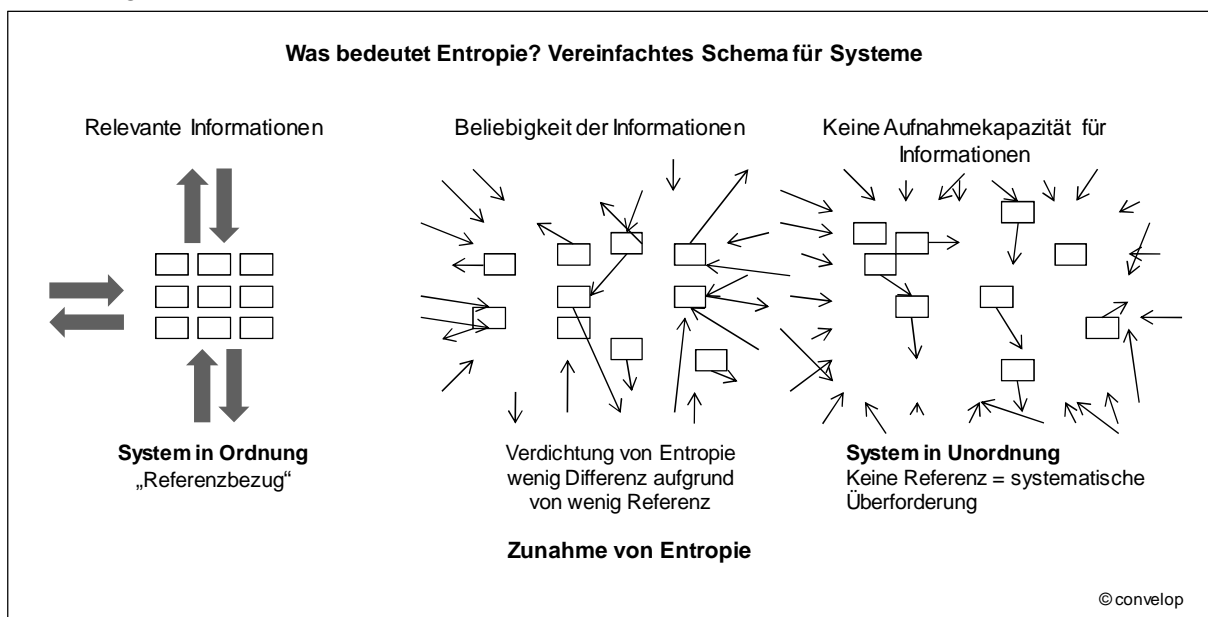
“Governance is the activity of coordinating communications in order to achieve collective goals through collaboration“ (Willke, 2007, 10). Die Bewältigung dieser Aufgaben betrifft nicht nur das Handlungsfeld der FTI-Politik sondern ist eine generelle Anforderung an alle Politikfelder und damit an das staatliche Verwaltungshandeln. In diesem Sinn ist die Entwicklung optimaler Governancestrukturen in die Gesamtdiskussion von nationalstaatlicher Policygestaltung einzuordnen.

2 FTI-Policy in Österreich: Entropie als Zustandsbeschreibung

2.1 Entropische Verdichtungen im FTI-politischen System

Im Folgenden verdichten sich die Befunde über das FTI-Governancesystems im Hinblick auf eine zunehmende „Entropie“. Dazu seien Erläuterungen über den Begriff der Entropie vorangestellt. Entropie ¹³ [griechisch: en tropos = im Wechsel] ist ein Maß zur Zerstreung von Energie und Materie, von einem Zustand der Ordnung durch den Verlust von Differenz im System in einen Zustand der Unordnung gebracht. Wenn das System geordnet ist, kann es entsprechend Informationen aus der Umwelt effizient aufnehmen, da es weiß, welche davon relevant sind. Im ungeordneten Zustand kann es hier keine Prioritäten setzen, alles wird gleichrangig behandelt. Schwerpunkte können nicht getroffen werden und das Übermaß an Information bewirkt entweder, dass (i) nur wenige(bis keine) Informationen aus der Umwelt aufgenommen werden oder (ii) zu viele Informationen aufgenommen werden, die nicht eingeordnet werden können und eine Vielzahl von Handlungen (wobei jede für sich richtig sein mag) auslösen. Der Maximalwert der Entropie eines Systems ist durch seine Informationskapazität bestimmt und wird erreicht, wenn das System ungeordnet ist und keine Information aus der Umwelt mehr aufnehmen kann.

Abbildung 2: Entropie im System (vereinfachtes Schema)



Quelle: convelop Grafik, 2009.

¹³ Bezeichnet eine physikalische Zustandsgröße in der Thermodynamik, wobei sie keine direkt messbare statistische Größe ist, wie z.B. die Temperatur und der Druck. Es können nur Änderungen der Entropie erfasst werden. In den Sozialwissenschaften ist Entropie eine Messgröße in der Informationstheorie, siehe für einen ersten Überblick: [http://de.wikipedia.org/wiki/Entropie_\(Sozialwissenschaften\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Entropie_(Sozialwissenschaften)).

Die FTI-Politik in Österreich ist von zunehmender Entropie betroffen, dies gilt ebenso als Zustandsbeschreibung für das Subsystem der Forschungsförderung. Beigetragen zu dieser Erkenntnis haben 42 zentrale Akteure der FTI-Politik in Österreich, die in den Interviews¹⁴ das derzeitige FTI-politischen System und dessen Policy beschrieben haben. Im Folgenden wird anhand von fünf Themenbereichen, die vorrangig in den Interviews zur Sprache kamen, die Entropie im FTI-politischen System charakterisiert und analysiert. Diese Themenbereiche sind:

- Systemunsicherheit bei dynamischen Umwelten und inhaltlichen Fokus-shifts
- Fehlende normative Orientierungen im FTI-politischen System
- Programme als vorrangige Interventionslogik
- Systemparalyse aufgrund von Kooperationsblockaden
- Lerninstrumente – mehr auf individueller als auf Systemebene

2.1.1 Systemunsicherheit bei dynamischen Umwelten

Die Forschungsförderung in Österreich wurde erst kürzlich von seinen Anfängen in den Nachkriegsjahren bis ins Jahr 2005 hinaus nachgezeichnet und beschrieben.¹⁵ Bereits seit geraumer Zeit befindet sie sich in, nicht nur kurzfristigen, „Verschiebungsprozessen“. Diese haben ihren Ursprung zum einen Teil in der Struktur der Forschungsförderung, zum anderen Teil in der derzeitigen politischen Steuerungslogik in Österreich, die ihren Schatten auf die FTI-Politik wirft. Die „forschungspolitischen shifts“ können in drei Bereiche unterteilt werden, betreffend den inhaltlichen Fokus, den Gestaltungsebenen und den institutionellen Veränderungen.

1. Fokus shift - Erweiterung der Inhalte

Die Geschichte der Forschungsförderungspolitik in Österreich ist in Phasen unterteilbar: Von der Förderung der (verstaatlichten) Industrien als klassische Industriepolitik kam es in einer zweiten Phasen vor allem zur Förderung von Technologien in Form von bottom-up Maßnahmen und top-down Programmen (klassische Technologiepolitik). Derzeit steht der Wechsel zur dritten Phase bevor: Frontrunner, Missions- und umfassende Innovationsorientierung, die z.B. durch Einzug von Themen wie Humanressourcen, Risikokapital, Regulierungen, Relevanz der Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften in der Forschungspolitik, innovationsorientierte Dienstleistungen etc. sichtbar werden. Der Rahmen für die FTI-Politik in Österreich wird mit diesen neuen inhaltlichen Orientierungen in drei Richtungen erweitert.

- *Erweiterung in Richtung Wissenschaft:* Die Trennung von (angewandter) Forschung und (grundlagenorientierter) Wissenschaft wird als nicht mehr zeitgemäß und sinnvoll erachtet, womit der „Nutzen“ der Forschungs- und Wissenschaftsprojekte im Vordergrund steht. Wissenschaft als Handlungs- und Politikfeld wird somit zunehmend ein integraler Bestandteil der FTI-Politik.

¹⁴ Siehe dazu Kapitel Erhebungsmethoden im Anhang. Das Kapitel 2 bezieht seine empirische Basis überwiegend aus leitfadengestützten Interviews mit zentralen Akteuren der FTI-Politik

¹⁵ Siehe: Pichler, R./Stampfer, M./Hofer, R 2007

- *Erweiterung in Richtung Prozesse und Markt:* Der Radius von Innovation wird in Richtung innovative Dienstleistung, Prozesse und rechtzeitige Erschließung von Märkten geöffnet. Dies beinhaltet gegenüber der „Frascati-Definition¹⁶“ mit ihrer Konzentration auf Forschung und Entwicklung eine deutliche Erweiterung des Handlungsfeldes im Bereich Innovationspolitik, u.a. auch, damit innovative Dienstleistungen ihr Wissen zur Verfügung stellen können.
- *Erweiterung in Richtung Gestaltung der Rahmenbedingungen:* Neben den direkten Förderungsmaßnahmen kann die Performance des Innovationssystems verstärkt auch durch eine aktive Gestaltung der Rahmenbedingungen (bspw. Regulierungen, gesetzliche Rahmenbedingungen) beeinflusst werden¹⁷.

2. *Multi-Level shift- Erweiterung der Verhandlungsebenen*

Ein ausdifferenziertes nationales Forschungs- und Innovationssystem hat ein ambivalentes Verhältnis zur Dynamik der Globalisierung und Europäisierung sowie mit gleichzeitigen föderalen Ansprüchen und Regionalisierung. Die Bundesebene ist seit Beginn der Forschungsförderung in Österreich der finanzkräftigste Förderer von Infrastrukturen und Maßnahmen und versteht sich aus dieser Perspektive heraus als wichtigste Gestaltungsebene für das nationale Innovationssystem. Der Beitritt zur Europäischen Union und der zunehmende Gestaltungswille der Europäischen Kommission im Bereich der FTI-Politik¹⁸ führen zu Fragen der Aufgabenverteilung zwischen Bundes- und europäischer Ebene. Ebenso kommt durch die vermehrten Aktivitäten der Bundesländer im Bereich regionaler FTI-Politik die Aufgaben- und Funktionenteilung auf dieser Ebene in den Blickpunkt. Ungeklärte Umgangsweisen in dieser – von den Akteuren erlebten „Sandwichposition“ – erschweren einen positiven Zugang zu diesen gesellschaftlichen Entwicklungen.

3. *Institutional shift - Erweiterung in Bezug auf Einrichtungen*

Das institutionelle FTI-politische System wurde in den letzten Jahren durch Akteure angereichert und vielfältiger, wobei Verantwortlichkeiten fragmentiert¹⁹ sind und Veränderungen angesichts dieser Tatsachen eher langsam vor sich gehen. Aufgaben, die sich nun stellen, gehen weit über die bisherigen Formen der Koordination und Abstimmung hinaus. Dies erzeugt Unklarheiten über Rollen, insbesondere im Verhältnis von Ministerien und Agenturen. Die „Agencification“ wurde per Gesetz festgeschrieben, die Ministerien müssen nun ihre neue Rolle noch klären. Programmverantwortliche in den Ministerien erfahren durch die Auslagerung von Durchführungsagenden an die Agenturen ein „Vakuum“ in ihrer Arbeit. Losgelöst von ihren Zielgruppen und direkten Handlungsabläufen führt dies dazu, dass das Aufgabenverständnis in Detailkontrolle

¹⁶ Frascati Manuel, OECD, 1993

¹⁷ Siehe dazu Arbeitspaket 1 der Systemevaluierung: „Rahmenbedingungen“

¹⁸ Näheres dazu siehe Kapitel 2

¹⁹ Der Befund und die Probleme der Fragmentierung sind nicht österreichspezifisch, sie werden generell in der Governancediskussion der FTI-Politik beklagt, zur Kritik in Österreich siehe u.a. Jörg, 2005, 107.

ausufert, die es ermöglicht, noch „irgendwie am Geschehen“ beteiligt zu sein. Intensive Kontrolle führt zu einer Fehler- und Risikovermeidungsorientierung im System, die kaum Freiräume für Neues zulässt und letztendlich zu einer vermehrten Bürokratisierung der Abläufe führt. Zudem sind die MitarbeiterInnen der Ministerien bei der kurzfristigen Planungssicherheit in der Forschungsförderung überwiegend mit Herstellung von Finanzierungssicherheit und Jahresplanung in Abstimmung mit den Agenturen beschäftigt. „Steuern über Detailkontrolle“ kann jedoch nicht die neue Rolle der MinisterienmitarbeiterInnen in der Aufgabenteilung mit den Agenturen und weiteren Playern im Forschungsförderungssystem sein, zudem weitere, umfassende Aufgaben für die Zukunft anstehen.²⁰

Die drei „shifts“ erzeugen Unsicherheiten im derzeitigen FTI-politischen System. Die Anforderungen einer sich ändernden Umwelt in Richtung neue Inhalte, Verhandlungsebenen und neue Akteure sind ohne grundlegenden Referenzbezug im System nicht einfach bewältigbar. Welchen Veränderungen ist wie zu begegnen? Was sind gültige Präferenzen? Die Erweiterungen und Fokusverschiebungen werden derzeit im FTI-politischen System in Österreich in einzelnen Bereichen wahrgenommen, sind für das Gesamtsystem jedoch noch nicht entsprechend rezipiert. Fehlende Orientierungen bewirken, dass in einzelnen Bereichen neue Informationen nicht durchdringen, daher bisheriger Lösungswege aufrecht erhalten werden bzw. manchmal zu viele Informationen aufgenommen werden, die zu wenig systematischen Lösungen führen. Dies führt dazu, dass das Governanceregime nicht mehr ausreichend in der Lage ist, den neuen Anforderungen zu begegnen – die Entropie verstärkt sich. Um dieser zu begegnen, braucht es eine neue, passende System-Umwelt Grenzziehungen, die die Inhalte, Ebenen und Akteursfunktionen der FTI-Politik in Österreich bestimmen und damit klären: was ist intern – was ist extern, wer und was ist Teil der FTI-Politik, was gehört in den Funktionsbereich anderer Politikfelder, was ist auf welchen Ebenen lösbar?

2.1.2 Fehlende normative Orientierungen im FTI-politischen System

Eine leitende FTI-politische Orientierungsfunktion übernimmt in Österreich derzeit ausschließlich das quantitativ orientierte EU 3% Ziel. Eine gemeinsam geteilte inhaltlich-thematische Ausrichtung der FTI-Politik fehlt. „Missionsorientierung“, „Innovationsorientierung“ und „Frontrunner-Strategie“ sind eher Schlagworte, die das Entstehen eines gemeinsamen Problembewusstseins unterstützen, ohne dass sie mit entsprechenden Gestaltungsaufgaben verknüpft werden. Die einzelnen Ministerien mit Forschungsagenden haben jeweils eigene Handlungsleitlinien, der Rat für Forschung und Technologieentwicklung bearbeitet für sich die Strategie 2020 – jedoch gibt es kein verbindliches Dokument und keine politische Willenssetzung, an denen sich die Akteure im FTI-politischen System orientieren. Auswirkungen der Abwesenheit von gemeinsamen Orientierungen stellen die interviewten Personen an unterschiedlichen Punkten fest:

²⁰ Ausführlicher zu diesem Thema AP 3 „Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen“ – hier wird lediglich dem in den bisherigen Interviews formulierten Problemdruck ein Raum gegeben.

- Die Koordination der Ministerien untereinander wird erschwert.
- Programme, Projekte und Maßnahmen haben keine wirksamen Referenzpunkte.
- Andere Akteure²¹ versuchen, Orientierungsfunktionen zu übernehmen – diese haben jedoch nicht die entsprechende Funktion im System und können daher auch keine Anschlussfähigkeit herstellen.
- Externe ExpertInnen werden immer wichtiger zur Themen- und Strategiefindung.
- Es scheint einen gewissen Wettstreit um die Ausrichtung der Forschungspolitik, damit verbunden auch des Forschungsförderungssystems, zwischen den Ministerien (BMVIT, BMWFJ, BMWF) und auch mit dem Rat für Forschung und Technologieentwicklung zu geben.

Vorzufinden ist ein Nebeneinander von unterschiedlichen strategischen Ansätzen ohne gesamthafter Orientierungsleistung für das FTI-politische System. Es fehlt der „Sinn“, systemspezifische Kriterien, nach denen eine „laufende Aktualisierung der Möglichkeiten“ (in Anlehnung an Luhmann, 1997, 44-59) wahrgenommen werden kann. Dies ist für eine eher quantitativ ausgerichtete catching up Phase noch weniger problematisch, die nun neue Phase der Ausrichtung der FTI-Politik benötigt jedoch eine umfassende Strategie als Leitfunktion.

Sinn ist immer systemspezifisch und beinhaltet eine selektive Beziehung von System und Umwelt. Für das Gesamtsystem der FTI-Politik in Österreich muss es eine normative Orientierung geben. Werden Strategien ausschließlich in Subsystemen (Ministerien, RFTE...) formuliert, so treibt dies die Fragmentierung²² des Systems voran und es werden suboptimale Lösungen gefunden. Eine weitere Konsequenz der fehlenden normativen, inhaltlichen Orientierung ist, dass das Forschungsförderungssystem vor allem inputorientiert agiert: aufgrund fehlender gemeinsamer Ziele ist der erwartete Output und Outcome²³ nicht formulierbar.

Der Wunsch nach einer gemeinsamen, handlungsleitenden Vision für die zukünftige Ausrichtung der FTI-Politik in Österreich ist bei den interviewten Personen vorhanden – lediglich der Weg dorthin scheint weder einfach noch klar. Gewünscht werden eine gemeinsame Vorausschau und Richtungsbestimmung, die auf vorhandene Problemlagen reagiert und Prioritäten setzt. Damit wären gemeinsame Referenzpunkte für die forschende Community und die Policymaker vorhanden und Steuerung möglich.

Für die normative Orientierung im FTI-politischen System ist die politische Ebene zuständig.

²¹ Hier werden von den interviewten Personen insbesondere der Rat für Forschungs- und Technologieentwicklung und die Industriellenvereinigung erwähnt.

²² Sinn reduziert Komplexität, Fragmentierung und auch Entropie

²³ Die prinzipielle Schwierigkeit zur Feststellung von Indikatoren zur Output- und Outcomemessung wird hier nicht leichtfertig verleugnet, im Gegenteil: Output- und Outcomesteuerung ist extrem voraussetzungsvoll und bedarf zahlreicher Diskussionen. Es geht jedoch um eine prinzipielle Orientierungsleistung des FTI-politischen Systems in Richtung Stärkung des österreichischen Innovationssystems als Bezugspunkt - im Gegensatz z.B. zur Einzellogiken wie Unternehmen zu Förderungen zu bringen.

2.1.3 Programme als vorrangige Interventionslogik

Im Laufe der Jahre hat sich in der österreichischen Forschungsförderung eine „Programm-Maschinerie“ entwickelt, die, desto länger es sie gibt, umso schneller produziert. Folgende „Funktionsmechanismen“ der Perpetuierung wurden festgestellt:

- Mangelnde Gesamtorientierungsleistung der FTI-Politik fördert die Programmproduktion: Ein Programm muss sich nicht gegenüber einer umfassenden Strategie legitimieren, sondern rechtfertigt sich aus sich selbst heraus (in Bezug auf Themen, Community etc.)
- Programme sind „Trophäen“ der Ministerien: Das interne, informelle Belohnungssystem fördert die Produktion von Programmen, da sie quasi Trophäencharakter haben. Ein Programm bedeutet Sichtbarkeit von Aktivität für die Zielgruppen und für die Europäische Kommission, evtl. auch das Hereinholen von finanziellen Mitteln ins Ressort. Im intra- und interministeriellen Wettstreit haben diejenigen mit den meisten und finanziell gut dotierten Programmen die größte Bedeutung. Diesen Grad an Anerkennung gibt es für andere FTI-politische Instrumente nicht.
- Communitybuilding – Identifikation mit „meinen“ Programmen: Zahlreiche Programme zielen auf ein forschungs- und themenbezogenes Communitybuilding (insbesondere Anbahnungsfinanzierung und thematische Programme), die stufenweise an umfassendere bzw. internationale Forschungsprojekte herangeführt werden sollen. Die Community wird zu einem stimmstarken Akteur und verlangt weiter nach „ihren“ Programmen.
- Struktureller Charakter verlangt Langfristigkeit: Ein Teil der Programme hat vor allem Verbesserungen in der Forschungsstruktur zum Ziel – diese können nicht kurzfristig erreicht werden und bleiben so langfristiger Begleiter in der Forschungsförderung. Z.T. werden strukturelle Maßnahmen nicht in bestehende Programme implementiert, sondern wiederum in eigene Programme ausgegliedert, meist mit dem Argument der „Zielüberfrachtung“ (ein Beispiel dafür ist gezielte Frauenförderung).
- Nur neue Programme sind medial wirksam: Programme werden immer häufiger für Public Relations Zwecke genutzt: sie ermöglichen Auftritte bei Informationsveranstaltungen, Eröffnungen, Vernetzungstreffen und Tagungen. Der interministerielle Wettkampf fördert dabei Lösungen, die bei übergreifenden Themen jedem Ministerium sein eigenes „Miniaturoprogramm“ (z.B. Aufteilung der Themenbereiche IKT, Energie, Humanressourcen) lässt. In diesen medialen Wettbewerb tritt auch der inflationäre Einsatz von Preisen im Bereich FTI-Politik.
- In den letzten Jahren wurden Mittelquellen wie z.B. die Offensivmittel, die Nationalstiftung und der Klimafonds eingesetzt, die eine Mittelvergabe häufig mit dem Kriterium „Neuheit der Programme“ verknüpften.
- Keine Kultur der Beendigung von Programmen: In den letzten Jahren wurden in Österreich keine Programme beendet (z.T. reorganisiert, in Dachinitiativen eingebunden etc.). Programmevaluierungen sollten hier „Schiedsrichterfunktion“

übernehmen, die sie allerdings nicht leisten können, da sie keine strategischen Entscheidungen treffen können²⁴ und Ergebnisse z.T. selektiv aufgegriffen werden.

Das Governance-System ist derzeit vor allem in der Lage Interventionen im Bereich Institutionenförderung, direkte und steuerliche Förderung zu setzen, wobei die direkte Förderung die größte inhaltliche Gestaltungskraft für das NIS besitzt. FTI-politische Maßnahmen sind nicht per se auf Programme ausgelegt, doch konzentrieren sich die Interventionen bei normativen Lücken, Input- und Klientelbezug auf „bewährte Handlungsmuster“ und gewohnte „Pfade“, die vor allem bedeuten, Interventionen auf Zielgruppenebene denn auf (inter-)ministerieller Ebene zu setzen.

Die Zunahme von Entropie im FTI-politischen System ist eine wesentliche Ursache für die Verdichtung der technologiepolitischen Interventionen auf Programme – und für die Fortsetzung desselben Handlungsmusters verantwortlich. Dieses Muster der nationalen FTI-Politik wird an der Schnittstelle zu anderen Ebenen fortgesetzt, d.h. die Programmorientierung wird insbesondere auf der EU-Ebene vorrangig behandelt²⁵. Wenn nicht normative Orientierungen und strukturelle Öffnungen des Gesamtsystems erfolgen, wird es zu keinen anderen Handlungs- und Umsetzungslogiken kommen, sondern der „Förderdschungel“²⁶ weiter ausgebaut.

2.1.4 Systemanalyse: Kooperation ist der Ausnahmefall

Die Fähigkeit der FTI-Policy, Neues aufzugreifen, passiert unter dem Rückgriff auf wissende Akteure. Wesentlich dafür sind frühzeitige Information bzw. Wissenstransfer, Absicherung von Normen und auch strategischen Orientierungspunkten. Abstimmungen brauchen dazu das Kommitment und auch die unterstützenden Strukturen durch die Politik und das aktive Wollen der Beteiligten. Dabei ist Kooperation kein Normalfall. In den Interviews mit Personen aus dem FTI-politischen System finden sich im Übermaß folgende Begriffe zum Thema „Zusammenarbeit“:

- Nicht abgestimmte Einzelaktion
- Zwangskooperation
- Zersplitterungstaktik: Aufteilung der Agenden in Einzelteile, die dann jeder für sich bearbeiten kann
- Geplante Nichtkooperation
- Gezieltes Lähmen
- Aktives Verhindern

²⁴ Zumeist umfasst der Evaluierungsauftrag einen zu engen Fokus, der vor allem Verbesserungen des Managements beinhaltet – dies sagt noch nichts über die Sinnhaftigkeit von Programmen aus. Die befragten Zielgruppen werden immer die Bedeutung des Programms für ihre Forschungstätigkeit betonen. Zudem muss es auch bei kritischen Evaluierungsergebnissen nicht zu entsprechenden Handlungskonsequenzen der Programmeigentümer kommen.

²⁵ Siehe dazu Kapitel 3: Mehrebenengovernance

²⁶ Die Programmvialt wird bereits seit Jahren von den Akteuren des FTI-politischen Systems als „Förderdschungel“ bezeichnet (vgl. auch AP 5 Direkte FTI-Förderung in Österreich).

- Einander Ausspielen (wenn es mehrere Beteiligte gibt)

Diese Taktiken kommen dabei auf allen Ebenen zum Einsatz: zwischen Abteilungen in den Ministerien, vor allem zwischen den Ministerien, jedoch auch zwischen Ministerien und Agenturen sowie weiteren Akteuren im Feld. Fachlich gezielte Zusammenarbeit und gut funktionierende Kooperation passiert überwiegend im kleinen Kreis von einander bekannten Personen. Die politische Durchsetzung der Ergebnisse bedarf dazu nochmals Geschick: es geht um das Finden „geeigneter Zeitfenster“. Die interviewten Personen empfinden, dass sich das Kooperationsklima in den letzten Jahren verschlechtert hat: dies sei einerseits auf den Mangel an strategischer Orientierung, andererseits auf die allgemeine politische Kultur des Landes zurückzuführen. Als dritten Aspekt ist jedoch eine zunehmende Entkoppelung der FTI-Policy-Steuerungskreise festzustellen²⁷, die die gemeinsame, abgestimmte Durchsetzung von Themen und Vorgangsweisen zunehmend erschwert.

Gefahr von „Deadlock-Effekten“

FTI-Policy, Großteils auf ministerieller Ebene, ist in Österreich z.T. auf dem Weg zu einem „Deadlock“²⁸: Um dennoch handlungsfähig zu bleiben, erfolgen eine Konzentration auf (kleinteilige) Einzelereignisse und dadurch ein weitgehender Verlust der systemischen Gesamtsicht. Kooperation wird als Ausnahmefall bezeichnet und gelingt vor allem über persönliche, z.T. informelle Wege. D.h. die Systemparalyse fördert die Stärke des Informellen²⁹ im FTI-politischen System, denn es ist der mögliche Ausweg, Handlungsfähigkeit in einem angemessenen Zeitraum herzustellen.

Entropische Verdichtungen erzeugen eine Systemparalyse und vice versa: das Konkurrenzverhalten fördert informelle, kleinteilige Lösungen und benötigt viel Verhandlungsressourcen, wobei das Aufgreifen neuer Ansätze und Zugangsweisen kaum gelingt. Wenn eine Frontrunner-Strategie, Innovations- und Missionsorientierung in Zukunft handlungsleitend sein sollen, dann braucht es klare Überlegungen, wo die Handlungsfelder in Österreich liegen und wie diese konzertiert erreicht werden können. Wenn es keine gesamthafte Sichtweise für Österreich gibt, dann sollte es zumindest eine interministerielle Verständigung zu diesen Zielbereichen geben.

2.1.5 Lerninstrumente, allerdings kein Systemlernen

Lernen ist seit Jahrzehnten in der österreichischen FTI-Policy ein wichtiges Thema. Dazu wurden einzelne Instrumente frühzeitig geschaffen, wie z.B. die „Plattform Technologieevaluierung“ und das „TIP“, daneben gibt es eine ausgeprägte Veranstaltungs- und Vortragskultur – von den Alpbacher Technologiegesprächen, dem Forschungsdialog, bis

²⁷ Siehe dazu Kapitel 4: Multiakteursgovernance

²⁸ Prozesse befinden sich dann in einem Deadlock, wenn jeder Prozess auf ein Ereignis wartet, das nur ein anderer Prozess aus dieser Menge verursachen kann.

²⁹ Unter „informell“ werden hier ein ExpertInnenkreis vor allem aus Verwaltung, Forschung, Beratung und einzelne Personen aus FTI-politischen Institutionen verstanden, dem es außerhalb offizieller Verhandlungsarenen gelingt, Neues durchzusetzen. Nicht gemeint sind damit Einzelinterventionen mit Partikularinteressen (Lobbyismus, Interventionismus).

Strategische Governance (2)

hin zu themenspezifischen Foren. Die Vielfalt an Möglichkeiten zum Austausch ist gegeben, sie wird jedoch wenig für systemisches Lernen genutzt.

Evaluierung als Lerninstrument?

In Österreich gibt es eine ausgeprägte Evaluierungskultur, die „Plattform Technologieevaluierung“³⁰ wurde bereits 1996 gegründet, zu einem Zeitpunkt, in denen in anderen Politikfeldern Evaluierungen noch nicht zum Standardrepertoire des Policy-Cycles zählten. Sie hat zahlreiche Impulse im Bereich Standards und Methoden gesetzt. Evaluierungen werden in Österreich zumeist auf Einzelprogrammebene mit häufig ähnlichen Ansätzen beauftragt. Auftraggeber der Evaluation und der zu evaluierenden Programme ist häufig derselbe Akteur, was regelmäßig zu Zielkonflikten in Bezug auf die Evaluationsergebnisse führen kann, d.h. dass z.B. die Ausschreibung relevante Fragestellungen nicht enthält.

Die für die vorliegende Studie interviewten Personen kamen vielfach zu der Einschätzung, dass:

- die Evaluierungskultur und das –niveau prinzipiell gut sind,
- Evaluationen häufig auf Programmebene stattfinden, d.h. solche, die das NIS bzw. Teilaspekte davon umfassend betrachten, kommen kaum zum Einsatz,
- Ausschreibungen zu eng definiert sind (z.B. die Einbettung in den weiteren Kontext nicht betrachtet wird),
- die EU-Evaluierungskultur (Rahmenprogramme) und die österreichische prinzipiell voneinander getrennt verlaufen,
- vor allem der Umgang mit den Ergebnissen, im Sinne eines „Lernens“ noch verbesserungsfähig ist,
- Evaluierungsstudien ihre Auswirkungen auf die weitere Policygestaltung haben, allerdings meist nicht unmittelbar nach Beendigung, sondern zeitversetzt (nach ca. 2-3 Jahren), zumeist dann, wenn sich ein „Zeitfenster“ auftut: mehr Geld, neue Akteure, neue MinisterInnen, neue Erstellung von Programmdokumenten, dann wird auf einzelne Ergebnisse zurückgegriffen.

Der enge Fokus der Einzelprogramm-Evaluierungen erlaubt darüber hinaus keine Aussagen, wie die Maßnahme im Rahmen des NIS eingebettet ist und hier ihre Wirkungen entfaltet. Die Ergebnisse können demnach nicht einfach in einen generellen Zusammenhang gestellt werden.

Forschungs- und Beratungsprogramme für internationale Einbettung

Impulse zum Systemlernen der FTI-Policy wurden durch unterschiedliche Akteure „von außen“ angestoßen. Bedeutend war hier die OECD – besonders in den 80er und 90er Jahren, die durch gemeinsame Studien den Austausch zwischen den Nationalstaaten forcierten. Zu erwähnen ist hier vor allem das „TIP“, ein Forschungs- und Beratungsprogramm für die österreichische FTI-Politik, das von den drei Ministerien mit Forschungsgagenden finanziert wurde und von den drei großen außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die sich mit FTI-

³⁰ www.fteval.at, gelungen sind insbesondere die Erarbeitung von Evaluierungsstandards unter Einbeziehung von Auftraggebern und Anbietern von Evaluierungsstudien im FTI-politischen Bereich, wobei in der Plattform ein bestimmter, ökonomiegetriebener Fokus des Methodenzugangs zu Evaluierungen festzustellen ist.

Politik beschäftigen, umgesetzt wird. TIP hat in seinen Anfangszeiten vor allem österreichspezifische Studien verfasst, später z.T. auch an OECD Studien teilgenommen und auch den österreichischen Forschungs- und Technologiebericht verfasst, somit Informationen aus dem institutionellen Umfeld für die FTI-Politik aufbereitet. Dies war ein wichtiger Schritt der Professionalisierung des Systems, wenngleich die Informationen mehr auf das personale denn organisationale Wissen Einfluss genommen haben.

Die österreichische FTI-Policy wird begleitet von einem relativ kleinen ExpertInnenzirkel, mannigfaltige Verbindungen gibt es bereits seit Jahrzehnten, wobei zunehmend Schritte der Professionalisierung des Systems stattgefunden haben.

„Lernen“ in der österreichischen FTI-Policy passiert koevoluativ zwischen ExpertInnen und MinisteriumsmitarbeiterInnen, es braucht beide Ebenen dazu. Auf diese Weise ist es gelungen, bisherige Entwicklungsschritte zu gehen und hier Verbesserungen, Adaptionen und auch Neuerungen im System einzuführen. Lernen findet allerdings sehr informell und personalisiert statt und durchdringt nicht das System und ihre Akteure. Es ermöglicht damit in seiner momentanen Struktur kaum organisationales bzw. Systemlernen.

Die Notwendigkeit für Veränderungen und systemisches Lernen ergibt sich aus der Instabilität der Umwelt. Da die Problemlösungen das Produkt systemischer Operationen sind, ist es erforderlich, dass das FTI-politische System sich in Auseinandersetzung mit der sich verändernden Umwelt selbst verändert, um handlungsfähig zu bleiben. Ihre Erfüllung wird zunehmend zur sine qua non einer FTI-Politik, die nach neuen Kombinationen und dynamischen Entwicklungen in Richtung Frontrunner und breiter Innovationsbasis strebt.

2.2 Befunde im Hinblick auf eine Verdichtung der Entropie

Das Forschungsförderungssystem hat im Sinne eines Aufholprozesses im Bereich der Ausgestaltung des NIS sehr gute Arbeit geleistet und die Etablierung einer ausdifferenzierten FTI-Landschaft in Österreich unterstützt. Diese „catching-up Phase“ hat die derzeit vorhandenen Governance-Mechanismen etabliert, die von einem Forschungs- und Innovationsverständnis ausgehen, das aus vielfältigen Entwicklungsschritten besteht, die aufeinander thematisch und zeitlich aufbauen und organisatorisch getrennt erfolgen. Weitreichende wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen haben jedoch Wissen, Forschung und Innovation neu organisieren lassen. Zur Unterstützung dieser Prozesse ist das FTI-politische Governancesystem noch nicht entsprechend aufgestellt³¹.

Entropie verdichtet sich im FTI-politischen System, die von den Akteuren erlebte Überforderung lässt vor allem gewohnte Handlungsmuster hervortreten und die Palette an Unterstützungsinstrumenten wird nicht in voller Varietät genutzt. Als Ergebnis systeminterner Operationen gibt es vor allem Programme als Output.

³¹ Siehe dazu zahlreiche Aussagen und Ergebnisse in weiteren Arbeitspaketen der Systemevaluierung

Schwebezustand bezüglich von Funktionen, Aufgaben und Rollen von FTI-politischen Akteuren

Es gibt einen ungeklärten „Schwebezustand“ bezüglich Funktionen, Aufgaben und Rollen von FTI-politischen Akteuren in Österreich (bspw. Rolle der Ministerien in Abgrenzung zu den Agenturen, RFTE) – ausgelöst durch die Hineinnahme von neuen Akteuren in das Forschungsförderungssystem und ein fehlendes Interesse und Unterstützung der politischen Ebene. Erschwert wird eine effiziente Funktionsweise des Forschungsförderungssystems durch eine gelebte „Kultur der Konkurrenz“ und geringe Bereitschaft zum Systemlernen. Ersteres hat zur Folge, dass selbst bei optimalen Governancestrukturen die Prozesse nicht effektiv und Maßnahmen nur suboptimal sein können. Zweiteres lässt zu, dass lediglich Adaptionen und kleine Entwicklungsschritte (Großteils auf Programmebene) erfolgen und ein institutionelles, reflexives Lernen im Sinne der Gesamtsteuerung des FTI-politischen Systems derzeit nicht vorhanden ist. Die derzeitige Governancekultur in Österreich schafft es zu einer „adaptierten Pragmatik“ - diese ist jedoch nicht mehr ausreichend für zukünftige Anforderungen.

FTI wird heute zunehmend als interaktiver Prozess aufgefasst, der Wissen aus unterschiedlichen Quellen neuartig verknüpft - aus der Grundlagenforschung ebenso wie aus gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Anwendungszusammenhängen - und vielfältige Ebenen miteinbezieht sowie umfassende, gesellschaftlich relevante Lösungen bereitstellen soll. Diese Veränderungen zu begleiten, in neue Richtungen zu motivieren und exzellente Ergebnisse zu ermöglichen, braucht ein Governanceregime, das selbst in diesen Zusammenhängen agiert, spricht:

- Neue Wege gehen
- Mehrere Ebenen vertikal integrieren und hier entsprechend agieren
- Verschiedene Politikbereiche horizontal vernetzen
- Kooperation nicht nur als Anforderung an die Forschungseinrichtungen, sondern interministeriell leben
- Im Austausch mit Akteuren und ihren Themen stehen, Wissen erlangen und weitergeben sowie kontinuierliches Lernen
- Ein mentaler Wandel von einer Inputorientierung zu einer Ergebnisorientierung

Die Selbstveränderung eines Systems wird angeregt durch die Irritation einer veränderten Umwelt, dem es sich anpassen muss, um den Systemerhalt zu gewährleisten.

Forschungsförderung als strukturell offenes System, das ein zeitgemäßes Verständnis von seinen System-Umweltgrenzen und -beziehungen hat, verzichtet evtl. auf einen Teil seiner „Unabhängigkeit“, verhindert jedoch die Verdichtung von Entropie mit letztendlich suboptimaler Aufgabenwahrnehmung und langfristigen negativen Folgen für das NIS. Dieser Prozess der Öffnung kann nicht alleine von der FTI-Politik getragen werden, sondern verlangt unterstützend die Definition einer neuen Steuerungsrolle der Bundespolitik generell.

3 Multiakteurssystem: Erwartbares statt Neues

Das österreichische FTI-politische System ist – wie andere auch – durch dauerhafte, langjährige Beziehungen zwischen Politik, Ministerien sowie Wissenseliten und Unternehmen geprägt, die Prestigehierarchien und informelle Verhaltenscodes implizieren.³² Diese „informellen Institutionen“ beeinflussen die Gestaltung und Performance von Funktionen im NIS und fördern oder hemmen die Innovationsdynamik. Denzau/North (1994) beschreiben derartige Normen- und Wertemuster als „mental maps“, die akteursunabhängige Orientierungsmöglichkeiten in komplexen Systemen bieten. Damit sind „... sets of common habits, routines, established practices, rules or laws that regulate the relations and interactions between individuals within as well as between and outside the organisations“ (Edquist/Johnson 1997, 41) gemeint. Ein „Kern“ von individuellen und kooperativen Akteuren (aus Wissenschaft, Unternehmen, Verwaltung) ermöglicht durch regelmäßige Abstimmungen der Interessen und Handlungen die Herausbildung von mental maps. Dies erleichtert den heterogenen Akteuren des NIS das Herausbilden von gemeinsamen Sichtweisen und Handlungsroutinen – und diese wirken auf die Gestaltung des österreichischen Innovationssystems zurück. Veränderungsanforderungen in der Gestaltung des NIS müssen demnach auf unterschiedlichen Ebenen ansetzen und vor allem die „mental maps“ der Akteure erreichen.

3.1 Gestaltungsmuster

Das FTI-politische System in Österreich wurde in den letzten Jahren mit dem Wunsch der Steigerung von Effizienz und Legitimation reorganisiert und entsprechend mit Akteuren angereichert. Gesellschaftliche Akteure, wie Industrieunternehmen, Forschungseinrichtungen und Universitäten wollen vermehrt die Möglichkeit bekommen, am FTI-politischen Prozess teilzunehmen. Neue Allianzen entstehen, die für die Verwaltung die Möglichkeit der Informationsbeschaffung eröffnen, für die Politik Legitimation sichern und insgesamt die Akzeptanz von Maßnahmen erhöhen sollen.

Strukturierung, Funktionen und Wechselwirkungen der Akteure im FTI-politischen System bestimmen dabei die Eigenschaften des NIS und bilden zugleich strukturelle Rahmenbedingungen, die steuernd wirken. Im Folgenden werden anhand von drei Gestaltungsmustern, die vorrangig in den Interviews zur Sprache kamen, Ausschnitte des FTI-politischen Multiakteurssystems im FTI-politischen System charakterisiert und analysiert. Diese Gestaltungsmuster sind:

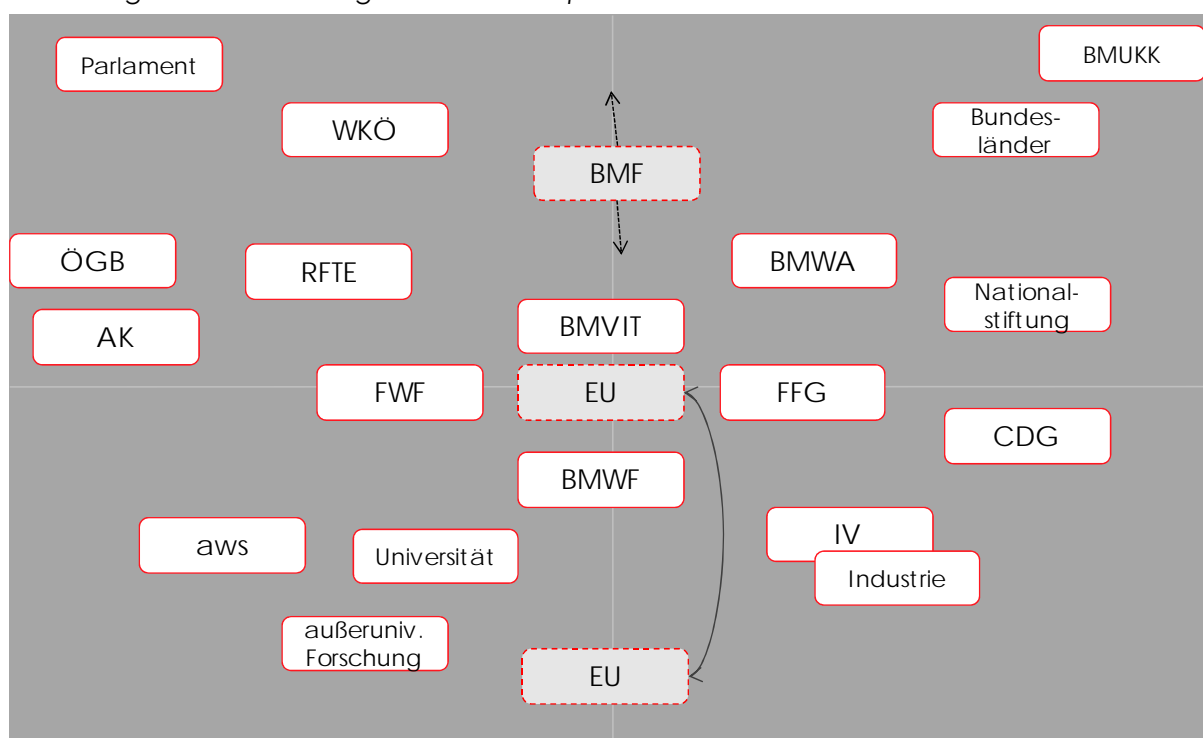
- Akteurskonfiguration aus Sicht der Akteure
- „Auseinanderdriften“: Politische Ebene und Verwaltungsebene
- Neue Bekannte: Stakeholder und Interessensgruppen

³² „Privilegien“, „Prestigehierarchien“ und „informelle Verhaltenscodes“ sind Elemente sogenannter „informaler Institutionen“, die neben den sog. „formalen“ Institutionen wie z.B. Gesetze und Verordnungen, sowie den Organisationen (administrative, regulative und wirtschaftliche Akteure) Bestandteile des NIS sind (vgl. Edquist/Johnson, 1997, 49)

3.1.1 Akteurskonfiguration aus Sicht der Akteure

ExpertInnen im FTI-politischen System wurden befragt, wie zentral sie den Beitrag der Akteure in Bezug auf Themensetzungen und inhaltliche Gestaltung wahrnehmen. Dabei kam 19 Mal ein Strukturlegeverfahren mit Netzwerkkarten zum Einsatz³³. Gezeigt hat sich, dass in Bezug auf die thematisch-inhaltliche Bedeutung typische Wahrnehmungsmuster der FTI-politischen Akteurslandschaft in Österreich sichtbar werden.

Abbildung 3: Wahrnehmungsmuster der FTI-politischen Akteurslandschaft



Quelle: convelop, Auswertung Strukturlegung nach Gestaltungsmuster 2008.

[Lesehilfe: zentrale Bedeutung = Zentrum/Mitte, geringe Bedeutung = Peripherie/Seitenränder; oben/unten, links/rechts sind ohne Bedeutung)

Das „mental map“ der Bedeutung des Gestaltungsbeitrages der Akteure für das FTI-politische System in Österreich ist klar strukturiert und wird von den unterschiedlichen Akteuren im Politikfeld geteilt. Wichtig sind die Ministerien und Agenturen, am Rand befinden sich das Parlament, das Unterrichtsministerium und die Sozialpartnereinrichtungen der ArbeitnehmerInnen. Dazwischen verteilen sich die anderen Akteure. Bei zwei Akteuren gibt es eine Uneinigkeit darüber, inwieweit sie gestaltend in das FTI-politische System einwirken.

- EU: Das „mental map“ zeigt sich in seinem „Kern“ nicht eindeutig. Die Europäische Union wird von einem Teil der Akteure als herausragende Gestaltungskraft für die FTI-

³³ Zu diesem Themenbereich wurden 21 ExpertInnen interviewt, siehe dazu „Erhebungsmethoden“ im Anhang

Policy in Österreich empfunden und befindet sich somit im Zentrum. Die zweite Hälfte der interviewten Personen fand die Bedeutung der Europäischen Union als marginal – und hat diese an die Peripherie verwiesen; Zwischenpositionen gab es keine: die EU wird entweder als maßgeblicher Akteur oder als kaum gestaltend wahrgenommen.

- BMF: Das Bundesministerium für Finanzen hat keinen fixen Platz im „mental map“ der Akteure, da es von zentral bis peripher eingeschätzt wird. Zentralere Einschätzungen beruhen vor allem auf den Hinweis, dass das Finanzministerium als „bottle neck“ bei Programmgestaltungen erlebt wird und hier steuernden Einfluss wahrnimmt. Zudem übernimmt das Finanzministerium derzeit eine Art Überblicksfunktion im Bereich FTI-politischer Maßnahmen (sofern sie finanzielle Auswirkungen haben) ein.

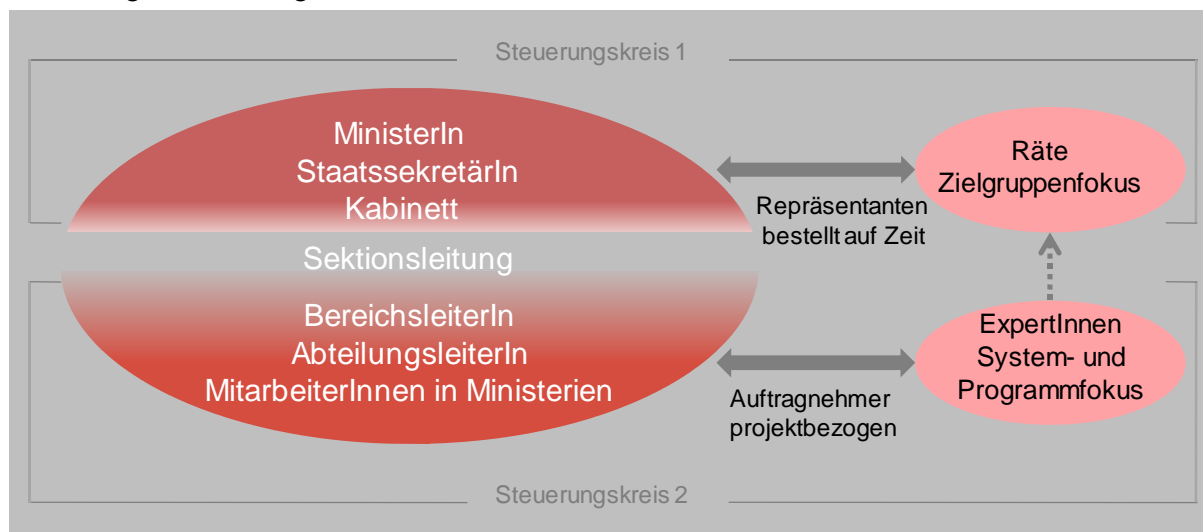
Es gibt ein handlungsleitendes Muster der Bedeutung der Akteure im FTI-politischen System, das maßgeblich vom Steuerungsmedium „Geld“ geprägt ist (EU, Ministerien und Förderungseinrichtungen verfügen über Fördermittel). Die Akteurskonfiguration stellt diesbezüglich ein eingespieltes und relativ stabiles System dar, das Prestigehierarchien impliziert und vor allem für Entscheidungsprozesse – über Prioritäten, und Themen, Programme und Management von Forschungseinrichtungen – aktiviert wird.

3.1.2 „Auseinanderdriften“: Politische Ebene und Verwaltungsebene

Im FTI-politischen System in Österreich gibt es die Praxis zweier unterschiedlicher Steuerungskreise:

- Steuerungskreis 1: Politik, (Bei-)Räte, Teile der Interessensverbände, einzelne Wissenschaftler/innen und Industrielle, z.T. GeschäftsführerInnen von Einrichtungen des Bundes
- Steuerungskreis 2: Verwaltung und FTI-politische ExpertInnen

Abbildung 4: Steuerungskreise der FTI-Politik



Quelle: convelop, 2008.

Der **erste Steuerungskreis** steht mit seinen Akteuren vor allem für Entscheidungen und Akzeptanz von Strategien, Richtungen und Maßnahmen. Das zentrale Steuerungsmedium in diesem politikdominanten Kreis ist Macht, es geht um Einfluss und Legitimität. Hierbei wird auf ein dichtes Netz an vertrauensvollen (politiknahen) Beziehungen gesetzt, das durchaus auf persönlicher Ebene im Austausch steht. Dieser Steuerungskreis ist wichtig, wenn es um die „Durchsetzung“ von Themen, Inhalten und Maßnahmen geht. Er kann Entscheidungen legitimieren, beschleunigen oder verhindern. Es ist die Ebene der politischen Interventionen in der Forschungsförderung (z.B. der Bundesländer oder Forschungseinrichtungen), der Absprachen und Richtungsentscheidungen.

Der **zweite Steuerungskreis** wird getragen von MitarbeiterInnen in den Ministerien auf Programm-, Abteilungs- und Bereichsleitungsebene im intensiven Austausch mit ExpertInnen aus dem Forschungs- und Beratungsumfeld der FTI-Politik. Im engeren Bereich gibt es hier ein Netz an stabilen, belastbaren Beziehungen, die Vertrauen als essentielles Kriterium haben. Auf organisatorischer Ebene verfügen sie durchaus über die Möglichkeit, Entscheidungen zu beeinflussen, können damit neue Inhalte einbringen oder auch negieren. Hier werden die Vorteile eines dichten Netzwerkes eingebracht: rasches und abgestimmtes Handeln. Es gibt ein weiteres Feld an Akteuren in diesem Steuerungskreis, die ExpertInnen, die wichtig sind für die Informations- und Wissensgenerierung. Im Austausch entstehen gemeinsame Problemsichten und Lösungsansätze, zur Durchsetzung derselben bedarf es i.d.R. des ersten Steuerungskreises.

Wenn in der Forschungsförderungspolitik (wie auch in anderen Politiken) hochbewertete Ressourcen Entscheidungsmacht, finanzielle Mittelzuteilung und Information sind, dann hat der erste Steuerungskreis überwiegend die ersten beiden, der zweite Steuerungskreis vor allem Letztere – dies bedeutet, ein Zusammenwirken ist sinnvoll. Das hat auch bis vor einigen Jahren zwar nicht reibungsfrei, aber dennoch funktioniert. Vor allem die Sektionsleitungen waren die „Liaison-Akteure“ zwischen den beiden Steuerungskreisen: sie konnten die

Verbindung herstellen und für beide Kreise als sinnvoll erachtete Entscheidungen herbeiführen, quasi als Vermittler zwischen Verwaltungs- und Politikebene.

In letzter Zeit entkoppeln sich die beiden Steuerungskreise zusehends. Z.T. können die Sektionsleiter diese Vermittlerposition nur eingeschränkt einnehmen, da ihnen aufgrund der Realpolitik diese Funktion kaum zugestanden wird. Der erste, politikdominierte Steuerungskreis achtet weniger auf die Informationen und das Erfahrungswissen der MitarbeiterInnen in den Ministerien, dem zweiten Steuerungskreis gelingt es nur noch schwer, Entscheidungen in ihrem Sinne herbeizuführen. Gelegentlich schaffen es einzelne ExpertInnen, beide Steuerungskreise mit Informationen zu versorgen; dies kann jedoch keinen Ersatz für die intraministerielle Anbindung sein. An zwei institutionellen Entscheidungen der letzten beiden Jahre zeigt sich, dass der erste Steuerungskreis ohne der Einbeziehung des zweiten agiert: Die Gründung des „Instituts of Science and Technology (ist_austria)“ erfolgte als politische Entscheidung unter Einfluss einzelner WissenschaftlerInnen und der „Klima- und Energiefonds“ wurde ebenfalls ohne Expertise des zweiten Steuerungskreises eingerichtet. Gehen diese Entkoppelungsprozesse weiter, dann ist in Zukunft nicht mehr mit einer wissensbasierten, transparenten und kohärenten Forschungsförderungspolitik zu rechnen. Die Durchsetzung von wichtigen Themen und Aufgaben werden ministeriumsintern erschwert und somit kann es zur „Auslagerung“ mancher Entscheidungs- und Aushandlungsprozesse zu anderen Akteuren (Agenturen, Rat etc.), die jedoch nicht diese Funktion und Aufgabe haben, kommen. Dies würde insgesamt die Bedeutung der Ministerien im Bereich forschungspolitische Strategien, Zielsetzungen und Entscheidungen schwächen. Im Sinne der Bewältigung von neuen Aufgaben in Richtung Fronrunner, Missionsorientierung und breite Innovationsbasis sowie der Durchführung einer systematischen Mehrebenenpolitik ist gerade die Strategie- und Entscheidungsfähigkeit der Ministerien gefragt, um hier sinnvoll und rasch agieren zu können.

3.1.3 *Neue Bekannte: Stakeholder und Interessensgruppen*

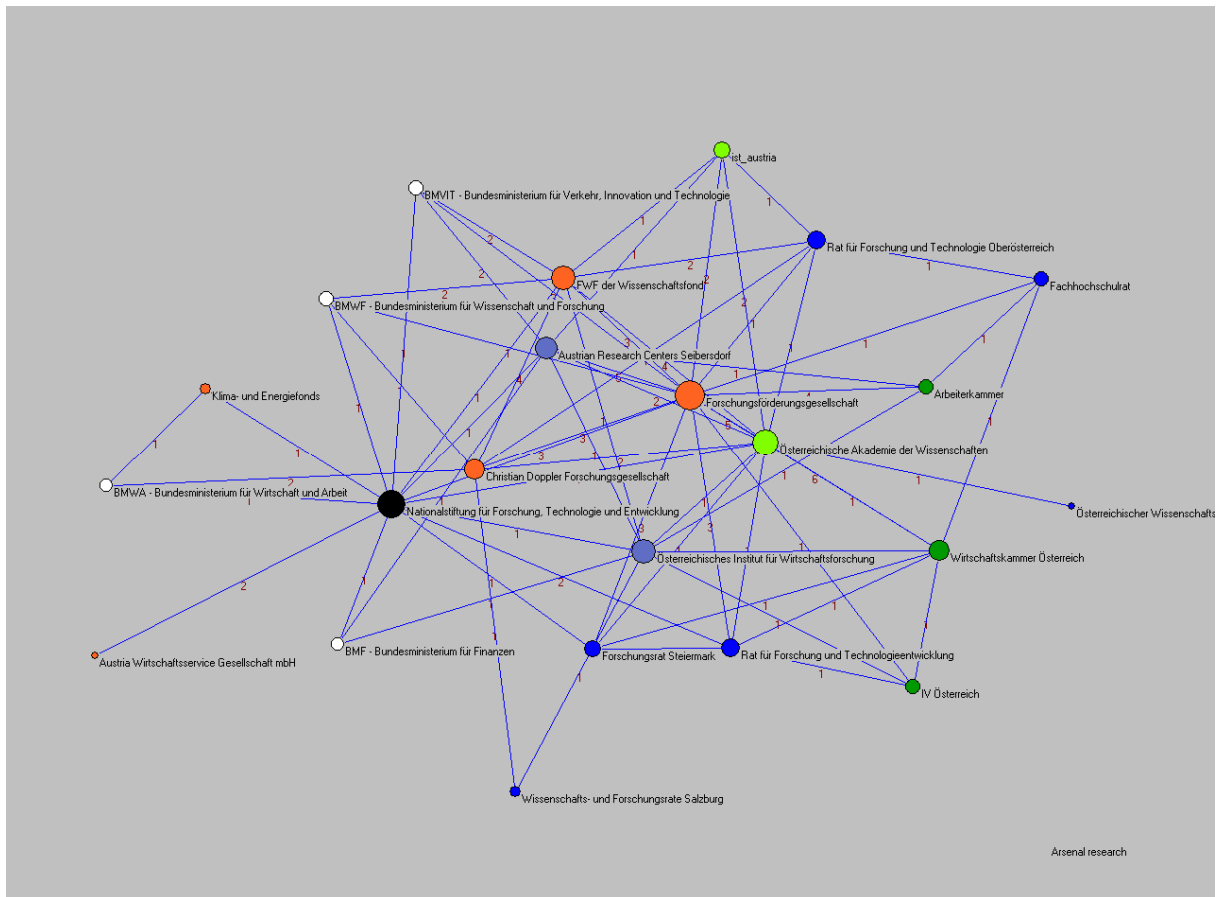
Moderne Governance beinhaltet die Einbeziehung von Stakeholdern in die Entscheidungsfindung, die vor allem in Form von (Bei-)Räten ihren Einzug in die FTI-Politik gefunden haben. Die österreichische Regierung und die forschungspolitischen Einrichtungen haben derzeit die Tendenz, Beiräte einzubinden - zur strategischen Beratung oder auch um Entscheidungen über Maßnahmen und Programme zu treffen.

Derzeit gibt es in Österreich zahlreiche Räte, Aufsichts- und Beiräte, Präsidien und sonstige Gremien, in denen Stakeholder in die Forschungspolitik eingebunden sind. Beispiele dafür sind:

- „Räte“ wie Universitätsräte, Wissenschaftsrat, Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE), Fachhochschulrat, Forschungsräte der Länder Steiermark, Salzburg und Oberösterreich
- Beiräte in den Basisprogrammen der FFG, im FWF, im Klima- und Energiefonds
- Aufsichtsräte in der FFG, der Nationalstiftung und der aws
- Präsidien (Klima- und Energiefonds), Kuratorium und Senat (CDG)

Die Tendenz, Beiräte aus bestimmten Einrichtungen und Unternehmen immer wieder zu bestellen, ist feststellbar. Werden die vielfältigen Formen der Stakeholdereinbindung in der FTI-Politik miteinander in Beziehung gesetzt, so erhält man folgendes Bild der Vernetzung von Organisationen und Institutionen³⁴:

Abbildung 5: Organisationsbezogenes Stakeholder-Verbindungsnetz in der FTI-Politik (durch Personen mit zwei und mehr Verbindungen)



Quelle: convelop, 2008. (Datenquelle: Kernorganisationen – GWKernNW_degree)
 Die Knotenfarbe ermöglicht die Zuordnung zum Typ der Einrichtung: Förderungseinrichtungen (orange), Finanzmittelbereitsteller (schwarz), Sozialpartner/Interessensvertretung (dunkelgrün), Wissenschaftseinrichtungen – ohne Universitäten(hellgrün), außeruniversitäre Forschung (taubenblau), Räte (blau), Ministerien (weiß) . Die Knotengröße gibt die Anzahl der Verbindungen, die roten Zahlen geben die Häufigkeit der Verbindungen wieder (berücksichtigt wurden nur Stakeholder, die zu mindestens zwei Einrichtungen eine Beziehung aufweisen).

Die Grafik zeigt das Verbindungsnetz von FTI-politischen Einrichtungen durch „Räte“. Diese Form der Stakeholdereinbindung reflektiert die österreichische korporative Governance-

³⁴ Einbezogen in die Vernetzungsanalyse wurden Räte, Beiräte, Aufsichtsräte, Präsidien, Kuratorien und Senate sowie Geschäftsführungen und ministerielle Eigentümervertretungen folgender Einrichtungen: RFTE, Forschungsräte der Länder Salzburg, Oberösterreich und Steiermark, Wissenschaftsrat, Fachhochschulrat, Nationalstiftung, KLIN, FFG, FWF, aws, CDG, ARC, Arsenal, WIFO, IHS, ÖAW, ist_austria sowie BMVIT, BMWFJ, BMWF und BMF (Sektions-, Bereichs- und Abteilungsleiter/innen) auf Basis von Internetrecherchen und z.T. aktiven Nachfragen in Einrichtungen. Nicht miteinbezogen wurden die Universitäten (der Schwerpunkt liegt im FTI und weniger im Wissenschaftsbereich), Personen wurden anonymisiert. Stand Juni 08.

Tradition weitgehend: es gibt eine limitierte Anzahl an Akteuren, die sich in unterschiedlichen Funktionen in mehreren Einrichtungen wiederfinden. Gut vernetzt durch Stakeholder sind die Förderungseinrichtungen (mit Ausnahme des KLIEN und der awS), die außeruniversitären Forschungseinrichtungen ARC und ÖAW. In der Industriellenvereinigung, Wirtschafts- und Arbeiterkammer gibt es Repräsentanten, die mehrere Stakeholderfunktionen wahrnehmen. Die Räte sind weniger mit FTI-politischen als mit Stakeholdern aus Industrie und Wissenschaft bestückt. Insgesamt ist dies ein Kreis von ca. 45 Personen³⁵, die mehrfach steuernd im FTI-Institutionenfeld wirken. Davon sind ca. 30 Personen über Netzwerkknoten miteinander verknüpft, wobei einzelne Personen hier eine Brokerfunktion (Verknüpfung von einzelnen Netzwerken) einnehmen. Insbesondere Personen aus dem Wissenschaftsbereich und der Industrie spielen hierbei zentrale Rollen.³⁶ Diese Stakeholder haben eine FTI-politische Steuerungswirkung, die vor allem der inhaltlichen Entscheidungsfindung und der Legitimation von Maßnahmen dient. Die Ressource mit der höchsten „Steuerungswirkung“, die Bereitstellung der Finanzmittel, steht ihnen jedoch nicht zur Verfügung.

Die FTI-politischen Akteure haben ein zwiespältiges Verhältnis zur intensiven Einbeziehung von Stakeholdern, insbesondere in Rats- und Beiratsfunktionen. Einerseits wird es begrüßt, dass die Zielgruppen der Forschungsförderung und Akteure aus FTI-Institutionen aktiv in den Meinungsbildungsprozess eingebunden werden, andererseits sehen sie dies in der „small world“ der FTI-Politik auch problematisch. Stakeholderfunktionen sind mit Prestige und besonderen Zugangsmöglichkeiten zu Entscheidungsträgern verbunden, diese können jedoch auch für persönliche Einflussnahme genutzt werden.³⁷ Letzter Punkt wird derzeit von den Akteuren vor allem am Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE) kritisiert. Stakeholderbeteiligung im FTI-politischen System wird in Österreich häufig auf „Räte“ bezogen, dabei kommen flexible, themenbezogene Beteiligungsformen von weiteren Akteurskreisen zu wenig systematisch zum Zug. Generell kann zwischen zwei „Typen“ der Stakeholdereinbindung in einer Policy-Architektur unterschieden werden:

- *Typ 1 | Funktionale Stakeholderbeteiligung:* Funktionale Kompetenzen werden an einen auf Zeit fix bestellten Personenkreis abgegeben, der als eigenständiger Akteur im FTI-politischen System agiert (entspricht dem „Rat“-Modell). Die Zuständigkeit betrifft hier generelle Fragen des Gesamtsystems, die eine kontinuierlich-dauerhafte Zusammenarbeit benötigen um hier Überblick wahren und Entscheidungen treffen zu können.
- *Typ 2 | flexible Stakeholderbeteiligung:* Für spezifische Policy-Probleme werden FachexpertInnen projektorientiert eingeladen, Lösungen aufzubereiten und diese politischen Entscheidungen zur Verfügung zu stellen. Dies betrifft unterschiedliche

³⁵ Hier ist nochmals darauf hinzuweisen, dass Universitätsräte nicht in die Analyse miteinbezogen wurden (es würden sich noch geschätzte 10-15 Personen zusätzlich ergeben).

³⁶ Eine wichtige Funktion in der Steuerung der österreichischen FTI-Politik hat ein Kreis von informellen Beziehungen, der dichte Netzwerkcharakteristika aufweist. FTI-politische Gestalter sind hier nicht in offiziellen Positionen und Funktionen wiederfindbar. Dieses Netzwerke zu analysieren hätte umfassende Recherchen und zusätzliche Erhebungen benötigt. Wenngleich sehr interessant, geht dies weit über die Ressourcen des Auftrages.

³⁷ Theoretisch als „Zweischneidigkeit von Brokernetzwerken“ aufbereitet, siehe z.B. Jansen ,2007

Themenbereiche, von Technologiefolgenabschätzungen bis hin zu fachspezifischen Fragestellungen.

Wichtig ist, dass beide Typen der Stakeholderbeteiligung in unterschiedlichen Bereichen einen bedeutenden Beitrag für die FTI-Policy leisten und somit komplementär in der Policy-Architektur agieren. Stakeholderbeteiligung hat positive und negative Aspekte – es kommt vor allem darauf an, wie autonom Entscheidung nach bestem Wissen und nicht aufgrund von Interessensvertretung - die Akteure tatsächlich sind und ob anerkannte Persönlichkeiten Akzeptanz herstellen können. Positiv ist die verstärkte Berücksichtigung der Nutzer- und Zielgruppenaspekte, negativ auffallen kann die fehlende Transparenz der Entscheidungen, die jedoch - gerade weil dies außerhalb demokratischer Kontrolle passiert – essentiell ist.

3.1 Befunde zum Multiakteurssystem

Die Befunde zu den absehbaren Veränderungen des Innovationssystems³⁸ stützen eindrücklich die These, dass ein funktionierendes NIS die Vielfalt beteiligter Akteure und Institutionen im öffentlichen, privaten und halböffentlichen Bereich sowie die Bedeutung ihrer Vernetzung und Selbstorganisation benötigt. Die FTI-politische Problemlösungskapazität hängt im hohen Maße mit dem Grad der Ausdifferenzierung, Selbstorganisation und Einbeziehung ihrer unterschiedlichen Akteure ab.

Das österreichische Innovationssystem ist schon immer ein Multiakteurssystem, verändert haben sich jedoch in den letzten Jahren die Art der Einbeziehung der Akteure und ihre Anzahl, somit auch ihre Funktion im NIS. Dies war kein bewusster, strategiegeleiteter Akt, sondern ist im allgemeinen Transformationsprozess des Gesamtsystems eher „passiert“. Prinzipiell sind die Funktionen, Aufgaben und Rollen der Akteure im FTI-politischen System zugewiesen, in der Praxis zeigt sich jedoch immer wieder, dass diese nicht eindeutig und auch tatsächlich so umgesetzt werden.³⁹

- Im Wesentlichen geht es darum, eine systematische Policy-Architektur im FTI-politischen Multiakteurssystem zu erstellen, die zielorientiert zum Einsatz kommt und dafür zu sorgen, dass die Akteure ihre zugewiesenen Funktionen, Rollen und Aufgaben wahrnehmen (können).
 - *Systematische und systemische Policy-Architektur:* Insbesondere die Aufgaben und Funktionen von Stakeholdern in der FTI-Policy sollten überdacht und klare Funktionsklärungen getroffen werden – für beide oben erwähnten Typen der Stakeholdereinbindung: Welche Funktion und Rolle haben Stakeholder in der FTI-Policy? Wann geht es um Entscheidungen, wann um Informationsgewinnung? Wie kann ihre Expertise sinnvoll zum Einsatz gebracht werden? Welchen „Mehrwert“ können sie produzieren, unter welchen Bedingungen?

³⁸ Siehe Arbeitspaket 1 der Systemevaluierung „Rahmenbedingungen“

³⁹ Die Herausforderungen dieser komplexen Struktur und damit auch Fragmentierung des Systems wurden bereits in vor kurzem erstellten Studien und Reports angedeutet, einige dezidiert angesprochen So z.B. in der OECD-Monit Studie, 2005, im ERA-watch Bericht, 2008 und im CREST-Report, 2008

- *Wahrnehmung von Funktionen, Rollen und Aufgaben:* Es gibt einen ungeklärten „Schwebezustand“ bezüglich der Aufgabenwahrnehmung einiger Akteure in der FTI-Policy – ausgelöst durch ein fehlendes Backing der politischen Ebene (die als „Korrektiv“ eingreifen könnte) und die Hineinnahme von neuen Akteuren in das Forschungsförderungssystem. Handlungsleitend für die Gestaltungskraft von Akteuren in der momentanen Ausgestaltung des FTI-politischen Systems sind maßgeblich die Förderungsmittel, d.h. im FTI-politischen Handlungsfeld sind Geld und Macht die zentralen Steuerungsmedien, andere Instrumente wie z.B. „Wissen“ sind zur Zeit nachrangig. Der Zugang zu diesen beiden Steuerungsmedien erlaubt den Bewegungsgrad im System: nicht alle Akteure halten sich an ihre Funktionen und Aufgaben im Forschungsförderungssystem, was entsprechend dem Zugang zu den beiden Steuerungsmedien toleriert wird, jedoch für das Gesamtsystem dysfunktional ist. Unklarheiten in der Funktionswahrnehmung gibt es insbesondere im Bereich der europäischen Ebene, des BMF und des RFTE sowie in der Rollen- und Aufgabenklärungen zwischen Ministerien und Agenturen⁴⁰.
- Die derzeitige vorrangige Gestaltung des österreichischen FTI-politischen Multiakteursystems durch Typ 1 – Stakeholdereinbindung (Räte) ergibt eine limitierte Anzahl an Personen, die sich in unterschiedlichen Funktionen in mehreren Einrichtungen wiederfinden und dadurch vor allem „Erwartbares“ produzieren. Dies könnte im Sinne der Kohärenz des Systems als erwünscht erachtet werden, ist jedoch nicht die Funktion von Stakeholdern – diese sind nicht für Legitimation oder Bestätigung bestehender Maßnahmen zuständig, sondern für die Weiterentwicklung des Systems notwendig. Ein eingeschränkter Akteurskreis verhindert die Wahrnehmung von Chancen jenseits des eigenen Betätigungsfeldes und stabilisiert die Dominanz und den Selbstbezug zentraler Akteure.
- Die Anpassung der FTI-politischen Governance an die Prozesse und neuen Formen der Wissens- und Innovationsgenerierung bedarf ein größeres Set an Stakeholdern und Akteuren (Typ 2 – Stakeholdereinbindung). Sie geht weg vom exklusiven Handlungsrahmen bisheriger Akteure und bezieht systematisch, umsichtig und koordiniert weitere Akteure ein, die unterschiedliche Handlungs- und Politikfelder miteinander verknüpfen. Dies kann zwar Missverstehen und Konflikt bringen, birgt jedoch auch kreatives Potenzial für neue Problemlösungen.
- Der Gewinn einer „systematischen“ Multiakteurs-Policy-Architektur liegt in der Erweiterung der Informationsbasis, dem Erkennen von Lücken im und neuen Herausforderungen für das NIS, im Anreichern von neuen Sichtweisen und daher mehr Lösungs- und Handlungsfähigkeit. Ein Multiakteurssystem ohne Gesamtsystemperspektive und funktionaler Zuordnung produziert jedoch häufig eine Unausgewogenheit an Sichtweisen und ermuntert zur Durchsetzung von Partikular- und Einzelinteressen.

⁴⁰ Siehe dazu detaillierte Ausführungen im Arbeitspaket 3 „Agencification“ der Systemevaluierung

4 Mehrebenensystem: Programme als Strategie

FTI Policy im Mehrebenensystem bezieht sich auf das Zusammenspiel der unterschiedlichen politischen Ebenen bei der Bewältigung von Steuerungs- und Regelungsaufgaben. Es wird davon ausgegangen, dass nicht alle Aufgaben von einer zentralen politischen Ebene oder gar einem Akteur übernommen und ausgeführt werden können. Zudem werden die vielfältigen Kompetenzen und Expertisen genutzt, die unterschiedliche politische Ebenen (europäische, nationale, regionale) besitzen, die sie für bestimmte Problem- bzw. Maßnahmenbereiche als besser geeignet ausweisen. Dies erfordert ein kohärentes Miteinander, d.h. eine erfolgreiche Kooperation und Abstimmung zwischen den Ebenen, um das gesamte Innovationssystem gemeinsam zu stärken – die Frage der Gestaltung der „Schnittstellen“ tritt dabei in den Vordergrund.

Ein ausdifferenziertes nationales FTI-politisches System wie in Österreich, das FTI-Politik bislang vor allem als nationale Aufgabe versteht und dies quasi normativ-kulturell internalisiert hat, tut sich mit der Dynamik der Globalisierung und Europäisierung sowie mit gleichzeitigen föderalen Ansprüchen und Regionalisierung nicht leicht. Interviews⁴¹ mit Personen aus dem FTI-politischen System haben gezeigt: der inhaltliche Beitrag der Europäischen Ebene für die FTI-Politik wird entweder sehr bedeutend oder peripher eingeschätzt. Hier gibt es keine gemeinsame Wahrnehmung im System. Bei den Bundesländern war dies eindeutiger: diese haben in der Meinung der Bundesakteure wenig Gestaltungskraft für die FTI-Politik auf Bundesebene. Mit der Transnationalisierung und Regionalisierung FTI-politischer Entscheidungen werden neue Fragen der Grenzziehung und des Schnittstellenmanagements im NIS aufgeworfen.

4.1 Schnittstelle: Bund – Europäische Union

Durch den Beitritt Österreichs zur Europäischen Union 1995 sind die Rahmenbedingungen für „Multi-level Governance“ in der FTI-Politik neu gesetzt worden. Im Weißbuch „Europäisches Regieren“ (KOM (2001) 428) wird die Mehrebenen-Sicht folgendermaßen dargelegt „Europa [wird] als eine in voller Entwicklung befindliche konkrete Realität dargestellt, eine Union auf der Grundlage des Regierens auf mehreren Ebenen, bei der jeder nach besten Kräften und Fähigkeiten zum Erfolg des Ganzen beiträgt. In einem Mehrebenensystem besteht die eigentliche Herausforderung darin, klare Regeln für gemeinsam geteilte - nicht getrennte - Kompetenzen aufzustellen, und nur eine solche, nicht ausschließende Vision kann den Interessen aller Mitgliedstaaten und aller Bürger der Union am besten dienen“ (Weißbuch der Europäischen Kommission, 2001, 45). Dies entspricht im Wesentlichen der Anwendung föderalistischer Argumente auf supra- und internationaler Ebene, wobei die Subsidiarität, die durch den Vertrag von Maastricht zum Prinzip der Europäischen Union erhoben wurde, eine wichtige Rolle spielt. FTI als europäisches Politikfeld hat sich

⁴¹ Qualitative Interviews mit Netzwerkkarten mit 21 Akteuren, die direkten bzw. indirekten Bezug zur FTI-Politik haben, siehe dazu im Anhang „Erhebungsmethoden“

kontinuierlich ausgeweitet, dennoch bleibt der Staat Österreich der wesentlichste Akteur im Bereich Forschung, Technologie und Innovation, da einerseits Vertreter der nationalen Regierung im Rat der Europäischen Union wichtige Entscheidungen treffen, andererseits der nationale Handlungsspielraum für FTI-politische Maßnahmen und Aktivitäten noch immer ein großer ist und der Bund – im Vergleich zur EU - im überwiegendem Maße Fördermittel in diesem Bereich zur Verfügung stellt⁴².

4.1.1 FTI als europäisches Politikfeld

Seit Mitte der 1980er Jahre hat sich die FTI-Politik in Europa zunehmend institutionell ausdifferenziert und wurde zu einer Mehrebenenpolitik, d.h. auf unterschiedlichen Ebenen gibt es eigenständige Politikformulierungen und –umsetzungen, mit verteilten Kompetenzen und Ressourcen.

Der Start der Europäisierung der FTI-Politik erfolgte 1987 mit der Einheitlichen Europäischen Akte. Zuvor gab es zwar im Rahmen von COST (Co-operation in the field of Scientific and Technical Research) schon seit 1971 Forschungsk Kooperationen und seit Beginn der 1980er Jahre wurden große Technologieprogramme wie ESPRIT (European Strategic for R&D in Information and Technology), RACE (R&D in Advanced Communications Technologies for Europe), sowie die zwischenstaatliche Kooperation EUREKA initiiert (siehe Prange 2003). Forschung und Technologie war jedoch kein eigenständiges europäisches Politikfeld.

Das heute zentrale Instrument der europäischen Forschungs- und Technologiepolitik – die Rahmenprogramme – wurden erstmals 1984 implementiert. Damit wurde die strategische Wende in der europäischen Technologiepolitik eingeleitet, indem Forschungsbereiche gefördert wurden, die bis dato der nationalen Politik vorbehalten waren (zuvor gab es lediglich ein Aktionsprogramm, welches die Koordinierung nationaler Politiken vorsah).

Mit der einheitlichen Europäischen Akte 1987 hat die EU erstmals formal Kompetenzen in der industrienahen Technologiepolitik übertragen bekommen (Artikel 130f-q EWG-Vertrag). Damit konnten eigenständige Initiativen der EU im Bereich FTI-Politik gesetzt werden, die bereits in der Vorbereitung zu den Forschungsrahmenprogrammen führten. Motivation und Blickrichtung für das Engagement war die Überzeugung, dass die Industrie im Bereich von FTI Unterstützung bei der Entwicklung ihrer technologischen Grundlagen bedarf.

Im Vertrag von Maastricht 1992 erhält die EU Kompetenzen im Bereich Forschung über die Industrie hinaus und stärkt die Rolle der Kommission, obwohl der Vertrag der europäischen Technologiepolitik lediglich eine ergänzende Rolle zur nationalen Politik zuspricht.

Im Vertrag von Amsterdam 1997 wurden insbesondere die Entscheidungsverfahren im Rahmen der Technologiepolitik vereinfacht.

⁴² Nach eigenen Schätzungen auf Basis von Informationen der Statistik Austria, des AP 5 „Förderprogramme“ der Systemevaluierung sowie PROVISIO beträgt das durchschnittliche Verhältnis von direkten Fördermitteln des Bundes (Berechnungsbasis Förderjahre 2002-2007) und der Fördermitteln im 6. Rahmenprogramm (Berechnungsbasis 2000-2006) 85% (Bund) und 15% (EU). Da Grundfinanzierungen von Universitäten und FTI-Institutionen sowie die indirekte Forschungsförderung ausschließlich national bereitgestellt werden, ist der finanzielle Beitrag der EU für das österreichische NIS noch deutlich geringer einzuschätzen, laut Schibany (2008) auf 1,65%.

Die Bedeutung von FTI für die EU wurde mit Beginn dieses Jahrzehnts nochmals verstärkt. In Lissabon wurde im Jahr 2000 das ehrgeizige Ziel formuliert, die EU bis ins Jahr 2010 zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt zu machen. Zentrales Mittel zur Erreichung dieses Globalziels sollte die Hebung von FTI-Aktivitäten sein. Der Europäische Rat legte 2002 demnach in Barcelona das quantitative Ziel dazu fest: Die EU-Mitgliedstaaten wurden aufgefordert, 3% ihres BIP für Forschung und Entwicklung aufzuwenden. Dem in zahlreichen Studien festgestellten empirischen Befund des positiven Zusammenhangs von FTI und wirtschaftlichen Wachstums wurde damit auch politisch Rechnung getragen. Mit der Lissabon-Strategie wird die europäische Tendenz zur Förderung von vor allem angewandter, technologienaher Forschung noch verstärkt. Als Ergänzung dazu wurde mit dem „European Research Council“⁴³ eine Agentur zur Förderung der freien Grundlagenforschung in Europa geschaffen.

In Lissabon wurde ebenso die Entwicklung eines „Europäischen Forschungsraumes“ beschlossen, der auf dem Zusammenspiel folgender Elemente beruht: „Ein europäischer „Binnenmarkt“ für Forschung, in dem Forscher, Technologie und Wissen unbehindert Grenzen passieren, eine effektive europaweite Koordinierung einzelstaatlicher und regionaler Forschungstätigkeiten, -programme und -strategien sowie Initiativen, die auf europäischer Ebene umgesetzt und finanziert werden.“ (KOM 2007 161)

Insgesamt ist ein zunehmendes europäisches Engagement im FTI Politikfeld festzustellen, welches sich z.B. in der Lissabon Strategie ausdrückt aber auch in der kontinuierlichen Ausweitung der Förderbudgets der RP sowie Programme für Wettbewerb und Innovation (CIP). Forschung und Innovation rückt damit zunehmend in den Mittelpunkt der Europäischen Union.

Als Folge dieses Bedeutungsgewinns hat die FTI-Politik auf europäischer Ebene in den letzten zwanzig Jahren neue Qualitäten der Zusammenarbeit entwickelt und die Ressourcen dafür sind entsprechend erweitert worden. Neben den grundlegenden Entscheidungsprozessen, in die sowohl der europäische Ministerrat, die Kommission als auch das Parlament involviert sind, ist die europäische FTI Politik durch eine Vielzahl an formalisierten EU-weiten Koordinationsprozessen charakterisiert. Aufgrund der fortschreitenden EU-Erweiterung wurden in den letzten Jahren „weiche“ Koordinationsprozesse verstärkt. Informelle Kontakte und Lobbying spielen darüber hinaus eine wichtige Rolle im FTI-politischen System der EU⁴⁴.

Obwohl die Europäische Union ihren Einfluss auf die FTI-Politik stets erweitert und das FTI-politische System und Instrumentarium sich stetig ausdifferenziert hat, findet FTI-Politik weiterhin vor allem auf der nationalen Ebene statt. Die vielfältigen Schnittstellen im FTI Mehrebenensystem EU und Österreich werden im Folgenden skizziert.

⁴³ Schibany (2008) kritisiert, dass die EU mit dem ERC Förderungsstrukturen verdoppelt statt vorhandene nationale Kompetenzen subsidiär zu nutzen

⁴⁴ Für eine detailliertere Darstellung des FTI-politische Systems der EU (und den wechselseitigen Beziehungen zum Bund) siehe Kapitel 3.1.3. aber auch 3.1.4 (Agendasetting)

4.1.2 Schwerpunkte europäischer und österreichischer FTI-Politik

Zentral in einer Mehrebenenpolitik ist die Frage nach der inhaltlichen Kohärenz der Politikgestaltung. Das FTI-Politikfeld der europäischen Union hat sich in den letzten zwanzig Jahren in seinen Schwerpunkten, insbesondere in den Rahmenprogrammen (RP), stets verändert und erweitert.

Die österreichische FTI-Policy hat in Bezug auf die Programmschwerpunkte ein reaktiv-adaptives Verhalten an den Tag gelegt: Reaktiv deshalb, da alle Schwerpunkte der europäischen Union in Österreich aufgegriffen wurden und hier nicht selektiv, entsprechend eigener Strategien, vorgegangen wurde. Adaptiv, indem einige österreichische Forschungseinrichtungen und –communities gezielt für die Schwerpunkte der RP's durch nationale Programme vorbereitet wurden (z.B. Genomenforschung, Nanotechnologie). Im folgenden Kurzaufsatz zu Motivationen und Blickrichtungen der FTI-Politik auf europäischer und nationaler Ebene erfolgt eine schematische Darstellung der inhaltlichen Schwerpunkte, die einem Grobübersicht dienen⁴⁵.

Abbildung 6: Kurzaufsatz zu Motivationen und Blickrichtungen der FTI-Politik auf europäischer und nationaler Ebene der letzten 20 Jahre

Zeitraum/ Schwerpunkt	Europäische Ebene	Nationale Ebene
Mitte 80er bis Anfang 90er Jahre INDUSTRIE UND IHRE TECHNOLOGISCHE BASIS	1987: Einheitliche Europäische Akte – Technologiepolitik Industrie braucht entsprechende technologische Basis Ende der 80er – RP2: Schwerpunkt IKT sowie z.T. Materialforschung	Von Industriepolitik zu Technologiepolitik Technologiepolitik als politisches Handlungsfeld 1987: Gründung des ITF (Innovations- und Technologiefonds) Erstellung eines Technologiekonzeptes für Österreich IKT als zentrales Thema 1989 Gründung CDG mit ersten Labors
Anfang bis Mitte der 90er UMWELT UND BIOTECHNOLOGIE, MOBILITÄT (INHALTE-THEMEN)	RP 3: Umwelt- und Biotechnologieforschung sowie Mobilitätsprogramm Industrie- und Hochtechnologieorientierung	Förderungen in spezifischen Technologiefeldern 1993: Gründung von Fachhochschulen
Mitte bis Ende der 90er FTI-STRUKTUREN UND DEREN VERNETZUNG	Im Vertrag von Maastricht wird die europäische Forschungs- und Technologiepolitik vereinigt, d.h. die EU erhält Kompetenzen über den industriellen Bereichen hinaus Technology Foresight als wichtiges Thema	1996: Technologiepolitisches Konzept für Österreich (bis dato einziges, das seitens der Bundesregierung zur Kenntnis genommen wurde) Kompetenzzentrenprogramme – Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft

⁴⁵ Selbstverständlich ist die jeweils einzelne Thematik differenzierter in seiner Historie und inhaltlichen Zielrichtung. Für den Überblick wurden dazu lediglich „Überschriften“ gewählt, da eine differenzierte Auseinandersetzung der thematisch-inhaltlichen Gestaltung nicht Gegenstand der Beauftragung des vorliegenden Arbeitspaketes der Systemevaluierung war.

	Schaffung von eigenen Instituten auf EU-Ebene (z.B. IPTS in Sevilla), Vorbereitungen im Sinne eines europäischen Forschungsraumes	Regionale Innovationszentren Technologie-Delphi-Austria 1996: Gründung Plattform Technologieevaluierung
Ende der 90er- Beginn 2000 THEMATISCHE FOKUSSIERUNGEN, HUMANRESSOURCEN UND INTEGRATION VON INNOVATIONSPOLITIK (FTI-Politik)	Breitere Einbeziehung von gesellschaftlichen Akteuren und ExpertInnen – verstärkte Vernetzungen im Forschungsraum Mit dem 5. Rahmenprogramm wurde eine Umstrukturierung der Forschungsförderung vorgenommen Themenfokussierung – sog. „priority areas“ Einsetzung von „task forces“ aus VertreterInnen von Forschung und Industrie, um Projekte von gemeinsamen Interesse aufzubauen Beginn einer breiten Evaluierungskultur Der Mensch in der Forschung – Humanressourcen, Humanaspekte - kommen verstärkt in den Fokus Prozessaspekte: wie entsteht Forschung und Innovation? Entdeckung der forschungsintensiven KMU's als Zielgruppe	Technologieorientierte Unternehmensgründungen Humanressourcen im Sinne von Mobilität Verstärkte Wettbewerbsorientierung in den FT-Programmen Verdichtung der Strukturen für FTI , neue Akteure Bundesländer werden verstärkt zu Akteuren in Bereich FTI Finanzierung: Bereitstellung von Risikokapital, Business Angels etc. Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft Autonomie der Universitäten Fokussierung auf Technologiefelder (regional: Cluster)- z.B. IKT, Biotechnologie, Automotive, Nachhaltige Entwicklung.
Beginn bis Mitte dieses Jahrzehnts EUROPÄISCHER FORSCHUNGSRaum: GRUNDLAGENFORSCHUNG UND GESELLSCHAFTLICHE PROBLEMLÖSUNGSFÄHIGKEIT UND FORSCHUNGSQUOTE 3%	Problemorientierung – Gesellschaftliche Dimension, „neue Missionsorientierung“ RP7: neue Gliederung nach Problem- und Lösungsfeldern Joint Programming –Idee: Gesellschaftliche Thematiken und Herstellung von übergreifender Lösungsfähigkeit Gründung ERC (European Research Council) für europaweite Grundlagenforschung Gründung des EIT (European Institute of Innovation and Technology) Eurostars etc. - marktorientierte Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationstätigkeiten forschungsintensiver KMU Exzellenzorientierung (europäische Forschungszentren) FTI-Schwerpunkt in den Strukturprogrammen (EFRE)	Von „innovation follower“ zu „innovation leader“ als Ziel Konsequente Hinstellung auf das Lissabon 3% Ziel - Ausbau der Forschungsförderung und -infrastruktur Humanressourcenaspekt wird wichtiger aufgrund des Mangels an Arbeitskräften in Forschung und Technologie F&E und Headquarter – Forschungsförderung als Standortpolitik Reorganisation der Forschungsförderung Agencification Technologieintensive KMUs als spezielle Zielgruppe Exzellenzorientierung in der Grundlagen- und kooperativen Forschung

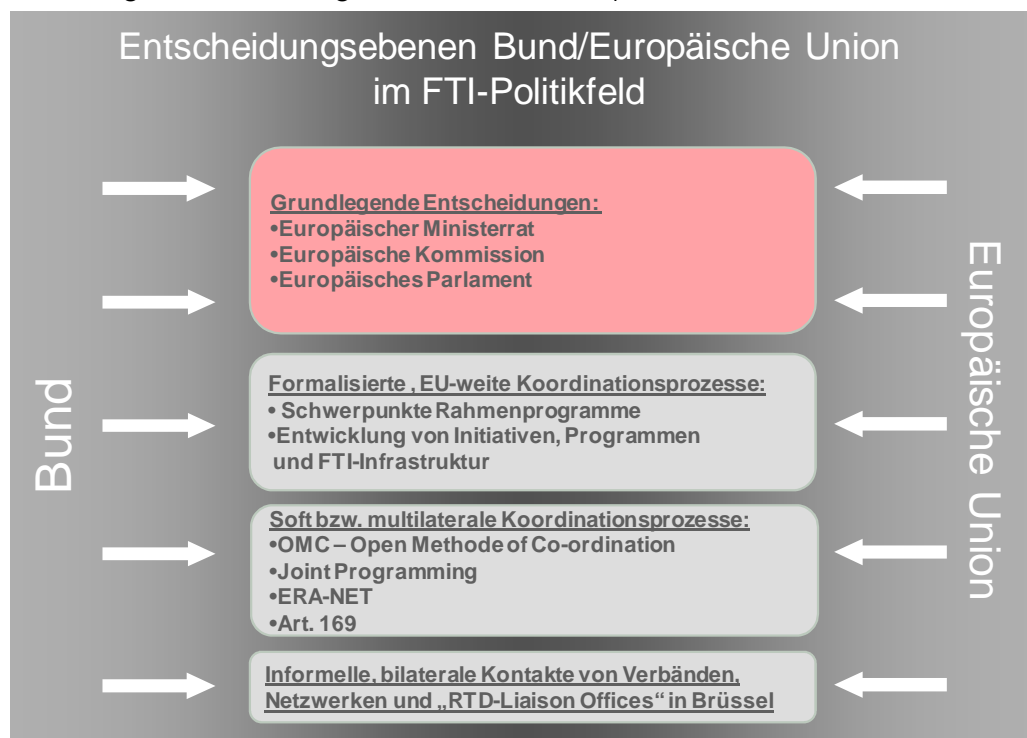
Quelle: convelop, 2009.

Der vorangestellte Kurzaufsatz zu Themen und Motivation in der FTI-Politik der letzten 20 Jahre auf europäischer Ebene und des Bundes zeigt, dass es inhaltlich und auch zeitlich eine hohe Kongruenz in Schwerpunkten und Themensetzungen gibt. In den Details und in einzelnen speziellen Themenbereichen mögen Unterschiede feststellbar sein, in der groben Orientierung gibt es aber eine durchaus kohärente Politikgestaltung.

4.1.3 Organisation der FTI Politik an der Schnittstelle Bund -EU

Die FTI-politische Schnittstellengestaltung zwischen Europäischer Union und Nationalstaaten ist durch einen Mix an formellen und informellen Steuerungsformen gekennzeichnet. Die Europäische Forschungsförderung ist dabei im Vergleich zur nationalen von den finanziellen Mitteln her gering, hat jedoch ihre Bedeutung im Bereich Agenda-Setting, FTI-politischen Institutionen, dem Setzen von Rahmenbedingungen und Regulierungen.

Abbildung 7: Entscheidungsebenen Bund /Europäische Union im FTI-Politikfeld



Quelle: convelop, 2009.

Grundlegende Entscheidungen

Für grundlegende Entscheidungen im Rahmen des FTI-Politikfeldes in Bezug auf Themen, Inhalte und Finanzierung sind bereits im Vorfeld der Verhandlung insbesondere die Kommission und der Rat zuständig.

- Europäischer Ministerrat: Die österreichischen MinisterInnen mit Forschungsagenden sind hier gefordert, sich aktiv und gestaltend einzubinden. Dies bedeutet, die

Interessensvermittlungs- und Zusammenarbeitsmuster auf transnationaler Ebene (europäische aber auch bi- und multilateral) im Bereich FTI-Politik besser zu nutzen.

- Europäische Kommission: Teilnahme an Arbeitskreisen und ExpertInnengremien - hier finden im Rahmen von formalisierten Prozessen Meinungsbildungen statt, daher müssen fachkundige MitarbeiterInnen der Ministerien vertreten sein. Notwendig ist ebenfalls, das Regelwerk und Procedere als auch Schlüssel- und Ansprechpersonen gut zu kennen sowie zum geeigneten Zeitpunkt mit fachlichen Informationen Nutzen zu stiften und offizielle Stellungnahmen zeitgerecht zu verfassen. Das Erfahrungswissen formaler Procedere und das Bestehen informeller Kontakte ermöglicht es, „privilegierte Zugänge“ zu finden und sich gestaltend einzubringen. In Österreich gibt es im FTI-politischen Handlungsfeld im Bereich der Personalentwicklung keine gezielte Strategie, wie hier personelle Brücken im Sinne einer Mehrebenenpolitik strategisch aufgebaut werden sollen. Interessant sind dabei in erster Linie Personen, die bei der Kommission oder in vorgelagerten Einrichtungen tätig waren und nun wieder in nationalen Zusammenhängen beschäftigt sind. Zudem besteht in Österreich ein Koordinationsdefizit hinsichtlich einer schnellen gemeinsamen Positionsfindung in europäischen FTI-Angelegenheiten. Oftmals werden rasche Entscheidungen bzw. prompt verfügbare Positionen des Mitgliedsstaates benötigt, die in Österreich häufig nicht in dieser Geschwindigkeit zur Verfügung stehen. Österreichische Positionen gehen damit im „europäischen Konzert“ verloren⁴⁶.
- Europäisches Parlament: Das Parlament spielt für die FTI-Politik insbesondere in zwei Bereichen eine aktive Rolle: bei der Ausarbeitung von Rechtsvorschriften, die in Zukunft im Bereich der Forschung zentraler sein werden und als zuständige Institution für den Jahreshaushalt der Europäischen Union (gemeinsam mit dem Rat).

Formalisierte, EU-weite Koordinationsprozesse

Das Setzen von Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene, die die Effektivität von Forschung und Entwicklung erhöhen, ist in den FTI-politischen Koordinationsprozessen eher nachrangig. Vorrangig betreffen sie vor allem zwei Bereiche: i) die Ausgestaltung der Rahmenprogramme und ii) die Entwicklung von Initiativen wie z.B. Joint Technology Initiatives (JTI) und FTI-Institutionen. Entscheidungen erfolgen eher technokratisch-konsensual in Gremien und dienen der Vorbereitung für die Kommission bzw. den Rat.

Hier ist es wichtig, FachexpertInnenstatus zu erlangen und Teil des informellen Circles zu werden. Vor allem persönliche Kontakte zu Kommissionmitgliedern bzw. Kommissionsbeamten sowie ein anerkannter ExpertInnenstatus sind dafür notwendig. In Österreich sind zahlreiche MitarbeiterInnen von Ministerien in fachspezifische Gremien eingebunden, die inhaltliche Vorbereitungen und Abstimmungen treffen und eine weitgehend funktionierende Arbeitskreis- und Gremienbeteiligung des Bundes ermöglichen. Probleme entstehen dann, wenn „österreichische Positionen“ notwendig sind und bereichs- bzw. ministerienübergreifende Stellungnahmen notwendig wären, die in der erforderlichen

⁴⁶ Österreich ist es bis dato zweimal geglückt, deutliche Positionen im Bereich Forschung auf europäischer Ebene zu beziehen: dies im Bereich der Atom- und der Genforschung – aufgrund der negativen Haltung dazu auch als „Veto“-Gestalter bekannt.

Geschwindigkeit nicht einholbar sind. Unkoordinierte „Einzelentscheidungen“ sind somit durchaus möglich, denen jedoch Großteils die Durchsetzungskraft fehlt.

Soft, multilaterale Koordinationsprozesse

Die Europäische Union wählt angesichts wachsender Größe und Fragmentierung zunehmend den Ausweg der zwischenstaatlichen bzw. multilateralen FTI Politikgestaltung, um einen functional breakdown der EU 27 zu verhindern.

- Die „Open Method of Co-ordination“ (OMC) betont den europäischen Koordinierungsprozess und soll gewährleisten, dass die Mitgliedsstaaten aus den Erfahrungen der anderen lernen. Dazu werden „weiche“ Instrumente wie Benchmarking, Monitoring und Evaluierungen eingesetzt, die einem Policy-Transfer dienen.
- Joint Programming: In Zukunft sollen sich multilateral EU-Mitgliedsstaaten zusammenschließen, um gesellschaftliche Probleme durch eine kritische Masse an Forschung, Technologie und Innovation zu diesem Themenbereich zu lösen.
- ERA-NET: Die ERA-NET Initiative dient der Vernetzung und Koordinierung von nationalen Förderprogrammen der Mitgliedsstaaten, die sich daran beteiligen. Ziel ist es dabei, zu gemeinsamen Ausschreibungen, d.h. der gegenseitigen Öffnungen von Programmen für die beteiligten Länder zu gelangen.⁴⁷
- Art. 169 hat im Rahmen des RP7 zu vier EU-weiten Programmen (u.a. EUROSTARS geführt), die von den einzelnen Mitgliedsländern aufgrund nationaler Kriterien in Zusammenarbeit mit der EU abgewickelt werden.

Es gibt noch weitere multilaterale Initiativen wie z.B. COST (European Co-operation in Science and Technology) und EUREKA, wobei EUREKA auch über den EU-Raum hinausreicht.

In Österreich fehlt es – wie bereits im CREST-Report für das Joint Programming ⁴⁸ festgestellt wurde – an einer Gesamtstrategie für alle multilateralen Koordinationsprozesse. Es stehen keine ministerien- und bereichsübergreifenden Kriterien zur Auswahl, nach denen ein gezieltes österreichisches Engagement (bspw. in bestimmten Themenschwerpunkten) verfolgt und nach denen zumindest in Ansätzen eine Bewertung des Nutzens für das nationale Innovationssystem vorgenommen wird.

Informelle, bilaterale Kontakte von Verbänden, Netzwerken und „RDI Liaison Offices“ in Brüssel

Da die Entscheidungsbereiche in der FTI-Politik viele Disziplinen betreffen und inhaltlich sehr heterogen sind, benötigen sie die Einbeziehung von ExpertInnen. Dabei spielt für die politisch-administrative Ebene als auch für die Zielgruppen der FTI-Politik die Interessenssondierungen und –abstimmungen auf der informellen gemeinschaftlichen Ebene eine Schlüsselrolle. Die europäische Ebene erzeugt geradezu eine Inflation an Aktionsplänen und Zielsetzungen, die sich an Rankings und Benchmarks orientieren und zunehmend Unübersichtlichkeit über Themen und Prozesse erzeugen. Um hier Überblick zu wahren, haben einige Mitgliedsstaaten

⁴⁷ Zur Beteiligung Österreichs am ERA-NET siehe Kapitel 4.1.4

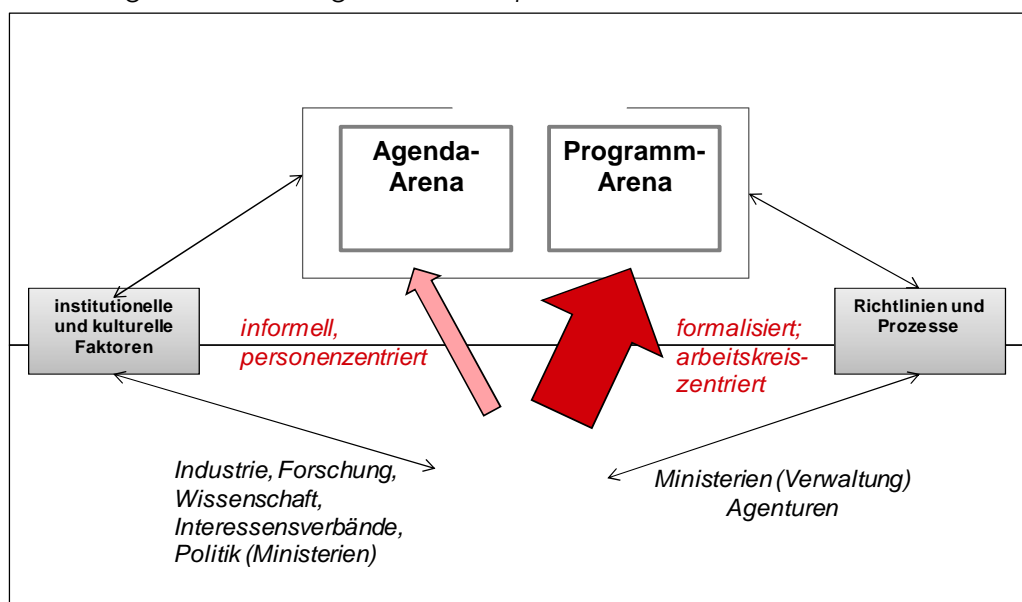
⁴⁸ CREST-Report (2008): Policy-Mix-Peer-Reviews, Länderbericht Österreich

FTI-bezogene „Liaison Offices“ in Brüssel eingerichtet, die die Zusammenarbeit und den Wissenstransfer zwischen dem NIS und den EU-Behörden im Bereich von FTI initiieren und fördern. Die „Informal Group of RTD Liaison Offices“⁴⁹ zählt 22 Mitgliedsländer, sowohl Mitgliedsstaaten der Europäischen Union als auch assoziierte Länder. Österreich verfügt über keine derartige Einrichtung mit FTI-politischem Schwerpunkt in Brüssel.

4.1.4 Die Bund-EU-Verhandlungsarenen

Die Frage ist, in welchem Ausmaß und durch welche Mechanismen europäische FTI-Politik zu Veränderung nationaler Politikinhalte, Prozesse und Institutionen beiträgt bzw. nationale Inhalte die Europäische FTI-Politik beeinflussen können.

Abbildung 8: Verhandlungsarenen Europäischer FTI-Politik



Grafik: convelop 2009

Europäische FTI-Politik bedient dabei zwei unterschiedliche Arenen der Politikgestaltung, die verschiedenartige Mechanismen der Beteiligung und Gestaltung erfordern und ermöglichen.

- Die Programm-Arena: maßgeblich durch das Rahmenprogramm (RP) und multilaterale Programme geprägt.
- Die Agenda-Arena: hier werden Politiken festgelegt und FTI-politische Themen, Maßnahmen und Infrastrukturen auf EU-Ebene festgesetzt.

⁴⁹ siehe www.iglortd.org, Stand März 2009: z.B. Finnland (Finnish Liaison Office for EU R&D), Frankreich (Club des Organismes de Recherche Associés), Großbritannien (United Kingdom Research Office), Litauen (Lithuania Liaison Office for Research and Technology), Niederlande (Netherlands House for Education and Research) Norwegen (Norwegian Liaison Office for EU RTD), Schweiz (Swiss Contact Office for Research and Higher Education), Spanien (Spanish Office for Science and Technology).

Nicht unwesentlich als Rahmenbedingungen für die FTI-Multi-Level-Policy sind einerseits die Richtlinien und Prozesse, die die operative Maßnahmengestaltung beeinflussen sowie die institutionell-kulturellen Faktoren, die den Zugang und die mentalen Einstellungen zu einer Policy auf mehreren Ebenen bestimmen.

Die Programm-Arena

Die EU Rahmenprogramme (RP) haben eine Orientierungsfunktion für die nationale Forschungsförderung. Im Laufe der Zeit wurden die RP's mit immer mehr finanziellen Mitteln ausgestattet und haben somit an Bedeutung gewonnen:

Rahmenprogramme – Budgets (inkl. EURATOM) – finanzielle Entwicklungen

RP1(1984-1987): 3,75 Mrd. EUR

RP2 (1987-1991): 5,4 Mrd EUR

RP3 (1990-1994): 6,6 Mrd. EUR

RP4 (1994-1998): 12,3 Mrd. EUR

RP5 (1998-2002): 14,96 Mrd. EUR

RP6 (2002-2006):17,5 Mrd. EUR

RP7 (2007-2013): 54,6 Mrd. EUR (Erhöhung der Laufzeit von 4 auf 7 Jahre)

Um die österreichische Forschungslandschaft gut in die RPs zu integrieren, sodass möglichst viele Forschende, Forschungseinrichtungen und Unternehmen an den europäischen Forschungsprogrammen teilnehmen, wurden mit (und zum Teil vor) dem Beitritt zur EU eine Reihe von Initiativen gestartet. Zu den wichtigsten und von den Ministerien und der Wirtschaftskammer Österreich finanzierten Unterstützungsleistungen zählen:

- „BIT“ (Büro für internationale Forschungs- und Technologiekooperation): Zur Information, Beratung und Unterstützung bei der Antragsstellung (Anbahnungsfinanzierung) der RP's wurde 1993 das „BIT“ (Büro für internationale Forschungs- und Technologiekooperation) eingerichtet, das 2004 in die neugegründete Forschungsförderungsgesellschaft integriert wurde und nun „EIP“ – Europäische und internationale Programme heißt.
- Beratungs- und Betreuungszentren: Zusätzlich gibt es in den Bundesländern Steiermark/Kärnten, Tirol/Vorarlberg, Salzburg und Oberösterreich entsprechende Beratung- und Betreuungseinrichtungen

Motivation und Grundhaltung im Umgang mit den RP ist dabei ist eine gewisse „Rückhohlmentalität“. Österreich als Nettozahler der EU soll zumindest seinen finanziellen Einsatz in Form von Fördermitteln der EU in den Programmen „zurück“ bekommen. Um dies kontinuierlich beobachten und monitoren zu können, wurde die ministeriumsübergreifende Stelle „PROVISO“ eingerichtet, die im BMWF angesiedelt ist. Die Rückflusszahlungen im RP6 betragen 117% der österreichischen Eigenmittelzahlungen, wobei die Hälfte der Rückflüsse aus drei Programmen kommen: IST (IKT), Biowissenschaften und andere Programme, wie ERA-NET (Erhardt-Schiederer et.al 2007).

Die Programm-Arena hat noch eine weitere Dimension: Europa als Vernetzung der ProgrammarchitektInnen und -managerInnen. Seit 2003 unterstützt das auf einem „Bottom-

up'-Konzept beruhende ERA-Net-System die Koordinierung nationaler und regionaler Forschungsprogramme, damit langfristig nationale FTI-Aktivitäten zur gemeinsamen Ausschreibung gelangen. Die österreichischen Beteiligungen am ERA-NET (6. RP) zeigen einen überdurchschnittlich hohen Anteil an erfolgreicher Gesamtbeteiligung mit 5,5% (Erhardt-Schiederer et al., 2007), dies bedeutet die aktive Teilnahme an ca. 50 ERA-NETS, damit ist Österreich eines der aktivsten Länder in der Europäischen Union. In Frage steht jedoch, ob die Anzahl und die thematischen Foci auch tatsächlich umfassende Relevanz für Österreich haben (Details siehe Warta/Schibany, 2007). Nachdem die Beteiligung an den ERA-NETS häufig über persönliche Initiativen von MitarbeiterInnen aus Agenturen und Ministerien erwachsen sind, wurde dies vorab nicht systematisch geklärt. Dies führte u.a. dazu, sich während der Laufzeit Überlegungen zu den Beteiligungskriterien an ERA-NETS zu machen (Whitlegg/Traunfellner, 2007).

Zur Nutzung der Programm-Arena ist Österreich – entsprechend seiner Orientierung auf Programme auch in der nationalen Forschungsförderung – gut gerüstet und kann hier seine Kompetenzen und Erfahrungen zum Einsatz bringen.

Agenda Setting

FTI-Politik im Mehrebenensystem der EU ist weitgehend unumstritten. Dies deshalb, da es als eine Art "zwingende Logik" erscheint, dass die internationale Wettbewerbsfähigkeit und die gemeinsame Erzeugung von „kritischer Masse“ für die Forschung von den mittlerweile 27 Mitgliedsländern inhaltlich nicht in Frage gestellt wird. Somit werden Rat, europäisches Parlament und Kommission darin bestärkt, die Agenden im Bereich Forschung und Technologie kontinuierlich auszuweiten und auch eigenständige Initiativen auf europäischer Ebene zu setzen.

FTI auf europäischer Ebene ist ein Politikfeld, das von ExpertInnen und TechnokratInnen aus den Mitgliedsländern dominiert wird. Aufgrund der komplexen Materie, einer Vielzahl an Themenbereichen und unterschiedlichsten Akteuren, muss die Kommission notwendigerweise auf „externe Expertise“ zurückgreifen. In Gremien und Ausschüssen sind dabei vor allem ExpertInnen aus Industrie(-verbänden), Forschung(-sverbänden), Interessensverbänden und Wissenschaft sowie MitarbeiterInnen aus nationaler Verwaltung vertreten. Dadurch soll gewährleistet werden, dass die Interessen der Mitgliedsstaaten sowie der Zielgruppen von Maßnahmen berücksichtigt werden. Dies betrifft vor allem den Bereich der informellen Entscheidungsfindung als (beinahe) eigenständige Verhandlungsarena (jenseits von Rat und Parlament). Durch diese, vor allem auf Initiative der Kommission stattfindenden Arbeitskreise, ExpertInnenausschüsse und Debatten zwischen den Generaldirektionen werden zumeist Inhalte, teilweise auch Budgets vorstrukturiert, bevor sie durch formale Entscheidungsprozesse beschlossen werden. Neben dem Ministerrat hat sich die Kommission eine gewisse Handlungsautonomie und eine eigenständige Handlungskompetenz zuerkannt, die sie für die Durchsetzung eigener strategischer Ziele nutzen. Wie vor allem an der Erstellung der Rahmenprogramme für Forschung sichtbar wurde, hat sich die Kommission mit der Hilfe von konzeptionellen Vorgaben im Politikprozess sowie Koalitionsbildungen mit Interessensverbänden und ExpertInnen zu einem eigenständig agierenden „policy entrepreneur“ entwickelt. In der FTI-Politik kann durchaus von einer Dominanz der Kommission

und ihrer ExpertInnenkreise in der europäischen Entscheidungsfindung gesprochen werden. Umso wichtiger ist es, in die ExpertInnenkreise bzw. informelle Entscheidungsfindung eingebunden zu sein.

Die nationalen FTI-Regimes haben ein Eigenleben und agieren als intervenierende oder unabhängige Variabel zwischen den Präferenzen und Ressourcen der EU einerseits und den politischen Gegebenheiten auf nationaler Ebene andererseits. Die institutionellen Strukturen der nationalen FTI-Politik werden daher nicht als „neutrale Bühne“ von Akteuren betrachtet, sondern entstehen aufgrund der nationalen „Spielregeln“ sowie ihrer speziellen Strukturen und Verfahren. Die „Spielregeln“ für die nationale Forschungsförderungspolitik werden durch die EU in mehreren Bereichen beeinflusst bzw. eingeschränkt. Relevant sind bspw. auch Richtlinien und Regelungen aus anderen Politikbereichen wie z.B. der Wettbewerbs- oder Strukturpolitik. Für die Akteure der FTI-Politik kommen diese Spielregeln - und die damit als mehr oder weniger empfundenen „Autonomien“ - unterschiedlich zum Tragen.

Die Agenda-Arena wird von Seiten der Österreichischen FTI-Politik derzeit noch nicht ausreichend bespielt. Dies v.a. aus drei Gründen, die Probleme der nationalen FTI-Politik widerspiegeln.

- Konzentration auf Programme: Nach wie vor dominiert die „Rückflussmentalität“, d.h. die Mehrebenenpolitik wird vor allem als Programmpolitik mit Rückgewinnung von Finanzmitteln nach Österreich verstanden.
- Interministerielle Koordinationsprobleme: Für Positionen, insbesondere solche, die Rahmenbedingungen, Richtlinien und Schwerpunkte betreffen, braucht es häufig (rasche) interministerielle Abstimmungen, für die es in Österreich keine entsprechenden Procedere gibt und daher schwer herstellbar sind.
- Fehlen normativer FTI-politischer Orientierung: Die Agenda-Arena wird bespielt von der Politik und den Wissenschafts-, Industrie- und Interessensverbänden. Eine Vision bezüglich der nationalen FTI-politischen Ausrichtung und eine strategische Mehrebenenpolitik könnten hier gemeinsame österreichische Interessen in den Mittelpunkt stellen.

Die Agenda-Arena insgesamt ist noch zu wenig integraler Bestandteil der FTI-Politik in Österreich. In den Ministerien wird die FTI-Politik der EU vielfach als „Zusatzarbeit“ angesehen und nicht als integrale Aufgabe. Mental wird dies oft mit dem im Vergleich zu nationalen Geldern geringen finanziellen Beitrag der EU für FTI begründet. Die Relevanz der europäischen Ebene darf jedoch nicht nur anhand der Forschungsbudgets gemessen werden. Vielmehr zeigt sich die (zunehmende) Bedeutung in nicht-monetären Faktoren und dem Versuch der Kommission, durch sog. "weiche" Regulierung regionale, nationale und europäische FTI-Ebenen zu koordinieren bzw. durch Rahmenbedingungen und Regulierungen hier neue Kontexte festzulegen.

In Österreich übernimmt im BMWF die Abteilung II/5 „EU-Forschungspolitik und -koordination“ die interministerielle Koordination zum Europäischen Forschungsraum und bereitet

Informationen zu rechtlichen Rahmenbedingungen im Bereich Forschung auf.⁵⁰ Um eine strategieleitete, effiziente EU-Mehrebenenpolitik zu gestalten, sind insbesondere Informationen über Prozesse, Verfahren und Richtlinien von Bedeutung. Diese Informationen müssen entsprechend aufbereitet, österreichische Positionen dazu in Brüssel kommuniziert und anschließend für die MitarbeiterInnen von Ministerien zur Verfügung gestellt werden. Hier bedarf es einer starken interministeriellen EU-Koordinationsstelle, die sich um die Prozesse und Verfahren annimmt – wie sie bereits im BMWF vorhanden ist und weiterhin gestärkt werden soll. Fachliche und thematische Verhandlungen sind nicht Aufgabe dieser Koordinationsstelle – diese obliegen den Fachressorts der einzelnen Ministerien, die hier ihr Know-how einbringen können.

Insgesamt gewinnt die Agenda-Arena zunehmend an Bedeutung, wobei innerhalb dieser die Verlagerung von Inhalten und Schwerpunkten der FTI-Politik in den letzten Jahren sowohl auf europäischer als auch nationaler Ebene zahlreiche Auswirkungen auf die FTI-Community, Programmgestaltung, Prozesse und Akteure hat.

4.1.5 Befunde zur Schnittstellengestaltung Bund-EU

Europäisierungsprozesse können über verschiedene Mechanismen auf den Nationalstaat einwirken (RP, Wettbewerb, Strukturfonds etc.) und bestimmen somit die Rahmenfaktoren, in denen sich die einzelnen Handlungsarenen befinden. In welchem Ausmaß und durch welche Mechanismen europäische Politik zur Veränderung österreichischer Politikinhalte, Prozesse und Institutionen in EU beiträgt, ist schwer einschätzbar. Die Entwicklungen in Richtung Europäisierung der FTI-Politik sind jedoch irreversibel – darauf muss sich das österreichische FTI-Politikfeld noch entsprechend einstellen.

Die beschriebenen Befunde der FTI Governance an der Schnittstelle Europäische Union und nationale FTI-Politik lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Programm-Arena

- Auf Programm-Ebene gibt es in Bezug auf die Themen und Inhalte weitgehende Kongruenz zwischen europäischer und nationaler Ebene.
- Österreich ist auf der europäischen Ebene „Programm-Abwicklungs-Meister“. Die europäische Programm-Arena wird mittlerweile von österreichischer Seite ausgezeichnet bedient. Auch zahlreiche nationale Aktivitäten werden daraufhin abgestimmt. Vorherrschend ist eine „Rückholmentalität“. Der Frage, inwieweit sich auf Programmebene nationale und europäische Programme wechselseitig ergänzen oder eventuell sogar konkurrenzieren, sollte noch entsprechend nachgegangen werden.⁵¹

⁵⁰ Im Bereich unternehmensbezogene Wirtschaftsförderung, der für die Forschungsförderung auch von Bedeutung ist, ist das BMWA, Abteilung C1/8 koordinierend tätig. Insbesondere handelt es sich um Verordnungen, Richtlinien und Regelungen zu Artikel 86-89 EG-V

⁵¹ Dies war keine Fragestellung im Rahmen der Systemevaluierung, einzelne interviewte Personen wiesen jedoch auf den Umstand hin, dass hier Förderquoten als Entscheidungskriterien für Projektträger relevanter sind als die Frage nach europäischer und nationaler Umsetzungsebene ihrer Projekte.

- Entgegen der allgemeinen breiten Beteiligung werden Europäische Programme mit bzw. für Länder außerhalb der EU von Österreich wenig genutzt. Im Rahmen des RP6 gibt es einen tendenziell unterdurchschnittlichen Anteil an österreichischen Beteiligungen im Programm INCO (International Cooperation) mit 1,8% (Erhardt-Schiederer et al. 2007).
- Die Beteiligung an den ERA-NETs erfolgte weniger strategiegeleitet denn aus einzelnen Programminteressen heraus. Die übermäßige Beteiligung Österreichs führt zur generellen Frage nach Strategie und Auswahlkriterien zur Beteiligung an europäischen Initiativen.

Agenda-Arena

- Das Fehlen einer strukturierten Koordination österreichischer FTI-Europapolitik im Bereich Agenda-Setting wird in Österreich auf breiter Ebene wahrgenommen: Dies führt – neben vermutlichen Ineffizienzen – zu Langsamkeit und Handlungsschwäche in der Themensetzung bei europäischen FTI Themen. Ein Koordinationsdefizit wird auch sichtbar wenn es gilt, eine rasche gemeinsame Positionsfindung in europäischen FTI-Angelegenheiten zu finden. Vielfach werden innerhalb der europäischen Verhandlungsprozesse rasche Entscheidungen bzw. rasch verfügbare Positionen des Mitgliedsstaates benötigt, die in Österreich häufig – auch aufgrund der zersplitterten Kompetenzverteilung zwischen den Ministerien – nicht in der notwendigen Geschwindigkeit zur Verfügung stehen. Österreichische Positionen gehen damit im „europäischen Konzert“ verloren.
- Insbesondere durch die horizontale und auch vertikale Fragmentierung der österreichischen FTI-Politik werden eher Einzelpositionen vertreten oder man geht mit strategischer Zurückhaltung, (zu) später Positionsbildung und damit auch mit Minderheitenpositionen in Verhandlungen. Die zwischen den Ministerien aufgeteilten Kompetenzen im Bereich Europapolitik werden hierbei als hinderlich erlebt.
- Den Grund für die mangelnde Gestaltungskraft der FTI-Politik auf europäischer Ebene sehen viele Akteure im Fehlen einer gesamtösterreichischen FTI-Strategie und schließen daraus: solange es keine FTI-politische Vision in Österreich gibt, können keine entsprechenden Positionen (rasch) in Brüssel vertreten werden.
- Es wird eine bessere Verlinkung zwischen nationaler und europäischer Policy-Ebene mit einer klaren Definition der Aufgaben benötigt. FTI-Politik auf europäischer Ebene ist in einem stetigen Fluss, die Chance zu einer effektiven Interessenseinbringung steigt, wenn sich je nach Struktur und Einflusslogik auf persönlicher bzw. informeller Ebene die österreichischen Interessen präsentieren lassen.

Zusammenfassende Einschätzungen

- Österreich hat sich zum „Programm-Abwicklungs-Meister“ entwickelt. Ein Problembereich zeigt sich jedoch bei der Verlinkung von Programmen und Forschungsprojekten zwischen nationaler und transnationaler Ebene sowohl in der thematischen Ausrichtung als auch in der Abwicklung. Beispielsweise treten für dieselben Forschungsthemen in einigen Fällen nationale und EU Programme bezüglich der Zielgruppen untereinander in Konkurrenz, was nicht wünschenswert ist. Dazu kommt eine Konkurrenz des Förderhöchstsatzes – wobei meist die finanziell „attraktivere“ Variante“ gewinnt, wodurch andere Förderungsaspekte verloren gehen. Auch könnten Projekte, die als gut beurteilt wurden und aufgrund von Finanzierungslimitierungen nicht zum Zug kommen, auf einer anderen Ebene Umsetzung finden. Voraussetzung wäre hier Informationsaustausch und Transparenz. Darüber hinaus wäre eine themen- und zielgruppenspezifische Bündelung der Informationen, insbesondere bei Veranstaltungen, Informationsfolder und Broschüren sinnvoll – dabei sollte es keine Rolle spielen, ob auf EU-Ebene oder national eingereicht werden kann, sofern beide Optionen offen stehen.
- Während bei der Programm-Arena der Handlungsdruck zwar besteht aber nicht oberste Priorität zukommt, ist jener der Agenda Arena ungleich höher. Einen wesentlichen Grund für die mangelnde Performance im Bereich Agenda-Setting sowie der innerstaatlichen Koordination sehen viele Akteure im Fehlen einer gesamtösterreichischen FTI-Strategie. Die oben beschriebenen Schwächen der österreichischen FTI Politik im Hinblick auf EU Prozesse (Langsamkeit in Positionsfindung, Handlungsschwäche, strategiegeleitetes Vorgehen) sind ein direktes Resultat des Fehlens einer strategischen Vision. Die „Strategiefrage“ für die österreichische FTI-Politik stellt im Zusammenhang mit der europäischen Ebene eine „Systemblockade“ dar.
- Auf EU-Programmebene stellen sich dieselben Fragen wie auf nationaler Ebene: Wie viele Programme brauchen wir? Gibt es auch Programme, an denen wir uns nicht aktiv beteiligen? Welche Schwerpunkte wollen wir setzen? Wo möchten wir „europäisches Niveau“ erreichen – insbesondere in Hinblick auf immer stärkere Exzellenzorientierung (die ihr Finanzierungspendant auf nationaler Ebene benötigt). Für die Klärung dieser Fragen gibt es in Österreich keine Ansprechstelle bzw. auch keine transparenten Prozesse um die europäische Debatte in der FTI-Politik zu führen – das könnte jedoch ein Anknüpfungspunkt sein – klare Rahmen, Prinzipien und Guidelines sowie eine Anpassung der (nationalen) „opportunity structures“ zu finden.
- Auch ohne eine österreichische FTI Strategie könnte jedoch – zumindest partiell – die Koordination in Richtung EU verbessert werden. Erkenntnisse und Erfahrungen der an den vielseitigen Arbeitskreisen, Plattformen, Ausschüssen etc. beteiligten MinisterienmitarbeiterInnen sollten gebündelt werden, um hier kongruente Bilder zu erzeugen und Weichenstellungen abschätzen zu können.
- Wichtig ist daher die Stärkung der interministeriellen Koordination im Bereich Forschung, wie es derzeit im BMWF/Abt. II/5 geschieht, die sich vor allem um Regelwerke, Prozesse und Richtlinien der EU kümmert und die MitarbeiterInnen der Ministerien mit Informationen

unterstützt bzw. versucht, interministerielle Positionen einzuholen. Fachlich-thematische Entscheidungen werden weiterhin in den jeweiligen Ressorts getroffen.

- Es ist noch immer eine Frage des institutionellen „Glaubenssystems“, ob sich Bereiche in den Ministerien in das Mehrebenensystem gezielt „einklinken“ oder diese so weit als möglich zu ignorieren versuchen. Der Beitritt zur Europäischen Union brachte vor allem Mehrarbeit auf ministerieller Ebene – eine Entlastung erfolgte auf der anderen Seite nicht. Ein möglicher Weg mit diesem Umstand umzugehen, könnte in der Weiterleitung von Programmaufgaben an die Agenturen liegen, welches die Chance einer zielführenden Aufgabenverlagerung in Richtung Strategie & Mehrebenensystem hat. Die „europäische Ebene“ ist dann in Zukunft nicht mehr eine „Zusatzarbeit“, sondern integraler Bestandteil der FTI-Policy im Mehrebenensystem. Das Integrieren der EU Politik in die Aufgaben der MitarbeiterInnen der Ministerien – thematisch, inhaltliche Kompetenz – geht nur, wenn diese von anderen Aufgaben entlastet werden.
- Im Personalentwicklungssystem der Ministerien sollte die Arbeit auf europäischer Ebene entsprechend honoriert werden, insbesondere auch die der „Brüssel-RückkehrerInnen“, da diese wichtige Zugänge, insbesondere zu informellen Entscheidungen, schaffen können.
- Die Verlagerung von Inhalten und Schwerpunkten der FTI-Politik in den letzten Jahren auf europäischer Ebene hat zahlreiche Auswirkungen auf die FTI-Community, Akteurslandschaft und Prozesse zur Meinungsbildung. Auf Bundesebene sollten zumindest die Erkenntnisse und Erfahrungen der an den vielseitigen Arbeitskreisen, Plattformen, Ausschüssen etc. beteiligten MinisterienmitarbeiterInnen gebündelt werden, um hier kongruente Bilder zu erzeugen und Weichenstellungen abschätzen zu können.

4.2 Schnittstelle: Bund-Bundesländer

Während sich auf Bundesebene das Konzept „Nationales Innovationssystem“ (NIS) als heuristischer Referenzrahmen zunehmend verankert hat, erfolgte mit zeitlicher Verzögerung auch in den Ländern eine analoge Entwicklung hin zu „Regionalen Innovationssystemen“ (RIS). Die Bedeutung räumlicher Nähe als (mit-)bestimmenden Faktor für Innovation wird in den RIS Konzepten besonders hervorgehoben. Räumliche (sprich: regionale) Nähe ist demnach für die erfolgreiche Innovation insbesondere bei nicht-kodifizierbarem Wissen (tacit knowledge) von Bedeutung. Der Austausch von tacit knowledge benötigt einen kontinuierlichen, auf Vertrauen aufbauenden face-to-face Kontakt und erweist sich als Schlüsselfaktor zur Entstehung von Innovation, sowohl in wissenschaftsgetriebenen als auch weniger wissensintensiven Bereichen⁵² In der Theorie ergibt sich damit eine klarer Funktionsrahmen für die Bedeutung und Aufgaben der FTI-Politik auf regionaler Ebene, in der

⁵² Vgl. Asheim, B. / Gertler, M. (2005): The Geography of Innovation. Regional Innovation Systems. In: Fagenberg, J / Mowery, D. / Nelson, R. (Hrsg.) (2005): The Oxford Handbook of Innovation. Dies darf natürlich nicht zu einer Vernachlässigung der Offenheit regionaler Systeme führen. Jüngere Arbeiten der Innovationsliteratur betonen daher verstärkt die notwendige Koexistenz starker innerregionaler/nationaler Verflechtungen und die Abstimmung der einzelnen Teilsysteme („local buzz“) bei gleichzeitiger Offenheit der Systeme nach außen. Bathelt et al. (2003) drücken dies mit dem Bild „Local buzz and global pipeline“ aus.

Praxis bedeutet dies klare Funktions-, Aufgaben- und Schnittstellengestaltung zwischen der Bundesebene und den Bundesländern im Bereich FTI-Politik.

4.2.1 FTI als regionales Politikfeld

Mehr denn je fließen heute im Förderportfolio der Bundesländer FTI politische Agenden ein. Neben den Erkenntnissen über räumliche Dimensionen von Innovationsprozessen wurde die Aufwertung regionaler FTI Politik seit den späten 1990er Jahren durch unterschiedliche Prozesse getrieben:

- Der Beitritt Österreichs zur Europäischen Union und der damit einhergehenden Teilnahme an den EU Strukturfondsförderungen führte insgesamt zu einer Aufwertung der regionalen Ebene. Ursprünglich eher ausgleichsorientiert, verändert die EU Regionalpolitik ihren Charakter. Die Strukturfonds wurden nunmehr für den Lissabon-Prozess instrumentalisiert und übernehmen eine verstärkte Rolle im Bereich der Stärkung regionaler FTI-Kapazitäten. Durch zahlreiche Programme bspw. Regionale Innovationsstrategien wurden die Fähigkeiten zum Design und der Implementierung regionaler FTI-Politik in den Bundesländern gestärkt.
- Parallel dazu gingen und gehen von Bundesseite wesentliche Impulse für die regionale FTI Politik aus. Zentrale Hebel sind die seit nunmehr etwa 10 Jahren aufgelegten Bundesprogramme mit finanzieller Beteiligung der Bundesländer (z.B. Kompetenzzentren-Programme, AplusB, FHplus etc.), durch welche die Bundesländer ihre Forschungsinfrastrukturen gezielt nach Maßgabe der jeweiligen regionalen Innovationssysteme ausbauen konnten und Impulse für die Gestaltung ihrer Aktivitäten erhielten.
- Dies ging einher mit einer strategischeren und konsistenteren Formulierung von FTI-Politiken auf regionaler Ebene. Die österreichischen Bundesländer verfügen in der Zwischenzeit über in weiten Bereichen konsistente FTI-Strategien, die einerseits regionale Schwerpunkte setzen, vor allem jedoch versuchen an Bundesinstrumenten anzudocken.

Mit der Erkenntnis, dass der Innovationsprozess ein kumulativer und vielschichtiger Prozess ist, an dem eine Vielzahl an verschiedenen Akteuren beteiligt sind, ergibt sich auch auf politischer Ebene ein erhöhtes Anspruchsniveau. Die regionale FTI-Politik steht heute im Bereich des „Designs“ des Innovationssystems vor erheblichen Herausforderungen. Damit haben nicht nur Innovationsprozess räumliche Aspekte, sondern die FTI-Politik selbst. Auf welcher Ebene ist FTI-Politik sinnvollerweise anzusiedeln? Welche „Arbeitsteilung“ im nationalen Mehrebenensystem ist zu verfolgen?⁵³

Die Verortung politischer Agenden auf regionaler Ebene ist grundsätzlich dann anzustreben, wenn genaue regionale Kenntnisse über System sowie Kompetenzen und „Bedarfe“ regional ansässiger Akteursgruppen und der direkte Zugang zu Unternehmen von Bedeutung sind. Dies trifft stärker für den Bereich der Innovations- als für die F&E-Förderung zu sowie für Aspekte der

⁵³ Vgl. Viesti, G. (2002): Economic Policies and Local Development: Some Reflections, in: European Planning Studies, Vol. 10, No. 4.

Bildung von regionalen Kooperationen und Netzwerken. Hier operieren regionale Technologieagenturen häufig erfolgreich, da sie die regionalen Verhältnisse in der Regel bedeutend besser kennen als auf nationalstaatlicher Ebene angesiedelte Einrichtungen. (Grundlagenorientierte) Forschungsförderungen sind hingegen auf nationalstaatlicher Ebene anzusiedeln. Allerdings ist die Trennlinie auch hier nicht scharf. Insbesondere für den Aufbau regional eingepasster F&E-Infrastrukturen ist ein Bundesländerengagement dann gerechtfertigt, wenn dies zu einer gezielten Entwicklung des regionalen Innovationssystems beiträgt. Beispiele wären hier die Finanzierung von Stiftungsprofessuren in regional bedeutsamen Forschungs- und/oder Technologiefeldern.

4.2.2 *Schwerpunkte regionaler FTI-Politik in den Bundesländern*

Regionale FTI-Strategien

Regionale Politik hat sich verstärkt zu einer regionalen FTI-Politik entwickelt. Heute verfügt fast jedes Bundesland entweder über ein eigenes Zukunfts-, Wissenschafts-, Forschungs- oder Innovationspolitisches Konzept oder hat die strategische FTI -Ausrichtung in sonstigen Landesstrategiedokumenten verankert. Die Grundorientierungen der Konzepte lesen sich weitgehend ähnlich, was auch von der Aneignung relevanter Policy-Entwicklungen zeugt. Sie nehmen weitgehend Bezug auf nationale und europäische Rahmenbedingungen. Trotz häufig ähnlicher verfolgter Ansätze (insbesondere auf Instrumenten-Ebene) und Überschneidungen in den Themenbereichen spiegeln sie dann jedoch im Detail die unterschiedlichen Ausgangslagen zwischen Metropol-Standorten, Industriell geprägten Bundesländern und Standorten mit kleinen oder ohne Universitäten wider. In praktisch allen Dokumenten werden Schwerpunktthemen formuliert, die über Cluster, Netzwerke und ähnliche Instrumente entwickelt werden sollen (bezüglich FTI-Strategien im Überblick siehe dazu Anhang).

Schwerpunktsetzungen in regionalen Stärken

Bis Mitte der 1990er Jahre war das Förderportfolio sowohl programmatisch als auch finanziell auf einzelbetriebliche Investitions- und F&E Förderung sowie der Förderung einfacher Infrastrukturen, wie Wirtschaftsparks u.ä. ausgerichtet. Etwa ab 1995 konzentrierte sich die Förderpolitik der Länder auf die Entwicklung von Clustern, welche entlang regionaler Stärke- bzw. Zukunftsfelder aufgebaut wurden. Ursprünglich zumeist rein unternehmensbezogen konzipiert, lässt sich in den letzten Jahren in der Clusterentwicklung ein zunehmender Trend in Richtung F&E bzw. Einbindung anderer für Innovationsprozesse wichtiger Akteure erkennen (Cluster docken damit vermehrt an regionale F&E-Kompetenzen an). Diese sich auch in anderen Gebieten abzeichnende F&E-Orientierung ist auch mitgetragen von einer sich festigenden mentalen Verankerung des Konzeptes „regionaler Innovationssysteme“. Cluster werden zwischenzeitlich beinahe inflationär eingesetzt, die Zahl der in Österreich betriebenen Cluster- und Netzwerkinitiativen beträgt etwa 40⁵⁴. Bundeslandübergreifende Kooperationen zwischen den häufig auch in ähnlichen Themen ansiedelten Clustern gibt es nur in wenigen Ausnahmefällen. Je nach strukturellem Hintergrund weisen die Bundesländer unterschiedliche

⁵⁴ Für eine Auflistung regionaler Cluster- und Netzwerkinitiativen nach Themenbereichen siehe Anhang.

Clusterthemen auf. Eine starke Themenüberschneidung lässt sich jedoch nicht übersehen (vgl. siehe dazu Übersicht im Anhang). Clusterpolitik ist weitgehend Ländersache auch wenn in den letzten Jahren die EU verstärkt Interesse an Clusterinitiativen hat⁵⁵ und auch der Bund in diesem Bereich seit kurzem Initiative zeigt.

Regionale Innovationsförderung

Ein weiteres Kernfeld regionaler FTI Politik bildet nach wie vor die Innovationsförderung. Generell wird auf Länderebene das gesamte Innovationsförderspektrum durch die Förderagenturen angeboten. Schwerpunkte bilden Gründungsförderung, Netzwerkentwicklung sowie Technologietransfer. Ein zentrales Instrument waren bis in die 1990er Jahre Technologie- und Innovationszentren als Inkubatoren. Die Dichte an solchen Zentren ist in Österreich im internationalen Vergleich sehr hoch. In den letzten Jahren lässt sich in der Innovationsförderung ein Trend in Richtung eines systemischen Innovationsverständnisses feststellen. Fördermaßnahmen und -programme werden zunehmend unter Einbeziehung systemischer Aspekte des Innovationszyklus', der Vernetzung und der regionalen Integration von Unternehmen umgesetzt.

Gleichzeitig ist damit eine Vielzahl von Strukturen mit zum Teil subkritischen Lösungen entstanden (bspw. regionale VC-Fonds). Diese Tendenzen der unkoordinierten Verdoppelung von Instrumenten, Strukturen etc. spiegeln sich auch in den Themensetzungen wider.

Forschungs- und Wissenschaftsförderung der Länder

Als Neuerung der regionalen FTI-Politik ist jedoch die Öffnung der Länder in Richtung Wissenschaft und Forschung zu erkennen, die über die klassische betriebliche F&E Förderung hinausgeht. Die Förderung von Wissenschaft und Forschung ist in erster Linie Bundessache. Die Bundesländer beteiligen sich jedoch seit nunmehr ca. 10 Jahren an der F&E Finanzierung, insbesondere jener der F&E-Infrastruktur. Prominentestes Beispiel bilden die 1998 angelaufene Kompetenzzentrenprogramme. Ziel der Länder ist es, in diesen Programmen mit Hilfe einer mehrjährigen Anschubfinanzierung regional bedeutsame F&E Kompetenzen aufzubauen, die in der Folge von bestehenden Forschungseinrichtungen integriert werden. Insbesondere die Kompetenzzentrenprogramme bewirkten in den Bundesländern einen Commitmentschub für FTI. Es gibt gute Beispiele für die Integration von K-Zentren in die regionalen Innovationssysteme. Darüber hinaus beteiligen sich alle Bundesländer auch an Anschlussfinanzierungen im FFG Basisprogramm. Seit einigen Jahren ist eine zunehmende Öffnung der regionalen Instrumente in Richtung der „wissenschaftsbezogenen Förderung“ zu beobachten. Insbesondere in Bundesländern mit kleineren Universitätsstandorten sind vermehrt Universitäten in das Blickfeld regionaler FTI-Politik gerückt, deren inhaltliche Ausrichtung in regional bedeutsamen Segmenten u.a. durch die Einrichtung von Stiftungsprofessuren unterstützt wird. Daneben ist immer wieder eine eigenständig durchgeführte Wissenschafts- und Forschungsförderung in kleinerem Umfang zu finden, wobei vielfach die Gefahr besteht, dass die entwickelten hohen inhaltlichen Anforderungen von Bundesförderungen unterlaufen werden.

⁵⁵ Vgl. <http://www.clusterobservatory.eu/>

4.2.3 Kooperationsformen zwischen Bund und Bundesländern

Die FTI-Governance zwischen Bund und Bundesländern ist durch einen Mix an formellen und informellen Steuerungsformen gekennzeichnet. In Österreich als vergleichsweise überschaubarem Land sind die wesentlichen Akteure und Ansprechpersonen in den Ministerien und Agenturen auf Bundesebene bekannt. Kommunikationswege sind kurz und ermöglichen einen direkten Zugang. Insbesondere die aufwendig zu steuernde kofinanzierten Strukturprogramme haben zu einer Intensivierung persönlicher Kontakte zwischen Bundesländern und Bund beigetragen.

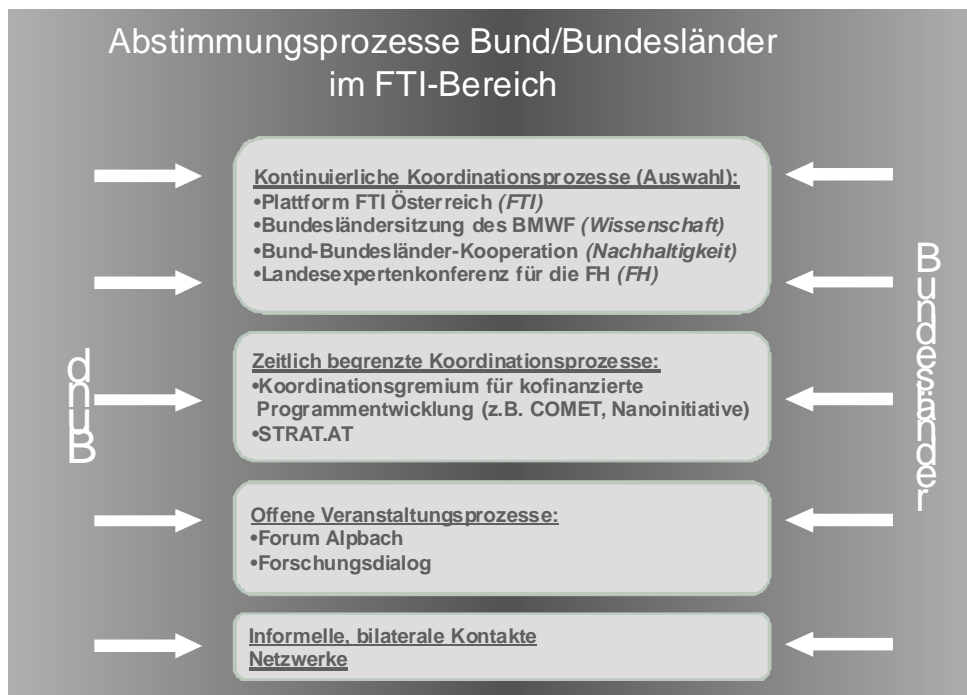
Formalisierte Abstimmungsprozesse

Es sind eine Reihe stärker formalisierte Informationsaustauschprozesse etabliert, die teilweise erst in jüngeren Jahren eingerichtet wurden. Die im Jahr 2007 durch den Rat für Forschung und Technologieentwicklung ins Leben gerufene „Plattform FTI-Österreich“ trifft sich zwei Mal jährlich, umfasst 13 Mitglieder und verfolgt das Ziel, eine Abstimmung zwischen Bund und Bundesländern zu ermöglichen. Die Bundesländer erhalten damit die Möglichkeit frühzeitiger Information über (mögliche) Bundesaktivitäten und können Feedbackeinschätzungen rückspielen. Zu nennen ist auch die 2007 initiierte Bundesländersitzung des BMWF, welche als Informationsveranstaltung des Bundes im Themenbereich Wissenschaft konzipiert ist⁵⁶.

In die Reihe kontinuierlicher Abstimmungsprozesse lässt sich auch die gegenüber früheren Phasen eingeschränkte Bund/Bundesländer-Kooperation einreihen, welche von BMWF, BMLFUW und BMWFJ betrieben wird. Diese Initiative koordiniert im Bereich „nachhaltige Entwicklung“ Forschungsvorhaben mit überregionalen Fragestellungen. Diese Initiative zeigt, wie in einem gemeinsamen Aushandlungsprozess eher auf Projektebene grundsätzlich bundesländerübergreifende Kooperationen unter Einbindung des Bundes initiiert werden kann. Hier bestünde sicherlich Potenzial, die Initiative wieder auf eine programmatische Ebene zu heben.

⁵⁶ Die TeilnehmerInnenzahl bewegt sich bei etwa 60 Personen, in erster Linie aus VertreterInnen der Bundesländer sowie dem Wissenschaftsministerium.

Abbildung 9: Abstimmungsmechanismen Bund/Bundesländer im FTI-Bereich*



Quelle: convelop, 2009.

Anlassbezogene Abstimmungsprozesse

Neben diesen permanenten Abstimmungsformen und -foren wurden in den vergangenen Jahren zunehmend anlassbezogene Abstimmungsprozesse ins Leben gerufen. Zudem kommt es im Zuge der kooperativ finanzierten Programme in der Programmentwicklung zu zeitlich begrenzten Abstimmungsplattformen zwischen den Förderagenturen (FFG) und den Bundesländern, wie beispielsweise in dem 2007 gestarteten COMET Programm.

Offene Diskussionsveranstaltungen

Diese in der Regel geschlossenen Plattformen werden ergänzt um offene Diskussionsprozesse, wie die jährlichen Technologiegespräche oder der in jüngster Zeit initiierte Forschungsdialog. Insgesamt bieten die zahlreichen „geschlossenen“ Plattformen sowie offenen FTI orientierten Veranstaltungen reichhaltige Möglichkeiten des Netzwerkers.

4.2.4 Befunde zur Schnittstellengestaltung Bund-Bundesländer

Von Bundesländerseite wird die Einbindung der Länder durch den Bund unterschiedlich gesehen. Basierend auf einer Reihe von Telefoninterviews mit BundesländervertreterInnen⁵⁷ lässt sich eine Gesamteinschätzung folgendermaßen zusammenfassen:

⁵⁷ Organisatorische Zuordnung InterviewpartnerInnen siehe Kapitel 1

Strategische Governance (2)

- Kooperationsprozesse wurden in den letzten Jahren verstärkt: Insgesamt gibt es heute eine deutlich höhere Koordinationskultur als noch vor wenigen Jahren. Die Zahl der meist durch Bundesinitiativen gestarteten Plattformen und Prozesse hat sich deutlich erhöht, sodass die Dichte an Foren zum Informations- und Abstimmungsaustausch als ausreichend empfunden wird.
- Operative Ausrichtung der Koordination: Die initiierten Informations- und Koordinationsprozesse stehen in keinem inneren Zusammenhang und werden von unterschiedlichen Akteuren betrieben. Operative Abstimmungen stehen dabei im Vordergrund, strategische Elemente im Sinne von Politikfeldformulierungen oder Lern- und Austauschprozessen im Innovationssystem finden sich nicht. Es wird ebenfalls ein Überhang an „strategischem Austausch“ ohne inhaltliche Vereinbarungen und Konsequenzen wahrgenommen.
- Top-down Orientierung überwiegt: Gleichzeitig ist eine starke top-down Tendenz zu beobachten, in der die Bundesländer mehr Informationsnehmer sind, als dass sie aktiv Themen mit einbringen können. Dies spiegelt sich bspw. in den Planungsprozessen zu Strukturprogrammen wider. Bundesländervertreter hoben mehrmals die mangelnde und/oder sehr späte Einbindung (z.B. COMET) hervor, die eine substantielle Mitsprache erschwerten. Obwohl Verbesserungen in den letzten Jahren unübersehbar sind, wird die Einbindung der Bundesländer oft eher als Formalakt denn als partizipativer Prozess empfunden. Auf regionaler Ebene entsteht mitunter der Eindruck, die Bundesstellen agierten, als gäbe es nach wie vor keine regionale FTI-Politik. Insgesamt ist die FTI Abstimmung mit den Bundesländern ein auf Bundesseite untergeordnetes Themenfeld.
- Commitment-Bildung zwischen den Bundesländern ist auf Plattform-Ebene eingeschränkt: Dass von den „Bundesländern“ ein gemeinsames Interesse verfolgt wird, lässt sich nicht beobachten. Vielmehr stehen die Bundesländer u.a. im Zuge des zunehmend eingesetzten Wettbewerbsmodus in FTI-Programmen untereinander verstärkt in Konkurrenz. Dies führt dazu, dass inhaltliche Diskussionen in den bestehenden Plattformen unterbleiben. Substantielle Verhandlungsprozesse werden in die bilaterale Ebene verschoben.
- Trotz der oben gemachten Einschränkungen wird derzeit ein guter Mix zwischen bilateral ausgelegten, wenig formalisierten Kontakten und einer Reihe unterschiedlicher Plattformen / Veranstaltungen etc. wahrgenommen. Diese stärker formalisierten Prozesse verringern die Gefahr einer zu starken Informalisierung der Beziehungen und stellen den Informationsfluss für weniger stark eingebundene Akteursgruppen sicher. Zudem kann dadurch der Möglichkeit des gegenseitigen Misstrauens, welche durch Überhandnehmen informeller Kontakte entstehen, entgegen gewirkt werden.
- Auf ministerieller Seite gibt es derzeit – abgesehen von Einzelpersonen – keine Stelle, die explizit mit FTI Bundesländeragenden auf breiter Ebene betraut ist bzw. über ein Gesamtbild (F&E Profile, Schwerpunktsetzungen, Problemlagen etc.) in den Ländern verfügt. Bestehende Zuständigkeiten / Kompetenzen sind themenbezogen abgegrenzt. MitarbeiterInnen von Bundesagenturen haben aufgrund ihrer vielfältigen Bundesländerkontakte oft ein solides Wissen über Bedarfe der Bundesländer, eine

Systematisierung des Wissens wird jedoch nicht verfolgt. Damit verbunden gibt es kein „Bild“ auf Bundesebene über die Zusammenarbeit in FTI Fragen mit den Bundesländern.

Zusammenfassende Einschätzungen

- Das FTI System Bund-Bundesländer ist ein in den Grundzügen eingespieltes System, die einen tiefgreifenden Umbau in dieser Phase nicht als notwendig und zielführend erscheinen lässt. Es ist nicht das vordringliche Problem im Bereich der FTI-Policy Österreichs.
- Als Orientierung für eine Arbeitsteilung kann herangezogen werden:
 - Förderungen, die Wissens- und Innovationstransfer aufgrund räumlicher Nähe sowie einen besseren Zugang zu regionalen Unternehmen und Märkten angeboten werden, sollen in erster Linie Aufgabe der Länder sein.
 - F&E-Förderung ist hingegen Hauptaufgabe des Bundes. Nicht immer bleibt man hier trennscharf: So ist eine Förderung der Länder dann sinnvoll, wenn gezielt durch einen Strukturaufbau Lücken im regionalen Innovationssystem unterstützt werden können. Länder sollte vor allem die Perspektive eines „Enablers“ für Kompetenzaufbau und in der Folge Anschlussfähigkeit an Bundes- und EU-Förderungen übernehmen. Gleichzeitig kann die regionale Einbettung von F&E-Infrastrukturen unterstützt werden (gute Beispiele im Bereich der Kompetenzzentren weisen hier den Weg).
 - Hier zeigte auch die Länder-Kofinanzierung einen positiven Effekt, da dadurch ein hohes Commitment bei den Ländern entstanden ist. Dies soll jedoch keineswegs ein Plädoyer für generelle Bund-Länder-Kofinanzierungen sein. Diese sollten in jedem Fall auf zentrale Programme beschränkt bleiben. Kritisch zu sehen ist hingegen die Politik einfacher Bundesanschlussförderungen wie sie bei unternehmensbezogenen F&E-Projekten aber auch zunehmend bei wissenschaftsbezogenen Projekten erfolgt.
 - Im Rahmen der eigenständig durchgeführten Wissenschafts- und Forschungsförderung ist zu vermeiden, dass durch die Länder die inhaltlichen Anforderungen der Bundesförderungen unterlaufen werden (einfache Substitution von Bundes- durch Landesförderungen bei nicht erfolgreichen Einreichungen). Sinnvoll erscheint hier jedoch ein strategischer Einsatz niederschwelliger Instrumente im Sinne einer „Aneignungs- und Enabling-Funktion“, wenn diese ein Andocken an Bundes- und EU-Förderungen vorbereitet.
- Die Bundesebene wird weiterhin zentraler Impulsgeber in der FTI Politik bleiben. Dem Bund wird auch in Zukunft eine Koordinationsfunktion zukommen. Zentrales Steuerungsinstrument sollte im Informationsaustausch liegen. Die in den letzten Jahren – in erster Linie von Bundesstellen – initiierten Koordinationsmechanismen, in denen Informationsprozesse eine zentrale Rolle spielen, sollten gebündelt und fortgesetzt werden (im Sinne einer Kontextsteuerung). Die Tatsache, dass zur Zeit der Bund-Länder Austausch entweder auf operativer oder auf einer unspezifisch strategischen Ebene erfolgt, geht u.a. auch auf fehlende konsistente längerfristige Zielsetzungen des Bundes zurück. Umso klarer die Orientierung auf Bundesebene ist, umso effektiver kann hier auch eine Kommunikation zwischen Bund-Länder erfolgen.

Strategische Governance (2)

- Gleichwohl ist die in vielen Bereichen zu beobachtende top-down Mentalität zu reduzieren. Zu berücksichtigen ist, dass die Bundesländer in Teilbereichen eigenständige Partner im FTI-Politikfeld geworden sind. Dies trifft vor allem in jenen Bereichen zu, in denen die Bundesländer sich direkt finanziell engagieren. Hier ist eine Einbindung, in der auch substantielle Mitsprachemöglichkeiten bestehen, anzustreben. Ein Verzicht der Ländereinbindung lässt Möglichkeiten ungenützt, bestehende länderspezifische Potenziale auch in Bundesstrategien und -maßnahmen zu berücksichtigen. Dass die Länder nunmehr in den meisten Fällen ein eigenständiges FTI politisches Profil aufweisen, spiegelt sich im „kulturellen Umgang“ mit den Bundesländern auf Bundesseite oftmals noch nicht wider.
- Die hohe Dichte an Clustern, Netzwerken, Stärkefeldern und damit themenorientierten Schwerpunkten bei gleichzeitig überschneidenden Inhalten zeigt die Problematik von Koordinationsdefiziten. Der Bund könnte in diesem Zusammenhang Kooperationsanreize setzen und damit eine strukturierende Rolle übernehmen.

5 FTI-politisches Governanceregime: Möglichkeitsraum für Innovation

Mit Governanceregime sind Regelungsstrukturen gemeint, in denen verschiedenartige Koordinationsmechanismen auf unterschiedlichen Handlungsebenen (z.B. nationale, internationale und regionale Ebene, politikfeldübergreifend) und mit unterschiedlichen Akteurstypen (z.B. öffentliche und private Akteure) integriert sind und sich an einer optimalen Steuerung des Gesamtsystems orientieren.

FTI-politische Governance hat in der bisherigen Aufholphase im österreichischen NIS wichtige Strukturen geschaffen, die die bisherige gute FTI-Performance Österreichs im europäischen Benchmark unterstützt hat. Betrachtet man jedoch das Governanceregime aus dem Blickwinkel der bereits jetzt notwendigen Anpassungen und zukünftigen Herausforderungen, dann weist das österreichische FTI-politische Governanceregime einige ernste Schwächen auf: Institutionelle Fragmentierung und gegenseitige Blockierung der Ministerien mit Forschungsagenden verhindern Austausch, verbindliche Kooperation und gemeinsames Lernen. Versuche der Neuverteilung FTI-politischer Aufgaben (z.B. Agencification, Räte) sind schwierig als Folge institutioneller Entropie bzw. durch ungenügende funktionale Eingliederung in das Gesamtsystem. Gegenüber den Herausforderungen und Chancen der entstehenden Mehrebenen-Politik im Rahmen der europäischen Integration und der neuen Bedeutung Regionaler Innovationssysteme gibt es zu wenig Gestaltungskraft in Bezug auf strategische Steuerung und Agenda Setting. Mitgestaltung und Funktionsteilung zur Ausgestaltung des NIS werden zu wenig thematisiert, einzig die „Programmlogik“ wird (z.T. wenig selektiv) fortgeführt. Wichtige politische Arenen bleiben unverbunden, etwa die der FTI mit der Wissenschafts-, Bildungs-, oder der Gesundheits-, Landwirtschafts- und Umweltpolitik. Die Einbeziehung von Stakeholdern beschränkt sich auf einen engen FTI-politischen Akteurskreis und dient mehr der Legitimation bestehender Politiken als der Reflexion FTI-politischen Handelns für das Gesamtsystem.

5.1 Governanceorientierung : Variante „small“, Variante „smart“

Die Feststellung der Notwendigkeit der Verbesserung des FTI-politischen Governanceregimes in Österreich gibt noch nicht die Richtung vor, in denen Veränderungen geschehen sollen. In Change-Prozessen tendieren Systeme eher zu Lösungsschritten, die gewohnte Grundstrukturen aufrecht erhalten und hierin einzelne Elemente und Prozessschritte verändern. Sie gewinnen dadurch meist kurzfristig an Kohärenz, Übersichtlichkeit und eventuell an Effizienz. Für die FTI-Policy würde das eine Orientierung in Richtung „Small Governance“ bedeuten.

Eine umfassende Veränderung eines Governanceregimes bedeutet vor allem einen „cultural change“ - neue Sichtweisen, die Neugestaltung von Aufgaben und die Einbeziehung von weiteren Akteuren benötigen eine Steuerungslogik, die auf Informationsgewinnung, Kooperation, Koordination und Entscheidungsfindung als basale Systemleistung fußen. FTI-

Policy als zukunftsorientierte Steuerung des Gesamtkontextes des Nationalen Innovationssystems würde eine Orientierung in Richtung „Smart Governance“⁵⁸ sein.

Tabelle 2: Governanceorientierungen: Unterscheidung in „small“ und „smart“

FTI-politische Governance	Small Governance	Smart Governance
Grundausrichtung FTI-politischer Governance	Förderungssystem (v.a. überwiegend auf finanzielle Instrumente konzentriert, insbesondere Programme) Leistungsdifferenz: Förderung / nicht Förderung (inputorientiert) entspricht hierarchischer Steuerung	Verhandlungssystem mit breitem Instrumenten- und Maßnahmenmix (auch Regulierungen, Rahmenbedingungen etc.) Leistungsdifferenz: Lösung /nicht Lösung (outputorientiert) entspricht Kontextsteuerung
Zieldimensionen	schafft Verbesserungen im Sinne von Funktionsklärungen - Systemeffizienz Adaptiert Verhaltensweisen Produziert in bisherigen Strukturen Neues produziert Erwartbarkeit (damit Sicherheit) kurz- bis mittelfristige Umsetzbarkeit	Optimierung des gesamten Regelwerkes zugunsten Systemlösungen Unterstützt neue Verhaltensweisen Verändert Strukturen und Kulturen und produziert Neues = Erweiterung von Möglichkeiten mittel- bis langfristige Umsetzbarkeit
System- Umweltbeziehungen	System: Entropie kann nicht umfassend begegnet werden Umweltzugang: das „Außen“ erzeugt Unsicherheit fördert eher subjektive bzw. Einzel- Sichtweisen	System: Entropie wird durch Orientierung und bewusstes Einbeziehen der Umwelt entschärft Umweltzugang: die Umwelt wird als Wissenslieferant genutzt Strukturelle Öffnungen
Multiakteurssystem	Einbeziehung von vor allem bekannten Akteuren Gewohnter Akteurskreis – Gefahr der „Verkrustung“, dafür erwartbare, anschlussfähige Ergebnisse Community- und Klientelorientierung	Gezielte Einbeziehung neuer Akteure, Kreis von ExpertInnen problemlösungsorientiert erweitern und diesen gezielt nutzen - Anschlussfähigkeit muss z.T. erst hergestellt werden Wissens- und Lösungsorientierung
Mehrebenensystem (Raum-Zeit-Gefüge)	Österreich – Bundesebene (Nationalstaat – Steuerungsmacht und -sicherheit), Mehrebenen als Ergänzung Gegenwartsbezogen (was ist momentaner Bedarf?)	Mehrebenenfokus (Koordination als Steuerungsinstrument) Aus der Zukunft in die Gegenwart (Visionen, Erwartungen, Ermöglichkeiten)
Kooperationskultur	Betonung des Eigenen Wettbewerb zu den anderen = Konkurrenz : z.T. raschere Durchsetzung, z.T. Entscheidungspatt bzw. Stillstand	Strategische Allianzen: nicht Aufgabe von Positionen, aber Handlungsfähigkeit herstellen Zeitaufwendiger

⁵⁸ Der Begriff der „Smart Governance“ ist übernommen von Willke, H.(2007): Smart Governance: - Governing the Global Knowledge Society, Chicago

Lernen	Fallbezogenes und individuelles Lernen Evaluations- und Legitimations- und Zielerreichungsinstrument, insbesondere für Maßnahmengestaltung	Lernen auf vielfältigen Ebenen, auch Systemebene Evaluations- und Reflexionsinstrument, insbesondere für Steuerung Multiakteurssystem zum Lernen nutzen
--------	---	---

Quelle: convelop Zusammenstellung, 2009.

Unsicherheiten im Bereich der Governance gehören heutzutage bereits zum Policy-Business. Die nationale FTI-Policy kann nicht mehr in allen unterschiedlichen Gebieten und Themen ExpertInnenstatus haben, sondern es geht darum, „cultivate moderation in political intervention“ (Willke, 2007,175) zu pflegen, d.h. Wissen aus Lernprozessen zu beziehen. Diese Veränderungen und ihr Einfluss auf die Governancegestaltung sind bereits seit einigen Jahren Thema von Studien⁵⁹ und ExpertInnenberichten, auch für die FTI-Policy in Österreich. Die Bedeutung von Kooperation und politikübergreifender Zusammenarbeit wird dabei besonders hervorgehoben. Demnach fehlt es nicht so sehr am Wissen im Politikfeld, was zu tun ist, es fehlt eher am Umsetzungswissen – wie ein neues Governanceregime implementiert werden kann. Die Variante „small“ bzw. die Variante „smart“ – ist dabei keine Entscheidung von richtig oder falsch, sondern eine Entscheidung für eine mehr oder weniger zweckmäßige und durchsetzungsstarke Umsetzung unter bestehenden Rahmenbedingungen und Möglichkeiten der österreichischen (FTI-)Politik.

5.1.1 „Small Governance“

Leitend für eine Orientierung in Richtung „Small Governance“ sind die Begriffe Streamlines, Kohärenz und Effizienz. Sie zielen auf die Verbesserung von Strukturen und Prozessen in der FTI-Policy ab. Die basale Operationsweise eines „small“ Governanceregimes kann dabei sinnbildlich mit einem Münzprägeautomaten⁶⁰ verglichen werden: Der Maschine wird eine Metalllegierung zugeführt und durch interne Verarbeitungsschritte kommt ein exakter Gegenstand – die Münze – als Ergebnis hervor. Hier gibt es eindeutige Kausalitäten und die Operationsregeln sind für alle dieselben. Wenn das Ergebnis nicht mehr einwandfrei ist, dann ist es wichtig zu wissen, welche „Stellschrauben“ gedreht werden müssen, damit sie wieder perfekt funktioniert. Im Sinne der Effizienz ist es relevant, dass die Maschine möglichst kompakt ist, schnell arbeitet und exakte, erwartbare Ergebnisse liefert, somit mögliche Fehlerquellen

⁵⁹ Z.B., CREST-report (2008): Policy-Mix-Peer-Reviews, Länderbericht Österreich

ERAWATCH (2008): Country Report Austria, Workshop-Paper, Wien

Jörg, L (2005): Policy making in a competitive Environment: Governance in the Austrian STI Policy Framework

OECD: Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy, Paris

OECD (2005): Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy, Paris

Edler, J., Kuhlmann, St., Behrens, M. (2003): Changing Governance of Research and Technology Policy, The European Research Area, Cheltenham

⁶⁰ Heinz v. Foerster würde diese „triviale Maschine“ nennen (Foerster, H.v. (1993): Mit den Augen des anderen, in: Schmidt, S.J. (Hg.): Wissen und Gewissen, Versuch einer Brücke, Frankfurt am Main)

von vornherein ausgeschlossen werden. Triviale Maschinen verändern sich nicht durch Geschichte in ihrer grundsätzlichen Operationsweise, müssen sich daher nicht an ihre Umwelten anpassen. Eine Orientierung der FTI-Policy an einer „Small Governance“ impliziert folgende Konsequenzen:

- Im Sinne des „**Streamlinen**“ ist die Frage nach der Anzahl der mit Forschungsagenden beauftragten Ministerien sowie die Anzahl der Agenturen relevant. In diesem Sinn ist eine Reduzierung der Forschungsagenden auf zwei Ministerien (mit Bezugspunkten zu einerseits Wissenschaft und andererseits Wirtschaft/Innovation) zu bevorzugen, die dann jeweils „ihre Agenturen“ (ebenfalls zwei – eine für den Schwerpunktbereich Wissenschaft, die andere für unternehmensnahe Forschung) beauftragen. Spezifische Funktionen im System werden den einzelnen Akteuren zugewiesen und in die Governanceprozesse eingebunden.
 - Vorteil: Forschung wird in den beiden Ministerien ein wichtiger Bereich mit entsprechender politischer Aufmerksamkeit und finanzieller Ausstattung (Durchsetzungsmacht). Die Transaktionskosten (v.a. Kommunikations- und Abstimmungskosten) könnten sich verringern – dies ist allerdings in der derzeitigen Konkurrenzkultur der Ministerien nicht automatisch gegeben. Erleichternd wären auch klare Ansprechpartner für die Europäische und Bundesländer-Ebene, insgesamt bessere, überblicksartige Orientierung und klare Zuordnung spezifischer Funktionen von Akteuren im System.
 - Nachteil: Versäulung und „Klientelisierung“ der FTI-Policy wird stabilisiert durch eindeutige Zuordnung von Wissenschaft und Wirtschaft. Durch unterschiedliche „Logiken“ und eine gelebte Konkurrenzkultur können sich diese als negative Effekte für das NIS manifestieren. Die nachgelagerten Agenturen würden sehr nahe an „ihren“ Ministerien agieren und eventuell auch so gesteuert, welches kontraproduktive Effekte auf themen- und ministerienüberreifende Maßnahmen hätte. Neue Themen und Problemlösungsbereiche benötigen die Einbindung weiterer Ministerien in die Gestaltung der FTI-Politik, zwei Ministerien könnten hier die Handlungsfähigkeit einschränken.
- **Kohärenz** will den inhaltlichen Zusammenhang der einzelnen Akteure im FTI-politischen System über Planung und klare Grenzziehungen gestalten, damit keine Funktions- und Aufgabenüberschneidungen bzw. Lücken entstehen. Inhaltlich sind damit Ziel-, Themen- und Funktionshierarchien von Bedeutung, die über strategische Vorgaben gesteuert werden. Eine gemeinsam akzeptierte Strategie (auch Vision) ist hierbei von Bedeutung, da ansonsten keine Ableitung einer Ziel-, Funktions- und Aufgabenarchitektur erfolgen kann.
 - Vorteil: Der inhaltliche Zusammenhang der FTI-Politik wird deutlicher und es erfolgt eine klare Themen- und Aufgabenabgrenzung – zumindest für einen gewissen Zeitraum. Überschneidungen können korrigiert und eventuelle Lücken festgestellt werden. Kohärenz benötigt das Vorhandensein einer gemeinsam festgelegten Strategie (Vision), an der sich die involvierten Akteure im System orientieren.

- Nachteil: Wenn es keine gemeinsam akzeptierte Strategie gibt, dann kann keine umfassende Kohärenz erzeugt werden⁶¹. Die Gefahr ist gegeben, dass bei einer derartigen Zuständigkeitspyramide Inflexibilität und starre Abläufe hergestellt werden und dem Austausch und Lernen zu wenig Raum gegeben wird.
- **Effizienzorientierung:** „Small Governance“ bedeutet Straffen von Prozessen zugunsten höherer Effizienz – dies in bisherigen Rahmenbedingungen. Gestalten, Dokumentieren und Verbessern von Umsetzungsprozessen ist damit von großer Bedeutung für die Steuerung. Das Abbilden der Zuständigkeiten mit fest definierten Regelungen und Rollen sowie die Budgetplanung und –abrechnung nach prozessorientierten Kosten sind wesentlich. Zur Steuerung werden entsprechende Kennzahlen verwendet.
 - Vorteil: Der Vorteil liegt in der Klarheit und Wirtschaftlichkeit, indem auf die Prozesse zwischen den einzelnen Ebenen und Bereichen geachtet wird. Mangelnde Effizienz benötigt vielfältige Ressourcen, die andernfalls sinnhafter zum Einsatz gebracht werden können.
 - Nachteil: Das System kann sich in Richtung Kennzahlen-Bürokratie entwickeln, wobei es hier auch zu Schieflagen in der Konzentration kommen kann. So können Prozessindikatoren (z.B. Geschwindigkeit/ Personaleinsatz bei Förderanträgen) nicht Ziel/Output- bzw. Outcomesteuerung bei Agenturen ersetzen bzw. losgelöst von diesen eingesetzt werden. Neue Systemlösungen werden bei Dominanz auf die Prozessoptimierung meist nicht gefunden.

„Small Governance“ bringt mehr Klarheit in Strukturen, Aufgaben und Prozesse ins System, ist jedoch nicht fähig, der Verdichtung von Entropie umfassend zu begegnen. Die bisherigen Systemgrenzen bleiben weitgehend aufrecht, der Umgang mit der Systemumwelt wird nicht verändert, d.h. bisherige (unbefriedigende) Lösungsmuster zur Bearbeitung von Problemlagen werden nur korrigiert, aber nicht grundlegend beseitigt. „Small Governance“ ist geprägt vom Wunsch, die Governancessstruktur einfacher zu machen, das heißt jedoch nicht, dass sie damit für zukünftige Handlungsanforderungen passend sind. Sie ist somit nicht die „große Lösung“ für eine umfassende Reform des Governanceregimes in Richtung Zukunftsfähigkeit, allerdings ein gangbarer Schritt, der eine Vereinfachung und damit auch Klarheit in den Strukturen und Prozessen für die österreichische FTI-Policy ermöglicht.

5.1.2 „Smart Governance“

„Smart Governance“ ist ein Ensemble von „principles, factors and capacity“ (Willke, 2007, 165), die die FTI-Politik befähigen, mit den beiden umfassenden gesellschaftlichen

⁶¹ Eine weitere Möglichkeit der Erzeugung von Kohärenz gelingt über Forcierung von Austausch und Lernen der Akteure untereinander und intensive Kooperation. Sie ermöglichen eine „implizite Kohärenz“ (im Sinne von implizitem Wissen)– die Akteure orientieren sich aneinander und erzeugen dadurch Kohärenz. Nachdem im „Small Governance“-Modell den Lern- und Austauschprozessen wenig Stellenwert eingeräumt wird, ist hier kaum von einer „impliziten Kohärenz“ auszugehen.

Transformationsprozessen⁶² „Globalisierung (Nationalstaat verliert an Bedeutung)“ und „Wissengesellschaft“ (einfache Steuerung ist nicht mehr möglich, denn es gibt keinen singulären Zugang zu Wissen) umzugehen. Sinnbildlich kommt hier die „non-triviale-machinerie“ von H.v.Foerster (1993) zum Tragen. Diese beschreibt ein System, bei dem ein einmal nach einem bestimmten Input beobachteter Output zu späterer Zeit (auch wenn der Input gleich ist) ein anderer sein wird. Solche Systeme weisen spezifische Charakteristika und Verhaltensmuster auf, kleinste Faktoren der Veränderungen ermöglichen dabei das Springen auf andere Ebenen und daher andere Ergebnisse. Nicht-triviale Systeme sind nicht determinierbar, nichtvorhersagbar und geschichtsabhängig. In der FTI-Policy wird das NIS oftmals als einfaches System betrachtet, das mit mehr Analyse und mehr Daten „in den Griff“ zu bekommen sei und Governance dazu da sei, „Fehler“ im System von vorneherein auszuschalten. „Smart Governance“ bedeutet, eine Steuerungsform für das nicht-triviale, komplexe System des FTI-politischen Handlungsfeldes zu finden. Sekundär wird dabei die Frage, wie viele Akteure beteiligt sind (z.B. wie viele Ministerien mit Forschungsagenden), primär jedoch, welche Bedeutung sie ihrem Tun beimessen, wie sie vermittelnd gestalten, wie fähig sie sind, Kooperation herzustellen. Zentral werden hier in der Gesamtsicht Systemeffektivität, Struktur & Kultur sowie Elastizität für das FTI-politische System.

- **System-Effektivität:** Effektivität misst die Zielerreichung – und dafür müssen Ziele vorhanden sein. Diese müssen mit dem Sinn des Systems in Einklang stehen, daher benötigt es zunächst i) eine entsprechende Grenzziehung zwischen System und Umwelt (was gehört zur FTI-Politik, was nicht?) und ii) eine Vision, die der Steuerung Orientierung gibt und dadurch Ziele und Strategien entwickelt werden können. FTI-politisches Handeln wird in Bezug auf seine Wirksamkeit für das NIS betrachtet und fragt danach: „Machen wir die richtigen Dinge?“ Eine Ziel- und Output-/Outcomesteuerung ist dabei das Leistungsmaß, das Lernen für das Gesamtsystem ermöglicht und die Umsetzungsprozesse verbessern soll.
 - Vorteil: Veränderungen im System werden erfasst und zugelassen, wobei ein starker Steuerungsimpuls von einer gemeinsam getragenen Vision ausgeht. Als Referenzpunkt für Effektivität dient das NIS und dessen Weiterentwicklung und Stärkung, ggf. die Erfassung von Lücken. Einzel- und Partikularinteresse geraten somit in den Hintergrund. Die Ziel-, Output/Outcomeorientierung ermöglicht die Konzentration auf die Ergebnisse für das NIS gesamt, im Gegensatz zu Inputorientierung, die zumeist community- bzw. klientelorientiert ist. Effektivitätsmessungen dienen vor allem dem Lernen im System.
 - Nachteil: Effektivität benötigt eine Vision, Ziele und Strategien mit verbindlichen Zugrichtungen – dies ist derzeit nicht leicht umsetzbar. Indikatoren zur Messung von Output und Outcome sind nicht trivial zu erstellen und sehr spezifisch, daher ist die Effektivität nicht einfach zu messen. Veränderungen im System haben oft keinen direkten, linearen Einfluss, aber sie verändern etwas im Gesamten – dies gilt es entsprechend zu erfassen.

⁶² Siehe Kapitel 1

- **Struktur & Kultur:** Smart Governance beinhaltet die Gestaltung von Strukturen, Prozessen und Kultur – wobei nicht bloß verbessert, sondern gelegentlich anders gestaltet, weggelassen oder Neues hinzugenommen wird. Kultur ist ein wichtiger Faktor, denn er schafft die Basis für das Agieren der Akteure untereinander. Kooperation ist ein Schlüsselfaktor, der verhilft, neue funktionale Verbindungen und Informationen aufzunehmen. Kultur ermöglicht die Akzeptanz der unterschiedlichen Funktionen, Aufgaben und Zielsetzungen der beteiligten Akteure. Es braucht dabei mehrere Schleifen, um Veränderungen auch institutionell und kulturell nachzuvollziehen, wobei Lernen das wichtigste Element ist.
 - Vorteil: Persönliche Mindsets und Logiken, aufgrund derer Entscheidungen getroffen werden bzw. Orientierungsleistungen der Entscheidungen der Akteure untereinander (i.S. der oben erwähnten „impliziten Kohärenz“) entziehen sich der funktionalen Steuerung. Es braucht eine „Selbstbindung“ der Akteure, sich an bestimmte Orientierungen und Werte zu halten und entsprechend zu agieren. Für die Ministerien bedeutet eine Beachtung von Struktur und Kultur in ihrer Governance einen Mix an Wettbewerb und Kooperation („Koopetition“) zu verankern, wobei gerade durch neuartige Themen und Konstellationen Profilierungen stattfinden können. Dies würde substantiell Neues zulassen, das NIS stärken und auch als ausgezeichnete politische Performance erachtet werden.
 - Nachteil: „cultural change“ ist eine langfristige, nachhaltige Aufgabe und muss an vielen Eckpunkten ansetzen. Vor allem braucht es einen dezidierten Willen der politischen Führung mit Vorbildwirkung dazu, all das, was heutzutage unter „political leadership“ verstanden wird.

- **Elastizität:** Elastizität im System ist wichtig für die Zukunftsfähigkeit und stellt das Verhältnis zu seinen Umwelten klar. Diese können themen-, aufgabenbezogen oder situativ in das Systemhandeln einbezogen und somit gezielt für die Aufgabenbewältigung und Weiterentwicklung genutzt werden. Für das FTI-politische System bedeutet dies neuen Umgang mit weiteren Ministerien sowie im Mehrebenen- und Multiakteursystem.
 - Vorteil: In einer Vision können bevorzugte Kooperationsgebiete, z.B. Bildung (i.S. von Humanressourcenentwicklung), Gesundheit, Umwelt etc. festgelegt und die entsprechenden Ressorts für spezifische Problemlösungen kooperativ eingebunden werden. Lösungsorientiertes und adaptives Politikhandeln wird dadurch möglich. Die Kooperation ist aufgabenbezogen und schafft dadurch keine weiteren, dauerhaften strukturellen Verbindungen, die die Komplexität des Systems überfordern würden.
 - Nachteil: Die Grenzziehung zwischen FTI-Politik und anderen Politikfeldern darf nicht verschwimmen, da ansonsten der Handlungsfokus verloren geht, auch hinsichtlich der Bereitstellung von Ressourcen. Es kann nicht plötzlich jeder weitere Politikbereich „zur FTI-Politik“ gehören (Bildung, Gesundheit, Umwelt, Landwirtschaft...), sondern sinnvoll ist es, gezielt im Austausch zu stehen und miteinander zu agieren.

„Smart Governance“ beinhaltet **Kontextsteuerung**. Sie bietet die Möglichkeit, kollektive Intelligenz zu entwickeln und dabei die Arroganz von zentralistischer Planung zu vermeiden. Dazu benötigt sie jedoch eine gemeinsame normative Orientierung im System. „Smart

Governance“ erstellt eine „Problemlösungs- und Ermöglichungs-Architektur“, die folgendes impliziert:

- Nicht altes Governanceregime ausbessern, sondern neues Regime gestalten, das zukunftsfähig ist und Problemlösungen ermöglicht.
- Nicht Beschränkung auf Forschungsförderungssystem (Subsystem), sondern Interventionen müssen im Sinne der Förderung des Nationalen Innovationssystems (systemische Perspektive) gedacht werden.
- Alle relevanten Bereiche werden als Ressourcen genutzt – wie das Wissen der zahlreichen Akteure und die Gestaltungsmöglichkeiten im Mehrebenensystem - zur Lösungsfindung und Handlungsgestaltung.
- Strategiebezug, Prozessorientierung, Konsensbildung, Konzentration auf die wesentlichen und machbaren Handlungsschwerpunkte, Umsetzungsorientierung, Output-/Outcomeorientierung und Flexibilisierung des Instrumentariums sind umfassende Anforderungen an die FTI-Policy.

Der kritische Faktor ist: diese Form der Governance ist angewiesen auf einen starken politischen Willen, der fähig ist, Visionen zu gestalten und entsprechende Entscheidungen zu treffen bzw. zu unterstützen und dabei einen langen Atem besitzt. Es ist jedoch zu beobachten, dass gerade in einer differenzierten, unübersichtlichen und pluralistischen Gesellschaft konzeptionelle, visionäre Politik eine große Bedeutung besitzt - gerade für ein Politikfeld, das sich mit Innovation per se beschäftigt.

„Smart Governance“ benötigt „diskursive frameworks“, d.h. ein Modell einer diskursiven, lernorientierten Policy, die darauf setzt, Interessens- und Handlungsziele der relevanten Akteure einzubeziehen, zu koordinieren und in praktisches Handeln umzusetzen. Auch, da FTI-Politik keine „Durchgriffsmacht“ besitzt. Sie ist angewiesen auf die Selbstmotivation der Adressaten (Universitäten, Forschungsinstitutionen, Unternehmen, ForscherInnen...). Die Notwendigkeit einer gemeinsamen FTI-politischen Vision ist somit nicht auf das Verwaltungshandeln beschränkt, sondern gilt vor allem auch für die Adressaten des Politikfeldes. Sie muss übergehen in die Überzeugungen und Selbstbilder der Einrichtungen, Organisationen und Personen, die man adressieren will um hier die richtigen Schritte zur Stärkung des NIS zu setzen.

5.2 Governancessstruktur für zukünftige Herausforderungen

In Österreich beanspruchen derzeit drei Ministerien, das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend⁶³ (BMWFJ) und das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF) die Zuständigkeit für die österreichische FTI-Politik⁶⁴. Dieses für den Bund bedeutsame Politikfeld eröffnet die Frage, wie es gelingen kann, die Rahmenbedingungen für Innovation in

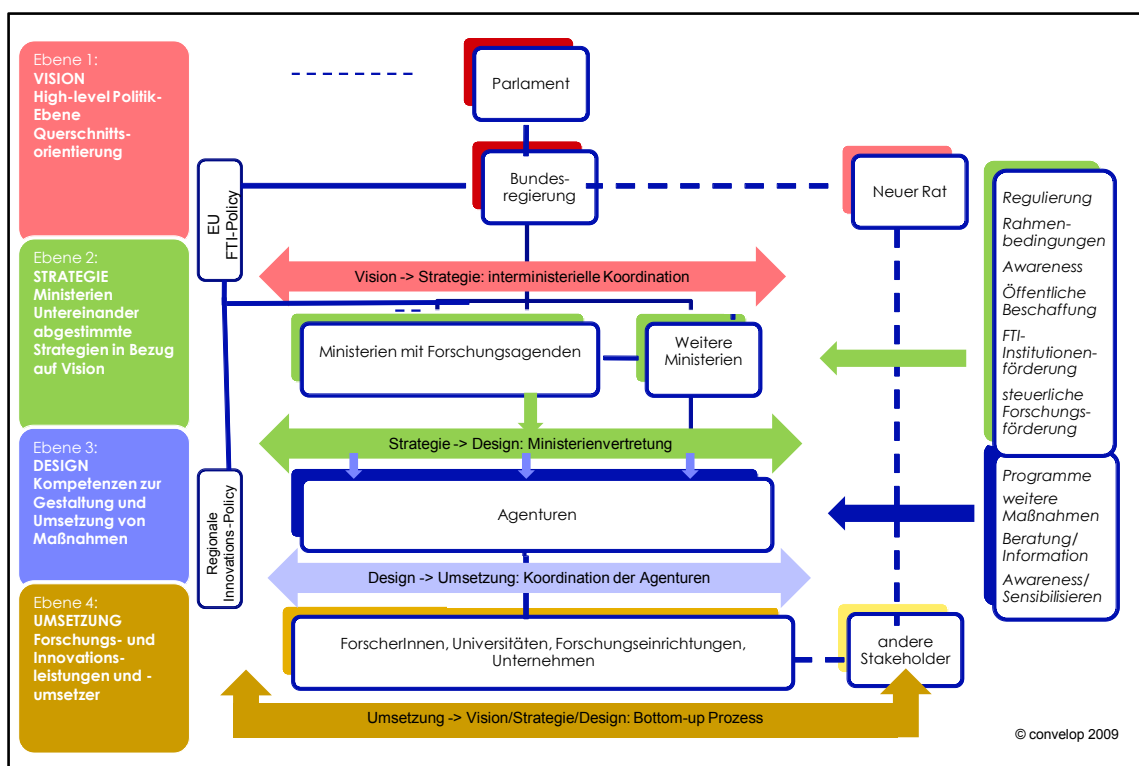
⁶³ bis vor kurzem Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWFJ)

⁶⁴ Die Darstellung der derzeitigen Governancessstruktur der österreichischen FTI-Politik ist Teil des AP 3 der Systemevaluierung

Österreich zu verbessern und damit einen wichtigen Beitrag zu wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Problemlösungen zu liefern.

Ein effektives Forschungsförderungssystem braucht Steuerungslogiken und -formen mit Visionen und Strategien, die Kontextsteuerung sowie Setzen von entsprechenden Rahmen, Vorgabe von Zielen und Ergebniskontrolle mit gleichzeitig mehr Freiräumen in der Umsetzung der Zielerreichung ermöglichen. Dies würde für das österreichische Forschungsförderungssystem ein neues Steuerungsverständnis, Korrekturen im Bereich der Aufgaben und Funktionen von Akteuren im System und eine neue Kultur der Kooperation und des gemeinsamen Systemlernens bedeuten.

Abbildung 10: Governanacestruktur für zukunftsorientierte FTI-Politik



Quelle: convelop Grafik, 2009.

5.2.1 Ebene 1: VISION

Bundesregierung

Die Bundesregierung erachtet Wissenschaft, Forschung und Innovation als wesentliche Faktoren für die zukünftige wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung Österreichs und setzt politische Prioritäten in diesem Bereich. Dazu wird eine politikfeldübergreifende Taskforce unter Einbeziehung aller relevanten MinisterInnen eingerichtet, die eine ExpertInnengruppe beauftragt, unter aktiver Beteiligung der MinisterInnen eine Vision für Österreich zu entwickeln.

Diese wird von der Bundesregierung beschlossen und zu Beginn jeder Legislaturperiode entsprechend überarbeitet. Jährlich erfolgt ein Bericht des Neuen Rates an die Bundesregierung, inwieweit die Umsetzung dieser Vision erfolgreich ist, in welchen Bereichen noch Mängel feststellbar bzw. welche neuen Themen für die Zukunft entscheidend sind – jeweils mit Bezugspunkt auf das Nationale Innovationssystem.

Parlament

Es erfolgt eine Abstimmung der Vision der Bundesregierung durch das Parlament. Die regelmäßige Berichterstattung des Neuen Rates über den Umsetzungsstand der Vision wird im Ausschuss behandelt (eine Zusammenlegung des „Wissenschaftsausschusses“ mit dem „Ausschuss für Forschung, Innovation und Technologie“ wäre im Sinne einer systematischen Weiterentwicklung des NIS anzulegen, dies obliegt selbstverständlich der Unabhängigkeit des Parlaments. In diesem Ausschuss soll u.a. festgestellt werden, durch welche Rahmenbedingungen und Regulierungsmaßnahmen Forschung, Technologie und Innovation in Österreich verstärkt angeregt werden können und welche wirtschaftliche und gesellschaftliche Problemlösungsfähigkeit durch zielgerichtete Stärkung erwartbar sind. Um dieser Aufgabe auch fachlich gerecht werden zu können, bedarf es einer Aufwertung der Ressourcen des Ausschusses, um Expertisen und ergänzende Kompetenzen zu erhalten.

Neuer Rat

Der RFE sollte sich in Richtung „Rat für Wissenschaft, Forschung und Innovation“⁶⁵ entwickeln. Er bewertet die Umsetzung der Vision der Bundesregierung und stellt Lücken und Erfüllungsgrad fest. Als Beobachter der Weiterentwicklung des Gesamtsystems (NIS in Einbettung des Mehrebenensystems) liefert er Steuerungsinformationen für die Bundesregierung und das Parlament. Veränderungen des Rates betreffen:

- Unabhängiges ExpertenInnengremium der Bundesregierung mit Neudefinition für die Besetzung: ExpertInnen mit Systemwissen, auch internationale, Unvereinbarkeit mit eigenen Projekten, Diversität- bzgl. Alter, Geschlecht und Arbeitshintergrund (Wissenschaft, Außeruniversitäre Forschung, Industrie...). Die Bestelldauer (inkl. Wiederbestellung) und –verfahren sind in Bezug auf die Funktionsfähigkeit des Rates zu überdenken.
- Es erfolgt ein jährlicher Bericht zum Stand der Umsetzung der Vision an die Bundesregierung und das Parlament, die für die Durchsetzung von Maßnahmen im Sinne der Vision zu Sorgen haben. Die Öffentlichkeit wird über den Stand der Umsetzung informiert.
- Der neue Rat beauftragt Foresights und Evaluierungen für das Gesamtsystem, aus denen entsprechende Rückschlüsse für die Umsetzungsbewertung der Vision gezogen werden können. Er ist nicht zuständig für Programm- bzw. Maßnahmenevaluierungen, diese obliegen den Ministerien.
- Die Bundesregierung stellt sicher, dass der Neue Rat alle relevanten Informationen (Maßnahmen, Daten etc.) für die Beurteilung der Weiterentwicklung des NIS im Sinne der Vision durch die entsprechenden Einrichtungen erhält.
- Es ist zu überlegen, ob der Neue Rat mit seiner Geschäftsstelle budgetär dem Bundeskanzleramt zugeordnet werden kann und damit die Verantwortung der

⁶⁵um den Aufgabenbereich Wissenschaft angereichert (und integriert damit die Funktion des Wissenschaftsrates)

Bundesregierung zur Weiterentwicklung des Nationalen Innovationssystems sichtbar wird.

Schnittstelle zu Ebene 2: Interministerielle Koordination (Task Force Innovation)

Ziel der „Task Force Innovation“ ist die Aktivierung der Kabinette für horizontale Innovationspolitik, damit die Überleitung von der Vision zu den ministeriumsspezifischen Strategien und ihre Abstimmung untereinander. Erforderlich sind Ansätze, die nicht nur die für Forschungsagenden zuständigen Ministerien miteinander verzahnen sondern auch weitere Ressorts mit in die Gestaltung der Rahmenbedingungen für Innovation einbinden. Die interministerielle „Task Force Innovation“ kann von gesellschaftlichen Zielen ausgehen und unterstützende Rahmenbedingungen für Regulationen, Qualifikationen, Sensibilisierungsmaßnahmen, Risikobereitschaft, Technologieoffenheit der Bevölkerung etc. setzen. Horizontale Politikverknüpfung braucht Kommunikationsschnittstellen und gegenseitig verständliche Informationsquellen. Hier müssen die relevanten Akteure in Wirtschaft und Wissenschaft sowie das FTI-politische ExpertInnensystem ihren Beitrag leisten und entsprechendes Wissen bereitstellen. Die Task Force ist zudem wichtig für die Koordination von Entscheidungen, die im Rahmen der europäischen FTI-Politik zu treffen sind. Sie ist ein Gremium, in der Entscheidungen möglichst verbindlich, rasch und kompetent hergestellt werden können, damit sich Österreich aktiv in das Agenda Setting auf EU Ebene einbringen kann. Hierzu ist die Zusammenarbeit mit einer interministeriellen „EU Wissenschafts-, Forschungs- und Innovations- Dienstleistungseinrichtung“ (ähnlich derzeitiger Abteilung im BMWF) bezüglich Durchsetzungsprozesse, Rahmenbedingungen etc. wichtig.

5.2.2 Ebene 2: STRATEGIE

Die Ausdifferenzierung der Ministerien mit Forschungsagenden in Österreich und die Ausstattung mit entsprechenden Mitteln zur Forschungsförderung folgte bisher eher politischen als inhaltlich-organisatorische Rationalitäten. Derzeit sind drei Ministerien dafür zuständig: BMVIT, BMWJF und BMWF. Die Ministerien sind in Zukunft für die Umsetzungs-Strategien im Sinne der Vision zuständig. Sie stellen gemeinsam sicher, dass die Vision umfassend, effizient und effektiv zum Tragen kommt. Jedes Ministerium erarbeitet – entsprechend seines Zuständigkeitsbereiches – seine Strategie und stellt sicher, dass es zu keinen Überschneidungen bzw. Lücken im Sinne der Vision kommt.

Die Ministerien mit Forschungsagenden benötigen ein Selbstverständnis als Verwaltungsorganisationen, die strategisch steuern und managen. Dies beinhaltet die Entwicklung einer Strategie unter Einbindung derselben in die größere Vision der Bundesregierung. Die politische Verantwortung für die Umsetzung der Strategie im eigenen Aufgabenbereich liegt auf Minister-, Kabinetts- und Sektionsleiterebene. Die MinisterienmitarbeiterInnen auf unterschiedlichen Ebenen stellen sicher, dass die Strategie ihre Umsetzung findet. Dabei werden Ziele und Output/Outcomekriterien definiert. Für die strategische Gestaltung werden die Europäische und Bundesländer-Ebene einbezogen. Die MinisterienmitarbeiterInnen prüfen, ob zur Zielerreichung Aktivitäten auf (inter-)ministerieller

Ebene notwendig sind (z.B. Gestaltung von Richtlinien, Rahmenbedingungen etc.) oder ob eine Agentur zur Umsetzung von Maßnahmen zu beauftragen ist. Das Ministerium selbst setzt keine Maßnahmen um, noch gibt es einzelne Maßnahmen vor. Das Ministerium steuert über Strategien, Themensetzungen, Zielvorgaben, Monitoring und Reflexivität (Lernen) im Mehrebenensystem und über seine spezifische Instrumentenpalette wie Schaffung von Rahmenbedingungen, Awareness, öffentliche Beschaffung und Förderung von FTI-Institutionen. Neue Aufgaben bzw. Aufgabenspezifizierungen der Ministerien mit Forschungsagenden:

- Ableitung einer ministeriellen Strategie in Bezug auf die Vision sowie Rechtfertigung/Kontrolle der Zielerreichung.
- Darlegung, auf welcher Ebene der Strategiebereich Umsetzung finden soll (Agenda-Setting, Richtlinien, interministerielle Rahmensetzungen, Förderung von FTI-Institutionen, öffentliche Beschaffung, gesetzliche Regelungen, Programme...), d.h. Ausnutzung des Instrumentenmix im Sinne der Anreicherung und Weiterentwicklung des NIS.
- Aktive Gestaltung in Bezug auf Agenda-Setzungen auf europäischer Ebene sowie aktive Einbeziehung der Bundesländer.
- Steuerung der Agenturen über Zielvorgaben (Outputorientierung) zur Umsetzung der Strategie über die Ministerienvertretungsfunktion (neu: keine direkte Beauftragung von einzelnen MinisteriumsmitarbeiterInnen; dennoch muss für rasches Reagieren und Flexibilität gesorgt werden). Es werden keine „Programme“ beauftragt, sondern Themen bzw. Problemlösungsbereiche – die Agentur ist zuständig für das Design der Maßnahmen, ihre Abwicklung und Controlling.
- Beauftragung von Evaluierungen der Maßnahmen der Agenturen (inwiefern tragen diese zur Zielerreichung im Sinne der Strategie bei) bzw. von FTI-Institutionen.
- Monitoring der Strategie
- „Management“ im Sinne von Kommunikation, Abstimmung, Strategiedurchsetzung, Herstellung von neuen Lösungsbereichen und Controlling wird Hauptaufgabenbereich der MinisterienmitarbeiterInnen. Klassisches „Verwalten“ tritt in den Hintergrund, insbesondere deshalb, da die unmittelbaren Förderungsmaßnahmen gänzlich in die Agenturen verlagert werden.

Weitere sektorale Ministerien

FTI-Politik muss sich zunehmend als Teil eines Ensembles von Politiken verstehen, das zur Förderung von Innovationen beitragen kann. Gerade deshalb ist die aufgabenbezogene Zusammenarbeit mit weiteren Ministerien, insbesondere im Bereich Bildung, Gesundheit, Landwirtschaft und Umwelt wichtig. In bilateraler und multilateraler Zusammenarbeit können Koalitionen für Prozesse zur Stärkung des NIS gebildet und die horizontale Kooperation zwischen den Politikfeldern gefördert werden. Dabei sind mehrere Handlungsbereiche vorstellbar, z.B.

- Wissens-Netzwerke zugänglich machen und austauschen, auch international (Erfahrungen im EU-Agenda Setting etc.)
- Nachfragepotential nach Innovation mobilisieren und gesellschaftliche Problemlösungsfähigkeit herstellen durch gemeinsame, missionsorientierte Politiken wie z.B. Gesundheit, Alter, Mobilität.

- Staatliche Beschaffung als gemeinsames, politikfeldübergreifendes Instrument
- Entsprechende innovationsfreundliche Regulierung als gemeinsame Basis schaffen
- Gemeinsame Sensibilisierung bzw. Awareness z.B. im Bereich Humanressourcen und eventuell gemeinsame Beauftragung zur Themenumsetzung an Agenturen

Bundesministerium für Finanzen

Das Bundesministerium für Finanzen (BMF) wird im Bereich Forschungsförderung in seiner Funktion entsprechend des neuen Bundeshaushaltsgesetzes wahrgenommen. Die Ministerien mit Forschungsagenden verhandeln in Zukunft mit dem BMF ihre Forschungsbudgets als Rahmenbudgets und stellen sicher, dass diese Mittel ordnungsgemäß verwendet werden⁶⁶. Das BMF (und auch der unabhängige Rechnungshof) kann aufgrund der Strategien der einzelnen Ministerien (die über ein entsprechendes Monitoring und Evaluierung verfügen) in Hinblick auf die vorgelagerte die Vision eine bessere Einschätzung in Bezug auf ordnungsgemäße Mittelausstattung und -verwendung treffen.

Schnittstelle zur Ebene 3: Ministerienvertretung

Die Vertreter der Ministerien gegenüber den Agenturen sollen in Zukunft eine vermehrt strategische und koordinierende Verantwortung bekommen⁶⁷. Strategisch, da die Agenturen über Ziele und Output/Outcomekriterien gesteuert werden sollen und es darum geht, die richtigen Themen und Problemlösungsbereiche zu formulieren. Dies wird vor allem auch einen ressortinterner Prozess darstellen. Koordinierend in der Hinsicht, dass, wenn es mehrere Eigentümer einer Agentur gibt, diese ihre Ziele, Themen und ihr Handeln aufeinander klar abstimmen sollen. Auch ändern Ministerien soll es ermöglicht werden, sich projektorientiert zur Beauftragung an die bestehenden Agenturen zu wenden – dies soll über die Ministerienvertretung passieren. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass nicht bei neuen, ressortübergreifenden Themen, weitere Agenturen geschaffen werden (müssen).

5.2.3 Ebene 3: DESIGN

Agenturen⁶⁸

Die Agenturen erhalten von den Ministerien mit Forschungsagenden ihre Aufträge über die Ministerienvertretung. Die Ministerienvertretung gibt den Agenturen – abgeleitet von der Vision und den Strategien der Ministerien – Zielvorgaben, die diese in Maßnahmen kleiden und deren Erfolge im Sinne der Zielerreichung und anhand von vorher definierten Outputindikatoren gemessen werden – wie diese sinnvoll erreicht werden, unterliegt der Maßnahmengestaltung der Agenturen. Das Aushandeln von Strategie und Zielen wird damit in die Verantwortung der Ministerien „rückverlagert“ (derzeit passiert dies häufig zwischen

⁶⁶ Im Bereich der Agenturen bedeutet dies: Die Agenturen sind für die ordnungsgemäße Verwendung der Forschungsförderungsmittel in erster Linie zuständig, die Ministerien sind in diesem Fall auf aggregierter Ebene kontrollierend tätig.

⁶⁷ Siehe dazu ausführlicher AP 3 der Systemevaluierung zum Bereich „Agencification“

⁶⁸ Siehe ebenfalls ausführlich AP 3 der Systemevaluierung

Agenturen und Ministerien), die auch die Abstimmung mit den anderen Ministerien im Bereich der Ministerienvertretung leisten müssen.

Die Agenturen erhalten Rahmenbudgets entsprechend den Zielvorgaben, die jährlich neu verhandelt werden, wobei eine längerfristige Grundorientierung entlang der Vision und der ministeriellen Strategien für die Agenturen vorhanden sein soll. Sichergestellt werden muss, dass es

- nicht zu einer weiteren kleinteiligen Zersplitterung von Agenturen kommt (d.h. die Aufgaben der kleineren Programmumsetzungsorganisationen in Agenturen verlagern bzw. bei neuen Aufgaben – insbesondere interministerielle – keine Gründung von weiteren Fonds und Agenturen). In diesem Sinne ist auch der Klima- und Energiefonds aufzulösen und die Aktivitäten in die Agenturen zu verlagern. Nicht jede interministerielle Aktivität benötigt einen eigenen Fonds bzw. Umsetzungsorganisationen
- für die Agenturen im Sinne der „earned autonomy“⁶⁹ auch zur Rücknahme von Autonomien bzw. zu strategischer und gezielter Herstellung von Konkurrenz durch die Eigentümer kommen kann (Konsequenzen bei Nichterfüllung)
- auch gelegentlich zu raschen, flexiblen Lösungen zur Umsetzung von Maßnahmen kommen kann.

Erwartet wird, dass durch die freie Maßnahmengestaltung der Agenturen (insbesondere innerhalb der FFG) Doppelgleisigkeiten und Kleinteiligkeiten von Programmen wegfallen und generell eine Bereinigung der Anzahl der Förderprogramme (quantitativ sturkturbereinigend) sowie gleichzeitig eine Ausweitung von sinnvollen Maßnahmen und Instrumenten im Sinne der Stärkung des NIS (qualitativ strukturanreichernd) erfolgen. Entsprechende Kompetenzen müssen dazu von den Agenturen (insb. FFG) entwickelt werden.

Schnittstelle zu Ebene 4: Koordination der Agenturen

Wenn das Design und die Umsetzung von Maßnahmen die Agenturen zur Aufgabe haben, dann ist es im Sinne der horizontalen Themenbearbeitung und Lösungsstrategie notwendig, dass die Agenturen sich untereinander abstimmen und miteinander kooperieren. Der Zielgruppenschwerpunkt von Agenturen mag weiterhin gelten, jedoch lösen sich bisherige Zugehörigkeiten immer mehr auf, da sich Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationsprozesse zunehmend anders organisieren. Die Koordination der Agenturen beinhaltet auch die Abstimmung ihres Handelns im Mehrebenensystem, insbesondere im Bezug auf die Internationalisierung. Hier sind gemeinsame Schwerpunkte und Strategien sinnvoll und vorstellbar. Themen und Awarenessmaßnahmen könnten gemeinsam forciert werden und für die jeweilige Zielgruppe durch Maßnahmen aufbereitet werden.

⁶⁹ Hierzu genaue Ausführungen im Arbeitspaket „Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel der Ministerien und Agenturen“

5.2.4 Ebene 4: UMSETZUNG

Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation passiert an Universitäten, in FTI-Institutionen und Unternehmen von ForscherInnen und EntwicklerInnen. Sie alle sind Zielgruppen von FTI-politischen Maßnahmen, da durch ihre Leistungen wirtschaftliche und gesellschaftliche Erfolge erwartet werden.

Die traditionelle Unterscheidung in Grundlagenforschung und angewandte Forschung ist im Lichte des heutigen Wissenschaftsgeschehens und Innovationshandelns weitgehend obsolet geworden. Diese Konzepte suggerieren Unterschiede, die es in der heutigen Realität gar nicht mehr gibt. Dabei wird die Aufspaltung z.B. zwischen High-Tech und Dienstleistung nicht mehr so wichtig, da vor allem der Lösungsbeitrag für das NIS zentral wird. Die Zielsetzung, möglichst viele Unternehmen in die Förderprogramme zu integrieren (Stichwort: „Unternehmen zu den Fördertöpfen“), ist aus diesem Blickwinkel ebenfalls obsolet, da es vor allem darum geht, Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationsleistungen des Gesamtsystems zu steigern - dies bedeutet nicht Masse, sondern bestimmte Qualitäten.

Schnittstelle zu Ebenen 3,2,1: systematische Bottom up Prozesse

Es wurde bereits festgestellt, dass FTI-Policy keine Durchgriffsmacht auf die Innovationsleister im System besitzt – sie muss daher motivieren und Rahmenbedingungen schaffen, die die freiwillige Selbstbindung der Akteure in die gleiche Zielrichtung aktiviert. Zudem benötigt die FTI-Policy das Wissen der Innovationsleister im System, um Lernen zu ermöglichen und steuerungsfähig zu bleiben. Dazu wird Kommunikation mit den Innovationsleistern unabdinglich, die auf unterschiedlichen Ebenen stattfinden kann: mit Verbänden, Interessensvertretungen, FTI-Einrichtungen oder durch diskursive Veranstaltungen mit breiter Basis. Speziell in Bezug auf Rahmenbedingung und Regulierungen muss es transparente Wege der Entscheidungsfindung geben. Neue Prozesse für Legitimität, Autorität, Verantwortlichkeit müssen sich dabei herauschälen. Alle Ebenen – Agenturen, Ministerien sowie Regierung und Parlament - müssen im Rahmen ihrer Funktionen und Tätigkeiten sicherstellen, dass das Forschungsförderungssystem auch für bottom-up Innovationen durchlässig ist und Partizipation ermöglicht.

5.3 Policy-Change: Competence, Capacity, Capability

Der Blickwinkel der Aktivitäten der Österreichischen Forschungsförderung sollte mehr von Systemlösungen getragen werden. D.h. weg von kleinteiligen Einzellösungen hin zu umfassenden Zielen, die auf unterschiedlichen Ebenen und mit verschiedenen Instrumenten bearbeitet werden. Steuern erfolgt über Ziele, Strategien, Maßnahmen und Outputmessungen sowie Reflexion der Ergebnisse im Sinne der Zielüberprüfung und Weiterentwicklung. Dafür müssen die entsprechenden Kompetenzen, Kapazitäten und auch Fähigkeiten für diesen kulturellen und strukturellen Wandel aufgebaut werden.

Competence

BMVIT, BMWFJ und BMWF haben vor allem strategische Steuerungsfunktionen im Forschungsförderungssystem wahrzunehmen – die konkrete Anwendung ist noch nicht gelebte Praxis. Ein produktives und innovatives Forschungsförderungssystem braucht systemische Steuerungslogiken und –formen mit eindeutigen Zielen und Anreizmechanismen. D.h. setzen von entsprechenden Rahmen, Vorgabe von Zielen und Ergebniskontrolle mit gleichzeitig mehr Freiräumen in der Umsetzung der Zielerreichung. Bei einer starken institutionellen Fragmentierung der Forschungsförderung beinhaltet eine strategische Steuerung einen großen Teil der Aufgaben. Ein derartiges Aufgaben- und Rollenverständnis ist bei einem Teil der MinisterienmitarbeiterInnen vorhanden, für einige bedeutet dies jedoch den Verzicht auf langjährige und geliebte Aufgaben im Ressort.

Erfolgskritischer Faktor für die Umsetzung des zukünftigen Governanceregimes ist somit die Organisations- und Personalentwicklung in den Ministerien. Strategische Steuerung im FTI-politischen Governancesystem erfordert umfassende organisationale und personale Entwicklungsleistungen der Ministerien mit Forschungsagenden, die vor allem quer zum bisherigen normativ-kulturellen Aufgabenverständnis liegen und daher eine längerfristige Umsetzungsperspektive beinhalten.

- *Organisationsentwicklung*: Was bedeutet Steuerung, wie erfolgt diese? Wie werden ministeriumsintern Strategien entwickelt und deren Umsetzung überprüft? Wie kann die Eigentümerfunktion (z.T. gemeinsam mit einem zweiten Ministerium) gegenüber den Agenturen sinnvoll erfüllt werden? Wie werden die unterschiedlichen Ebenen in der Forschungsförderung berücksichtigt, wie können diese aus Bundessicht sinnvoll gesteuert werden? Wie können ministeriumsübergreifende Problemlösungen forciert werden? Wie viel „Verwaltungsaufgaben“, wie viel „Managementaktivitäten“ benötigt es?
- *Personalentwicklung*: Wie werden die MinisteriumsmitarbeiterInnen für Managementaufgaben befähigt? Welche internen „Anerkennungssysteme“ (jenseits von Programmtrophäen) gibt es, die Karriere ermöglichen? Wie wird „Durchlässigkeit der Systeme“ auch auf Ministeriumsebene ermöglicht – sprich: Tätigkeiten in anderen Bereichen der Forschungsförderung, im Forschungsbereich, in anderen Ministerien, auf anderer Ebene z.B. Bundesländer oder Europäische Kommission – und welche Bedeutung haben diese Fähigkeiten in der weiteren Karriereentwicklung? Wie wird zum Lernen, Austausch und gemeinsamer Strategieentwicklung befähigt? Wie wird Lernen und Wissensaustausch im System organisiert? Nach welchen Kriterien erfolgen Personalbesetzungen – sind diese transparent und erfolgsbasiert (im Sinne der Strategieerreichung)?

Kompetenzen für eine umfassende Themen- und Maßnahmengestaltung müssen auch in den Agenturen aufgebaut werden. Hierbei geht es vor allem darum, die Selbstverständlichkeit der Umsetzung in traditionelle Programme zu verlassen, neue Designs zu entwickeln und Themen- und Zielverantwortung zu übernehmen.

Capacity

Capacity-building braucht Zeit und erfolgt in Schritten. FTI-Politik im Sinne von Frontrunner, Missionsorientierung und breiter Innovationsbasis muss sich als neuer Stellenwert erst in den

anderen Politikbereichen legitimieren und etablieren. Dies gelingt leichter, wenn sie auch Nutzen für die anderen Politikfelder stiftet. So kann sie im Sinne der Herstellung von gesellschaftlichen Problemlösungen auch zu einem Vehikel für andere Politikbereiche werden. Dies ermöglicht die Nutzung von weiterer Intelligenz, z.T. auch Ressourcen und sorgt für Legitimation.

Vorhandene Kapazitäten im System werden durch neue Aufgaben und Funktionen zum Teil verlagert. So können die MitarbeiterInnen in den Ministerien, wenn sie von der Verwaltung und Beauftragung von Programmen entlastet sind, ihre Aufmerksamkeit verstärkt den Abstimmungsprozessen im Mehrebenen- und Multiakteurssystem widmen.

Für die gesamthafte Kapazitätsentwicklung und das Systemlernen in der FTI-Politik sollten Policy-Mechanismen auf zwei Ebenen eingeführt werden:

- systematische Informationsgenerierung: Regelmäßig Überblick schaffen, speziell über gemeinsame Monitoringdaten, systematische Evaluierungen und Informationen im System, welche Evaluierungen stattfinden sowie Einbindung der Ergebnisse in das Systemwissen, Diskussion der Ergebnisse und ihrer Konsequenzen.
- systemische Informationsgenerierung: Diskurse, Reflexionen und Studien über das Nationale Innovationssystem und seine Gestaltungs- und Veränderungsanforderungen, Zukunftsfelder der FTI-Politik, Technologiefolgenabschätzungen, lernorientierte Verfahren der Evaluation etc. unter Beteiligung vielfältiger Akteure und Nutzung des Wissens im Multiakteurssystem.

Capability

Das FTI-politische System muss sich selbst dazu befähigen, die neue Herausforderung, die den Denk- und Handlungskontext erweitert, zu bewältigen – dies benötigt kollektive Intelligenz. Intelligenz ist im FTI-politischen System in Österreich vorhanden (das zeigt die gute bisherige Performance), sie wird jedoch zu wenig systemisch genutzt und ist derzeit auf keine gemeinsame Vision ausgerichtet – dies ist jedoch für die Weiterentwicklung des Governanceregimes von Bedeutung, u.a. für:

- Strategieentwicklung und Problemlösungen, die in Zukunft eine systemische Perspektive enthalten sollen
- längere Aushandlungsprozesse, die durch Verknüpfung verschiedener Politik- und Entscheidungsfelder (auch innerhalb des Politikbereiches) entstehen
- kurzfristige Entscheidungszyklen durch die Einbindung und Nutzung entsprechender ExpertInnensysteme bzw. Kenntnis und Zugang zu Expertisen herstellen, die es intelligent zu bündeln und für Policy-Entscheidungen zu nutzen gilt
- Einordnungen und Entscheidungen bezüglich der Frage der Kohärenz von unterschiedlichen Politikimpulsen
- Verständigung darüber, was Effektivität und Effizienz im System bedeutet – und wie Ziel- und Output/Outcomesteuerung sinnvoll erfolgen kann
- Herstellung von Entscheidungsfähigkeit und Ergebnissicherung von (politikfeld-) übergreifenden strategischen Gremien als eine der größten Herausforderungen für die derzeitige FTI-Policy

- Legitimation von Entscheidungen, auch durch eine evidencebased Policy und transparenten Prozessen
- Elastizität: Adaptionfähigkeit von Strategien und Instrumenten sicherstellen
- Bewusste Komplexitätsreduktion und Gegensteuerung zur weiteren Fragmentierung, d.h. immer wieder Vereinfachen, wie z.B. Ausdifferenzierungen wieder re-integrieren
- Mechanismen für kontinuierliches Policy-learning

Ein Policy-Change erfolgt nur dann, wenn das neue Governanceregime nicht nur aus den bewussten Gestaltungsaktivitäten einzelner Akteure resultiert, sondern sich synthetisch aus den Interaktionen vieler bzw. aller Akteure ergibt. Die Veränderung eines Governanceregimes kann daher nicht (zentral) entworfen und vorgegeben werden, sondern muss vielmehr als ein Zusammenwirken über das System verteilter Gestaltungs- und Lenkungsaktivitäten verstanden werden. Die betroffenen Akteure können sich einer neuen Governancestruktur (passiv) anpassen oder versuchen, ihre eigenen Entwicklungen proaktiv zu steuern, dass zukünftiges Handeln wieder zu einer Übereinstimmung gelangt. Für die FTI-Politik geht es dabei um die generelle Erhöhung des systemischen Problemlösungspotenzials, die Erweiterung des Verhaltensrepertoires für neue Aufgaben und systemisches Lernen im Sinne der Stärkung und Weiterentwicklung des österreichischen Innovationssystems.

6 Zusammenfassend: Handlungsleitende Empfehlungen für das Governanceregime

Empfehlungen richten sich in der Regel an den Auftraggeber. Im vorliegenden Fall ist es nicht einfach, Empfehlungen ausschließlich an die beauftragenden Ministerien auszusprechen, da diese nicht auf allen Ebenen für die Umsetzung derselben sorgen können. Die zukünftige Gestaltung der Governancenstrukturen hängt im Wesentlichen von der politischen Verantwortlichkeit für Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation in Österreich ab, d.h. die Beteiligung der Bundesregierung, der Ministerien mit Forschungsagenden und auch all jenen Ministerien, die teilweise oder indirekt zur Rahmengestaltung des österreichischen Innovationssystems beitragen. Sie werden darüber entscheiden, ob sich das österreichische Innovationssystem auf die Anforderungen der Zukunft ausrichten wird und welche Strukturen sie dafür als sinnvoll erachten.

Die Empfehlungen, die hier infolgedessen formuliert werden, richten sich an die Steuerung des Prozesses über die Diskussion einzelner kleiner Detailverbesserungen hinaus. Wie aus anderen Arbeitspaketen der Evaluierung ersichtlich wurde, halten die EvaluatorInnen grundsätzliche Änderungen in Steuerungsfragen für die zukünftige FTI-Politik notwendig und wichtig. Diese werden u.a. auch durch eine Ausweitung des Policy Mixes und einer stärkeren Beachtung der Rahmenbedingungen relevant. Die folgenden Empfehlungen zur FTI-politischen Governance sollen der Policy Hinweise zu zukünftigen Strukturen, Prozessen und Kultur geben, die insgesamt der Weiterentwicklung des österreichischen Innovationssystems dienen.

Vision als Leitorientierung in der FTI-Politik

Ein kohärentes und effektives Forschungsförderungssystem braucht systemische Steuerungslogiken und -formen mit Visionen und Strategien sowie Setzen von entsprechenden Rahmen, Vorgabe von Zielen und Ergebniskontrolle mit gleichzeitig mehr Freiräumen in der Umsetzung der Zielerreichung. Dies bedeutet für das Österreichische Forschungsförderungssystem ein neues Steuerungsverständnis, Korrekturen im Bereich der Aufgaben und Funktionen von Akteuren im System und eine neue Kultur der Kooperation und des gemeinsamen Systemlernens. Dies ist eine langfristige und nachhaltige Aufgabe und muss in vielen Bereichen ansetzen. Vor allem braucht es einen dezidierten Willen der politischen Führung mit Vorbildwirkung, ein „Backing“ auf politischer Ebene, das fähig ist, handlungsleitende Visionen zu kreieren und auf Umsetzungsprozesse zu achten - all das, was heutzutage unter „political leadership“ verstanden wird.

Mehrebenenpolitik

Auf Basis einer kohärenten Zielvorstellung soll eine aktive Gestaltung in ausgewählten Policy-Bereichen auf der europäischen Ebene sowie im internationalen Raum angestrebt werden, um einen Übergang von einer an Programm-Rückflüssen orientierten Mentalität zu einer strategischen Mitgestaltung in relevanten Bereichen zu gewährleisten. Dies muss verknüpft werden mit entsprechender Organisations- vor allem aber auch Personalentwicklung in den

Ministerien, um Kompetenzen und Kapazitäten für eine aktive FTI-Politik auf EU-Ebene aufzubauen und Personen, die hier erfolgreich tätig sind (auch durch zeitweise Beschäftigung in der EU Kommission oder sonstigen Organen und Einrichtungen der EU), entsprechende Chancen der Karriereentwicklung in Österreich zu bieten. Organisatorisch bedeutet dies vor allem die Stärkung einer interministeriellen FTI-politischen EU-Dienstleistungseinrichtung (wie sie Großteils bereits im BMWF vorhanden ist), die über Verfahren und Entscheidungsprozesse der EU informiert ist, ihre Kenntnisse und Erfahrungen anderen MinisteriensmitarbeiterInnen zur Verfügung stellt und austauschbasiertes Lernen ermöglicht. Im Bereich der FTI-politischen Mehrebenenpolitik gibt es in Bezug auf die EU dringenden Handlungsbedarf, da hier Österreich bei wichtigen Entscheidungen zu wenig eingebunden ist. Dies bedeutet substantielle Veränderungen im Bereich des Agenda-Settings und Nutzung von strategischen und personalen Ressourcen in der Zusammenarbeit mit der Kommission und ihren Ausschüssen und Arbeitsgruppen.

Kohärente Zielvorstellungen bilden auch die Basis für eine zielgerichtete Abstimmungsleistung mit den Bundesländern. Information über strategische Orientierung des Bundes, FTI-politische Entwicklungen und die Vorhaben schaffen Orientierung für die Länder (Stichwort: Kontextsteuerung). Die neuesten Entwicklungsleistungen der Bundesländer sollen ebenso dem Bund als Orientierung für ihre Steuerung dienen.

Multiakteurspolitik

Österreich hat – wie international üblich – das FTI-politische System durch Stakeholder (vor allem durch eine funktionale Einbindung in Form von „Räten“) angereichert, wobei unzureichend darauf geachtet wurde, welche Funktion sie im FTI-politischen System erfüllen sollen. Stakeholder haben die Aufgabe, das Gesamtsystem aufgrund aktueller Entwicklungen zu beobachten und mit der Frage: „Warum so, und nicht anders?“ zu optimalen und passenden Lösungen zu motivieren. Sie ermöglichen neue Inhalte, Themen und adaptive Politikgestaltung, sind jedoch nicht eingebunden in formale bzw. finanzielle Entscheidungsprozesse. Auch die Frage der Legitimation von Aktivitäten kann nicht an sie delegiert werden. Die Funktion für den Rat für Forschung und Technologiepolitik soll in dieser Hinsicht überprüft und die Rolle, Aufgaben entsprechend in einem „Neuen Rat“ angepasst werden. Der Rat übernimmt ein Controlling der Visionsumsetzung und damit evaluative Funktionen auf der Systemebene.

Policy-Learning

FTI-politische Steuerung bedeutet kontinuierliche Reflexion und Lernen, auf mehreren Ebenen und im Austausch mit unterschiedlichen Akteuren. Der Weg in Richtung Frontrunner, Missionsorientierung gekoppelt mit einer breiten Innovationsbasis ist neu zu gehen, dementsprechend benötigt es Instrumente, die Korrekturen ermöglichen und neue Lösungen finden. Dazu müssen Austausch und neue Lernkulturen stattfinden, insbesondere interministeriell, zwischen Ministerien und Agenturen, in Hinblick auf das Gesamtsystem durch Diskurse mit ExpertInnen und FTI-Umsetzern und auch durch Evaluierungen. Evaluierungen und die Verantwortung dafür sollen auf zwei Ebenen stattfinden: i) Maßnahmenbezogene Evaluierungen: diese betreffen Themen bzw. Instrumente der Ministerien, die z.T. von diesen selbst, bzw. von den Agenturen umgesetzt werden. Maßnahmen-Evaluierungen werden von

den Ministerien (interministeriell) beauftragt und überprüfen die Umsetzung ihrer Strategien. ii) Evaluierungen des Gesamtsystems: diese betreffen den Umsetzungsstand und die Weiterentwicklung des NIS und des FTI-politischen Systems in Sinne der entwickelten Vision und sollen von einem „Neuen Rat“ beauftragt werden.

Policy-Change-Prozess

Strategische Steuerung im FTI-politischen Governancesystem erfordert umfassende organisationale und personale Entwicklungsleistungen der Ministerien mit Forschungsagenden, die vor allem quer zum bisherigen normativ-kulturellen Aufgabenverständnis liegen und daher eine längerfristige Umsetzungsperspektive beinhalten. Ein erfolgskritischer Faktor stellt daher die Organisations- (bspw. im Hinblick auf Steuerungskapazitäten und interministerielle Problemlösungen) und Personalentwicklung (bspw. Durchlässigkeiten in der Karriereentwicklung) in den Ministerien dar. Offensichtlich wird hiermit, dass ohne die Einbindung und Verantwortung der politischen Ebene hier keine neuen Strukturen und Kulturen der Kooperation gelingen können, die die Kohärenz und Effektivität der Maßnahmen und insgesamt die Zukunftsfähigkeit des Nationalen Innovationssystems sichern.

Überblick Smart-Governance-Regime | Funktionen und Akteure

VISION	Bundesregierung	Verantwortet und beschließt Vision, Prozessbeteiligt bei Erstellung, Verpflichtung zur Kommentierung des jährl. Berichts des Rates. Vision zu Beginn neuer Legislaturperiode überprüft.
<i>Monitoring der Umsetzung</i>	<i>Rat für Wissenschaft, Forschung u. Innovation (neuer Rat)</i>	<i>Beurteilt Visionsumsetzung im NIS; jährlicher Bericht. Beauftragt Evaluationen auf Systemebene</i>
	Parlament	beschließt von der Regierung vorgelegte Vision, jährlicher Bericht des Rates wird zur Kenntnis genommen.
STRATEGIE	Ministerien mit Forschungsagenden. Polit.Ebene (Minister, Kabinett, Sektionsleiter)	Verantwortlich für Strategie und deren Umsetzung im Sinne der Vision – unter Einbeziehung von anderen Ministerien. Agenda-Setting im Mehrebenensystem
	MinisteriumsmitarbeiterInnen	Strategische Steuerung Mehrebenen-EU/Länder) – v.a. über Gestaltung von Rahmenbedingungen. Beauftragen von Evaluationen auf Maßnahmenebene der Agenturen (Zielerreichung von Schwerpunkten etc). Schaffung von Rahmenbedingungen, Regulierungen, Awareness, öffentliche Beschaffung etc.
<i>Finanzieller Rahmen</i>	<i>Bundesministerium für Finanzen</i>	<i>Prüft Effizienz der pauschalen Forschungsförderungsmittel im Sinne der neuen Rahmenvereinbarung (Bundeshaushaltsgesetz 09/13)</i>
	Ministerienvertretung der Ministerien gegenüber Agenturen	Festlegung von Zielen, Themenbereichen und Outputmessung im Sinne der Strategie und Steuerung der Agenturen. Mehrjährige Leistungsvereinbarungen mit den Agenturen (auf Basis der Strategien)
INSTRUMENTE/ MASSNAHMEN	Agenturen	Gestaltung von passenden Maßnahmen, die die Zielerreichung der Strategien im Bereich der Forschungsförderung ermöglichen. Monitoring der Maßnahmen, Reflexion der Zielerreichung und Lernen
	Interministerielle Arbeitsgruppen unter Einbeziehung von	Schaffung von Rahmenbedingungen, Richtlinien etc. zur Stärkung des NIS

	ExpertInnen	
REFLEXIVES SYSTEMLERNEN	Verbände und Interessengruppen, Civil Society (über FTI-Politik hinaus), thematische Vereinigungen	Wissens-, Lern- Reflexions- und Durchsetzungspartner auf strategischer Ebene (insbesd. Agenda Setting Europäischer Ebene), Reflexion/Adaption Strategie sowie Flexibilität im System
	Forschungs-Community, Universitäten, Forschungseinrichtungen, Unternehmen	Zielgruppenbedarfe, passende Maßnahmengestaltung, Stimulierung des Handlungsfeldes – auf Maßnahmenebene
	FTI-politische ExpertInnen	Evaluierungen, Systemreflexion und NIS-Gestaltung – auf Visions-, Strategie- und Maßnahmenebene

Literatur

- Argyris, C./ Schön, D. (1978) Organizational learning: A theory of action perspective. Massachusetts.
- Asheim, B./ Gertler, M. (2005): The Geography of Innovation. Regional Innovation Systems, in: Fagenberg, J / Mowery, D. / Nelson, R. (Hg.) (2005): The Oxford Handbook of Innovation.
- Bathelt, H./ Malmberg, A./ Maskell, P. (2003): Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and The Process of Knowledge Creation, DRUID Working Paper No 02-12.
- Benz, A. (Hg.) (2004): Governance - Regieren in komplexen Regelsystemen, Eine Einführung, Wiesbaden.
- Berger, P.L. /Luckmann, Th. (1993): Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit, Eine Theorie der Wissenssoziologie, Frankfurt/Main, 5.Aufl.
- BMWF, BMVIT, BMWA (2006): Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2006, Wien.
- BMWF, BMVIT, BMWA (2007): Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2007, Wien.
- Brücker, J. (2008): PROVISIO Programmbericht, 6. EU Rahmenprogramm (2002-2006), Maßnahmen zur gezielten Unterstützung der internationalen Zusammenarbeit (INCO).
- Buchinger, E. (2008): Multi-Level-Governance. Forschungsbezogene Koordination zwischen Bund und Ländern in Österreich, Wien.
- Bundeskanzleramt Österreich (2007): Regierungsprogramm 2007-2010, Regierungsprogramm für die XXIII Gesetzgebungsperiode, Wien.
- Bundeskanzleramt Österreich (2008): Regierungsprogramm 2008-2013, Regierungsprogramm für die XXIV Gesetzgebungsperiode, Wien.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2008): Strategische Leitlinien 2010, veröffentlicht im Internet:
<http://www.bmvit.gv.at/innovation/forschungspolitik/index.html>, (Mai 08)
- Burt, R.S. (1992): Structural Holes, Harvard University Press, Cambridge.
- CREST-Report (2008): Policy-Mix-Peer-Reviews, Länderbericht Österreich, o.O.
- Denzau, A.T., North, D.C. (1994): "Shared Mental Models, Ideologies and Institutions", Kyklos, Basel.
- Dose, N. (2006): Governance im Geflecht von Problemen, Ebenen und Akteuren, in: Blumenthal, J. v./ Bröchler, St. (Hg.): Von Government zu Governance. Analysen zum Regieren im modernen Staat, Hamburg, S. 23-56.
- Druwe, U./ Görlitz, A. (1992): Politikfeldanalyse als mediale Steuerungsanalyse, in: Bußhoff, H. (Hg.): Steuerbarkeit und Steuerungsfähigkeit, Beiträge zur Grundlagendiskussion, Baden-Baden, S. 143-164.
- Edler, J./ Kuhlmann, St./ Behrens, M. (2003): Changing Governance of Research and Technology Policy, The European Research Area, Cheltenham.
- Edquist, Ch (Hg.) (1997): Systems of Innovation, Technologies, Institutions and Organizations, London/Washington.
- Egeberg, M. (2007): European Governments, Executive Policies in Transition?, Oslo.
- ERAWATCH (2008): Country Report Austria, Workshop-Paper, Wien.

- Erhardt-Schiederer, M. et al. (2007): PROVISIO-Report, 6. RP-Ergebnisse 2002-2006, http://www.bmwf.gv.at/fileadmin/user_upload/europa/proviso/FOpro1424eha2811007_fuer_28-11-2007_Druck.pdf
- Europäische Kommission (1995): Green Paper on Innovation, KOM (95) 688, Brüssel.
- Europäische Kommission (2001): Europäisches Regieren – ein Weißbuch, KOM (2001) 428, Brüssel.
- Europäische Kommission (2003): Innovationspolitik: Anpassung des Ansatzes der Union im Rahmen der Lissabon Strategie, KOM (2003)112, Brüssel.
- Europäische Kommission (2003): In die Forschung investieren - Aktionsplan für Europa, KOM (2003) 226, endg. Brüssel.
- Europäische Kommission (2005): Mehr Forschung und Innovation – eine gemeinsame Strategie, KOM (2005) 488, Brüssel.
- Europäische Kommission (2006): Ein innovationsfreundliches, modernes Europa, KOM (2006) 589, Brüssel.
- Europäische Kommission (2007): Grünbuch: Der Europäische Forschungsraum: Neue Perspektiven, KOM (2007) 161, Brüssel.
- Flick, U. (2002): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. Hamburg.
- Foerster, H.v. (1993): Mit den Augen des anderen, in: Schmidt, S.J. (Hg.): Wissen und Gewissen, Versuch einer Brücke, Frankfurt am Main.
- Gerstl, A./ Pernicka, S. (2001): Wie demokratisch ist die europäische Technologiepolitik? Die Einbindung von Interessensgruppen in den Bereich Aeronautik und Sozioökonomie im 5. Forschungsrahmenprogramm der EU, in: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaften, 30 (2001) 3.
- Grande, E. (1999): Die Aufhebung des Nationalstaates: Perspektiven des Regierens in Europa, in: Fricke, W. (Hg.): Jahrbuch Arbeit und Technik 1999/2000, S. 378-391, Bonn.
- Hartmann, Ch./ Breitfuss, M./ Niederl, A./ Ploder, M./ Enikö, V. (2008): FTI-Profile der österreichischen Bundesländer, Graz.
- Hjet, M. et.al (2008): Major challenges for the governance of national research and innovation policies in small European countries, Tekes review 236, Helsinki.
- Hollstein, B./ Straus, F. (2006) (Hg.): Qualitative Netzwerkanalyse, Konzepte, Methoden, Anwendungen, Wiesbaden.
- http://www.bmwf.gv.at/euinternationales/euforschung/lissabon_prozess/dokumente_zum_lissabonprozess/
- Jansen, D. (2006): Einführung in die Netzwerkanalyse, Grundlagen, Methoden, Forschungsbeispiele, Wiesbaden.
- Jansen, D.(2007): Theoriekonzepte in der Analyse sozialer Netzwerke, Entstehung und Wirkungen, Funktionen und Gestaltung sozialer Einbettung, Deutsches Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung Speyer, Discussion Papers 39.
- Jörg, L. (2004): Policy Profile Austria, Input Paper for the OECD MONIT network, Wien.
- Jörg, L. (2004): Policy Profile Austria, Input Paper for the OECD NIS MONIT Network, Work Package 1, TIP, Wien.

Jörg, L. (2005): Policy making in a competitive Environment: Governance in the Austrian STI Policy Framework, OECD: Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy, Paris.

Kaufmann, A./ Wagner-Luptacik (2005): Einbeziehung der EU-Strukturprogramme in die nationale FTI-Politik: Die mögliche Rolle des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, Wien.

Klimecki, R. (1994): Zur empirischen Analyse organisationaler Lernprozesse im öffentlichen Sektor. Teil 1: Modellbildung und Simulation, Management Forschung und Praxis, Nr. 8, Konstanz.

Kuhlmann, St./ Schmoch, U./ Heinze, Th. (2003): Governance der Kooperation heterogener Partner im deutschen Forschungs- und Innovationssystem, Fraunhofer Institut Systemtechnik und Innovationsforschung, Diskussionspapier.

Luhmann, N. (1997): Gesellschaft der Gesellschaft, Band 1, Frankfurt/Main.

Luhmann, N. (1984): Soziale Systeme, Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt/Main.

Mayntz, R. (1993): Policy-Netzwerke und die Logik von Verhandlungssystemen, in: Heritier, A. (Hg.): Policy-Analyse, Kritik und Neuorientierung, Politische Vierteljahresschrift, Jahrgang 34, Sonderheft 24, S. 39-56.

Mayntz, R./ Scharpf, F.W. (1995): Der Ansatz des akteurszentrierten Institutionalismus, in: dies. (Hg.): Gesellschaftliche Selbstregulierung und politische Steuerung, Frankfurt/New York, S. 39-72.

Meyer-Krahmer, F. (2005): Handlungsspielräume und Modernisierungserfordernisse nationaler Technologie- und Innovationspolitik, in: Technikfolgenabschätzung, Theorie und Praxis, Nr. 1, 14. Jahrgang, März, S. 12-17.

OECD (1993): Frascati Manual, Paris.

OECD (2001): Governance in the 21. Century, Future Studies, Paris.

OECD (2005): Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy, Paris.

Ohler, F. (2004): Neue Wege in der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik zwischen Bund und Ländern. Studie im Auftrag des Rats für Forschung und Technologieentwicklung, Wien.

Pichler, R./ Stampfer, M./ Hofer, R. (2007): Forschung, Geld und Politik, Die staatliche Forschungsförderung in Österreich 1945-2005, Innsbruck.

Plattform fteval (Hg.) (2004): Standards der Evaluierung in der Forschungs- und Technologiepolitik, Kommentierte Version, Wien.

Prange, H. (2003): Technologie- und Innovationspolitik in Europa: Handlungsspielräume im Mehrebenensystem, in: Technikfolgenabschätzung, Nr. 2, 12. Jahrgang, Juni 2003, S.11-20.

Prange, H. (2006): Wege zum Innovationsstaat, Globalisierung und der Wandel nationaler Forschungs- und Technologiepolitiken, Baden-Baden.

Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2005): Strategie 2010, Perspektiven für Forschung, Technologie und Innovation in Österreich, Wien.

Scharpf, F. (1997): Globalisierung als Beschränkung der Handlungsmöglichkeiten nationalstaatlicher Politik, MPIfG Discussion Paper 97/1, Köln.

- Scharpf, F. (2000): Interaktionsformen, akteurszentrierter Institutionalismus in der Politikforschung, Opladen.
- Schibany, A. (2008): Wider den Apell, Zum Lissabonprozess und andere Anmerkungen, InTeReg Working Paper Nr. 51-2008.
- Schneider, V./ Bauer, J.M. (2007): Governance: Prospects of Complexity Theory in Revisiting System Theory, Paper, Chicago.
- Schneider, V./ Janning, F. (2006): Politikfeldanalyse: Akteure, Diskurse und Netzwerke in der öffentlichen Politik, Wiesbaden.
- Warta, K./ Schibany, A. (2006): Perspektiven der österreichischen Beteiligung am ERANET, Wien.
- Whitlegg, K./ Traunfellner, M.-K. (2007): ERANET – Sinn und Zweck für die nationale Forschungs- und Technologiepolitik. Entwicklung einer kohärenten Vorgehensweise für ERANET-Beteiligungen des BMVIT, Wien.
- Willke, H. (1993): Systemtheorie. Eine Einführung in die Grundproblematik der Theorie sozialer Systeme, Stuttgart, Jena.
- Willke, H. (2007): Smart Governance, Governing the Global Knowledge Society, Frankfurt/New York.
- Ziman, J. (2001): Real science: what it is, and what it means, Cambridge.

A Erhebungsmethoden

Im Mittelpunkt der Evaluierung der strategischen Governance stehen Wahrnehmungen, Handlungsweisen und Entscheidungslogiken der beteiligten Akteure. Dementsprechend kommen vorwiegend qualitative Methoden für die Erhebung der relevanten Informationen zum Einsatz.

Wesentliche methodische Elemente, auf denen die diese Analyse und daraus abgeleitete Empfehlungen basieren, sind:

- Ergebnisse aus der Literatur- und Dokumentenanalyse
- Ergebnisse der Stakeholder-Vernetzungsanalyse
- Die Ergebnisse aus den Interviews zur FTI-politischen Governance-Performance
- Die Ergebnisse aus den Interviews zur Einbindung in die Mehrebenenpolitik
- Die Reflexionen in der Steuerungsgruppe und dem Beirat der Systemevaluierung
- Die Arbeiten und Reflexionen in den internen Workshops des Systemevaluierungsteams

Literatur- und Dokumentenanalyse⁷⁰

Die Grundlage der empirischen Methoden und daran anschließend der Analysen der Governance bildet die Beschäftigung mit der aktuellen wissenschaftlichen Literatur zu den Themen Governance, Mehrebenen- und Multiakteurspolitik. Zudem wurden Studien bzw. Evaluationen, die sich speziell mit dem FTI-politischen System Österreichs beschäftigen und dabei vor allem jene, die Governancethemen und Policy-Mix bereits aufgegriffen und untersucht haben, wie etwa im Rahmen der OECD (NIS-Monit) und EU (CREST, ERAwatch) analysiert. Ergänzend wurden Internetrecherchen zu einzelnen Themenbereiche, wie z.B. Forschungsräte in Europa, Europäische Koordinationsmechanismen etc. durchgeführt.

Stakeholder-Vernetzungsanalyse⁷¹:

Räte, Bei- und Aufsichtsräte sind wesentliche Gestalter moderner FTI-Politik. Mithilfe von Internet-Websites, weiteren Veröffentlichungen und ggf. telefonischer Nachfrage wurde recherchiert und durch netzwerkanalytische Verfahren ausgewertet, wie dieses FTI-Stakeholder-Netzwerk in Österreich strukturell konfiguriert ist.

Interviews zur FTI-politischen Governanceanalyse

Ein zentrales Element der empirischen Erhebung von Informationen zum Themenbereich Governance sind qualitative, leitfadengestützte Interviews mit zuvor als relevant identifizierten Akteuren des FTI-politischen Systems. Es innerhalb der empirischen Sozialforschung

⁷⁰ Für einen vollständigen Überblick siehe Literaturverzeichnis.

⁷¹ Grundlegende Literatur dazu: Jansen, D. (2006): Einführung in die Netzwerkanalyse, Grundlagen, Methoden, Forschungsbeispiele, Wiesbaden

unumstritten, dass diese so wichtigen persönlichen Einschätzungen nur dann erhoben werden können, wenn die Interviewsituation offen genug gestaltet wird (vgl. Flick 2002, 117). Ein Teil dieser Interviews wurde um ein adaptiertes Strukturlegetechnikverfahren **mit Netzwerkkarten**⁷² ergänzt. Dieses Verfahren findet seine Grundlage in der konstruktivistischen, relationalen Netzwerkanalyse, die die Wechselwirkung zwischen sozialen Strukturen und der Konstruktion von Akteuren, Situationsdefinitionen, Institutionen – eingebettet in soziale Kontexte – ins Blickfeld nimmt. Es geht um individuelle Relevanzsetzungen und handlungsleitende Orientierungen der Akteure. So ergibt sich eine relationale Blickweise – in Abgrenzung zu formalen Aufbau- und Ablaufstrukturen – auf die konkrete Praxis, Interaktionen und Handlungsvollzüge im System. Mithilfe dieses gesonderten Verfahrens wurden 19 ExpertInnen (siehe im Anschluss Tabelle) interviewt, wobei jeweils auf ein weißes Feld Karten mit zentralen Akteuren in die Mitte gelegt werden sollten, weniger bedeutende im entsprechenden Abstand davon. Akteure konnten, wenn sie für das System als relevant erachtet wurden, noch ergänzt werden. Im Anschluss daran wurden die interviewten Personen zur Position einzelner Akteure, zur Relation untereinander und Gesamteinschätzung befragt. Das dargestellte Feld wurde fotografiert, die Aussagen protokolliert und anschließend beides analysiert.

Interviews zur Mehrebenenpolitik

Elf Interviews wurden zum Bereich Mehrebenen-governance anhand von Leitfäden durchgeführt, wobei die Interviews genutzt wurden, um auch Informationen zu anderen Teilbereichen der Systemevaluierung zu erheben. Im Rahmen der Schnittstellengestaltung Bund-Bundesländer wurden zusätzlich fünf leitfadengestützte Telefoninterviews mit MitarbeiterInnen der Landesregierungen bzw. von Landesagenturen geführt.

⁷² Siehe dazu Grundlagen der relationalen Soziologie, insbesondere qualitative Netzwerkanalyse (z.B. Hollstein, 2006). Aus methodischer Perspektive steht hier ebenso der akteurzentrierte Institutionalismus zur Verfügung (Mayntz/Scharpf 1995). Institutionen werden hierbei einerseits als Bündel an Regelwerken definiert, die Erwartungssicherheit geben und mit Sinn ausstatten. Institutionen spannen dabei einen Handlungskontext (Mayntz/Scharpf 1995, 43) der stimulieren, ermöglichen oder auch verhindern kann – dadurch kann das Handeln von Akteuren (mit zentralen Handlungsressourcen) verändert werden.

Tabelle 3: Interviewte ExpertInnen

INTERVIEWS zu GOVERNANCE	
Institution/Organisation/Funktion	Anzahl der ExpertInnen
BMVIT	3
BMWA	5
BMWF	4
BMF	1
RFTE	3
Sozialpartner/Interessensvertretung	3
FFG	2
FWF	2
aws	2
CDG	1
Parlament	1
SystemexpertInnen (Forschung/Beratung)	9
Medien	1
GESAMT	37
TELEFONINTERVIEWS mit BUNDESLÄNDER	
Institution/Organisation/Funktion	Anzahl der Personen
Landesregierung	2
Landesagenturen	2
Bundeseinrichtung	1
GESAMT	5

B ANHANG: Bundesländer – FTI Strategien

Bundesland	FTI-Strategieschwerpunkte
Wien	WiendenktZukunft – Wiener Strategie für FTI (2007): Wien positioniert sich als Wissensmetropole, in dem die Themenbereiche Life Science/Medizin, IKT und Creative Industries/Medien prioritär ausgebaut werden. Parallel dazu ist die breite Förderung von Humanressourcen ebenso Ziel wie die Positionierung Wiens als internationale FTI Netzwerkknoten. Unternehmensförderung heißt in Wien in erster Linie Innovationsförderung. Betriebliche F&E Förderungen übernehmen primär Bundesagenturen.
Niederösterreich	Technologiekonzept Niederösterreich (2002): Das Konzept versteht sich als 3-Säulen-Ansatz. In der ersten Säule „Wirtschaft“ sollen High-tech Unternehmensgründungen ebenso gefördert werden wie Cluster entlang der wichtigen Themenfelder (u.a. IKT, Umwelt/Energie, Life Science, Werkstoffe) initiiert werden. Im Bereich Forschung (2. Säule) ist die aktive Teilnahme an den K-Zentren Programmen vorgesehen sowie die Förderungen von Spinn offs. In der dritten Säule ist die verstärkte Ausrichtung der Bildungseinrichtungen an betriebliche Nachfrage vorgesehen.
Oberösterreich	„Innovatives OÖ 2010“ (2005): Im Mittelpunkt des Standort- und Technologieleitbildes Oberösterreich stehen 5 Handlungsschwerpunkte. Im Bereich F&E (1) sollen in den Schwerpunktfeldern Mechatronik, IKT, Life Science, innovative Werkstoffe sowie Logistik die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Forschung ebenso verstärkt werden wie die FFG Anschlussförderungen. Oberösterreich ist ein Clusterland (2). Bestehende Cluster sollen auch weiterhin stabilisiert und zunehmend internationaler ausgerichtet werden. Im Bereich Unternehmensförderung (3) sollen Infrastrukturmaßnahmen ebenso unterstützt werden wie der Aufbau der CATT Innovationsmanagement GmbH, einer Beratungseinrichtung in Fragen der Technologie- und Mobilitätsförderung. Neben dem EU-Networking (4) ist die Förderung von Humanressourcen (5) im Ausbildungs- und Weiterbildungsbereich eine explizites Ziel des Leitbildes.
Salzburg	„Wissenschafts- und Forschungsleitbild“ (2001): Die Erstellung des Salzburger Leitbildes liegt schon einige Jahre zurück. Es formuliert neben eher allgemeinen Zielsetzungen (Erhöhung der F&E Quote, Verstärkung der Kooperationen Wissenschaft-Wirtschaft u.ä.) sechs für Salzburg wichtige thematische Themenfelder: Kultur, Tourismus/Freizeitwirtschaft, Gesundheit und Wohlfahrt (Medizin, soziale Arbeit, Ernährung) Umweltforschung, Holzforschung sowie IKT.
Tirol	Leitbild ZukunftsRaum Tirol (2007): Tirol verfügt derzeit über keine umfassende F&E Strategie, allerdings werden FTI-politische Agenden im Leitbild zumindest angerissen. Aufgrund der eher kleinen Betriebsstruktur werden Kooperation (1) eine große Bedeutung beigemessen. Entwicklungsschwerpunkte werden zudem in der Forcierung von Bildung und Forschung (2) , in der Erzeugung

	<p>hochwertiger Güter und der Erbringung qualitativvoller Dienstleistungen (3), die die Stärken des Standortes Tirol abbilden sowie (5) im qualitätsorientierten Tourismus gesehen werden.</p> <p>Im operationellen Programm Regionale Wettbewerbsfähigkeit 2007-2013 (2007) wird darüber hinaus die Heranführung der Unternehmen in den Innovations- und Forschungsbereich als Ziel formuliert. Insgesamt sollen ausgehend von der Grundlagenforschung (Universität) und den ansässigen (international tätigen) Schlüsselbetrieben Impulse für die Innovationsfähigkeit der Unternehmen speziell auch in strukturschwachen Regionen ausgehen.</p>
Vorarlberg	<p>„Strategische Programm – Vorarlberg 2005 plus“: Das Programm ist stark innovationsorientiert. Vorarlberg ist kein klassisches F&E Bundesland mit ausgeprägter F&E Infrastruktur. Innovation wird daher als besondere Herausforderung formuliert, welche durch die Förderung von Netzwerken sowie der Sicherung und dem Ausbau der Humanressourcen erleichtert werden soll. Im Bereich F&E sollen Forschungs- und Wissenstransferressourcen (vor allem FHs) gestärkt werden. Die fehlende F&E Dichte soll insbesondere durch F&E Kooperationen verringert werden.</p>
Kärnten	<p>FTI Strategie Kärnten (2009): Kärnten setzt auf die Handlungsräume Bildung Forschung und Innovation. Während im Bildungsbereich (1) die Profilbildung von der Hochschulen geschärft werden und das Bildungsangebot um weitere technische Bereiche ergänzt werden soll, wird im Forschungsbereich (2) der Aufbau von Infrastruktur insb. in den Themenfelder Elektronik, IKT, Nachhaltigkeit sowie Produktions- und Prozesstechnologien gesehen. Während Bundesprogramme für die Finanzierung derartiger Zentren sorgt, ist eine Kofinanzierung des Bundeslands vorgesehen um eine gute regionale Einbettung zu gewährleisten. Als dritten Schwerpunkt wird im der FTI Strategie die Vergrößerung der Zahl innovierender Unternehmen hervorgehoben. Dieses Ziel soll durch ein „abgestuftes“ Förderangebot erreicht werden.</p>
Steiermark	<p>„Technologiepolitisches Konzept Steiermark“ (2005): Die Steiermark strebt den Sprung vom Technologienehmer zur Technologiegeber an. Als Forschungsstandort mit fünf Universitäten und zahlreichen außeruniversitärer Forschungseinrichtungen kann die Steiermark auf eine Reihe von technologischen Stärkefeldern verwiesen. Hierzu zählen u.a. die Bereiche Automotive, Metall/Werkstoffe, Holz, Ökotechnologien (traditionelle Stärken) ebenso wie der Maschinenbau, Automatisierung als Querschnittsmaterien. Im Konzept wird eine Dreifachzielsetzung verfolgt. Neben der Absicherung des der bisherigen Innovationsspitze (1) soll die (betriebliche) Innovationsbasis deutlich erweitert werden. Parallel dazu wird der Aufbau und die Weiterentwicklung neuer Technologie- und Dienstleistungsfelder (z.B. Human- und Nanotechnologie) (3) vorangetrieben werden.</p>
Burgenland	<p>Die Bestellung eines Technologiebeauftragten des Landes Burgenland erfolgte im Jahr 2007, der die Erarbeitung einer Technologierichtlinie entlang der Schwerpunkte Erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiesparen, Optoelektronik, IKT sowie Biotechnologie vorantreiben soll.</p>

Cluster und Netzwerkiniciativen in Österreich

Themenbereich	Cluster/Netzwerk
Wien	
Automobil, Eisenbahn, Verkehr, Luft- und Raumfahrt	Austrian Traffic Telematics Cluster
Automobil, Eisenbahn, Verkehr, Luft- und Raumfahrt	Rail Technology Cluster Austria
Automobil, Eisenbahn, Verkehr, Luft- und Raumfahrt	Automotive Cluster Vienna Region
Gesundheit, Life Science, Wellness	Life Science Austria - Vienna Region
Niederösterreich	
Holz, Möbel, Wohnen, Hausbau	Bau.Energie.Umwelt Cluster Niederösterreich
Gesundheit, Life Science, Wellness	Wellbeing Cluster Niederösterreich
Gesundheit, Life Science, Wellness	Austria Wellbeing Destination of Europe
Lebensmittel	Lebensmitteliniciative Niederösterreich
Ökoenergie, Umwelt	Ökobau Cluster Niederösterreich
Oberösterreich	
Automobil, Eisenbahn, Verkehr, Luft- und Raumfahrt	Automobil-Cluster
Werkstoffe, Materialien	Kunststoff-Cluster
Werkstoffe, Materialien	Netzwerk Metall
Holz, Möbel, Wohnen, Hausbau	Möbel und Holzbau-Cluster
Gesundheit, Life Science, Wellness	Gesundheits-Cluster
Lebensmittel	Lebensmittel-Cluster
Mechatronik, Elektronik, Informatik, Sensorik	Mechatronik-Cluster
Ökoenergie, Umwelt	Netzwerk Umwelttechnik
Ökoenergie, Umwelt	Ökoenergie Cluster
Prozesse, Logistik	Netzwerk Logistik
Humanressourcen	Netzwerk Humanressourcen
OÖ und Salzburg	
Design, Multimedia	Netzwerk Design & Medien
Salzburg	
Holz, Möbel, Wohnen, Hausbau	Holzcluster Salzburg
Lebensmittel	Projekt Lebensmittelwirtschaft
Tirol	
Werkstoffe, Materialien	TechnoGate Tirol
Holz, Möbel, Wohnen, Hausbau	Holzcluster Tirol
Gesundheit, Life Science, Wellness	Cluster Wellness Tirol
Gesundheit, Life Science, Wellness	Cluster Life Sciences Tirol
Mechatronik, Elektronik, Informatik, Sensorik	Cluster Mechatronik Tirol
Ökoenergie, Umwelt	Cluster Erneuerbare Energien Tirol

Vorarlberg	
Werkstoffe, Materialien	V-Pack Verpackungsland
Holz, Möbel, Wohnen, Hausbau	Vorarlberger holzbau_kunst
Kärnten	
Holz, Möbel, Wohnen, Hausbau	Entwicklungsagentur Kärnten GmbH
Mechatronik, Elektronik, Informatik, Sensorik	SIC Software Internet Cluster
Steiermark	
Automobil, Eisenbahn, Verkehr, Luft- und Raumfahrt	ACstyria Autocluster GmbH
Holz, Möbel, Wohnen, Hausbau	Holzcluster Steiermark GmbH
Gesundheit, Life Science, Wellness	Human.technology Styria
Lebensmittel	Techfortaste.net
Werkstoffe, Materialien	materialcluster Styria
Ökoenergie, Umwelt	ECO WORLD STYRIA
Burgenland	
Holz, Möbel, Wohnen, Hausbau	Business and Innovation Centre – BIC
Ökoenergie, Umwelt	Austrian Water

Quelle: Clusterland Oberösterreich (http://www.clusterland.at/738_DEU_HTML.php), Adaption convelop 2009.

KOOPERATION LÄNDER PROGRAMME / PROJEKTE FFG

Bereich	Programmgruppe	Bezeichnung des Programmes	W	Nö	B	St	K	OÖ	S	T	V
ALR	Weitraumprogramme	ASAP - Austrian Space Applications Programme	-								
BP	Basisprogramme										
	Projektförderungen	Projekte	S	An	An	An	An	An	An	An	An
	Sonderaktionen	Bridge - Brückenschlag	-	An	An	An	An	An	An	An	An
		Feasibility Studies	-	An	An	An	An	An	An	An	An
		Headquarter Programm	-	An	An	An	An	An	An	An	An
		Start-up Förderungen	-	An	An	An	An	An	An	An	An
		Innovationsscheck	S	-	-	-	-	-	-	-	-
SP	Strukturprogramme										
	Kompetenz und Exzellenz	COMET	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co
		Kind Industrielle Kompetenzzentren	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co
		Knet Kompetenznetzwerke	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co
		Kplus	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co
	Kooperation / Innovation	AplusB	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co	Co
		CIRCE Coop. in Innov./Research Central/Eastern	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fhplus	*		*						
		prokis, prokisQ	-		-						
		protec-NETplus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		REGplus	-*	Co	Co	Co	-*	Co	Co	Co	Co
		COIN	S	*	*	*	*	*	*	*	*
		Josef Ressel-Zentren	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		Research Studios Austria	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	Humanpotenzial	brainpower austria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		FEMtech FORTE	-		-						
		w-FORTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Forschung macht Schule	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TP	Thematische Programme										
	Generische Technologien	FIT-IT inkl. ModSim	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		AT.net	-	-	-	-	n, S	-	-	-	-

	benefit	-	S	-	Co / S	-	-	-	-	Co / S	S	-	Co / S	-	-
	NANO		S							Co / S	S				-
	GEN-AU														Co / S
	Mobilität, Verkehr														
	TAKE OFF														
	IV2Splus									Co					
	KIRAS														
	Neue Energien 2020														
	Nachhaltig Wirtschaften (F&Z, HdZ)														

Legende:

Co	Kofinanzierung
An	Anschlussfinanzierung
S	strategische Kooperation
-	keine Landeskooperation
[leeres feld]	kein Zentrum / Projekt in diesem BL

Quelle: FFG 2008.

Anmerkungen:

* optional ist jede der Kooperationen (mit Ausnahme Anschlussfinanzierung) möglich und findet statt in folgenden Formen: Kofinanzierung durch Land, Land ist bei Zielgruppe Erhalter/Träger und trägt via Eigenmittel bei, strategische Kooperation (zB Call der MA 27 - Option zur Mitfinanzierung bei Erfüllung bestimmter Vorgaben des Landes)

*** "versteckter" Beitrag des Landes möglich via Eigenmittel bei vom Land getragenen FE; Projektmitfinanzierung nicht vorgesehen

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

**Teilbericht 3: Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel
zwischen Ministerien und Agenturen**

KMFA



Teilbericht 3

Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen

Erarbeitet von der KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Sabine Mayer (Projektleitung)

Iris Fischl

Sascha Ruhland

Sonja Sheikh

Externe ExpertInnen

Barbara Kehm

Hannes Leo

Andrea Löther

Dorothea Sturn

Mai 2009

SYSTEM  **EVALUIERUNG**

INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung	3
<i>Einleitung</i>	3
<i>Herausforderungen</i>	3
<i>Methoden</i>	4
<i>Zentrale Ergebnisse und Schlussfolgerungen</i>	4
<i>Empfehlungen</i>	5
1 Einleitung	9
1.1 <i>Forschungspolitik und Governance</i>	9
1.2 <i>Governance-Fragestellungen im Rahmen der Systemevaluierung</i>	12
1.3 <i>Berichtsstruktur</i>	14
2 Methodische Vorgehensweise	17
2.1 <i>Das Untersuchungsdesign</i>	17
2.2 <i>Verwendete Erhebungsmethoden</i>	18
3 Das österreichische FTI-System	25
3.1 <i>Überblick</i>	25
3.2 <i>Die Akteure des österreichischen FTI-Systems</i>	25
3.2.1 <i>Die Politik-Ebene</i>	25
3.2.2 <i>Die operative Ebene</i>	27
3.3 <i>Institutionelle Strukturen des österreichischen FTI-Systems</i>	30
3.3.1 <i>Strukturen des österreichischen FTI-Systems</i>	30
3.3.2 <i>Rahmenbedingungen und Zuständigkeiten</i>	31
3.3.3 <i>Finanzierungsstrukturen</i>	31
3.3.4 <i>Organisations- und Beratungsstrukturen</i>	33
4 Politikimplementierung: Agencification und das Verhältnis Bundesministerien-Agenturen	35
4.1 <i>Agencification und die Herausforderungen für die Politik</i>	35
4.2 <i>Agencification in der österreichischen FTI-Politik</i>	39
4.3 <i>Spannungsverhältnis Ministerien-Agenturen?</i>	42
4.3.1 <i>Wahrnehmung von Rollen und Aufgaben</i>	42
4.3.2 <i>Die Verteilung von Wissen und Information</i>	46
4.3.3 <i>Kommunikationsstrukturen innerhalb des österreichischen FTI-Systems</i>	50
4.3.4 <i>Abstimmung und Koordination innerhalb des österreichischen FTI-Systems</i>	65
4.4 <i>Steuerungsmechanismen in der FTI-Politik</i>	69
4.5 <i>Strategien in der FTI-Politik</i>	75

5	Schlussfolgerungen und Empfehlungen zur Governance des österreichischen FTI-Systems	79
5.1	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen</i>	79
5.2	<i>Handlungsoptionen</i>	82
5.3	<i>Empfehlungen</i>	84
5.3.1	Vision und Strategie	84
5.3.2	Monitoring und Lernen	84
5.3.3	Arbeitsteilung und Rollenverständnis	85
	Literatur	89

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Earned Autonomy in der österreichischen FTI-Politik.....	7
Abbildung 2	Modularer Aufbau der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung.....	13
Abbildung 3	Verhältnis Ministerien – Agenturen.....	18
Abbildung 4	Policy Cycle.....	47
Abbildung 5	Vernetzung der Akteure des FTI-Systems I.....	52
Abbildung 6	Vernetzung der Akteure des FTI-Systems II.....	54
Abbildung 7	Kommunikationsnetzwerk I – Formelle Kommunikationskanäle.....	57
Abbildung 8	Kommunikationsnetzwerk II – Informelle Kommunikationskanäle.....	58
Abbildung 9	Kommunikationsnetzwerk III – Operative Abwicklung.....	61
Abbildung 10	Kommunikationsnetzwerk IV – Operatives Management, programmübergreifend.....	62
Abbildung 11	Kommunikationsnetzwerk V – Strategische Themen.....	63
Abbildung 12	Effizienz der Kommunikation.....	64
Abbildung 13	Bewertung des Abstimmungsmaßes.....	66
Abbildung 14	Effizienz der Koordination.....	67
Abbildung 15	Effizienzvergleich Kommunikation und Koordination.....	68
Abbildung 16	Einfluss der Ministerien auf Tätigkeitsbereiche.....	73
Abbildung 17	Einfluss der Agenturen auf Tätigkeitsbereiche.....	73
Abbildung 18	Earned Autonomy in der österreichischen FTI-Politik.....	87

Zusammenfassung

Einleitung

Der vorliegende Teilbericht der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung widmet sich dem Themenbereich der Politikimplementierung und genauer der Governance im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen.

Ausgehend vom theoretischen Konzept der Agencification, d.h. der Verlagerung von Aufgaben aus der öffentlichen Verwaltung in eigens geschaffene Agenturen, sollen Fragen zur Funktionsweise des Forschungs-, Technologie und Innovations-Systems beantwortet werden. Dies betrifft im Detail die Strukturen und Zusammenarbeit der drei zentralen FTI-relevanten Bundesministerien für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWfJ), Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie Wissenschaft und Forschung (BMWf) mit den drei Förderungsagenturen AWS (Austria Wirtschaftsservice), FFG (Forschungsförderungsgesellschaft) und CDG (Christian Doppler Forschungsgesellschaft) sowie dem FWF (Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung).

Im Zentrum der Analysen stehen dabei die Arbeitsteilung zwischen den Organisationen, Kommunikations- und Koordinationsstrukturen sowie deren Effizienz und Fragen der politischen Steuerung.

Herausforderungen

Das Verhältnis von Förderungsagenturen und Ministerien ist im österreichischen FTI-System insbesondere durch jene Prozesse bestimmt, die sich unter Agencification subsumieren lassen. Daraus folgt eine Reihe von Herausforderungen an das System, die zu z.B. nationalen Eigenheiten hinzukommen. In erster Linie soll Agencification für eine professionellere und flexiblere Verwaltung unter der Maßgabe erhöhter Effizienz stehen.

Zunächst muss festgehalten werden, dass sich die Fragestellungen der Governance im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen aus einem interdependenten Verhältnis von Strukturen und Prozessen ergeben, die aufeinander wirken und sich teilweise gegenseitig verstärken können. Das institutionelle Gefüge des österreichischen FTI-Systems ist demzufolge der Hintergrund für die Ausgestaltung der FTI-Politik und formt die Bedingungen, unter denen die Organisationen ihren Tätigkeiten nachgehen. FTI-Politik ist, wie andere Querschnittsthemen auch, nicht in klar getrennte Bestandteile zerlegbar, auch wenn der säulenartige Aufbau des Systems dies impliziert. Die dahinter liegende Arbeitsteilung zwischen den Ressorts und in weiterer Folge zwischen Ressorts und Förderungsagenturen muss als zentral gelten. Beides ist in der Realität denn auch keineswegs überschneidungsfrei, wodurch eine Situation entsteht, in der der Aufbau des Systems, die Arbeitsteilung, darin ablaufende Prozesse und der alltägliche Umgang mit diesen Bedingungen einander nicht unbedingt widerspruchsfrei gegenüber stehen und sich zum Teil sogar konterkarieren. Darin liegen entsprechend die Schwierigkeiten für eine konsistente, effiziente FTI-Politik basierend auf strategischer Steuerung (der Förderungsagenturen durch die Ressorts) und koordinierter Herangehensweise begründet.

Methoden

Die Analysen zur Governance im Verhältnis von Ministerien und Agenturen basieren neben einer umfassenden Auswertung existierender Literatur sowie einschlägiger Datenbanken (hier vor allem die Onlinearchive der ERAWATCH Initiative der Europäischen Kommission¹ sowie des Onlinearchivs PROINNO Europe²) im Wesentlichen auf den Daten zweier verschiedener Erhebungsinstrumente. Zum einen wurden etwa 50 leitfadengestützte Interviews mit Akteuren und Experten des FTI-Systems geführt und zum anderen wurde unter mehr als 100 Akteuren aus den fraglichen Ministerien und Agenturen eine Onlinebefragung durchgeführt. Letztere wurde dann mithilfe der gängigen sozialwissenschaftlichen Methoden sowie einer sozialen Netzwerkanalyse ausgewertet.

Zentrale Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Arbeitsteilung zwischen den Agenturen und Ministerien ist rechtlich klar, im Grunde wird die Zuordnung von Zuständigkeiten und Umsetzungsaufgaben in der Regel auch in der Umsetzung von den meisten Akteuren als eindeutig gesehen. In den Bereichen Agenda-Setting und Strategieentwicklung, haben die Agenturen allerdings ihren Einfluss ausdehnen können, während in der Wahrnehmung der befragten Akteure die Ressorts vielfach dort tätig sind, wo es sich um Aufgaben der Agenturen handelt. Trotz solcher Abweichungen von den, aus theoretischer Sicht, ableitbaren Anforderungen wird das System insgesamt durchaus als gut funktionierend eingeschätzt.

Das österreichische FTI-System ist durch eine starke Vernetzung der einzelnen Organisationen und Akteure sowie entsprechend vielfältige Kommunikationskanäle geprägt. Aus Sicht der Autoren kann das sowohl zu Vor- als auch Nachteilen führen. Letztere bestehen vor allem darin, dass die Kommunikation tendenziell selbstreferentiell werden kann, und dass so neue Ideen und Vorstellungen zur FTI-Politik keinen systematischen Zugang finden. Vorteile bestehen in der Effektivität und Stabilität. Die Befragungsergebnisse zeigen nur wenige Indizien auf soziale Schließung. Das System baut bezüglich seiner Kommunikationsstruktur auf einer Gruppe von etwa 10 sehr zentralen Personen auf, die intensiv über Organisationsgrenzen hinaus vernetzt sind. Inwieweit die Kommunikationsstruktur den Ausfall einer oder mehrerer dieser Akteure ausgleichen könnte, ist nicht endgültig festzustellen.

Die formellen Kommunikationsbeziehungen dominieren im Vergleich zu informellen. Es zeigt sich eine relativ starke Einbindung der Interessengruppen in beiden Kommunikationskanälen, was nicht per se nachteilig ist, jedoch die Transparenz der entsprechenden Aushandlungen, die tendenziell bei formeller Kommunikation größer ist, einschränkt.

Im Vergleich der Kommunikationsbeziehungen, differenziert nach strategischen und operativen Inhalten, zeigt sich, dass die Programmabwicklung in erster Linie ein Thema zwischen Ressorts und Agenturen und weniger der horizontalen Vernetzung von Ministerien untereinander ist und mit jedem Schritt hin zu den übergeordneten strategischen Inhalten nimmt die Dichte der Vernetzung ab und andere Akteure, wie Wissenschaftsrat und RFTE,

¹ <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm>

² <http://www.proinno-europe.eu/index.cfm?fuseaction=page.home>

Einrichtungen der Bundesländer, Stakeholder etc. nehmen an Bedeutung zu. Auffällig ist hingegen, dass externe Stakeholder wie Unternehmen oder WissenschaftlerInnen auch in operativen Fragen eingebunden sind. Die dichten Beziehungen zwischen den zuständigen Ministerien und AWS / FFG zu Fragen des operativen Programmmanagements sind ein Indiz für eine relativ intensive Befassung der Ministerien mit operativen Agenden des Programmmanagements.

Insgesamt betrachtet wird das Ausmaß der tatsächlichen Abstimmung für die operativen Aufgaben (Programmabwicklung) eher höher als angemessen bewertet. In strategisch relevanten Abstimmungsprozessen geht die Einschätzung der Akteure jedoch in die Richtung, dass das Ausmaß der Abstimmung zu gering ist. Die Agenturen bewerten die Abstimmung bezüglich der Programmabwicklung als zu aufwändig, während die Ministerien den Abstimmungsaufwand für auf Strategie bezogene Prozesse als eher zu gering bewerten. Dies ist ein Indiz für die Notwendigkeit und das Bedürfnis nach einer stärkeren strategischen Rolle der Ministerien.

Kommunikation wird von Ministerien und Agenturen als effizienter bewertet als Koordination, auch weil im letzteren Fall eine stärkere Bindung an konkret zu erzielende Ergebnisse unterstellt werden kann.

Die Ministerien haben aus der Sicht der Agenturen in keiner der Phasen von der Formulierung übergeordneter FTI-Strategien über die Programmentwicklung, -umsetzung, bis hin zur Programmevaluierung einen sehr großen Einfluss. Umgekehrt weisen die Ministerien den Agenturen in vielen Fällen (insbesondere gilt das für die Wahrnehmung der Rolle des FWF) sehr großen Einfluss zu und dies auch bei den strategischen Aufgaben.

Insgesamt verweisen diese Ergebnisse auf eine ungeklärte Ausgestaltung und ein abweichendes Verständnis der zugewiesenen Rollen. Besonders zum Tragen kommt dies bei der Betrachtung der, im Falle beauftragter FTI-Programme, Nutzung zweier paralleler Steuerungsmechanismen, einerseits über die ministerielle Funktion als Eigentümer / Aufsichtsbehörde, andererseits über die Funktion der Beauftragung. Diese beiden Steuerungsmechanismen können durchaus widersprüchliche Steuerungsimpulse an die Agenturen geben.

Ein über den beschriebenen Herausforderungen liegender Befund betrifft das Fehlen eines gemeinsamen Leitbilds, einer Vision, in die sich die konkreten Strategien und die Maßnahmen zu deren Umsetzung einordnen könnten.

Empfehlungen

Auf der Ebene der Bundesregierung sollte eine handlungsleitende Vision für eine systemische FTI Politik entwickelt werden, die explizit auch die Zusammenhänge mit anderen Politikbereichen berücksichtigt, vor allem mit der Wirtschafts- und Bildungspolitik.

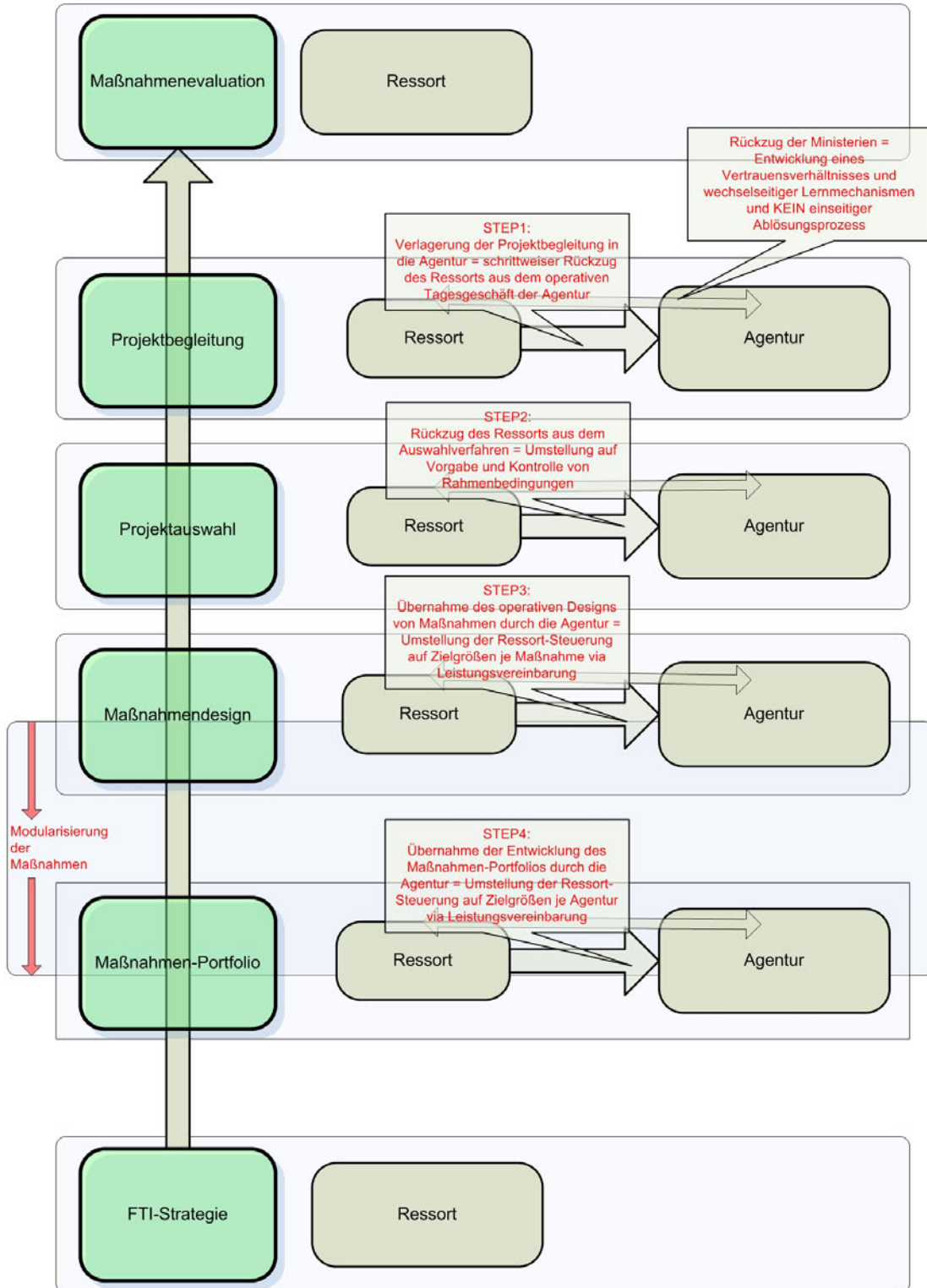
Die Rollenverteilung zwischen den Ministerien und den Förderungsagenturen sollte in einem gemeinsamen Prozess, der sowohl zu mehr strategischer Steuerung durch die Ministerien einerseits, als auch zu mehr operativer Unabhängigkeit der Agenturen andererseits führt, modifiziert werden. In Folge dessen müsste Governance an Zielvorgaben und Leistungsvereinbarungen gekoppelt werden, die stärker als bisher im Bereich der

Outputindikatoren liegen. Als Basis der Leistungsvereinbarungen sollten die bereits existierenden Verträge (z.B. der Rahmenvertrag zwischen FFG und BMVIT / BMWFJ) dienen. Ziel dieses Prozesses, der mit „earned autonomy“ (siehe Abbildung 1) umschrieben ist, ist die Zusammenführung der autonomen und beauftragten Agenturbereiche und –budgets und deren Bindung an outputorientierte Leistungsvereinbarungen. Dies soll sowohl den Ressorts ermöglichen, ihre eigentliche Aufgabe der strategischen Überlegung und letztlich Steuerung zu übernehmen, als auch die Agenturen in die Lage versetzen, ihr gesammeltes Know-how im operativen Bereich der Forschungsförderung einzusetzen.

Ein solcher Prozess muss eine Zeit des Übergangs kreieren, um tradierte Rationalitäten ablegen zu können und gleichzeitig gegenseitiges Vertrauen aufzubauen. Dementsprechend muss es darin die Möglichkeit der Überprüfung, Mechanismen zur Anpassung, Feedbackschleifen sowie die Möglichkeit der Rücknahme bestimmter Entwicklungsschritte geben. Eine solche Veränderung muss gleichzeitig von einem gesteuerten Prozess zum Abbau von Wissensasymmetrien zwischen Agenturen und Ministerien flankiert werden. Dafür sollten entsprechende Schnittstellen im Sinne diskursiver und lernorientierter Prozesse auf der Basis von ziel- und outputorientierten Monitoringdaten etabliert werden. Im Zusammenhang damit sollte ein Ausbau bzw. eine Umstellung des existierenden Monitorings im Sinne systematischer und übergreifender Erfassung von Daten und Informationen, die sich an den Zielen der FTI-politischen Maßnahmen orientieren und die Informationsbasis für outputorientierte Leistungsvereinbarungen darstellen können, vorgenommen werden.

Abbildung 1 Earned Autonomy in der österreichischen FTI-Politik

EARNED AUTONOMY in der österreichischen FTI-Politik



Quelle: Darstellung KMFA.

1 Einleitung

1.1 Forschungspolitik und Governance

Forschung und Entwicklung sowie deren ökonomische Umsetzung in Form von Innovationen und (neuen) Technologien sind für rohstoffarme, hochentwickelte Industrienationen wie Österreich alternativlos, wenn es um den globalen Wettbewerb der unterschiedlichen Volkswirtschaften und deren sozioökonomische Prosperität geht. Strategien jenseits der Forcierung wissenschaftlich-technologischen Fortschritts, wie die Absenkung sozialer und ökologischer Maßstäbe ebenso wie die Erringung von Wettbewerbsvorteilen durch niedrigere Löhne, stehen nicht zur Verfügung. Das heißt die erfolgreiche Teilnahme am so genannten „race to the bottom“, d.h. umfassende Deregulierung, Steuerentlastung etc., ist nur dann möglich, wenn Wohlfahrtsverluste in Kauf genommen werden.

Diese Option lässt sich nur dann umgehen, wenn es gelingt, zentrale Standortfaktoren wie FTI-Kapazität, Qualifikationsniveau der Arbeitnehmer, leistungsfähige Infrastruktur usw. zu sichern und zu verbessern (vgl. Scharpf 1997). Geht man zusätzlich davon aus, dass nur (möglichst permanenter) wirtschaftlicher Aufschwung die Befriedigung der Bedürfnisse der Bevölkerung in Form hoher Löhne und innovativer Lösungen individueller wie auch gesellschaftlicher Probleme ermöglicht, wird deutlich, welche Bedeutung Forschung, Technologie und Innovation insgesamt zukommt. Forschungs- Technologie- und Innovationspolitik (FTI-Politik³) zielt darauf ab, die dafür notwendigen Prozesse anzustoßen, zu unterstützen und zu verstetigen. Ihre gesellschaftliche Rechtfertigung zieht die FTI-Politik dabei aus der Tatsache, dass Forschung und Entwicklung aus verschiedenen Gründen nicht allein und nicht umfassend genug von den Unternehmen durchgeführt werden bzw. durchgeführt werden können (für eine ausführlichere Diskussion der Rechtfertigung von FTI-Politik siehe Kapitel zu den Rahmenbedingungen für die direkte Forschungsförderung in Österreich im Teilbericht 5 "Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich").

Neben der Förderung von Forschung und Entwicklung stehen dabei die Verbreitung von Forschungsergebnissen ebenso im Mittelpunkt wie deren ökonomische Nutzbarmachung. Zu den zentralen Aufgaben in diesem Zusammenhang gehören die institutionelle und organisatorische Gestaltung der öffentlichen Finanzierung der Forschung, die Gestaltung der Schnittstellen zwischen privatwirtschaftlichen und öffentlichen Forschungsträgern, die Diskussion und Entscheidung über ein geeignetes System öffentlicher Förderungsinstrumente von Forschungs- und Innovationsaktivitäten, die Abstimmung der FTI-Politik mit anderen Politikbereichen etc. (vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation 2008).

³ Forschungs- Technologie- und Innovationspolitik (FTI Politik) umfasst „alle öffentlichen Initiativen zur Gestaltung von Forschungs- und Innovationssystemen – d.h. neben öffentlichen Programmen, Politiken, Strategien und Regulierungen auch die „Landschaft“ der forschenden und Technologie entwickelnden Institutionen.“ (Plattform fteval 2004: 3).

In diesem Zusammenhang wird hier der Begriff „Governance“⁴ verwendet, um alle Regelungsmechanismen (auch nicht formalisiert), die die Entwicklung und Umsetzung von FTI-Politik und deren Maßnahmen betreffen, zu erfassen. Governance bedeutet in erster Linie die Abkehr vom lange Zeit vorherrschenden Politikverständnis des Staates als eines hierarchisch steuernden geschlossenen Akteurs mit nahezu unbegrenzter Durchsetzungskraft infolge der abnehmenden Kongruenz von Problem und Problemlösungsraum, zunehmender Globalisierung sowie der Entstehung komplexer Mehrebenensysteme (z.B. EU). Zu dieser Einschränkung der äußeren Souveränität kommt die Infragestellung der inneren durch die Aufweichung der Trennung von Staat und Gesellschaft in modernen Industrieländern durch die erhöhte Durchlässigkeit des politischen Systems für Interessen und die Vermehrung entsprechender Schnittstellen sowie allgemeiner aufgrund der verstärkten Hinwendung der Politik auf gesellschaftliche Interessen (vgl. Grande 1999).

In der aktuellen wissenschaftlichen Auseinandersetzung umfasst Governance neben der traditionellen hierarchisch angelegten Steuerung (Government) durch das politische System die weicheren und eher kooperativen Steuerungsformen wie (Neo-)Korporatismus⁵, Politiknetzwerke oder Verhandlungssysteme, die sich in Begriffen wie aktivierender oder kooperativer Staat widerspiegeln. Generell beschreibt Governance die Abwesenheit eines zentral planenden und steuernden Akteurs, weswegen die verschiedenen Formen der staatlichen Regulation auch nicht mehr an einzelne Steuerungssubjekte gekoppelt sind. Vielmehr existieren sie in Form von institutionalisierten Regeln und Programmen, die ein so genanntes „Instrumenten-Shopping“ (Dose 2006: 28) möglich machen, also die problemspezifische Auswahl geeigneter Koordinierungs- und Steuerungsansätze. Damit wird auch die Vielgestaltigkeit der zu untersuchenden „FTI-Governance“ angedeutet: neben der Analyse formaler Strukturen, Regelungen und Prozessen des österreichischen FTI-Systems treten Themen wie informelle Abstimmungen, Entscheidung, Kommunikation und kontextbezogene Handlungsmuster hervor. Von Interesse ist dabei, inwieweit Möglichkeiten des Einflusses – auch jenseits sichtbarer Strukturen und Hierarchien – gegeben sind. Regeln und Eigenschaften des Forschungsförderungssystems, Mechanismen zur Förderung von Legitimität und Effektivität sowie dazu notwendige Prozesse und Arrangements werden untersucht und danach bewertet, wie sie zu den derzeitigen und zukünftigen Anforderungen passen.

⁴ Es gibt, abgesehen von den hier aufgeführten Eigenschaften, keine einheitliche Definition von Governance. Als Orientierung können dennoch die für den deutschsprachigen Raum als wegweisend geltenden Arbeiten von Renate Mayntz und Fritz Scharpf fungieren.

⁵ (Neo-)Korporatismus bezeichnet die Inkorporierung von Interessengruppen in das politische System, d.h. die institutionalisierte Einbeziehung von gesellschaftlichen Interessen in die Entscheidungsprozesse politischer Akteure. Obwohl dies keineswegs eine neue Entwicklung ist, wird es als typische Form kooperativer (anstatt hierarchischer) Steuerung gesehen und damit als Element von Governance.

Im Zusammenhang mit der Governance, also der Frage nach den genutzten Steuerungsformen innerhalb der FTI-Politik, ist nicht nur in Österreich seit mehreren Jahren ein zunehmender Trend in Richtung Agencification⁶ zu beobachten. Agencification beschreibt die Einführung von marktwirtschaftlichem Wettbewerb in der öffentlichen Verwaltung, die Verknüpfung von Leistung und entsprechenden Anreizen sowie die Entkopplung (vgl. Bhatta 2003) von Politik (im Sinne von strategischen Überlegungen, die aus einem Verhandlungsprozess betroffener Interessen hervorgehen) und ausführenden Funktionen (Verwaltung), d.h. die Verlagerung von Verwaltungskompetenzen auf rechtlich eigenständige Akteure (Agenturen).

Es eröffnen sich in diesem Kontext zwei zentrale Analyseebenen, die für die Gestaltung der FTI-Politik von Bedeutung sind:

- Institutionelle Strukturen und Akteure des FTI Systems
- Kommunikationsprozesse, Koordinationsstrukturen und Steuerungsaspekte im Verhältnis strategischer und operativer Akteure.

In diesem Sinne soll der vorliegende Teilbericht im Rahmen der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung die Strukturen, Charakteristika und Logiken des österreichischen FTI-Systems analysieren. Diese bilden die Basis für die Aussagen zu den identifizierten Verbesserungspotenzialen der Governance-Strukturen, entsprechender Prozesse und schlussendlich Empfehlungen, deren Umsetzung die Potenziale ausnutzen, Strukturen und Prozesse verbessern kann.

⁶ Entsprechende Reformen institutioneller Strukturen gehen vor allem auf die Ideen des so genannten New Public Managements zurück, also den Versuch, die als ineffizient identifizierte Arbeitsweise öffentlicher Verwaltungen nach Prinzipien unternehmerischen Managements zu reformieren.

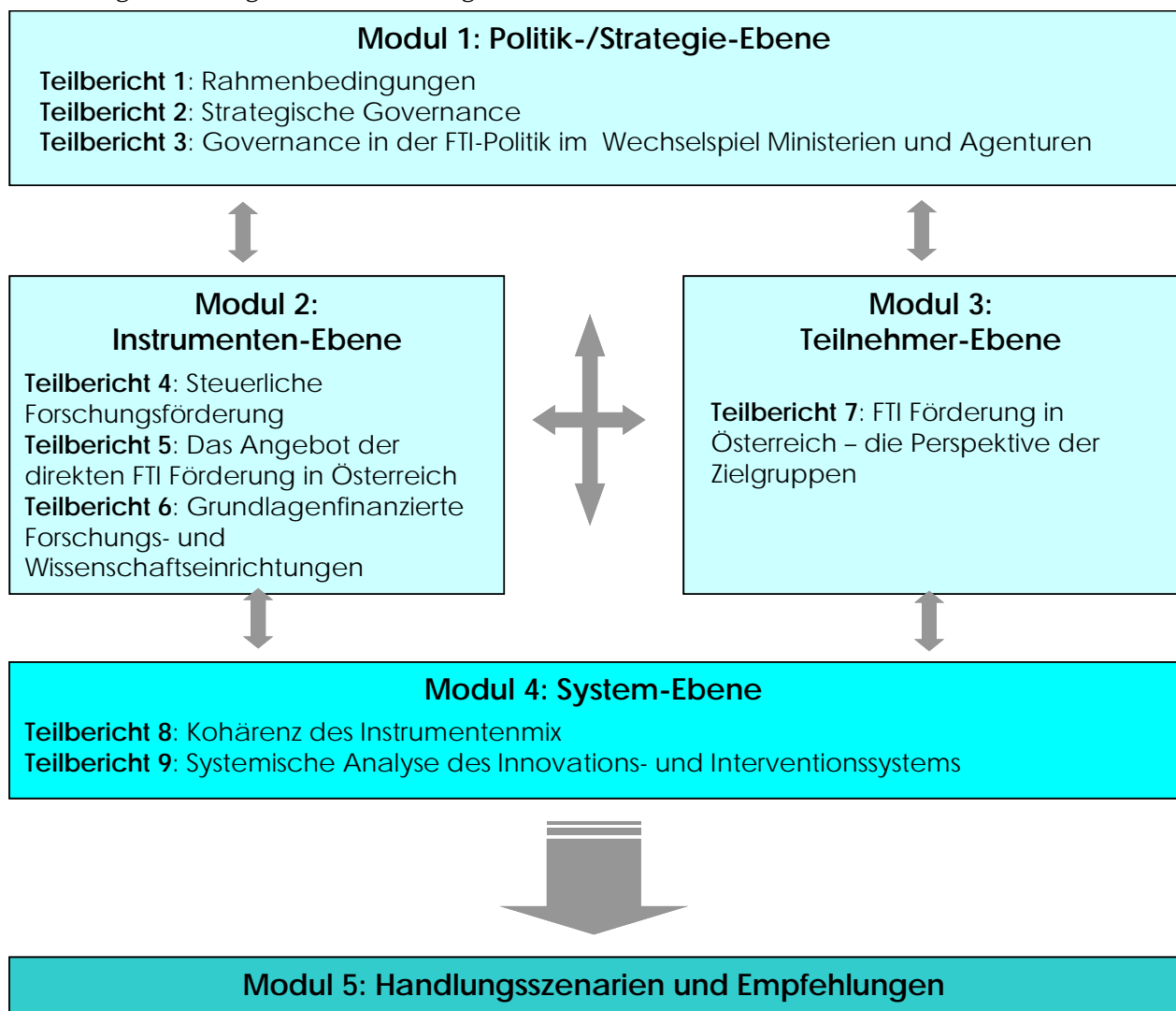
1.2 Governance-Fragestellungen im Rahmen der Systemevaluierung

Die Systemevaluierung der Forschungsförderung und -finanzierung beschäftigt sich vor dem Hintergrund der bisher jährlich steigenden Ausgaben des Bundes für Forschungsförderung mit der Frage, ob das bestehende System nach wie vor geeignet ist, aus dieser Entwicklung das Optimum an positiven sozio-ökonomischen Effekten für Österreich zu garantieren.

Insbesondere die Vielzahl an verschiedenen Förderinitiativen und -programmen (siehe dazu Teilbericht 5 "Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich") hat in der Politik die Erkenntnis entstehen lassen, dass es u. U. maßgeblicher Veränderungen bedarf, die über eine schlichte Eingrenzung der zur Verfügung stehenden Maßnahmen hinausgehen bzw. die Basis bilden, eine solche Veränderung erfolgreich durchführen zu können. Gleichzeitig öffnet sich das politische System damit Erkenntnissen und Empfehlungen, die sich der Notwendigkeit und Möglichkeit grundlegenderer Anpassungen widmen. Um aus einer systemischen Perspektive Erkenntnisse über die Funktionsweise und die Effektivität der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung zu erlangen und darauf aufbauend dessen Optimierung vorantreiben zu können wurde Ende 2007 durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA; mittlerweile Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend BMWFJ) die „Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung“ ausgeschrieben und an das Konsortium bestehend aus dem WIFO, der KMU FORSCHUNG AUSTRIA, der Prognos AG und Convelop vergeben. Dieses Vorhaben wurde im Februar 2008 begonnen und abgeschlossen im März/April 2009.

Die Systemevaluierung ist modular aufgebaut (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2 Modularer Aufbau der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung



Quelle: Eigene Darstellung, Konsortium der Systemevaluierung.

Der vorliegende Teilbericht ist den Analysen der politischen und Strategieebene des österreichischen FTI-Systems gewidmet und darin dem Bereich der Politikimplementierung im Wechselspiel zwischen den für FTI-Politik verantwortlichen Ressorts und den Agenturen, die autonom oder mit der Abwicklung von Förderprogrammen betraut, die operative Umsetzung entsprechender Ansätze übernehmen (entspricht Modul1: Teilbericht 3 in obiger Abbildung 2). Im Zentrum der Governance-Analyse stehen dabei die folgenden Fragestellungen:

- Gestaltung einer kohärenten FTI-Politik:
 - Ist das Governance System in der Lage, eine kohärente Forschungspolitik unter Beachtung der Rahmenbedingungen und unter Einbeziehung weiterer forschungsrelevanter Akteure zu formulieren?

- Mit welchen Anreizen und Funktionslogiken sind die vorhandenen Governance-Strukturen verbunden? Insbesondere ist die Frage relevant, ob die Fülle der Programme (auch) der Governance geschuldet ist bzw. welche Handlungsansätze es zur Gegensteuerung gibt?
- Sind die Koordinationsprozesse, institutionellen Arrangements und Abstimmungsprozesse zwischen Ministerien und Agenturen effektiv und effizient und geeignet, die Formulierung und Implementierung konsistenter und effektiver FTI-Fördermaßnahmen sicherzustellen?
 - Inwieweit konterkariert ein „organisatorisches Eigenleben“ der Agenturen die mit ihrer Gründung erhofften Flexibilitäts- und Effizienzsteigerungen? Existieren Mechanismen, um auf der Ebene der Implementierung identifizierte Erfordernisse der Programmanpassung angemessen und zeitnah in die Strategieentwicklung zu integrieren?
 - Sind in der Implementierungsphase von FTI-Programmen strukturelle Hemmnisse identifizierbar, die zu Abweichungen zwischen den Policy Outputs und den Policy Outcomes bzw. Policy Impacts führen (können)?
 - Welche Verbesserungen des institutionellen Arrangements und der Koordination zwischen den involvierten Akteuren sind geeignet, eine größtmögliche Identität zwischen den formulierten Programmzielen und den Policy Outcomes sicherzustellen?
- Lässt sich „institutionelles Lernen“ beobachten?

Alle Fragen wirken schlussendlich darauf hin, mit Bezug auf die Zukunftsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems im Hinblick auf das Verhältnis der Ministerien und Agenturen zueinander zu klären, ob ein Optimierungsbedarf innerhalb der FTI-Politik im Hinblick auf Transparenz, Passfähigkeit und Effizienz existiert und wenn ja in welchen Bereichen. Eine solche Analyse kann und muss auch einige der wesentlichen Randbedingungen beachten, weswegen Überschneidungen zwischen dem vorliegenden Teilbericht und demjenigen zu den Fragen der strategischen Governance (Teilbericht 2) vor allem hinsichtlich der Empfehlungen nicht nur möglich, sondern wahrscheinlich und unvermeidbar sind.

1.3 Berichtsstruktur

Der vorliegende Teilbericht besteht aus drei Hauptteilen. Zunächst werden im folgenden Kapitel die verwendeten Methoden sowie ganz allgemein das methodische Vorgehen im Rahmen der Analyse der Governance-Strukturen des österreichischen FTI-Systems erläutert. Daran schließt sich in Kapitel 3 eine Beschreibung des Systems der österreichischen Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik an. Hier werden die einzelnen Akteure hinsichtlich ihrer formalen Zuständigkeiten und Rollen analysiert.

Darüber hinaus erfolgt eine Darstellung der wesentlichen Strukturen, die einen Beitrag zum Verständnis der FTI-Governance leisten können: der Finanz-, Beratungs- und Organisationsstrukturen. Kapitel 4 analysiert den gesamten Komplex der Kommunikations- und Koordinationsstrukturen im Verhältnis der Bundesministerien und Förderungsagenturen sowie, daran anknüpfend, die Prozesse der politischen Steuerung der FTI-Politik. Kapitel 5 schließt den Bericht mit einer Zusammenfassung der gewonnenen Erkenntnisse, den Schlussfolgerungen sowie den entsprechenden Handlungsempfehlungen vor dem Hintergrund der zentralen Fragestellungen der Systemevaluierung ab.

2 Methodische Vorgehensweise

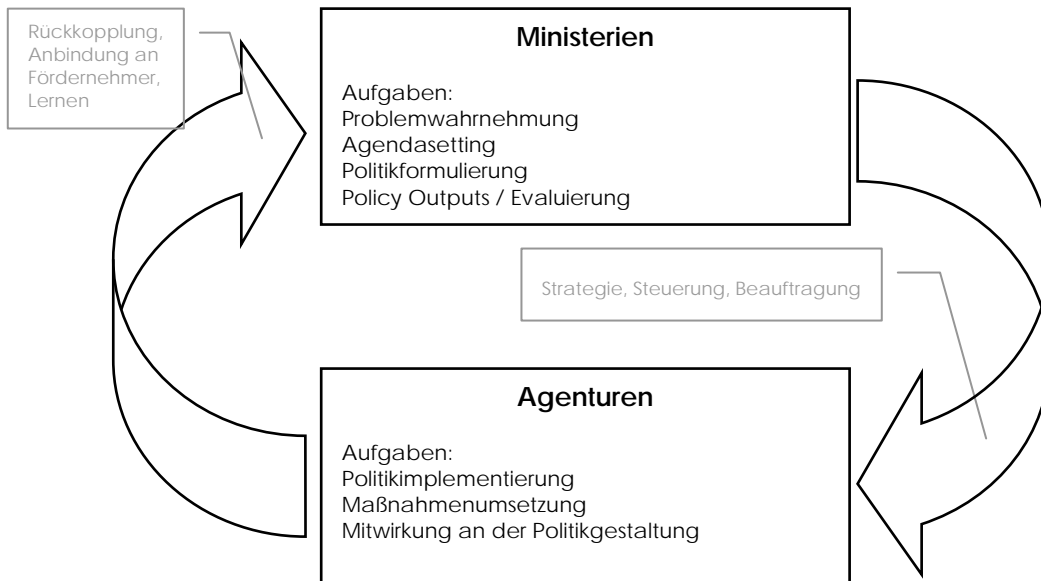
2.1 Das Untersuchungsdesign

Für das Verständnis der Governance im Wechselspiel von Ministerien und Agenturen im österreichischen System der Forschungsförderung und -finanzierung ist es notwendig, sich zunächst mit den formalen Strukturen, den zentralen Akteuren sowie ihren jeweiligen Aufgaben- und Arbeitsbereichen auseinanderzusetzen. An diesen formalen Strukturen können in Folge sowohl die reale Situation als auch die Wahrnehmung (innerhalb) des Systems gespiegelt werden. Dabei werden auch die wichtigsten Verbindungen zwischen den einzelnen Akteuren charakterisiert, um ein möglichst umfassendes Bild zu zeichnen. Für die in diesem Teilbericht zu beantwortenden Fragestellungen sind dabei die Arbeitsteilung und Koordinationsprozesse innerhalb der politischen Ebene (Ministerien) und der operativen Ebene (Förderungsagenturen) sowie zwischen diesen beiden Ebenen von zentraler Bedeutung.

Am Beginn stehen Fragen nach den institutionellen Arrangements und ihren Auswirkungen auf verschiedene Dimensionen der Forschungsförderung bzw. des entsprechend ausdifferenzierten Akteurssystems. Es gilt zu überprüfen, ob es innerhalb des Systems eine klare und nachvollziehbare Arbeitsteilung gibt und ob sich auf Basis der Analyse formaler Akteursbeziehungen bereits erste Erkenntnisse zu strukturellen Hemmnissen ergeben.

Die daran anknüpfende Analyse der Abstimmungs-, Koordinations- und Steuerungsprozesse zwischen Ministerien und Agenturen geht von einem Modell der interdependenten Arbeitsteilung (Abbildung 3) aus, d.h. von einem System wechselseitiger Beziehungen im Rahmen einer prinzipiell auch hierarchisch gedachten, mithin vertikalen Arbeitsteilung. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf die Identifizierung von Hemmnissen und Problemen gerichtet, die aus Strukturen und/oder Prozessen entstehen. Im Sinne einer Analyse wird hier auch Fragen nachgegangen, inwieweit es durch die Agencification zu einer Fragmentierung der österreichischen FTI-Politik kommt, ob ein lock-in Effekt oder gar Blockaden zu beobachten sind.

Abbildung 3 Verhältnis Ministerien – Agenturen



Quelle: Darstellung KMFA.

Das konkrete politische Verhalten ist Gegenstand der Governance-Analyse im Rahmen der „Systemevaluierung“, d.h. der Ansatz entspricht einer modernen Policy-Analyse, die nicht mehr (ausschließlich) normativ ausgerichtet ist (Schneider/Janning 2006). Hier interessieren weniger formale, planerische Abläufe, sondern „Relationen“, d.h. Denken in Beziehungen, Strukturen und Prozessen. Die von Maßnahmen der Forschungs- Technologie- und Innovationspolitik ausgehende Steuerungsleistung und Akteursbezüge werden dabei als genuine Erklärungs- und Wirkungsfaktoren (z.B. Stichwort „Förderdschungel“) betrachtet. Als Rahmen für die Einschätzungen zur Governance werden institutionelle Voraussetzungen und sozio-politische Gegebenheiten gesehen, d.h. welches Resultat sich ergibt, wenn in einem gegebenen politischen Handlungssystem (FTI-Politik) bestimmte Problemlösungsstrategien eingeschlagen werden. Es geht darum, die Eigenlogik des Governancesystems zu verstehen, d.h. des gesamten Wirkungsgefüges und der intendierten und nicht intendierten Ergebnisse. Die Systemevaluierung gewinnt hier entsprechende Einschätzungen bezüglich Effektivität, Veränderungsanforderungen und Zukunftsfähigkeit und macht somit Entscheidungsbedarf und -möglichkeiten für die Forschungs-, Technologie, und Innovationspolitik deutlich.

2.2 Verwendete Erhebungsmethoden

Im Mittelpunkt der Analyse der Governance-Strukturen stehen neben den formalen Steuerungsmechanismen auch Wahrnehmungen, Handlungsweisen und Entscheidungslogiken der beteiligten Akteure. Dementsprechend kommen vorwiegend qualitative Methoden für die Erhebung der relevanten Informationen zum Einsatz:

Analyse von Literatur, Gesetzen und Informationsgrundlagen⁷

Die Grundlage der empirischen Methoden und daran anschließend der Analysen der Governance bildet die Beschäftigung mit der aktuellen wissenschaftlichen Literatur zu den entsprechenden Themen Governance, Mehrebenensysteme, Agencification, New Public Management etc. Hinzu tritt die Auswertung von Studien bzw. Evaluationen, die sich speziell mit dem FTI-System Österreichs beschäftigen und dabei vor allem jene Dokumente, die Elemente der vorliegenden Systemevaluierung in der jüngeren und jüngsten Vergangenheit bereits aufgegriffen und untersucht haben wie etwa die Evaluation von FFF und FWF, Strategiedokumente der verschiedenen Akteure oder auch die Studien zur Entwicklung der österreichischen FTI-Politik. Darüber hinaus dienen die entsprechenden Gesetzestexte wie AWS-Gesetz, FFG-Gesetz etc. als Basis für die späteren Untersuchungen. Neben dem deskriptiven Verständnis des FTI-Systems werden diese Quellen auch herangezogen, um die Erkenntnisse der Systemevaluierung in den Kanon der wissenschaftlichen Forschung einzubetten bzw. daran zu spiegeln.

Auswertung von Datenbanken

Trotz der eigenen Erhebung von für die Systemevaluierung relevanten Politikmaßnahmen, Akteursbeziehungen usw. dienen die zentralen Datenbanken bzw. Onlinearchive der ERAWATCH Initiative der Europäischen Kommission⁸ sowie des Onlinearchivs PROINNO Europe⁹ (vormals Trendchart) als eine wichtige Grundlage zum Verständnis des österreichischen FTI-Systems. Beide Datenbanken bilden die größten und umfassendsten verfügbaren Archive zu FTI-politisch relevanten Akteuren, den entsprechenden Politikmaßnahmen, politischen Dokumenten etc. und dienen in erster Linie (u. a. aufgrund ihrer regelmäßigen Aktualisierungen und wegen der direkten Verarbeitung aktueller Berichte, Veröffentlichungen etc.) als Grundstock für die Analyse der institutionellen Governance ebenso wie zur Identifizierung neuer und wichtiger Entwicklungen im Bereich der FTI-Politik.

Qualitative Interviews

Ein zentrales Element der empirischen Erhebung von Informationen zum Themenbereich Governance sind qualitative, leitfadengestützte Interviews mit zuvor als relevant identifizierten Akteuren, Stakeholdern und Experten des FTI-Systems. Die Wahl fiel deshalb auf leitfadengestützte Interviews, weil der Gegenstand dieses Teilbereichs der Systemevaluierung in weiten Teilen nicht mit quantitativen Angaben greifbar ist. Neben den harten Fakten der Steuerung wie den gesetzlichen Grundlagen laut FFG-Gesetz, AWS-Gesetz etc. wird Governance ganz überwiegend von individuellen Faktoren beeinflusst und findet zunehmend eher auf dem Boden eines grundsätzlich kooperativen Miteinanders statt (siehe hier auch Kapitel 1.2. in diesem Bericht). Dies verstärkt noch zusätzlich die Komponente von persönlicher Wahrnehmung und Informalität. Es ist innerhalb der empirischen Sozialforschung unumstritten, dass diese so wichtigen persönlichen Einschätzungen nur dann erhoben werden können, wenn die Interviewsituation offen genug gestaltet wird (vgl. Flick 2002: 117).

⁷ Für einen vollständigen Überblick siehe Literaturverzeichnis.

⁸ <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm>

⁹ <http://www.proinno-europe.eu/index.cfm?fuseaction=page.home>

Weitere Interviews wurden mit jeweils an die spezifischen Fragestellung innerhalb des Governancebereichs angepassten Leitfäden befragt, wobei die Interviews genutzt wurden, um auch Informationen zu anderen Teilbereichen der Systemevaluierung zu erheben, insbesondere solche Informationen, die Einstellungen und Wahrnehmungen widerspiegeln. Die Leitfäden zur Erhebung des Verhältnisses Ministerien-Agenturen enthielten die folgenden Aspekte:

- Prozess der Politikimplementierung
- Kommunikations- und Koordinationsstrukturen
- Steuerungsmechanismen und Einflusskanäle
- Stärken und Schwächen des Systems
- sowie einige Fragen zur direkten Forschungsförderung

Die Phase der Anbahnung und Durchführung der Interviews erstreckte sich über einen Zeitraum von neun Monaten von Juni 2008 bis Februar 2009.

Wie alle empirischen Erhebungsmethoden, so ist auch bei qualitativen Interviews vor allem die Reliabilität der Daten stark beeinflusst von der Bereitschaft der in Frage kommenden Personen, sich der Interviewsituation auszusetzen. Im Rahmen der vorliegenden Analyse war diese Bereitschaft sehr groß. Wenn aus Sicht der Autoren jedoch Einschränkungen aufgrund begrenzten „Rücklaufs“ die gezogenen Schlüsse in ihrer Aussagekraft einschränken könnten, wird dies explizit gemacht.

Im Folgenden findet sich eine Aufstellung der befragten Personen.

Tabelle 1 Übersicht der geführten Interviews

	Organisation	Name		
1	ACR	Herr	DI Dr.	Jäger
3	ARC	Herr	Dr.	Fröhlich
2	ARC	Herr	DI	Plimon
4	AWS	Herr		Anderle
5	AWS	Herr	Dr.	Buchtela
6	AWS	Frau	Dr.	Hammerschmid
7	AWS	Herr	Mag.	Moser
8	AWS	Herr	Dr.	Takacs
9	Baxter AG	Frau	Dr.	Halsmann
10	BMF	Frau	Dr.	Janik
11	BMF	Frau	Mag.	Zendron
12	BMVIT	Frau	Mag.	Grassegger
13	BMVIT	Frau	Mag.	Harjung
14	BMVIT	Herr	Ing.	Paula
15	BMVIT	Herr	Dr.	Pichler
16	BMVIT	Herr	Mag.	Reichhardt
17	BMVIT	Herr	Dr.	Schädler
18	BMWA	Herr	DI	Benda
19	BMWA	Frau	Dr.	Bendl
20	BMWA	Herr	Mag.	Mandl
21	BMWA	Frau	Mag.	Pohoryles-Drexel
22	BMWA	Frau	Dr.	Unterer
23	BMWF	Herr	Dr.	Kowalski
24	BMWF	Herr	Mag.	Neurath
25	Böhler Uddeholm	Herr	DI Dr.	Hribernik
26	CDG	Herr	Prof. Dr.	Kögerler
27	Fachhochschulrat	Herr	Prof.	Vana
28	FFG	Herr	Mag.	Binder
29	FFG	Frau	Dr.	Egerth-Stadlhuber
30	FFG	Herr	DI Dr.	Glenck
31	FFG	Herr	Ing.	Posch
32	FFG	Herr	Dr.	Pseiner
33	FFG	Herr	Mag.	Schnitzer
34	FFG	Frau	DI	Vogel-Lahner
35	FFG	Herr	Dr.	Würz
38	FWF	Herr	Dr.	Belocky
39	FWF	Herr	Prof. Dr.	Kratky
40	FWF	Herr	Dr.	Kratky
41	FWF	Herr	Dr.	Novak
42	Industriellenvereinigung	Herr	DI	Sommer
43	Joanneum Research	Herr	Mag.	Polt
44	Nationalrat	Herr	Mag. Dr.	Graf
36	RFTE	Herr	DI Dr.	Consemüller
37	RFTE	Herr	Dr.	Garzik
45	Universität Wien	Frau	Dr.	Sturn
46	Voestalpine	Herr	DI	Lindorfer
47	Wirtschaftskammer	Herr	Dr.	Lichtmanegger
48	Wissenschaftsrat	Frau	Mag.	Prikoszovits
49	WWTF	Herr	Dr.	Stampfer

Standardisierte Onlinebefragung

Um die Kommunikations- und Koordinationsprozesse im Verhältnis Ministerien-Agenturen erfassen und analysieren zu können, wurde zusätzlich zu den Interviews (und unter Berücksichtigung der darin gewonnenen Erkenntnisse) eine Onlinebefragung unter den für die Entwicklung und Implementierung von FTI-Programmen relevanten Akteuren durchgeführt. Die dazu angeschriebenen etwa 80 Personen aus Ministerien und Agenturen (BMWfJ, BMVIT, BMWF, FFG, FWF, AWS, CDG) wurden aufgrund von Listen ausgewählt, die von den drei Bundesministerien BMWfJ, BMVIT und BMWFJ zusammengestellt wurden. Darin waren die Ministerien gebeten worden, die mit konkreten forschungspolitischen Aufgaben betrauten Personen zu nennen. Erweitert wurde diese Gruppe um Personen, die aufgrund ihrer Position nicht zu denjenigen gehören, die mit einzelnen Maßnahmen direkt in Verbindung zu bringen sind, gleichwohl zentrale Positionen innerhalb der fraglichen Organisationen einnehmen bzw. solche Personen, die, aus anderen Organisationen stammend, zu einzelnen Maßnahmen quer liegende Aufgaben innehaben (z.B. Mitarbeiter des Wissenschaftsrats oder des Rats für Forschungs- und Technologieentwicklung). Insgesamt wurden somit 114 Individuen um Teilnahme an der Befragung gebeten. Mithilfe eines standardisierten Fragebogens wurden sie gebeten, Angaben zu ihrem Kommunikationsverhalten, ihren wichtigsten Kontaktpersonen zu machen sowie Einschätzungen über die Kommunikations- und Koordinationsprozesse abzugeben. Diese Angaben wurden mithilfe der gängigen sozialwissenschaftlichen Methoden und Verfahren ausgewertet.

Die Fragen innerhalb der Onlinebefragung bezogen sich auf die folgenden Themenkomplexe:

- Demographische Angaben zuzüglich Angaben zur Zugehörigkeit, Dauer der Tätigkeit, Tätigkeitsfeld
- Angaben zum individuellen Kommunikationsnetzwerk (siehe unten):
 - Angaben zu den max. 15 wichtigsten Kontaktpersonen und Enge des Kontakts, Kommunikationshäufigkeit, Inhalte der Kommunikation und Art des Kontakts
- Einschätzungen des organisationsbezogenen Kommunikationsbedarfs
- Einschätzungen zur Stärke des Einflusses anderer Organisationen auf Tätigkeiten in verschiedenen Phasen
- Beurteilung der Effizienz von Kommunikation und Koordination mit anderen Organisationen
- Nennung weiterer Problembereiche

Entscheidend für Nutzbarkeit der Onlinebefragung war auch die Rücklaufquote. Insgesamt haben 71 der 114 angeschriebenen Personen (das entspricht 62,3%) den Fragebogen ausgefüllt retourniert. Dies ist durchaus ein hoher Anteil, jedoch muss davon ausgegangen werden, dass es aufgrund der Heterogenität der Befragten zu strukturellen Effekten, mithin einem Bias in den Daten kommt. Die Auswertungen sind vor diesem Hintergrund vorsichtig zu interpretieren und können keineswegs als vollständig angesehen werden.

Allerdings gehen die Autoren davon aus, dass diese Effekte aufgrund der Querverweise zwischen diesem Teil der Erhebung und den qualitativen Interviews abgemildert werden konnten. Nichtsdestotrotz muss darauf hingewiesen werden, dass im Vergleich zu einer Vollerhebung sehr wohl Verschiebungen vermutet werden können.

Soziale Netzwerkanalyse

Mithilfe der standardisierten Onlinebefragung wurden Daten zu den Verbindungen einzelner Akteure, d.h. Personen, zueinander erhoben, welche im Rahmen einer sozialen Netzwerkanalyse ausgewertet werden können. Im Mittelpunkt des Interesses stehen dabei Beziehungen zwischen individuellen und kollektiven Akteuren, die, sobald mehr als zwei Akteure beteiligt sind, morphologisch das Beziehungsmuster eines Netzwerkes ergeben. Als analytisches Verfahren zielt die SNA darauf, die Beziehungen zwischen den Akteuren in übersichtlicher Art und Weise darzustellen und zu analysieren, beispielsweise die die Struktur der Kommunikations- oder Ressourcenflüsse zwischen den Akteuren und deren handlungsrelevante Folgen abzubilden.

Die für die SNA notwendigen Daten wurden zusammen mit der Onlinebefragung erhoben. Allerdings gilt hier eine Einschränkung bezüglich der Rücklaufquote: von den insgesamt 71 ausgefüllten Fragebögen waren nur 56 vollständig, d.h. inklusive der Fragen zum Bereich der Kontaktpersonen und der entsprechenden kommunikativen Verbindungen, die Basis der Auswertung der Vernetzung sind. Daher reduziert sich die Rücklaufquote hier auf 50% und zeitigt eine weitergehende Beschränkung der Reliabilität der Daten, vor allem auch durch die bereits oben erwähnten strukturellen Effekte. Personen, die nicht geantwortet haben, sind in den Auswertungen nur als „passive“ Teilnehmer eines Netzwerkes mit entsprechend reduzierten weitergehenden (d.h. zu anderen Personen) Verbindungen. Daher müssen die Netzwerkanalysen als Analysen von Teilnetzen verstanden werden. Methodisch wurde dabei vor allem auf den Vergleich der (Teil)Netzwerke anhand unterschiedlicher Merkmale gesetzt anstelle der Interpretation der Netze an sich. Zusätzlich konnten auch hier die qualitativen Interviews als Korrektiv genutzt werden. Die Autoren gehen daher davon aus, dass diese Daten trotz der Einschränkungen Aussagekraft beinhalten. Weiters wurde für die Netzwerkanalyse auf so genannte egozentrierte Netzwerke zurückgegriffen, die die Problematik unvollständiger Erfassung des gesamten Personenkreises reduzieren und es ermöglichen, Muster und Strukturen abzubilden.

Zur Wahrung der Anonymität der befragten Personen wurden die im Zeitraum Oktober bis Dezember 2008¹⁰ erhobenen Daten kodiert entsprechend organisatorischer Zugehörigkeit und, wo anwendbar, Zuordnung zu hierarchischen Ebenen und spezifischen Funktionstypen (etwa strategische Aufgaben, rein operative Tätigkeiten etc.), so dass keine Zuordnung der Angaben zu den einzelnen Befragten möglich ist.

¹⁰ Es gab dabei mehrere Erinnerungsschleifen und Nachfassaktionen.

Tabelle 2 Überblick Rücklauf Onlinebefragung/SNA

	ausgesendete Fragebögen	davon vollständig und für die SNA verwertbar	Rücklauf in %
Gesamt	114	58	50,88
Ressorts	60	29	48,33
Agenturen	54	29	53,70

3 Das österreichische FTI-System

3.1 Überblick

Um das System der FTI-politisch relevanten Akteure greifbar zu machen, bietet sich eine Aufteilung in drei verschiedene Ebenen an:

1. die politische Ebene der Ministerien sowie entsprechend über- und zugeordneter Organisationen und Instanzen der Forschungspolitik
2. die operative Ebene der Förderungsagenturen als Intermediäre und
3. die Ebene der Förderungsnehmer.

Innerhalb einer solchen Betrachtungsweise sind die ersten beiden zunächst zu untersuchenden Ebenen genau jene, auf deren Verhältnis die zentralen Fragen zu den Strukturen abzielen und auf die sich die Prinzipal-Agenten-Problematik von (politischer) Steuerung und Abstimmung am stärksten bezieht.

Die dritte Ebene ist jene der Förderungsnehmer, die neben ihrer Rolle als Empfänger von Impulsen aus dem politischen System auch über Interessenvertretungen und sonstige Beteiligungen an Entscheidungsprozessen in jedem Fall mittelbar, vermutlich jedoch auch direkt, auf das System zurückwirken (können). Die Analyse solcher und anderer Prozesse innerhalb des Systems ist unter anderem Gegenstand der Untersuchung in den Teilberichten 5 ("Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich") und 7 („Public RTDI funding in Austria - the target groups' perspective“).

3.2 Die Akteure des österreichischen FTI-Systems

3.2.1 Die Politik-Ebene

Unter Politik-Ebene werden im Folgenden zunächst diejenigen Akteure verstanden, die unmittelbarer Bestandteil des politischen Systems im Sinne politisch handelnder Akteure sind. Entsprechend der (politik-)wissenschaftlichen Definition von policy handelt es sich dabei um jene Akteure, die in erster Linie mit der inhaltlichen Ausgestaltung von Politik betraut sind. Die ihnen zugeordneten Aufgaben sind dabei vor allem die Gestaltung von Politikfeldern (also policies) sowie die Ausarbeitung von spezifischen Problemlösungen. Dazu zählen klassischerweise zuallererst die Fachressorts, die für, in diesem Fall FTI-relevante, Politikfelder und Agenden verantwortlich sind. Hinzu kommen Organisationen bzw. Akteure, die weiterhin den Bereichen polity und politics zuzurechnen sind, die also einerseits mit der Ausgestaltung der formalen Dimension von Politik (etwa Gesetze) betraut sind und andererseits mit der Dimension der Interessenaushandlung. Letzteres findet ebenfalls zu einem Großteil in den Ministerien statt, davon ausgehend, dass Interessenkonflikte dort ausgetragen werden, wo Politik inhaltlich gestaltet wird. Des Weiteren erfassen die Begriffe Akteure wie Parlament und Regierung (vgl. Schubert/Bandelow 2003: 3ff.)

Das **BMVIT** ist aufgrund seines Anteils an den Ausgaben für die Forschungsförderung¹¹ und wegen seiner formalen Zuständigkeit für die drei der vier Förderungsagenturen des Bundes (Austria Wirtschaftsservice GmbH – AWS, Forschungsförderungsgesellschaft – FFG, und zum Zeitpunkt der Erhebungen im Zuge der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung auch, Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung – FWF) ein zentraler Akteur innerhalb der österreichischen FTI-Landschaft. Entsprechend der Aufteilung der Betätigungsfelder gemäß §2 des Bundesministeriengesetzes sind alle Angelegenheiten der wissenschaftlich-technischen Forschung Gegenstand der Politik des BMVIT. Dies umfasst in erster Linie die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung, aber auch das Patentwesen. Daraus leitet sich die Übernahme der Eigentümerversammlung des Bundes gegenüber AWS und FFG ab (jeweils gemeinsam mit dem BMWFJ), die Zuständigkeit als Aufsichtsbehörde des FWF ist 2009 aufgehoben worden. Der größte Teil der österreichischen Forschungsförderungsprogramme geht auf das BMVIT zurück.

Das **BMWFJ** ist in erster Linie für die Wirtschaftspolitik und Unternehmensförderung zuständig. Vor allem im Rahmen des letztgenannten Bereichs ist es gemäß Bundesministeriengesetz im Bereich der gewerblich-industriellen Forschung tätig. Durch diese Fokussierung stehen vor allem Maßnahmen zur Förderung des Technologietransfers und des Innovationsmanagements in den Unternehmen im Zentrum der Politik des BMWFJ. Besondere Betonung liegt auf den Bedürfnissen der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), auf Neugründungen (eben auch technologieintensive Unternehmen), auf der Fortführung und Erweiterung von unternehmerischen Tätigkeiten (z.B. über Risikokapital, Beteiligungen etc.) sowie ganz allgemein auf der Vermarktung wissenschaftlich-technologischer Fortschritte. Dementsprechend ist das BMWFJ für die Förderungsagenturen AWS und FFG (gemeinsam mit dem BMVIT) sowie für die Christian-Doppler-Gesellschaft zuständig.

Im Gegensatz zum BMWFJ und BMVIT ist das **BMWF** als Nachfolger der forschungspolitischen Agenden des früheren BMBWK stark auf die Grundlagenforschung bzw. die angewandte Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen konzentriert. Darüber hinaus betreut das BMWF die EU-weite Zusammenarbeit im Forschungssektor und übernimmt seit 2009 die Aufsichtsfunktion gegenüber dem FWF.

Neben diesen drei Ministerien sind auch die weiteren sektoralen Ministerien (etwa das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft – BMLFUW) als Forschungsförderer von (gemessen am Volumen der eingesetzten Finanzmittel allerdings geringerer) Bedeutung¹².

Zentral für das System der Forschungsförderung ist auch das Bundesministerium für Finanzen (**BMF**), das bis zur Haushaltsreform (und damit auch noch in dem Zeitraum, auf den sich die folgenden Analysen beziehen) nicht nur die Globalbudgets der Bundesregierung und der

¹¹ Das BMWF verfügt zwar über einen deutlich größeren Betrag forschungswirksamer Mittel, allerdings sind diese insbesondere durch die institutionelle Ausstattung der Hochschulen weitgehend gebunden, bilden also keinen aktiv einsetzbaren politischen Verhandlungs- und Steuerungshebel.

¹² Laut Bundeshaushalt 2006 summierten sich alle forschungswirksamen Ausgaben des BMLFUW auf ca. 43 Mio. €, wobei hier auch institutionelle Förderung für die Einrichtungen der Ressortforschung enthalten sind ebenso wie Ausgaben für Gutachten etc. Zum Vergleich: das BMVIT hatte 2006 (nach gleicher Vorgehensweise hinsichtlich der Zuordnung von Finanzen) Ausgaben in Höhe von 295 Mio. €.

einzelnen Ministerien erarbeitete, sondern mit dem auch jede einzelne geplante Maßnahme abgestimmt werden musste. Überschritt ein Forschungsprojekt ein Volumen von 300.000 bzw. 500.000 € (letzteres galt sofern ein entsprechender Mustervertrag des BMF verwendet wurde), so wurde die Genehmigung des BMF auch für einzelne Projekte verpflichtend¹³. Damit gewann das BMF neben seiner allgemeinen finanzpolitischen Bedeutung spürbar an Gewicht für die Forschungsförderung. Darüber hinaus oblag dem BMF die Vorgabe bestimmter Richtlinien zum Monitoring und generell zu der Verwendung finanzieller Ressourcen, die zumindest indirekt auf die forschungspolitisch relevanten Ministerien wirkten.

Den Bundesministerien formal übergeordnet ist die **Bundesregierung** bzw. der **Nationalrat** (hier insbesondere der Ausschuss für Forschung, Innovation und Technologie), aus dem heraus die Bundesregierung entsprechend der gewählten Parlamentarier zusammengesetzt wird.

Insgesamt betrachtet wird deutlich, dass die Akteurslandschaft auf der politischen Ebene von mehreren Akteuren geprägt wird, von denen das BMVIT hinsichtlich der Breite seiner Aufgaben und der Größe seines Budgets eine herausgehobene Position einnimmt. Darüber hinaus ist aus der Betrachtung der politischen Akteure auf der Basis der im Bundesministeriengesetz definierten Zuständigkeiten eine relativ klare Arbeitsteilung abzulesen. Während das BMWF mit der (auch institutionellen) Förderung der Grundlagenforschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen betraut ist, verantwortet das BMVIT die angewandte industrielle und wissenschaftliche Forschung und Entwicklung. Dem BMWFJ wiederum obliegt die Förderung der gewerblich-industriellen Entwicklung. Während das BMVIT und das BMWF also die Aufgaben der klassischen Forschungs- und Technologiepolitik ausfüllen, sind die Aktivitäten des BMWFJ auf die Innovationspolitik konzentriert.

3.2.2 Die operative Ebene

Unter der operativen Ebene verstehen wir die intermediären Einrichtungen, die entweder innerhalb eigener oder übertragener Zuständigkeiten für die Umsetzung der FTI-Politik zuständig sind. Sie unterscheiden sich insofern von den Akteuren der politischen Ebene, als sie an politischen Prozessen nur indirekt beteiligt sind und der Großteil ihrer Aufgaben im Bereich des Managements von konkreten Forschungsförderungen sowie Mitarbeit an der Konzeption entsprechender Maßnahmen liegt.

Die operative Abwicklung der Forschungsförderung des Bundes wird in Österreich in der überwiegenden Zahl der Fälle durch eine der folgenden Förderungsagenturen durchgeführt: die Austria Wirtschaftsservice GmbH (AWS), die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sowie den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF). Die CDG stellt insofern einen Sonderfall dar, als sie einem einzelnen Förderinstrument gewidmet ist und nicht über ein Portfolio unterschiedlicher Maßnahmen verfügt.

Der **FWF** ist 1967 als autonomer Fonds errichtet worden (seine jetzige rechtliche Basis ist das FTFG) und widmet sich der „Förderung von wissenschaftlichen Forschungsvorhaben einzelner oder mehrerer natürlicher Personen auf jede geeignete Weise“, weiters sind neben Berichten

¹³ Durchführungsverordnung zum BHG (BGBl. I Nr. 20/2008).

über die widmungsgemäße Mittelverwendung auch Berichte über die „Lage der wissenschaftlichen Forschung“ und Aufgaben zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die Bedeutung der wissenschaftlichen Forschung festgelegt (FTFG §4 Abs(1)¹⁴. Weiter ist festgehalten, dass der FWF mit zusätzlichen Aktivitäten beauftragt werden kann, wenn zusätzliche Mittel bereitgestellt werden. Der FWF ist seit seiner Gründung stark von der Logik einer unabhängigen Wissenschaft geprägt, der Bereich der so genannten autonomen Förderung (im Unterschied zum beauftragten Bereich, in dem die Förderungsagenturen überwiegend Abwickler von in den Ministerien entwickelten Programmen sind) dominiert. Die Aufsichtsbehörde des Bundes gegenüber dem FWF war seit 2000 das BMVIT, seit 2009 nunmehr das BMWF. Mit der Novelle zum FTFG im Rahmen des Forschungsförderungs-Strukturreformgesetzes 2004 wurde dem FWF ein Aufsichtsrat beigelegt. Die Mehrjahres- und Arbeitsprogramme des FWF müssen durch die Aufsichtsbehörde genehmigt werden. Für den autonomen Bereich des FWF gibt es darüber hinausgehend keine formal festgelegten Steuerungsmechanismen.

Die **FFG** ist 2004 aus der Zusammenlegung von vier bis dahin bestehenden Institutionen hervorgegangen (dem Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft – FFF, der Technologieimpulse Gesellschaft zur Planung von Technologiezentren GmbH – TIG, der Österreichischen Gesellschaft für Weltraumfragen – ASA, sowie des Büros für internationale Forschungs- und Technologiekooperation – BIT), die alle der Förderung der angewandten Forschung zugeordnet waren. Die zentrale Aufgabe der FFG ist die „Förderung von Forschung, Technologie und Innovationen zum Nutzen Österreichs“ (vgl. Forschungsförderungs-Strukturreformgesetz 2004 §3). Unter diesen weit zu fassenden Begriff fallen dann auch explizit entsprechend verschiedenste Aufgaben von der Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben bis hin zur Mitwirkung bei der Konzeption und Weiterentwicklung von entsprechenden Programmen. BMVIT und BMWFJ teilen sich die Eigentümergegenwartung des Bundes bezüglich der FFG. Einer der Vorgänger der FFG, der FFF, ist gleichzeitig mit dem FWF 1967 als autonomer Fonds mit ähnlicher Logik erreicht worden: auch hier wurde stark auf die Autonomie im Sinne der Unabhängigkeit von politischen Vorgaben geachtet. Die FFG besteht dementsprechend aus einem weitgehend autonomen Bereich (zurückgehend auf den ehemaligen FFF) und einem im Vergleich zum FWF deutlich umfangreicheren beauftragten Bereich. Auch für die FFG sind Mehrjahres- und Jahresberichte zu erstellen, die durch die Eigentümer genehmigt werden müssen. Darüber hinaus wurde zwischen den Ministerien und der FFG ein Rahmenvertrag abgeschlossen, in dem z.B. die Berichtspflichten der FFG an die Ministerien (regelmäßige und standardisierte Berichte) und die Prozesse der Beauftragungen der FFG durch die Ministerien geregelt sind. In den dafür notwendigen Ausführungsverträgen wird etwa die maximale Höhe der administrativen Kosten für das Programmmanagement im Verhältnis zur vergebenen Förderung festgelegt sowie der Umfang an Mitteln, der für die Förderung oder für Beauftragungen zur Verfügung steht.

Darüber hinaus sind für die beauftragten Programme jeweils als Rechtsgrundlage Programmdokumente auf Basis bestehender Richtlinien oder Sonderrichtlinien zu erstellen, in

¹⁴ Zu den Förderprofilen der einzelnen Akteure siehe auch Teilbericht 5.

denen neben dem Evaluierungskonzept auf Programm- und Projektebene jeweils relativ genaue Indikatoren für die Ziele der Programme definiert werden müssen. Auch für autonome Programme der FFG auf Basis der FFG-Richtlinien sind Programmdokumente erforderlich. In diesen Programmdokumenten sind jeweils Indikatoren definiert, anhand derer die Erreichung der Programmziele überprüft werden kann.

Die Basisförderung als Teil der Basisprogramme der FFG sind als Nachfolger des FFF nicht an solche Beauftragungen gebunden. Sie berichten jedoch als Teil der FFG den zuständigen Ministerien. Die Förderungsentscheidung trifft weiterhin der Beirat, wohingegen bei den beauftragten Programmen die Förderungsentscheidung bei den jeweils beauftragenden Ministern liegt.

Die **AWS** nimmt unter den Förderungsagenturen eine Sonderstellung ein, da sie in erster Linie die Aufgaben einer Förderbank übernimmt. Entstanden ist die AWS 2002 durch die Verschmelzung der Finanzierungsgarantie-Gesellschaft FG und der BÜRGEN Förderbank. Seit ihrer Gründung übernimmt die AWS auch die Geschäfte der Innovationsagentur und des ERP-Fonds sowie die Geschäftsführung der Nationalstiftung. Im Wesentlichen obliegt der AWS die unternehmensbezogene Wirtschaftsförderung unter Berücksichtigung der Technologie- und Innovationsförderung (vgl. Austria Wirtschaftsservice Errichtungsgesetz 2002 §2). Die AWS konzentriert sich daher auch auf die sehr marktnahen Forschungsbereiche. BMWFJ und BMVIT vertreten den Eigentümer Bund gegenüber der AWS. Auch die AWS verfügt über Mehrjahresprogramme, die von BMF und BMWFJ genehmigt werden müssen und die Indikatoren zur Messung der Zielerreichung, einen Evaluierungsplan sowie eine indikative Finanzplanung zu beinhalten.

Die Christian-Doppler-Gesellschaft (**CDG**) ist ein Verein, der einen Förderzweck verfolgt, nämlich die Förderung der so genannten CD-Labore, die in institutionalisierter Form die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Unternehmen, also anwendungsorientierte Grundlagenforschung (laut den Statuten der CDG: „Förderung innovativer Entwicklungen auf den Gebieten der Naturwissenschaften, der Technik und der Ökonomie sowie deren wirtschaftliche Umsetzung und Anwendung“, CDG 2008) stärken sollen. Dabei ist die CDG als gemeinnütziger Verein organisiert, dessen Mitglieder Unternehmen (ordentliche oder fördernde Mitglieder), WissenschaftlerInnen (als so genannte korrespondierende, also beratende Mitglieder) und VertreterInnen des Bundes (ebenfalls als korrespondierende Mitglieder) sind. Das Kuratorium der CDG ist das Entscheidungsorgan der CDG und besteht neben zwei Personen, die vom BMWFJ bzw. BMVIT nominiert werden, aus acht VertreterInnen aus dem Kreis der ordentlichen Mitglieder. Die CDG ist im Gegensatz zu den anderen Agenturen keinem Ministerium direkt untergeordnet, wird aber aufgrund des 50%igen Finanzierungsanteils, den das BMWFJ übernimmt, diesem zugeordnet.

Wie im Bereich der politischen Akteure ergibt sich auf den ersten Blick eine klare Arbeitsteilung, wobei der FWF in erster Linie für die Förderung der Grundlagenforschung steht, die FFG für die Unterstützung wirtschaftsnaher Forschung und die AWS für die unternehmensbezogene Wirtschaftsförderung zuständig ist. Allerdings überschneiden sich die Aufgabengebiete der FFG teilweise mit jenen der anderen Agenturen, zum einen durch die Tatsache, dass die FFG in bestimmten Programmen offen für grundlagenorientierte Forschungsprojekte ist und zum anderen durch die schwierige Abgrenzung der

wirtschaftsnahen Forschung (FFG) und der unternehmensbezogene innovationsorientierten Wirtschaftsförderung (AWS). Eine genaue Analyse des entsprechenden Angebots an direkter Forschungsförderung der vier Förderungsagenturen findet sich im entsprechenden Teilbericht 5 („Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich“) der Systemevaluierung.

3.3 Institutionelle Strukturen des österreichischen FTI-Systems

Um die Komplexität des Systems mit Bezug zu den Verbindungsstrukturen weiter zu vereinfachen, bietet sich in der Darstellung neben der Differenzierung zwischen Akteuren auf der politischen und der operativen Ebene die Trennung der drei wesentlichen Verbindungstypen an, die gleichzeitig für drei zentrale Einflusskanäle auf das österreichische FTI-System stehen und damit essentiell für eine Analyse der Governance sind. Gleichzeitig kann eine entsprechende Beschreibung erste Hinweise auf später zu untersuchende mögliche Problemfelder eröffnen.

Zum einen gibt es formale Zuständigkeiten, die ganz im Sinne eines klassischen Steuerungsbegriffs in aller Regel mit entsprechenden Weisungsbefugnissen verknüpft sind. Solche formal geregelten Zuordnungen innerhalb eines Systems weisen darüber hinaus zumeist Eigenschaften von weichen Steuerungsformen (und damit Governance im engeren Sinne) auf, wie etwa Strategiehoheit. Zum zweiten gibt es Verbindungen zwischen Akteuren über die Verteilung finanzieller Ressourcen, die immer auch mit Steuerungsmöglichkeiten verbunden sind. Als dritter Verbindungstyp bieten sich die Ernennung und Entsendung von Mitgliedern wichtiger Steuerungsinstanzen wie etwa Aufsichtsräten, Beiräten etc. an, die ganz im Sinne klassisch neo-korporatistischer Argumentationen Einflusskanäle über die Inkorporierung von Interessen öffnen und wegen eben dieser Inkorporierung als wichtige Komponente der strukturellen Analyse gelten müssen.

3.3.2 Rahmenbedingungen und Zuständigkeiten

Die Analyse der institutionellen Arrangements muss neben der Frage nach der Aufgabenteilung an der Zuordnung der einzelnen Förderungsagenturen zu bestimmten Ministerien ansetzen. Während die AWS sowohl dem BMWFJ als auch dem BMVIT zugeordnet wird, übernimmt das BMWF die Funktion der Aufsichtsbehörde gegenüber dem FWF. Die FFG fällt, wie die AWS, in die Verantwortung von BMWFJ und BMVIT. Durch die Struktur der geteilten Verantwortung für verschiedene Organisationen und Bereiche innerhalb des Systems entstehen bereits auf der Ebene der Zuständigkeiten Interdependenzen, die neben dem grundsätzlichen Abstimmungsbedarf hinsichtlich einer systemisch gedachten FTI-Politik zumindest einen höheren Koordinationsbedarf sowohl zwischen den jeweiligen Ministerien als auch zwischen den Ministerien und den entsprechenden Agenturen erwarten lassen.

Innerhalb der operativen Akteurslandschaft ergeben sich darüber hinaus weitere Auffälligkeiten, die u. U. auf eine weitgehende Verflechtung der einzelnen Akteure verweisen. Die AWS etwa ist durch ihre personelle und administrative Verflechtung sowohl mit der Nationalstiftung als auch mit dem ERP-Fonds organisatorisch verbunden und unterscheidet sich auch durch diese Form einer institutionalisierten Verknüpfung von den beiden anderen Agenturen. Die Geschäftsführer der AWS sind identisch mit den Vorständen der Nationalstiftung und der Geschäftsführung des ERP-Fonds. Darüber hinaus ist das administrative Personal ebenfalls identisch. Die CDG ist zwar hinsichtlich der Finanzierung dem BMWFJ zugeordnet, widmet sich aber ausdrücklich der Verbindung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung, also den beiden Bereichen, die laut Bundesministeriengesetz am ehesten dem BMWF und BMVIT zuzuordnen wären. Die Frage der Zuständigkeit und entsprechenden strukturellen Anbindung operativer an strategische Akteure muss einerseits vor dem Hintergrund des nicht mehr linearen Verständnis von Forschungs- und Innovationsprozessen, der zunehmenden Interdependenzen vormals „getrennter Sphären“ von Wissenschaft und Wirtschaft, Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung, andererseits auch unter Berücksichtigung der Frage der Autonomie bei der Vergabe der finanziellen Mittel durch die Agenturen betrachtet werden.

3.3.3 Finanzierungsstrukturen

Die finanzbezogene Struktur des österreichischen FTI-Systems folgt im Wesentlichen den oben beschriebenen Zuständigkeiten und institutionellen Zuordnungen, d.h. die Agenturen erhalten ihre Budgets in erster Linie über die jeweiligen Ministerien. Diese werden entweder im Rahmen der Jahresbudgets (für den autonomen Bereich) oder bei Programmbeauftragungen in Form von Rahmenvereinbarungen oder spezifischen Beauftragungen von den Ressorts vergeben. Grundsätzlich erhalten die Ministerien ihre Budgets im Rahmen des vom BMF festgelegten Haushaltsplans. Bisher gebunden an das Prinzip der Einjährigkeit, werden in der aktuellsten Fassung des Haushaltsrechts auf vier Jahre angelegte Ausgabenobergrenzen im so genannten Bundesfinanzrahmengesetz (BFRG) rollierend festgelegt. Das BFRG soll der besseren Vorausplanung künftiger Ausgaben dienen und der Entwurf für das BFRG ist gemeinsam mit einem Strategiebericht dem Nationalrat vorzulegen. Letzterer legt die Voraussetzungen und Annahmen dar, anhand derer sich die Zahlen des BFRG ergeben, er

erläutert die Ziele des Bundesfinanzrahmens (z.B. Defizit-, Schulden- und Abgabenquote) und gibt Aufschluss über die voraussichtlichen Einnahmen, ungeachtet dessen, dass sich der verbindliche Bundesfinanzrahmen nur auf Ausgaben bezieht. Darüber hinaus gibt der Strategiebericht Auskunft über die politischen Prioritäten und die Ausgabenschwerpunkte der Bundesregierung. Die Ausgabenobergrenzen des BFRG sind für alle vier Jahre rollierend, jene der Untergliederungen (von denen jede nur einem einzelnen Ressorts zugeordnet ist) nur für das erste Finanzjahr verbindlich, für die restlichen Finanzjahre sind sie lediglich indikativ. In einer zweiten Phase der Haushaltsrechtsreform die 2013 in Kraft tritt, wird ein Element der Wirkungs- und Leistungsorientierung hinzugefügt sowie die bisher geltenden Budgetgrundsätze der Wirtschaftlichkeit, Sparsamkeit und Zweckmäßigkeit durch Wirkungsorientierung, Transparenz, Effizienz und getreuen Darstellung der finanziellen Lage ersetzt (vgl. Steger 2008).

Weitere Quellen für die finanzielle Ausstattung des Forschungssystems sind die Österreichische Nationalbank (OeNB), die Mittel für die Nationalstiftung und die Christian-Doppler-Gesellschaft (CDG) bereitstellt, der ERP-Fonds, der ebenfalls Mittel für die Nationalstiftung zur Verfügung stellt sowie die Nationalstiftung¹⁵ selbst, die wiederum potenzieller Geldgeber für die hier untersuchten Agenturen (FFG, AWS, FWF und CDG), die Ludwig-Boltzmann-Gesellschaft (LBG) und die Österreichische Akademie der Wissenschaften (OeAW) ist.

Innerhalb des finanziellen Aspektes der Systembetrachtung ergeben sich zumindest in einem Punkt auffällige Doppelstrukturen dahingehend, dass die Nationalstiftung Mittel aus den ERP-Fonds erhält, die AWS sich als Träger des ERP-Technologieprogramms aber wiederum bei der Nationalstiftung zumindest theoretisch um Mittel aus der Nationalstiftung für die Finanzierung bewerben kann. Allerdings folgt die Nationalstiftung in aller Regel den Empfehlungen des Rates für Forschung und Technologieentwicklung hinsichtlich der Vergabe.¹⁶

Die Finanzmittel der so genannten FuE Offensive (100 Mio. € pro Jahr) werden nach einem gesonderten Verfahren vergeben. Ursprünglich war die Verwendung dieser Mittel an Empfehlungen des Rates für Forschung und Technologieentwicklung gebunden, diese Bindung wurde 2007 wieder aufgehoben. Seit 2007 werden diese Mittel direkt vom BMF vergeben. Die relevanten Ministerien (BMVIT, BMWF und BMWFJ) müssen mit einem gemeinsam erarbeiteten und abgestimmten Vorschlag über die Verteilung an das BMF herantreten, das die Mittel dann entsprechend en bloc auf die Ressorts verteilt.

¹⁵ Die finanzielle Bedeutung der Nationalstiftung ist allerdings stark schwankend. Für das Jahr 2009 wird etwa erwartet, dass sie keinerlei Mittel für das FTI-System zur Verfügung stellen kann.

¹⁶ Für 2008 lauten die Empfehlungen z.B. wie folgt: 36 Mio. € FFG Basisprogramme inkl. "Forschungs-Headquarter", 21, 5 Mio. € FWF Spezialforschungsbereiche (SFB), Nationale Forschungsnetzwerke (NFN), Doktoratskollegs, 3,4 Mio. € FWF Lise Meitner Programm, 11 Mio. € OeAW, 6 Mio. € CDG und 2,5 Mio. € LBG.

3.3.4 Organisations- und Beratungsstrukturen

Eine weitere Dimension der formalen Strukturen betrifft die Frage nach zusätzlichen Verantwortlichkeiten, z.B. in Leitungsgremien. Grundsätzlich ist dabei zu erkennen, dass sich die hohe Gesamtkomplexität des Systems deutlich verstärkt, wenn die wechselseitigen Verflechtungen in diesem Bereich betrachtet werden. Bei der **FFG** entsendet der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie den Vorsitzenden und zwei weitere Mitglieder, von denen eines durch das BMF bestellt wird. Ebenfalls drei Aufsichtsratsmitglieder werden vom Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend entsendet, davon wird eine Person durch den Bundesminister für Wissenschaft und Forschung bestimmt. Weitere Mitglieder werden von der Wirtschaftskammer Österreich, von der Vereinigung der Österreichischen Industrie sowie von der Bundesarbeitskammer entsandt. Zwei der insgesamt 6 vom Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie und vom Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Arbeit entsandten Mitglieder sind solche mit unternehmerischer Erfahrung und werden von beiden Ressorts einvernehmlich bestellt (FFG-G, §6, Abs. (2)).

Die FFG verfügt darüber hinaus mit zwei Beiräten¹⁷, von denen einer fachlich über die Förderungen im Bereich der Basisprogramme und deren Weiterentwicklung entscheidet bzw. dazu beiträgt und der andere im Bereich Luft- und Raumfahrt vor allem strategische Aufgaben übernimmt, über weitere Gremien, in denen überwiegend VertreterInnen der Sozialpartner, einzelner Unternehmen und wissenschaftlicher Einrichtungen¹⁸ sitzen.

Der Aufsichtsrat der **AWS** wiederum wird ähnlich wie bei der FFG bestellt: Die beiden Eigentümerressorts entsenden je 3 Mitglieder (je eines davon wurde zur Entsendung durch das BMF zur Verfügung gestellt), wobei hier der Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend den Vorsitzenden bestellt. Je ein Aufsichtsratsmitglied wird von der Wirtschaftskammer Österreich, von der Vereinigung der Österreichischen Industrie sowie von der Bundesarbeitskammer und dem Österreichischen Gewerkschaftsbund entsandt.

Beim **FWF** ist eine dritte Rationalität zu beobachten. Neben den verantwortlichen Ministerien BMVIT und BMWF werden Mitglieder des Aufsichtsrates auch durch die Delegiertenversammlung bestellt, die sich aus einzelnen VertreterInnen der Universitäten und der ÖAW zusammensetzt (mit zusätzlicher Beteiligung der beiden Ministerien, der außeruniversitären Forschung und der Hochschülerschaft). Hier kommt die starke Stellung der potenziellen Förderungsnehmer (bzw. der hierin größten Gruppe) innerhalb des FWF zum Ausdruck. Das Präsidium des FWF wird vom Aufsichtsrat ausgeschrieben und von der Delegiertenversammlung gewählt. Das wichtigste Organ des FWF, was die Entscheidung über die Vergabe von Förderungen des FWF angeht, ist jedoch das Kuratorium, das aus den Mitgliedern des Präsidiums besteht und maximal 30 ReferentInnen des FWF. Das Kuratorium entscheidet über die Förderung von Forschungsvorhaben.

Der Senat der **CDG** hat die beratende Funktion eines wissenschaftlichen Beirats, wird durch das Kuratorium berufen und setzt sich aus Vertretern der Unternehmen und WissenschaftlerInnen zusammen, entsprechend der Zielgruppe des Vereins. Ergänzt werden

¹⁷ <http://www.ffg.at/content.php?cid=849>, am 25.03.2009

¹⁸ m Fall des Beirats für die Basisprogramme werden die Mitglieder von den Sozialpartnern nominiert.

die Mitglieder um VertreterInnen des BMWFJ und BMWF. Das Kuratorium ist das Entscheidungsgremium der CGD. Mindestens acht Mitglieder stammen aus dem Kreis der ordentlichen Mitglieder. Weitere Kuratoriumsmitglieder sind vom BMWFJ und vom BMVIT nominiert sowie VertreterInnen des FWF (der Präsident), der FFG und der Vorsitzende des Senats. Darüber hinaus besitzt die CDG einen internationalen Beirat, der hauptsächlich der Herstellung Pflege internationaler Kontakte dient und sich derzeit aus acht ausländischen WissenschaftlerInnen zusammen setzt.

Die Besetzung des Stiftungsrats der Nationalstiftung folgt einem insofern ähnlichen Prinzip wie bei der FFG, als dass alle drei FTI-relevanten Ministerien (BMWFJ, BMVIT und BMWF) vertreten sind. Zusätzlich entsenden der Rat für Forschung und Technologieentwicklung, das BMF sowie die Österreichische Nationalbank VertreterInnen. Dies ist im Wesentlichen als Entsprechung der Aufgabe der Nationalstiftung zu sehen, als einer zusätzlichen Finanzierungsquelle der von den Ministerien ohnehin beauftragten und finanzierten Forschungsförderungsagenturen, die also zumindest potenziell den Verantwortungsbereichen aller drei Ministerien zur Verfügung steht.

Zentrale Beratungsleistungen werden im System darüber hinaus von zwei unterschiedlichen Gremien geleistet. Der **Wissenschaftsrat** berät den Nationalrat, das BMWF und die Hochschulen direkt. Darüber hinaus gibt der Wissenschaftsrat eigenständige Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Hochschulsektors ab. Alle drei Jahre legt der Wissenschaftsrat dem Nationalrat einen Bericht vor, in dem er die Situation der Hochschulen und ihre Beziehungen zum politischen System analysiert. Der Wissenschaftsrat besteht aus 12 Mitgliedern, die von der Bundesregierung auf Vorschlag des BMWF ernannt werden.

Der **Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE)** berät alle drei forschungspolitisch relevanten Ministerien, das BMF, die Bundesregierung sowie die Nationalstiftung. Seine Empfehlungen können aber insgesamt betrachtet gleichermaßen von allen Bundes- und Landesstellen eingeholt werden. Die acht stimmberechtigten Mitglieder des Rates kommen aus Wissenschaft und Wirtschaft und werden von BMWF und BMVIT berufen, die Minister des BMF, BMWFJ, BMVIT und BMWF kommen als beratende Mitglieder dazu. Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung hat seit seiner Einrichtung im Jahr 2000 die Aufgabe der systematischen und unabhängigen Beratung zur Schaffung und Durchsetzung einer zukunftsfähigen FTI-Politik. Dazu entwickelt er Strategien (z.B. die so genannte Strategie 2010 sowie aktuell eine Folgestrategie 2020), benennt Schwerpunkte, gibt Empfehlungen ab (etwa zur Verteilung der jährlichen Mittel der Nationalstiftung) etc. Hierzu werden relevante Akteure und Experten/innen in einen Prozess des Austauschs und der Abstimmung eingebunden.

Zusammenfassend ist neben der hohen Verflechtung der Akteure vor allem eine starke Einbindung von Stakeholdern im Sinne potenziell Begünstigter zu konstatieren. Dies geht zu einem Großteil auf eine allgemein stark ausgeprägte Konsensorientierung und Tendenz zur Inkorporierung von Interessen zurück, wird dem FTI-System allerdings auch häufig zum Vorwurf gemacht. Allerdings lässt sich aus der Tatsache zunächst keine tatsächliche Beeinflussung ableiten, die über das erwartbare und gesellschaftlich gewünschte Maß der Einflussnahme hinausgeht.

4 Politikimplementierung: Agencification und das Verhältnis Bundesministerien-Agenturen

Eine Analyse der Governance vor dem Hintergrund der oben beschriebenen komplexen und miteinander verflochtenen Akteurslandschaft muss vor allem auch die Umsetzung der politischen Agenden in konkrete FTI-politische Maßnahmen im Verhältnis der verantwortlichen Bundesministerien und operativ tätigen Förderungsagenturen beinhalten. Als Basis für ein entsprechendes Verständnis ist es angesichts der Entwicklung der österreichischen FTI-Politik von zentraler Bedeutung, die Prozesse der so genannten Agencification theoretisch, historisch und vor allem als realpolitische Rahmenbedingung der FTI-Governance zu verstehen, um dann die konkreten Einschätzungen und Bewertungen entsprechender Prozesse vornehmen zu können.

4.1 Agencification und die Herausforderungen für die Politik

Agencification ist ein Konzept, dessen Wurzeln im New Public Management (NPM) liegen und das nach vielen Einschätzungen die am häufigsten und umfangreichsten umgesetzte Empfehlung dieses Ansatzes darstellt. Die erwähnten Einschätzungen gehen soweit, dass sich diesbezüglich eine globale Konvergenz erkennen lässt, und zwar nicht nur in modernen Industriestaaten, auf deren Probleme (z.B. als ineffiziente und unflexibel wahrgenommene Verwaltungsapparate, Ausweitung der Reichweite bürokratischer Entscheidungen etc.) NPM eine mögliche Antwort gegeben hat, sondern auch als Vorbild für den Auf- und Umbau öffentlicher Verwaltungen in so genannten Schwellen- und Entwicklungsländern (vgl. Moynihan 2006). Hintergrund ist die Annahme, dass zunehmend komplexe und dynamische Gesellschaften flexiblere und professionellere Formen der Verwaltung (bzw. eben Management) benötigen, um die Leistungsfähigkeit und internationale Wettbewerbsfähigkeit des öffentlichen Sektors an die Erfordernisse der globalisierten Welt anzupassen. Entsprechende Reformen haben dabei vor allem die Abkehr von den Prinzipien des Weberschen Bürokratietypus vor Augen, dessen zentrale Aufgabe die Betonung von Kohärenz, Kontinuität, Vorhersagbarkeit und Konsistenz ist. Dem gegenüber steht ein System, das sehr viel stärker an den Bedürfnissen der Gesellschaft, der Anspruchsberechtigten, Kunden etc. ausgerichtet ist und Veränderung, Flexibilität und Innovation als Wesenskern seiner Tätigkeiten ansieht (vgl. Olsen 2008).

Hinsichtlich der Radikalität der Umsetzung¹⁹ gibt es ein breites Spektrum an Beispielen, so dass weder der Prozess der Agencification noch die darin entwickelten Agenturen einer eindeutigen Definition zugeführt werden können. Nach Talbot (vgl. Talbot 2004) können Agenturen (und somit Agencification) jedoch zumindest teilweise über ein Verfahren des Ausschlusses abgegrenzt werden.

¹⁹ In Neuseeland sind entsprechende Reformen z.B. soweit gediehen, dass nahezu alle staatlichen Leistungsanbieter rechtlich selbstständig sind und miteinander sowie mit privaten Anbietern im Wettbewerb um die (einzelvertraglich geregelte) Leistungserbringung stehen (vgl. Schick 1998)

In Anlehnung daran lassen sich zwei Kernelemente einer solchen möglichen Definition ableiten:

- Agenturen weisen eine gewisse (Mindest-)Entfernung zu dem auf, was Talbot „the main hierarchical spine“ der Ministerien nennt.
- Sie führen öffentliche / staatliche Aufgaben aus.
- Sie werden in aller Regel aus öffentlichen Haushalten finanziert.

In weiterer Folge lassen sich drei zentrale Entwicklungen erkennen, die Elemente und gleichzeitig Treiber von Agencification sind, jedoch nicht notwendigerweise gleichzeitig auftreten noch in einem zwingend vorgeschriebenen Verhältnis zueinander stehen:

- Strukturelle Auflösung (Gründung oder Ausgründung aufgabenspezifischer Organisationen)
- De- oder Reregulierung (Um- bzw. Neugestaltung der Kontroll- und Verteilungsmechanismen für Personal, Finanzen etc.)
- Leistungsbezug (Einführung eines Systems der Leistungsmessung)

Zunächst ist dabei festzuhalten, dass eine wie auch immer geartete Disaggregation nicht gleichbedeutend mit Autonomie für die aus der tradierten Verwaltungsstruktur heraus gelösten Einheiten ist. Agenturen der öffentlichen Verwaltung haben in aller Regel eine relativ komplexe Beziehung zu ihren übergeordneten Einrichtungen (Ämter, Ministerien etc.), die Elemente von Unabhängigkeit aufweisen kann, jedoch keine vollständige Trennung zulässt. Es gibt daneben auch keine allgemein gültige Diagnose, inwiefern neugeschaffene Agenturen einem einzelnen Zweck dienen, wie die Verantwortung gegenüber dem Ministerium organisiert ist (z.B. über die Einrichtung eines mit weitgehenden Vollmachten ausgestatteten Geschäftsführers), ob das Personal arbeitsrechtlich Teil des öffentlichen Dienstes ist/bleibt oder ob es ein Berichtswesen gegenüber der Aufsichtsbehörde / dem Eigentümervertreter gibt.

Hinter dem Element der Deregulierung (oder besser Reregulierung²⁰) steht die Annahme, dass bürokratische Verwaltungen ihre eigenen Tätigkeitsbereiche im Übermaß reguliert haben, um dem Ideal des Weberschen Bürokraten (der Legitimität eben über eineindeutig geregelte Prozesse erlangt) zu entsprechen. Ein solches Maß an Regulation ist daher mit dem Anspruch an Agenturen hinsichtlich Flexibilität und Eigenverantwortung nicht mehr zu vereinbaren. Daher wird Agenturen ein gewisses Maß an Autonomie zugestanden, das ihnen einen größeren Entscheidungsraum gibt, in der Annahme, dass es zu einer Abkehr von den tradierten Strukturen und Prozessen kommt.

Das Element des Leistungsbezugs im Verhältnis Agentur-Ministerium ist nicht notwendigerweise mit einer konkreten (vertragsbasierten) Regelung zur Leistungsmessung identisch. Vielmehr stehen hier eine Vielzahl an möglichen Zielerreichungsdimensionen und Ausgestaltungen entsprechender Vereinbarungen zur Verfügung. Obwohl solche

²⁰ Reregulierung ist der geeignetere Begriff, da reine, weitgehende Deregulierung nicht nur den Prüfungsaufwand aufseiten der übergeordneten Instanz über das Maß der Belastbarkeit hinaus erhöhen würde, sondern auch ganz grundsätzlich Zurechenbarkeit, Redlichkeit und ethisch korrekte Vorgehensweisen beeinträchtigen kann (vgl. Pollitt 2003).

Arrangements durchaus typisch sind für die Schaffung von Agenturen, so sind in der entsprechenden Forschung keine Prinzipien bekannt, die eine Sanktionierung der jeweiligen Agentur im Fall einer negativen Abweichung vorsehen. Im Allgemeinen ist mit der Agencification darüber hinaus eine umfassende Abkehr von Input-orientierten hin zu Output-orientierten Kenngrößen intendiert, wenn auch nicht in aller Vollständigkeit²¹.

Agencification und die Existenz von Agenturen werfen in der Folge der beschriebenen Eigenschaften einige zentrale Fragen (vgl. Talbot 2004) auf, die im Folgenden mit Bezug zu Österreich und genauer zum österreichischen System der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik unter anderem untersucht werden sollen:

- Inwiefern handelt es sich bei den existierenden Agenturen um neu gegründete Organisationen oder eine Neuinterpretation tradierter Verwaltungsstrukturen?
- Wie weit geht die Autonomie der Agenturen?
- Wie wirkt sich die Agencification auf die übergeordneten Organisationen aus? Haben die Ministerien eine wirklich strategische Aufgabe übernommen oder neigen sie nach wie vor zu kleinteiligem Management jener Aufgaben, die sie eigentlich ausgelagert haben?
- Entstehen Informationsasymmetrien oder Machtgefälle durch große, zentrale Agenturen gegenüber (schrumpfenden) Ministerien?
- Sind die Agenturen der möglichen staatlichen (Über-)Regulation „entkommen“? Oder hat umgekehrt der vergrößerte Abstand zu den Regulatoren zu einem Zuwachs an Kontrolle, Misstrauen, Intransparenz geführt?
- Gibt es ein professionelles, objektives System der Leistungsmessung und beruht dies tatsächlich auf Outputgrößen?
- Wer setzt (vor allem bei geteilter Aufsicht über eine Agentur) die Ziele?
- Wie wird demokratische Legitimität hergestellt (z.B. sind demokratisch legitimierte Akteure in die Agentursteuerung eingebunden)?

Agencification impliziert (theoretisch) eine klare Arbeitsteilung, die in der Realität jedoch als idealtypisch gelten muss. Vielmehr sind die Ministerien und Agenturen nach wie vor aufeinander angewiesen, da auch eine Trennung von faktischer Macht zur Durchsetzung einerseits und Nähe zum Politikfeld andererseits (d.h. Wissen, Informationen, Kontakte) Interdependenz nicht aufhebt, sondern maximal anders definiert. Diese notwendige Verflechtung organisatorisch getrennter Bereiche führt letztlich dazu, dass Fragen nach Effektivität und Effizienz dieses institutionellen Arrangements wieder verstärkt an Bedeutung gewinnen, obwohl die Agencification genau diese Probleme von Grund auf lösen sollte. Es steht zugleich auch eine bestimmte Form möglichen Politikversagens auf dem Prüfstand, da die Agencification, abgesehen von Interdependenzproblemen, weitere spezifische Problembereiche berührt. Zu nennen wären hier vor allem: Autonomie der Agenturen vs. Kontrollfunktion der Eigentümer (Ministerien), Legitimität von aus dem politischen System

²¹ Hier ist nämlich klar die Realität von dem zu unterscheiden, was Talbot recht süffisant „the official rhetoric“ nennt (Talbot 2004: 16).

ausgelagerten Entscheidungen²², relative Freiheit von politischen Auseinandersetzungen durch Distanz zwischen Agentur und Ressort vs. drohende Isolation der Agenturen von den Ressorts, steigende Koordinationskosten etc. (vgl. Christensen/Laegreid 2005; Egeberg 2007).

Eine grundsätzliche Herausforderung im Prozess der Agencification ist der Umgang mit der (gewollten) Öffnung (einer staatlichen Leistung) gegenüber Stakeholdern. Auf der einen Seite wird so eine Autonomie gegenüber Zugriffen politisch motivierter Instanzen und Abschottungstendenzen in sich geschlossener Bürokratien geschaffen, die sich positiv auf die Flexibilität, Professionalität und Berechenbarkeit entsprechend zu fällender Entscheidungen auswirkt. Auf der anderen Seite entsteht u. U. eine Tendenz zu allzu großer Responsivität gegenüber (gesellschaftlichen) Interessen, die dazu führen kann, dass die vermeintlich effizientere und professionellere Verwaltungskonstellation Einfallstor für unerwünschte Prozesse wie Rent-Seeking²³ oder gar „Kaperung“²⁴ der Agenturen sein kann und somit zusätzliche Kosten bzw. Ineffizienzen verursacht (vgl. Olsen 2008).

Durch die Schaffung von organisatorischen Einheiten entsteht ein Gegensatz zwischen der angestrebten Konzentration dieser Einheiten auf einen bestimmten und abgegrenzten Zweck auf der einen Seite und die Einbettung dieser Einheiten in ein koordiniertes, größeres Politikfeld auf der anderen. Die Aufteilung von zusammenhängenden Aufgabenbereichen (etwa die verschiedenen Bereiche der FTI-Politik, also Forschung, Innovation und Technologie oder Grundlagenforschung, angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung wie im Fall des österreichischen FTI-Systems) verringert ja eben nicht den sachlichen Zwang zur Abstimmung und systemischen Betrachtungs- und Handlungsweise, was ohnehin einem modernen Politikverständnis, wie es ja auch die Reformen des NPM für sich reklamieren, diametral gegenüberstehen würde. Gerade die logische, d.h. arbeitsteilige Dezentralisierung von Politikfeldern ist untrennbar mit einem (steigenden) Bedarf an Koordination verbunden. Der (politische) Balanceakt zwischen diesen beiden Polen bestimmt Erfolg und Misserfolg von Agencification wesentlich mit und kann daher als eine der zentralen Herausforderungen betrachtet werden (vgl. Talbot 2004: 10)

Weitere mögliche Folgen bzw. Herausforderungen können durch die so genannte Prinzipal-Agenten-Problematik entstehen, deren wesentliches Charakteristikum die Ausbildung von asymmetrischen Informationsverteilungen ist. Aufgabe des Agenten (im vorliegenden Fall der Förderungsagenturen) ist die Erfüllung vorgegebener Tätigkeiten, um die Ziele des Prinzipals (also Ministeriums) zu erreichen (zu helfen). Der Prinzipal hat jedoch nur eine begrenzte

²² Grundsätzlich muss das Politikfeld der FTI-Politik aufgrund des notwendigen Fachwissens ohnedies als vergleichsweise stark von der Verwaltung getrieben betrachtet werden. Die direkte Verantwortung der politischen Leitungsinstanzen in den Ministerien koppelt deren Arbeit aber noch mittelbar an demokratisch legitimierte Akteure. Dieser Abstand wird naturgemäß größer, wenn weitere organisationsrechtlich getrennte Untereinheiten auf den Plan treten und damit sinkt die demokratische Legitimität noch einmal deutlich.

²³ Rent-Seeking beschreibt eine mögliche Strategie von Akteuren, die darauf abzielt, Eingriffe in die Ressourcenallokation auszulösen, die ihnen eine Rente (d.h. ein „Einkommen“ ohne Gegenleistung) verschafft. Im Fall der FTI-Politik wäre dies z.B. dadurch gegeben, dass Förderungsentscheidungen beeinflusst werden oder Einfluss auf die Ausgestaltung von Programmen und deren Auswahlverfahren genommen wird.

²⁴ Unter „Kaperung“ wird hier verstanden, dass es bestimmten Interessen (-gruppen) gelingt, eine Agentur und die damit zusammenhängenden Entscheidungen und Budgets dauerhaft unter ihren Einfluss mithin ihre Kontrolle zu bekommen. Eine optimale Ressourcenallokation wäre dann nicht länger als realistisch anzunehmen.

Einsicht in die Tätigkeit des Agenten bezüglich der Frage, inwieweit letzterer wirklich dem Auftrag nachkommt bzw. ob er dies im vollen, sozusagen maximal erreichbaren Umfang tut oder ob der Agent eigene, möglicherweise kontraproduktive Ziele verfolgt. In Folge dessen entsteht eine ganze Reihe von Kosten für die Steuerung der Agenten oder aufgrund der abweichenden Zielvorstellungen für den auftretenden Wohlfahrtsverlust (vgl. Alparlan 2005: 11ff.). In der vorliegenden Analyse kommt hier noch die Tatsache hinzu, dass die Agenturen schlichtweg näher am „Zielobjekt“, nämlich den forschungstreibenden Organisationen, sind und theoretisch nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Agenturen ohne eigenes Interesse sind und demzufolge alle zur Verfügung stehenden Informationen an die Ministerien weiterleiten (Prinzipal-Agent-Problematik). Verstärkt wird sowohl die Problematik der ungleichen Wissensverteilung als auch des unvollständigen Wissens über die Aufgabenerfüllung durch die jeweils untergeordnete Ebene dadurch, dass es zwischen Förderungsagenturen und Förderungsnehmern auch zur Ausbildung einer vergleichbaren Prinzipal-Agenten-Konstellation kommt. Auch hier sind die Elemente Kontrolle / Steuerung einerseits und Vertrauen / Information andererseits von essentieller Bedeutung (vgl. Braun 2003). Gleichzeitig erhöht diese Konstellation die Informationsnotwendigkeit für die Ministerien, und stellt somit eine der wesentlichen Herausforderung im System der Governance und der damit zusammenhängenden Informationsflüsse zwischen Ministerien – Agenturen – Förderungsnehmern dar.

4.2 Agencification in der österreichischen FTI-Politik

Die Analyse der wesentlichen Merkmale des österreichischen Systems der FTI-Politik muss neben einer Auseinandersetzung mit den aktuellen Eigenschaften bzw. Herausforderungen zumindest einen Einblick in die Entwicklungslinien enthalten, die zur untersuchten Ausprägung des Systems geführt haben. Ausgehend von den Argumenten des wissenschaftlichen Diskurses um Innovationssysteme, also systemische Entwicklungen, und die Pfadabhängigkeit von Veränderungen in solchen Systemen, kann eine historische Betrachtung wertvolle Impulse für das Verständnis der jetzigen Situation geben.

Grundsätzlich wird die Entwicklung des österreichischen Innovationssystems als von einander ablösenden Perioden geprägt betrachtet, die jeweils unterschiedliche Schwerpunktsetzungen innerhalb der FTI-Politik zur Folge hatten. Pichler et. al.²⁵ unterscheiden für den Zeitraum bis 2004 verschiedene Phasen, von denen für die vorliegende Untersuchung vor allem jene von Interesse sind, in denen es zu paradigmatischen Verschiebungen kam bzw. in denen die teilweise bis heute nachwirkenden großen Entwicklungslinien festgelegt wurden.

Die derzeitige Struktur des österreichischen FTI-Systems geht zum Teil auf Entwicklungen zurück, die bereits in den 1960er Jahren zur Etablierung von Agenturen (oder genauer gesagt: Fonds) geführt hatten. Mit der Etablierung des Forschungsförderungsgesetzes 1967 wurden zwei der bis heute wesentliche Akteure geschaffen: der FWF und der inzwischen in die FFG integrierte FFF.

²⁵ Eine umfassende Darstellung und Analyse der österreichischen Forschungspolitik von 1945-2005 findet sich bei Pichler/Stampfer/Hofer (2007): *Forschung, Geld und Politik*.

Auch wenn zu dieser Zeit die Konzepte New Public Management und Agencification noch nicht existierten, so sind einige der Gestaltungsprinzipien immer noch kompatibel mit den Forderungen und Rationalitäten moderner Verwaltungstheorien, die Gründe sind gleichwohl anderer Natur, ermöglichen aber einen Blick auf die grundlegenden Sichtweisen und Probleme österreichischer FTI-Politik:

They were given a strongly 'autonomous' status, which is to say that they were given governance structures that were dominated by their beneficiaries, rather than by ministries. This reflected a lack of confidence that they could be kept free from inappropriate, detail-level interference within a more conventional system of governance, and this worry is still very evident in discussions about the Funds today. (Arnold 2004: ii)

Ähnlich wie in anderen Staaten, wurde in Österreich mit der Schaffung des FWF die Verwaltung von Forschungsförderung weitgehend an die wissenschaftliche Community selbst übergeben. Zusätzlich jedoch entschied man sich, die unternehmensbezogene Forschungsförderung ebenfalls der eigentlichen Zielgruppe zu überlassen, indem man mit dem FFF einen der wissenschaftlichen Selbstorganisation vergleichbaren Ansatz verfolgte. Insofern ist die Grundidee der Autonomie intermediärer Akteure verbunden mit Aspekten der Selbstverwaltung unter der Aufsicht der relevanten Ministerien, wie sie später durch die Agencification zu einem der zentralen Gestaltungsmuster moderner Verwaltungen wurde, in Österreich bereits sehr früh angelegt gewesen. Die Politik, und damit auch die Frage nach politischer Steuerung, wurden dadurch schon zu diesem Zeitpunkt weitgehend aus der Forschungsförderung ausgeklammert und infolge dessen wurden kleinteilige Einzelfalllösungen gegenüber umfassenden strategischen Ansätzen bevorzugt²⁶. Daneben ist bereits in der Etablierung der beiden genannten Fonds eine Eigenheit hinsichtlich der Autonomie zu konstatieren. Während nämlich Möglichkeiten zur Selbstverwaltung sehr umfassend gestaltet wurden, gab es eine starke Beschränkung der finanziellen Selbständigkeit, d.h. die Fonds verfügten von Anfang an über kein eigenes Vermögen, sondern wurden aus dem jährlichen Bundesbudget heraus mit Finanzmitteln versorgt (vgl. Pichler/Stampfer/Hofer 2007: 180ff.).

Weitere Akteure²⁷ traten in den 1980er Jahren hinzu, vor allem im Zusammenhang mit der Erweiterung der forschungspolitischen Agenden um den Bereich der Technologiepolitik. Zum Teil ging dies auch auf den Widerstand der etablierten Fonds zurück, technologiepolitische Themen zu übernehmen bzw. überhaupt top-down Programme akzeptieren zu wollen. Dass diese Konstruktion nicht von dem durch Agencification geprägten Gedanken an arbeitsteilig organisierte und unabhängige Agenturen getragen war, wird vielleicht am deutlichsten angesichts von FFF bzw. ERP-Fonds und ITF, die geprägt waren vom wachsenden Konflikt

²⁶ Pichler/Stampfer/Hofer illustrieren diesen Umstand mit Rückgriff auf modernere Theorien der Wechselbeziehungen zwischen Politik, Wissenschaft und Unternehmen folgendermaßen: „Heute reden wir gerne von der „Triple Helix“ zwischen Staat, Wirtschaft und Wissenschaft in Innovationssystemen, das österreichische Modell war hingegen lange eines isolierter Säulen bzw. paralleler Linien.“ (Pichler/Stampfer/Hofer 2007: 185).

²⁷ Dazu zählen der ERP-Fonds, die Innovationsagentur, einzelne Technologieförderprogramme, der Innovations- und Technologiefonds sowie die Christian-Doppler-Gesellschaft.

zwischen den beiden Ebenen Ministerium und Agentur/Fonds (vgl. Pichler/Stampfer/Hofer 2007: 283 und 288).

Erheblichen Einfluss auf das FTI-System hatte vor allem auch der EU-Beitritt Österreichs 1995, allerdings war auch in dieser Situation die Neuschaffung von Organisationen eher eine Reaktion auf neu hinzugekommene Aufgaben (in diesem Fall die internationale Forschungsk Kooperation) als ein Ergebnis strategischer Überlegungen im Sinne der Agencification. Dieser Ansatz der Etablierung neuer Organisationen, sobald neue Aufgaben in das FTI-System integriert wurden, setzte sich auch danach fort (z.B. mit der Einrichtung der Technologie Impulse Gesellschaft - TIG, die zu Beginn ein einzelnes, wenngleich komplexes Programm abzuwickeln hatte). Gleichzeitig wurde so eine Entwicklung begründet, die die zunehmend komplexen Programme aus der Ressortforschung der Ministerien in die Hände professioneller Abwicklungsorganisationen auslagerte und die Bedeutung der Auftragsforschung reduzierte. Neben den beiden Fonds hatten die Ressorts über eine längere Zeit als dritte Kraft agiert, ein Trend der seit Ende der 1990er Jahre jedoch in Richtung intermediärer Fördereinrichtungen, Agenturen wie der TIG bzw. Einrichtungen wie dem ITF, ging. Parallel dazu wurden die autonomen Fonds FFF und FWF ebenfalls zu Abwicklungseinheiten übertragener Programme und somit Teil einer Agencification des Systems. Weiters bedienten sich die Ressorts verschiedener Agenturen wie EUTEMA oder ÖGUT (Schirmmanagement). Die beiden Fonds, FFF und FWF, wurde auf Empfehlung des Rats für Forschung und Technologieentwicklung 2002 zum Gegenstand einer international ausgeschriebenen Evaluierung, deren Ziel es war, die wahrgenommene Unübersichtlichkeit und Überschneidungen einer möglichen Neuorganisation zuzuführen, und in weiterer Folge einer Prüfung durch den Rechnungshof (vgl. Pichler/Stampfer/Hofer 2007: 304 und 321ff.).

Die aktuelle Situation der Agencification ist zumindest hinsichtlich ihrer Struktur in erster Linie das Ergebnis der Gründung der FFG sowie der Umsetzung der Empfehlungen aus der FFF/FWF Evaluation. Dabei spielten neben den Gedanken der Strukturbereinigung und Einschränkung der Steuerung durch die Nutznießer (im Sinne einer sehr weitgehenden Stakeholderorientierung bis hin zur potentiellen Kaperung der Agenturen) durchaus Elemente eine Rolle, die auf Agencification verweisen, vor allem der Ansatz, die weitgehende Autonomie der Fonds ganz (FFF) oder zumindest teilweise (FWF) in eine Form zu überführen, die im Sinne eines Ressort-Agentur Verhältnisses die Verbindung zwischen den Organisationstypen (Ministerien und Agenturen/Fonds) betont und Steuerung ermöglicht. Strukturelle Veränderungen betrafen vor allem den FFF, der gemeinsam mit drei weiteren kleineren Agenturen in der neu geschaffenen FFG aufging und der somit auch den Status eines Fonds' verlor und fürderhin als Teil einer GmbH firmierte (bzw. Teil einer GmbH wurde), die grundsätzlich direkt von den Weisungen des Eigentümers abhängig ist (vgl. Pichler/Stampfer/Hofer 2007: 324ff.).

Die zentrale Erkenntnis aus der Analyse der historischen Entwicklung der Agencification in der österreichischen FTI-Politik ist, dass sie keineswegs (etwa nach britischem Vorbild) gesamthaft geplant eingeführt wurde, sondern vielmehr in einem schrittweisen Prozess der permanenten Interessenaushandlung und iterativen Modifizierung des FTI-Systems von einem einzelfallbezogenen Lösungsansatz zur einer Art Organisationsmaxime geworden ist. Es lässt sich daher auch kein einzelner Treiber für die entsprechenden Entwicklungen erkennen, der,

mit entsprechender politischer Durchsetzungsfähigkeit ausgestattet, Agencification zum Teil der Agenda gemacht hätte. Dies kann als eine mögliche Ursache dafür gesehen werden, dass Agencification in der FTI-Politik Österreichs sehr unterschiedlich weit gediehen ist und, insgesamt betrachtet, zum Teil auf halbem Weg stecken geblieben scheint.

4.3 Spannungsverhältnis Ministerien-Agenturen?

Nachdem im vorangegangenen Teil die grundlegenden Ausgangspunkte und Inhalte der als Rahmenbedingung identifizierten Agencification mit den Überlegungen zu praktischen Konsequenzen und entsprechenden Fragestellungen einer solchen Entwicklung in Zusammenhang gebracht wurden und die österreichische FTI-Politik in ihren grundsätzlichen Entwicklungslinien charakterisiert worden ist, soll es im Folgenden um die daraus resultierenden und in der Systemevaluierung analysierten Herausforderungen gehen.

Dabei wurden mithilfe verschiedener Methoden (siehe Kapitel 2.2) Aussagen und Einschätzungen erhoben und unter verschiedenen zentralen Problembereichen zusammengefasst und analysiert. Diese Einteilung orientiert sich in erster Linie an den prozessbezogenen Berührungspunkten der fraglichen Akteure, also den Elementen der realpolitischen Arbeitsteilung zwischen Agenturen und Ministerien. Hinzu kommt die Analyse bestimmter dazu quer liegender Bereiche wie etwa Kommunikation, Koordination und der Komplex der politischen Steuerung.

4.3.1 *Wahrnehmung von Rollen und Aufgaben*

In der vorangegangenen Auseinandersetzung mit Agencification ist deutlich geworden, dass die klare Aufteilung der jeweiligen Rollen und Aufgaben zwischen Ministerien und Agenturen das wesentliche Erfolgskriterium und damit eine zentrale Herausforderung der Gestaltung des FTI-Systems und wichtiger noch, der darin ablaufenden Prozesse darstellt. Gleichzeitig ist offenkundig geworden, dass nicht von einer umfassend strategisch geplanten und daher in jedem Fall konsequent ausgeführten Agencification ausgegangen werden kann – die Arbeitsteilung zwischen den Akteuren ist, obwohl von zentraler Bedeutung für die Funktionstüchtigkeit des Systems, als nicht vollends geklärt oder auch nur zu klären zu bezeichnen. Vielmehr erscheint das System insgesamt von einer ganzen Reihe von unterschiedlichen Rationalitäten geprägt, die unter dem Begriff der FTI-Politik vereint sind bzw. sein sollten, der gleichzeitig nicht umfassend genug geteilt wird, um individuelle oder auf bestimmte Teilbereiche bezogene abweichende Interpretationen, Ausweitungen oder Umdeutungen der Rollenverteilung zu verhindern. Diese Rationalitäten stellen den teilweise themen- jedoch in jedem Fall politikbereichsspezifischen Hintergrund für unterschiedliche Denkmuster, Problemsichtweisen, Lösungsansätze etc. dar.²⁸ Ziel der folgenden Analyse soll es daher auch nicht sein, die gesetzlich geregelten Aufgaben- und Rollenverteilungen im österreichischen FTI-System zu diskutieren. Gegenstand ist vielmehr die von den einzelnen Akteuren wahrgenommene Aufteilung und welche Schwierigkeiten u. U. direkt oder indirekt

²⁸ Dies ist analog zum systemtheoretischen Begriff der Autopoiesis und der damit verbundenen Reduktion von Komplexität durch die Filterung von Informationen nach jeweils eigenen (eben spezifischen) Regeln zu sehen (vgl. Luhmann 1984).

daraus resultieren. Die Darstellung dieser Wahrnehmungen geht vor allem auf die vom Evaluierungsteam geführten Interviews mit Akteuren und Stakeholdern des FTI-Systems zurück. Grundsätzlich wird als Ergebnis der zahlreichen qualitativen Interviews weder die Zuordnung der Agenturen zu entsprechenden Ministerien noch die grundlegende Arbeitsteilung zwischen den Agenturen²⁹ als Problem gesehen. Während der FWF zentrales Element der teilweise selbstorganisierten Finanzierung der Grundlagenforschung ist, dienen FFG und AWS der Förderung der angewandten Forschung in verschiedenen Segmenten. Dabei ist die FFG auch aus eigener Perspektive heraus stärker als die AWS aktiv in Bereichen gesellschaftlich und/oder politisch wünschenswerter Forschung, während die AWS in erster Linie den Bedarf der Unternehmen im Rahmen einer Wirtschaftsförderung (und in erst in zweiter Linie einer Forschungsförderung) als handlungsleitend versteht. Innerhalb dieses Systems gibt es eine bestimmte Überlappung von Themen oder Förderungsansätzen, die aber insgesamt unkritisch ist und auch von den Akteuren als wenig hinderlich gesehen wird. Abgesehen davon gibt es vereinzelte abweichende Meinungen weniger zu der eigentlichen Tatsache, als vielmehr zur Logik der Verteilung bestimmter Programme auf bestimmte Agenturen oder Ministerien.

Hinsichtlich seiner Funktion im FTI-System ist auch aufgrund der Eigen- und Fremdwahrnehmung der **FWF** gesondert von FFG, AWS und CDG zu betrachten. In seinen Aufgabenbereich fällt die Förderung der freien, hypothesengeleiteten Grundlagenforschung. Daneben befasst sich der FWF mit der Wissenschaftskommunikation (vor allem im Bereich der internationalen Zusammenarbeit). Für die vorliegende Untersuchung von besonderem Interesse ist die vor allem (aber nicht ausschließlich) FWF-intern vertretene Auffassung, dass der FWF eine Art „Bollwerk“ bildet gegen den allgemein, d.h. auch extern, wahrgenommenen Trend zur unmittelbaren ökonomischen Verwertbarkeit von Forschungsergebnissen. In diesem Zusammenhang wirkt der FWF bewusst als Interessenvertretung der Wissenschaft gegen die wahrgenommene Überbetonung der Bedeutung angewandter Forschung. Die Auffassung, die Übernahme dieser Funktion sei historisch gewachsen, ist eine von den Akteuren allgemein geteilte, wird aber auch von historischen Analysen wie der von Pichler/Stampfer/Hofer 2007 veröffentlichten gestützt. Nichtsdestoweniger kann man dem FWF ein zunehmendes Engagement in diesem Bereich zuschreiben, eine Entwicklung, die insbesondere in den vergangenen 10-15 Jahren stark an Dynamik gewonnen hat. Dabei verweisen die Aussagen der involvierten Personen in erster Linie auf die genannten externen Zwänge. Es lässt sich darüber hinaus aber auch ein Zusammenhang herstellen mit der realen Autonomie und der dementsprechend autonomen Vergabe der Förderungsmittel und Gestaltung der Förderungen des FWF aufgrund der Tatsache, dass er weiterhin als Fonds und nicht als Agentur im Sinne einer vom Eigentümer theoretisch stark abhängigen GmbH aufgestellt ist und daher nach wie vor stark dominiert wird von einem großen autonomen Bereich, in dem er autonom (d.h. ohne steuernde Eingriffe seitens der Ressorts) Förderungen vergibt. Darüber hinaus ist auch der FWF in den letzten Jahren immer stärker als Abwicklungseinrichtung für übertragene Programme beauftragt worden.

²⁹ Die Arbeitsteilung zwischen den Agenturen bezieht sich in erster Linie auf die unterschiedlichen Teilbereiche der FTI-Politik (siehe auch Kapitel 3 in diesem Bericht).

Die **FFG** hat seit ihrer Errichtung ihre Rolle zuallererst aufgrund der kumulierten Aufgaben der Vorgängerorganisationen FFF, TIG, ASA und BIT entwickelt, d.h. hauptsächlich in Programmabwicklung und -design im Bereich der angewandten Forschung. Hinzugekommen ist die starke Rolle der FFG in der Abwicklung von übertragenen, vor allem thematischen, Programmen, die aus den entsprechenden Ressorts stammen. Gleichwohl versteht sich die FFG als eine Organisation, deren Ganzes mehr als die Summe ihrer Teile ausmacht. Neben der allgemeinen Erhöhung ihrer Bedeutung durch die schiere Masse an verwalteten Programmen und Fördermitteln, sieht die FFG sich als ein Schwergewicht im FTI-System, auch was ihre Verhandlungs- und Gestaltungsmacht angeht; diese Sicht wird von anderen Akteuren geteilt. Sie ist aus Sicht aller Akteure sehr stark in die Politikgestaltung eingebunden, nicht zuletzt, da sie als Expertenorganisation (z.B. für die Bundesländer) fungiert und ihre Förderentscheidungen von anderen Fördereinrichtungen als positives (bzw. auch negatives) Signal verstanden werden³⁰; die FFG sieht sich daher als zentralen Multiplikator auch jenseits der Mittel, die sie selbst verwaltet bzw. vergibt. Sie versteht sich darüber hinaus als die Verkörperung einer gesamthaften Sicht auf das Forschungs- und Forschungsförderungssystem. Hinsichtlich der Funktion der FFG als Teilnehmer an politischen Prozessen wird einerseits die im Vergleich zu den vier Vorgängerorganisationen sehr viel größere Rolle betont, andererseits aber auch die offensichtliche Dynamik mit der die FFG es geschafft hat, in wenigen Jahren zu einem der zentralen Akteure zu werden, auch über die Abwicklung von Förderungen hinaus. Damit kann die FFG in der Wahrnehmung vieler Interviewpartner ohne jeden Zweifel als einer der Treiber der FTI-Politik gelten, nicht zuletzt, da es ihr im Rahmen der bestehenden Strukturen sehr gut gelingt, die notwendige³¹ Nähe zu den Förderungsnehmern zu entwickeln und entsprechende Impulse in das politische System einzuspeisen. Etwas prosaisch, aber dennoch treffend ist die FFG daher in mehreren Gesprächen als diejenige Organisation charakterisiert worden, *gegen* die eine Gestaltung von FTI-Politik nicht (länger) möglich ist.

Die **AWS** ist idealtypisch als Ergänzung anderer FTI Förderung hin zur Marktreife gedacht und daher auch vom Selbstverständnis weniger eine Einrichtung zur Forschungsförderung als vielmehr zur Unternehmensförderung unter Berücksichtigung von Technologie- und Innovationsthemen. Dabei ist die AWS deutlich heterogener und anders hinsichtlich der ihr zur Verfügung stehenden Instrumente (d.h. die Erweiterung des Instrumentariums um bankentypische Dienstleistungen und Beratungen), die sich eben weniger am Forschungsprozess, sondern eher an den verschiedenen Entwicklungsstufen eines Unternehmens orientieren. Klassische Bezuschussung von Forschungsprojekten nimmt dabei den mit Abstand geringsten Anteil ein, es überwiegen Dienstleistungen wie Beratung oder an das Bankengeschäft angelehnte Funktionen (etwa Venture Kapital, Darlehen etc.). Obwohl die AWS insgesamt eine gewichtige Institution im FTI-System ist, wird sie von vielen, selbstredend vor allem externen, Akteuren als eher randständig für diesen Politikbereich

³⁰ Nach eigener Aussage von Mitarbeitern der FFG führt ein positiver Förderbescheid durch die FFG zu einer Verbesserung der Aussichten, weitere Förderung von anderen Organisationen zu bekommen.

³¹ Das Ausmaß der Notwendigkeit ist durchaus umstritten. Während die FFG eben dies betont, wird von anderen Akteuren davor gewarnt, dass sie sich zu nah an den ungefilterten Interessen bewegt, was eher kontraproduktiv gesehen wird (siehe dazu auch die Kapitel 4.3 sowie 6 in diesem Teilbericht).

eingestuft, deren Wirkung im eigentlichen Forschungsförderungsbereich im Vergleich vor allem zur FFG kaum auffällt.

Die **CDG** nimmt in vielerlei Hinsicht eine Sonderstellung im FTI-System ein, da sie Forschungsförderung nicht nur nach einem anderen Verfahren organisiert, sondern zudem nicht über mehrere verschiedene Ansätze bzw. Programme verfügt. Aufgrund dieser Tatsache und des damit verbunden deutlich geringeren Budgets ist sie sowohl in der Eigen- wie auch der Außenwahrnehmung nicht annähernd so zentral wie etwa FFG und FWF. Grundsätzlich ergänzte die CDG das bestehende Portfolio um das Element langfristiger Kooperationen von Hochschulen und Unternehmen im Bereich der als kritisch erachteten anwendungsorientierten Grundlagenforschung, die bis zur Einrichtung der CDG eine echte Förderlücke im System darstellte. Die Betonung der CDG liegt nach eigener Sicht auf der „Ermutigung“ der teilnehmenden Unternehmen zur Investition in den ökonomisch risikoreicheren Bereich der Grundlagenforschung. Somit begründet sich auch die vergleichsweise weniger starke Rolle von Wettbewerb bei der Vergabe der Mittel und im Gegenzug die Akzentuierung des Kooperationsgedankens. Der öffentlichen Hand wird in der eigenen Wahrnehmung die Aufsicht über die Ausrichtung an gesellschaftlichen Bedarfen und des strategischen Überbaus zugestanden, ein Gedanke, der deutlich von einer stark unternehmensbezogenen Förderung der AWS und (in Teilen) der FFG oder dem Selbstorganisationsprinzip der Wissenschaft im FWF abweicht. Aus dieser Konstellation heraus gelingt es der CDG nach eigener Aussage, die beteiligten Unternehmen von einer kooperativeren und weniger interessengetriebenen Haltung zu überzeugen, was sie als Rat- und Impulsgeber auch für Themen jenseits der eigenen Förderung zunehmend wichtig macht.

Im Gegensatz zu den Agenturen wird die Aufteilung der Aufgabengebiete zwischen den Ministerien in den Interviews bei weitem nicht so kritiklos betrachtet. Forderungen nach einer Neustrukturierung der ministeriellen Zuständigkeiten sind ebenso häufig anzutreffen wie sie nahezu immer auf die Reduzierung der Anzahl der relevanten Ministerien von derzeit drei auf zwei (in seltenen Ausnahmefällen sogar auf ein einzelnes) abzielen. Insbesondere die Aufteilung der anwendungsorientierten und marktnahen Forschung zwischen **BMVIT** und **BMWFJ** erscheint vielen Akteuren weder sinnvoll noch logisch nachvollziehbar. Neben Argumenten, die eine Versäulung der FTI-Politik, wie sie real existiert, nicht länger als zeitgemäß betrachten, da sie einem sequentiellen (also entsprechend der Abfolge: Grundlagenforschung – angewandte Forschung – marktnahe Forschung – Produkt) anstatt einem systemischen Innovationsverständnis entspricht, wird in erster Linie die fehlende Einigkeit innerhalb der FTI-Politik beklagt. Die interne Organisation (dominiert von sektoralen Politikansätzen) der Ministerien verhindert in dieser Sichtweise des Weiteren die Ausübung der ihnen zugeordneten Aufgabe, nämlich der Strategie- und Zielvorgabe. Andererseits, und dies wird als Argument in den Interviews ebenso gewichtig vorgebracht, muss davon ausgegangen werden, dass die Persistenz von Rationalitäten und politischen Kulturen zu stark ist, um strukturelle Reformen als ausschließliche Lösung sinnvoll erscheinen zu lassen. Vielmehr entsteht das Problem auf der Ebene des Politikverständnisses, der konkreten Koordinations- und Kommunikationsprozesse etc.

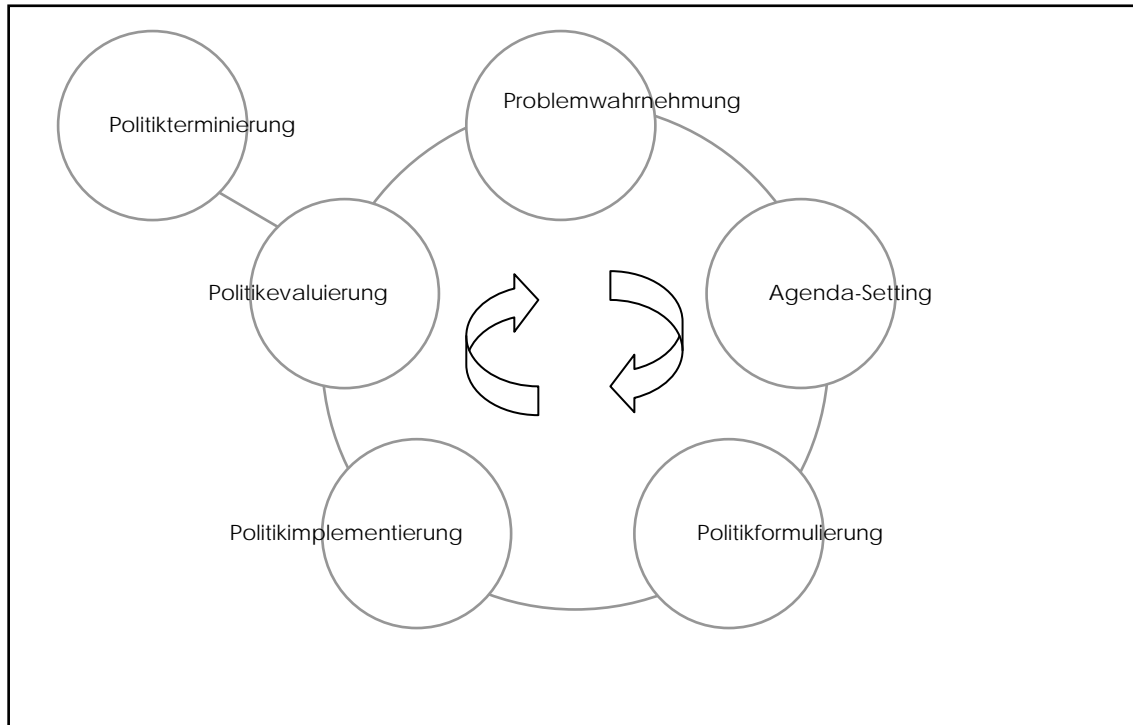
Abgesehen von den formalen Zuständigkeiten (siehe Kapitel 3) wird die Wahrnehmung der Aufgaben durch die Ministerien vor allem vor dem Hintergrund einer zerfaserten Politik- und Strategieentwicklung gesehen. Einzelne Ministerien agieren dabei keineswegs (und vor allem viel weniger als die an sich intern vergleichbar diversifizierten Agenturen) als geschlossene Akteure, sondern bilden in erster Linie eine organisatorische Klammer um eine Vielzahl von Individuen, die ebenso individuell verschiedenen Aufgaben wahrnehmen und Rollen ausfüllen. Demzufolge sind entsprechende Einschätzungen sehr viel stärker mit Aussagen zu einzelnen Akteuren verbunden. Für die Ministerien insgesamt gilt jedoch vor allem die Einschätzung gegenseitiger Konkurrerung, insbesondere für das Verhältnis zwischen BMVIT und BMWFJ. Dies ist zwar zum Teil zurückzuführen auf die kaum durchführbare logische Trennung der jeweils verantworteten Politikbereiche angewandte Forschung und marktnahe Forschung (bzw. Technologie- und Innovationspolitik), also ein der FTI-Politik inhärentes Problem, jedoch muss aus der Sicht der Interviewpartner auch beachtet werden, dass dies zusätzlich verstärkt wird durch eben jene Kultur der Konkurrenz, die vielfach kritisiert wird. Es ist beobachtbar und wird von der Mehrheit der Akteure auch so bestätigt, dass aufgrund der hohen Sichtbarkeit (die innerhalb des politischen Systems ebenso als harte Währung fungiert wie in der parteipolitischen Positionierung und Auseinandersetzung zum Zweck der Maximierung von Wählerstimmen und -zustimmung) bestimmter zukunftssträchtiger Themenbereiche und Maßnahmenarten es immer wieder zu einander konkurrierenden Entwicklungen kommt, die letztlich die Kooperationsneigung weiter untergraben. Veränderungen hinsichtlich der Rollen der Ministerien gehen letztlich daher vor allem in die Richtung stärkerer Überlappung anstatt klarerer Aufteilung. Hinzu kommt, dass die von den Akteuren beobachtete Ausweitung der forschungsrelevanten Agenden in diesem Überlappungsbereich ergänzt wird um die Ausweitung weiterer nicht-forschungsrelevanter Agenden, was ein weiteres Problem verstärkt, nämlich die geringe Bedeutung der FTI-Agenden innerhalb der jeweiligen Ministerien (abgesehen vom BMWF). Hierin liegt nach einhelliger Auffassung einer der Hauptgründe für die unklare Aufgabenaufteilung zwischen und innerhalb der Ministerien.

4.3.2 Die Verteilung von Wissen und Information

Wie im vorhergehenden Kapitel bereits deutlich geworden ist, gehen die Bereiche, in denen sich Agenturen und Ministerien realpolitisch bewegen, über ihre Kernaufgaben hinaus. Abweichungen gehen dabei auf historisch gewachsene Strukturen zurück, auf enge Kommunikationsstrukturen, auf die Aneignung bestimmter Aufgaben (aufgrund fehlender oder als fehlend wahrgenommener Ausfüllung durch andere Akteure) sowie das Geschick und persönliche Engagement einzelner Personen. In weiterer Folge wird deutlich, dass das Kapital, mit dem solche Ausweitungen und Verschiebungen gleichsam finanziert werden, in erster Linie Wissen und Information sind, deren ungleiche Verteilung sowohl Konsequenz der unter Agencification subsumierten Prozesse sind als auch der mangelnden Koordination und strategischen Steuerung. Information ist während aller Phasen des Policy-Zyklus (siehe Abbildung 4) von Bedeutung, insbesondere jedoch während der Problemwahrnehmung und in Folge dessen des Agenda-Settings. Rationale Problemwahrnehmung kann als Grundlage jeder FTI-politischen Entscheidung begriffen werden, insofern, als dass dem politischen System eine Orientierung an existierenden Bedarfen unterstellt werden kann. Dementsprechend

werden politische Prozesse, verstanden als Problemlösungsprozesse, also initiiert und letztendlich auch geprägt durch die wahrgenommenen Probleme und damit verbundenen Sichtweisen³².

Abbildung 4 Policy Cycle



Quelle: Schubert/Bandelow 2003: 82, Darstellung KMFA.

Grundsätzlich lassen die geführten Interviews ein Muster erkennen, das den Förderungsagenturen eine entscheidende Rolle in diesem Prozess zuerkennt. Aufgrund der mit der Agencification einhergehenden Professionalisierung der operativen Abwicklung entsprechender Maßnahmen weisen die Agenturen eine sehr viel größere Nähe zu den potenziellen Förderungsnehmern auf. Der damit verbundene Rückzug der Ministerien aus dem operativen Fördergeschäft³³ hat die Agenturen durchweg zu zentralen Quellen auch für das Wissen über die Bedürfnisse der forschenden Unternehmen und Organisationen werden lassen. Im Folgenden sollen nun die einzelnen Agenturen hinsichtlich der realpolitischen Bedeutung innerhalb der beschriebenen Prozesse untersucht werden.

³² Eine solche Sichtweise geht davon aus, dass es in politischen Prozessen keine vollständig von Interessen freien Positionen geben kann und auch gar nicht muss, da die Integration gesellschaftlicher Interessen in gesamtgesellschaftlich verbindliche Entscheidungen das Wesen der Politik ist (vgl. hierzu Definitionen des Begriffs „politics“ in diversen politik- und sozialwissenschaftlichen Lexika).

³³ D.h. Rückzug als Organisation; einzelne Personen in den Ministerien haben diesen Rückzug keineswegs vollzogen, wie in der Diskussion der Einfluss- und Eingriffstiefe zu einem späteren Zeitpunkt gezeigt werden wird.

Für den **FWF** und die mit ihm eng verbundene wissenschaftliche Community gehen nicht nur die Akteure innerhalb des FWF davon aus, dass es zum FWF als Informationsquelle aufgrund seiner Struktur und sehr weitgehenden Autonomie gegenüber dem politischen System keine Alternativen gibt. Es wird davon ausgegangen, dass nahezu alle wichtigen Informationen über bestehende Handlungsbedarfe in diesem Bereich über den FWF gehandelt, d.h. in die Politik hineingetragen werden. In aller Regel gehen nach Meinung vieler Interviewpartner entsprechende Ideen zu neuen Förderprogrammen, die ja letztlich nichts anderes sind als Ausdruck der wahrgenommenen Probleme und Bestandteil der Agenden, im Bereich der Grundlagenforschung vom FWF aus. Diese zentrale Rolle des FWF bei der Problemwahrnehmung spiegelt sich auch darin wider, dass für die entsprechende Kommunikation vielfach formale und institutionalisierte Kanäle genutzt werden, sprich: der Aufsichtsrat des FWF als zentrales Organ übernimmt auch die Übermittlung von identifizierten Problemen und möglichen Lösungsansätzen. In einem Schritt davor, d.h. während der Problemerkennung greift der FWF hingegen stark auf informelle Kommunikationswege zurück, z.B. im Austausch zwischen FWF und dem Rat für Forschung und Technologieentwicklung, dem Wissenschaftsrat oder der Universitätskonferenz und einzelner Wissenschaftler. Die Transformation des Charakters der Information von interessengetriebenen Stakeholderpositionen zu konkreten Lösungsansätzen, d.h. der Übergang von der Problemwahrnehmung über die Problemdefinition zum Agenda-Setting findet, obwohl eine genuine Aufgabe des politischen Systems (vgl. Schubert / Bandelow 2003: 83ff.), augenscheinlich zu einem Großteil innerhalb des FWF statt, was die Wahrnehmung des FWF als besonders stark und auch in politischen Aufgaben involviert unterstützt und sich aber auch aus dem Autonomiestatus des FWF ableiten lässt.

Für die **FFG** gilt ähnliches mit Einschränkungen, die in erster Linie daraus entstehen, dass die FFG sehr viel stärker als der FWF die operative Abwicklung übertragener Programme zur Aufgabe hat. In der Binnensicht gelingt es der FFG dennoch, in weiten Teilen ihres Arbeitsgebiets zu einer der zentralen Informationsquellen für notwendiges Wissen über Bedarfe und Probleme der potenziellen Förderungsnehmer und allgemeiner der forschungsleistenden Einrichtungen und Unternehmen zu werden. In jenen Fällen, in denen die Ressorts selbst Quelle der zugrunde liegenden Agenden sind, also die Transformation von Bedarf in konkrete Maßnahmen übernehmen, tritt die FFG aus der Sicht ihrer Mitarbeiter als modifizierendes Element auf, d.h. eine Prüfung der Notwendigkeit neuer Maßnahmen, d.h. immer auch Prüfung der Neuartigkeit formulierter Probleme, findet in der FFG statt. Allerdings gehen die Initiativen zu Veränderungen der FTI-politischen Agenda überwiegend von den Ministerien aus, was auch durch eine entsprechende Sichtweise der Ressorts selbst bestätigt wird, nicht zuletzt jedoch auf den (im Vergleich zum FWF) häufig auftretenden Fall der Programmbeauftragung zurückgeht. Im Falle der FFG gibt es gleichzeitig jedoch eine Reihe von Aussagen zu von den Ressorts verfolgten Strategien der Verschiebung des Problemwahrnehmungsprozesses von der FFG (zurück) zum Ministerium. Verschiedene Akteure umgehen die FFG bei der Informationsbeschaffung, indem sie sich „direkt“ an die Quellen, etwa die entsprechenden Verbände wenden. Dies weist einerseits auf eine große bzw. bereits als zu groß wahrgenommene Rolle der FFG im Bereich der Problemwahrnehmung und Themen-/Agendensetzung hin, andererseits aber auch auf die

Existenz und Nutzung alternativer und eher klassischer Methoden der Informationsaufnahme und -verarbeitung durch das politische System.

Die Rolle der **AWS** im Prozess der Problemwahrnehmung und des Agenda-Settings in Bezug auf die FTI Politik ist insgesamt weniger eindeutig, da die verschiedenen Bereiche der AWS mit auch grundsätzlich anderen (d.h. nicht nur thematisch verschiedenen) Stakeholdern und Agenden betraut sind. Aus diesem Grund wird die Rolle der AWS in der FTI-Politik durch die Interviewpartner insgesamt auch als weniger groß angesehen, wobei einzelnen Personen durchaus bedeutender Einfluss eingeräumt wird. Aus der Wahrnehmung der AWS selbst bedeutet dies trotz allem, dass Impulse für politisches Handeln stark von der AWS ausgehen, vor allem in jenen Bereichen, die nicht der klassischen FTI-Politik³⁴ zuzurechnen sind. Gleichzeitig weisen die Äußerungen der AWS-Mitarbeiter aber eher auf einen deutlich höheren Widerstand aufseiten der Ministerien hin und insbesondere auf die Problematik, dass das Wissen der Agentur nicht ohne weiteres Zugang zu den politischen Entscheidungsprozessen findet. Diese vergleichsweise schwächere Position der AWS spiegelt sich auch in der Tatsache wider, dass die entsprechenden Kommunikationsprozesse fast ausschließlich informeller Natur sind.

Für die **CDG** sind Aussagen hinsichtlich der Beteiligung an der Problemwahrnehmung und -definition nicht ohne weiteres zu treffen, da es sich zum einen um einen „Sonderfall“ handelt dahingehend, dass es sich nicht um eine klassische Förderungsagentur mit einem Portfolio an Maßnahmen und einen entsprechenden Radius an Problembereichen handelt. Zum anderen besteht die CDG, anders als FWF, FFG und AWS, im Kern aus den Unternehmen (als ordentliche Mitglieder), die gemeinsam mit Forschungseinrichtungen (idR. Universitäten) CD-Labore betreiben, sowie Wissenschaftler und Vertreter der öffentlichen Hand (als korrespondierende Mitglieder). Insofern ist es erklärlich, dass die gesamte Kultur der Einbindung in politische Prozesse wie Problemwahrnehmung und Agenda-Setting einerseits sehr kooperativ angelegt ist und andererseits wegen des begrenzten Aufgabengebiets ohnedies nicht die Bedeutung erfährt wie es bei den anderen Agenturen der Fall ist. Das Selbstverständnis der CDG ist insofern ein abweichendes, als es hier das Element der Interessenvertretung weniger stark ausgeprägt sieht. Nichtsdestotrotz wird in den Interviews ein Einfluss der CDG für ihren eher begrenzten Wirkungsbereich attestiert.

Insgesamt lässt sich konstatieren, dass FWF, FFG und AWS eine große bis zentrale Rolle im gesamten politischen Prozess der Problemwahrnehmung und des Agenda-Settings spielen. Dies spiegelt sich sowohl in der eigenen wie der Fremdwahrnehmung wider (bei der AWS mit den oben genannten Einschränkungen) und ist insofern nicht unproblematisch, als insbesondere die Weiterverarbeitung wahrgenommener Probleme, wie oben erwähnt, eine Aufgabe des politischen Systems, also der Ministerien darstellt. Andererseits handelt es sich bei der beschriebenen Situation um eine der logischen Konsequenzen der Agencification. Die Bildung von ausgelagerten Einheiten in Verbindung mit dem dadurch abnehmenden direkten Kontakt zwischen Stakeholdern und politischem System führt in unterschiedlichem Ausmaß zu einer Zentralisierung von Wissen und Informationen in eben diesen Einheiten, was

³⁴ Unter solchen nicht klassischen Elementen seien hier die zahlreichen Beratungsleistungen ebenso verstanden wie die Unterstützung im Venture Capital oder Seedfinanzierungsbereich.

im extremsten Fall zur Bildung von Informationsmonopolen führen kann. Genau diese Einschätzung, dass die Förderungsagenturen im österreichischen FTI-System Informationen über Probleme und entsprechende Bedarfe monopolisieren könnten, wird daher auch von einigen (wenngleich wenigen) Akteuren getroffen. Entsprechende Äußerungen gehen sogar soweit, die Frage aufzuwerfen, inwieweit die Ministerien ohne die direkte Mitwirkung der Agenturen noch in der Lage sind, die ihnen zuzuordnenden politischen Prozesse tatsächlich auszuführen. Nach einer solchen Auffassung sind die Ministerien nur mehr „Briefkästen für die jeweilige Förderungsagentur und transportieren deren Interessen nahezu ungefiltert weiter“ (Zitat aus einem Interview). Obwohl diese Sichtweise ebenso radikal wie auf einige Akteure beschränkt ist, gibt sie einen weiteren Hinweis auf die bereits beschriebene Rolle der Agenturen im Bereich vor allem des Agenda-Settings und die erwähnte problematische Natur dieser Entwicklung. Es muss allerdings darauf verwiesen werden, dass ein gewisser Grad der Verflechtung und wechselseitigen Durchdringung zwischen Agenturen und Ministerien in der Natur des Systems liegt, zumal insbesondere die Problemwahrnehmung nicht von der Frage (der den Agenturen zugeordneten) Kundennähe zu trennen ist. Vielmehr erscheint die unsystematische und möglicherweise interessengesteuert gefilterte Weitergabe von Informationen der Kern des Problems zu sein. Gleichzeitig verweisen alle diesbezüglichen Erkenntnisse auf mögliche Schwierigkeiten des FTI-Systems im Umgang mit Stakeholderpositionen dahingehend, dass diese Position möglicherweise ungefiltert (bzw. einseitig durch die Agentur gefiltert) einerseits über die Förderungsagenturen in das System gelangen (was der Problematik der Kaperung von Agenturen nahekommt) bzw. andererseits über die Ministerien selbst, die sich bei ihrer Suche nach alternativen Informationsquellen (alternativ eben zu den Agenturen) direkt an entsprechende Organisationen oder Personen wenden. Hier muss angemerkt werden, dass vor allem der unsystematische Umgang mit und das teilweise wahrnehmbare Desinteresse an dieser Thematik sowie das Fehlen von organisierten und transparenten Prozessen des Informationsaustauschs das größere Problem darstellen.

4.3.3 *Kommunikationsstrukturen innerhalb des österreichischen FTI-Systems*

In diesem und den folgenden Kapiteln wird der Schwerpunkt der Analyse weg von den Ergebnissen der qualitativen Interviews und hin zur durchgeführten Befragung relevanter Akteure und der daran anknüpfenden sozialen Netzwerkanalyse (siehe auch Kapitel 2) verschoben. Zur Interpretation werden beide Quellen genutzt; wo sich die Befunde ergänzen oder widersprechen wird entsprechend darauf hingewiesen.

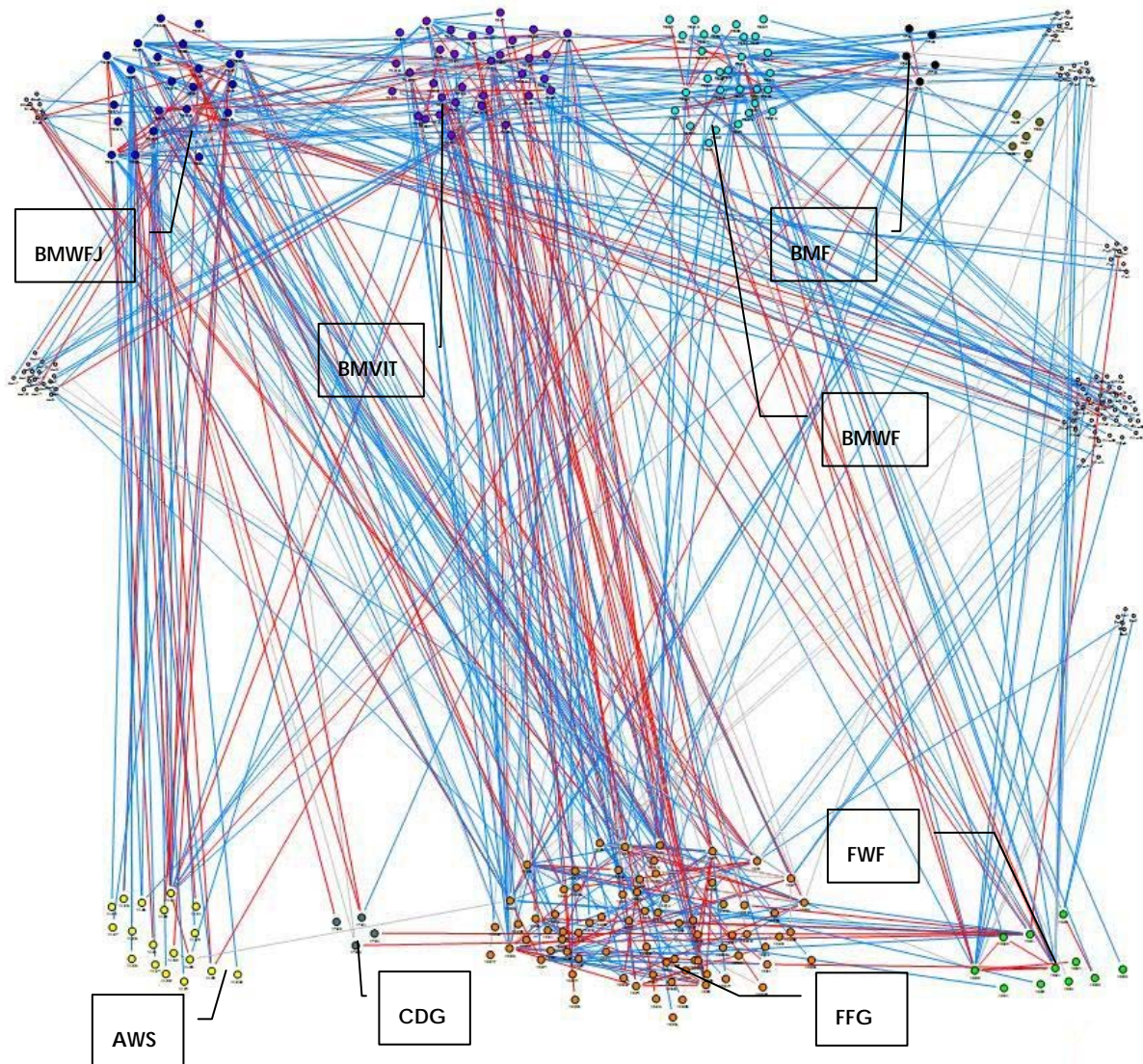
Die **Kommunikationsstrukturen** (siehe Abbildung 5) im österreichischen FTI-System, analysiert mithilfe einer sozialen Netzwerkanalyse³⁵ lassen zunächst nur einen Schluss zu, der durch die zuvor geführten qualitativen Interviews gestützt wird: das System als Ganzes ist durch eine sehr intensive Vernetzung geprägt. Die Verbindungen zwischen einzelnen Personen sind dort am

³⁵ Zu den methodischen Einschränkungen siehe Kapitel 2. Hier sei noch einmal darauf verwiesen, dass es sich aufgrund des unvollständigen Rücklaufs bei den folgenden Abbildungen um entsprechend unvollständige Teilnetzwerke handelt.

stärksten³⁶, wo es die entsprechenden Arbeitszusammenhänge bzw. (teils hierarchischen) Zuordnungen von Organisationen vermuten lassen. In jedem Fall lässt sich erkennen, dass hinsichtlich der Kommunikationsstrukturen die Ministerien sehr gut untereinander als auch mit „ihren“ jeweiligen Agenturen verbunden sind. Des Weiteren gibt es eine Vielzahl von Verbindungen in den Außenraum, wobei in der vorliegenden Analyse alle relevanten Akteure außerhalb des Beziehungsraums Ministerien-Agenturen darunter fallen, also WissenschaftlerInnen an Hochschulen oder außeruniversitären Einrichtungen, Unternehmen, Einrichtungen der Landesregierungen, Wissenschaftsrat und RFTE etc. Die horizontale Vernetzung zwischen den Agenturen ist vergleichsweise schwach ausgeprägt, was an dieser Stelle aber nicht überraschen kann, nicht zuletzt, da die Arbeitsteilung auf der Agenturebene sehr viel ausgeprägter ist und sein muss als auf den höheren (strategischen) Ebenen. Wie in Abbildung 5 deutlich wird, gibt es eine Vielzahl von Verbindungen zwischen einzelnen Organisationen, deren Dichte insgesamt relativ überraschend ist, da mitunter auch solche Akteure miteinander verbunden sind, deren Kommunikation zumindest im Zusammenhang mit FTI-Politik nicht unbedingt erwartbar ist (z.B. die Kommunikation zwischen einzelnen Mitarbeitern des BMWFJ und des BMUKK). Letzteres verweist auf die existierende Vernetzung mit anderen Politikfeldern, eine Tatsache, die im Sinne einer systemischen Politik zunächst einmal uneingeschränkt positiv zu sehen ist. Einschränkend muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass kein weiteres Ressort mit eigener Forschungskompetenz (wie etwa das Lebensministerium) auch nur zum erweiterten Netzwerk der befragten Akteure gehört.

³⁶ Die Dichte der hier (und weiteren Grafiken) abgebildeten Netzwerke hängt natürlich auch immer mit der Anzahl der Antworten und mehr noch mit dem entsprechenden Rücklauf zusammen.

Abbildung 5 Vernetzung der Akteure des FTI-Systems I



Anmerkungen: Die Enge der Verbindung zwischen zwei Individuen wurde hier unterschieden nach Selbsteinschätzung der Befragten, weswegen es Verbindungen geben kann, die zwei verschiedene Werte ausweisen, je nachdem, ob die fraglichen Individuen ihre Beziehungen wechselseitig gleichwertig eingeschätzt haben. Es gilt dabei, dass rot = sehr enge Kontakte, blau = enge Kontakte, grau = weniger enge Kontakte.

Quelle: Erhebung KMFA.

Ebenfalls deutlich wird, dass es nicht nur die Vielzahl der Verbindungen ist, die das System hinsichtlich der Vernetzung der Individuen kennzeichnet, sondern auch die Tatsache, dass es sich bei diesen in erster Linie um enge und sehr enge Beziehungen handelt und diese, vergleichbar mit der Gesamtzahl der Verbindungen, dort am engsten bewertet werden, wo auch entsprechende inhaltliche Zusammenhänge vermutet werden können.

Werden die einzelnen Akteure nach direkten Verbindungen zueinander (siehe Abbildung 6) und nicht nach Organisationen angeordnet, werden weitere Charakteristika des betrachteten Ausschnitts des FTI-Systems deutlich. Zum einen wird die Kommunikationsstruktur ganz wesentlich von etwa 10 zentralen Individuen getragen (obwohl von der Darstellung her

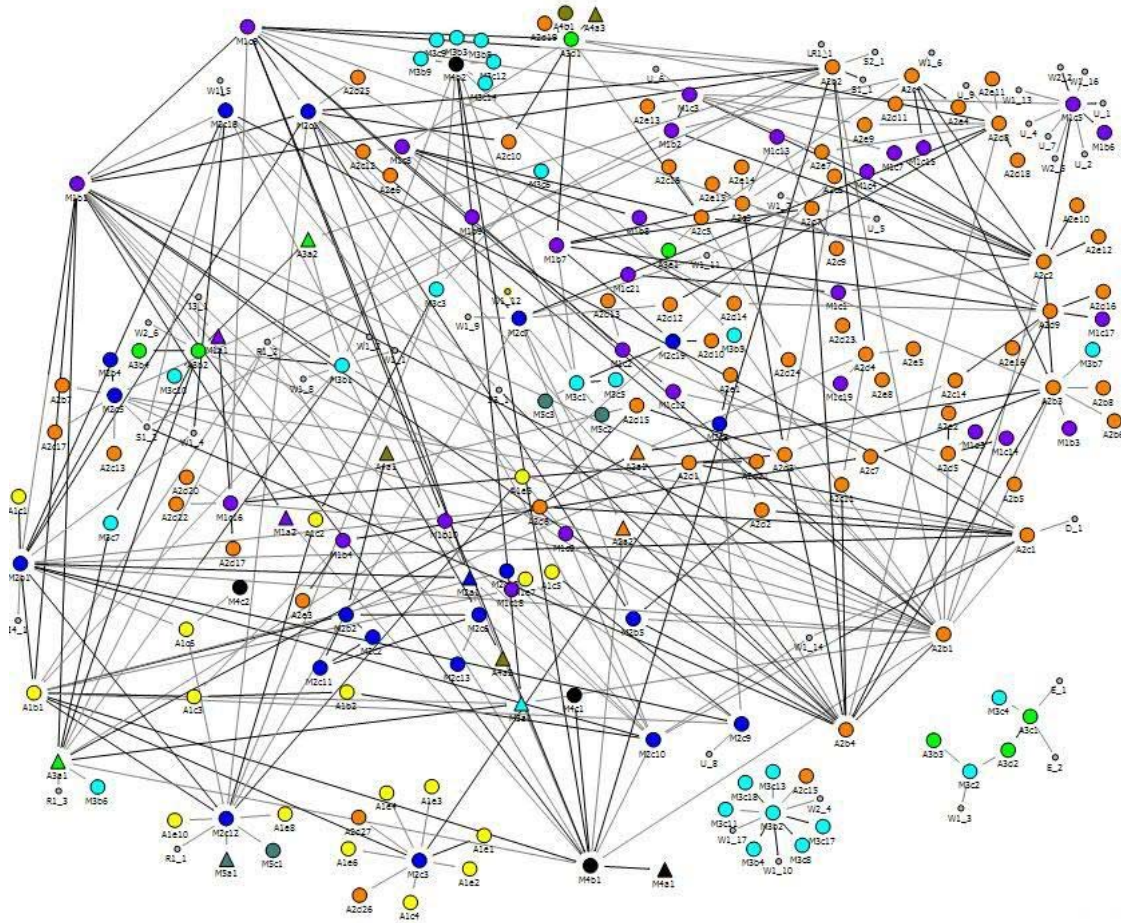
unüblich, werden diese in der folgenden Abbildung 6 zur besseren Sichtbarkeit an den Rändern des Kommunikationsnetzwerks abgebildet), die über einen überdurchschnittlich hohen Vernetzungsgrad sowohl hinsichtlich der Häufigkeit als auch in Bezug auf die Vielfältigkeit verfügen. Insbesondere die Beziehungen aus der eigenen Organisation heraus werden in aller Regel von einigen wenigen Personen übernommen, zum Teil, da es ihre ursächliche Aufgabe ist (etwa als Mitglieder zentraler Organisationseinheiten bzw. in koordinierenden Tätigkeiten), zum Teil aber auch, da sie, wie weitere Auswertungen gezeigt haben, über besonders langjährige Erfahrung und die entsprechenden Kontakte im System verfügen.

Gleichzeitig bestätigt Abbildung 6 erneut, dass die meisten Personen in den relevanten Organisationen in mehr oder weniger enger und direkter Form miteinander vernetzt sind. Nichtsdestotrotz lassen sich einige davon abweichende und ungewöhnliche Akteurskonstellationen erkennen. Zum einen gibt es eine ganze Reihe von Personen, die für andere Personen wiederum von zentraler Natur sind, ohne jedoch eine Verbindung zum Gesamtnetzwerk zu haben bzw. ist diese Verbindung nur sehr schwach ausgeprägt³⁷. Obwohl es sich dabei u. U. um ein methodisches Artefakt handeln könnte (und in Einzelfällen sogar davon ausgegangen werden muss), gibt es aus den geführten Interviews viele Hinweise von den Akteuren selbst, dass es in bestimmten, thematisch engeren Feldern durchaus zur Isolation von bestimmten Personengruppen kommt, ein Phänomen, das als „closed shop“ bezeichnet wird und auf die soziale Schließung einer Gruppe von Personen verweist.

Ein relativ überraschendes und positives Ergebnis der Netzwerkanalyse weisen die in Abbildung 6 dargestellten Analysen bezüglich der Vielfältigkeit der Kommunikationsbeziehungen aus.

³⁷ Allerdings können solche Konstellationen auch dadurch zustande kommen, dass die zentrale Person befragt worden ist, diejenigen mit unmittelbarer Anbindung jedoch nicht.

Abbildung 6 Vernetzung der Akteure des FTI-Systems II



Anmerkungen: Die Enge der Verbindung zwischen zwei Individuen wurde hier unterschieden nach Selbsteinschätzung der Befragten, weswegen es Verbindungen geben kann, die zwei verschiedene Werte ausweisen, je nachdem, ob die fraglichen Individuen ihre Beziehungen wechselseitig gleichwertig eingeschätzt haben. Es gilt, dass schwarz = sehr enge und enge Kontakte, grau = weniger enge Kontakte.

Quelle: Erhebung KMFA.

Während die Mehrheit der im Rahmen der persönlichen Interviews befragten Personen (siehe Kapitel 2.2) angab, dass sie sich mehr Kommunikation wünschen würden und dies vor allem mit Blick auf externe (d.h. außerhalb der eigenen Organisation) potenzielle Kommunikationspartner, zeigt sich als Ergebnis der standardisierten Online-Befragung im Rahmen der sozialen Netzwerkanalyse, dass durchaus eine Vernetzung der unterschiedlichen Organisationen beobachtet werden kann und es nicht unbedingt zu einer Bildung von organisationsgebundenen Kommunikationsinseln kommt. Natürlich bleibt die Nähe zwischen zwei Individuen immer dann am größten, wenn sie der gleichen Organisation angehören, aber prinzipiell finden sich genügend Querverbindungen, die eine solche intra-organisatorische Inselbildung verhindern. Überdies lassen sich durchaus Gruppen von besonders eng miteinander verbundenen Individuen erkennen, die aus ganz verschiedenen

Organisationen stammen. Eine Analyse der egozentrierten Netzwerke³⁸ der befragten Akteure konnte jedoch zeigen, dass die vielfältigen auch zwischen Organisationen bestehenden Verbindungen oftmals aus inhaltlich eher geschlossenen Bereichen stammen. Demnach gibt es zwar insgesamt ausreichend Querverbindungen, jedoch nicht über Themen hinweg, zumal wenn diese auch noch auf unterschiedliche Organisationen verteilt sind, ein Umstand der den Bedarf an mehr Kommunikation, der sich aus den Interviews ableiten lässt, erklären kann.

Ein **Vergleich der Bedeutung informeller und formeller Kommunikationskanäle** (siehe Abbildung 7 und Abbildung 8) bezieht seine Relevanz vor allem aus der Tatsache, dass dadurch wesentliche Funktionsmerkmale des politischen Systems offen gelegt werden können. Während Formalität und damit einhergehend Transparenz zentrale Eigenschaften eines solchen Systems sind (bzw. sein sollten) und sich im wesentlichen an (gesetzlichen) Rahmenbedingungen und formalisierten Arbeitszusammenhängen orientieren, ermöglicht der Blick auf die informelle Kommunikation die Identifikation grundlegenderer Muster, wie der Bildung von eher vertrauensbasierten, informellen und zu den formalen Strukturen quer liegender Netzwerke. Eine zentrale Bedeutung für die Kommunikationsstruktur haben nicht nur in diesen Außenbeziehungen informelle Kommunikationskanäle, auch wenn ein nicht unerheblicher Teil der Befragten betont, dass aus ihrer jeweiligen Sicht zentrale Informationen durchaus in formalen Kanälen und daher in nachvollziehbarer und (teilweise) transparenter Weise ausgetauscht werden.

Grundsätzlich zeigt der Vergleich der Nutzung formeller und informeller Kommunikation im Teilnetzwerk der Befragten, dass in Summe die formalen Verbindungen dichter sind und alle Akteure in vergleichbarer Weise einbinden, während die informelle Vernetzung deutlich weniger umfassend ist und Verbindungen zwischen bestimmten Akteuren gar nicht erfasst. Insgesamt wird auch deutlich, dass, im Gegensatz zu den Erwartungen, informelle Kommunikation nicht etwa nicht vorhandene formale ersetzt, sondern vielmehr, dass in aller Regel Kommunikationsverbindungen zwischen zwei Akteuren sowohl formellen als auch informellen Charakters sind. Dies kann ein weiteres Anzeichen für eine gewisse Tendenz zur sozialen Schließung der Netzwerke sein, obwohl die Verbindungen, wie beschrieben, vielfach organisations- und positionsübergreifend sind, da die fehlende Erweiterung der Netzwerke um externe oder zumindest weniger stark involvierte Akteure die selbstverstärkende Wirkung der Kommunikation fördern kann.

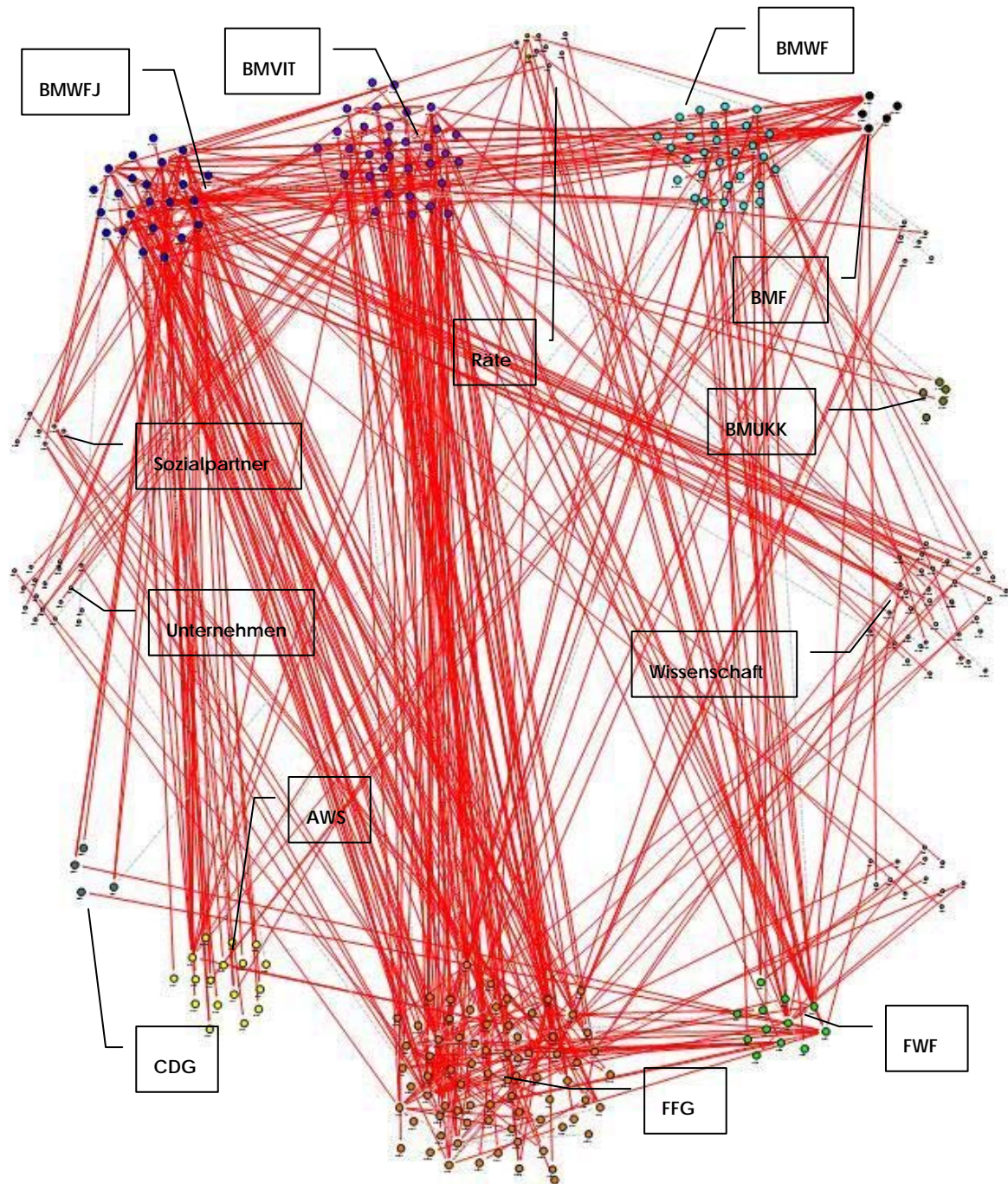
In Kombination mit der Erkenntnis, dass informelle Kontakte von der Mehrheit der Akteure als zentral betrachtet werden für die Umgehung organisatorischer lock-ins und oftmals als einziger Weg zur (kooperativen) Durchsetzung von Ideen verstanden werden, ergibt sich allerdings ein anderes Gesamtbild. Akzeptiert man die Nutzung von eben jenen informellen Kommunikationskanälen als eine wichtige Möglichkeit der Abstimmung und Koordination in andererseits schwierigen Kommunikationsumgebungen (etwa zwischen durch verschiedenen Rationalitäten geprägten Organisationen, generell über Organisationsgrenzen hinweg, in Umgehung bestimmter, als hemmend wahrgenommener Verfahrensvorschriften etc.), dann

³⁸ Auf eine grafische Darstellung musste hier aufgrund der großen Anzahl und Heterogenität verzichtet werden.

ist die durchweg häufigere Nutzung der formellen Kommunikation bei weitem nicht mehr so positiv wie es auf den ersten Blick und mit Hinblick auf Fragen der Transparenz und Nachvollziehbarkeit scheint. Gleichzeitig muss betont werden, dass informelle Kommunikation andererseits auch problematisch sein kann für ein politisches System eben aufgrund der fehlenden Transparenz.

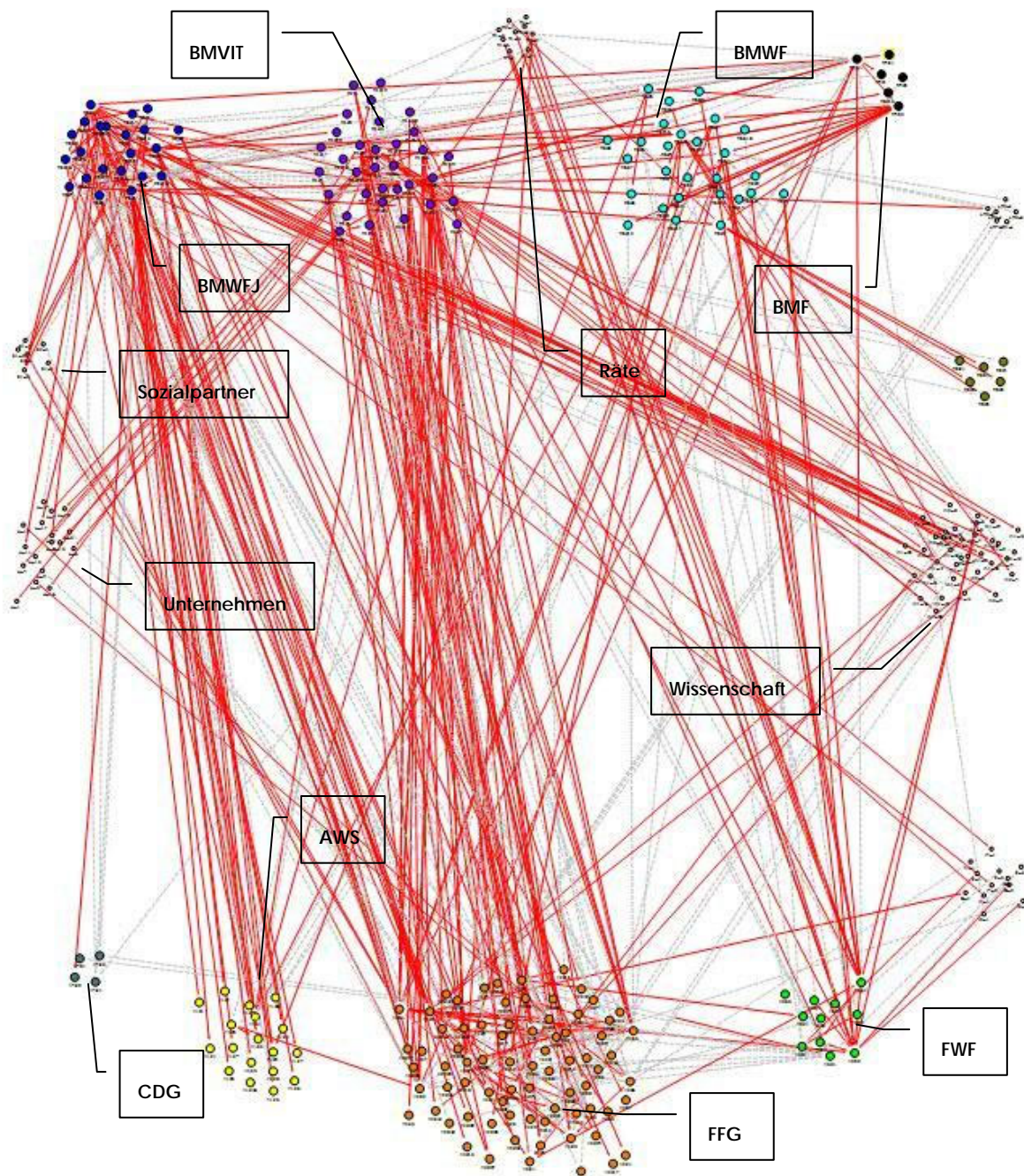
Die starken Verflechtungen in diesem Bereich zwischen BMVIT und FFG und, mit Abstrichen, zwischen BMWFJ und AWS verweisen auf einen hohen Kommunikationsbedarf (aufgrund nicht eindeutig geregelter Arbeitsbeziehungen und Rollenverständnisse). Darüber hinaus zeigt die Einbeziehung von Stakeholdern (im Sinne von Interessengruppen bzw. potenziellen Förderungsnehmern) in die informelle Kommunikation eine enge (möglicherweise zu enge) Anbindung des FTI-Systems an seine (potenziellen) Nutzer dahingehend auf, dass Interessenpositionen, die informell Eingang in politische Entscheidungen finden, kaum kenntlich gemacht werden können im Sinne einer gesellschaftlichen Transparenz entsprechender Aushandlungsprozesse. Gleichzeitig muss jedoch auch darauf verwiesen werden, dass dies in den meisten politischen Systemen wenn nicht die Regel so doch nicht ungewöhnlich ist.

Abbildung 7 Kommunikationsnetzwerk I – Formelle Kommunikationskanäle



Anmerkungen: Die Inhalte der Kommunikationsverbindung zwischen zwei Individuen wurde hier unterschieden nach Selbsteinschätzung der Befragten, weswegen es Verbindungen geben kann, die zwei verschiedene Werte ausweisen, je nachdem, ob die fraglichen Individuen ihre Beziehungen wechselseitig gleich eingeschätzt haben bzw. ob beide Personen an der Befragung teilgenommen haben. Es gilt, dass rot = existierende formelle Kommunikationsverbindung im Themenbereich strategische und institutionsbezogene Themen, grau = existierende nicht formelle Kommunikationsverbindung.
Quelle: Erhebung KMFA.

Abbildung 8 Kommunikationsnetzwerk II – Informelle Kommunikationskanäle



Anmerkungen: Die Inhalte der Kommunikationsverbindung zwischen zwei Individuen wurde hier unterschieden nach Selbsteinschätzung der Befragten, weswegen es Verbindungen geben kann, die zwei verschiedene Werte ausweisen, je nachdem, ob die fraglichen Individuen ihre Beziehungen wechselseitig gleich eingeschätzt haben bzw. ob beide Personen an der Befragung teilgenommen haben. Es gilt, dass rot = existierende informelle Kommunikationsverbindung im Themenbereich strategische und institutionsbezogene Themen, grau = existierende nicht informelle Kommunikationsverbindung.
Quelle: Erhebung KMFA.

Eine vollständige Analyse des Kommunikationsverhaltens innerhalb des FTI-Systems kommt nicht ohne eine **Betrachtung der relevanten Themenbereiche** bzw. der entsprechenden Akteursvernetzung aus (siehe im Folgenden Abbildung 9, Abbildung 10 und Abbildung 11). Im

Folgendes wird dahingehend zwischen Kommunikationsinhalten die operative Abwicklung von Förderprogrammen, programmübergreifende Fragen des Managements sowie strategische Themen betreffend unterschieden.

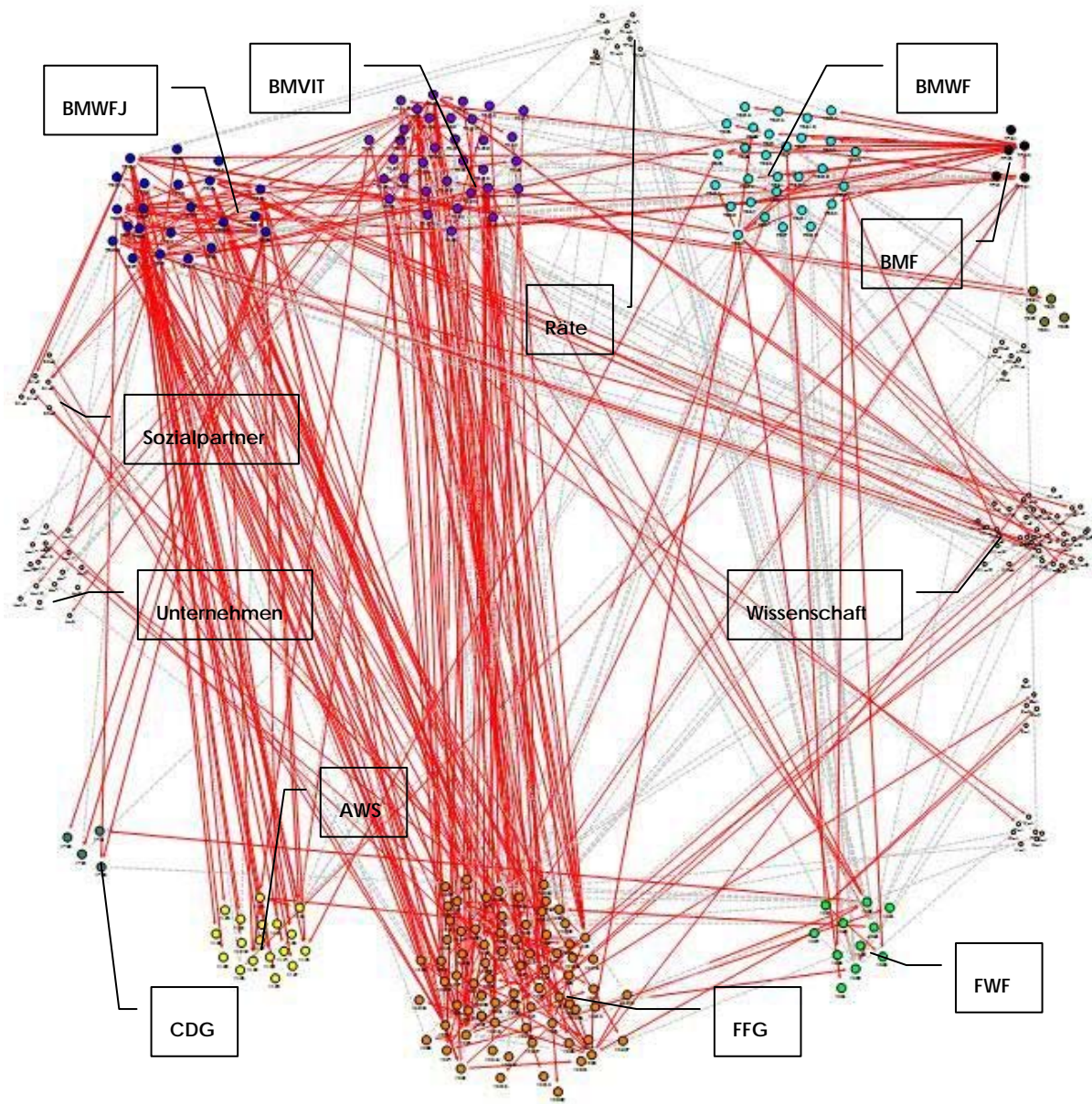
Zunächst zeigen die entsprechenden Auswertungen ein erwartetes Ergebnis: die Programmabwicklung ist in erster Linie ein Thema zwischen Ressorts und Agenturen und weniger der horizontalen Vernetzung von Ministerien untereinander und mit jedem Schritt hin zu den übergeordneten strategischen Inhalten nimmt die Dichte der Vernetzung im Verhältnis Agenturen-Ministerien ab und andere Akteure, wie Wissenschaftsrat und RFTE, Einrichtungen der Bundesländer, Stakeholder etc. nehmen an Bedeutung zu. Im Zusammenhang mit letztgenannten gibt es jedoch einen auffälligen Befund dahingehend, dass sie auch in Kommunikation zu eher operativen Themen eingebunden sind. Dies könnte allerdings sowohl auf die Besetzung von Fachjurs bzw. entsprechende Beratungen und Aushandlungen zurückgehen, ist u. U. aber auch ein weiterer Hinweis auf eine mögliche zu tiefe Integration der Stakeholder-Interessen in die Prozesse der FTI-Politik. Die Abnahme der kommunikativen Verbindungen zwischen Ministerien und Agenturen mit zunehmend strategischem Gehalt führt nicht zu einem Abreißen der entsprechenden Vernetzungen, was ein erwartbarer Ausdruck für die über alle Agenturen und Ministerien hinweg starke Rückkopplung entsprechender politischer / Verwaltungsprozesse an die operativen Organisationen der FTI-Politik einerseits und der Steuerungsimpulse der Ministerien an die Agenturen auf der strategischen Ebene andererseits ist und entsprechend positiv bewertet werden kann. Nur einem solchen Gefüge lassen sich die strategische Positionen erarbeiten und implementieren, die nicht Gefahr laufen, praktische und zielgruppenbezogene Probleme und Kenntnisse auszublenden. Die hohe Kommunikationsintensität im Bereich der operativen Abwicklung von Förderungsprogrammen weist jedoch darauf hin, dass die Rollenverteilung und die Abwicklungsprozesse noch nicht ausreichend klar definiert sind.

Offensichtlich ist darüber hinaus, dass sich die Kommunikation zwischen dem BMWF und dem weitgehend autonomen FWF sowie generell den FWF betreffend mehrheitlich mit strategierelevanten Themen befasst, weniger mit Fragen des programmübergreifenden Managements und noch weniger mit Fragen der operativen Abwicklung. Dies kann zum einen auf das durch den Autonomiestatus des FWF geringere Ausmaß notwendiger Kommunikation zurückgehen als auch auf ein abweichendes Verständnis der Beziehung BMWF-FWF im Vergleich zu den weniger unabhängigen Agenturen FFG, AWS und CDG und ihren jeweiligen Eigentümern. Dies spiegelt die in allen Bereichen der Analyse ausgewiesene „Sonderstellung“ des FWF wider.

Betrachtet man die Kommunikation zwischen BMVIT und BMWFJ auf der einen Seite und den zugeordneten Agenturen auf der anderen Seite, wird hingegen deutlich, dass es eine sehr enge Vernetzung im Bereich der operativen Abwicklung von Förderprogrammen gibt, die aufgrund der abweichenden Steuerungsbasis (Steuerung findet hier vor allem auf dem Weg der Programmbeauftragung statt) sowohl erwartbar ist, als auch einen Hinweis auf die besonders durch die Agenturen teilweise kritisierte zu enge Involvierung der Ressorts in ihr operatives Tagesgeschäft darstellt. Dieser Befund gilt allerdings für das BMVIT im Verhältnis zur FFG deutlich stärker als für das BMWFJ und erklärt sich auch über die Vielzahl der Programme sowie durch die größere Anzahl der antwortenden Personen.

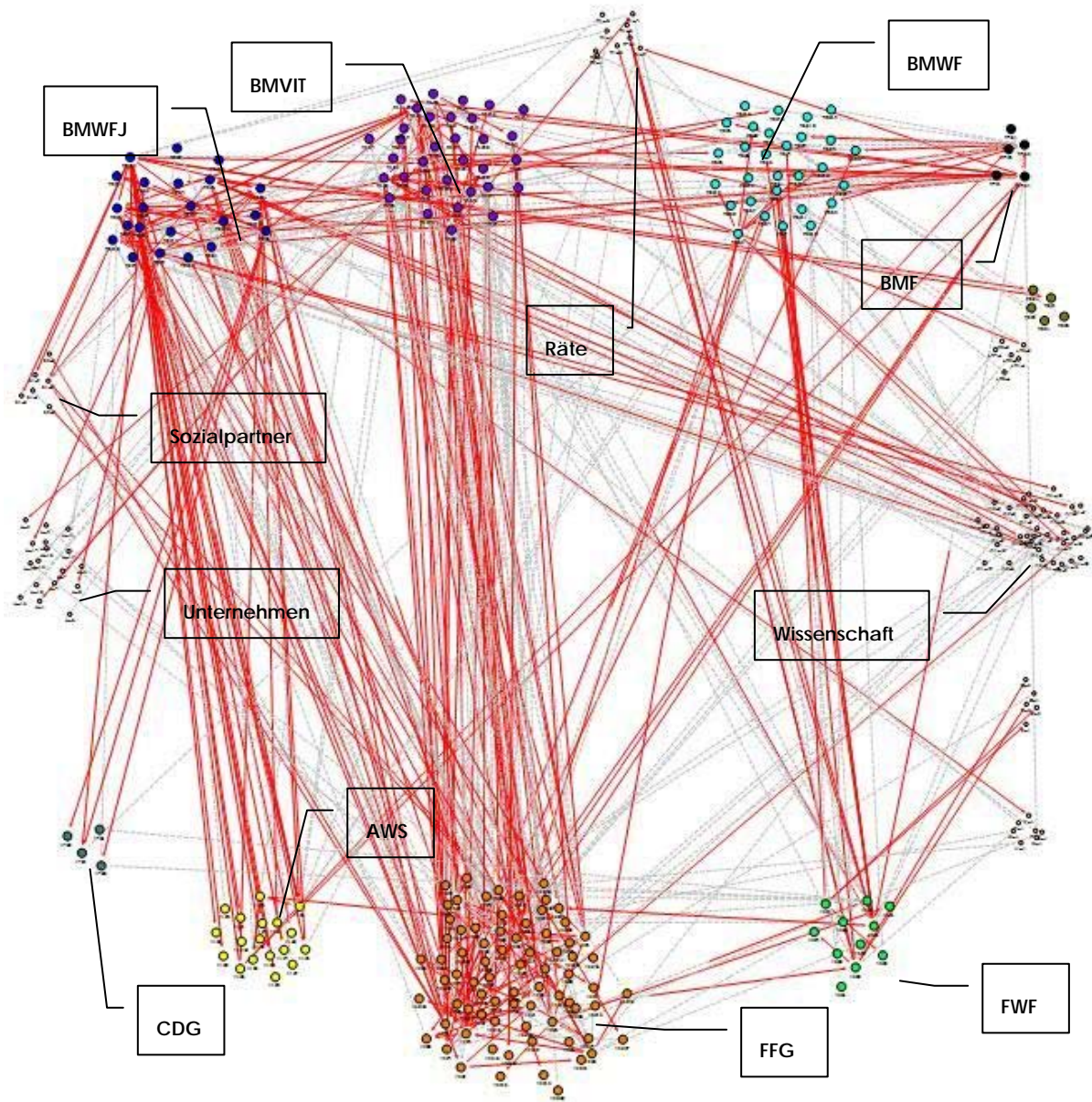
Darüber hinaus wird deutlich, dass die Kommunikation des BMWF mit einzelnen WissenschaftlerInnen hauptsächlich in operativen und deutlich weniger in strategischen Bereichen stattfindet, was einerseits erstaunlich ist, handelt es sich doch dabei um einer der Hauptzielgruppen des BMWF, andererseits verweist dies aber auf die zentrale Stellung des FWF nicht nur als Förderungsagentur, sondern auch als institutionalisierte Schnittstelle zwischen Politik / Verwaltung und Wissenschaft. Generell tritt die tradierte Zuordnung bestimmter „externer“ Akteure, und damit sowohl Ministerien als auch Agenturen, zu Politikfeldern (was durchaus als Element einer Versäulung von Politik verstanden werden kann) auch in der österreichischen FTI-Politik zu Tage. Während die hauptsächlichsten Kommunikationspartner aus dem Unternehmenssektor für das BMWFJ aus den Interessenverbänden stammen, konzentrieren sich die Akteure des BMVIT auf einzelne Unternehmen. Letzteres verweist auf die Tatsache, dass auch in Staaten mit organisierter Interessensaushandlung vor allem große Unternehmen problemlos direkten Zugang zu politischen Prozessen erhalten. Die Tatsache, dass weder CDG noch AWS direkte Verbindungen zu Unternehmen aufweisen, geht auf die geringe Anzahl der entsprechenden Respondenten zurück und muss als statistisches Artefakt gelten.

Abbildung 9 Kommunikationsnetzwerk III – Operative Abwicklung



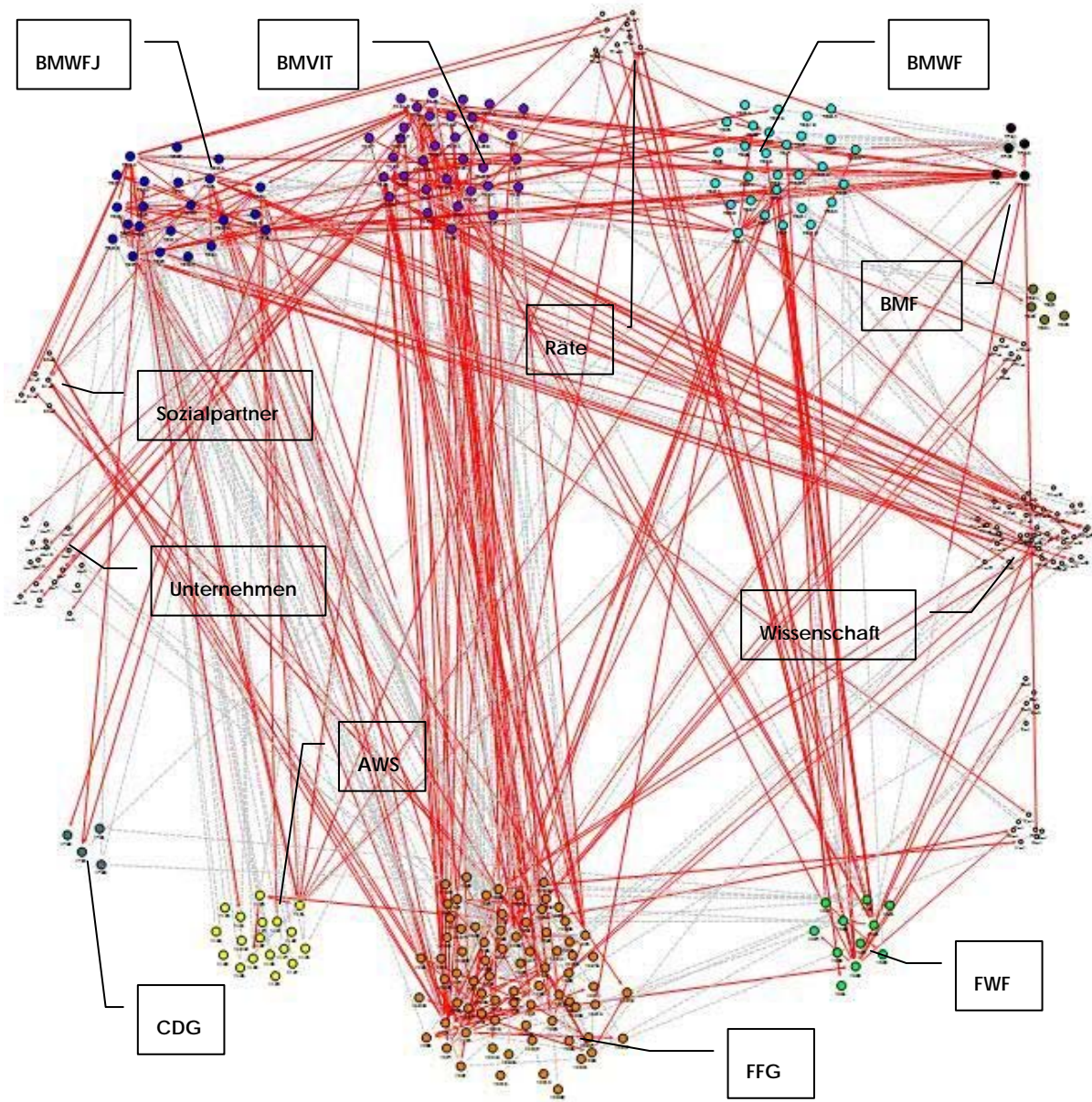
Anmerkungen: Die Inhalte der Kommunikationsverbindung zwischen zwei Individuen wurde hier unterschieden nach Selbsteinschätzung der Befragten, weswegen es Verbindungen geben kann, die zwei verschiedene Werte ausweisen, je nachdem, ob die fraglichen Individuen ihre Beziehungen wechselseitig gleich eingeschätzt haben bzw. ob beide Personen an der Befragung teilgenommen haben. Es gilt, dass rot = existierende Kommunikationsverbindung im Themenbereich operative Abwicklung, grau = existierende Kommunikationsverbindung außerhalb des Themenbereichs operative Abwicklung.
Quelle: Erhebung KMFA.

Abbildung 10 Kommunikationsnetzwerk IV – Operatives Management, programmübergreifend



Anmerkungen: Die Inhalte der Kommunikationsverbindung zwischen zwei Individuen wurde hier unterschieden nach Selbsteinschätzung der Befragten, weswegen es Verbindungen geben kann, die zwei verschiedene Werte ausweisen, je nachdem, ob die fraglichen Individuen ihre Beziehungen wechselseitig gleich eingeschätzt haben bzw. ob beide Personen an der Befragung teilgenommen haben. Es gilt, dass rot = existierende Kommunikationsverbindung im Themenbereich operatives Management, programmübergreifend, grau = existierende Kommunikationsverbindung außerhalb des Themenbereichs operatives Management, programmübergreifend.
Quelle: Erhebung KMFA.

Abbildung 11 Kommunikationsnetzwerk V – Strategische Themen



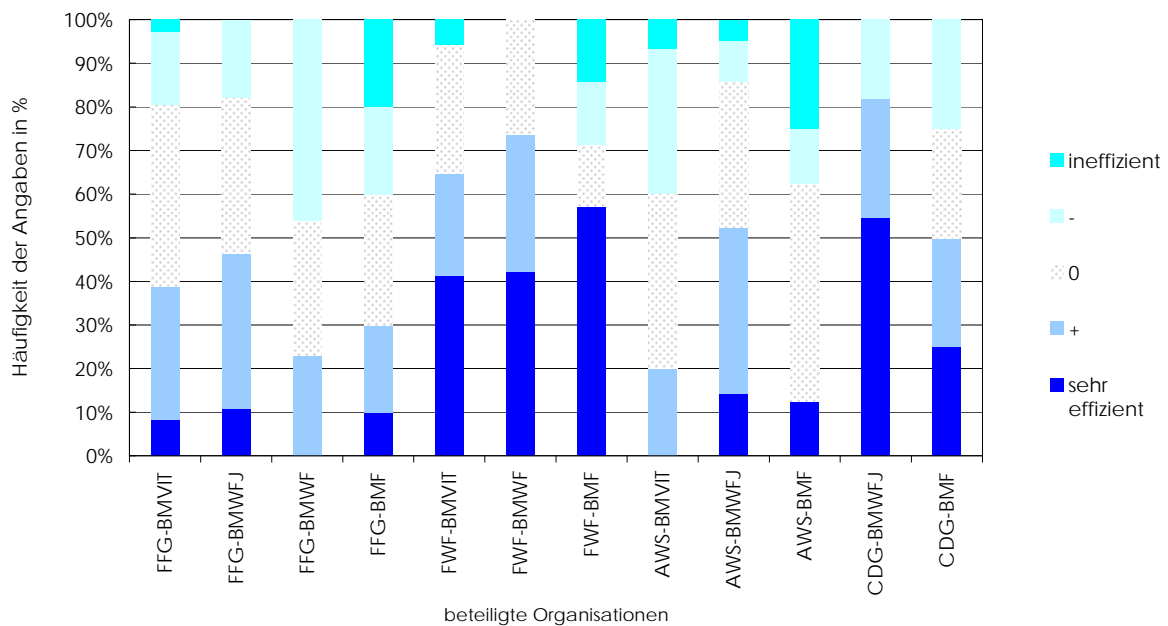
Anmerkungen: Die Inhalte der Kommunikationsverbindung zwischen zwei Individuen wurde hier unterschieden nach Selbsteinschätzung der Befragten, weswegen es Verbindungen geben kann, die zwei verschiedene Werte ausweisen, je nachdem, ob die fraglichen Individuen ihre Beziehungen wechselseitig gleich eingeschätzt haben bzw. ob beide Personen an der Befragung teilgenommen haben. Es gilt, dass rot = existierende Kommunikationsverbindung im Themenbereich strategische und institutionsbezogene Themen, grau = existierende Kommunikationsverbindung außerhalb des Themenbereichs strategische und institutionsbezogene Themen.
Quelle: Erhebung KMFA.

Kommunikationsprozesse sind vor dem Hintergrund der Fragestellungen der Systemevaluierung nicht nur in ihrer Funktion als Bindeglied zwischen Organisationen zu analysieren, sondern auch mit Bezug zu ihrer **Effizienz** (siehe Abbildung 12). Für die entsprechende Auswertung sind alle Akteure aus den Ministerien und Agenturen gebeten worden, die Kommunikation zwischen den Organisationen (Ministerien – Agenturen) auf ihre

Effizienz hin zu bewerten, sofern sie darüber entsprechende Kenntnisse aus ihrer jetzigen Tätigkeit haben.

Auffällig sind zunächst die großen Unterschiede zwischen den Agenturen (als Bezugspunkt; die Bewertungen ergibt sich aus den Antworten der Personen aus den Agenturen und der Personen aus den Ministerien). Demzufolge wird die Kommunikation mit dem FWF bzw. von ihm ausgehend grundsätzlich als sehr effizient eingeschätzt, was in ähnlicher Weise auch auf die CDG zutrifft. Unterstützt wird dies durch eine generell sehr positive Bewertung der Zusammenarbeit im Verhältnis Ministerien und CDG / FWF. Die Ursachen hierfür sind einerseits in der Unabhängigkeit des FWF sowie der klaren Fokussierung und geringeren Differenzierung der CDG zu suchen. Sehr viel differenzierter fällt die Bewertung für FFG und AWS aus. Die Kommunikation zwischen AWS und den Ministerien wird als (sehr) effizient eingeschätzt für das BMWFJ und es ergibt sich ein Hinweis auf einen Zusammenhang zu den geteilten Rationalitäten (AWS und BMWFJ als Akteure der unternehmensbezogenen Wirtschaftsförderung und nicht so sehr einer Forschungsförderung im engeren Sinne), die ähnliche Herangehensweisen und Ansätze ermöglichen und Kommunikation daher vereinfachen (können). In der Kommunikation der AWS mit dem BMVIT zeigt sich ein ähnliches negatives Bild wie im Verhältnis zwischen FFG und BMWF, auch hier lässt sich ein Bezug zur Frage der geteilten oder in diesem Fall eben nicht geteilten Rationalitäten herstellen. Für die FFG, deren Kommunikation insgesamt, ein- und ausgehend, sehr widersprüchlich, nämlich zu annähernd gleichen Teilen effizient und ineffizient, bewertet wird, muss darüber hinaus festgehalten werden, dass hier der schiere Umfang der Kommunikation aufgrund der großen Programmanzahl am größten ist, was zu dieser uneinheitlichen Bewertung der Effizienz führt.

Abbildung 12 Effizienz der Kommunikation



Anmerkungen: Zur besseren Übersichtlichkeit sind die Angaben nach den Förderungsagenturen sortiert, enthalten aber immer auch die Einschätzung der Ressorts.

Quelle: Erhebung KMFA.

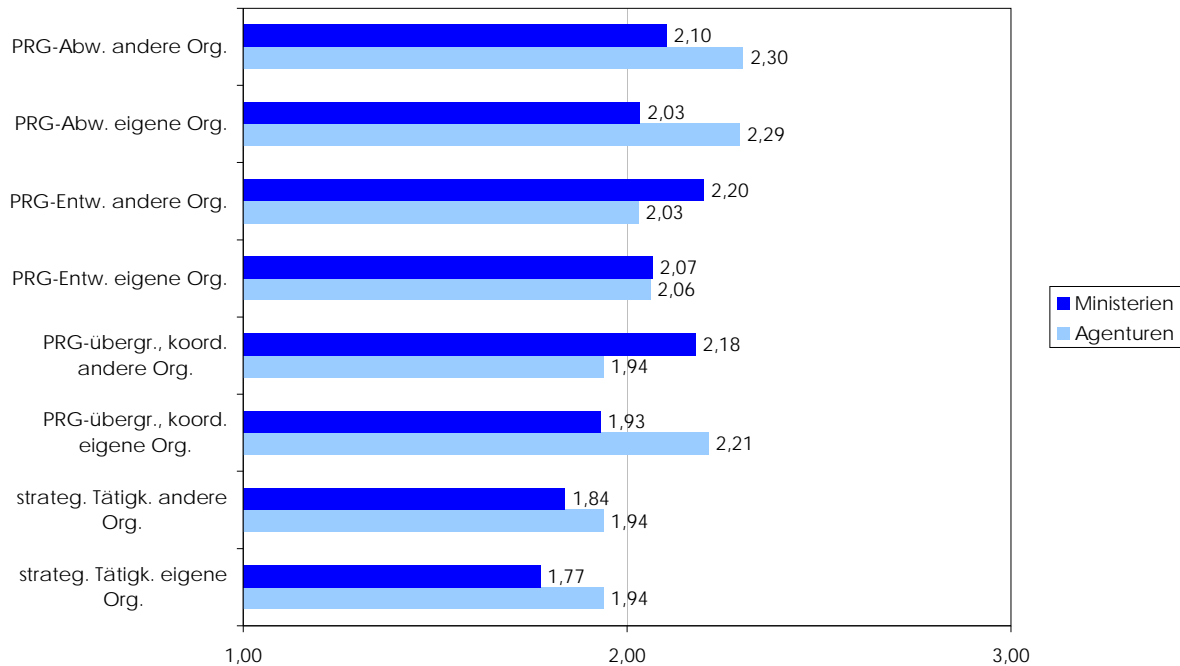
4.3.4 Abstimmung und Koordination innerhalb des österreichischen FTI-Systems

Koordination muss im Rahmen der Diskussion von Governance als zentrales Element gelten, tritt sie doch als eher kooperativer Ansatz an die Stelle traditioneller hierarchischer Steuerung. Insofern Koordination also ein wesentlicher Steuerungsprozess ist, können die von den relevanten Akteuren gemachten Angaben zur wahrgenommenen Effizienz solcher Prozesse zum Verständnis der grundlegenden Funktionsweisen und entsprechender Herausforderungen beitragen. Koordination bedient sich der Kommunikation, bedingt jedoch am Ende die Einigung auf ein konkret zu erzielendes Ergebnis. Die Abstimmung wird hier als Zwischenstufe gesehen.

Insgesamt betrachtet wird das **Ausmaß der tatsächlichen Abstimmung**³⁹ (siehe Abbildung 13) innerhalb der eigenen Organisation für den Bereich der eher operativen Themen mit direktem Bezug zu einzelnen Programmen in aller Regel und wenig überraschend näher am Idealmaß einer angemessenen Abstimmung gesehen als die Abstimmung mit anderen Organisationen. Diese Unterschiede sind andererseits sehr gering, was sowohl auf die interne Heterogenität der Organisationen verweist als, in Folge dessen, auch darauf, dass verschiedene Rationalitäten nicht an die Organisationszugehörigkeit gebunden sind. Die Förderungsagenturen schätzen das Abstimmungsausmaß in diesem Bereich als noch am ehesten von der Ideallinie abweichend ein, was in erster Linie darauf rekurriert, dass die entsprechenden Tätigkeiten ihr eigentliches Aufgabengebiet sind. Entsprechend bewerten Akteure aus Ministerien die Abstimmung in den koordinierenden und strategischen Bereichen als stärker von der Ideallinie abweichend, interessanterweise jedoch eher in Richtung eines zu geringen Abstimmungsausmaßes, was einen eindeutigen Hinweis auf die auch schon an anderer Stelle angesprochene fehlende Koordinierung zwischen den Ressorts verweist und die Tatsache, dass hier mehr Abstimmung von allen Beteiligten gefordert wird.

³⁹ Abstimmung wird hier verstanden als weichere Form der Koordination, also auch jenseits konkreter Ergebnisse und Notwendigkeiten für ein gemeinsames Vorgehen verschiedener Organisationen.

Abbildung 13 Bewertung des Abstimmungsmaßes



Anmerkungen: Die in der Grafik angezeigten Werte entsprechen Bewertungen des Abstimmungsmaßes wie folgt: 1,00 = zu gering, 2,00 = angemessen, 3,00 = zu hoch.

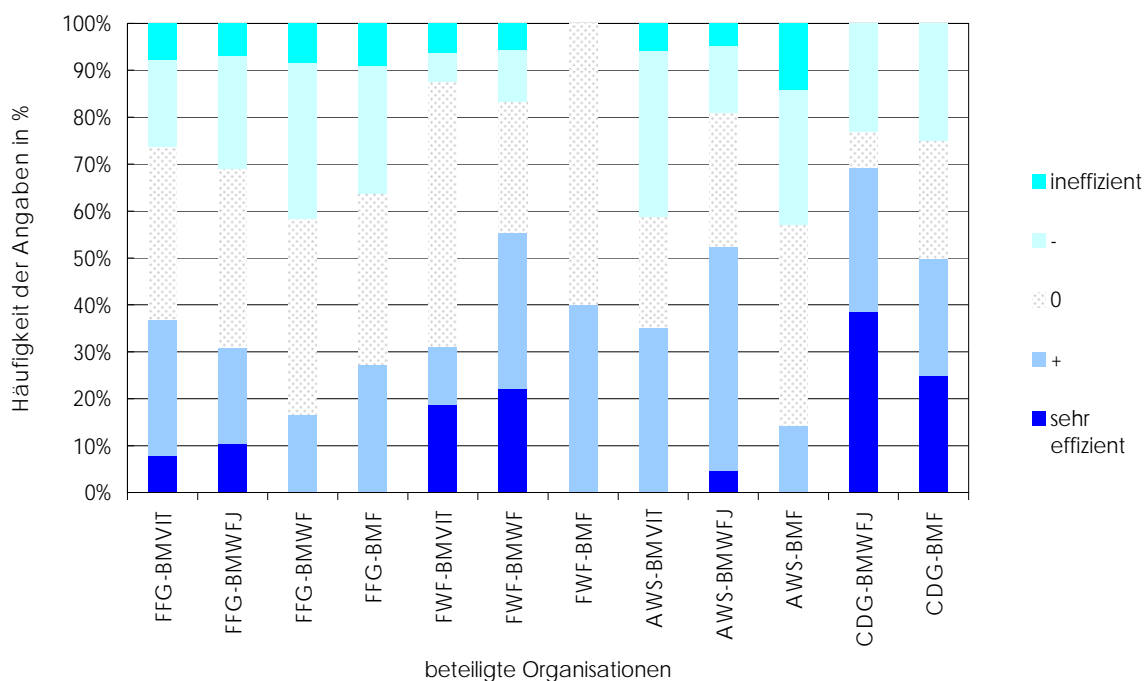
Quelle: Erhebung KMFA.

Grundsätzlich wird Koordination sehr unterschiedlich betrachtet. Einerseits vertritt ein Großteil der Akteure in den geführten Interviews Auffassungen, die Koordination per se als in erster Linie zu aufwändig und sowieso negativ konnotiert begreifen, eine Haltung, die insbesondere auf die fehlende Geschlossenheit der zu koordinierenden Akteure Bezug nimmt, d.h. auf die Komplexität und damit die Parallelität verschiedenster und vielfältiger Abstimmungsprozesse. Dies kann auch begründet sein in der historischen Entwicklung z.B. der FFG, bei der durch die Fusion verschiedener Organisationen und die Übertragung bestimmter Programme/Aufgaben von den Ministerien oder anderen Einrichtungen besonderer Koordinierungsbedarf und –aufwand entstanden ist, was zu einer „Koordinierungsmüdigkeit“ der betroffenen Akteure beitragen kann. Darüber hinaus wird, vor allem vonseiten der Förderungsagenturen (und hier vor allem FFG und AWS), die Befürchtung transportiert, Koordination könnte zukünftig die derzeit existente Flexibilität ablösen. Gleichzeitig wird jedoch der Mangel an Abstimmung thematisiert und gesehen, dass die Parallelität von Förderungsaktivitäten u. ä. nur darüber zu beseitigen wäre. Ein Rückgriff auf die systemische Sichtweise von FTI-Politik und damit die Betonung der Abstimmung als Element einer zeitgemäßen Politik erfolgt hingegen, und überraschenderweise, nicht.

Die in Abbildung 14 dargestellten Analysen lassen den Schluss zu, dass es durchaus (sehr) **effiziente Koordinierungsprozesse** gibt. Dies ist ein ähnlicher Befund wie der vorher für die Kommunikation getroffene (siehe Abbildung 12), unterscheidet sich aber durch die deutlich negativere Bewertung in den Interviews, die solches als deutlich weniger wahrscheinlich charakterisiert. Daher muss sich die Bewertung der Ergebnisse trotz vergleichbarer Muster unterscheiden. So wird die Abstimmung zwischen FFG und BMWFJ / BMVIT zwar nicht

uneingeschränkt positiv bewertet (tatsächlich haben die negativen Bewertungen in etwa den gleichen Anteil), aber es gibt offenbar (sehr) effiziente Prozesse. Ein ähnliches Bild ergibt sich für das Verhältnis zwischen FWF und BMVIT und mit noch deutlich besserer Bewertung für FWF - BMWF, AWS - BMWFJ, CDG - BMWFJ.

Abbildung 14 Effizienz der Koordination



Anmerkungen: Zur besseren Übersichtlichkeit sind die Angaben nach den Förderungsagenturen sortiert, enthalten aber immer auch die Einschätzung der Ressorts.

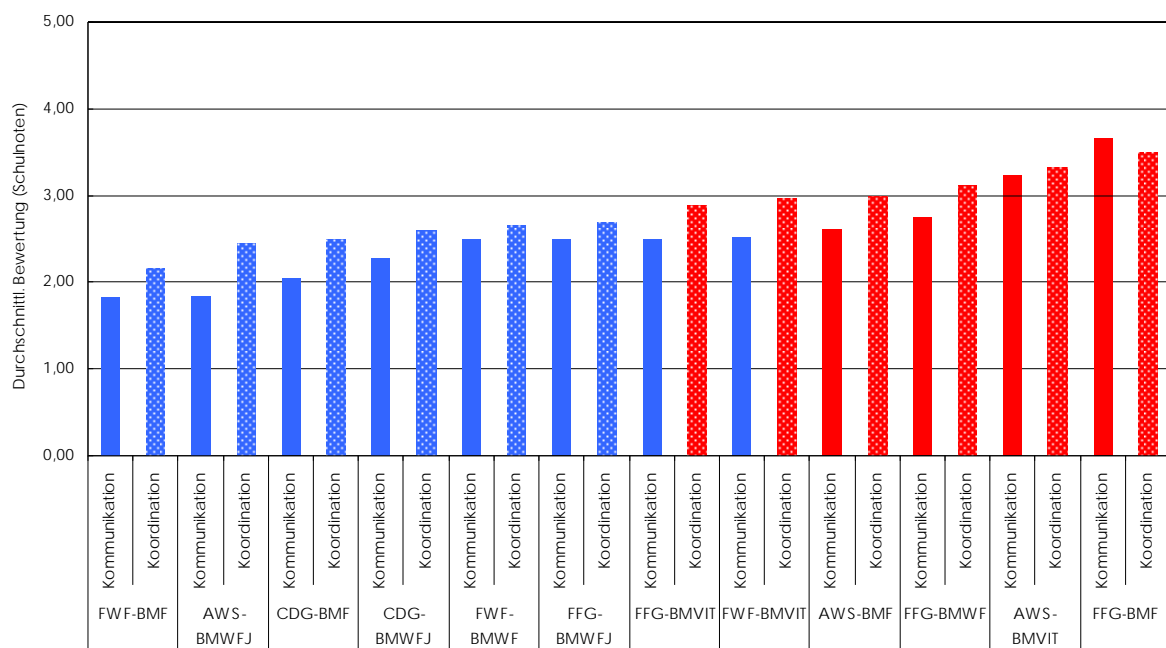
Quelle: Erhebung KMFA.

Fasst man diese Erkenntnisse zusammen, so lässt sich ableiten, dass die Koordination dann besonders effizient ist, wenn ihr z. B. eine im Vergleich geringere Bedeutung zukommt wie im Falle des FWF, dessen Autonomiestatus den Bedarf an Koordination wesentlich kleiner ausfallen lässt als bei den anderen Agenturen. Die hohen Effizienzwerte der CDG (insbesondere gegenüber dem BMWfJ) lassen sich mit Bezug zu der vielfach geäußerten Betonung des besonders kooperativen Umgangs der dort involvierten Akteure erklären, der einerseits auf die vergleichsweise geringe Größe der CDG rekurriert, andererseits ein grundsätzliches Konstitutionsmerkmal zu sein scheint. Davon ausgehend, ist es relativ einfach zu erklären, wieso die Effizienzbewertungen der Koordination rund um die FFG so vergleichsweise negativ ausfallen. Zum einen ist die FFG anders als die CDG eine sehr große Organisation mit unterschiedlichen Aufgaben, die zudem über eine (wenngleich uneinheitliche) Vorstellung über ihre eigene Position im FTI-System verfügt (siehe Kapitel 4.2.2). Zudem ist sie mit dem Management einer Vielzahl sehr heterogener Förderungsmaßnahmen betraut.

Die Koordination der AWS funktioniert in der Wahrnehmung der befragten Akteure mit dem BMWFJ am besten. Koordinierung zwischen AWS und BMVIT wird dagegen deutlich problematischer gesehen (ähnlich negativ wie zwischen FFG und BMWF).

Eine **Zusammenfassung** (siehe Abbildung 15) der **Effizienz von Kommunikation** (siehe voriges Kapitel 4.3.3) **und Koordination** (siehe oben, Abbildung 14) zeigt noch einmal anschaulich, dass beide Aspekte wie beschrieben von geteilten Rationalitäten bzw. grundsätzlicher Unabhängigkeit abhängen. In der Regel wird die Kommunikation als effizienter als die Koordination betrachtet, was sich darauf zurückführen lässt, dass erstere eine Art Vorstufe zu letzterer ist und Koordination darüber hinaus an konkretes zu erzielendes Ergebnis geknüpft ist. Insgesamt besser als im Durchschnitt werden Koordination und Kommunikation zwischen FWF / CDG und BMF bewertet, was in erster Linie auf die kaum vorhandenen Schnittstellen verweist. Eine vergleichbar gute Bewertung ist für AWS und BMWFJ zu erkennen, mit Abstrichen für CDG und BMWFJ, FWF und BMWF. Davon abweichend wird das Verhältnis FFG und BMVIT schlechter bewertet und auch schlechter als zwischen FFG und BMWFJ, was mit dem allgemein hohen Kommunikations- und Koordinationsbedarf zusammenhängt, von dem der kleinere Teil dem BMWFJ zuzurechnen ist.

Abbildung 15 Effizienzvergleich Kommunikation und Koordination



Anmerkung: Blaue Säulen kennzeichnen Werte unterhalb des Mittelwertes, rote entsprechend Werte darüber.

Quelle: Erhebung KMFA.

Ergänzend zu den Fragen der Koordination, wie sie die Onlinebefragung der Akteure gestellt hat, ist ein Befund aus den Interviews zu Tage getreten, der über den Aspekt der Koordinierung zwischen Agenturen und Ministerien auf die Frage der Zusammenarbeit zwischen zwei Ministerien verweist. Die Tatsache, dass zwei Ministerien sich die **Eigentümergevertretung** gleichberechtigt teilen, wie im Fall der AWS und der FFG, bewirkt darüber hinaus nicht, dass sie im Tagesgeschäft auch ebenso gleichberechtigt steuernd auf

die Agentur einwirken (können). Vielmehr steht die prinzipielle Steuerungsfähigkeit im direkten Zusammenhang mit den entsprechenden finanziellen Mitteln, die ein Ministerium für Forschungsförderung aufwendet und mit deren Abwicklung es eine Agentur beauftragt. Konkret bedeutet dies, dass eine Agentur immer vorrangig von demjenigen Ministerium gesteuert wird bzw. werden kann, das über den größeren Anteil an Mitteln verfügt bzw. bewirkt diese Konstellation, dass sich die Koordination und Abstimmung auf die Ebene der Agenturen verlagert, d.h. dass die Agenturen, zusätzlich zu ihrer eigenen internen Organisationslogik, „zersplittert“ werden (nämlich in einzelne, bestimmte Programme, also Mittel verwaltende Einheiten), deren Steuerung wiederum einzelne Einheiten innerhalb der beauftragenden Ministerien nach den jeweiligen unterschiedlichen Rationalitäten übernehmen. Eine solche Struktur ermöglicht zwar Steuerung, begünstigt aber die Verlagerung der Koordination in die Agentur, weil die Ministerien spätestens dort unvermeidbar zusammenkommen. Die Mechanismen in der geteilten Eigentümerschaft per se sind darüber hinaus aber auch nicht auf die Herstellung von Konsens und Abstimmung ausgelegt und lassen der Agentur damit Handlungsspielraum. Zu berücksichtigen ist dabei auch die unterschiedliche Gewichtung, die der Eigentümerrolle bei unterschiedlichen Finanzierungsanteilen beigemessen wird.

4.4 Steuerungsmechanismen in der FTI-Politik

Grundsätzlich existiert im FTI-System keine gemeinsame Vorstellung darüber, was (politische) Steuerung im Zusammenhang mit Forschung, Technologie und Innovation leisten soll und kann bzw. wie weit sie gehen darf und muss, um im Sinne des Systems zu funktionieren. Darauf verweisen die zahlreichen geführten Interviews wie auch andere Studien, insbesondere der CREST Report der Europäischen Kommission (European Commission 2008). Obwohl es also kein geteiltes Verständnis darüber gibt, so scheint doch über alle Akteure hinweg weitgehend Konsens dahingehend zu bestehen, dass Politik, mithin die politischen Ebenen in den Ministerien, aber auch die Ministerien als Organisationen die Ausübung von steuernden Eingriffen als Aufgabe wahrzunehmen haben. Zu einem Großteil und insbesondere vonseiten derjenigen Organisationen, die eher Objekt als Subjekt von Steuerung sind, lässt sich eine oftmals eher fatalistisch geprägte Haltung gegenüber „der Politik“ erkennen. Dass der Politik eine aktive, gestaltende Rolle nicht nur zugebilligt wird, sondern dies als explizite und legitime Aufgabe verstanden und zumindest im Grundsatz akzeptiert wird, kommt unter den Akteuren des österreichischen FTI-Systems auffallend selten vor. Hauptsächlich aufseiten der Förderungsagenturen, die ja durch die Agencification bedingt einen Teil ursprünglich ministerieller Aufgaben übernommen haben, überwiegt die **Wahrnehmung politischer Steuerung** als Verhinderung, Behinderung, Verzögerung und Verwässerung ihrer (d.h. der Agenturen) **operativen** Tätigkeit. Dabei ergeben sich logische Abstufungen in der Bewertung zwischen autonomen, weniger autonomen und stark von den Ressorts abhängigen Teilen der jeweiligen Agenturen. Eine solche Betrachtungsweise scheint also einen direkten Zusammenhang mit dem Grad der Autonomie der jeweiligen Agentur aufzuweisen, d.h. je weniger autonom eine Agentur oder ein Teil einer Agentur ist, desto negativer werden externe Steuerungsimpulse gesehen. Die Bewertung fällt für die unabhängigen Teile der Agenturen weniger negativ aus, wird jedoch trotz allem kritisch gesehen. Von ministerieller

Seite aus wird die Steuerung der FTI-Politik nicht grundsätzlich in Frage gestellt. Jedoch, und damit war in einem Befragtenkreis wie dem dieser Untersuchung zugrunde liegenden (siehe Kapitel 2.2) nicht ohne weiteres zu rechnen, wurden in vielen Fällen starke Zweifel an der Richtigkeit und am Sinn der für Steuerung gewählten Prozesse und Mechanismen geäußert. Werden all diese Auffassungen in einem ersten Schritt grob zusammengefasst, so ergibt sich ein recht eigenartiges Bild, nämlich dasjenige eines politischen Systems, das in weiten Teilen und sowohl aufseiten der Steuerungsobjekte als auch -subjekte durch eine kritische Sicht politischer Steuerung als solcher und zumeist auch der dafür genutzten Mechanismen geprägt ist. Auf diesen ersten Blick erscheint eine solche Konstellation nicht vollkommen ironiefrei zu sein: ein System politischer Akteure mit Steuerungsbefugnissen und -aufgaben, in die Steuernden bezüglich der Steuerbarkeit skeptisch sind, wenige gesteuert werden wollen und selbst diejenigen, die ein System von „steuern und gesteuert werden“ als solches akzeptieren, sich über die Eignung der Methoden, mit denen dies geschieht, mehr als nur unsicher sind.

Zusammengefasst lässt sich eine Art **Steuerungsmüdigkeit** konstatieren, die sich aus verschiedenen Quellen speist (u. a. der bereits erwähnten Abneigung gegenüber Koordination und Abstimmung), je nachdem, ob die Akteure selbst ihre Möglichkeiten effektiv zu steuern eingeschränkt sehen oder ob sie als Objekt von Steuerung eine kritische Haltung einnehmen. Es gibt viele Steuerungsimpulse seitens der Politik aber keine gesamtsystemisch gesteuerte Dynamik im FTI-politischen System. Dafür sprechen auch die qualitativen Einschätzungen aus den zahlreichen Interviews, die darauf schließen lassen, dass augenscheinlich niemand (d.h. weder eine einzelne Person noch eine Organisation) die Verantwortung für alle großen Linien der FTI-Politik übernehmen kann.

Im Fall der FTI-Politik scheint eine gewisse Neigung zur Vermeidung direkter Auseinandersetzungen hinzuzukommen, die zumindest teilweise auf die sehr enge Vernetzung zwischen den Akteuren, die engen persönlichen Beziehungen und die Tendenz zur sozialen Schließung zurückgeht. In einem solchen Klima erscheint es dann auch nur logisch, dass Steuerung oftmals den Weg des geringsten Widerstands geht, nämlich über die Neuentwicklung von Programmen und Förderansätzen, deren Neuheit eben möglicherweise Konflikte verhindert (zur Programmvielfalt bzw. dem sprichwörtlichen „Programmschunegel“ siehe Teilbericht 5 („Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich“)). Zudem fehlt es dem System an einer ausreichend großen Anzahl externer Vernetzungen, z.B. mit anderen Politikfeldern, um alternative Strategien entwickeln zu können.

Politische Steuerung in derart komplexen Systemen, wie es die FTI-Politik mit Sicherheit ist (siehe dazu auch Kapitel 3), folgt logischerweise ganz unterschiedlichen Mustern, da die entsprechenden Koalitionen und Konstellationen der beteiligten Akteure zu verschieden sind, um einem einzigen übergeordneten Prinzip zu gehorchen. Es kommt demnach zur Entstehung von Einzelfallregelungen, ad-hoc Lösungen und individuellen Absprachen anstelle transparenter, institutionalisierter und reproduzierbarer Strukturen. Dies wird von den involvierten Personen nicht nur bestätigt, sondern spiegelt sich auch in den beobachtbaren Steuerungsprozessen im System wider. Fest steht, dass die Entstehung von Systemen einzelfallbezogener Steuerungsmechanismen eine Reaktion auf sich verfestigende (einige der befragten Personen würden ohne jeden Zweifel die Formulierung „erstarrende“ vorziehen)

Strukturen ist. Tatsächlich beklagen viele der Befragten trotz der jahrelangen Auseinandersetzung um die (unter den Bedingungen einer auf Konsens orientierten Gesellschaft) optimale Gestaltung der FTI-Politik eine, vorsichtig formuliert, suboptimale Ausgestaltung und vor allem die zunehmende Unfähigkeit des Systems, auf kritische Impulse mit den entsprechenden Anpassungen (und nach Möglichkeit: Verbesserungen) zu reagieren. Notwendige Steuerungsimpulse (über deren Notwendigkeit so wenig Einigkeit herrscht wie über die Art und Weise von Steuerung) werden angesichts dessen und aufgrund der Tatsache, dass die meisten Beteiligten einander aus anderen Zusammenhängen teilweise schon sehr lange und dementsprechend gut kennen, oft ohne Probleme in eben jene individuellen Lösungen überführt, die typisch für die österreichische FTI-Politik zu sein scheinen. Die Gespräche mit zentralen Personen des FTI-politischen Systems haben wenig überraschend ein ganz grundsätzliches Verständnis von Politik als einen kooperativen Prozess unter der Voraussetzung wechselseitiger Verflechtungen und Kooperationen ergeben. Nichtsdestotrotz erscheint die **Tiefe des möglichen gegenseitigen Einflusses** eines der wichtigsten Themen für die Akteure zu sein. Mehr noch wird die (zumindest teilweise) Auflösung solcher, auch institutioneller, Interdependenzen als ein zentraler Ansatzpunkt für Verbesserungen von Effektivität und Effizienz der FTI-Politik verstanden. Daher ist die Analyse der Verflechtungen in verschiedenen Phasen der FTI-Politik ebenso von Interesse wie die unterschiedliche Wahrnehmung des gleichen Sachverhalts durch verschiedene Organisationen. In den folgenden Abbildungen (Abbildung 16 und Abbildung 17) sind daher die (wahrgenommen) Einflüsse der Agenturen und vice versa der Ministerien auf definierte Tätigkeiten getrennt voneinander für die folgenden Phasen abgebildet:

- Formulierung übergeordneter FTI-Strategien
- Entwicklung neuer Förderprogramme
- Definition Programmschwerpunkte und -zielgruppen
- Erarbeitung / Festlegung Programmbudget
- Erarbeitung Programmdokumente
- Vermarktung Programme
- Organisation Projektauswahl
- Besetzung der Jurys zur Projektauswahl
- Förderentscheidung
- Einladung Referenten u. ä. zu Begleitveranstaltungen
- (Re)Präsentation der Programme
- Entscheidung über Vergabe von Evaluierungen
- Umsetzung Evaluierungsergebnisse

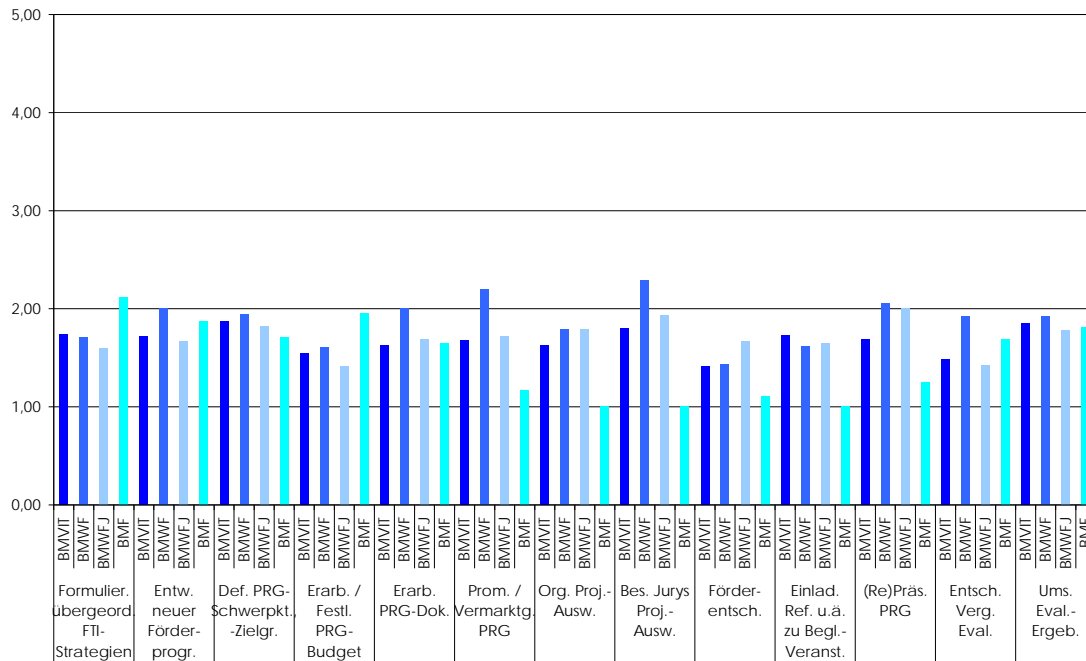
Dabei wurden die Befragten gebeten, den Einfluss der jeweils anderen Organisation auf die jeweiligen Tätigkeitsbereiche zu schätzen (d.h. VertreterInnen z.B. der Agenturen schätzen den Einfluss der Ministerien auf die definierten Tätigkeitsbereiche ein und umgekehrt). Die entsprechenden Auswertungen (Abbildung 16 und Abbildung 17) zeigen einerseits den durchschnittlichen Einfluss einzelner Ministerien (Abbildung 16) bzw. den Einfluss einzelner Agenturen (Abbildung 17) auf die angegebenen Tätigkeitsbereiche

Auffällig ist bei der Betrachtung der **Auswertungen für die Ministerien** (Abbildung 16) als **Quelle von Einflussnahme**, dass es in der Auffassung der Agenturen kein Ministerium gibt, das in irgendeinem der Bereiche der FTI-Politik einen großen Einfluss ausübt, während dies umgekehrt sehr wohl der Fall ist (siehe Abbildung 17). Über alle Phasen hinweg wird dem BMWF der größte Einfluss zugerechnet⁴⁰ und gleichzeitig ist das BMVIT dasjenige Ressort, das am seltensten als ohne jeden Einfluss gekennzeichnet wird. Letzteres geht sowohl auf die engere Verflechtung von BMVIT und den zugeordneten Agenturen (FFG, AWS und zum Zeitpunkt der Analyse auch der FWF) als auch die Vielzahl der Programme zurück, verweist aber auch auf die mehrfach beschriebene zu vermutende spezifische politische Kultur der entsprechenden Akteure. BMVIT und BMWFJ weisen ein vergleichbares Muster der Einflusstiefe dahingehend auf, dass ihr Einfluss über alle Phasen relativ gleichbleibend hoch (bzw. niedrig) eingeschätzt wird. Dies lässt sich ebenfalls auf die Involvierung der Ministerien in operative Tätigkeiten zurückführen. Für das BMF wird in Phasen, die der Umsetzung der Förderungsmaßnahmen dienen, deutlich weniger Einfluss eingeräumt als während der Phase der Strategie- und Programmentwicklung. Schließlich gewinnt das BMF wieder Bedeutung im policy cycle, wenn es um die Umsetzung von Evaluierungsergebnissen geht. Dies entspricht ebenfalls den Erwartungen, obwohl die Tatsache, dass dem BMF im operativen Bereich überhaupt ein Einfluss zugeschrieben wird, sei er auch noch so gering, symptomatisch vor allem für die Wahrnehmung seiner Rolle durch die Agenturen sein kann.

Der **Einfluss der Agenturen** in den genannten Phasen wird gänzlich anders bewertet. In erster Linie fallen die deutlich höheren Bewertungen auf, d.h. dass die befragten MitarbeiterInnen der Ressorts den Agenturen durchaus in einigen Fällen einen sehr großen Einfluss zuschreiben. Für die eher strategischen Themen der Formulierung übergeordneter FTI-Strategien und Entwicklung neuer Förderprogramme fällt die FFG deutlich hinter FWF und AWS zurück, was nicht zuletzt mit der größeren Heterogenität der FFG begründet werden kann. Allerdings ist die FFG deutlich seltener als ohne Einfluss gekennzeichnet worden, was diesen Befund in seiner Bedeutung modifiziert. Überraschenderweise zeigt sich für die Agenturen insgesamt ein geringerer Einfluss in den operativen Tätigkeiten, was nicht ohne weiteres erklärbar erscheint, zumal sich ein vergleichbares Muster für alle drei Agenturen erkennen lässt. Darüber hinaus muss konstatiert werden, dass es ein auffällige gleichzeitiges Auftreten von sehr hohen Bewertungen einerseits und unterstellt fehlendem Einfluss andererseits gibt. Dies lässt sich so interpretieren, dass es offensichtlich sehr verschiedene Auffassungen über die Arbeitsteilung und demzufolge auch Muster der Zusammenarbeit gibt, die sich auch nicht ausschließlich mit der Heterogenität der beteiligten Organisationen erklären lässt, da dies z.B. sowohl FFG als FWF betrifft.

⁴⁰ Aufgrund der geringeren Fallzahlen mit Bezug zum BMWF kann es sich dabei auch um eine Verzerrung handeln, die möglicherweise dadurch entsteht, dass in erster Linie Akteure aus dem beauftragten Bereich z.B. des FWF geantwortet haben.

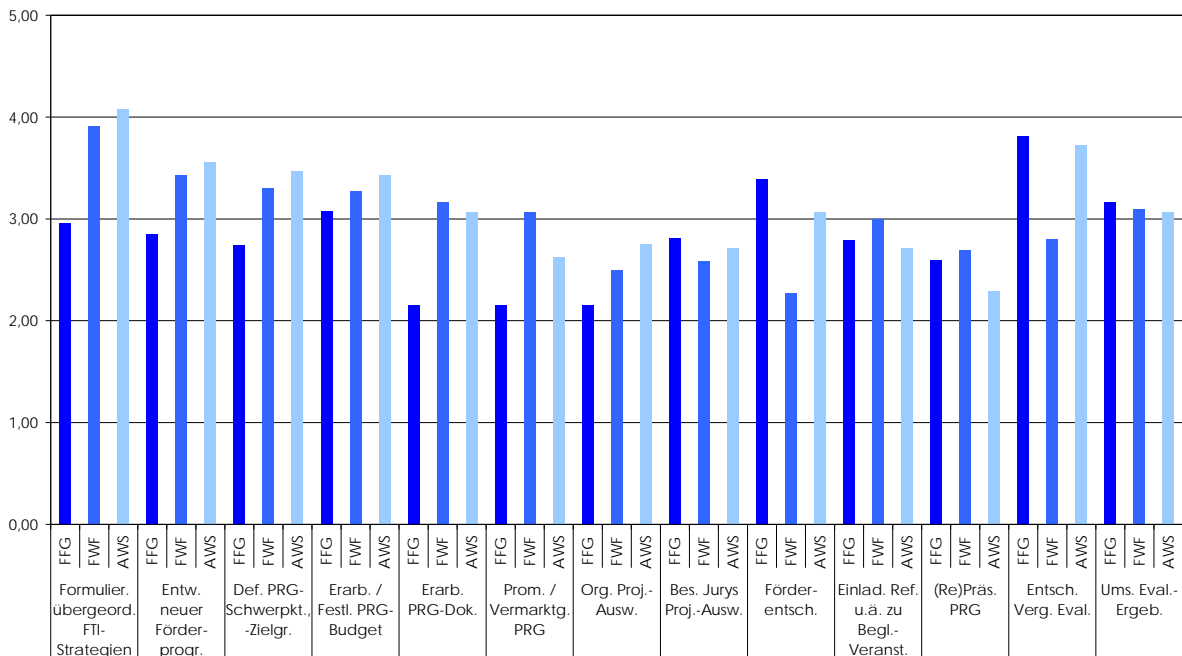
Abbildung 16 Einfluss der Ministerien auf Tätigkeitsbereiche



Anmerkung: Dargestellt ist die durchschnittliche Bewertung aller Agenturen insgesamt. Es gilt, dass 0 = kein Einfluss und 5 = sehr großer Einfluss

Quelle: Erhebung KMFA.

Abbildung 17 Einfluss der Agenturen auf Tätigkeitsbereiche



Anmerkung: Dargestellt ist die durchschnittliche Bewertung aller Ministerien insgesamt. Die Angaben für die CDG konnten aufgrund der geringen Anzahl entsprechender Angaben nicht ausgewertet werden. Es gilt, dass 0 = kein Einfluss und 5 = sehr großer Einfluss

Quelle: Erhebung KMFA.

Abgesehen davon, welche Personen an Kommunikations-, Koordinations- und infolge dessen auch an Steuerungsprozessen beteiligt sind, ist ebenfalls von Bedeutung, welcher Mechanismen sich steuernde Organisationen bedienen, jenseits der Unterscheidung zwischen informellen und formalen Vorgehensweisen. In der Analyse der österreichischen FTI-Politik ist dabei eine Besonderheit zu Tage getreten: die **Existenz (und Nutzung) zweier paralleler Steuerungsmechanismen**. Es besteht eine Diskrepanz zwischen der organisatorischen Struktur, d.h. der Verantwortung für bzw. Zuordnung zu bestimmten Forschungsförderungsagenturen, und der Steuerung über Fördermaßnahmen / Programme von FTI-Politik. Im Rahmen der Eigentümervertretung bzw. Aufsichtsfunktion, welche die Bundesministerien gegenüber den Agenturen für den Bund übernehmen, haben die Ministerien grundsätzlich das Aufsichtsrecht und können den Agenturen die Leitlinien ihrer Tätigkeit vorgeben, also relativ unabhängig von äußeren Einflüssen steuern. Gleichzeitig erfolgt eine eher operative Steuerung der Agenturen über den Weg der Programmbeauftragung, an die im Unterschied zur Eigentümer- / Aufsichtsfunktion die Vergabe des Großteils der finanziellen Mittel geknüpft ist. Diese Steuerung erfolgt nicht systematisch abgestimmt, da sie innerhalb einzelner Ministerien konzipiert wird, darin wiederum in abgeschlossenen Organisationseinheiten, deren Verständnis von Governance sich in der Entwicklung und Übertragung einzelnen Förderungsmaßnahmen ausdrückt und die nicht notwendigerweise eine wie auch immer geartete Verbindung zu dem Teil aufweist, der das grundsätzliche Eigentümer- / Aufsichtsrecht ausübt. Dadurch verringert sich gleichzeitig die Reichweite der Steuerung, da sich die entsprechenden Steuerungsimpulse u. U. konterkarieren und nur an einen der für Steuerung benötigten Hebel der Finanzmittel gebunden ist. Tatsächlich weisen die Erkenntnisse aus der umfassenden Befragung relevanter Personen und Akteure des österreichischen FTI-Systems darauf hin, dass die Steuerungsfunktionen qua Eigentümerstatus, z.B. die Besetzung der Aufsichtsräte oder Eigentümerweisungen, insgesamt weniger Auswirkung hat und haben kann auf die eigentliche Tätigkeit der Agenturen, d.h. in diesem Fall das Management der Vergabe von staatlicher Forschungsförderung (dies ist auch im Zusammenhang zu sehen mit den förderungsrechtlichen Vorgaben). Faktisch erfolgt die Steuerung der FTI-Politik über einzelne Impulse und Vorgaben auf dem Weg der Beauftragung von Programmen, d.h. gebunden an die Budgetmittel. Daher gibt es eine Vielzahl paralleler Verteilungs- und Steuerungsmechanismen auf Basis der einzelnen Beauftragungen. Diese Problematik wirkt naturgemäß dort am stärksten, wo es den größten Anteil an Beauftragungen gibt (FFG), gilt aber auch generell mit entsprechenden Abstufungen (AWS und FWF).

Neben dem Argument der fehlenden gesamthaften/abgestimmten Steuerung, und damit koordinierten Ausrichtung des Systems, verstärkt eine solche Fragmentierung der entsprechenden Budgets die Problematik der mangelnden Planbarkeit der Förderungsmaßnahmen. Hinzu kommt die **eingeschränkte Langfristperspektive** im Zusammenhang mit der Budgetierung der finanziellen Ressourcen. In der Vergangenheit ist es daher immer wieder zu Situationen gekommen, in denen selbst die operative Abwicklung der Programme jenseits aller Steuerungsfragen und unterschiedlichen Auffassungen darüber in Mitleidenschaft gezogen wurde, z.B. Ausschreibungen nicht oder nicht zum geplanten Zeitpunkt stattfinden konnten. Spätestens an dieser Stelle sind auch die (potenziellen)

Förderungsnehmer, auf deren Förderung das System ja ausgerichtet ist bzw. sein sollte, unmittelbar betroffen, ein Fakt, der sich auch in den entsprechenden Bewertungen des Systems widerspiegelt (siehe hierzu den Teilbericht 7 „Public RTDI funding in Austria - the target groups' perspective“ zur Nutzerzufriedenheit).

Vor diesem Hintergrund wird die tatsächliche Situation selbst von der Mehrheit derjenigen als kritisch gesehen, die qua Funktion Teil der beschriebenen Steuerungsmechanismen sind. Erschwerend kommen eine eher **kompetitive Grundhaltung** sowie der Ansatz hinzu, um begrenzte öffentliche und politische Aufmerksamkeit eher mit weiteren einzelnen und einzeln entwickelten Fördermaßnahmen zu konkurrieren, was den Mangel an strategischer Steuerung nicht nur verstärkt, sondern in Einzelfällen zu parallelen Aktivitäten führen kann.

4.5 Strategien in der FTI-Politik

Die Implementierung von (FTI-) politischen Maßnahmen kann nicht losgelöst von der Frage der Existenz einer übergeordneten Strategie⁴¹ als genereller Steuerungsinstanz betrachtet werden, da neben den rechtlichen Rahmenbedingungen hier die wesentlichen Eckpunkte der jeweiligen Handlungs- und Spielräume konstituiert werden (können). Dabei spielt nicht nur die Frage der Existenz und Detailliertheit einer solchen Vision eine Rolle, sondern auch die Frage danach, welche Akteure entsprechende Vorgaben machen und inwieweit andere Akteure an diese Vision gebunden sind bzw. gebunden werden können. Politische Steuerung kann nicht länger als einmaliger Akt der Zielfindung und -erreicherung im Sinne einer politischen Planung verstanden werden, sondern als ein sich wiederholender Annäherungsprozess an Ziele und deren Erreichung mithilfe ständig veränderter Ansätze und eher flexiblen Strukturen. Dieser Prozess wird letztlich notwendig, um sicherzustellen, dass es zu struktureller Kopplung kommt, d.h. dass die nach verschiedenen Rationalitäten handelnden Systeme, Organisationen, Akteure etc. über einen geteilten Interaktionsraum verfügen, in dem der Steuerungsimpuls in kooperativer Weise und übersetzt in die jeweils spezifische Logik aufgenommen, verändert und verarbeitet werden kann. Eine Visions-Diskussion kann genau dies im Gegensatz zu anderen Steuerungsmechanismen leisten (vgl. Druwe/Görlitz 1992). Gleichzeitig ermöglicht die Festlegung einer Vision im Sinne einer relativ groben Vorgabe von zu erreichenden Zielen eben jene Flexibilität der Akteure und Prozesse, die nicht nur vom New Public Management gefordert und propagiert werden.

Der Länderbericht der CREST-Expert/innengruppe konstatiert für Österreich das „eingeschränkte Vorhandensein einer gemeinsamen Vision und einer sie begleitenden Strategie für die Entwicklung des gesamten F&E- und Innovationssystems“ (European Commission 2008: 12). Einen gleichlautenden Befund haben, wenig überraschend, auch die Analysen der vorliegenden Systemevaluierung ergeben. Ein von diesem Ergebnis abweichender Befund ist allerdings, dass dabei nicht so sehr der reine Mangel an Strategien ausschlaggebend ist als vielmehr das **Nebeneinander vieler strategischer Ansätze** (also Strategien statt Vision) und Vorgaben mit jeweils eingeschränktem Wirkungsbereich. Zum Gesamtkomplex „Vision und Strategien“ gibt es also keinen einheitlichen Befund; eine

⁴¹ Aufgrund der besseren Unterscheidung zwischen der übergeordneten Strategie und den politikfeldspezifischen Strategien wird erstere im Weiteren als Vision bezeichnet.

Tatsache, die nicht zuletzt der Bandbreite der befragten Akteure geschuldet ist. Allerdings lassen sich mehrere große, übergreifende Themenkomplexe und entsprechende Herausforderungen identifizieren.

Zunächst ist zu konstatieren, dass die Notwendigkeit, über eine wie auch immer geartete gemeinsame Vision über die zukünftige Gestaltung der österreichischen FTI-Politik zu verfügen, allgemein anerkannt wird. Nur in Ausnahmefällen scheint der gemeinhin akzeptierte Umstand, dass Österreich hier mangelhaft ausgestattet ist, nicht problematisch bzw. wird sogar explizit davor gewarnt, eine Vision als verpflichtenden Überbau über die einzelnen strategischen Aktivitäten im Rahmen der österreichischen Forschungs-, Innovations- und Technologiepolitik zu etablieren. Allerdings entstammen solche Hinweise in aller Regel der Sorge, eine umfassende Vision könne genutzt werden, darunter befindliche Probleme „zuzudecken“ und der kritischen Betrachtung zu entziehen. Hinzu kommen Befürchtungen, dass die strategische Umsetzung der Vision die durch die Agencification einmal gewonnene Flexibilität (der Agenturen sowie zumindest theoretisch auch der Ministerien) durch allzu rigide Vorgaben zunichte gemacht würde und somit ein Zustand eintreten könnte, in dem nach außen zwar weiterhin ein System (in unterschiedlichem Umfang) unabhängiger Agenturen, klarer Arbeitsteilung, Professionalisierung und Flexibilisierung vertreten und gut geheißen würde, nach innen aber in einen Zustand der hierarchischen und unflexiblen Steuerungsmechanismen zurückgefallen würde.⁴²

Eine Vision und die sie umsetzenden Strategien ziehen ihren Nutzwert naturgemäß nicht nur aus ihrer Angemessenheit und Detailliertheit, sondern, da sie einer Einigung und Verpflichtung der betroffenen Akteure bedarf, auch aus der Frage, welche Organisationen an ihrer Formulierung beteiligt sind, ob es eine angemessene Inkorporierung aller (auch abweichender) Positionen gegeben hat sowie mithilfe welcher zur Verfügung stehenden Steuerungsmethoden (Macht, Geld, Überzeugung etc.) ihre Umsetzung gewährleistet werden soll. Den Ergebnissen der Befragung der zentralen Akteure im österreichischen FTI-System zufolge ist tatsächlich nicht die Notwendigkeit der Formulierung einer Vision an sich umstritten (von den oben ausgeführten Befürchtungen einmal abgesehen), sondern die Frage, wer diese erarbeiten soll und wie sie letztlich durchgesetzt werden könnte. In der Wahrnehmung der Akteure des österreichischen FTI-Systems krankt die gesamte Diskussion zunächst einmal daran, dass es keine Organisation zu geben scheint, die über die notwendige Zentralität und Bedeutung innerhalb des Systems verfügt und dies, obwohl es mit dem RFTE eine Organisation gibt, die der Strategieentwicklung gewidmet ist. Allerdings nehmen viele der Interviewten den RFTE in dieser Hinsicht kaum wahr, die entwickelten Strategien werden nicht als verbindlich übernommen, was sowohl eine Folge der unterstellten zu starken Inkorporierung von potenziellen Nutznießern in den Rat bzw. die unzureichende Berücksichtigung verschiedener Stakeholder, d.h. vor allem aus bestimmten Wissenschafts- und Technologiebereichen, ist, als auch auf vergangene Diskussionen zurückgeht, die sich auf die Verknüpfung der Vergabe

⁴² Vielleicht lässt sich dieses Paradoxon auch mit jenen Worten erfassen, die Raschke und Tils ihrem Werk zu politische Strategien (Raschke/Tils 2007) voranstellen: „ (...) sicher kann man nur über den zunehmenden *Bedarf* [Hervorhebung im Original] an politischer Strategie sein. Nicht dagegen über ein weit verbreitetes *Bedürfnis* [Hervorhebung im Original] von Politikern nach Strategie.“

von Finanzmitteln an die Ratsempfehlungen und die unterstellte Machtfülle bezogen. Auch ein einzelnes Ministerium kann und soll nach Auffassung der meisten Interviewten diese Funktion nicht übernehmen.

5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen zur Governance des österreichischen FTI-Systems

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die vorangegangenen Analysen haben sich bezogen auf Governance in der österreichischen FTI Politik im Verhältnis zwischen den zuständigen Ministerien und den Förderungsagenturen. Dabei wurden aus Sicht verschiedener theoretischer Ansätze zu Governance und Agencification Anforderungen abgeleitet und mögliche Herausforderungen identifiziert (z.B. Informationsasymmetrie, Prinzipal-Agenten Konstellation, lock-in Effekte). In einem weiteren Schritt wurde die Wahrnehmung der Akteure dargestellt: auf der Basis von 49 Interviews mit Akteuren aus den zuständigen Ministerien, den Agenturen und einiger weiterer Stakeholder der österreichischen FTI-Politik konnten deren Einschätzungen zu den existierenden Steuerungsmechanismen, zur Rolle und Bedeutung der verschiedenen Organisationen im System und zu Fragen der Abstimmung und Koordination gewonnen werden. Zusätzlich haben MitarbeiterInnen der Ministerien und Agenturen an einer standardisierte Online-Befragung teilgenommen, in der es ebenfalls um die Beziehungen zwischen den Akteuren, um die Einschätzung der Effektivität von Koordination und Kommunikation und um die Wahrnehmung des jeweiligen Einflusses auf bestimmte Aufgaben der strategischen Entwicklung von FTI-Politik bis hin zur konkreten Umsetzung von Förderungsprogrammen ging. Die zentralen Bereiche, auf die sich die Befunde beziehen, sind dementsprechend neben der Struktur des FTI-Systems selbst vor allem Kommunikation, Koordination und Steuerung im Verhältnis von Förderungsagenturen und Ministerien.

Die Arbeitsteilung zwischen den Agenturen und Ministerien ist rechtlich klar, im Grunde wird die Zuordnung von Zuständigkeiten und Umsetzungsaufgaben in der Regel von den meisten Akteuren als eindeutig gesehen. Was hingegen Agenda-Setting und Strategieentwicklung angeht, haben die Agenturen weitergehenden Einfluss, als ihnen die anhand der theoretischen Anforderungen an Agenturen zuzuschreiben wäre, umgekehrt sind in der Wahrnehmung der befragten Akteure Ressorts vielfach auch dort tätig, wo es sich um Aufgaben der Umsetzung handelt (siehe dazu weiter unten). Insgesamt ist so ein System entstanden, das sich in den Governance-Mechanismen und der Aufgabenteilung zwar von den aus theoretischer Sicht ableitbaren Anforderung doch deutlich unterscheidet, dennoch aber „überraschend gut funktioniert“ (so die Einschätzung mehrerer Interviewpartner).

Die Förderungsagenturen haben in diesem System entsprechend ihrer Funktion Wissen und Informationen über das FTI-System, die (potenziellen) Fördernehmer, Problembereiche und Lösungsansätze akkumuliert, woraus insgesamt eine asymmetrische Informationsverteilung zwischen Agenturen und Ministerien entstanden ist. Dementsprechend sind die Ressorts teilweise abhängig von den Agenturen oder müssen zusätzliche Kosten in Kauf nehmen, um andere Informationsquellen zu erschließen. Dies kann effektive Steuerung behindern. Die bereits etablierten Mechanismen wie das Berichtswesen, einzelne Informationsanfragen und Monitoring vermögen es noch nicht, einen vollständigen oder zumindest umfassenden Ausgleich der Informationsasymmetrie zwischen den Ministerien und den Agenturen zu

erreichen. Andererseits gibt es eine Vielzahl von Einzelfällen, in denen der Informationsaustausch offenbar gut funktioniert, allerdings unsystematisch und ohne institutionelle Lernprozesse.

Die Analyse der Kommunikationsbeziehungen auf Basis der Onlinebefragung zeigt, dass das österreichische FTI-System durch eine starke Vernetzung der einzelnen Organisationen und Akteure sowie entsprechend vielfältige Kommunikationskanäle geprägt ist. Aus Sicht der Autoren kann das sowohl zu Vor- als auch Nachteilen führen. Letztere bestehen vor allem darin, dass die Kommunikation in einem bestehenden Netz mit den immergleichen Personen tendenziell selbstreferenziell werden kann, und dass so neue Ideen und Vorstellungen keinen systematischen Zugang zur FTI Politik finden. Die Vorteile der engen Vernetzung bestehen in der höheren Stabilität der Netzwerke. Trotz dieser umfassenden Gesamtvernetzung haben die soziale Netzwerkanalyse und die Interviews Hinweise auf Tendenzen zur sozialen Schließung ergeben. Die Herausbildung von thematischen bzw. politikfeldspezifischen „Kommunikationsinseln“ muss daher zumindest teilweise angenommen werden, vor allem, da auch die Analyse der egozentrierten Netzwerke wenige Verbindungen zwischen verschiedenen solcher „Kommunikationsinseln“ durch mögliche Impulsgeber, im Sinne von z.B. Akteuren, die zwei oder mehr Kommunikationsnetzwerke verbinden, gezeigt haben, sondern eher eine Beschränkung auf die immer gleichen Kommunikationspartner. Allerdings wird dieser Befund dadurch eingeschränkt, dass insbesondere in den Ressorts Akteure mit Koordinationsfunktionen sehr gut auch über die Grenzen ihrer Organisation hinaus vernetzt sind. Was jedoch auffällig ist: das System hängt bezüglich seiner Kommunikationsstruktur an einer Gruppe von etwa 10 sehr zentralen Personen. Aus der Datenlage ist nicht vollends abzuleiten, ob die Struktur den Ausfall einer oder mehrerer dieser Akteure ausgleichen könnte oder ob sich ohne diese stark über die Organisationsgrenzen hinaus vernetzten Akteure angesichts der oben dargestellten Ergebnisse eine stärkere organisatorische Trennung und geringere Kommunikation zwischen Organisationen ergeben würde.

Die formellen Kommunikationsbeziehungen dominieren im Vergleich zu informellen hinsichtlich der Häufigkeit. Die informellen Kommunikationsbeziehungen ergänzen die formellen, zeigen jedoch kein grundsätzlich anderes Muster (mit einer Ausnahme: zwischen den Agenturen bestehen einige formelle, v. a. zwischen FFG und FWF, jedoch kaum informelle Kontakte). Zudem zeigt sich eine relativ starke Einbindung der Interessengruppen und Stakeholder in formelle, aber auch in informelle Kommunikation im System der FTI-Förderung. Dies ist per se nicht nachteilig, können so doch unterschiedliche Perspektiven und Erfahrungshintergründe berücksichtigt werden. Geschieht dies allerdings vorrangig informell, besteht die Gefahr fehlender Transparenz der entsprechenden Aushandlungen.

Grundsätzlich wird von den Akteuren die Relevanz von informeller, eher vertrauensbasierter Kommunikation für effektive Prozesse betont. Allerdings weist die annähernd gleiche Verteilung von formellen und informellen Kommunikationsbeziehungen nicht darauf hin, dass formelle Wege durch informelle systematisch umgangen würden, sondern diese eher ergänzen.

Im Vergleich der Kommunikationsbeziehungen, differenziert nach strategischen und operativen Inhalten, zeigt sich ein erwartetes Ergebnis: die Programmabwicklung ist in erster Linie ein Thema zwischen Ressorts und Agenturen und weniger der horizontalen Vernetzung

von Ministerien untereinander und mit jedem Schritt hin zu den übergeordneten strategischen Inhalten nimmt die Dichte der Vernetzung im Verhältnis Agenturen-Ministerien ab und andere Akteure, wie Wissenschaftsrat und RFTE, Einrichtungen der Bundesländer, Stakeholder etc. nehmen an Bedeutung zu. Auffällig ist hingegen, dass externe Stakeholder wie Unternehmen oder WissenschaftlerInnen auch in operative Fragen eingebunden sind.

Für den FWF zeigen sich sogar mehr Kommunikationsbeziehungen zu strategischen und programmübergreifenden Themen als zu operativen Fragen. Dieses Ergebnis ist angesichts der verhältnismäßig starken Autonomie des FWF und der geringen Zahl beauftragter Programme erwartbar. Bei FFG und AWS hingegen nimmt die Dichte der Beziehungen ab, je weniger operativ die Fragestellungen sind; allerdings haben beide Agenturen im strategischen Bereich immer noch häufige Beziehungen zu den jeweiligen Ministerien (die FFG in größerem Ausmaß als die AWS). Umgekehrt können die dichten Beziehungen zwischen den zuständigen Ministerien und AWS/ FFG zu Fragen des operativen Programmmanagements ein Indiz für eine relativ intensive Befassung der Ministerien mit operativen Agenden des Programmmanagements sein.

Insgesamt betrachtet wird das Ausmaß der tatsächlichen Abstimmung für die operativen Aufgaben (Programmabwicklung) eher höher als angemessen bewertet, je strategischer die Agenden werden, umso mehr geht die Einschätzung der Akteure in die Richtung, dass das Ausmaß der Abstimmung zu gering ist. Vor allem die Agenturen bewerten das Abstimmungsausmaß bezüglich der Programmabwicklung als zu hoch, innerhalb der eigenen Organisation ebenso wie mit anderen Organisationen. Bei strategischen Tätigkeiten schätzen die Agenturen den Abstimmungsaufwand annähernd angemessen ein, die Ministerien jedoch als zu niedrig, dies in Bezug auf andere Organisationen, aber noch mehr im eigenen Haus. Dies ist ein Indiz für die Notwendigkeit und das Bedürfnis nach einer stärkeren strategischen Rolle der Ministerien. Interessant ist, dass programmübergreifende Koordination seitens der Ministerien mit Bezug zu anderen Organisationen als zu aufwändig gesehen wird, wohingegen die Förderungsagenturen dies als zu aufwändig innerhalb der eigenen Organisation sehen. Die kritischen Bewertungen seitens der Agenturen (zu viel Abstimmung im operativen Bereich, auch programmübergreifend im eigenen Haus) und die Ergebnisse der Interviews weisen darauf hin, dass die Abstimmung in diesen Bereichen bereits sehr intensiv ist und daraus eine gewisse „Abstimmungsmüdigkeit“ resultiert.

Was die Bewertung der Effizienz von Koordination und Kommunikation angeht, so ist tendenziell Kommunikation besser bewertet als Koordination, was schlicht daran liegen kann, dass im letzteren Fall höhere Anforderungen an die Verbindlichkeit der Ergebnisse zu unterstellen sind. Die Effizienz der Koordination wird in der Regel dort am besten bewertet, wo wenig Koordinationsbedarf anzunehmen ist. Für den FWF etwa (aufgrund seines weitgehend autonomen Status), vor allem aber für die CDG (aufgrund ihres klaren Profils und der Organisationsstruktur). Umgekehrt sind die Bewertungen für die Koordination zwischen der FFG und der AWS mit ihren jeweiligen zuständigen Ministerien kritischer. Koordination ist genau wie Kommunikation dort am erfolgreichsten und effizientesten, wo Akteure mit gleichen oder vergleichbaren Rationalitäten aufeinander treffen.

Schließlich wurde die Einschätzung des Einflusses auf verschiedene Tätigkeiten analysiert, den die Förderungsagenturen aus Sicht der Ministerien und umgekehrt die Ministerien aus der

Sicht der Agenturen haben. Das überraschendste und eindeutigste Ergebnis ist wohl, dass die Ministerien aus der Sicht der Agenturen bei keiner der angegebenen Tätigkeiten von der Formulierung übergeordneter FTI-Strategien über die Programmentwicklung, -umsetzung, bis hin zur Programmevaluierung sehr großen Einfluss haben. Umgekehrt haben die Förderungsagenturen aus der Sicht der Ministerien im Durchschnitt überall höheren Einfluss, in vielen Fällen (insbesondere gilt das für die Wahrnehmung der Rolle des FWF) sogar sehr großen Einfluss, und dies auch bei den strategischen Aufgaben. Dieses Ergebnis wird unterstützt durch die qualitativen Ergebnisse der Interviews.

Insgesamt verweisen diese Ergebnisse auf unklare Rollenzuschreibungen und ein unterschiedliches Verständnis der jeweiligen Aufgabengebiete, sowie zu bevorzugender Lösungsansätze und vielfältige, auf verschiedenen politischen Kulturen basierende, Auffassungen von Steuerung (bzw. Governance). Letzteres kommt z.B. auch dahingehend zum Tragen, dass zwischen Ministerien und Agenturen im Falle beauftragter FTI-Programme zwei parallele Steuerungsmechanismen zum Tragen kommen (können), einerseits über die Funktion der Ressorts als Eigentümer, andererseits über die Funktion der Beauftragung, gekoppelt an die Budgetmittel. Diese beiden Steuerungsmechanismen können durchaus widersprüchliche Steuerungsimpulse auf sehr unterschiedlichem Niveau an die Agenturen geben. Insgesamt zeigt sich ein Bild sehr heterogener Vorgaben und Ansprüche im Zuge der Beauftragungsfunktion, was Förderungsagenturen mit einem breiteren Portfolio an beauftragten Maßnahmen naturgemäß in größerem Ausmaß betrifft als etwa den FWF.

Was den großen Rahmen für die FTI-politischen Ziele und Maßnahme angeht, der auch den Rahmen für konkreten Governance Mechanismen und Vorgaben darstellt, wurde vielfach darauf verwiesen, dass ein gemeinsames Leitbild, eine Vision fehlt, in die sich die konkreten Strategien und die Maßnahmen zu deren Umsetzung einordnen könnten. Umgekehrt wurde jedoch auch die Befürchtung geäußert, ein solches Leitbild könne die Flexibilität der einzelnen Organisationen zu sehr einschränken.

5.2 Handlungsoptionen

Viele der analysierten Probleme und Herausforderungen des derzeitigen FTI-Systems verweisen auf eine unterschiedlich weitgehende Durchführung jener Prozesse, die unter Agencification subsumiert werden können. Möglichkeiten, wie diesen Herausforderungen zu begegnen wäre, sind prinzipiell in zwei vollkommen unterschiedliche Richtungen denkbar. Zum einen eine konsequente Weiterführung und Vollendung des einmal eingeschlagenen Weges in Richtung Agencification und zum anderen eine vollständige Umkehr zurück zu einem eher klassischen Staatsverständnis. Angesichts der Tatsache, dass Österreich den Weg zur Agencification bewusst eingeschlagen hat und in bestimmten Bereichen auch bereits in der Lage war, eben jene prognostizierten Vorteile aus einem solchen System zu ziehen, werden sich die konkreten Empfehlungen der vorliegenden Evaluierung vor allem daran zu orientieren, wie sich das System in Richtung Agencification verbessern ließe. Davon unberührt bleibt jedoch die Notwendigkeit, eine Grundsatzdiskussion über das Staats- und damit auch das Steuerungsverständnis zu führen, um eine gemeinsame Vorstellung zu entwickeln, zumal im FTI-System keine geteilte Vorstellung darüber existiert, wie Governance an der Schnittstelle Ministerien – Agenturen zu funktionieren hat bzw. was sie leisten soll und kann, trotz eines

existierenden Konsenses darüber, dass Steuerung notwendig und erwünscht ist. Dies betrifft sowohl die Steuerungssubjekte, also die Ministerien, als auch die Steuerungsobjekte, die Agenturen.

Aus dem vorliegenden Teilbericht der Systemevaluierung lassen sich neben konkreten Empfehlungen (siehe Kapitel 5.3), die das Verhältnis von Ministerien und Agenturen betreffen, Handlungsfelder und -optionen ableiten. Diese erfassen jene Themenbereiche, Herausforderungen und Probleme, die außerhalb des direkt untersuchten Bereichs der Governance in der Politikimplementierung (oder quer dazu) liegen, zu denen den Autoren jedoch Erkenntnisse aus den verschiedenen genutzten Quellen vorliegen und die einen zumindest indirekten Bezug zu den bearbeiteten Fragestellungen aufweisen. Sie sollen daher im Folgenden kurz angerissen und zur Diskussion gestellt werden.

Einige der identifizierten Herausforderungen haben ihren Ursprung in einer eher versäulten und fragmentierten FTI-Politik, die der notwendigen Einsicht in eine systemische Perspektive entgegen stehen. Die entsprechenden eher integriert zu sehenden Zusammenhänge zwischen Innovations- und Forschungspolitik / Wissenschaft würden stärker berücksichtigt z.B. durch eine Zusammenlegung von RFTE und Wissenschaftsrat nach dem Modell eines Zwei-Kammer-Prinzips mit wechselseitiger Durchdringung durch Abstimmung sowie gemeinsame Beratungen zentraler Themen bei getrennter Zuständigkeit für die Grundlagen- bzw. angewandte Forschung. Die Bedeutung des Wissenschaftsrats für das politische System ließe sich so möglicherweise stärken und gleichzeitig offen legen. Ein entsprechend fusionierter Rat sollte des Weiteren aus der Rolle genommen werden, die Strategien für die FTI Politik zu entwickeln, sondern sich, bei deren Entwicklung beratende Funktion einnehmend, eher im Bereich, Information, Diskussions- und Lernprozesse, Öffentlichkeit, Kontrolle bewegen. Die Entwicklung einer möglichen zukünftigen Rolle des Parlaments darin ist ebenfalls ein mögliches Handlungsfeld.

Auf der Ebenen der einzelnen Organisationen und deren Kompetenzen ist eine Reduzierung der Anzahl der Ministerien von drei auf zwei (und möglicherweise sogar auf ein einzelnes) eine häufige Forderung, die in der Tat eine Verringerung von Koordinationsaufwand zwischen Ministerien (bzw. eine Erleichterung von Koordination) zur Folge haben kann sowie die Bedeutung von FTI-Politik insgesamt aufgrund der dann höheren budgetären Ausstattung in den jeweiligen Haushalten stärken würde. Das allein greift aber zu kurz. Die Strukturen und auch die etablierten Prozesse sind vielmehr Ausdruck einer bestimmten politischen Kultur und entsprechender Rationalitäten, die auch organisatorische Umstrukturierungen in aller Regel überleben. Daraus folgt, dass eine isolierte Herangehensweise an die Probleme nicht erfolgreich sein kann.

Die ebenfalls in den Interviews diskutierte Frage der doppelten Eigentümerschaft von Agenturen (genauer AWS und FFG) durch zwei Ministerien, die den Bund als Eigentümer vertreten, spiegelt diese Kompetenzverteilung und ist aus ihr ableitbar. Auch hier gilt: eine Zuordnung zu jeweils einem Ministerium würde die notwendigen Koordinationsprozesse der Eigentümer grundsätzlich reduzieren, jedoch nicht die Koordination an sich unnötig machen. Das derzeitige System der Doppeleigentümerschaft führt zu Abstimmungs- und Einigungskosten auf Seiten der Ministerien in ihrer Eigentümerfunktion, gibt aber auch den Agenturen mehr Handlungsmöglichkeiten in ihrer Rolle des Agenten mit zwei Prinzipalen.

Zudem ist der tatsächliche Steuerungsspielraum der Eigentümer jeweils unterschiedlich, entsprechend unterschiedlicher Mittelzuteilungen. Umgekehrt würde jedoch die Zuordnung der Eigentümerversetzung zu jeweils einem Ministerium die Koordination und Abstimmung zwischen diesen nicht per se reduzieren, sondern auf andere Ebenen verlagern (siehe dazu Teilbericht 2). Geschieht dies nicht, birgt dieses Modell die Gefahr zunehmender struktureller Parallelitäten.

Ein weiteres Handlungsfeld ist das der politischen oder Governance Kultur, die zukünftig stärker auf Vertrauen und Kooperation aufgebaut sein muss. Vor allem die Dominanz konkurrierender und sektoral (anstelle von systemisch) spezifischer Herangehensweisen sollte überwunden werden. Die Autoren sind sich darüber im Klaren, dass ein so wenig definierbares Feld wie dasjenige der Kultur der Governance nur unzureichend durch einzelne Maßnahmen erfasst werden kann. Nichtsdestotrotz kann es aufgrund seiner relativen Widerstandsfähigkeit gegenüber Veränderungen bei Nichtbeachtung selbst vielversprechende Ansätze einer zukünftigen Gestaltung des FTI-Systems in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigen. Die folgenden Empfehlungen, vor allem die vorgeschlagene klarere Arbeitsteilung via „earned autonomy“, können in jedem Fall auch zu einer veränderten kulturellen Einstellung bezüglich Governance beitragen.

5.3 Empfehlungen

5.3.1 *Vision und Strategie*

Auf der Ebene der Bundesregierung sollte eine Vision für eine systemische FTI Politik entwickelt werden, die explizit auch die Zusammenhänge mit anderen Politikbereichen berücksichtigt, vor allem mit der Wirtschafts- und Bildungspolitik, aber auch Themen wie Steuersystem, Fragen der Arbeitsmigration etc. Diese Vision sollte Handlungsfelder und -richtungen im Sinne eines Leitbilds vorgeben. Eine solche Leitvision muss sich der Entwicklung konkreter Umsetzungs- und Lösungsansätze enthalten und genügend auch gestalterischen Freiraum zulassen, in dem die Ressorts ihre entsprechenden FTI Strategien gemäß ihrer Zuständigkeit entwickeln können. Die Entwicklung dieser Vision sollte auf politischer Ebene erfolgen, diese kann sich dazu ergänzend externer ExpertInnen bedienen. Zentral für den Erfolg einer neuen, das gesamte System leitenden Vision für FTI-Politik und ein wesentlicher Unterschied zu den Strategiedokumenten, die in der Vergangenheit entwickelt wurden, sollte jedenfalls ein hochrangiges politisches Bekenntnis zu ihrer Verbindlichkeit sein und Öffentlichkeit und Transparenz während ihrer Erstellung und Umsetzung (siehe hierzu Teilbericht 2 „Strategische Governance: Der Zukunft von Forschung, Technologie und Innovation ihren Möglichkeitsraum geben“)

5.3.2 *Monitoring und Lernen*

In engem Zusammenhang mit dem in Kapitel 5.3.3 vorgeschlagenen Prozess für eine geänderte Aufgabenverteilung und ein entsprechend zu entwickelndes angepasstes Rollenverständnis sind die Aspekte Zieldefinition, Monitoring und Lernen zu sehen. Diese haben jedoch auch ohne den vorgeschlagenen Prozess Bedeutung. Daher wird ein systematisches und übergreifendes Monitoring empfohlen (siehe hierzu auch Teilbericht 5

„Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich“). Die bislang etablierten Mechanismen (Berichtswesen, einzelne Informationsanfragen und Monitoring) sollten dementsprechend angepasst werden. An der Schnittstelle zwischen den Agenturen und den Ministerien sollten diskursive und lernorientierte Prozesse etabliert werden, die sich nicht nur auf regelmäßige Berichte beschränken. Im Zusammenhang damit soll hier auch auf den im Teilbericht 5 vorgeschlagenen „experimentellen Zugang“ verwiesen werden.

5.3.3 Arbeitsteilung und Rollenverständnis

Die Rollenverteilung zwischen den Ministerien und den Förderungsagenturen könnte in einem gemeinsamen Prozess, der schrittweise zu mehr strategischer Steuerung durch die Ministerien einerseits und zu mehr operativer Unabhängigkeit der Agenturen andererseits führt, entwickelt werden. Als Konsequenz soll Governance anhand von Zielvorgaben und Leistungsvereinbarungen erfolgen, mit Zielgrößen die eher in Richtung Output und Impact gehen als derzeit (z.B.: Beratungsqualität für KMU verbessern, mehr akademische spin offs im Portfolio, Forschungsk Kooperationen im Pasteur Quadrant erhöhen, mehr risikoreiche Projekte, mehr stark wachsende Unternehmen im Portfolio, mehr international anschlussfähige ForscherInnen zu einem bestimmten Thema usw.) anstelle von inputorientierten Messgrößen (Ausschreibung durchgeführt).

Hintergrund ist die aus Systemperspektive dringend notwendige Abkehr von den parallelen und einander zum Teil konterkarierenden Steuerungsmechanismen der Ressorts qua Eigentumsfunktion (die Agentur insgesamt betreffend) und qua Programmbeauftragung (einzelne Programme mit unterschiedlichsten Ansätzen, Richt-, Leitlinien, Budgets, Rollenverteilungen zwischen Ressorts und Agenturen). Dies soll sowohl den Ressorts ermöglichen, ihre eigentliche Aufgabe der strategischen Überlegung und letztlich Steuerung zu übernehmen, als auch die Agenturen in die Lage versetzen, ihr gesammeltes Know-how im operativen Bereich der Forschungsförderung einsetzen zu können. Dabei wird zu berücksichtigen sein, dass die Eigentümergeverantwortung stärker genutzt werden kann, wenn diese in den Händen eines Ministeriums liegt; bei geteilter Verantwortung ist die gemeinsame Wahrnehmung der Eigentümergeverantwortung dann schwierig, wenn die Gewichtung (im Vergleich der Finanzierung) unterschiedlich ist und die jeweiligen inhaltlichen (und damit finanziellen) Zuständigkeiten überschneidende anstelle unterschiedlicher/ komplementärer Bereiche ansprechen. Die wichtigste Steuerungsebene für die Ministerien ist jedoch das Förderungsrecht.

Ziel des Prozesses, der hier mit „earned autonomy“ (siehe Abbildung 18) umschrieben ist, soll die schrittweise Zusammenführung der autonomen und beauftragten Agenturbereiche und -budgets sein und deren Steuerung anhand von Zielvorgaben und Leistungsvereinbarungen. Als Basis der Leistungsvereinbarungen sollten die bereits existierenden Verträge (z.B. der Rahmenvertrag zwischen FFG und BMVIT / BMWFJ) dienen. Der vorgeschlagene Prozess erkennt an, dass eine solche Veränderung nicht ad hoc, sondern schrittweise erfolgen muss, nicht zuletzt, um eine Zeit des Übergangs zu kreieren, der notwendig ist, um die teilweise jahrzehntelang eingeübten Rationalitäten ablegen zu können. Gleichzeitig kann eine moderne, auf Agencification basierende, Verwaltung der FTI-Politik nur unter der Bedingung gegenseitigen Vertrauens funktionieren. Dafür braucht es nicht nur Zeit, sondern auch die

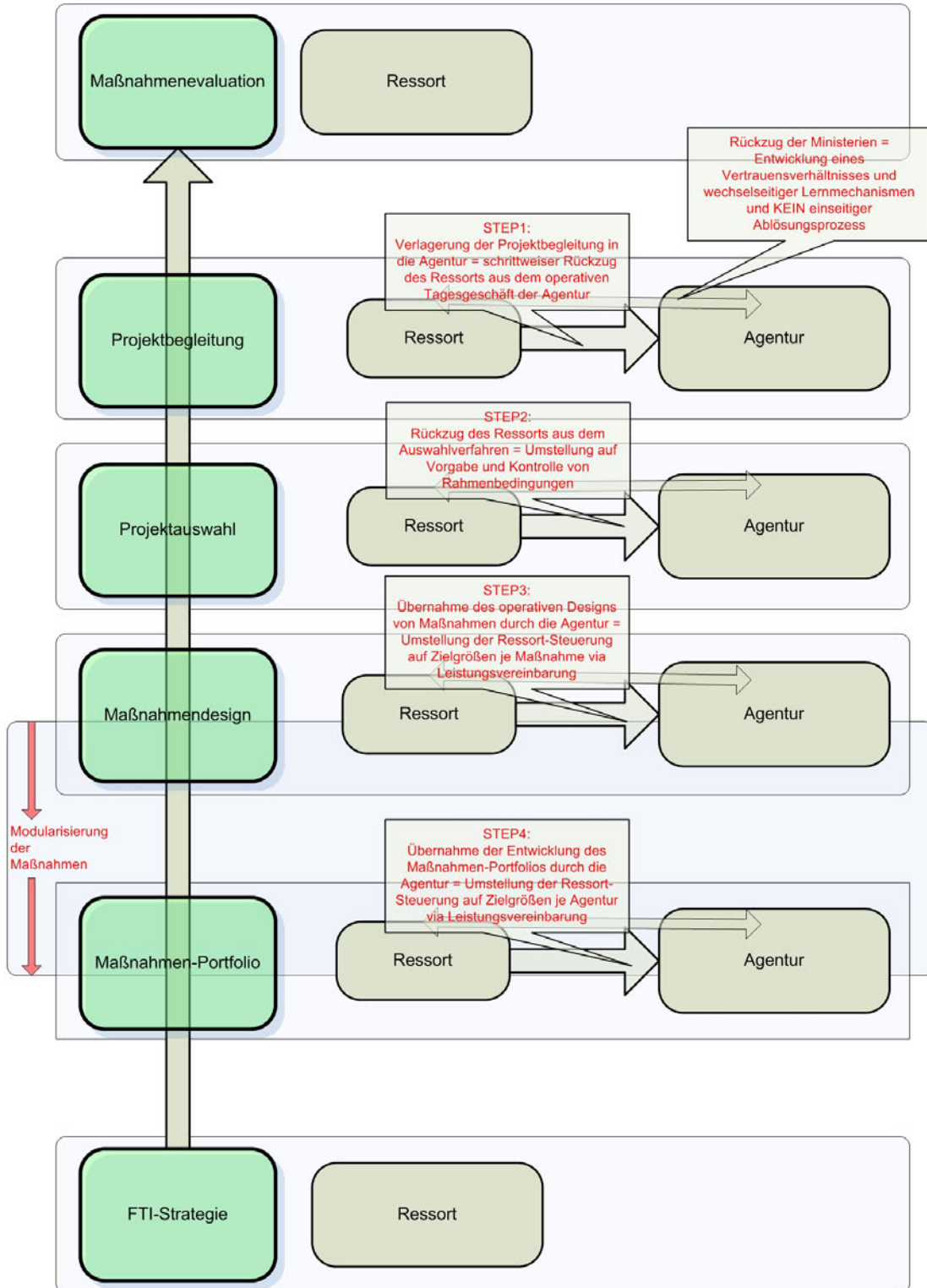
Möglichkeit der ständigen Überprüfung der Veränderungen. Basis dafür müsste neben entsprechenden Zieldefinitionen auch ein systematisches Monitoring sein anhand von Indikatoren, die auf die Zieldefinitionen Bezug nehmen. Eingebaute Mechanismen zur Anpassung der hier vorgeschlagenen Lösung sowie Feedbackschleifen mit der Möglichkeit der Rücknahme bestimmter Entwicklungsschritte (basierend auf negativer Performanz o. ä.) sind dafür ebenso nötig.

Grundsätzliches Vertrauen ist nicht ausschließlich über die Erfüllung und Prüfung festgelegter Kriterien aufzubauen, sondern muss im vorliegenden Fall auf die Besonderheiten des Prinzipal-Agenten-Problems eingehen, d.h. die Problematik asymmetrischer Informationsverteilung adressieren. Dies bedeutet, dass Wege gefunden werden müssen, das Wissen der Agenten (Agenturen) auch den Prinzipalen (Ministerien) systematisch und umfassend zugänglich zu machen. Dafür müssen institutionalisierte Schnittstellen und Prozesse gefunden und entwickelt werden.

Ziel ist es darüber hinaus, im Ergebnis die derzeitigen autonomen Bereiche stärker an Leistungsvereinbarungen zu binden, und den derzeitigen beauftragten Bereich mit dem skizzierten schrittweisen Vorgehen in diesen, an Leistungsvereinbarungen / Zielvorgaben gebundenen, quasi-autonomen Bereich hineinzuführen.

Abbildung 18 Earned Autonomy in der österreichischen FTI-Politik

EARNED AUTONOMY in der österreichischen FTI-Politik



Quelle: Darstellung KMFA.

Literatur

Alparslan, Adem (2005): Strukturalistische Prinzipal-Agent-Theorie. Eine Reformulierung der Hidden-Action-Theorie aus der Perspektive des Strukturalismus, Wiesbaden.

Arnold, Erik (2004) (Hg.): Evaluation of the Austrian Industrial Research Promotion Fund (FFF) and the Austrian Science Fund (FWF), Wien.

Asheim, Björn / Gertler, Meric (2005): The Geography of Innovation. Regional Innovation Systems. In: Fagenberg, Jan / Mowery, David / Nelson, Richard (Hg.) (2005): The Oxford Handbook of Innovation.

Austria Wirtschaftsservice – Errichtungsgesetz, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt am 13.08.2002.

Bhatta, Gambhir (2003): Post-NPM Themes In Public Sector Governance, Working Paper No. 17, Auckland.

Braun, Dietmar (2003): Lasting tensions in research policy-making – a delegation problem, in: Braun Dietmar / Guston, David (Hg.), Special Issue on Principal-Agent Theory and Research Policy, Science and Public Policy 30/5, 10-2003, S. 309-321.

Bundesministeriengesetz-Novelle 2009, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt am 30.01.2009.

CDG (2008): Statuten des gemeinnützigen Vereins Christian Doppler Forschungsgesellschaft.

Christensen, Tom / Laegreid, Peter (2005): Agencification and Regulatory Reforms, Paper prepared for the SCANORG/SOG workshop on "Automatization of the state: From integrated administrative models to single purpose organizations, Oslo.

Dinges, Michael (2006): ENIP Project Funding Austria. National Report on Public Project Funding. Brüssel.

Dose, Nicolai (2006): Governance im Geflecht von Problemen, Ebenen und Akteuren, in: Blumenthal, Julia von / Bröchler, Stephan (Hg.): Von Government zu Governance. Analysen zum Regieren im modernen Staat, Hamburg, S. 23-56.

Druwe, Ulrich / Görlitz, Axel (1992): Politikfeldanalyse als mediale Steuerungsanalyse., in: Bußhoff, Heinrich (Hg.): Steuerbarkeit und Steuerungsfähigkeit. Beiträge zur Grundlagendiskussion, Baden-Baden, S. 143-164.

Egeberg, Morten (2007): European Governments. Executive Policies in Transition?, Oslo.

European Commission (2008): CREST Report. Policy Mix. Country Report Austria, im Erscheinen.

Expertenkommission Forschung und Innovation (2008): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit, Berlin.

Flick, Uwe (2002): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. Hamburg.

Forschungsförderungs-Strukturreformgesetz, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt am 14.07.2004.

Forschungs- und Technologieförderungsgesetz, Fassung von 2006.

Grande, Edgar (1999): Die Aufhebung des Nationalstaates: Perspektiven des Regierens in Europa, in: Fricke, Werner (Hg.): Jahrbuch Arbeit und Technik 1999/2000, Bonn, S. 378-391.

Jansen, Dorothea (2006): Einführung in die Netzwerkanalyse, Grundlagen, Methoden, Forschungsbeispiele, Wiesbaden.

Niklas Luhmann (1984): Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie. Frankfurt/Main.

Moynihan, Donald P. (2006): Ambiguity in Policy Lessons: The Agencification Experience, in: Public Administration 4/2006, Oxford, S. 1029-1050.

Ohler, Fritz (2004): Neue Wege in der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik zwischen Bund und Ländern. Studie im Auftrag des Rats für Forschung und Technologieentwicklung. Wien.

Olsen, Johan P. (2008): Institutional autonomy and democratic government, ARENA Working Paper 20/2008, Oslo.

Pichler, Rupert. / Stampfer, Michael / Hofer, Reinhold (2007): Forschung, Geld und Politik, Die staatliche Forschungsförderung in Österreich 1945-2005, Innsbruck.

Plattform fteval (Hg.) (2004): Standards der Evaluierung in der Forschungs- und Technologiepolitik. Kommentierte Version, Wien.

Pollitt, Christopher (2003): The Essential Public Manager, Buckingham.

Scharpf, Fritz (1997): Globalisierung als Beschränkung der Handlungsmöglichkeiten nationalstaatlicher Politik, MPfG Discussion Paper 97/1, Köln.

Schick, Allen (1998): Why Most Developing Countries Should Not Try New Zealand Reforms, in: The World Bank Observer 13/1, S. 123-131, Oxford.

Schneider, Volker / Janning, Frank (2006): Politikfeldanalyse: Akteure, Diskurse und Netzwerke in der öffentlichen Politik, Wiesbaden.

Schubert, Klaus / Bandelow, Nils (2003): Lehrbuch der Politikfeldanalyse, München, Wien.

Steger, Gerhard (2008): Die Haushaltsreform des Bundes, in: Sorger, Veit et. al. (Hg.): Herausforderung Verwaltungsreform. Best Practice für eine effiziente Verwaltung, Wien, S. 275-285.

Talbot, Colin (2004): The Agency idea: sometimes old, sometimes new, sometimes borrowed, sometimes untrue. In: Pollitt, Christopher / Talbot, Colin (Hg.): Unbundled Government. A critical analysis of the global trend to agencies, quangos and contractualisation, London, S. 3-21.

SYSTEM EVALUIERUNG

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

Teilberichte 4 bis 6

Karl Aiginger, Rahel Falk (Koordination)

August 2009

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
convelop cooperative knowledge design gmbh
KMU Forschung Austria
Prognos AG

Im Auftrag der Bundesministerien für Verkehr, Innovation und Technologie sowie für Wirtschaft, Familie und Jugend

Mit Beiträgen von Karl Aiginger, Michael Böheim, Rahel Falk, Michael Peneder, Andreas Reinstaller, Susanne Sieber (WIFO), Jürgen Janger (OeNB), Gabriele Gerhardt, Markus Gruber, Simon Pohn-Weidinger, Gabriel Wagner (convelop), Iris Fischl, Sabine Mayer, Sascha Ruhland, Sonja Sheikh, Jürgen Streicher (KMFA), Michael Astor, Ulf Glöckner, Stephan Heinrich, Georg Klose, Daniel Riesenberg (Prognos)

Begutachtung: Martin Falk, Klaus S. Friesenbichler, Werner Hölzl, Margit Schratzenstaller, Fabian Unterlass



WIFO  **convelop**  **KMU FORSCHUNG AUSTRIA**
Austrian Institute for SME Research



Rückfragen: Karl.Aiginger@wifo.ac.at, Rahel.Falk@wifo.ac.at, Andreas.Reinstaller@wifo.ac.at

2009/232/S/WIFO-Projektnummer: 10107

© 2009 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, convelop cooperative knowledge design gmbh, KMU Forschung Austria

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,
Wien 3, Arsenal, Objekt 20 • Postanschrift: A-1103 Wien, Postfach 91 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 • Fax (+43 1) 798 93 86 • <http://www.wifo.ac.at/> •
Verlags- und Herstellungsort: Wien

Kostenloser Download: http://www.wifo.ac.at/www/jsp/index.jsp?fid=23923&id=37022&typeid=8&display_mode=2

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

Evaluation of Government Funding in RTDI from a Systems Perspective in Austria. Synthesis Report

Part 4: Tax Incentive Schemes for R&D

WIFO



Tax Incentive Schemes for R&D

Worked out by:

Rahel Falk (WIFO)

with Julia Bormann, Nadine Grieger, Elisabeth Neppl-Oswald and
Ursula Weixlbaumer

Survey: Gerhard Schwarz (WIFO)

and Roald Steiner (Salzburg University of Applied Sciences)

Internal Referee: Gunther Tichy

External Expertise: Herwig W. Schneider (iwi, Vienna)

May, 2009

SYSTEM  **EVALUIERUNG**

Table of Contents

EXECUTIVE SUMMARY	5
1. <i>Introduction</i>	5
2. <i>Challenges</i>	5
3. <i>Main Results</i>	5
3.1 <i>Basis for Claims</i>	5
3.2 <i>Generous tax funding</i>	6
3.3 <i>Aspects of Administration</i>	7
3.4 <i>Scope and Quality of Data</i>	7
3.5 <i>Beneficiaries of Fiscal Measures for R&D</i>	8
3.6 <i>Funding Effects</i>	9
3.7 <i>Fiscal Cost of Tax Funding Measures for R&D</i>	12
1. Introduction	13
2. The Structure of R&D Tax Incentives	14
2.1 <i>Available Schemes</i>	14
2.2.1 <i>Fiscal Subsidisation of R&D — the temporal perspective</i>	20
2.2.2 <i>Fiscal Subsidisation of R&D – the cross-country perspective</i>	21
2.3 <i>Eligible expenditure</i>	24
3. The Administration of Fiscal Benefits for R&D	27
3.1 <i>Ex ante Administration</i>	27
3.2 <i>Ex-post Administration</i>	29
4. Usage of R&D Tax Incentives	31
4.1 <i>Data Sources</i>	31
4.2 <i>Empirical Evidence at the Aggregate Level</i>	34
4.2.1 <i>Evolution of Allowances and Tax Credits since 1981</i>	34
4.2.2 <i>Number of Firms Benefiting from Fiscal Support for R&D</i>	36
4.3 <i>Distribution by Industry and Size Classes</i>	37
4.3.1 <i>Industries</i>	37
4.3.2 <i>Size Classes</i>	40
4.4 <i>Combination of Schemes</i>	44
4.5 <i>Barriers to Usage — the User's Perspective</i>	46
5 Effects of R&D Tax Incentives on Funding Indicators	49
5.1 <i>Access to R&D tax incentives (“Access Quotas”)</i>	49
5.2 <i>Intensity of Fiscal Support for R&D</i>	52
5.3 <i>Effects on the Budget</i>	55
6. Concluding Policy Recommendations	59
6.1 <i>New Structure of Tax Incentive Schemes for R&D</i>	60
6.2 <i>Cost of (new) Tax Funding Scheme for R&D — Estimates</i>	62
6.3 <i>Monitoring Fiscal Funding of R&D</i>	63
7. Appendix	64
7.1 <i>Additional Results</i>	64

7.2 *Data*

74

8 References

90

List of Tables

Table 1A: Rates of Tax Subsidies per € 1R&D Expenditure	6
Table 2A: Rates of Tax Subsidies per € 1 R&D Expenditure	7
Table 1: Tax incentives for R&D	14
Table 2: Volume-based vs. Incremental-based Allowances - Sample Calculation	18
Table 3: Rates of Tax Subsidies per € 1R&D Expenditure ¹⁾	20
Table 4: Rates of Tax Subsidies per € 1 R&D Expenditure ¹⁾	21
Table 5: Eligible Expenditures: Allowance for Inventions Useful to the Economy vs. Frascati-based Schemes	25
Table 6: Access to Allowance for Inventions via Patent and/or Certification	28
Table 7: Statistical Coverage of Fiscal Instruments to Support R&D	31
Table 8: Usage of Tax Incentive Measures for R&D — by firm	45
Table 9: Cost of Fiscal Funding - Forecast Figures	58
TableA1-1: Rates of Tax Subsidies per € 1 R&D Expenditure ¹⁾	64
Table A1-2: Allowance for Inventions — Distribution by Industry, 1995-2005	66
Table A1-3: Frascati Allowance — Distribution by Industry, 2002 - 2005	67
TableA1-4: Frascati Tax Credit — Distribution by Industry, 2002 - 2005	68
Table A1-5: Barriers to Usage — the Users' Perspective ¹⁾	69
Table A1-6: Share of Beneficiaries in Total Number of R&D-Performing Companies	71
Table A1-7: Intensity of Fiscal Support for R&D	73
Table A2-1: R&D Tax Allowances 1981 – 2005	75
Table A2-2: R&D Tax Credits 2002-2005	76
Table A2-3: R&D Tax Allowances by 2-digit ÖNACE-Industry: 1995 – 2005	77
Table A2-4 Frascati Tax Credit by 2-digit ÖNACE-Industries: 2002 – 2005	83
Table A2- 5: R&D Tax Allowances in 2005 — Distribution by Size Classes	87
Table A2-6: R&D Tax Credits in 2005 — Distribution by Size Classes ¹⁾	88
Table A2-7: Industry by Technology Intensity	89

Table of Figures

Figure 1 A: Sectoral Distribution of Tax Funding in 2005 — by Funding Scheme	9
Figure 2A: Intensity of Fiscal Support for R&D, 2005	11
Figure 3A: Cost of Fiscal Support for R&D — Evidence by Assessment Years	12
Figure 1: Present Structure of Tax Incentive Schemes for R&D	15
Figure 2: Gross Rate of Tax Subsidies per € 1 of R&D, 2007 ^{1), 2)}	23
Figure 3: Gross Rate of Tax Subsidies per € 1 of R&D, 2000-2007 ¹⁾	24
Figure 4: Access to Allowance for Inventions via Certification	27
Figure 5: Share of Tax-Funded Firms that Have Experienced Disapproval of Claims ¹	30
Figure 6: Usage of Tax Allowances for R&D	34
Figure 7: R&D Tax Credit—Accepted Claims and Disbursements ^{1), 2)}	35
Figure 8: Number of Firms Making Use of R&D Tax Incentive Schemes	36
Figure 9: Sectoral Distribution of Tax Funding in 2005 — by Funding Scheme	38
Figure 10: Distribution of Allowances for Inventions, 2005	39
Figure 11: Size Distribution of Supported Firms	41
Figure 12: Size Distribution of Fiscal Support for R&D	42
Figure 13: Measures of Concentration, 2005	43
Figure 14: Used schemes by tax-funding entrants	45
Figure 15: Funding status of tax-credit users in the previous year	46
Figure 16: Share of beneficiaries in total number of R&D-performing companies	50
Figure 17: Share of beneficiaries in total R&D-performing companies, 2005	51
Figure 18: Intensity of Fiscal Support for R&D	53
Figure 19: Intensity of Fiscal Support for R&D, 2005	54
Figure 20: Cost of Fiscal Support for R&D — Evidence by Assessment Years	56
Figure 21: Cost of Tax Credit	62
Figure A1-1: Sectoral Shares in R&D Expenditure — 1998-2006	65
Figure A1-2: Distribution of R&D Expenditure by Size Classes — 1998-2006	65

Tax Incentive Schemes for R&D

EXECUTIVE SUMMARY

1. Introduction

In Austria, special tax treatment of R&D expenditures was introduced as early as 1980. It has been continuously developed and refined ever since, the most fundamental changes arising from the introduction of Frascati-based tax incentive schemes in 2002. This change in tax funding legislation came as an immediate response to the Barcelona/Lisbon Challenge the Austrian government had committed to in the same year. Increasing emphasis on tax instruments to promote R&D is very much in line with recent trends in other EU member states, as well as with EC and OECD policy recommendations.¹

The debate over the pros and cons of R&D tax funding becomes more lively and more controversial the higher its cost and the larger its stake in total public financing of research, technological development and innovation (RTDI). In 2006 direct public financing of R&D in the business sector amounted to € 428 million. A recent report by the Austrian Court of Audit estimates the total amount of tax funding to be as high as € 418 million in 2005 and quotes respective forecasts of the Ministry of Finance for the year 2008, to be about € 500 million.²

In response to these announcements, the Federation of Austrian Industries reiterated the need for public RTDI-funding and in fact came up with a wholly new additionality concept, "Standort Additionalität", claiming that generous R&D tax incentives play a key role in attracting large R&D players to Austria (and retaining them).

2. Challenges

Strangely enough, the heated debate proceeded with surprisingly little hard evidence on (i) the usage, (ii) the acceptance, and (iii) the effects of tax funding. Report 4 of the current System Evaluation is concerned with these questions, starting with a thorough presentation of the current structure of tax incentive measures. The main purpose of this report is to set the stage for subsequent discussions on the interplay between measures of direct RTDI funding on the one hand and tax funding on the other. For either scheme, effects of funding on economic and general innovation performance measures must take into account simultaneous usage of the other scheme. Otherwise, the analysis would suffer from an omitted variable bias. This long overdue, stand-alone assessment is, however, instrumental in assessing the extent to which tax funding addresses some structural deficits in current RTDI performance.

3. Main Results

3.1 Basis for Claims

The allowance for inventions generally applies to expenditures incurred for the development or improvement of economically valuable inventions; hence it focuses on the economic *results* of research activities. In this regard, it qualifies as an output-oriented measure. The Frascati-based

1 European Commission (2006, 2008)

2 Österreichischer Rechnungshof (2007)

instruments, on the other hand, address the input-side. They reward basic research and experimental development with little prospect for commercialisation in the near future, just as they are advantageous to output-oriented projects of applied research that would qualify for the allowance for inventions scheme.

Irrespective of the differing claims, considerable overlap remains in the coverage of expenditure items. That said, the basis for Frascati claims is generally more broadly defined. More specifically, the Frascati-based schemes are more advantageous with respect to software, investment in fixed assets, overhead costs, pilot facilities, and expenditures for the commercial exploitation of an invention. The allowance for inventions is more advantageous only in one, albeit important, respect: external R&D, also known as contract R&D.

3.2 Generous tax funding

Across time. Over time, rates of tax subsidies increased until 2004. After that, the fall of the corporate income tax rate made allowance-based schemes less advantageous (Table 1A).³ More specifically, before 2005, each € of R&D expenditure was subsidised by 8.5 cents (volume based schemes). Since 2005, public funding has been only 6.25 cents.⁴ The generosity of tax credits does not depend on income tax rates. Currently the tax office refunds 8 per cent of eligible R&D expenditure and thereby generates the highest possible volume-based benefits (as far as incorporated entities are concerned). Benefits accruing from incremental expenditures relating to economically useful inventions are still higher – with a subsidy rate of 8.75% – but less relevant in practice.

Table 1A: Rates of Tax Subsidies per € 1R&D Expenditure

Firms liable for Corporate Tax¹⁾

	Allowance for Inventions		Frascati Allowance	Allowance for Contract R&D	Frascati Tax Credit	Tax Credit for Contract R&D
	Volume-based component	Increment-based component				
2002	8.50%	11.90%	3.40%		3%	
2003	8.50%	11.90%	5.10%		5%	
2004	8.50%	11.90%	8.50%		8%	
Since 2005	6.25%	8.75%	6.25%	6.25%	8%	8%

Source: Statistik Austria (Corporate Tax Statistics) — WIFO calculations.

Note: ¹⁾ For the allowance schemes the rates of R&D subsidisation are calculated by multiplying the allowance rate by the corporate income tax rate.

Across countries. Before 2005 the relative attractiveness of R&D activities vis-à-vis non-R&D activities carried out in Austria was clearly above European and OECD averages. As mentioned above, preferential treatment of R&D lost ground thereafter. While this supposedly has no effect on location decisions made by multinational R&D-performers, which instead assess the fiscal attractiveness of a location on the basis of total tax due,⁵ it does affect the relative attractiveness of entrepreneurial activities within the country. The fiscal treatment of knowledge-intensive economic activities is less generous than before and hence undermines attempts to enforce

3 In general, if tax rates change by x per cent, then the rate of R&D-subsidisation under allowance-based schemes changes by x per cent as well.

4 The increment-based scheme subsidised 11.9 per cent of qualifying R&D-investment before 2005 and 8.75 per cent thereafter.

5 De Mooij and Ederveen (2008); Knoll (2004)

structural change towards knowledge-intensive industries. Little specialisation in dynamic, technology-intensive sectors dampen the prospect of long term economic growth.

Across corporate structures. For allowance-based schemes, the rate of tax subsidisation depends on income tax rates. While corporate entities currently face a flat rate of 25%, companies liable for income taxes face progressive taxation. If their taxable income falls short of € 10,000 per year, their tax debt is zero. In this case fiscal incentives for R&D come only through the tax credit. If a company makes more than the critical benchmark of €10,000, its tax benefit accruing from any of the allowance schemes is higher than would be the case if it were run as a corporate entity.

Table 2A: Rates of Tax Subsidies per € 1 R&D Expenditure

Companies liable for Income Tax^{1), 2)}

Taxable income in €	Allowance for Inventions		Frascati Allowance and Allowance for Contract R&D	Frascati Tax Credit and Tax Credit for Contract R&D
	Volume-based component	Increment-based component		
10,000 and less	0%	0%	0%	8%
Above 10,000	9.58%	13.42%	9.58%	8%
Above 25,000	10.9%	15.26%	10.90%	8%
Above 51,000	12.5%	17.50%	12.50%	8%

Source: Statistik Austria (Income Tax Statistics) - WIFO calculations.

Note: ¹⁾ For the allowance schemes the rates of R&D subsidisation are calculated by multiplying the allowance rate by the marginal income tax rate. ²⁾ The table displays the situation prevailing since 2005. The situation prior to 2005 is displayed in Table A1-1 of Appendix 1.

3.3 Aspects of Administration

Administering fiscal support for R&D is a delicate but crucial issue which is inherently related to the effective basis for claims. The allowance for economically useful inventions focuses on innovation output ("inventions") and on economic output ("economic usefulness"). The Frascati-based instruments, on the other hand, address the input side and examinations of such claims occur ex post. Auditing of eligible input items seems to be very difficult in practice, at least for non-specialised tax auditors.

Claims on the basis of the allowance for economically useful inventions are closely examined ex ante (the invention issue is dealt with ex post). The Ministry of Economics is in charge of certifying these claims. Roughly three out of four companies asking for a certificate filed a patent application in the past and base their current claims on further developments thereof. As for such "further developments", we note that these are extremely hard to trace. In principle the company has to disentangle sunk research cost from research expenditure that contributed to economic success, since only the latter qualify for fiscal support. In practice, it seems that claims are rather decided in the affirmative if applicants are economically successful plus innovative in some unspecified way and that there is greater emphasis on "economic usefulness" than on the invention issue.

3.4 Scope and Quality of Data

The statistical basis for a thorough evaluation of Austrian tax funding turned out to be insufficient in many respects. There are severe deficiencies in the coverage of relevant information on the one hand, and abundant amounts of very detailed but useless information on the other. In parts, the statistics misrepresent evidence on the use of tax incentives. Access to a unique and potentially very valuable firm-level database on the usage of allowances for inventions was denied since data privacy laws apply. The Ministries of Finance and Economics eventually provided aggregate data. Empirical evidence based on micro-data would have been much more reliable and explicit.

Above all, the search for data tied up far too many resources and could hardly have been accomplished by non Austria-based evaluators. To the extent that Austrian policy makers value quantitative assessments of tax funding measures, possibly commissioned to international experts, such data should in future be made readily available.

3.5 *Beneficiaries of Fiscal Measures for R&D*

Sectoral User Profile. The “natural beneficiaries” of tax incentive schemes for R&D will be affiliated to business sectors that have high R&D expenditures. In 2004 and 2006, the high-tech and medium-high-tech industries together accumulated around 59 per cent of total R&D expenditure in the business sector. The service sector accounted for 29 per cent of R&D, the rest falling on low-tech industries (less than 4 per cent) and medium-low-tech industries (around 9 per cent)⁶.

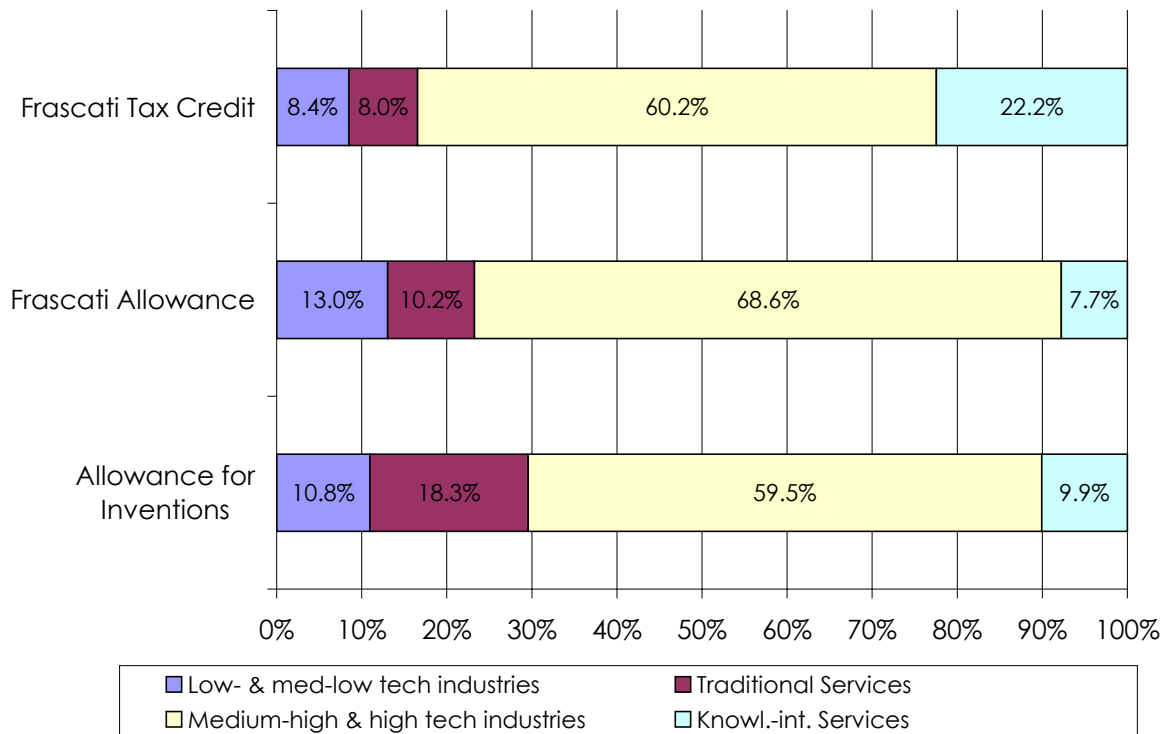
Overall, the sectoral distribution of R&D expenditure matches the sectoral distribution of tax funding very well (Figure 1A). A between-scheme comparison of sectoral user profiles reveals some interesting findings.

In 2005 22 per cent of tax credit funding is absorbed by knowledge-intensive services, and 60 per cent falls on medium-high and high-tech industries. This sector profile qualifies the tax premium as the tax funding instrument that is most suitable to enforce structural change in the direction of knowledge-intensive sectors. While the allowance for inventions covers the service industries to a similar extent, it addresses more traditional services. This supports the notion that the allowance does not only target inventions, but, more generally, also rewards activities “valuable to the domestic economy.”

Moreover, the usage of the allowance for inventions proves to be highly concentrated in a dual sense. First, only three (medium-) high-tech industries take in the bulk of allowance throughout the entire period: chemicals; manufacturing of radio, TV, and communications equipment and machinery. Second, the first two industries include relatively few companies that benefit from the allowance scheme. Note also, that for the latter two the allowance for inventions remains attractive even after 2004, as these industries contract out considerable shares of their R&D.

⁶ See Figure A1.1 in Appendix 1.

Figure 1A: Sectoral Distribution of Tax Funding in 2005 — by Funding Scheme



Source: see Tables A2-3 and A2-4 in Appendix 2 — WIFO calculations. Note: Data includes individual persons and partnerships subject to income tax.

User Profile by Size Classes. The distribution of R&D expenditure across size classes is highly concentrated, with 85 per cent of total R&D activity in the business sector occurring in companies with more than 100 employees. It is therefore not surprising that companies with more than 100 employees make up nearly 90 per cent of both, Frascati allowances and the allowance for inventions. These top size classes also dominate the tax credits, though to a somewhat lesser degree.

Leaving aside the allowance for inventions for a moment, we note that neither the design nor the administration of Frascati-based tax incentive schemes for R&D discriminate, in principle, against small and medium-sized enterprises (SME). The crucial point is that innovation activities of small companies are mostly less technical in nature and hence they mostly do not meet the Frascati-based funding criteria. If large companies do not meet these criteria in a strict sense, they may still claim the allowance for inventions and the chance of getting through is not too bad if a given company is large enough to argue substantial contributions to the domestic economy (in terms of employment, export performance, or GDP growth). Small companies have little bargaining power in this sense.

Furthermore, small companies seem to have little awareness of the structure of tax incentives for R&D and many of them complain about insufficient information. Representatives of the business community should meet these concerns and provide easy-to-read information.

3.6 Funding Effects

In 1998, half of the R&D-active companies made use of the allowance for inventions. Four years later, when the Frascati-based schemes had been introduced, this share (the so-called support quota) fell to 40 per cent, and the total support quota pertaining to all fiscal funding schemes for

R&D ranged between 50 per cent and approximately 65 per cent depending on the number of companies using more than one tax funding instrument in parallel. Survey evidence strongly suggests that companies mostly tend not to do so, though multiple usages of fiscal instruments are explicitly permitted. Meanwhile the vast majority draws on one instrument only, the Frascati tax credit.

At least 85 per cent of the total number of R&D-performing companies made use of one (or more) tax funding instruments in 2004. In 2005 the fiscal support quota exceeds 100 per cent. In other words, the latest figures strongly suggest that any R&D-performing company does in fact benefit from fiscal incentives for R&D. In absolute terms, the number of tax-funding beneficiaries has more than tripled since the introduction of the Frascati-based schemes, from 835 users in 2001 to about 3,000 in 2005.

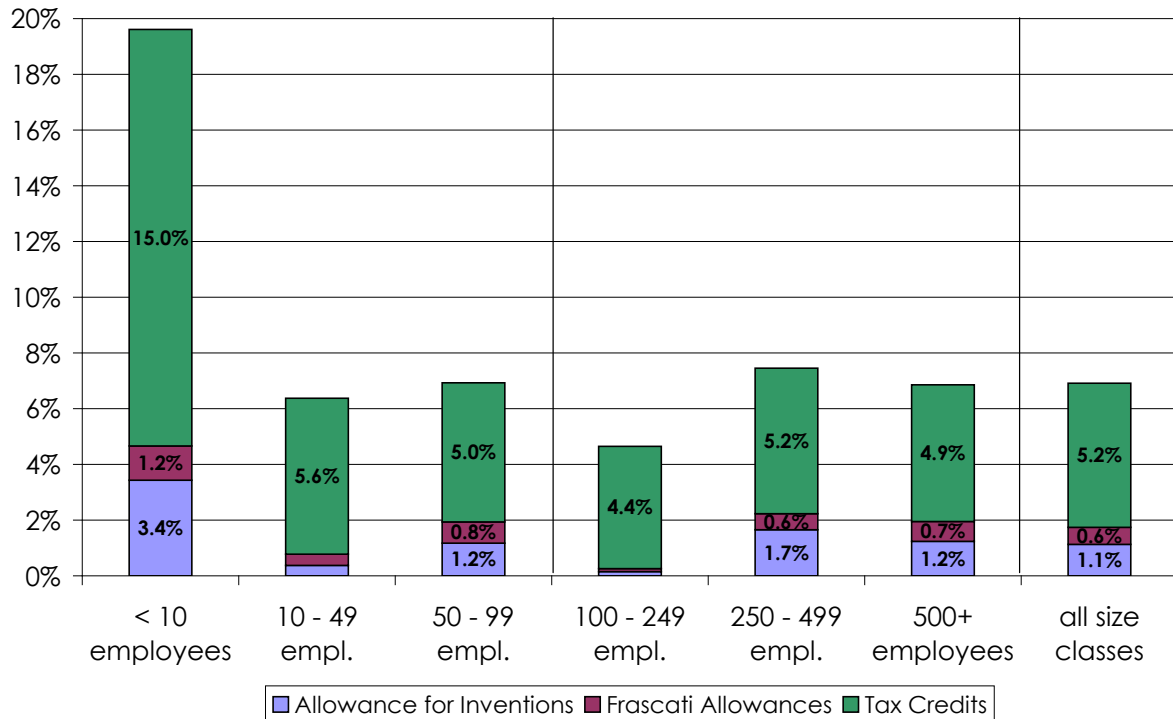
Neutrality with respect to access to fiscal funding can be broadly confirmed with regard to the manufacturing industries. In particular, the tax credit reaches about the same share of R&D-performing manufacturing firms, regardless of their technological intensity.

The intensity of fiscal support for R&D is calculated as the ratio between the cash value of tax funding and total R&D expenditure as reported in the R&D statistics of the Federal Statistical Office. R&D intensities rose until 2004, when the aggregate figure reached 7.7 per cent. Thereafter it fell to 6.9 per cent.

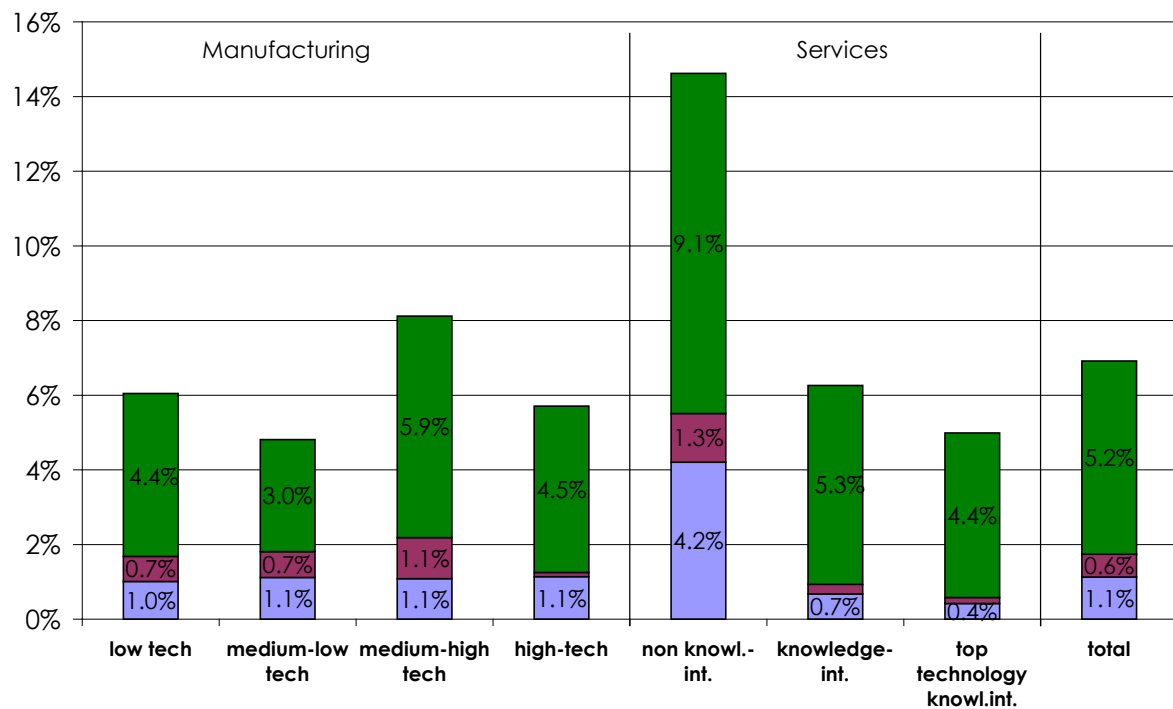
Fiscal funding intensities turn out to be remarkably neutral across company sizes but not so across industries (Figure 2A). Worrisome or unreasonably high fiscal support intensities result in most cases from incomplete collection of data. This is certainly the case for non-knowledge-intensive services and even more with respect to companies operating on a tiny scale, i.e., with less than 10 employees. There still remains some concern as regards the extent of tax support for high-tech companies and top technology using knowledge-intensive services, since their fiscal funding levels fall short of the aggregate figure.

Figure 2A: Intensity of Fiscal Support for R&D, 2005

a) Analysis by size classes



b) Analysis by industrial sectors

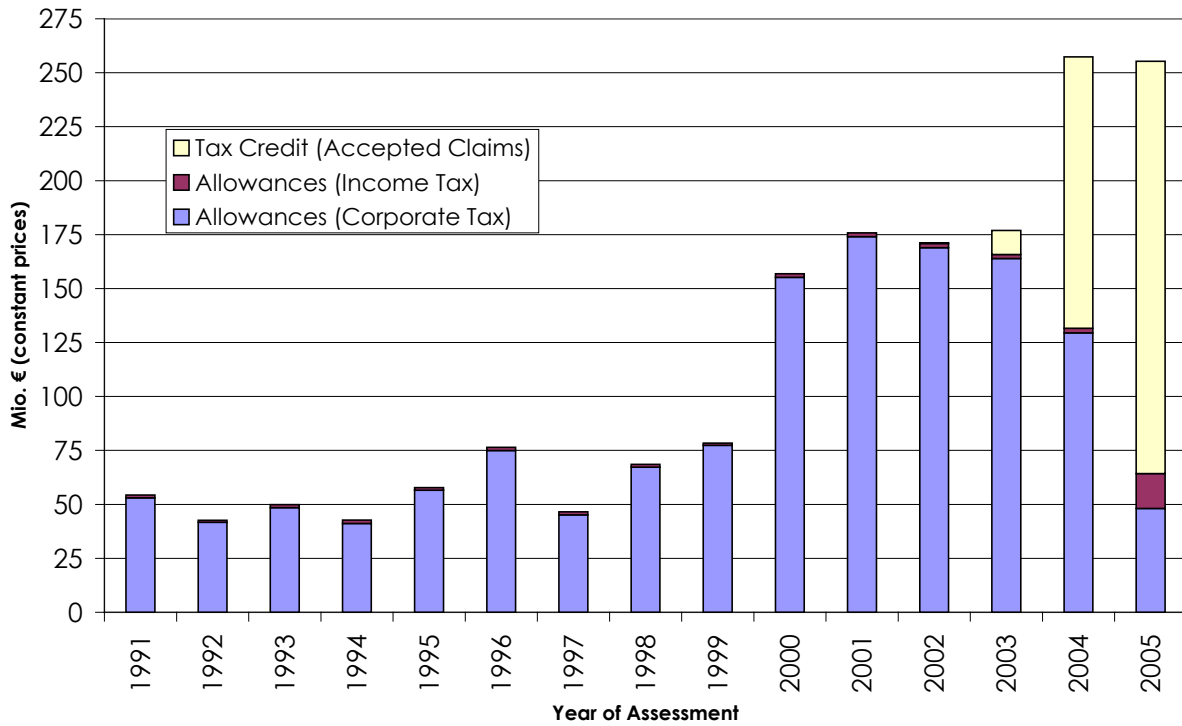


Source: panel a) Tables A2-5 and A2-6 in Appendix 2, panel b) Tables A2-3 and A2-4 in Appendix 2; Static Austria (R&D Surveys 2004 and 2006) — WIFO calculations; Note: ¹⁾ R&D expenditure in 2005 is calculated as the 2004/2006-average; ²⁾ The "totals" include the Primary Sector which is not displayed.

3.7 Fiscal Cost of Tax Funding Measures for R&D

Fiscal support for R&D for assessment year 2005 cost slightly more than € 250 million when measured at constant prices of the year 2000 (Figure 3A). Measured in current prices, total cost of R&D funding for the year 2005 amounted to € 276.7 million. This falls far behind the forecast figures of the Austrian Court of Audit (€ 418 million).

Figure 3A: Cost of Fiscal Support for R&D — Evidence by Assessment Years
At constant prices (2000 = 100)



Source: See TableA2-1 and A2-2 in Appendix 2 — WIFO calculations; Note: ¹⁾ Business partnerships subject to income tax are included only in 2005.

1. Introduction

In Austria, special tax treatment of R&D expenditures was introduced as early as 1980. It has been continuously developed and refined ever since, the most fundamental changes arising from the introduction of Frascati-based tax incentive schemes in 2002. This change in tax funding legislation came as an immediate response to the Barcelona/Lisbon Challenge the Austrian government had committed to in the same year. Increasing emphasis on tax instruments to promote R&D is well in line with recent trends in other EU member states, as well as with respective EC and OECD policy recommendations.⁷

The debate over the pros and cons of R&D tax funding is more lively and more controversial the higher its cost and the larger its stake in total public financing of research, technological development and innovation (RTDI). In 2006 direct public financing of R&D in the business sector reached € 428 million. A recent report of the Austrian Court of Audit estimates the total amount of tax funding is as high as € 418 million in 2005 and quotes respective forecasts of the Ministry of Finance for the year 2008, versus € 500 million.⁸

In response to these announcements, the Federation of Austrian Industries emphasised the need for public RTDI funding and in fact came up with a wholly new additionality concept, "Standort Additionalität", claiming that generous R&D tax incentives play a key role in attracting large R&D players to Austria (and retaining them).

Strangely enough, the heated debate proceeded with surprisingly little hard evidence on (i) the usage, (ii) the acceptance, and (iii) the effects of tax funding. Report 4 of the current System Evaluation is concerned with these questions, starting off with a thorough presentation of the current structure of tax incentive measures. The main purpose of this report is to set the stage for subsequent discussions on the interplay between measures of direct RTDI funding on the one hand and tax funding on the other. For either scheme, effects of funding on economic and general innovation performance measures must take into account simultaneous usage of the other scheme. Otherwise the analysis suffers from an omitted variable bias. This long overdue stand-alone assessment is, however, instrumental in assessing the extent to which tax funding addresses some structural deficits in current RTDI performance.

The report is divided into seven sections. Chapter 2 outlines the structure of fiscal incentives for R&D in Austria. Chapter 3 discusses aspects of administration. Chapter 4 presents evidence on the usage of fiscal instruments for R&D. Chapter 5 deals with its effects with respect to indicators of funding: reach of fiscal instruments, support intensities, and fiscal cost. Chapter 6 gives policy recommendations. Chapter 7 contains an extensive Data Appendix.

7 European Commission (2006, 2008)

8 Österreichischer Rechnungshof (2007)

2. The Structure of R&D Tax Incentives

2.1 Available Schemes

The Austrian Tax Code has granted tax incentives for expenditures related to inventions “valuable to the economy” since 1958. Since 1980 an allowance of up to 5 per cent could be claimed on such expenditures or on expenditures relating to inventions protected under patent law. In 1985 the allowance rate rose to up to 12 per cent. An increased allowance of up to 18 per cent was granted, if the intervention was utilised primarily internally and not by others. In practice the lower rate of 12 per cent played only a minor role (Hutschenreiter, 2002, p. 78). The last changes in the fiscal treatment of inventions “valuable to the economy” were due to the Tax Reform Act in 2000.⁹ At that time, the general volume rate was lifted to 25 per cent of qualifying R&D expenditure. In addition “incremental” R&D expenditures exceeding the (moving) average levels of the last three years are deductible at a rate of 35 per cent. Furthermore, the differentiation of support according to whether the invention’s use is internal or external has been abolished.

More fundamental changes in the structure of R&D tax incentives occurred in 2002 when the so-called Frascati allowance and a tax credit were introduced. Both of these schemes focus on R&D according to the definition of the OECD Frascati Manual: basic research, applied research and experimental development. Furthermore, the 2005 Growth and Employment Act introduced preferential tax treatment of contract R&D to Frascati-based schemes.¹⁰ This provision mainly addresses small companies that do not have the technological capacity to conduct R&D internally. The most recent change in legislation took place in 2007. At that time tax incentives were restricted to respective expenditures that accrue to plants and establishments located within the EU or the EEA (European Economic Area).¹¹

At present, the Austrian tax code offers three different types of allowances and two types of tax credit for R&D-performing firms. Table 1 traces the development of tax incentives schemes for R&D back to the 1980s.

Table 1: Tax incentives for R&D

Type of Instrument Supports	Allowances			Tax Credits	
	inventions „valuable to the economy“	Frascati – R&D	Contract R&D	Frascati – R&D	Contract R&D
Since 1980	5%				
Since 1985	12%/18%				
Since 2000	25%/35%				
Since 2002	25%/35%	10%		3%	
Since 2003	25%/35%	15%		5%	
Since 2004	25%/35%	25%		8%	
Since 2005	25%/35%	25%	25%	8%	8%

Source: WIFO-illustration based on Schneider (2008)

Firms may simultaneously claim some of the above R&D tax benefits (see Figure 1 for an illustration).¹² If a company holds R&D expenditures that are eligible for each of the three

⁹ Hutschenreiter and Aiginger (2001), Hutschenreiter (2002a, 2002b)

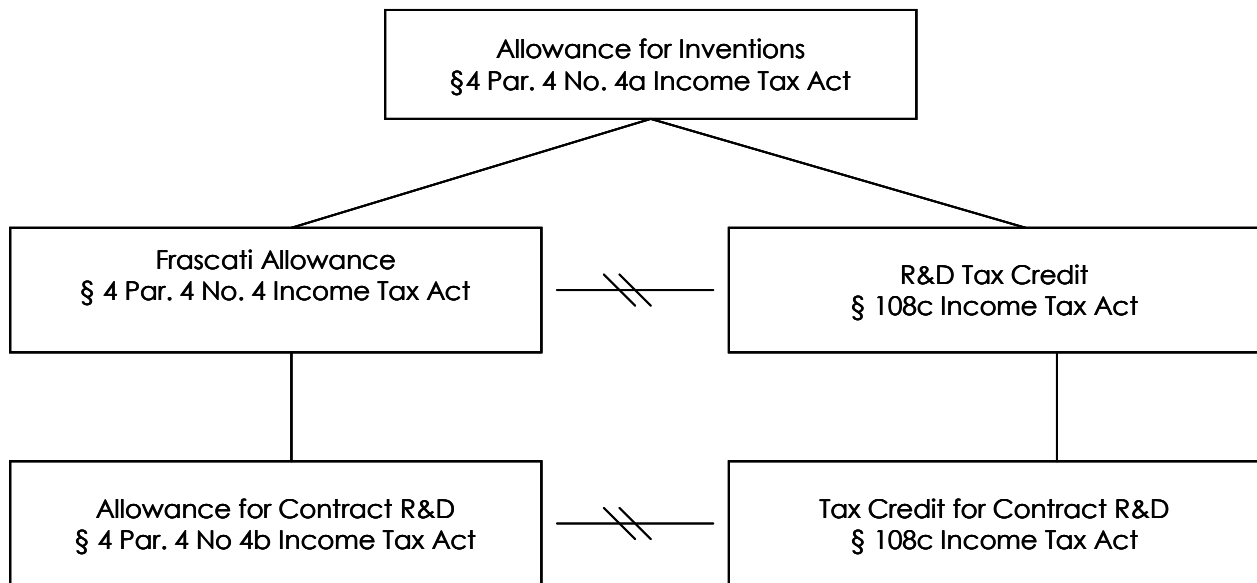
¹⁰ The allowance for inventions allows for contract R&D as well, and, in fact, to a wider degree, see section 2.3.

¹¹ Schneider (2008) and Federal Ministry of Economics and Labour and Federal Ministry of Finance (2008)

¹² Simultaneous claiming of preferential tax treatment and direct R&D funding schemes is allowed for as well (see Box 3 for an illustrating example)

allowances, it can claim some of it via the allowance for inventions, other parts via the allowance for contract R&D, and the remaining eligible expenditures via the Frascati allowance. Alternatively, this company could also claim some of its eligible R&D expenditures under the allowance for inventions, others under the tax credit for Contract R&D, and the remaining eligible expenditures under the R&D tax credit. Note, however, that the same R&D expenditure cannot be claimed twice.¹³ Furthermore, companies cannot claim both the Frascati allowance and the (Frascati) R&D tax credit; neither can they claim both the allowance for contract R&D and the tax credit for contract R&D.

Figure 1: Present Structure of Tax Incentive Schemes for R&D



Source: Federal Ministry of Economics and Labour and Federal Ministry of Finance (2008); # means that the two instruments may not be claimed in parallel.

In addition to the five core fiscal measures discussed above, several other tax incentives are directed towards the promotion of R&D (see Box 1). Some of these aim at the attraction and advancement of human capital, others reward inventors with reduced income tax rates.

Box 1: Other tax incentives to promote R&D

Licensing or selling patents¹⁴

Inventors who sell or license their own patents benefit from a reduced income tax rate on the earnings achieved from granting licenses and selling patents. Their earnings are taxed at only half of the applicable average income tax rate. Only the inventor herself can make use of this tax benefit. The patent must, however, be valid throughout the time period in which the license is granted, or when the patent is sold, respectively.

Workplace inventions by an employee¹⁵

¹³ This statement applies to the R&D tax allowances and tax credits presented above, but does not apply to other tax incentives such as the Apprenticeship Premium or the Training Allowance (see Box 1).

¹⁴ § 38 Income Tax Act

A workplace invention is defined as an invention that occurs at the inventor's employing firm. Furthermore, one of the following three conditions needs to be true: the work that led to the invention is part of the employee's defined job spectrum; the employee has received his inspiration for the invention from his work; or the invention has been facilitated by the experience or resources of the workplace. The invention should also be patented or be worthy of a patent.

If an employee makes an invention at the workplace and receives a salary bonus for the invention, a reduced income tax rate applies to the bonus (or to part of the bonus). The reduced income tax rate can be claimed for part of the salary bonus that does not exceed a sixth of the employee's remuneration of the current year plus 15 per cent. The reduced income tax rate specified in § 67 (1) and (2) of the Income Tax Act applies, which is generally equal to 6 per cent.

Mobility premium¹⁶

Researchers and scientists who establish a residence in Austria can benefit from income tax reductions if their relocation is beneficial to science or research in Austria. These researchers or scientists will be exempt from additional income tax burdens that arise due to their move to Austria, for the time period in which they are active in science and research in Austria.

Subsidies for R&D¹⁷

Certain types of income are exempt from income tax, such as subsidies for science and research, inclusive of funding from EU institutions.

Donations for R&D¹⁸

Donations for R&D can entirely be deducted from income tax.

Intangible assets¹⁹

The purchase price for intangible assets is immediately deductible from income tax. Intangible assets are not allowed to be capitalized.

Public research institutions²⁰

Research institutions that are run by public corporations are exempt from corporate income tax. The exemption from corporate income tax also applies to charitable foundations.

Training expenditures²¹

A training allowance is granted for expenditures incurred for the education and training of employees at external training institutions. It is equal to 20 per cent of the qualifying expenditures. The expenditures need to be directly related to the training; travelling expenditures do not qualify for the tax break. Alternatively to the training allowance, a Training Premium equal to 6 per cent of the qualifying expenditures can be claimed. An internal training allowance amounting to 20 per cent of the qualifying expenditures can be claimed for education and training within a company. The qualifying expenditures may not exceed a daily amount of € 2,000 per training.

15 This is the same tax rate that applies to special payments, i.e. the 13th and 14th monthly salary.

16 See § 103 Income Tax Act.

17 See § 3 Par. 1 (3) c, d, e and § 3 Par. 1 (6) Income Tax Act.

18 See § 4 Par. 4 (5) Income Tax Act.

19 See § 4 Par. 1 Income Tax Act.

20 See § 2 Par. 5 and § 5 Par. 6 of the Corporation Tax Law.

21 The Training Allowance is regulated under § 4 Par. 4 (8) and § 4 Par. 4 (10) of the Income Tax Act; The Training Premium is regulated under § 108c of the Income Tax Act.

Training expenditures for apprentices²²

The apprenticeship premium is equal to €1,000 and can be claimed for each year of apprenticeship training per apprentice. Alternatively to the apprenticeship premium, the apprenticeship allowance can be claimed under specific conditions. The apprenticeship allowance consists of a tax-free allowance of € 1,460 which can be claimed at three different stages of the apprenticeship. It is granted for an apprentice's first year of training (if it was begun before the year 2003), for the completion of an apprenticeship, and for passing the final apprenticeship exam.

Investment Allowance²³

The investment allowance was introduced in 2007. It is restricted to companies using cash based accounting and investing in R&D facilities. The investment allowance can be deducted from the income tax. It is limited to € 100,000 per business year or to 10 per cent of the profits in the business year. The investment allowance cannot be claimed for investments for which the Frascati allowance, the allowance for contract R&D, or the respective tax credits were claimed.

Source: based on Schneider (2008)

22 The Apprenticeship Premium is regulated under § 108f of the Income Tax Act. The Apprenticeship Allowance is regulated under § 124b of the Income Tax Act.

23 The Investment Allowance is regulated under § 10 Income Tax Act.

2.2 Accounting of R&D Tax Incentives

R&D expenditures qualify as operating expenditures and thereby reduce the amount of taxable profits. Allowances provide an additional tax relief in that a certain percentage of specific expenditures can again be deducted from the tax base. At present all of the three R&D allowances are equal to 25 per cent of the qualifying expenditures (see Table 1). In other words, fictitious operating expenses of R&D add up to 125 per cent; this is the so-called volume-based component of the allowance schemes. The allowance for inventions additionally offers an increased rate of 35 per cent of the qualifying expenditures to companies that are extending their R&D activity to a significant degree. This incremental-rate based allowance applies to the R&D expenditures of the current year that are in excess of the average R&D expenditures incurred in the past three years. Note that the incremental rate applies regardless of the firm's actual operating status in the relevant reference period.

To illustrate, assume that a company invests in R&D for the first time in 2004. It may either be a start-up or a formerly established company that is merely an R&D newcomer. The first line in Table 2 below gives the annual amount of eligible R&D expenditure and the second line gives 3-year moving averages thereof. In 2004 the company may entirely draw on the increased allowance rate. In 2005 some of the eligible R&D expenditures are subject to the lower allowance rate. From 2006 onwards moving average R&D expenditures do not exceed R&D spending of the current year and hence the company applies only the volume-based scheme.

Table 2: Volume-based vs. Incremental-based Allowances - Sample Calculation

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eligible R&D expenditure in € millions	0	0	0	3	1.5	1.5	1.8
Average R&D expenditures of the past three years in € millions				0	1	1.5	2
35% allowance applies to € millions				3	0.5	0	0
25% allowance applies to € millions				0	1	1.5	1.8

Source: WIFO illustration

The cash equivalent of the allowance is calculated by multiplying the given allowance rate by the going corporate tax rate, or the marginal income tax rate, respectively. Box 2 gives an illustrating example.

Box 2: Calculation of the tax advantage generated by a 25 per cent R&D allowance

Assume that a company realises profits before tax equal to € 1 million and that its R&D investment comes up to € 100,000. R&D expenditures are eligible for a 25 per cent allowance (e.g., the Frascati allowance or the volume-based component of the allowance for inventions).

The tax benefit generated by the R&D allowance is calculated as follows: The tax allowance reduces the tax base by 25 per cent of the eligible € 100 000 R&D expenditures, i.e., by € 25 000. The new corporate income tax base is thus € 1 million minus € 25 000 = € 975 000.

Without the R&D allowance, the company pays currently 25 per cent corporate income tax on its profits, i.e., the company would pay € 250,000 in corporate income tax. By claiming the R&D allowance, the company only pays 25 per cent corporate income tax on the reduced tax base of € 975,000, i.e., the company only pays € 243,750. The R&D tax allowance thus creates a tax benefit equal to € 6,250 or 6.25 per cent of the qualifying R&D expenditures.

Loss-making companies or companies that are liable for income tax and realize taxable income of less than € 10,000 pay no taxes. In this case R&D allowances provide no particular incentives to invest in R&D. For these companies it is clearly more profitable to draw on the tax credit scheme instead which reduces the tax liability in a direct way: taxes owed are reduced by 8 per cent of the qualifying R&D expenditure. If the company is exempted from corporate (income) tax, 8 per cent of the R&D spending is refunded in cash.

Finally, Box 3 provides an example of the fiscal treatment of an R&D performing company which receives a non-refundable grant for R&D.

Box 3: Parallel use of fiscal support for R&D and direct government funding

Assume that a company realizes profits before tax (pbt) equal to € 1 million and spends € 100,000 on R&D. Assume further that the company receives a non-refundable grant equal to € 30,000 for conducting specific R&D activities in this business year. The grant constitutes a tax-free subsidy. Only R&D expenditures which are not covered by the non-refundable grant are eligible for tax incentive schemes.

The company may opt for the tax credit, in which case taxes are reduced by 8 per cent of the € 70,000, that is by € 5,600. In total this company receives a benefit of € 35,600 for conducting R&D (€ 30,000 subsidy and a € 5,600 tax relief). The government thus pays for 35.6 per cent of the firm's R&D expenditures.

Alternatively, the company may draw on the allowance. To keep things simple, it is assumed that only the volume-based rate of 25 per cent applies. Taxable income is calculated as

Taxable income = pbt - (R&D-grant) · allowance rate,

hence taxable income amounts to € 982,500 (instead of € 1 million) and the company pays € 245,625 in corporate income taxes (instead of € 250,000). The government thus finances 34.4 per cent of the firm's R&D expenditures, viz. tax relief (€ 4,375) plus the non-refundable grant (€ 30,000).

2.2.1 Fiscal Subsidisation of R&D — the temporal perspective

Table 3 displays the temporal evolution of cash equivalents of tax incentive schemes for companies liable for corporate tax. Throughout all schemes, the rates of tax subsidisation rose until 2004. In 2005 the corporate income tax rate dropped from 34 per cent to 25 per cent. Since tax credits reduce the amount of tax owed directly, whereas tax allowances only reduce the tax base, companies that are subject to corporate income tax now receive a higher tax benefit from claiming an 8 per cent tax credit than from claiming a 25 per cent tax allowance. At the current corporate income tax rate of 25 per cent, the Frascati allowance generates a corporate income tax reduction equal to 6.25 per cent of the eligible expenditures. If a company subject to corporate income tax is eligible for the increased rate of 35 per cent for the allowance for inventions, then this generates the highest possible tax benefit, 8.75 per cent of the qualifying expenditures.

Table 3: Rates of Tax Subsidies per € 1R&D Expenditure¹⁾

Firms liable for Corporate Tax (1989 – 2008)

	Corporate Income Tax Rates	Allowance for Inventions	Frascati Allowance	Allowance for Contract R&D	Frascati Tax Credit	Tax Credit for Contract R&D
Since 1989	30%	3.60% / 5.40%				
Since 1994	34%	4.08% / 6.12%				
Since 2000	34%	8.50% / 11.90%				
2001	34%	8.50% / 11.90%				
2002	34%	8.50% / 11.90%	3.40%		3%	
2003	34%	8.50% / 11.90%	5.10%		5%	
2004	34%	8.50% / 11.90%	8.50%		8%	
Since 2005	25%	6.25% / 8.75%	6.25%	6.25%	8%	8%

Source: Statistics Austria (Corporate Tax Statistics) — WIFO calculations; Note: ¹⁾ For the allowance schemes the rates of R&D subsidisation are calculated by multiplying the allowance rate by the corporate income tax rate.

Table 3 provides a preliminary explanation of recently observed changes in the usage of the various tax incentive schemes. Apart from the given rates of allowances and tax credits, a firm's choice of the optimal scheme depends on tax rates, and, of course, on the type of qualifying expenditure. To stick to the example above, 6.25 per cent of a broader assessment base may still be more profitable than an 8 per cent cash refund on a more narrowly defined assessment base. Beneficiaries of the invention allowance switch to the tax credit scheme only to the degree that the Frascati notion of R&D allows them to claim expenditure items that are not covered otherwise.

The situation is different for companies that are liable for income tax. Income taxes are not calculated on a flat-rate basis, hence the tax benefit generated by the allowance equals the allowance-rate times the *marginal* income tax rate (see Table 4). The high tax rates generally make the allowances the more favourable schemes as compared to the tax credits — unless the assessment falls below € 10,000 once the allowance has been claimed. To see this, consider a start-up with income before allowance of € 20,000 and eligible R&D expenditure of € 60,000. Taxes due amount to € 3,833 and the cash refund from the tax credit comes up to € 4,800, hence the company “pays” taxes of (3,833 - 4,800) = € - 967. (It actually gets a refund.) If the company claims a 25 per cent R&D allowance instead, its taxable income falls to € 5,000. Though the company pays no taxes, it gives away the cash refund and would have been better off had it opted for the tax credit scheme.

More generally, it is important to note that companies liable for income tax face higher tax incentives for R&D as compared to companies liable for corporate tax — an effect that results from higher tax rates of the former group.

Table 4: Rates of Tax Subsidies per € 1 R&D Expenditure¹⁾
Firms liable for Income Tax (2000 – 2008)²⁾

Taxable Income in €	Marginal Income Tax Rate	Allowance for Inventions	Frascati Allowance and Allowance for Contract R&D	Tax Credits
since 2000				
3,634 and less	0%	0%		
More than 3,634	21%	5.25% / 7.35%		
7,267	31%	7.75% / 10.85%		
21,802	41%	10.25% / 14.35%		
50,871	50%	12.50% / 17.50%		
since 2002				
3,634 and less	0%	0%	0%	3%
More than 3,634	21%	5.25% / 7.35%	2.10%	3%
7,267	31%	7.75% / 10.85%	3.10%	3%
21,802	41%	10.25% / 14.35%	4.10%	3%
50,871	50%	12.50% / 17.50%	5.00%	3%
since 2003				
3,634 and less	0%	0.00% / 0.00%	0.00%	5%
More than 3,634	21%	5.25% / 7.35%	3.15%	5%
7,267	31%	7.75% / 10.85%	4.65%	5%
21,802	41%	10.25% / 14.35%	6.15%	5%
50,871	50%	12.50% / 17.50%	7.50%	5%
since 2004				
3,634 and less	0%	0%	0%	8%
More than 3,634	21%	5.25% / 7.35%	5.25%	8%
7,267	31%	7.75% / 10.85%	7.75%	8%
21,802	41%	10.25% / 14.35%	10.25%	8%
50,871	50%	12.50% / 17.50%	12.50%	8%
since 2005				
10,000 and less	0%	0%	0%	8%
More than 10,000	38.33%	9.58% / 13.42%	9.58%	8%
25,000	43.60%	10.9% / 15.26%	10.90%	8%
51,000	50%	12.5% / 17.50%	12.50%	8%

Source: Statistics Austria (Income Tax Statistics) - WIFO calculations; Note: 1) For the allowance schemes the rates of R&D subsidisation are calculated by multiplying the allowance rate by the marginal income tax rate; 2) Table A1-1 in Appendix 1 displays rates of tax subsidies prior to the year 2000.

2.2.2 Fiscal Subsidisation of R&D – the cross-country perspective

To make the relative generosity of R&D tax treatment comparable across countries, Warda developed the so-called "B-Index".²⁴ The B-index is defined as the present value of before-tax income necessary to cover the initial cost of 1 € R&D-investment and to pay corporate income tax, so that it becomes profitable to perform research activities. Algebraically, the definition of the B-Index is:

$B\text{-Index} = (1 - A) / (1 - t)$, where t gives the corporate income tax rate and A gives the net present discounted value of depreciation allowances, tax credits, and special allowances on R&D assets in a given country. The numerator in the above expression thus gives the net cost of 1 € investment in

²⁴ Warda (1996) and Warda (2002)

R&D. The more favourable the tax treatment of R&D, the *lower* a country's B-index is: the company breaks even with less income.

Tax subsidies are calculated as 1 minus the B-index. Hence, the "1 minus B-Index" rises with the generosity of the tax treatment and turns negative if there are no tax incentive schemes in place. For in this case, a company with R&D-expenditures of 1€ will only break even if its before-tax income ("B-Index") exceeds 1€ and hence the rate of tax subsidisation ("1 minus B-Index") turns negative.

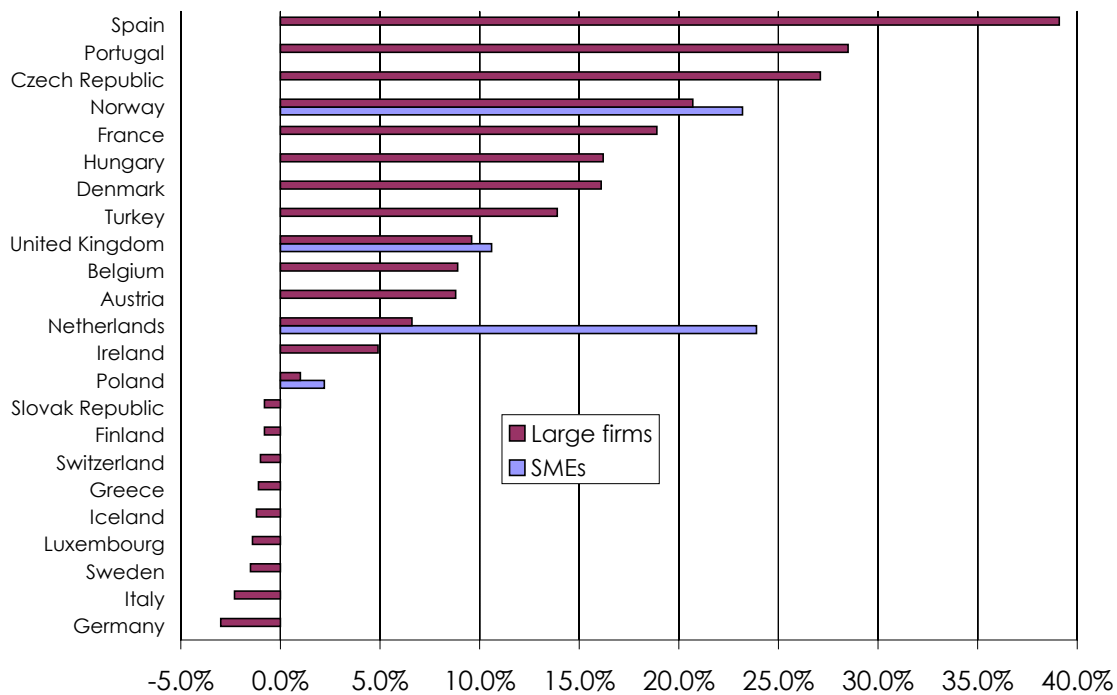
According to Figure 2 below, expenditures of € 1 on R&D of a "representative" company in Austria are rewarded by 8.8 cents of tax relief in total. This figure is slightly higher than the maximum rate of tax subsidies presented in Table 3, since Warda's gross rate of R&D tax subsidisation includes depreciation allowances. The average of the 23 European countries listed in Figure 2 is nine cents for large firms. Some countries such as Norway, the UK, Poland, and most of all the Netherlands provide special tax incentives for small companies undertaking R&D.²⁵

Though in Austria, none of the schemes are restricted to SMEs, in practice some of them do not really appeal to large firms. First, the increased allowance rate for inventions sure enough mainly benefits start-up (and therefore small) companies. Second, and more specifically, the allowance for contract R&D puts an upper limit of € 100,000 per year on the amount of external R&D eligible for the allowance. Alternatively, € 8,000 may be claimed under the tax credit for Contract R&D. Regular R&D-performers or large firms will find it hard to draw great advantage from such cap restrictions. Third, Austria introduced a so-called investment allowance in 2007.²⁶ It is confined to companies using cash-based accounting — a form of accounting that is only chosen by smaller firms. Firms investing in R&D facilities and using cash-based accounting may subtract a maximum of € 100,000 per business year (or up to 10 per cent of their profits) from their income tax base. Expenditures that are already covered by either type of the classical R&D tax incentive schemes, however, may not be claimed twice.

25 For a comprehensive and up-to date overview of tax incentive schemes in European countries and the US, refer to Spengel (2009), chapter 4 and Appendix 1. The particular situation in Norway and the Netherlands is covered in De Jong et al. (2007), Lokshin et al. (2007), Haegeland et al. (2007a) and Haegeland et al. (2007b).

26 See Box 1 in this report

Figure 2: Gross Rate of Tax Subsidies per € 1 of R&D, 2007^{1), 2)}

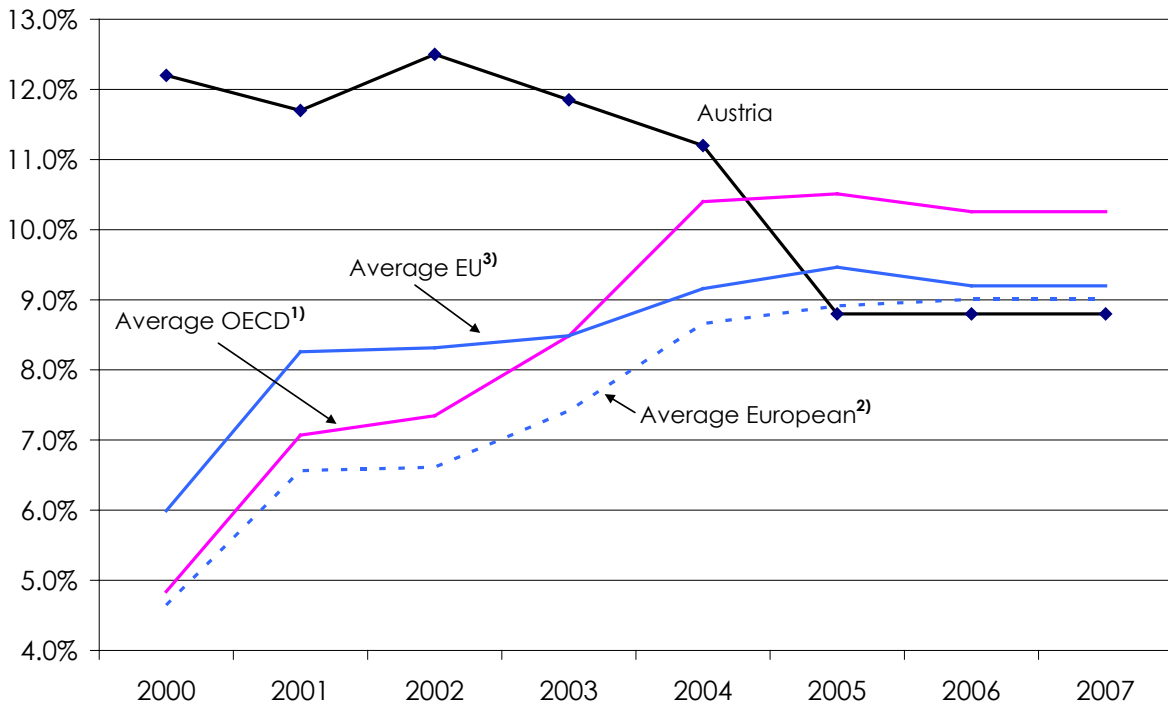


Source: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2007, p. 73. — WIFO illustration; Note: Data is based on national estimates (OECD xNESTI R&D tax incentives questionnaire); ¹⁾ Tax subsidies are calculated as "1 minus B-index" ²⁾ SMEs and large companies are treated alike except in Norway, the U.K, the Netherlands, and Poland.

Before 2005 the attractiveness of R&D activities relative to non-R&D activities carried out in Austria was clearly above European and OECD-averages (Figure 3). As shown in section 2.2.1, preferential treatment of R&D lost ground when corporate income tax rates fell to 25 per cent. While this has supposedly no effect on the location decisions of multinational R&D-performers, which instead assess potential locations' fiscal attractiveness on the basis of total tax due,²⁷ it does affect the relative attractiveness of entrepreneurial activities within the country. The fiscal treatment of knowledge-intensive economic activities is less generous than before, which undermines attempts to enforce structural change in the direction of knowledge-intensive industries.

27 De Mooij and Ederveen (2008); Knoll (2004)

Figure 3: Gross Rate of Tax Subsidies per € 1 of R&D, 2000-2007¹⁾



Source: OECD Science, Technology and Industry Outlook and Science, Technology and Industry Scoreboard, various issues - WIFO calculations.

Note: ¹⁾ Unweighted average of all 30 OECD member states. Data for Hungary only available since 2004. Data for the Czech Republic, Luxembourg, Poland, Slovakia, and Turkey only available since 2006. ²⁾ Unweighted average of European OECD countries (including Turkey); same data limitations as noted in footnote 1). ³⁾ Unweighted average of EU member states in a given year; same data limitations as noted in footnote 1). No data available for Cyprus, Estonia, Latvia, Lithuania, Malta, and Slovenia.

2.3 Eligible expenditure

The allowance for inventions generally applies to expenditures incurred for the development or improvement of economically valuable inventions, hence it focuses on the *results* of research-activities (output-based measure). In order for research results to qualify as an invention, they must solve a technical problem using technical means and they must constitute a technological advancement in comparison to the current technical state of the art. Scientific theories, mathematical methods, aesthetic designs, plans, rules and processes for developing thoughts, and programs for data processing facilities or for reproducing information do *not* qualify as inventions.

The Frascati-based concepts, on the other hand, generally apply to research and experimental development being carried out systematically and by using scientific methods. This notion of research and development is not, however, confined to technological R&D in a narrow sense. Instead activities must merely aim at increasing the store of knowledge and at creating applications for this knowledge. Furthermore, the basis for a claim under Frascati-based instruments does not depend on eventual innovation success; in this sense it is an input-based measure.

Table 5 compares eligible expenditure items in both schemes. Irrespective of the differing theoretical concepts underlying the allowance for inventions (output-based measure) and the Frascati-based schemes (input-based measures), considerable overlap remains in the coverage of respective expenditure items. In particular, the main expenditure item of research, viz. wages and salary, is treated alike. This said, the basis for Frascati claims is broader as compared to the items

eligible for the allowance for inventions. This comes as an immediate consequence of Frascati's input-orientation. It rewards basic research and experimental development with little prospect for commercialisation in the near future, just as it is advantageous to output-oriented projects of applied research.

More specifically, the Frascati-based schemes are more generous with respect to software, investment in fixed assets, overhead costs, pilot facilities, and expenditures for the commercial exploitation of an invention.²⁸ The allowance for inventions is more advantageous only in one, albeit important, respect: external R&D (contract R&D). If no more than 50 per cent of a R&D project's budget is contracted out and if the principal spends at least half of the project's total budget on internal R&D to improve the results of external R&D, then these expenditures may be claimed under the invention allowance. It is important to note that there is no upper limit on the amount of eligible expenditure. While the Frascati schemes allow for contract R&D as well, such expenditure is capped at an annual limit per company of 100,000 €.

Table 5: Eligible Expenditures: Allowance for Inventions Useful to the Economy vs. Frascati-based Schemes

	Allowance for Inventions	Frascati (Allowance and Tax Credit)
Software: Frascati Allowance more generous scheme	<u>Not eligible</u> - Expenditures for the development of software, if this is the main purpose of the R&D activity <u>Eligible</u> - The development of program logic that constitutes the foundation of computer equipment is eligible if it is an economically valuable invention	<u>Not eligible</u> - Adaptations of existing software without changes in the structure or processes; conversions or translations of programming languages; debugging program errors, user handbooks, and documentation <u>Eligible</u> - Software development contributing to scientific or technological advances, addressed systematically and scientifically ¹⁾
Fixed Assets: Frascati Allowance more generous scheme	<u>Not eligible</u> - Purchasing costs and the depreciation of fixed assets that are relevant for R&D - Finance lease expenditures for fixed assets used for R&D <u>Eligible</u> - Maintenance expenditures and rent for fixed assets that are used for R&D purposes	<u>Eligible</u> - Investments for land, buildings, and other depreciable assets that have an economic life of more than 10 years and are used for R&D for at least 10 years - Investments into limited-life assets with an economic life of up to 10 years, if they are used for R&D activities for more than half of their economic life

28 Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie et al. (2008)

Table 5: ... continued

	Allowance for Inventions	Frascati (Allowance and Tax Credit)
Human Capital: same provisions in both schemes	<u>Eligible:</u> - Salaries for researchers and R&D personnel (incl. taxes and social security contributions). For employees who do not engage solely in R&D, the R&D relevant-salary component is to be taken.	
Contract R&D: Invention Allowance more generous scheme	<u>Not eligible:</u> - Expenditures incurred by the principal for outsourced R&D producing economically valuable inventions <u>Eligible:</u> - Expenditures incurred by the principal for internal R&D that improves outsourced R&D results. Note: at least 50 % of the costs must be incurred internally; R&D must lead to an economically valuable invention.	<u>Not eligible:</u> - External R&D that constitutes an independent R&D project. But up to a maximum of € 100,000 the principle may claim such expenditure under the Allowance/Tax Credit for Contract R&D <u>Eligible:</u> - External R&D that is a dependent component of an internal R&D project ²⁾
Pilot Facilities and Prototypes	<u>Eligible:</u> - Expenditures for constructing, installing, and testing prototypes until they are mature for production	<u>Eligible:</u> - Expenditures for constructing and operating pilot facilities until they are used commercially - Expenditures for constructing, installing, and testing prototypes until they are mature for production
R&D Expenditures Incurred Abroad: same provisions in both schemes	<u>Not eligible:</u> - R&D expenditures in a company or in company premises outside the EU or EEA <u>Eligible:</u> - R&D expenditures in a company or in company premises within the EU or the EEA	
Patenting: Frascati Allowance more generous scheme	<u>Not eligible:</u> - Expenditures for the commercial exploitation of an invention (e.g., yearly patent fees)	<u>Eligible:</u> - Administrative and legal activities that are directly related to patenting R&D
Overhead Costs and Financing Expenditures: Frascati Allowance more generous scheme	<u>Not eligible:</u> - Overhead costs such as expenditures for accounting or marketing <u>Eligible:</u> - Interest payment for debt that can be allocated to R&D activities	<u>Eligible:</u> - Overhead costs and financing expenditures that can be allocated to R&D.
Parallel Subsidies: same provisions in both schemes	- R&D expenditures covered by income-tax-free subsidies are <i>not eligible</i> .	
Parallel Tax Incentives Related to Human Capital	- R&D training expenditures that have already been claimed under the training allowance or premium or apprenticeship premium can be claimed again under the allowance for inventions or alternatively under the Frascati-based schemes.	

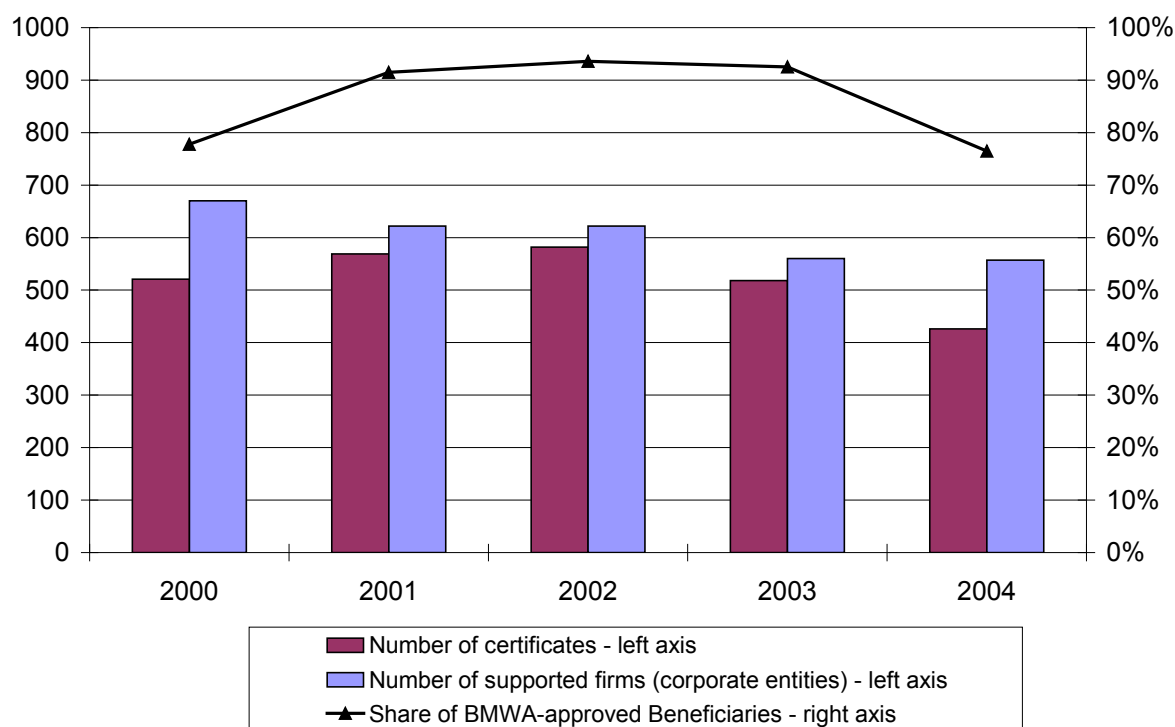
Source: based on Schneider (2008), – WIFO illustration; Notes: ¹⁾ This includes the development of operating systems; programming languages; data base systems; communication software; access techniques and tools for software development; development of internet technologies; research on methods for the development, application, protection and storage of software; software development that enables general advances in collecting, transmitting, storing, retrieving, processing, integrating, protecting and presenting data; experimental developments that aim to fill technological gaps of software programs and systems; R&D on software tools or software technologies in special applications (e.g. integration of telemetric and sensor data, simulation); ²⁾ It is however necessary that the internal R&D project that the outsourced R&D belongs to is eligible for the Frascati Allowance. Similarly, the external R&D by itself is not allowed to be eligible for the Frascati Allowance. See Income Tax Directive 2000 / Rz. 1329d.

3. The Administration of Fiscal Benefits for R&D

3.1 Ex ante Administration

Inventions automatically qualify as being valuable to the Austrian economy when the inventions are patented in Austria or in a foreign country that has patent allocation criteria that are equal to or are harmonized with the Austrian criteria. All other applicants need a certificate from the Federal Ministry of Economics and Labour specifying that their invention is valuable to the economy. The latter route is the dominant one: between 75 and 90 per cent of the total number of incorporated entities that claimed the allowance for invention between 2000 and 2004 proved their entitlements via a certificate (Figure 4). In fact, a recent survey reveals that a non-negligible fraction of companies that apply for a certificate would do so even though their invention has been patented (Table 6).

Figure 4: Access to Allowance for Inventions via Certification



Source: Number of certificates as communicated by the Federal Ministry of Economics (BMWA) on May 21, 2008. For the total number of supported companies see Table A2-1 in Appendix 2 — WIFO Calculations. Note: Applicants for the certificate are almost always incorporated entities. Because of this, the "total" number of companies making use of the allowance for inventions comprises corporate entities only.

In order to receive the certificate, the applicant must provide written justifications to the Federal Ministry for Economics and Labour explaining why the R&D results should qualify as an invention that is valuable to the domestic economy. This application must include the following four elements:

1. A technical report about the completed or expected invention.
2. An explanation of the extent to which the invention constitutes technological progress in comparison to the current state of the art.
3. A description of the commercial value of the invention. This should be done by making projections about the planned production, sales, and/or export figures.

4. The value to the domestic economy should be described and estimated, e.g., by the expected contributions to GDP, (projected) sales figures, qualitative improvements of products, productivity increases, increases in the number of jobs, energy savings, or environmental benefits.

In order to evaluate the extent of the technological advancement, the Ministry can, in principle, draw upon the expertise of the Patent Office. However, according to BMWA staff such expertise is hardly ever requested. In practice, the main criteria for awarding the certificate relate to the presumable value for the domestic economy.

Table 6 displays "routes of access" to the allowance of inventions by company size. Small companies base their claims far more often on patents as compared to larger firms.

*Table 6: Access to Allowance for Inventions via Patent and/or Certification
By Firm Size*

	Patent	Certification	both
Less than 10 employees	50%	38%	12%
10 - 49 employees	35%	56%	8%
50 - 99 employees	23%	50%	27%
100 - 249 employees	25%	63%	12%
250-499 employees	27%	65%	8%
500+ employees	11%	70%	19%
Total	27%	59%	14%

Source: WIFO/KMFA (2008): Public support of firms' RTDI-activities. Survey for the System Evaluation — WIFO calculations. Notes: N = 245.

The larger the firm, the easier it will be for it to argue economic value since the list of applicable criteria leaves such wide scope. The certificate can be awarded as soon as one of the criteria is met and, above all, large companies with dynamic employment prospects and output growth are economically valuable per se. It is viewed as being positive when the invention-activity in question is already being sold as a commercial product, and sales figures can be provided. The lack of hard figures is no sufficient grounds for rejection nor are figures verified ex post. The Ministry answers the vast majority of applications in the affirmative (Eder, 2005, p. 11). The rather low official rejection rates are supplemented by early informal (or semi-formal) contacts in instances in which the BMWA staff sees no reasonable chance for a formal application to be successful. The Ministry is reluctant to officially object to an application for it fears potential suits that would tax its limited resources.

Finally, the question must be raised if the Ministry allocates a sufficient amount of qualified manpower to evaluating the technical and commercial reports. On inquiry European Patent Office staff (EPO) stated, it takes on average 3.5 days to prove a patent application. Merely reading and understanding the claim takes about one day, i.e., after one day a decision can be made as to whether the application is, in principle, worth further investigation, or whether it should be rejected right away. Without exception, EPO staff members in charge of scrutinising the claims hold university degrees in engineering or natural sciences, and the level of specialisation is quite high. In Austria, three generalists are in charge of issuing about 450 certificates per year. To summarise, it seems that the Ministry of Economics administers the allowance rather with regard to general economic concerns and that the specific research focus is less important.

The allowance for contract R&D and the tax credit for contract R&D can only be claimed by the one who bears the research risk, i.e., by the company that is "contracting out" (independent) R&D projects. As for the allowance, an upper limit of € 100.000 per business year applies. The tax credit for contract R&D is limited to € 8.000 per year. The contractor—a research institution or business—

must be domiciled in an EU or EEA member state. It is not sufficient to merely establish a head office in one of these countries. If the client (principal) is a grouped company, the contractor may not belong to the same group of companies.²⁹ In order for the principal to claim the allowance (or the tax credit) for contract R&D, he must inform the contractor about the level of expenditures that he will claim in the current business year. Such ex-ante information is mandatory even if the contractor herself does not plan to draw on any kind of tax incentive schemes for R&D (e.g., because the contractor is a tax exempt public research institution or a company located outside the EU or EEA). With respect to the Frascati-based schemes for intramural R&D, there are no special ex-ante provisions — except for quite demanding general claims on accounting.

3.2 Ex-post Administration

General tax office staff is in charge of scrutinising the claims. While SMEs only sporadically face close examination, things are different for large firms. They face all over ex-post examinations. The risk of experiencing disapproval of a claim, or part of a claim, generally increases with company size. According to the survey for the System Evaluation, every third very large company (those with more than 500 employees) reported that its claims had been disallowed at least once. Small companies (those with less than 10 employees) can count on nearly full acceptance of their R&D statements (Figure 5). Note also that large but not very large companies seem to enjoy some kind of comparative size advantage: they appear to be too large for routine checks of their tax returns by general Tax Office staff, but too small for closer all over-examinations by auditors on the spot.

The Tax Office does not, however, re-examine claims that have already been certified by the Federal Ministry of Economics and Labour, and companies naturally appreciate this feature very much. There is some anecdotal evidence that, for this very reason, the allowance for inventions is becoming increasingly popular again—despite currently lower rates of subsidisation as compared to the Tax Credit.

In discussions with Members of the Austrian Federal Economic Chamber and of the Federation of Austrian Industries complaints emerged about improper Frascati audits. They reported that assessments have recently become far more restrictive and arbitrary. Above all, they questioned the qualifications of general tax auditors when it comes to the very specific provisions of fiscal incentives for R&D. They also said that they suspected the Federal Ministry of Finance of giving instructions to deny tax funding in case of slightest doubts and tax auditors would be notorious sceptics as a matter of principle.

Though the tax auditors themselves deny the existence of any such directives, they concede that a clear interpretation of the Frascati concept is very difficult in practice. It turns out that tax auditors deal with this problem in quite different ways. One deliberately introduced himself as a personification of the watering-can principle ("Good morning, I am the watering-can!"). He reported that there was some, but probably too little, training with respect to the pitfalls of Frascati. Each auditor would enter the firm, equipped with an English edition of the manual, and would then struggle his way through the accounts. He would randomly check the crucial R&D data, but he would accomplish this task only to the degree to which the figures corresponded, or did not, to the rules of bookkeeping arithmetics.

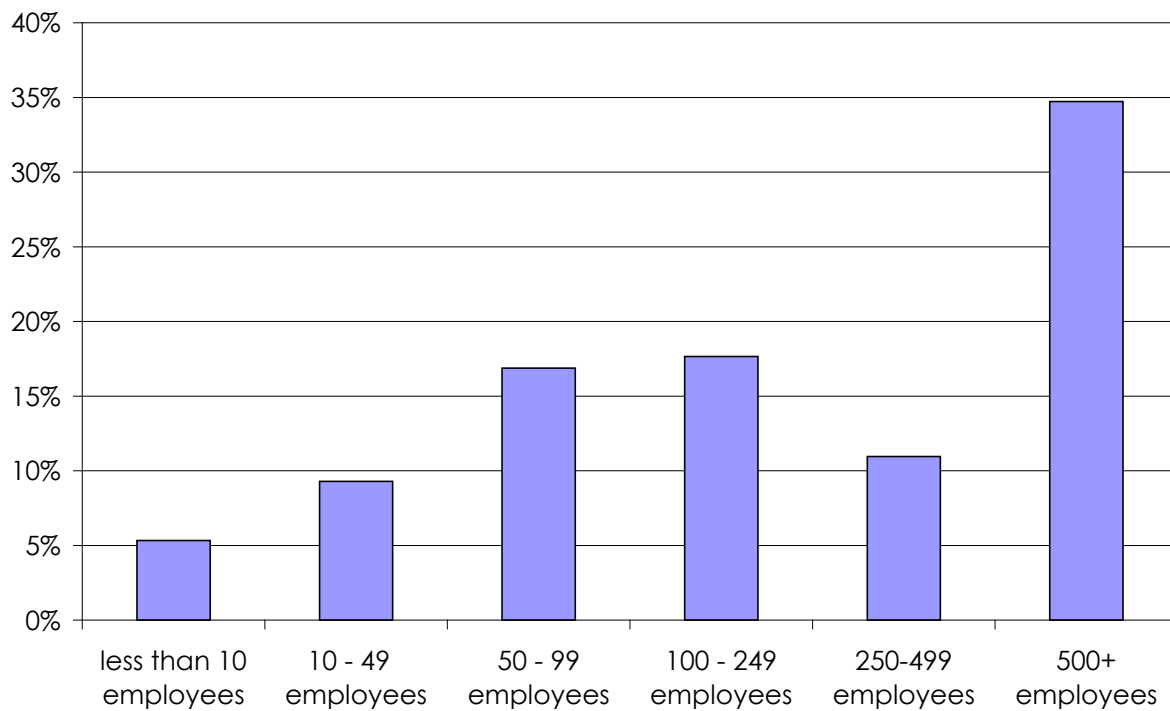
Another tax auditor rated the quality of training more highly. However, ex-post administration of fiscal support for R&D would still be an extremely tedious task. The companies would deliberately

²⁹ See Group Taxation Regime AÖF No. 99/2005

allude to their legal claims and announce litigation. They would appeal in case of a negative notice of assessment. The very least they would do is to threaten to go to court. Judges in Austria would generally decide legal disputes in favour of companies, hence such announced intentions are taken quite seriously.

In summary, a negative notice of assessment imposes considerable additional work on the tax auditor. Such effort would not be rewarded in any way. Quite to the contrary, there would be a large risk of being declared as incompetent if the company prevails in the litigation. This tax auditor noted that talking to the researchers themselves was the most useless undertaking. They would become extremely upset if a tax auditor presumed to cast doubt on the research content of their work, no matter how small the fiscal advantage in question. In light of given time constraints on the auditor's side and subject matter superiority on the researcher's side, there was little incentive to further fight for the cause.

Figure 5: Share of Tax-Funded Firms that Have Experienced Disapproval of Claims¹ by Firm Size



Source: WIFO/KMFA (2008): Public support of firms' RTDI-activities. Survey for the System Evaluation— WIFO calculations. Notes: N = 663

4. Usage of R&D Tax Incentives

This chapter provides some stylized facts. To what extent have tax incentive schemes for R&D being utilised in the past? How do allowances and tax credits develop over time? Are the changes in tax legislation mapped by structural breaks? What schemes are utilised? By how many firms? Which type of company makes use of what type of instrument? These are the questions Chapter 4 seeks to address. The introductory section discusses availability, types, and quality of the data to assess its robustness and to qualify the empirical findings in terms of reliability.

Table 7: Statistical Coverage of Fiscal Instruments to Support R&D

	Corporate Tax Statistics	Income Tax Statistics	Biannual R&D-Survey done by Statistics Austria
Data for assessment year X is published in year	X+4 (summer)	X+3 (spring)	
Data for disbursement year X is published in year			X+2 (early autumn)
1) Allowance for Economically Useful Inventions			
Cases and values covered since assessment year	1981	1991	
breakdown by			
- amount of taxable income	Yes	Yes	
- legal form of companies	Yes	No	
- states	Yes	No	
Separate statistics on cases and values for tax-paying units and non-tax paying units	Yes	Yes	
Breakdown by			
a) sectors (1-digit level)	Since 1981	No	
b) BS-68 classification of industries ¹⁾	1980 – 1997	No	
c) ÖNACE (2 digits) classification of industries	Since 1995	No	
d) ÖNACE (3 digits) classification of industries	Since 2000	No	
2) Frascati Allowance			
Covered since	2004	2002: joint entry, together with allowance for inventions that are useful to the economy	
Statistical processing same as in 1)			
3) Tax Credits (for Frascati R&D and Contract R&D)			
Data by assessment year	Completely missing	Completely missing	
Amount of tax credit paid out covered since (disbursement) year; breakdown by			2006
a) ÖNACE (2 digits) classification of industries			Yes
b) size classes			Yes
4) Allowance for Contract R&D			
Covered since	Corporate Tax Statistics for assessment year 2005 not published yet	2005: separate entry; statistical processing same as in 1)	

¹⁾ Since 1995 the Austrian NACE classification has been applied ("ÖNACE-1995") which is compatible with international classification standards, e.g., the sectoral classification system of the OECD. Before 1995, sectors were classified according to a unique Austrian system (Betriebssystematik 1968, "BS 68" for short) that followed a different logic than the NACE-system does. For that reason, translating the old sector codes to the NACE-systems can only be accomplished on the basis of individual company data (which is not available for the sake of evaluation).

4.1 Data Sources

This report entails an extensive data Appendix. The corporate tax statistics and the income tax statistics report data on tax allowances for R&D by year of assessment. Corporate entities account for the bulk of claimed allowances. The respective reporting in the corporate tax statistics goes quite deeply into the details (Table 7) but is published over three years after tax declarations for a

given year are due.³⁰ Tax statistics follow some well defined logic which may be perfectly appropriate in general. With regard to an economic evaluation of tax incentives, they report lots of dispensable information in a considerable degree of detail (e.g., amount of allowances claimed in Upper Austria as opposed to Lower Austria). On the other hand, some crucial information is missing. For instance the extent to which business partnerships make use of tax credits shows up in no publication. Similarly there is no officially published data on the size distribution of fiscal tax incentives' beneficiaries.

A third serious drawback arises from the way observations enter the statistics. Each observation refers to a "case" (with separate statistics on "tax-paying cases" and "non-tax paying cases"). As long as only one scheme for R&D tax incentives was in place, a "case" was equal to a company. Things changed with the introduction of the Frascati allowance, since both research allowance schemes may be used in parallel. If a company makes use of two (or three) tax incentive schemes, it shows up two (or three) times in the statistics. As a consequence, it is impossible to determine the total number of companies benefiting from tax incentives. Fourth, only since assessment year 2005 have fiscal grants for R&D been linked to respective declarations in the tax form. Hence the number of tax funding beneficiaries is only known since 2005. Fifth, though introduced in 2002, detailed data on the Frascati allowance is covered for the first time in the corporate tax statistics for assessment year 2004. The 2002 and 2003 publications are quite confusing and, in fact, misleading about the covered type of allowance. Either the type remained unspecified ("Forschungsfreibetrag"), the label ("Forschungsfreibetrag 2") did not match any of the relevant terms explained in the glossary, or the wrong paragraph was attached in parentheses, suggesting that the data referred to Frascati allowances when actually they covered the allowance for inventions. Upon request, the Federal Statistical Office clarified matters and sent the missing data.

The statistical reporting on Tax Credits constitutes the most severe case of data insufficiency. Information by assessment year is completely absent, i.e., unpublished. Before 2006, information by disbursement year is limited to two aggregate numbers per year. The Austrian Research and Technology Reports list expected total tax credit disbursements for the current year in a footnote of the first table in the Appendix. Actual cash outflow in a given calendar year (t) show up two years later (t+2) in a publication of the Federal Ministry of Finance ("Förderungsbericht"). The 2006 survey on R&D in the business enterprise sector ("R&D Survey") covers tax credit payments for the first time—but keeps silent with respect to the number of beneficiaries. In former years (2002 and 2004) the survey did not explicitly ask about public R&D support via tax credits. The general item "R&D transfers provided by the public sector" should—in principle—comprise tax credits.³¹ However, it remains unclear to what extent the survey respondents acknowledged that tax credits are classified as direct public funding. Between 2004 and 2006 (when tax credits were for the first time explicitly listed as a source of public finance) "business enterprise R&D (BERD) financed by the government" rose by € 200 million. The 2006 tax credit came up to € 156 million. The share of government funded BERD grew by more than 3 percentage points from initially 6.4 per cent to 9.6 per cent, a 50 per cent increase. These observations cast some doubt on the assumption that prior to 2006 survey respondents took notice of all "direct" public funding sources.

Finally, the delicate issue of confidentiality and anonymity deserves comment. The ministry in charge of the allowance for economically useful inventions possesses a unique, firm-level database

30 Tax declarations for a given assessment year (t) are due on April 1st of the next year (t+1).

31 Formally, tax credits qualify as direct transfers, while tax allowances qualify as indirect transfers. Report 8 of the System Evaluation elaborates this issue, including its effects on funding statistics.

extending back to the early 1990s that would be very well suited to assessing additionality issues of tax funding and related questions: How much R&D is induced? How much would have been spent anyway? What type of company is the most/least responsive, etc.? Contrary to what had been promised in the first meeting with the steering committee of the System Evaluation, however, the ministry later denied access to this database, citing data confidentiality. Eventually the ministry provided data for assessment years 1993–2007 on approved R&D expenditures (at 2-digit industry level) and the number of beneficiaries (at the aggregate level). Though receipt of this data is acknowledged, the practice of holding back very useful existing data for general non disclosure principles should be reconsidered. Different funding actors assess the notorious conflict between public interest (free access to relevant information) and private interest (secrecy) quite differently. At the other extreme, the daily newspapers recently revealed identities and amounts of EU agricultural funding.

Insisting on data confidentiality produces some unpleasant side effects. Policy making becomes less evidence based and more subject to the interest and judgments of selected opinion leaders. At best, these interests are transparent ("Standort-Additionalität"); at worst, they enter the policy discussion in a very subtle way and become hard to grasp.

In any case, distinguished international academic scholars (from KU Leuven, from Merit in Maastricht) refrained from participating in the evaluation of R&D tax incentives when they were invited to do so in late 2007. In their opinion, this task could not be accomplished with the poor database at hand.

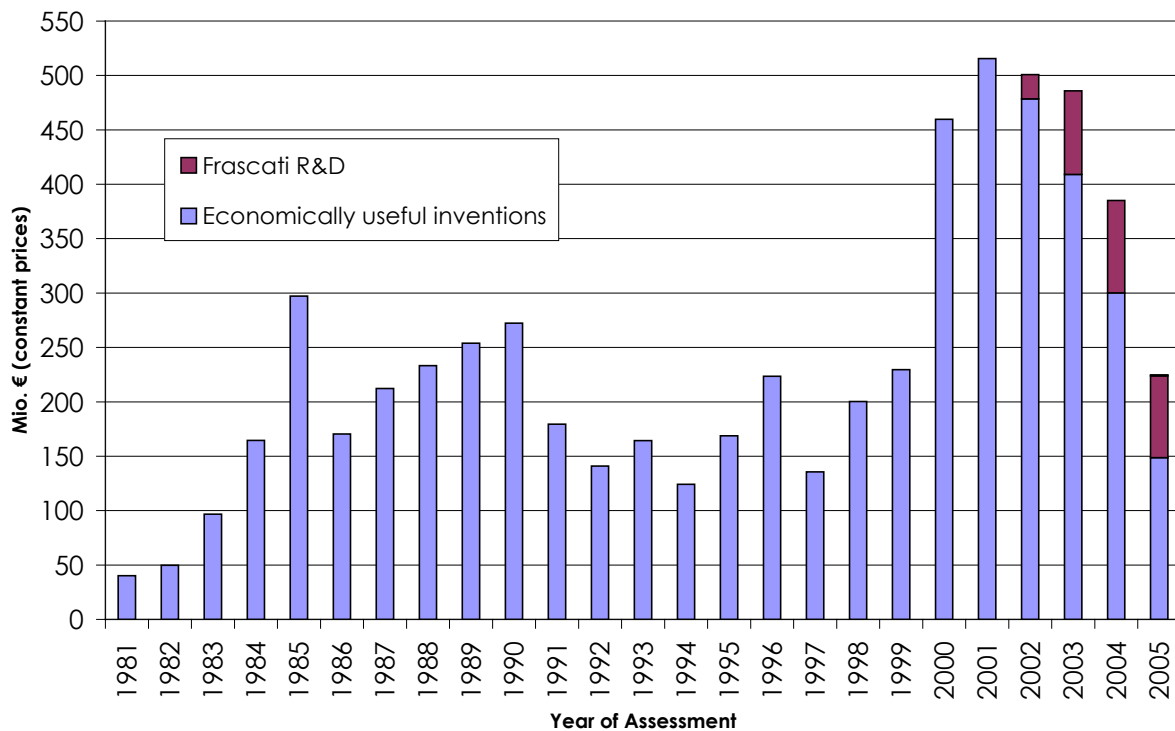
The Ministry of Finance in collaboration with the Federal Data Centre and the Federal Statistical Office were very helpful in improving the data basis and in clarifying issues of interpretation. This is gratefully acknowledged. The author is particularly indebted to Phillip Panzenböck and Rainer Pilz.

4.2 Empirical Evidence at the Aggregate Level³²

4.2.1 Evolution of Allowances and Tax Credits since 1981

Figure 6: Usage of Tax Allowances for R&D

At constant prices (2000 = 100)



Source: see Table A2-1 in Appendix 1 - WIFO calculations; Note: Individual persons subject to income tax are included since 1991; business partnerships subject to income tax are included only in 2005.

Figure 6 shows the usage of tax allowances for R&D since 1981 in constant prices of the year 2000. Initially companies claimed allowances (for economic useful inventions) totalling € 41 million. By 2005, aggregate allowances came up to € 197 million—nearly five times as much as in 1981. The average annual growth rate of allowances in the 25-year period between 1981 and 2005 is given by 6.8 per cent. The growth in allowances did not follow a smooth path, however. Instead, we observe structural breaks arising from changes in the tax incentive schemes. The sharpest increase in allowances took place between 1999 and 2000, when allowance rates were lifted from 12 per cent and 18 per cent, respectively, to 25 per cent (volume-based rate) and 35 per cent (incremental rate).

In 2002, the Frascati allowance was introduced. The initial rate of 10 per cent climbed to 15 per cent in 2003. Since 2004, it has been on par with the rate pertaining to the volume-based component of the allowance for invention. Therefore, parts of the observed increase in claimed Frascati allowances are due merely to higher rates and do not correspond to higher R&D investment.

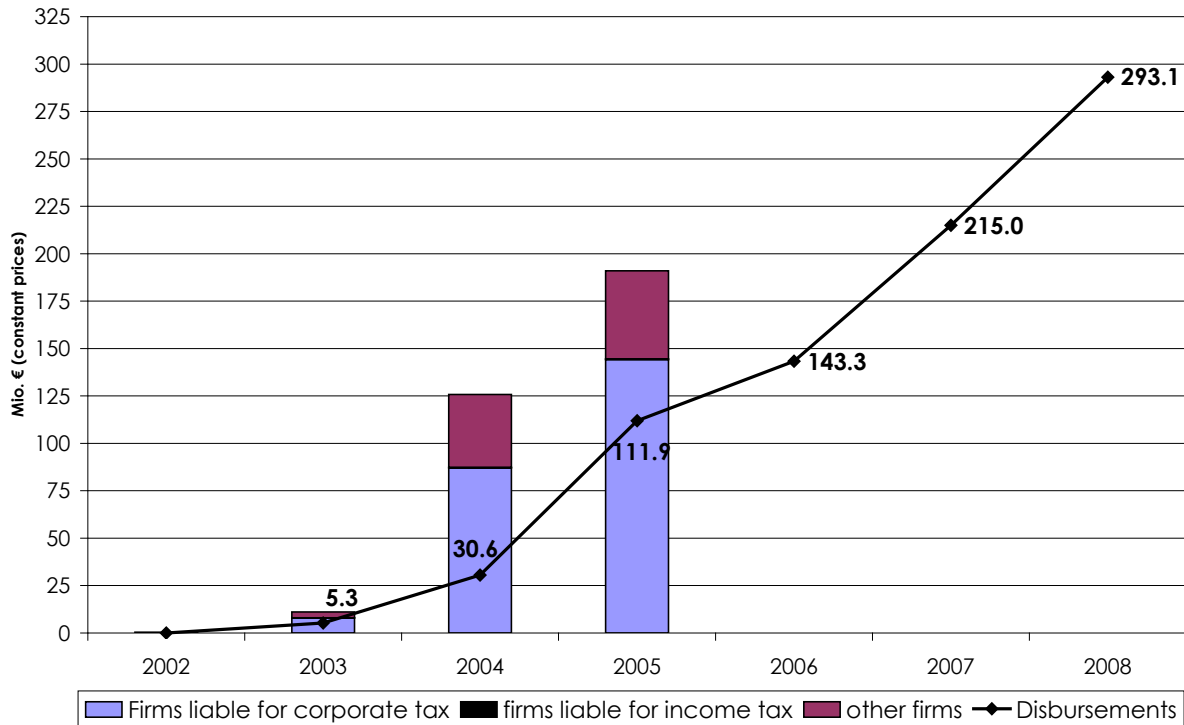
In 2004 the rate for the Frascati tax credit was set to 8 per cent. Though, at that time, the effective support rates of the allowances were still slightly greater (8.5 per cent and 11.9 per cent), former

³² Appendix A2 provides the figures: Table A2-1 displays aggregate data on tax allowances; data on tax credits are listed in Table A2-2.

beneficiaries of the allowance schemes might still opt for the tax credit if they ranked the advantage of a more speedy treatment highly. In any case, quite noticeable declines in the amount of allowances on the one hand side go along with drastic increases in the amount of Tax Credits (see Figure 7). This observation proves all the more true in assessment year 2005 when the decline in corporate tax rates made the tax credit scheme the most generous one.

Figure 7: R&D Tax Credit—Accepted Claims and Disbursements^{1), 2)}

At constant prices (2000 = 100)



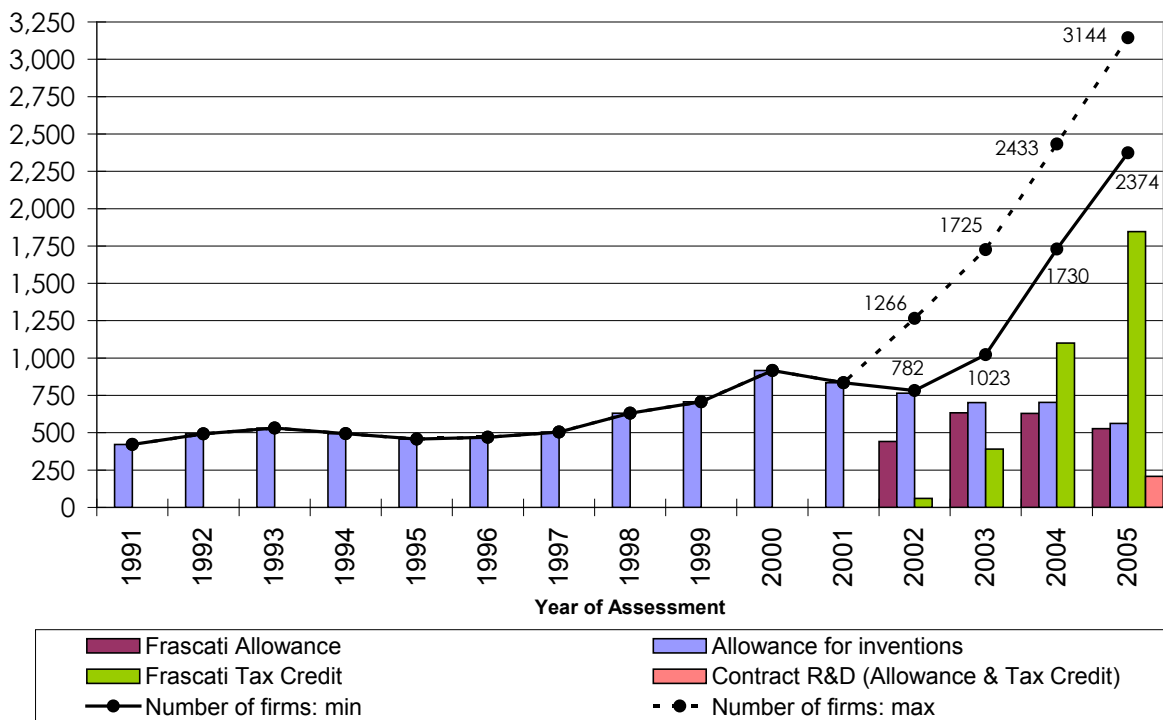
Source: Accepted Claims: see Table A2-2 in Appendix 2; Disbursements (2002 – 2007): Communication from the Ministry of Finance as of February 29, 2008. Disbursements in 2008: Communication from the Ministry of Finance as of February 2009 — WIFO calculations.

Notes: ¹⁾ Tax credits for contract R&D (in 2005) amount to € 0.5 million and are included in the data; ²⁾ in case of accepted claims (disbursements), the year refers to the assessment year (year of payout); ³⁾ accepted claims (disbursements) in 2002: € 0.2 million (€ 0)

4.2.2 Number of Firms Benefiting from Fiscal Support for R&D

Figure 7 depicts the number of companies making use of R&D tax incentive schemes in each of the years 1991-2005. In 2001 (2000) 835 (917) companies claimed the allowance for inventions. In 2002 the new Frascati-based schemes were introduced. These could be combined with the old scheme to some extent.³³ Since the available data refers to “cases” making use of some scheme, and not to companies, uncertainty remains with respect to the degree companies did in fact combine instruments. Figure 8 therefore depicts a maximum and a minimum level of users for each year. The upper (dotted) line refers to the former. The assumption is that companies made use of only one scheme, e.g., companies either opted for the Frascati allowance, the Tax Credit or for the allowance for inventions. If so, each “case” represents a firm.

Figure 8: Number of Firms Making Use of R&D Tax Incentive Schemes



Source: see Table A2-1 and A2-2 in Appendix 2 — WIFO calculations. Note: ¹⁾ “Min” abbreviates “minimum number of companies making use of tax incentives for R&D. The assumption is that companies combine available tax incentive schemes to the full extent, e.g., if the company holds R&D expenditures that are eligible for each of the three allowances, then the company claims all three of them in parallel; ²⁾ “max” abbreviates “maximum number of companies making use of tax incentives for R&D. The assumption here is that companies make use of only one scheme, e.g., companies either opt for the Frascati allowance or for the allowance for inventions; ³⁾ business partnerships subject to income tax are included only in 2005.

The lower line refers to the minimum number of users. Here the assumption is that companies combine available tax incentive schemes to the full extent, e.g., if the company holds R&D expenditures that are eligible for each of the three allowances, then the company claims all three of them.³⁴

33 See Chapter 2.

34 Note, however, that there are restrictions on possible combinations. In particular, the Frascati Allowance may not be combined with the Frascati Tax Credit (see Chapter 2).

To determine the exact number of companies making use of R&D tax incentives, it is necessary to get an idea of the importance of multiple-instrument use, i.e., how many companies would make use of only one tax support measure and how many companies combine instruments. Evidence from the System Evaluation's survey suggests that, first, actually very few and, second, a decreasing number of companies relies on more than one tax incentive measure for R&D. The share of companies using one instrument only rose steadily from 87 per cent in 2002 to 93 per cent in 2006.³⁵ Furthermore, in none of the years would the share of companies combining three instruments exceed 1 per cent.³⁶ Hence in 2005 the number of companies making use of any kind of tax incentive measure for research comes close to 3000. Strangely enough, the Statistical Office only counts 2407 R&D-performing companies in 2006 (and 2123 in 2004). The introduction of the Frascati-based schemes has more than tripled the number of tax incentive beneficiaries.

4.3 Distribution by Industry and Size Classes

4.3.1 Industries³⁷

Which industries make use of tax incentive schemes for R&D to what degree? Apparently the "natural beneficiaries" should be connected with sectors that have high R&D expenditures. In 2004 and 2006, the high-tech and medium-high-tech industries together accounted for around 59 per cent of total R&D expenditure of the Business Sector.³⁸ The Service Sector accounted for 29 per cent of R&D, the rest falling on low-tech industries (less than 4 per cent) and medium-low-tech industries (around 9 per cent).

Overall, the sectoral distribution of R&D expenditure matches the sectoral distribution of tax funding very well (Figure 9)

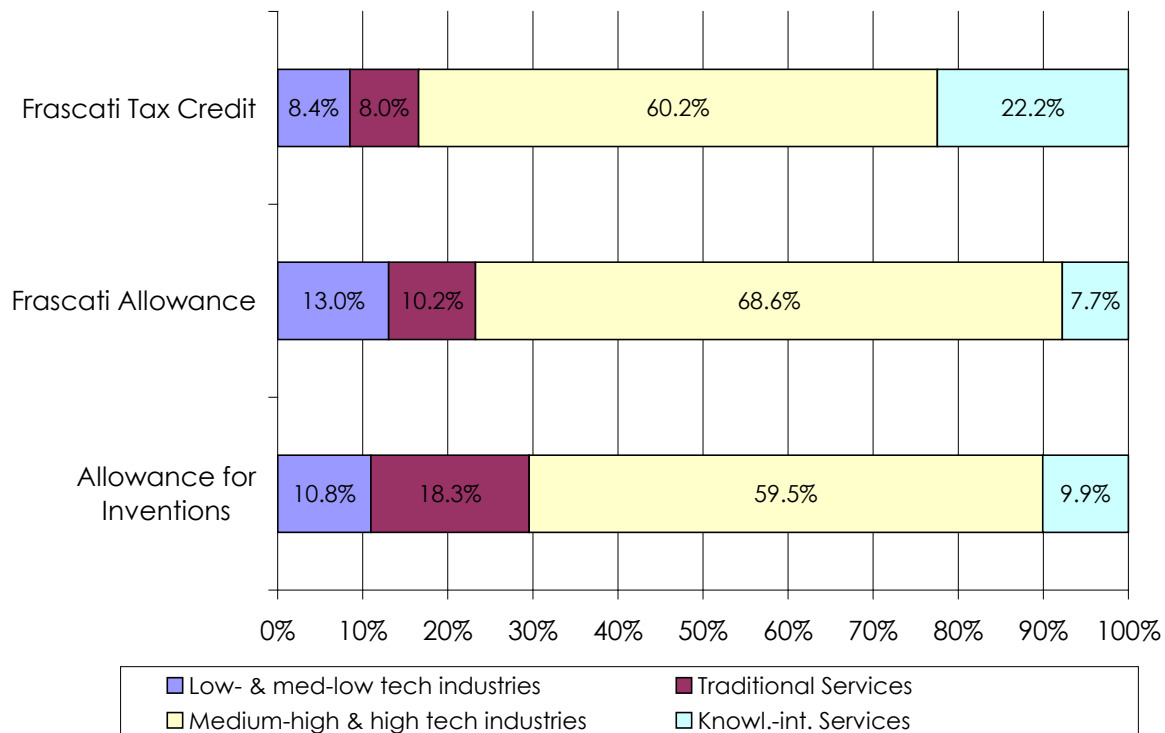
35 2003: 88%, 2004: 90%, 2005: 92%

36 Section 4.4 presents detailed evidence.

37 Table A2-3 in Appendix 2 displays absolute figures on Tax Allowances at 2-digit ÖNACE-levels. Table A2-4 covers the Frascati tax credit in quite some detail.

38 See FigureA1-1 in Appendix 1.

Figure 9: Sectoral Distribution of Tax Funding in 2005 — by Funding Scheme



Source: see Tables A2-3 and A2-4 in Appendix 2 — WIFO calculations. Note: Data includes individual persons and partnerships subject to income tax.

Tables A1-2 to A1-4 in Appendix 1 provide more detailed evidence on the distributions of the different schemes across 2-digit industries and years, starting in 1995 with the allowance for inventions. In each table, the last column gives an industry's average share (across time) in

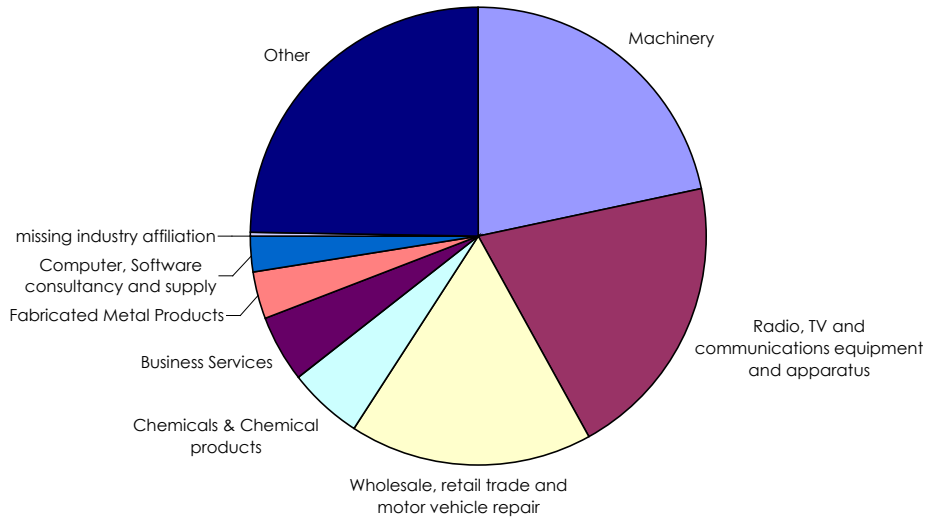
- (i) the *amounts* of allowances and tax credits, respectively (upper panel) and
- (ii) the *number* of companies making use of the particular scheme (lower panel).

Industries are sorted in descending order of (i).

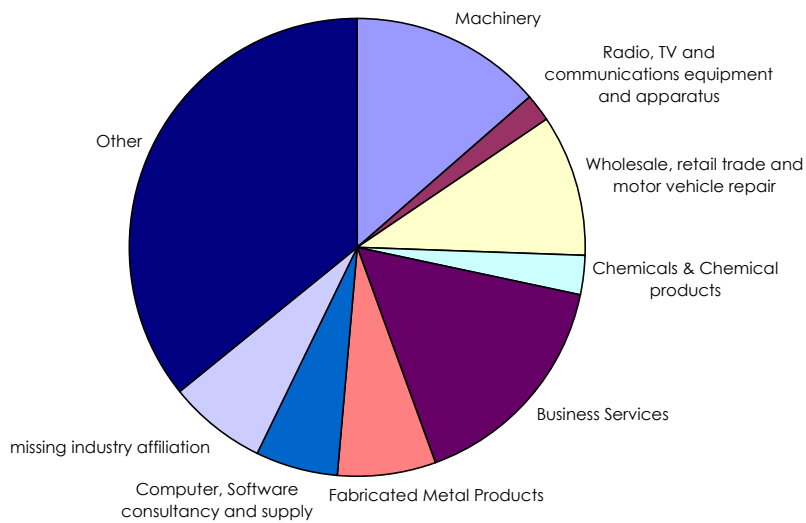
The usage of the allowance for inventions proves to be highly concentrated in a dual sense. First, only three industry sectors account for the bulk of allowance throughout the entire period: manufacturing of radio, TV, and communications equipment (ÖNACE 32); chemicals (ÖNACE 24); and machinery (ÖNACE 29). Second, the two top-performing industries (ÖNACE 32 and 24) assemble not particularly many companies that benefit from the allowance scheme. Many and, supposedly, quite some large companies affiliated with these two industries draw on the allowance for inventions. Things are different for the machinery sector. Its share of the total number of beneficiaries is well above the average across industries throughout the 1995-2005 period. In other words, the machinery sector has a large share of the total allowances for inventions due to the sheer number of claiming firms.

Figure 10: Distribution of Allowances for Inventions, 2005

a) Amounts



b) Cases (firms)



Source: see Table A2-3 in Appendix 2 — own calculation; Note: 1) joint distribution for all types of ownership; 2) if an industry's share in allowances and its share in the total number of supported companies is less than 5 per cent, it is subsumed in the residual category "other"

In 2005, falling corporate income tax rates worked against the relative attractiveness of the allowance for inventions and since then companies in general fare better when claiming the tax credit — provided, of course, the same activities would be eligible for Frascati-based tax funding. The quite high share taken by “wholesale, retail trade and motor vehicle repair” in 2005 supports the notion that the old allowance scheme does not necessarily target only inventions, but, more generally, also rewards activities “valuable to the domestic economy” (Figure 10). Second, since the old allowance scheme is far more generous when it comes to extramural research activities, it remains attractive to business sectors contracting out considerable shares of their R&D, i.e., Radio, TV, and Communication Equipment and Apparatus and the Machinery sector.

The distribution across industries of the Frascati allowance is relatively even in the first three years (see Table A1-3 in Appendix 1). In 2005 two top R&D performers in the motor vehicle industry moved from the old allowance scheme to the Frascati allowance scheme. Strangely enough, they did not claim the more advantageous Tax Premium (see Table A2-3 in Appendix 2). These two companies make up 52 per cent of total Frascati allowances in 2005.³⁹

The Frascati tax credit is characterised by the least sectoral concentration throughout the years 2002-2004. Moreover, tax credits are the only scheme with one of its biggest shares falling on knowledge-intensive services, i.e., Business Services. While the allowance for inventions covers the service industries to a similar extent, it addresses more traditional services. In 2005 22 per cent of tax credit funding was absorbed by knowledge-intensive services, and 60 per cent went to medium-high and high-tech industries (Figure 9). This sector profile qualifies the Tax Premium as the tax funding instrument most suitable to enforce structural change in the direction of knowledge-intensive sectors.

Overall the empirical evidence of this section supports the notion that tax funding mainly benefits manufacturing companies in high- and medium-high tech industries. As long as tax funding schemes rely on the rather technical notion of Frascati R&D, they will not be a useful instrument for encouraging typically non-technical innovation activities in the service sector.⁴⁰

4.3.2 Size Classes

A comparative analysis of the size distribution of the different tax incentive schemes for R&D reveals that these schemes are used mostly by large firms. Firms with more than 100 employees make up about 40 per cent (30 per cent) of the beneficiaries of the allowance for inventions (Frascati allowance) (Figure 11). Their share in the amount of allowances came close to 90 per cent in 2005 (Figure 12). This size class also dominates the tax credits, though admittedly to a somewhat lesser degree. This finding is not particularly surprising given that the distribution of R&D expenditure across size classes is concentrated to a similar extent: 85 per cent of total R&D activity in the Business Sector occurs at companies with more than 100 employees (see Figure A1-2 in Appendix 1).

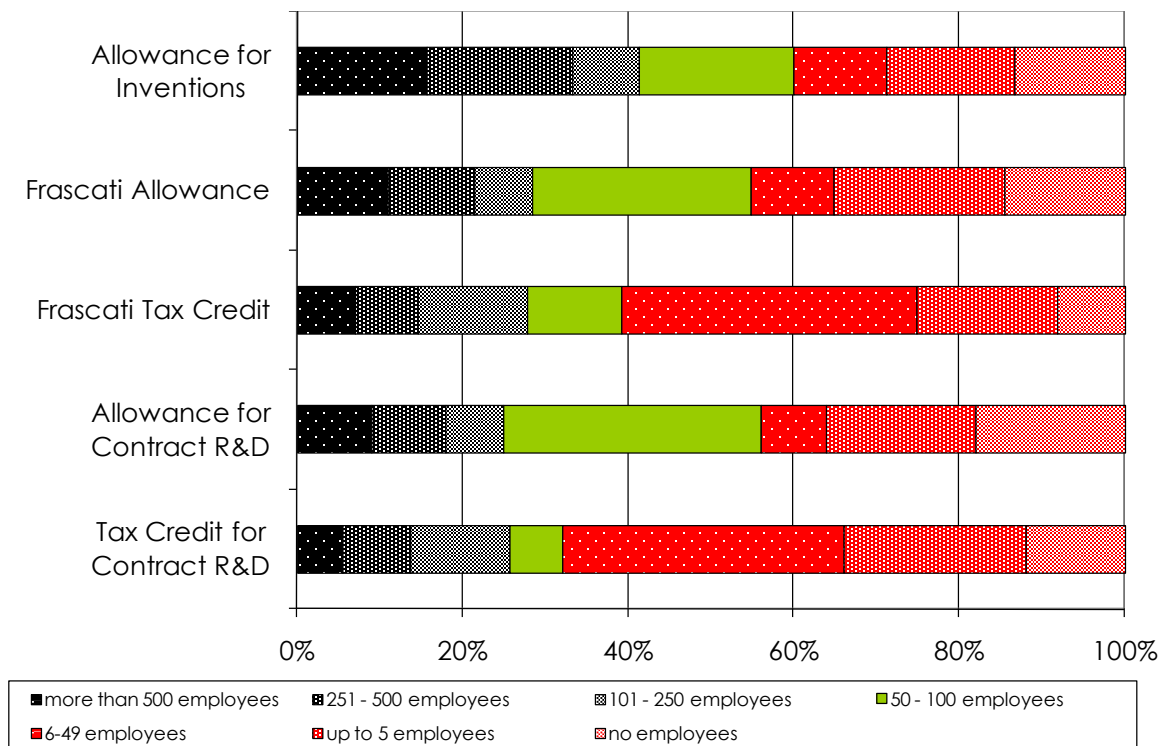
On the other hand, small companies with less than 50 employees account for 70 per cent of the beneficiaries of the Frascati tax credit for contract R&D. The observation that the distribution of beneficiaries across size classes closely follows the distribution of claimed amounts comes as a natural consequence of the overall cap on extramural R&D eligible for tax funding under Frascati Schemes (€ 100,000 per company and year).

³⁹ The respective share decreases to 43 per cent, if the analysis includes individual persons and partnerships subject to income tax.

⁴⁰ On Innovation Activities in Service Industries, see Salter and Tether (2006) and Schibany et al. (2007).

Leaving aside the allowance for inventions for a moment, we note that neither the design nor the administration of Frascati-based tax incentive schemes for R&D discriminate against SMEs. In fact, the recent company survey reveals that the larger the firm, the more fiscal authorities object to their claims. The crucial point is that innovation activities of small companies are mostly less technical in nature, and hence they mostly do not meet the Frascati-based funding criteria.⁴¹ The survey strongly supports this notion. It asked RTI-active companies why they would not claim tax support. They responded that they do not apply for tax funding since the nature of their RTI activities simply does not entitle them to do so. If large companies do not meet these criteria in a strict sense, they may still claim the allowance for inventions and the chances of obtaining it are not too bad if the company is large enough to argue substantial contributions to the domestic economy (in terms of employment, export performance or GDP growth). Small companies have little bargaining power in this sense.

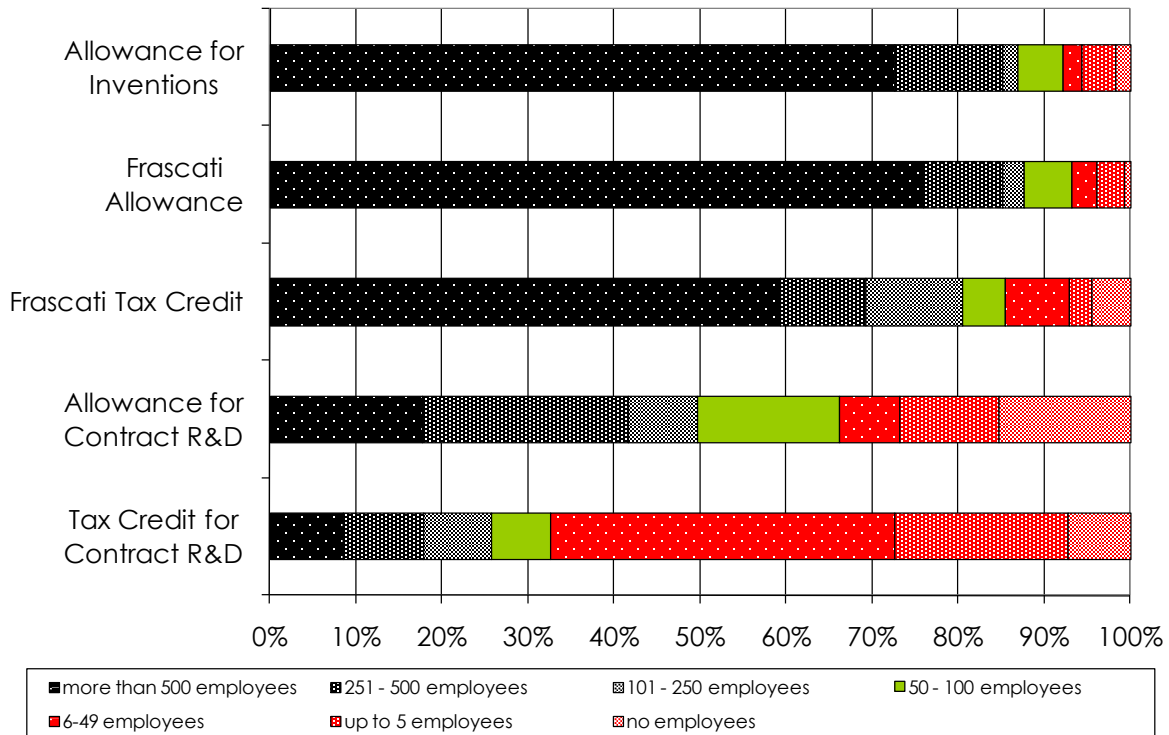
Figure 11: Size Distribution of Supported Firms
Assessment year 2005



Source: see Tables A2-5 and A2-6 in Appendix 2 — WIFO calculations.

41 On Innovation Activities of small-scale companies see, e.g. Mayerhofer, Palme, Sauer (2007)

Figure 12: Size Distribution of Fiscal Support for R&D
Assessment year 2005



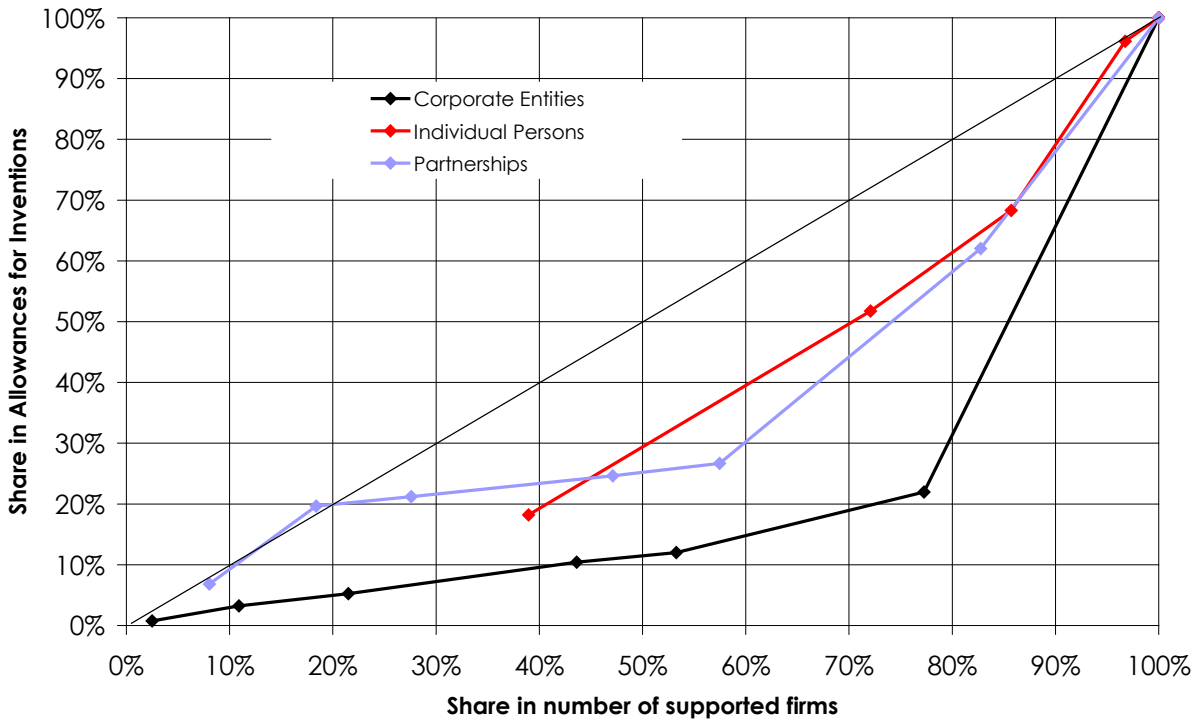
Source: see Tables A2-4.5 and A2-6 in Appendix 2 — WIFO calculations.

Figure 13 depicts measures of concentration for each of the three allowance schemes. The analyses distinguish between three corporate structures: corporate entities liable for corporate tax (black line), individual persons subject to income tax (red line), and partnerships, also liable for income tax (blue line). In keeping with evidence from Figures 11 and 12 we observe that allowances aiming (mainly) at intramural R&D activities — the allowance for inventions in panel a) and the Frascati allowance in panel b) — are in general quite skewed towards large firms. The degree of concentration proves to be less for partnerships as compared to corporate entities. Within the sample of companies that are organised as partnerships, companies with up to five employees and drawing on the allowance for inventions make up 20 per cent of the beneficiaries and attract 20 per cent of funding. Nevertheless, measured in absolute figures, funding under the allowance for inventions in this size class is of negligible importance. Things are a bit different for companies that are run as individual persons. Their total share in allowances schemes aiming at intramural research activities is undoubtedly small. Very small firms, however, make up a considerable share of this group.

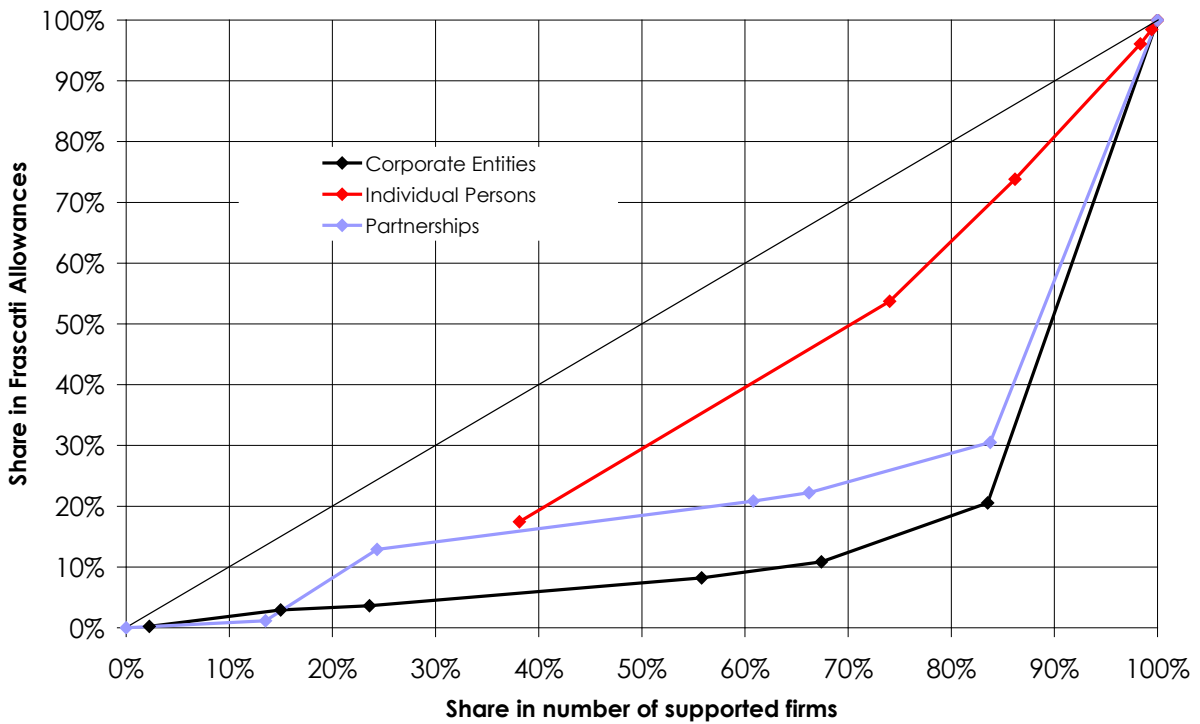
With respect to the allowance for contract R&D we note, first, that each type of ownership gets about the same (small) amount of funding. Second, the share of (very) small companies organized as individual persons is disproportionately high.

Figure 13: Measures of Concentration, 2005

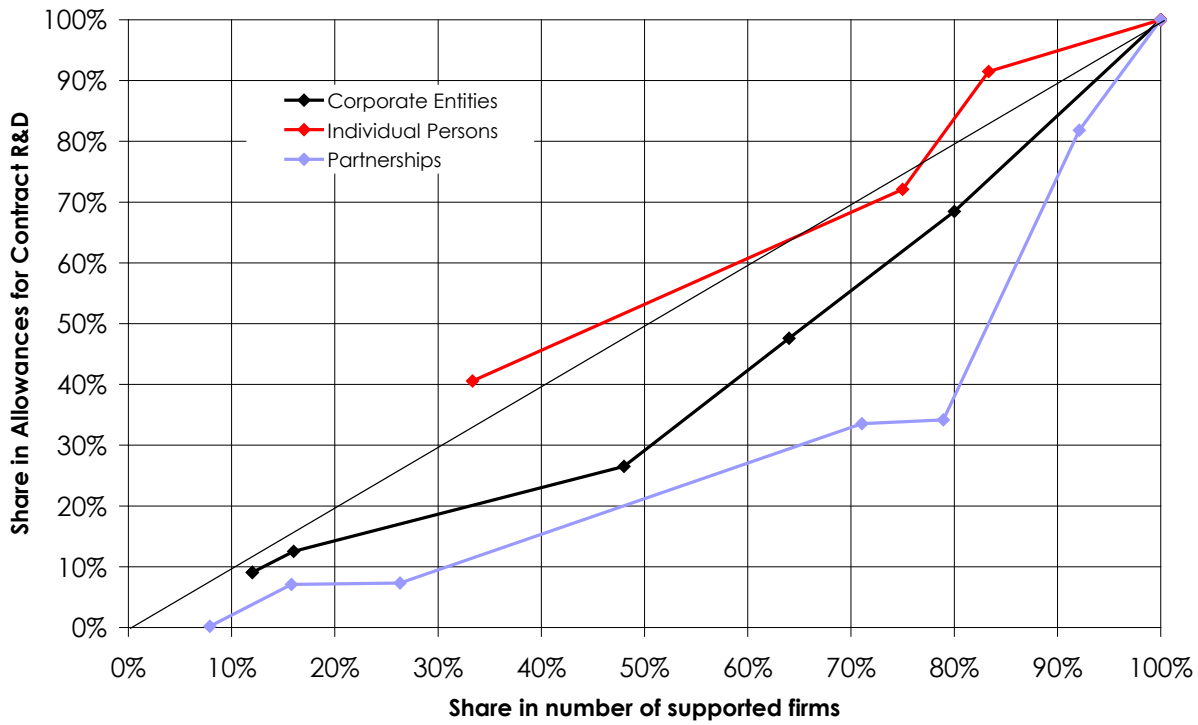
a) Allowance for Inventions



b) Frascati Allowance



c) Allowance for Contract R&D



Source: see Table A2-5 in Appendix 2 — WIFO calculations; Note: for each type of ownership (i.e., in each line) the first mark refers to companies with no employees, the second mark refers to companies with up to five employees, the third mark refers to companies with 6 to 49 employees, the fourth mark refers to companies with 50 to 100 employees, the fifth mark refers to companies with 101 to 250 employees, the sixth mark refers to companies with 251 to 500 employees, and the last mark refers to companies with more than 500.

4.4 Combination of Schemes

Table 8 gives some evidence on the simultaneous use of fiscal measures directed at the promotion of R&D. The analysis is based on data from the 2008 company survey which was conducted in the course of the current System Evaluation). The survey covers close to 25 per cent of all RTDI-active companies that make use of fiscal funding instruments. Detailed information on patterns of tax funding is available for 604 firms. Though multiple usage of fiscal instruments is explicitly permitted by tax legislation, only a few companies actually do so and the number of “multiple-instrument users” is decreasing. In assessment year 2006 only 7 per cent of the users would draw on more than one tax incentive instrument. The vast majority draws on one instrument only, i.e., the Frascati Tax Credit.

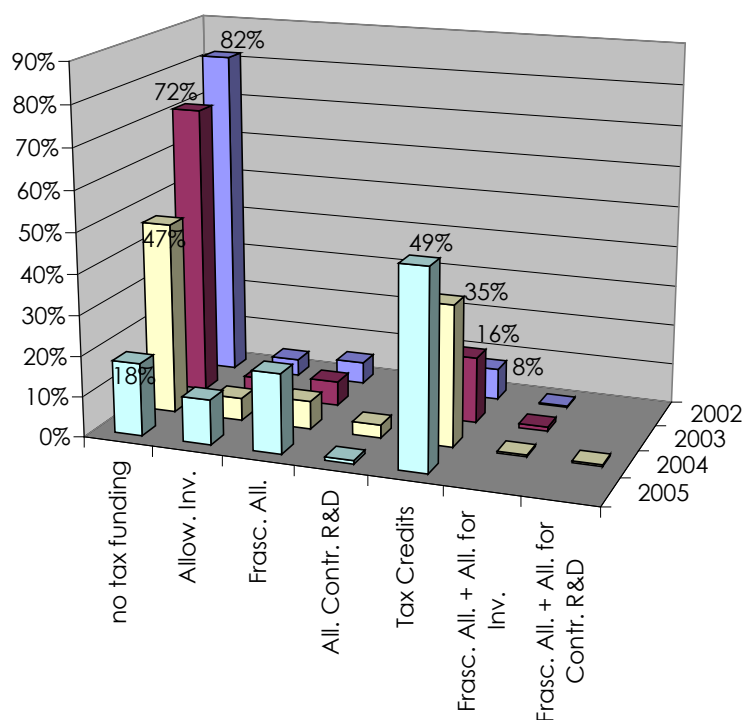
Table 8: Usage of Tax Incentive Measures for R&D — by firm

	Use of one scheme only				Combination of two schemes				Combination of Three Schemes ¹⁾	Number of Firms
	Allowance for Inventions	Frascati Allowance	Allowance for Contract R&D	Tax Credit	Allowance for Inv. & Frascati Allowance	Allowance for Inventions & Tax Credits	Frascati Allow. & Allow. for Contract R&D	Tax Credits (for internal R&D + Contract R&D)		
2002	52.9%	16.5%	--	17.8%	9.2%	2.5%	--	--	1.0%	314
2003	42.4%	20.7%	--	24.7%	8.7%	2.7%	--	--	0.8%	368
2004	30.0%	24.0%	--	35.9%	7.8%	1.4%	--	--	0.9%	434
2005	15.6%	18.4%	2.6%	55.2%	3.6%	2.3%	0.6%	0.8%	1.2%	533
2006	12.1%	15.9%	1.8%	63.1%	1.8%	1.8%	0.3%	2.2%	1.0%	604

Source: WIFO/KMFA (2008): Public support of firms' RTDI activities. Survey for the System Evaluation — WIFO calculations. Notes: 1) either all three allowances or the allowance for inventions plus Frascati tax credit for internal R&D plus Frascati tax credit for contract R&D.

Finally, the survey data was used to calculate some transition statistics. More specifically, for all companies opting for some funding scheme in a given year, we checked the funding status of the previous year and of the following one. Tax credits prove to be the most effective instrument with respect to providing R&D funding to formerly non-tax-funded firms (Figure 14). Nearly every second that did not claim fiscal incentives for R&D in 2005 would claim the tax credit in 2006. In the early years non-tax funding had a nearly permanent status — 82 per cent of the non-funded companies in 2002 would also remain non-tax funded in 2003. In this way tax credits work like “door openers” to tax funding. Whether tax credits work like door openers to any kind of public funding will be examined in Report 8 of the current System Evaluation.

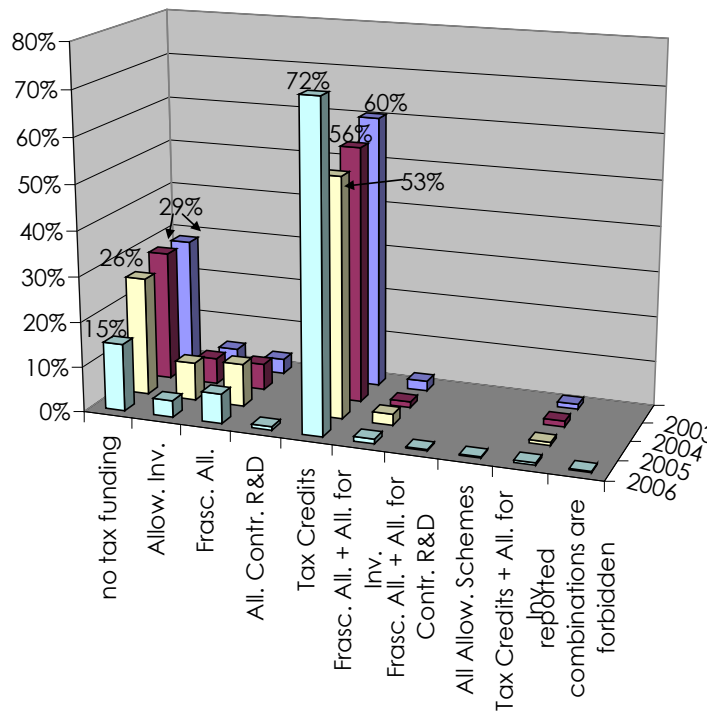
Figure 14: Used schemes by tax-funding entrants



Source: WIFO/KMFA (2008): Public support of firms' RTDI activities. Survey for the System Evaluation Evaluation — WIFO calculations. 1) bars give the funding status in year (t+1) as per cent of the number of non-funded firms in year t

Figure 15 departs from the opposite side, i.e., it looks at the funding status of tax-credit users in the previous year. In the years 2003-2005, between 26-29 per cent of those who claimed tax credits had not enjoyed any kind of tax support for R&D in the year before. Tax credits also prove to be a somewhat attractive funding scheme for those who would have claimed allowance schemes in the previous year. The vast majority of tax credit beneficiaries, however, are recruited from tax credit beneficiaries of the preceding year. Once a company has opted for tax credits, there are few incentives to switch funding schemes.

Figure 15: Funding status of tax-credit users in the previous year
In per cent of the beneficiaries of tax credits in t



Source: WIFO/KMFA (2008): Public support of firms' RTDI activities. Survey for the System Evaluation — WIFO calculations

4.5 Barriers to Usage — the User's Perspective

The 2008 survey on public support of firms' RTDI activities asked companies (among many other things) whether they had used tax incentive measures in the period 2002-2006 and if not so, then why. More than 10 per cent of the companies that had been founded before 2006 and had been active in R&D and Innovation activities at least every now and then between 2005-2007 and reported to have started such activities no later than in 2005, declared upon request that they were not informed about the possibilities of getting tax funding for R&D. We then asked those who were aware of tax funding schemes, but still did not use them, for their reasons. Box 4 gives an impression of the answers. Quite a few companies mentioned insufficient know-how as regards the design of tax funding measures. Moreover, quite a few companies were apparently not properly informed: tax funding via the premium does not depend on profits, nor on sales-figures. Individual persons may also claim fiscal support for research activities; patent filing is not mandatory for any of the measures; beneficiaries of agency funding may at the same time make use of any tax funding instruments (provided the grant does not cover 100 per cent of research cost); and finally, tax funding schemes are certainly open to any thematic area. Adding these misinformed companies to the first group of companies that did not even know about the availability of tax funding

schemes, we see a staggering degree of ignorance. A detailed look into the data confirms initial conjectures that these uninformed and misinformed companies mostly operate on a small scale (10-49 employees) if not a tiny one (less than 10 employees).

Of course the question remains whether these companies would actually qualify for Frascati-based tax funding or whether their “R&D & Innovation” activities in fact constitute (soft) innovation activities only. A disproportionately high number of small and tiny-scaled firms in the above sense would also explain their non-usage of fiscal incentives by unfavourable cost-benefit ratios (“too much effort for too little money”).

Finally, the questionnaire asked beneficiaries of fiscal funding to evaluate the current design of fiscal incentives for R&D on a number of criteria, using a five-point scale (“1” denoting “very good” and “5” denoting “very bad”). The criteria along with average grades are listed below:

- Clearness of the structure of fiscal incentives for R&D (2.3)
- Access to relevant information (2.3)
- Quality of advisory services (2.7)
- Transparency of funding criteria (2.5)
- Clearness of application procedure (2.3)
- Compliance Cost: Administrative burden of application procedure (2.7)
- Predictability and long-run availability of fiscal funding (2.4)
- Transparency of funding decisions (2.5)

Table A1-5 in Appendix 1 displays average grades within sectors and within size classes for each of the constitutive criteria.⁴² Note that the analyses include only companies that actually used tax incentive schemes. Of course users of the scheme are likely to rate its design—including administrative issues—much better than non-users would. For if individual cost-benefit analyses turns out negative, then the company chooses not to claim fiscal incentives for R&D. However we also find patterns in the kind of answers given depending on firms' size and industry. Firms with less than 50 employees as well as service companies give less favourable assessments. They are less satisfied with any of the criteria under investigation.

In summary, this section suggests that both the availability and the quality of advisory services should be improved to meet the concerns of “marginal” user groups. Providing easy-to-read information would be a natural task for representatives of the business community such as the Chamber of Commerce and the various industry associations. The Associations of the Electric and Electronic Industries, Machinery and Metals have recently published guidelines for respective practitioners.⁴³ This booklet may serve as a very good practice example for professional representatives of knowledge-intensive services who think about writing publishing similar information material

42 Cells with less than 10 observations are left empty, for small absolute numbers tend to be suggestive of only anecdotic evidence and misrepresent global evidence. Though not displayed in the table, these left out figures do, however enter column totals (average grade within some branche) and row totals (average grade within some size class).

43 Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie und Fachverband der Maschinen & Metallwaren Industrie (2008).

Box 4: Reasons for non-usage of fiscal measures for R&D

Zu wenig Gewinn./ Nicht relevant für uns- zu kleine Summe / Forschung ist steuerlich eingeschränkt definiert./ Sowieso negatives Ergebnis./ Als Einzelunternehmen geht das nicht - oder ist schwierig (lt. unseren Infos)/ Steuerberatungskanzlei: "War steuerlich bisher nicht möglich" / Wir sind ein öffentlich finanzierter Dienstleister! / Vorher waren die Aufwendungen zu klein. Wird erst dieses Jahr gemacht. /Erst jetzt bekannt (2008) / Zu aufwendig, zuviel Verwaltung/Dokumentation. Keine Aktivierbarkeit von Softwareunternehmen. /Geringer Anteil. Dafür hätte sich der bürokratische Aufwand nicht rentiert. / Nicht bekannt./ Komplizierte Beweisführung, hoher Aufwand, schwammig. / Reiner Zeitaufwand durch Einzelunternehmer. / War nicht relevant. / Restriktionen nicht erfüllt. / Softwareentwicklungen konnten nicht geltend gemacht werden. /Nicht relevant / bisher nicht relevant / Bedingungen nicht erfüllt. / Weil wir direkte Förderungen in Anspruch genommen haben. / Zu eingeschränkt auf Forschungseinrichtungen! Wir betreiben 60% hochkarätige Forschung, und dürfen keine absetzen! Bitte Regelung ausweiten / Wenig geeignet für KMU mit nicht rein technologischer Forschungstätigkeit. / Das gemeinschaftliche Projekt wurde nicht anerkannt. / Aufwand der Dokumentation / Steuerberater? / Suboptimaler Steuerberater / Da der Umsatz noch zu gering war. / Nicht anwendbar. / Erst 2007 davon erfahren. / Weil es uns gesetzlich verboten ist, diesen Freibetrag bzw. diese Prämie geltend zu machen. / keine Gewinne erzielt / Kriterien unerfüllbar (z.B. Patentschutz) / Zu aufwendig! Keine Mitarbeiter / Weiß ich nicht! / Betrag zu gering / Benötigt Patentanmeldung, ist aber aufwendig. / Unwissenheit / Aufwendige Prozedur, Sehr Zeitaufwendig und Kostspielig / Bürokratie- nicht effektiv. / Möglichkeit war mir nicht bekannt. / Weil keine Forschung betrieben wurde, die dem Unternehmen Kosten verursachte. / Wird derzeit geprüft / Bedingungen nicht erfüllt! / Paßte thematisch nicht, deutsche Mutter / internes PRJ zwischen PEL und PSP. / Leider vergessen. / Da keine Erfindungen im volkswirtschaftlichen Sinne, sowie keine experimentelle Entwicklung. / Info war nicht vorhanden. / Kein Detailwissen-Ablauf? / Keine Notwendigkeit / rechnet sich nicht / Nicht beachtet. / Wurde erst letzte Woche darüber informiert. / Kaum Forschungsaufwand angefallen bzw. zuwenig Aufzeichnungen geführt. / Keine Einreichung. / Weder Beitrag noch Prämie wurden unserem Unternehmen zuerkannt. / Offensichtlich konnte der Nutzen nicht gut kommuniziert werden, sonst wäre er geltend gemacht worden. / Unwissenheit. / Weil die Projekte und Summen zu klein sind. / Weil die Voraussetzungen für einen Forschungsfreibetrag nicht gegeben waren. / War damals nicht bekannt / Unwissen / Fiel nicht unter Regelungen. / nicht hoch genug / keine Ahnung. / Interner Zeitaufwand des Firmeninhabers, daher nicht absetzbar. / Bedingungen zur Geltendmachung sind uninteressant. / Nicht gewußt, wie. / Mit Förderung von FFG bereits Vorteile ausgenützt. / Was soll man darauf antworten? Zu faul, vergessen, zu dumm. / Nicht relevant / fehlende Aufzeichnungen / Zu viel Bürokratie! / Keine nennenswerten F&E Aufwendungen / Keine Gewinne, die steuerlich relevant sind. / Zu aufwändig. / Zu wenig Info / Forschung zu geringfügig. / Weil keine passende Innovation als DL vorhanden ist. / Beträge zu gering / Firmengründung 2005; Forschungsfreibetrag bzw. Forschungsprämie werden rückwirkend noch für 2006 beantragt. / Administrativer Aufwand / Thematisch bisher nicht relevant. / Wurde leider nicht berücksichtigt. / Abwarten bis Patentschrift da war. / Geringfügigkeit / Keine eigene Forschung - keine Produktion oder Handel / keine Angabe / Keine Forschungskosten / Zu gering / Keine adequate Forschung. / Aufwendungen gleich 0. / Aufwendungen ungenügend dokumentiert / fehlende Detailaufzeichnungen, fehlende öffentliche Bescheinigungen / Nur Weiterentwicklungen im Auftragsfall / Nicht relevant / War noch nicht bekannt / Gemeinnützigkeit / Zu geringfügig / Kein Anspruch. / weiß ich nicht /Ich bin ein neuer Mitarbeiter und kenne den Grund nicht. Vermutlich meinem Vorgänger unbekannt. / Keine relevanten Beträge / Entwicklungsanlagen werden nach Möglichkeit später verkauft. / Entwicklung: es wurden bestehende Produkte bzw. Betonrezepturen mit neuen (geänderten) Rohstoffen kreiert bzw. neu angepaßt- ist laufend notwendig / Keine Förderungswürdigung / Keine geeigneten Aufwendungen. / Zu geringe Attraktivität. / Versäumnis der Unternehmensleitung / Keine Projekte / Forschungsförderung von Partnern beantragt / Keine entsprechenden Projekte / Aufgabe und Kompetenz der Muttergesellschaft / Hat sich nicht ergeben. / Probleme mit der Dokumentation. / Wurde erst 2007 durch externe Beratung darauf verwiesen. / Zu geringer Forschungsaufwand, zu aufwendige Dokumentation. / Geringfügigkeit / Sehr geringer F&E Aufwand im Verhältnis zur Gesamtleistung / F&E nicht als eigenständige Abteilung/Kostenstelle geführt; vorwiegend EU-Förderungen / Keine passenden Projekte / Keine passenden Aktivitäten / Nicht prioritär gewesen. / viel zu komplexe und kostenintensive Beantragung im Vergleich zum Förderbetrag, - viel zu enger Begriff von "Forschung" / Erstmals Förderung 2007 erhalten. / Bürokratischer Aufwand / Fallen nicht in das Steuerkonzept / Weiß nicht / Sehr kompliziert, aufwendig, für einen sehr geringen Betrag. / Nicht bekannt / Entwicklungen nur Auftragsbezogen- Kundensache

Source: WIFO/KMFA (2008): Public support of firms' RTDI activities. Survey for the System Evaluation

5 Effects of R&D Tax Incentives on Funding Indicators

In Austria, the reach of direct RTDI funding via agencies is quite high. For this reason the wider and admittedly more interesting “real” effects of funding on RTDI input, RTDI output, and economic output can only be assessed at the system level, when the interplay of tax funding measures with measures of direct RTDI funding is explicitly taken into account. Report 8 of the current System Evaluation deals with this wider evaluation approach.

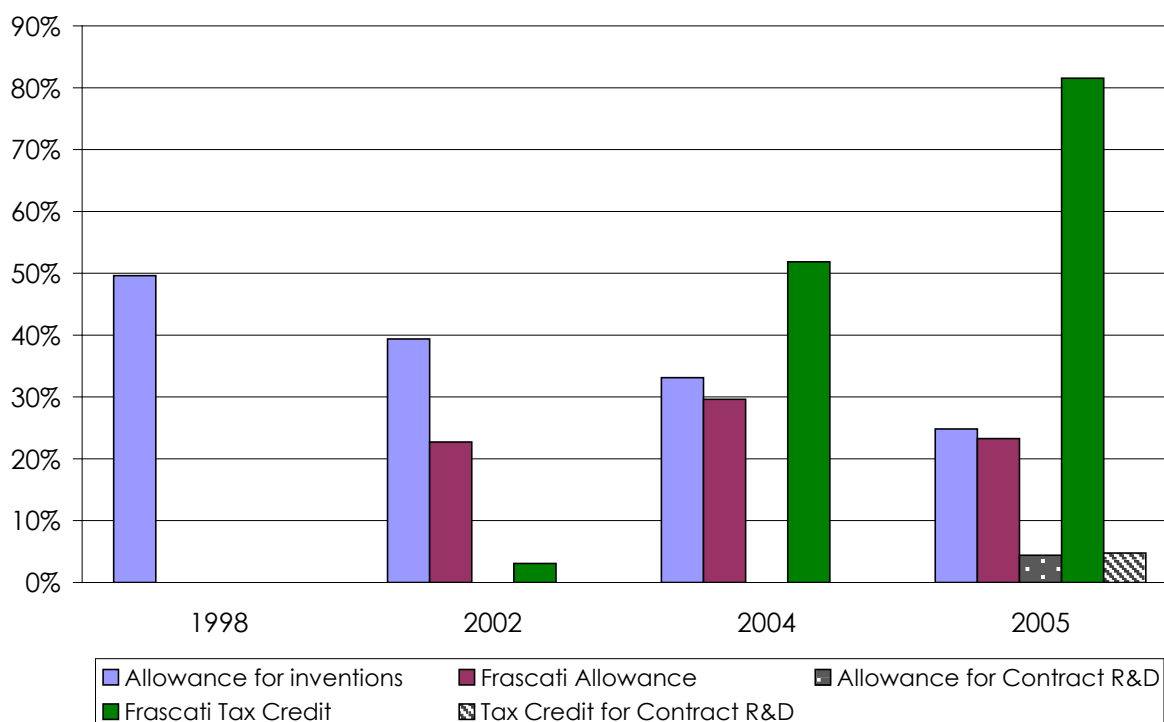
The present chapter sheds some light on the more narrowly defined effects of fiscal incentives for R&D on funding indicators: How many of the potential beneficiaries are in fact supported by these schemes? How do these support quotas develop over time? Is tax funding of R&D neutral across company size and industry affiliation, i.e., would small R&D performers use a given tax instrument just as much as large R&D performers would? Do fiscal funding intensities vary across company size and sector affiliation, i.e., is the share of tax-funded R&D activities about the same across industries? And finally, what can be said about the cost of fiscal funding and the expected cost for the coming years?

This section draws heavily on the biannual national R&D survey of the federal statistical office which reports the number of R&D performers and the amount of R&D expenditure, both across size classes and across 2-digit industry codes. The last four surveys took place in 1998, 2002, 2004, and 2006. Hence “2005-evidence” of the figures and tables displayed in this chapter actually pertains to the extent or amount of fiscal funding in 2005 (enumerator) on the one hand and the extent or amount of “average 2004-2006” R&D (denominator) on the other.

5.1 Access to R&D tax incentives (“Access Quotas”)

Figure 16 below presents the proportion of tax-funding beneficiaries within the total number of R&D-performing companies (“support quotas”). In 1998, half of all R&D-active companies made use of the allowance for inventions. Four years later when the Frascati-based schemes had been introduced, this share fell to 40 per cent. It is reasonable to assume that former beneficiaries of the old allowance scheme had switched to the Frascati-based allowance. Though at that time its rate of subsidisation fell way below the respective rate under the allowance for invention (3.4 per cent as opposed to 8.5 per cent), the basis for claims under the former scheme is more broadly defined — at least when it comes to (recently) R&D-active firms. Hence in 2002, the total support quota ranged from 50 per cent to approximately 65 per cent, depending on the number of companies that would use more than one tax funding instrument in tandem. Note that it is not possible to draw on the Frascati allowance and the Frascati tax credit at the same time. For this reason, at least 85 per cent of the total number of R&D-performing companies would make use of at least one tax funding scheme in 2004. In 2005 the fiscal support quota exceeds 100 per cent — even if the possibility of simultaneous use of distinct fiscal funding instruments is accounted for. In other words, any company that spent on R&D claimed fiscal support for R&D, but the R&D-survey of the federal Statistical Office did not cover all of them.

Figure 16: Share of beneficiaries in total number of R&D-performing companies



Source: see Tables A2-1 and A2-2 in Appendix 1; Statistics Austria R&D Surveys 1998, 2002, 2004, 2006 — WIFO calculations. Note: ¹⁾ Absolute number of R&D-performing companies in 2005 is calculated as the 2004/2006-average. ²⁾ With regard to the allowance schemes, note that business partnerships subject to income tax are included only in 2005.

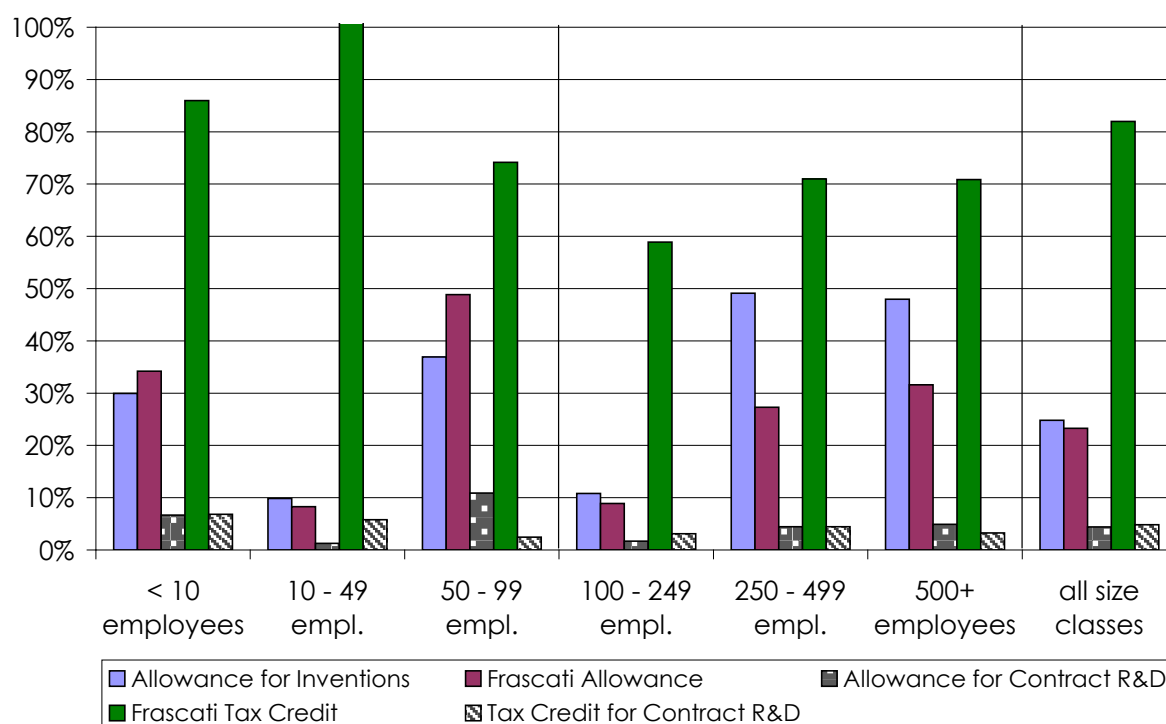
The R&D survey is based on a full sample of companies with 100 or more employees. Smaller companies are covered only to the extent to which they pertain to R&D intensive industries. Also, if funding agencies grant direct R&D support to a small firm, then this company enters the survey.

The upper panel in Figure 17 shows that the R&D statistic misrepresents the extent to which small and very small companies perform R&D. Otherwise it remains incomprehensible why the former chapter found that small companies suffer from distinct disadvantages with respect to access to fiscal funding for R&D. Even if we acknowledge that the 2005 figure on the number of R&D-active companies constitutes only an approximation (since this number is calculated as the average number of the years 2004 and 2006), the support quota with respect to micro companies (those with less than 10 employees) is definitely too high.

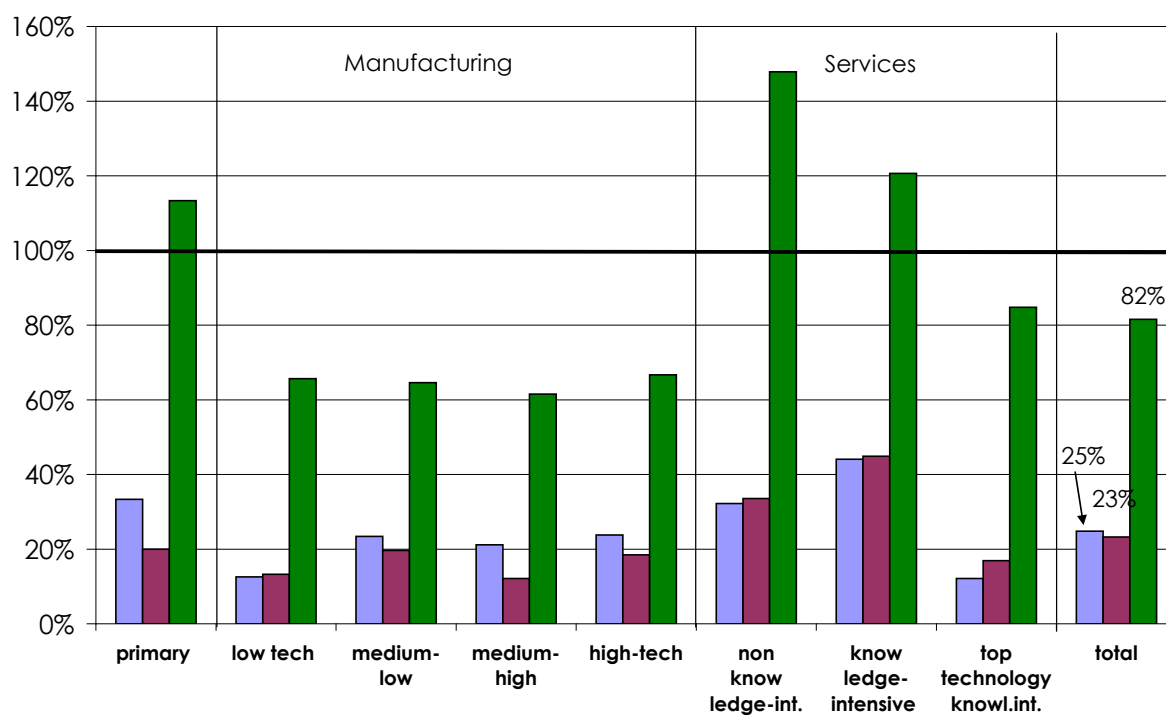
This said, we find that the allowance for inventions is still quite attractive for companies with at least 250 employees: in the top size classes, 50 per cent of the firms still draw on this in 2005. Note also that the supposed “funding access” neutrality across company size classes holds only in the top size classes.

Figure 17: Share of beneficiaries in total R&D-performing companies, 2005

a) Analysis by size of firm



b) Analysis by industrial sectors



Source: panel a) Tables A2-5 and A2-6 in Appendix 2; panel b) Tables A2-3 and A2-4 in Appendix 2; StAt R&D Surveys (2004, 2006) — WIFO calculations. Note: 1) Absolute number of R&D-performing companies in 2005 is calculated as the 2004/2006-average.

The case of under representation certainly holds true for the primary sector, for Office, accounting and computing machinery (NACE 30), for Publishing, printing, and reproduction of recorded media (NACE 22), and, most revealingly, for all service industries except for Transport, storage, and communications (NACE 60-64) and Research and development (NACE 73).⁴⁴

A closer look at the data confirms initial suspicions that the Frascati tax credit reaches far more companies than it should, or that at the very least it reaches companies that are not covered by the R&D survey of the Federal Statistical Office. The lower panel in Figure 17 suggests that neutrality with respect to access to fiscal funding can be confirmed more or less in the case of the manufacturing industries. In particular, the tax credit reaches about the same share of R&D-performing manufacturing firms, regardless of their technological intensity.

5.2 Intensity of Fiscal Support for R&D

The intensity of fiscal support for R&D is calculated as the ratio between the cash value of tax funding and total R&D expenditure as reported in the R&D statistics of the Federal Statistical Office. R&D intensities rose until 2004 when the aggregate figure came to 7.7 per cent. Thereafter it fell to 6.9 per cent (Figure 18). Funding via the Frascati allowance proves to be of no particular importance at any time, reflecting the discussion in the previous sections, in particular in section 2.3: most expenditure items eligible for Frascati Funding can also be claimed under the allowance for inventions, albeit on less favourable terms.

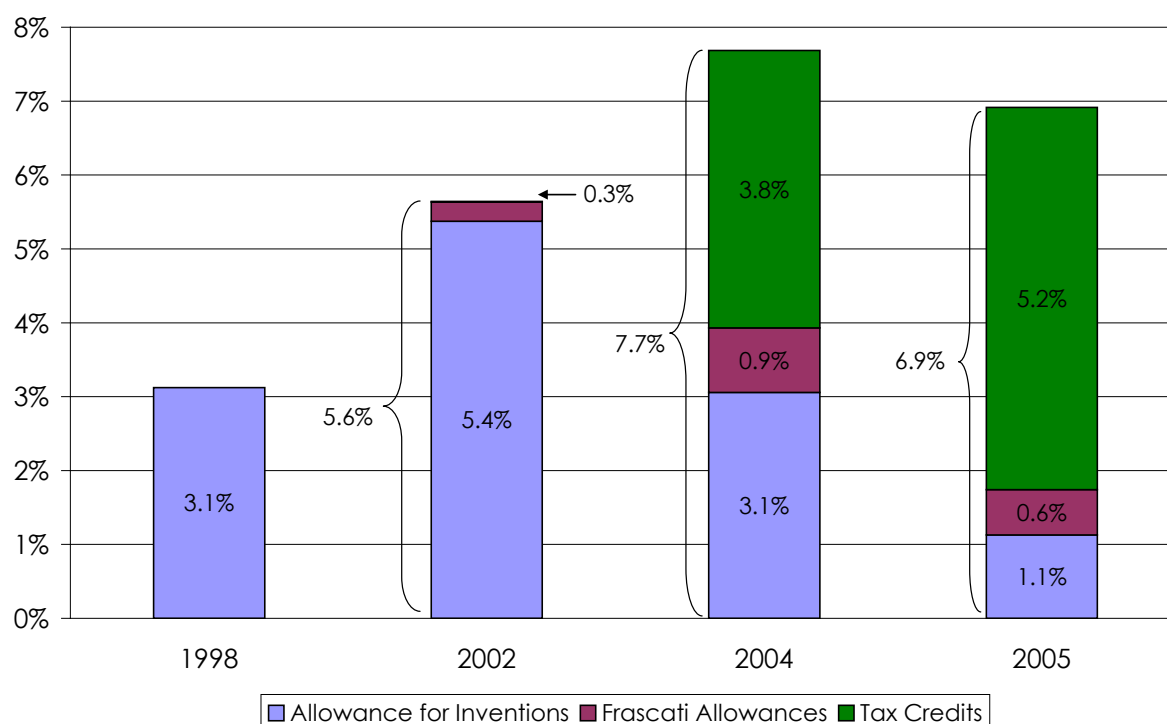
When the Frascati tax credit rate was raised to 8 per cent in 2004, in financial terms, companies would only be marginally better off when using allowance schemes, but could count on earlier cash re-flows when drawing on the Premium. In 2005, the financial advantage of the allowance disappeared entirely. By this account, it is surprising to find that 0.6 per cent of R&D expenditure is still funded via the Frascati allowance.

With the exception of the smallest firms, for which there are no reliable data on R&D expenditure, fiscal funding proves to be remarkably neutral across company sizes (upper panel in Figure 19). Small deviations from the overall figure (fiscal funding intensity of 6.9 per cent in 2005) can, in principle, be explained with reference to different types of ownership, different priorities of tax funding instruments, and differing access to direct RTDI support from funding agencies. With respect to the latter we note that only R&D expenditure which is not covered by non-refundable grants is eligible for tax funding. It is certainly true that large, but not very large companies (i.e., companies with 100-249 employees) are characterised by a below average direct funding intensity, so more scope for tax funding remains. However, the finding that companies in this size class show a below-average fiscal funding intensity as well is a bit puzzling.⁴⁵

44 See Table A1-6 in Appendix 1

45 The interplay between direct funding and fiscal funding of R&D is analysed in detail in Workpackage 12 of the current System Evaluation.

Figure 18: Intensity of Fiscal Support for R&D
Aggregate Perspective, selected years



Source: see Tables A2-1 and A2-2 in Appendix 2; StAt R&D Surveys (1998, 2002, 2004, 2006) — WIFO calculations. Note: ¹⁾ R&D expenditure in 2005 is calculated as the 2004/2006-average; ²⁾ Business Partnerships liable for income tax only included in 2005.

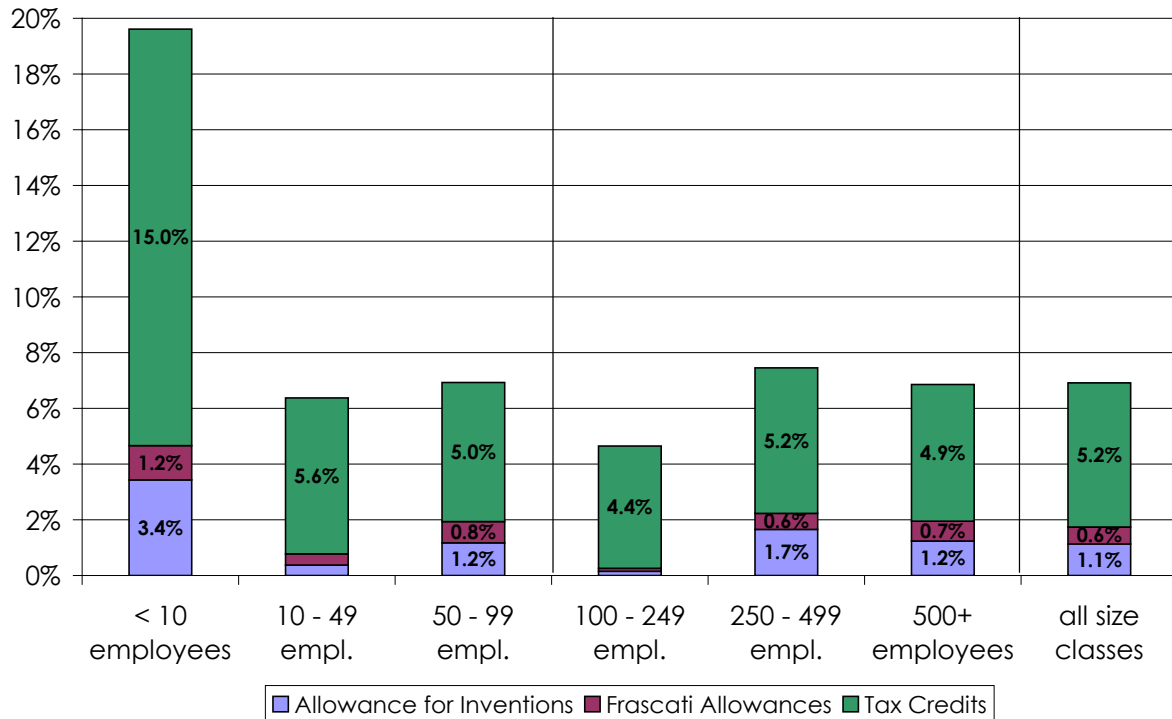
Table A1-7 in Appendix 1 displays fiscal support intensities by two-digit industries. As compared to the former evidence “by size class”, the statistics are presented at a still higher degree of disaggregation and, as an immediate consequence, tax funding intensities vary more. Still, some figures are definitely higher than would be expected. In Table A1-7 data are marked red if observed funding intensities exceed the theoretical upper limits applying to the volume-based components of incorporated entities (which is regarded as the benchmark or “default” user profile). Observations must be regarded as unreasonably high if they exceed rates of fiscal subsidisation that would apply to companies liable for income tax that draw on the most generous instrument (the allowance for inventions) on the most favourable terms (incremental-rate-based component). These entries are marked red and bold.

It turns out that worrisome or unreasonably high fiscal support intensities result in most cases from incomplete collection of data — Textiles, Pulp, and Paper and especially Medical, Precision, and Optical instruments come as notable exceptions. Furthermore we note that fiscal support intensities in the knowledge-intensive service sector generally do not exceed the theoretical upper limit. This is remarkable since it was shown (see lower panel of Figure 17) that services are not adequately covered by the R&D survey (hence the denominator is too small).

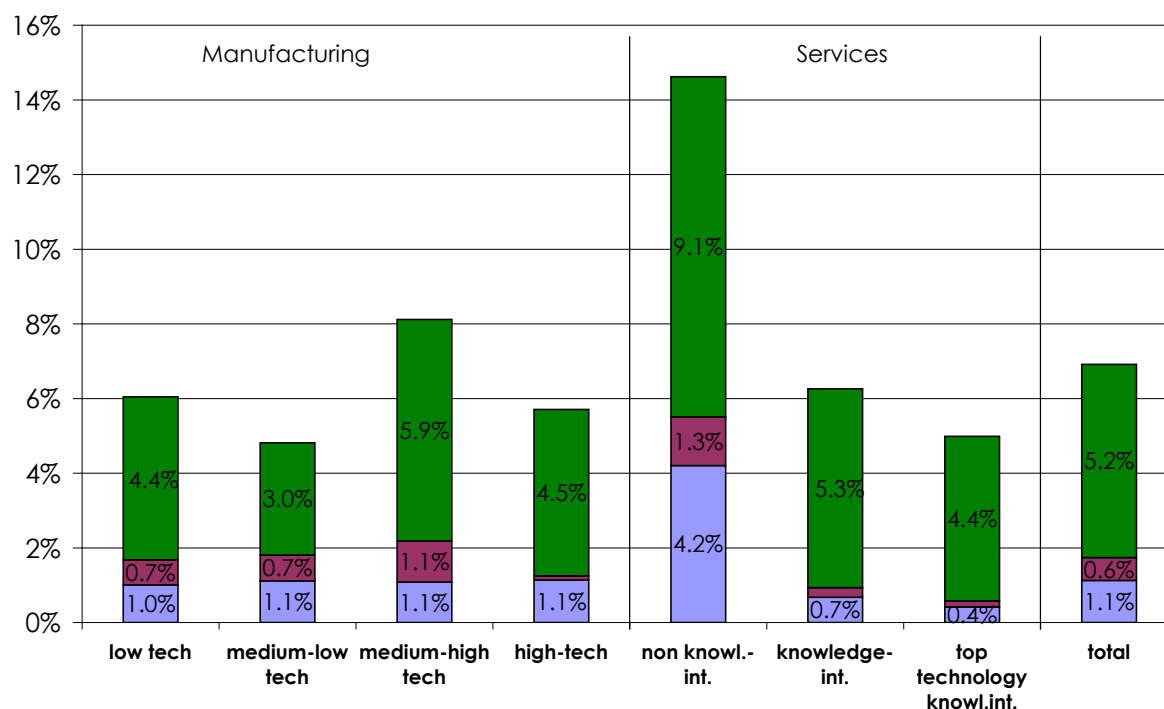
There remains some concern as regards the extent of tax support for high tech companies and top-technology using knowledge-intensive services, since their fiscal funding intensities fall short of the aggregate figure (lower panel in Figure 19).

Figure 19: Intensity of Fiscal Support for R&D, 2005

a) Analysis by size classes



b) Analysis by industrial sectors



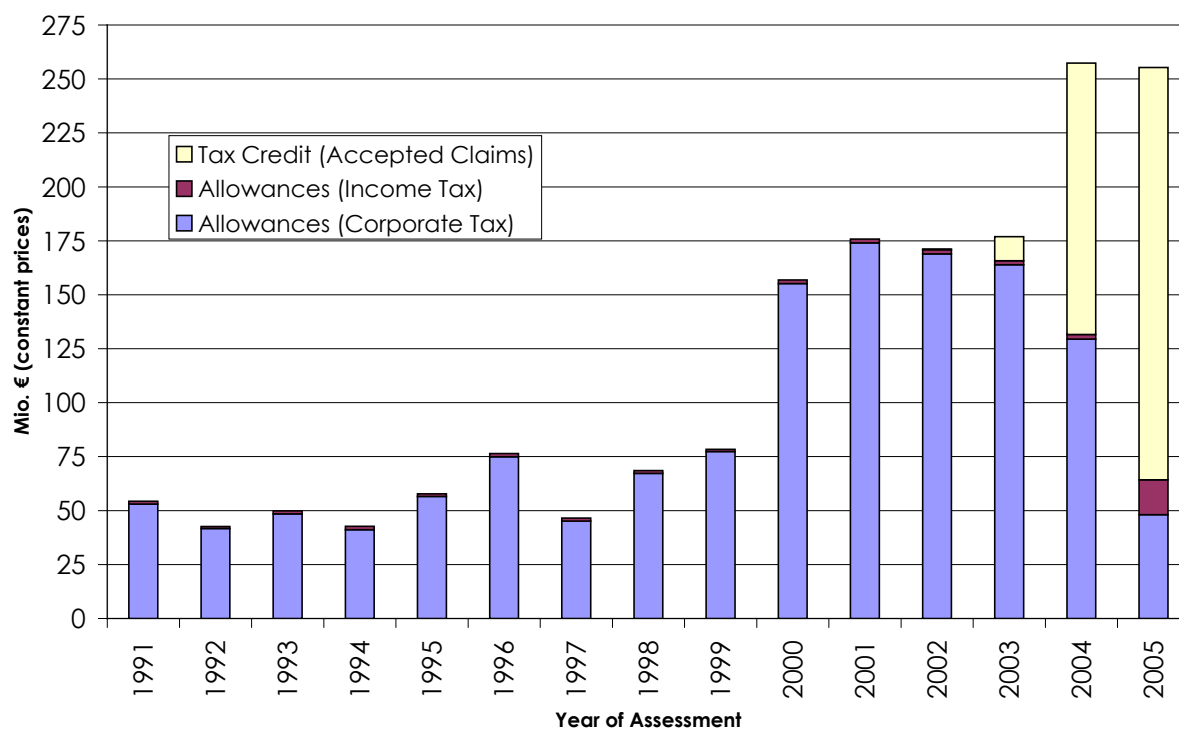
Source: panel a) Tables A2-5 and A2-6 in Appendix 2, panel b) Tables A2-3 and A2-4 in Appendix 2; StAt R&D Surveys 2004 and 2006 — WIFO calculations. Note: ¹⁾ R&D expenditure in 2005 is calculated as the 2004/2006-average. ²⁾ The "totals" include the Primary Sector, which is not displayed.

5.3 Effects on the Budget

The cost of fiscal funding developed in three stages (Figure 20). In the 1990s the allowance for inventions implied foregone tax revenue between € 50-75 million per year (measured at constant prices of the year 2000). In 2000, the allowance rate increased substantially⁴⁶ and so did the cost, which came to € 175 million. The introduction of the Frascati-based schemes in 2002 initially had little effect on fiscal cost. Things changed once the tax credit rate rose to 8 per cent in 2004. Fiscal support for R&D for assessment year 2005 cost slightly more than € 250 million. Measured in current prices, total cost of R&D funding for the year 2005 amounted to € 276.7 million. This falls way behind the forecast figures of the Ministry of Finance (€ 418 million).

46 Allowance rates since 2000: 25%/35% per cent. Before: 12%/18%.

Figure 20: Cost of Fiscal Support for R&D — Evidence by Assessment Years
At constant prices (2000 = 100)



Source: See TableA2-1 and A2-2 in Appendix 2 — WIFO calculations. Note: ¹⁾ Business partnerships subject to income tax are included only in 2005.

A key advantage of fiscal funding is its predictability — on the side of the firm. Fiscal authorities, however, have less control over funding expenses once the criteria for eligibility have been determined, so that eventually legal titles work against their ability to forecast, to plan, and to control cash-outflow. In this regard, the Ministry of Finance estimates annual forecasts to improve the basis for planning. We had a closer look at these publications and found them not very useful. Estimates appear to be more or less static, i.e., more recent information rarely leads to corrections of older projections (Table 9). This is hard to understand since the Ministry of Finance can order aggregate statistics on firms' tax accounts at any time and at least in year (t+2) information on assessment year t should be pretty reliable. The recent public debate on the pros and cons of fiscal funding for R&D has suffered a lot from systematic overestimations of cost. General non-availability of tax statistics and/or inability to read these statistics properly (and to identify their pitfalls) was definitely a hindrance. The 2008 report of the Austrian Court of Audit may serve as a prominent example of confusing the general public. The wording is inconsistent and even knowledgeable people read the report about ten times and remain unsure whether the figures refer to mere allowances or actually to fiscal cost.

We definitely recommend that the ministry devote more effort to estimating fiscal cost of tax incentive schemes for R&D. If it is not possible to allocate more resources to careful monitoring, then such estimates should not be published as they are useless, if not harmful to evidence-based policy making. No data is better than faulty data.

In light of earlier poor estimates we received the recent projections of the cost of the tax credit scheme with some caution. It became apparent that the Ministry of Finance simply extrapolated current R&D figures with an annual growth rate of 8 per cent and then calculated the disbursement cost for a given year by multiplying R&D investment of the same year with 0.08 (the current rate of the Tax Credit). This is wrong.

- 1) So far, the eligibility of extramural research for tax funding is limited. First, research activities contracted out to grouped companies do not qualify for funding and second, eligibility is further restricted by a cap at € 100,000 per company and year.
- 2) It is true that throughout the last 25 years R&D investment by the private sector grew at an average annual rate of 8 per cent. However, R&D investment is certainly not independent of economic performance. In the period 1981-2008, R&D grew on average twice as fast as GDP. This factor is declining in the current decade, when it has ranged between 1.6 and 1.74. The decline mirrors the end of the catching-up period.
- 3) Finally, since 2005 the tax credit can only be claimed together with the tax return which is due on April first of the subsequent year. The tax office then needs some time for investigation. Actual disbursements for assessment year t hardly ever materialise in year $(t+1)$, but rather in $(t+2)$, or later.

WIFO is in parts publicly funded and has some forecast experience. We would certainly be very willing to help the Ministry of Finance to make projections of the future cost of tax funding.

Table 9: Cost of Fiscal Funding - Forecast Figures

In € million (current prices)

		Forecasts concerning assessment year																								
		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006		
1986	15	22	73																							
1987		22	73	73																						
1988			73	73	73																					
1989						51																				
1990					33			33																		
1991					27			33																		
1992								33																		
1993								33																		
1994									33																	
1995										33																
1996											33															
1997												33														
1998													44													
1999														58												
2000															58											
2001																73	80	87								
2002																	80	130	130							
2003																			130	140	230					
2004																				140	230	250				
																						5	32			
2005																							230	300		
2006																							5	32	121	
																								250	200	
																								32	121	157

Forecasts as based on information of year

Source: Ministry of Finance, Förderungsberichte 1984-2006

6. Concluding Policy Recommendations

The current Austrian system of indirect research subsidies is complex and characterised by several inconsistencies. It distinguishes between:

- the basis for claims: expenditures relating to inventions valuable to the economy vs. expenditures as defined by the OECD's Frascati manual
- the focus of interventions: the "old" allowance scheme focuses on the economic *results* of R&D activities and thereby it classifies as an output-based measure, whereas the Frascati based schemes classify as input-based measures.
- the timing of close examination: the output-based claims are audited ex ante, while input-based claims are audited ex post
- the eligibility for support relating to contract R&D: cap vs. no cap
- the type of benefits: tax allowances reduce the tax base, while tax credits reduce the tax liability by a certain share of the qualifying expenditures.
- the calculation of the allowance: volume-based schemes vs. increment-based scheme
- corporate structure of companies: the subsidy component is different of incorporated vs. non-incorporated companies
- the authority in charge of administration: ministry of economics vs. tax authorities

This system is hard to explain to outsiders, especially to those who are not familiar with the German language. Current information material of the state-owned agency in charge of promoting the business location Austria is heavily directed towards German companies. This strategy will not suffice in future times. Firstly, because Germany is seriously thinking about the introduction of tax incentives for R&D; there is tough pressure not alone from the side of industry, but also from scientific advisory bodies. The chancellor and her party are campaigning the introduction of R&D tax credits. Secondly, and more importantly, Austria should make strong efforts to attract *and maintain* top R&D players from all over the world and not make do with providing favourable conditions for largely technological development (and less so for research) for German-based companies. At present, multinational firms increasingly relocate headquarters or R&D-competences.

The intensity of fiscal subsidisation has decreased over time. While the relative generosity of R&D tax treatment in Austria used to rank top by international comparison, today it is only average or even slightly below. Decreasing comparative advantage are attributable to lower corporate tax rates in Austria which reduces the attractiveness of allowance-based schemes. At the same time, other countries increasingly rely on tax funding schemes for R&D.

The structural effects of tax subsidies across industries or size are low. This comes as an immediate reflection of their "neutral" design, i.e. the content and character of R&D projects is immaterial for access to funding as long as the general eligibility criteria ("R&D-investment") are met.

In summary, the analyses suggest that first, fiscal funding is much cheaper than expected. Second, it is certainly a good tool for supporting well-established R&D performers. Third, the current design of the scheme does not really address innovation activities of service firms. The

last section drafts some policy recommendations to further improve the design of fiscal incentives for R&D.

6.1 New Structure of Tax Incentive Schemes for R&D

The current structure of tax incentive schemes for R&D seems unnecessarily complex.

Abolish Frascati allowance. The relative advantage of the Frascati-based allowance scheme over its tax credit counterpart rises and falls with the level of the income tax rate, undermining the long-term predictability of fiscal R&D incentives.

While tax credits were originally introduced to assist loss-making companies that would not benefit from allowances, they now offer more advantages for profitable companies as well. Accordingly, very few firms now make use of Frascati-based allowances. Abolishing the Frascati allowance would not harm anyone but would simplify the design of the tax funding scheme and improve its reliability and long-term stability.

Increase rate of Frascati Tax Credit. Currently allowances are more beneficial only for non-incorporated entities. Such preferential treatment is not justified in any way and should be repealed. With respect to the volume-based components, a pareto optimal redesign of the current structure of fiscal incentives for R&D is achieved when the premium rate rises to 12.5 per cent of eligible R&D expenditure.

Abolish incremental components. In theory incremental tax funding provides better incentives to foster *additional* R&D expenditure, hence it supposedly supports both R&D newcomers as well as discontinuous/occasional R&D performers. Nonetheless there are three good reasons to abolish the incremental component.

- 1) Incremental schemes are hard for fiscal authorities to administer. Matters get awkwardly complex for grouped companies.
- 2) One of the core aims of tax support for R&D is to make R&D expenditures more consistent. For discontinuous R&D performers, the incremental-based schemes set incentives to merely optimise the timing of R&D projects. This has been one of the core experiences with the late incremental-based investment premium.
- 3) As for R&D entrants, there remains considerable doubt whether slightly increased rates of subsidisation would suffice to make R&D affordable. It is recommended instead that R&D entrants be able to count on substantial financial support of the funding agencies.

Abolish claims on the basis of economic performance measures and innovation output. We furthermore suggest that claims be based only on the Frascati definition of R&D. To the extent to which the allowance for inventions addresses economic results of R&D activities, we note that these materialise only in the long run and are extremely hard to trace. According to the Federal Ministry of Economics, roughly three out of four companies asking for a certificate filed a patent application and base their current claims on further developments thereof. If the allowance in question does not grant recurring rewards for past achievements, then the term "further developments" calls for some clarification. In principle the company has to disentangle sunk research cost from research expenditure that contributed to economic success, since only the latter qualify for fiscal support. For these reasons, the cost of rigid administration as well as the compliance cost of the scheme is very high, in principle. In

practice, it seems that claims are rather decided in the affirmative if applicants are economically successful plus — for the time being — innovative in some unspecified way.

Given the fundamental difficulty, if not impossibility, of attributing economic success to well defined R&D inputs, this approach is a very reasonable second-best option. The first-best solution would be to address R&D inputs in a direct manner.

Closely related to this, we note that, by construction, the basis for the allowance for invention claim discriminates against long time-to-market research. More particularly, it discriminates against basic research activities. It has been repeatedly argued that just these kinds of activities push a successful R&D player (like Austria) to the top group.⁴⁷ Irrespective of reasonable criticism of mere RTI-input goals such as an R&D quota of 3 (or 4) per cent, there remains broad agreement that R&D is a core driver for both productivity and efficiency.⁴⁸ Though it must be conceded that the crucial transformation from innovation input to economic output is a complex, non-linear something within a black box,⁴⁹ it is equally true that it works. Ultimately any input-based approach to funding has great trust in the invisible hand.

To the extent that the allowance for inventions is rewarded on the basis of research results (patents), it does not discriminate against basic research. However, such companies would not be worse off when making use of the Frascati-based scheme — at least when it comes to intramural R&D activities. Moreover, by drawing on a Frascati-based scheme, the company could count on earlier payouts.

Finally, the empirical evidence of this report has shown that claims on the basis of economically useful inventions are the least suited to address knowledge-intensive services. With a share of 30 per cent of the allowances going to low-tech sectors and traditional services, it is the least suitable to encourage structural change in the direction of a knowledge-based economy.

Abolish caps on Contract R&D Tax Credit. At this stage there is little demand for the Frascati-based instruments that promote the contracting out of R&D. Presumably the cap acts as a deterrent, and respective companies are much better off when claiming the allowance for inventions, which is more generous with respect to the funding of extramural research activities. It is recommended that the cap be abolished. At first sight, this provision would merely compensate former users of the allowance for invention. More profoundly, and seen from a system perspective, the major concern is to increase R&D *in general* and to promote open innovation. Integrating external knowledge in the process of innovation will speed up and improve its function.

47 McMorrow et al. (2008), McMillan et al. (2000), Narin et al. (1997)

48 Falk (2009), Falk et al. (2008), Wieser (2005), Griffith et al. (2004), Coe and Helpman (1995).

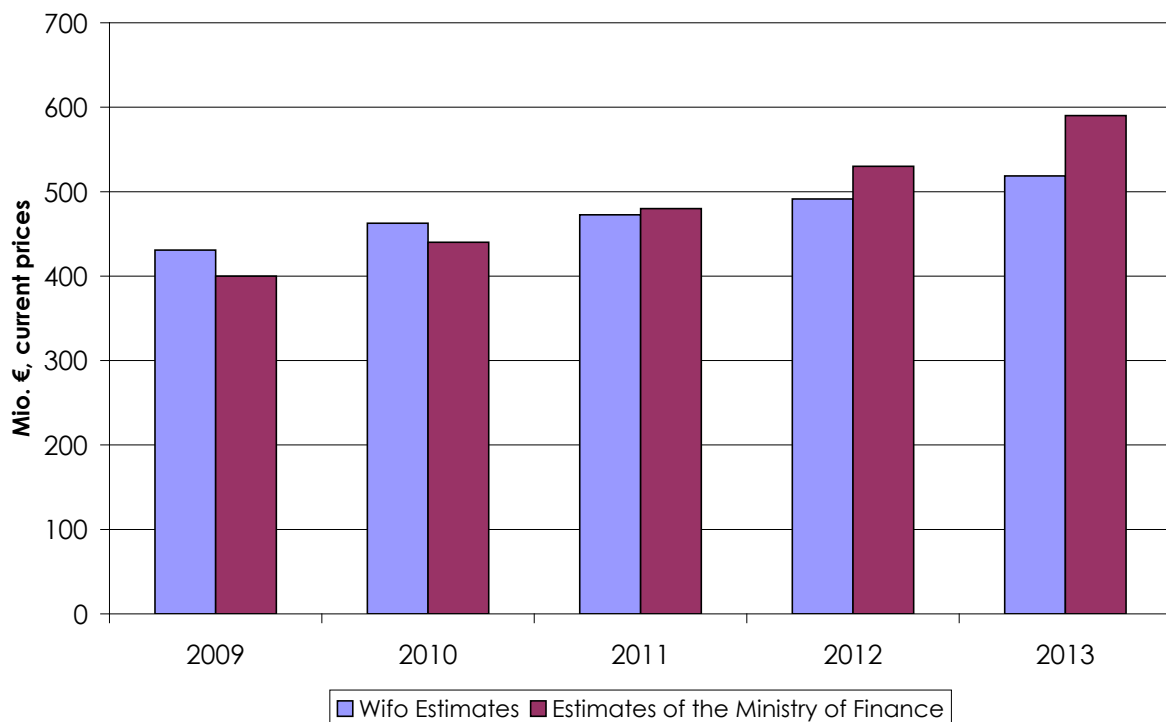
49 David et al. (2000)

6.2 Cost of (new) Tax Funding Scheme for R&D — Estimates

Figure 21 reports the estimated cost of the tax credit for the years 2009-2013. WIFO estimates are based on the following assumptions:

We start at the aggregate 2006 R&D expenditure (financing) of (i) the Business Enterprise Sector and (ii) abroad. The resulting sum X is reduced by the amount of external R&D commissioned to grouped companies. While such expenses are not eligible for funding, we propose to include extramural research commissioned to non-grouped companies in the assessment base. It is assumed that eligible R&D (i.e., X minus research commissioned to grouped companies) grows by 8 per cent between 2006 and 2007. Thereafter eligible R&D increases at a rate equal to 1.8 times the GDP-growth-rate. For the latter we draw on recent WIFO forecasts.⁵⁰ It is assumed that cash disbursement in year t depends on projected R&D expenditure of the year $(t-2)$, which would be the year of assessment. The tax credit rate is 10 per cent. Based on these assumptions cost of the new Tax Credit scheme would develop as depicted in Figure 21 (blue bars). We benchmark these estimates against recent projections of the Ministry of Finance. The underlying assumptions of the Ministry of Finance were not made explicit.

Figure 21: Cost of Tax Credit
Disbursement years



Source: Statistics Austria (Global estimate), reported in Austrian Research and Technology Report 2008, p. 159 (Table 1 of the Data Appendix); Statistics Austria: R&D Survey 2006, Table 22; Baumgärtner et al. (2009)

⁵⁰ Baumgärtner et al. (2009).

6.3 *Monitoring Fiscal Funding of R&D*

Improve ex-post administration. We recommend responding to widespread concerns about improper use of public money (“watering can”). This would strengthen the credibility of tax funding instruments and thereby increase its acceptance beyond the still-narrow sphere of immediate beneficiaries. We also recommend responding to firms’ concerns of improper auditing, for greater legal certainty constitutes a core advantage of tax funding as opposed to discretionary funding via agencies. Both concerns are addressed by establishing a pool of highly qualified auditors. Each auditor should hold a university degree in engineering or science. Furthermore, it is recommended that auditors be independent from both the Ministry of Economic Affairs and the Ministry of Finance. Dependency in one direction tends to result in too much emphasis on economic success rather than on research agendas. Dependency in the other direction leads to too much concern about (short-term) losses of tax revenue. In the Netherlands any firm that draws on fiscal funding schemes (about 16,000) faces close investigation by research auditors every four to five years.

Improve the data basis on tax funding of R&D. In-depth evaluations of the working of fiscal support for R&D rest upon relevant, reliable, and topical data. Currently the data basis is non-transparent and largely miserable. Because of this, it is very difficult to make the advantages and disadvantages of tax funding of R&D visible. We suggest the following measures to address data problems in a rigorous way.

Improve collection of data. All expenditures eligible for Frascati-based tax funding should, in principle, show up in the biannual R&D survey of the Federal Statistical Office, since this survey also draws on the Frascati concept for R&D. Hence, research figures reported to the tax office should comply with research figures reported to the Statistical Office. To make sure that funding statistics match R&D statistics, fiscal benefits for R&D should only be granted to companies that participate in the survey — no reporting, no money. Such plain logic fits with the prime justification for making tax schemes more responsive to R&D activities, namely to increase R&D expenditure, to increase the R&D basis (i.e., the number of R&D performers), and to improve the R&D quota.

One additional (branched) question suffices to considerably improve the statistical basis for the evaluation of tax funding instruments (“Did you claim tax benefits for the preceding business year? If so, how much?”).

Expand documentation of data. The data should enter the Statistical Office’s report on the R&D survey which is usually published just under two years after the reporting period ends. The report should contain two additional tables. The first one should display the amount of tax funding by industry, a second table should repeat this exercise by size classes. In accordance with the familiar tables of the R&D-survey, a separate column in each of the two tables would display the number of tax funding beneficiaries within industries and size classes of firms.

Widen access to data. After the micro data is made unanimous, free access to it should be granted. If policy makers commission an in-depth evaluation of fiscal instruments for R&D, the contractor should be given full access to the non-anonymous dataset.

7. Appendix

7.1 Additional Results

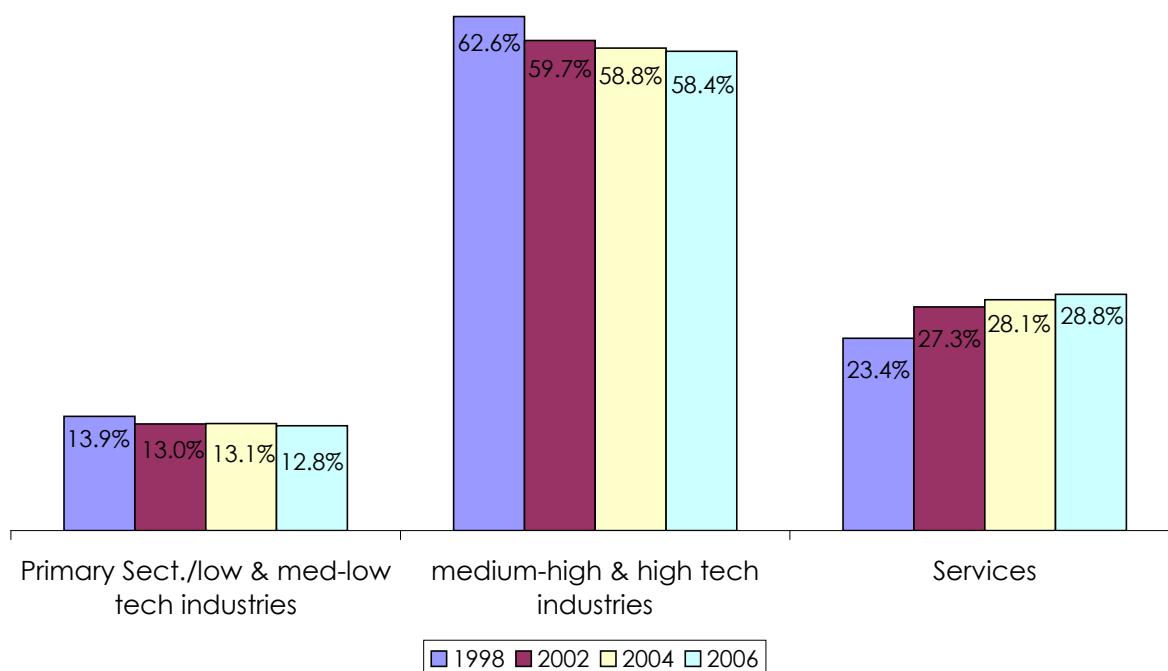
Table A1-1: Rates of Tax Subsidies per € 1 R&D Expenditure¹⁾

Firms liable for Income Tax (1980 — 1999)

Taxable Income in €	Marginal Income Tax Rate since 1980	Allowance for Inventions
3,634 and less	23%	1.15%
more than 3,634	28%	1.40%
7,267	33%	1.65%
10,901	38%	1.90%
14,535	43%	2.15%
17,441	48%	2.40%
20,348	52%	2.60%
23,255	55%	2.75%
36,336	58%	2.90%
72,673	60%	3.00%
109,009	62%	3.10%
	since 1982	
3,634 and less	21%	1.05%
more than 3,634	27%	1.35%
7,267	33%	1.65%
10,901	39%	1.95%
14,535	45%	2.25%
18,168	51%	2.55%
21,802	55%	2.75%
36,336	58%	2.90%
72,673	60%	3.00%
109,009	62%	3.10%
	since 1988	
3,634 and less	21%	2.52% / 3.78%
more than 3,634	27%	3.24% / 4.86%
7,267	33%	3.96% / 5.94%
10,901	39%	4.68% / 7.02%
14,535	45%	5.40% / 8.10%
18,168	51%	6.12% / 9.18%
21,802	55%	6.60% / 9.90%
36,336	58%	6.96% / 10.44%
72,673	60%	7.20% / 10.80%
109,009	62%	7.44% / 11.16%
	1989-1999	
3,634 and less	10%	1.20% / 1.80%
more than 3,634	22%	2.64% / 3.96%
10,901	32%	3.84% / 5.76%
21,802	42%	5.04% / 7.56%
50,871	50%	6.00% / 9.00%

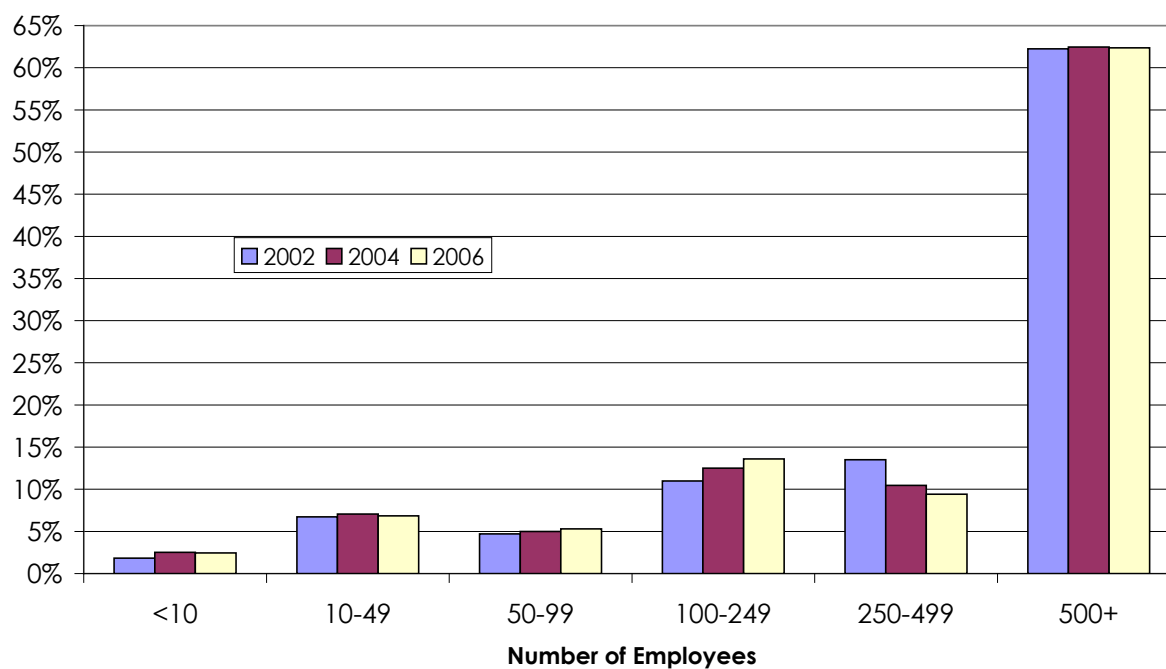
Source: Income Tax Statistics - WIFO calculations; Note: ¹⁾ For the allowance schemes the rates of R&D subsidisation are calculated by multiplying the allowance rate by the marginal income tax rate.

Figure A1-1: Sectoral Shares in R&D Expenditure — 1998-2006



Source: Statistics Austria, R&D Surveys 1998, 2002, 2004, 2006 — WIFO calculations.

Figure A1-2: Distribution of R&D Expenditure by Size Classes — 1998-2006



Source: Statistics Austria, R&D Surveys 2002, 2004, 2006 — WIFO calculations.

Table A1-2: Allowance for Inventions — Distribution by Industry, 1995-2005

ÖNACE	Industry	Share in Allowances for Inventions												Average
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	31.0%	34.3%	10.6%	43.2%	40.8%	40.5%	42.1%	31.4%	33.5%	21.6%	23.0%	32.0%	
24	Chemicals & chemical products	14.9%	10.9%	16.1%	11.8%	10.4%	21.9%	9.8%	14.8%	11.4%	11.3%	4.1%	12.5%	
29	Machinery	7.4%	22.1%	18.8%	16.8%	10.3%	6.9%	6.5%	7.5%	5.9%	7.1%	23.1%	12.0%	
74	Business services	19.6%	11.0%	19.9%	1.9%	8.1%	1.8%	8.0%	3.4%	3.1%	5.8%	4.1%	7.9%	
34	Motor vehicles and parts	6.0%	5.2%	13.5%	6.9%	5.3%	5.6%	5.1%	6.3%	8.7%	11.6%	0.4%	6.8%	
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	2.4%	2.8%	6.4%	3.5%	4.1%	5.0%	2.8%	3.1%	3.1%	4.7%	19.3%	5.2%	
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks (instruments)	1.6%	1.7%	1.0%	1.5%	2.0%	1.9%	2.0%	8.4%	9.5%	15.5%	3.2%	4.4%	
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	2.2%	3.3%	1.4%	2.0%	3.6%	2.9%	5.4%	4.2%	4.2%	4.7%	1.0%	3.2%	
35	Other transport equipment	3.5%	0.1%	3.9%	2.6%	3.0%	2.4%	1.9%	3.1%	4.3%	0.4%	3.4%	2.6%	
27	Basic metals	0.8%	2.3%	2.1%	2.3%	1.8%	1.2%	1.3%	2.4%	3.8%	4.1%	1.1%	2.1%	
28	Fabricated metal products	1.2%	0.8%	0.9%	1.2%	1.4%	1.3%	1.5%	1.3%	1.2%	1.1%	2.8%	1.3%	
72	Computer, software consultancy and supply	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.9%	1.1%	2.2%	2.9%	0.9%	1.7%	2.6%	1.2%	
45	Construction	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.5%	0.0%	0.2%	0.4%	0.2%	0.2%	0.8%	0.3%	
	Share in number of supported firms												Average	
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	4.3%	5.2%	4.5%	4.6%	3.6%	3.0%	3.9%	2.7%	2.0%	2.0%	3.1%	3.5%	
24	Chemicals & chemical products	8.9%	9.3%	10.2%	6.8%	6.6%	5.8%	5.5%	6.9%	6.1%	6.1%	3.1%	6.9%	
29	Machinery	19.8%	19.3%	17.4%	15.7%	15.4%	13.7%	17.2%	12.5%	14.5%	13.3%	18.7%	16.1%	
74	Business services	6.2%	7.0%	9.1%	9.1%	7.3%	12.5%	10.1%	10.6%	11.8%	13.6%	13.4%	10.1%	
34	Motor vehicles and parts	1.9%	2.6%	1.9%	1.7%	2.1%	2.1%	2.1%	1.6%	1.4%	1.8%	1.6%	1.9%	
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	7.4%	10.0%	12.8%	12.3%	13.3%	12.2%	9.5%	15.0%	12.0%	13.6%	10.6%	11.7%	
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks (instruments)	5.8%	7.0%	6.4%	6.6%	7.1%	6.4%	6.3%	5.0%	5.5%	5.4%	7.5%	6.3%	
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	6.6%	8.5%	5.3%	5.7%	7.1%	5.2%	5.6%	3.9%	2.9%	2.3%	2.8%	5.1%	
35	Other transport equipment	1.9%	0.4%	1.1%	0.9%	1.4%	0.7%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.6%	0.8%	
27	Basic metals	4.3%	4.1%	4.9%	5.4%	4.0%	2.7%	3.1%	3.2%	4.5%	3.2%	3.1%	3.9%	
28	Fabricated metal products	7.0%	6.3%	5.7%	7.4%	7.3%	6.1%	6.3%	6.8%	6.1%	5.7%	8.1%	6.6%	
72	Computer, software consultancy and supply	1.2%	1.1%	1.5%	1.7%	3.1%	3.9%	5.3%	5.9%	6.4%	5.9%	6.9%	3.9%	
45	Construction	1.9%	0.7%	3.0%	2.3%	2.8%	2.7%	3.4%	3.7%	5.2%	5.7%	3.7%	3.2%	

Source: see Table A2-3 in Appendix 2 — WIFO calculations.

Note: ¹⁾ For companies subject to income tax, disaggregated data by industry is only available for assessment year 2005. To maintain the ceteris-paribus setting, the analysis reported in this table therefore excludes these firms. ²⁾ Industries are not listed if the average proportion for both items falls below 2.5%

Table A1-3: Frascati Allowance — Distribution by Industry, 2002 - 2005

ÖNACE	Industry	Share in Frascati Allowance					Average
		2002	2003	2004	2005		
34	Motor vehicles and parts	2.9%	0.9%	6.2%	52.2%	15.6%	
24	Chemicals & chemical products	17.6%	30.0%	8.5%	0.7%	14.2%	
29	Machinery	13.1%	11.0%	16.9%	9.0%	12.5%	
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	7.5%	15.8%	8.0%	9.6%	10.2%	
74	Business services	5.2%	8.8%	11.6%	3.7%	7.3%	
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks (instruments)	5.7%	5.0%	14.1%	2.9%	6.9%	
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	15.6%	7.9%	2.3%	0.5%	6.6%	
72	Computer, software consultancy and supply	6.7%	5.3%	4.1%	1.6%	4.4%	
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	6.1%	3.3%	1.7%	4.8%	4.0%	
28	Fabricated metal products	3.3%	2.6%	6.2%	2.5%	3.7%	
27	Basic metals	0.7%	2.0%	5.0%	1.7%	2.4%	
25	Rubber & plastic products	0.7%	0.3%	1.2%	5.1%	1.8%	
45	Construction	0.2%	0.4%	0.3%	0.5%	0.3%	
		Share in number of supported firms					
		2002	2003	2004	2005	Average	
34	Motor vehicles and parts	2.3%	1.6%	1.7%	0.7%	1.6%	
24	Chemicals & chemical products	6.0%	4.9%	5.2%	1.9%	4.5%	
29	Machinery	8.7%	10.8%	11.3%	11.2%	10.5%	
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	14.1%	15.7%	13.8%	12.7%	14.1%	
74	Business services	13.8%	14.9%	13.8%	18.0%	15.1%	
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks (instruments)	4.0%	3.9%	4.0%	4.9%	4.2%	
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	2.7%	2.6%	1.5%	2.2%	2.3%	
72	Computer, software consultancy and supply	12.1%	9.0%	7.3%	8.2%	9.2%	
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	3.0%	2.2%	2.3%	2.2%	2.5%	
28	Fabricated metal products	5.0%	5.7%	6.9%	7.5%	6.3%	
27	Basic metals	1.3%	2.4%	3.3%	3.0%	2.5%	
25	Rubber & plastic products	2.7%	2.6%	3.1%	3.7%	3.1%	
45	Construction	3.4%	5.3%	3.3%	3.4%	3.8%	

Source: see Table A2-3 in Appendix 2 — WIFO calculations.

Note: ¹⁾ Analysis excludes companies liable for income tax since for these a breakdown by 2-digit industries is only available for 2005. ²⁾ Industries are not listed if the average proportion for both items falls below 2.5%

Table A1-4: Frascati Tax Credit — Distribution by Industry, 2002 - 2005

Industry	Share in Frascati Tax Credit				Average (2003-05)	
	2002	2003	2004	2005		
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	0.2%	10.9%	19.9%	12.5%	14.5%
74	Business services	0.0%	19.3%	7.8%	6.7%	11.3%
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	14.3%	5.5%	14.7%	10.9%	10.4%
73	Research and Development	12.3%	10.5%	8.1%	6.8%	8.5%
29	Machinery	4.3%	1.9%	10.8%	11.7%	8.1%
24	Chemicals & chemical products	42.8%	2.2%	10.8%	9.9%	7.6%
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	0.0%	11.5%	3.1%	4.8%	6.5%
72	Computer, software consultancy and supply	0.0%	6.4%	3.7%	5.3%	5.1%
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks (instruments)	0.0%	4.3%	0.9%	7.9%	4.4%
65-67	Financial intermediation & Insurance	21.9%	8.2%	2.1%	2.3%	4.2%
34	Motor vehicles and parts	0.0%	1.5%	2.3%	4.2%	2.7%
35	Other Transport Equipment	0.0%	1.2%	4.3%	2.3%	2.6%
28	Fabricated metal products	0.9%	1.3%	1.5%	2.7%	1.8%
45	Construction	0.0%	1.0%	1.2%	0.9%	1.0%
75-93	Community, social and personal service activities, etc.	1.8%	1.0%	0.5%	0.7%	0.7%
		Share in number of supported firms				
industry		2002	2003	2004	2005	Average (2003 - 2005)
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	1.7%	0.8%	2.0%	1.5%	1.4%
74	Business services	10.0%	13.6%	13.5%	13.4%	13.5%
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	3.3%	2.8%	3.3%	2.8%	3.0%
73	Research and Development	10.0%	6.7%	7.4%	5.8%	6.6%
29	Machinery	10.0%	5.1%	6.9%	8.0%	6.7%
24	Chemicals & chemical products	11.7%	4.4%	2.4%	4.2%	3.7%
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	8.3%	14.6%	13.1%	13.8%	13.8%
72	Computer, software consultancy and supply	8.3%	12.6%	15.1%	12.4%	13.4%
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks (instruments)	3.3%	4.1%	3.2%	3.4%	3.6%
65-67	Financial intermediation & Insurance	1.7%	0.5%	0.3%	0.6%	0.5%
34	Motor vehicles and parts	0.0%	0.8%	1.0%	1.0%	0.9%
35	Other Transport Equipment	1.7%	0.5%	0.4%	0.3%	0.4%
28	Fabricated metal products	6.7%	4.1%	4.0%	4.8%	4.3%
45	Construction	1.7%	4.4%	5.1%	4.7%	4.7%
75-93	Community, social and personal service activities, etc.	3.3%	4.1%	3.5%	2.9%	3.5%

Source: see Table A2-4 in Appendix 2 — WIFO calculations.

Note: ¹⁾ Industries are not listed if the average proportion for both items falls below 2.5%

Table A1-5: Barriers to Usage — the Users' Perspective¹⁾

	Number of employees						Total
	<10	10-49	50-99	100-249	250-499	500+	
	<i>Clearness of the structure of fiscal incentives for R&D s</i>						
Low-tech industries					2.2		2.2
Medium low-tech industries		2.0	2.2	2.4	2.4	2.0	2.3
Medium high-tech industries	2.2	2.5	2.4	2.0	2.0	1.9	2.2
High-tech industries	2.9	2.7	2.0	2.1		1.6	2.3
Non-knowl. int. Services	2.8	2.3					2.6
Knowledge-intensive services	2.7	2.7					2.7
Top technology using knowl.-int. services	2.5	2.1		2.1			2.3
Total	2.6	2.4	2.4	2.2	2.2	2.0	2.3
	<i>Access to relevant information</i>						
Low-tech industries					2.0		2.1
Medium low-tech industries		2.3	2.0	2.3	2.1	2.0	2.2
Medium high-tech industries	2.3	2.5	2.1	2.1	1.9	2.0	2.2
High tech industries	2.4	2.4	1.9	2.0		1.6	2.0
Non-knowl. int. services	2.6	2.5					2.5
Knowledge-intensive services	2.5	2.8					2.6
Top technology using knowl.-int. services	2.6	2.3		2.0			2.4
Total	2.5	2.4	2.3	2.1	2.0	2.0	2.3
	<i>Quality of Advisory Services</i>						
Low tech industries					2.2		2.3
Medium low-tech industries			2.9	2.8	2.3	2.5	2.6
Medium high-tech industries	2.9	3.0	2.6	2.5	3.1	2.5	2.8
High tech industries	2.8	2.9	2.7	2.0		2.3	2.6
Non-knowl. int. services	2.8	3.1					2.8
Knowledge-intensive services	3.1	3.3					3.1
Top technology using knowl.-int. services	3.1	2.5					2.9
Total	2.9	2.8	2.8	2.7	2.6	2.6	2.7
	<i>Transparency of funding criteria</i>						
Low tech industries					1.9		2.2
Medium low-tech industries				2.7	2.3	2.2	2.5
Medium high-tech industries	2.4	2.9	2.6	2.5	2.1	2.3	2.5
High tech industries	2.8	2.8	2.5	2.3		1.9	2.5
Non-knowl. int. services	2.5	2.4					2.6
Knowledge-intensive services	2.9	2.9					2.9
Top technology using knowl.-int. services	2.7	2.5		2.1			2.5
Total	2.7	2.7	2.6	2.5	2.2	2.4	2.5

... continued: Table A1-5: Barriers to Usage — the Users' Perspective¹⁾

	Number of Employees						Total
	<10	10-49	50-99	100-249	250-499	500+	
<i>Clearness of application procedure</i>							
Low-tech industries					2.2		1.9
Medium low-tech industries		2.4		2.2	2.2	1.9	2.2
Medium high-tech industries	2.4	2.9	2.3	2.2	2.3	2.0	2.4
High-tech industries	2.2	2.6	1.9	2.2		1.9	2.2
Non-knowl. int. services	2.5	2.2					2.5
Knowledge-intensive services	2.4	2.7					2.6
Top technology using knowl.-int. services	2.3	2.3		1.7			2.2
Total	2.4	2.5	2.3	2.2	2.2	2.1	2.3
<i>Compliance Cost (Administrative burden of application procedure)</i>							
Low tech industries					2.5		2.6
Medium low-tech industries				2.7	2.6	2.4	2.7
Medium high-tech industries	2.7	3.3	3.0	2.6	2.7	2.3	2.8
High tech industries	2.8	2.8	2.2	2.8		2.4	2.5
Non-knowl. int. services	2.7	2.7					2.8
Knowledge-intensive services	2.4	3.0					2.6
Top technology using knowl.-int. services	2.5	2.4		2.6			2.5
Total	2.6	2.8	2.7	2.7	2.5	2.5	2.7
<i>Predictability and long-run availability of funding</i>							
Low-tech industries					2.1		2.2
Medium low-tech industries				2.6	2.9	1.8	2.6
Medium high-tech industries	2.6	2.8	2.6	2.3	2.5	1.9	2.4
High-tech industries	2.7	2.3	2.3	2.2		1.8	2.2
Non-knowl. int. services	2.6	2.8					2.6
Knowledge-intensive services	2.7	2.7					2.6
Top technology using knowl.-int. services	2.5	2.2		2.3			2.4
Total	2.7	2.5	2.5	2.4	2.3	2.1	2.4
<i>Transparency of funding decisions</i>							
Low-tech industries					2.3		2.4
Medium low-tech industries		2.9		2.5	2.1	1.9	2.5
Medium high-tech industries	2.9	2.9	2.5	2.5	2.1	2.0	2.5
High-tech industries	2.8	2.5	2.1	1.9		1.8	2.2
Non-knowl. int. services	2.7	2.7					2.7
Knowledge-intensive services	2.5	2.7					2.6
Top technology using knowl.-int. services	2.5	2.3		2.2			2.4
Total	2.7	2.6	2.5	2.4	2.1	2.2	2.5

Source: WIFO/KMFA (2008): Public support of firms' RTDI-activities. Survey for the System Evaluation — WIFO calculations; Notes: ¹⁾ the questionnaire asked companies to rate the current design of fiscal incentives for R&D using the criteria specified above (clearness of funding scheme, access to relevant information etc.). Assessment is based on a 5-level scale where "1" denotes "very good" and "5" denotes "very bad". The table displays average grades within branches and within size classes. Cells with less than 10 observations are left empty. .

Table A1-6: Share of Beneficiaries in Total Number of R&D-Performing Companies
Analysis by 2-digit industries

ÖNACE	1998	2002	2004	2005
01, 02, 05	100.0%	50.0% - 75.0%	100.0%	222.2% - 244.4%
10-14	50.0%	66.7% - 66.7%	72.7%	95.2% - 133.3%
15-16	3.0%	11.1% - 14.8%	37.0%	70.2% - 73.8%
17	30.0%	25.0% - 43.8%	64.3%	89.3% - 96.4%
18-19	16.7%	15.4% - 15.4%	47.1%	71.0% - 90.3%
20	18.2%	30.2% - 39.5%	72.0%	88.2% - 109.8%
21	21.1%	50.0% - 75.0%	59.1%	73.5% - 81.6%
22	16.7%	60.0% - 100.0%	100.0%	118.2% - 145.5%
23	0.0%	33.3% - 66.7%	0.0%	66.7% - 133.3%
24	40.0%	50.6% - 80.0%	56.7%	97.9% - 113.8%
25	16.3%	20.6% - 32.4%	45.6%	65.3% - 83.3%
26	14.3%	23.7% - 33.9%	41.2%	68.2% - 81.8%
27	51.4%	45.5% - 59.1%	67.4%	99.0% - 124.8%
28	24.1%	36.5% - 53.0%	62.6%	97.3% - 127.2%
29	27.4%	29.5% - 41.7%	45.9%	68.2% - 94.3%
30	83.3%	90.0% - 110.0%	125.0%	183.3% - 200.0%
31	28.6%	30.4% - 44.3%	54.7%	77.4% - 89.3%
32	40.0%	36.2% - 55.3%	59.2%	70.4% - 90.7%
33	34.3%	35.6% - 51.7%	55.1%	81.4% - 107.8%
34	22.2%	30.3% - 51.5%	50.0%	55.3% - 73.7%
35	20.0%	30.0% - 50.0%	54.5%	51.9% - 66.7%
36	15.0%	15.3% - 23.7%	62.0%	71.7% - 90.6%
37	.	0.0% - 0.0%	25.0%	125.0% - 125.0%

Tax Incentive Schemes for R&D (4)

Table A1-6 concluded

	1998	2002		2004		2005	
40-41	0.0%	29.4%	- 47.1%	106.3%	- 118.8%	117.1%	- 126.8%
45	20.0%	43.4%	- 64.2%	112.5%	- 162.5%	143.8%	- 165.8%
50-52	93.5%	63.3%	- 95.2%	125.7%	- 171.3%	172.0%	- 202.7%
55	--	--	--	--	--	--	--
60-64	28.6%	21.4%	- 21.4%	50.0%	- 68.8%	43.9%	- 43.9%
65-67	25.0%	36.4%	- 72.7%	40.0%	- 70.0%	152.9%	- 200.0%
70, 71, 74	39.4%	35.3%	- 60.4%	119.7%	- 161.1%	177.3%	- 225.4%
72	8.0%	21.9%	- 41.7%	88.5%	- 103.1%	117.6%	- 130.6%
73	14.7%	16.1%	- 28.6%	60.4%	- 66.2%	79.0%	- 89.9%
75-93	25.0%	41.7%	- 58.3%	257.9%	- 300.0%	427.9%	- 530.2%
Total	49.6%	39.4%	- 65.2%	81.5%	- 114.6%	104.8%	- 138.8%

Source: see Tables A2-3 and A2-4 in Appendix 2; StAt R&D Surveys (1998, 2002, 2004, 2006) — WIFO calculations.

Notes: ¹⁾ Absolute number of R&D-performing companies in 2005 is calculated as the 2004/2006-average; ²⁾ for the years 2002 and the following ranges are tabled (more than one instrument available); ³⁾ before 2005; sectoral data only available for companies subject to corporate tax.

Table A1-7: Intensity of Fiscal Support for R&D

Analyses by 2-digit industries, selected years

		1998	2002	2004	2005 ^{1), 2)}
01, 02, 05	Agriculture, hunting	2.2%	n.a.	8.8%	15.0%
10-14	Mining & quarrying	n.a.	10.0%	14.1%	22.3%
15-16	Food, beverages & tobacco	0.1%	0.6%	2.5%	4.1%
17	Textiles	1.8%	5.5%	5.3%	9.0%
18-19	Wearing apparel, leather and shoes	0.2%	0.1%	2.3%	4.6%
20	Wood & cork (not furniture)	0.3%	2.7%	5.6%	4.6%
21	Pulp, paper & paper products	1.1%	5.3%	21.1%	11.9%
22	Publishing, printing & reproduction of recorded media	0.5%	2.2%	3.7%	3.8%
23	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	0.0%	6.0%	0.0%	2.2%
24	Chemicals & chemical products	3.8%	11.1%	11.2%	7.1%
25	Rubber & plastic products	0.5%	0.6%	1.7%	5.1%
26	Non-metallic mineral products	0.6%	0.8%	1.3%	3.0%
27	Basic metals	2.7%	5.3%	7.1%	2.4%
28	Fabricated metal products	1.6%	3.9%	7.8%	9.7%
29	Machinery	6.0%	3.8%	7.0%	8.9%
30	Office, accounting & computing machinery	11.6%	43.9%	30.7%	19.5%
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	1.4%	5.6%	17.6%	14.7%
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	5.0%	7.6%	6.2%	4.1%
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks (instruments)	2.0%	17.8%	20.8%	15.4%
34	Motor vehicles and parts	2.5%	3.5%	5.6%	5.2%
35	Other transport equipment	3.1%	10.8%	10.5%	6.9%
36	Other manufacturing n.e.c.	1.0%	2.9%	4.4%	5.0%
37	Recycling	n.a.	n.a.	15.1%	12.5%
40-41	Electricity, gas and water supply	0.0%	1.6%	36.5%	39.2%
45	Construction	0.2%	5.7%	11.1%	11.6%
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	4.2%	5.6%	14.1%	13.1%
55	Hotels and restaurants	--	--	--	.
60-64	Transport, storage and communications	0.2%	7.2%	6.6%	3.8%
65-67	Financial intermediation & Insurance	0.1%	6.9%	6.9%	13.5%
70, 71, 74	Real estate & renting and business services	1.1%	2.6%	8.3%	5.8%
72	Computer, software consultancy and supply	0.1%	5.2%	5.6%	7.5%
73	Research and development	0.1%	1.4%	3.0%	3.9%
75-93	Community, social and personal service activities, etc.	3.2%	13.8%	22.8%	26.6%
	Total	3.12%	5.64%	7.68%	6.91%

Theoretical upper limits of fiscal funding intensity depending on type of ownership³⁾

Firms liable for					
...Corpo- rate tax	Volume-based component	4.08	8.5%	8.5%	8%
	Incremental component	6.12%	11.9%	11.9%	8.75%
...Income tax	Volume-based component	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%
	Incremental component	17.5%	17.5%	17.5%	17.5%

Source: see Tables A2-3 and A2-4 in Appendix 2; StAt R&D Surveys (1998, 2002, 2004, 2006) — WIFO calculations; Note: ¹⁾ R&D expenditure in 2005 is calculated as the 2004/2006-average; ²⁾ Business Partnerships liable for income tax only included in 2005; ³⁾ see Tables 3 and 4 in Section 2.2.1

7.2 Data

Contents:

A) Aggregate Data: 1981-2005

Table A2-1: R&D Tax Allowances

Table A2-2: R&D Tax Credits

B) Disaggregated Sectoral Data (2-digit ÖNACE): 1995-2005

Table A2-3: R&D Tax Allowances: 1995-2005 (before 2005: companies liable for corporate tax only)

Table A2-4: Frascati Tax Credits: 2002 -2005 (before 2005: companies liable for corporate tax only)

C) Distribution by company size in 2005

Table A2-5: R&D Tax Allowances

Table A2-6: R&D Tax Credits

Table A2-1: R&D Tax Allowances 1981 – 2005
Values in € 1,000 at Current Prices

Year	Allowance for Inventions (§4 Abs. 4Z4a Income Tax Act)						Frascati Allowance (§4 Abs. 4Z4 Income Tax Act)						Allowance for Contract R&D (§4 Abs. 4Zb Income Tax Act)					
	Corporate Tax		Individual Person		Partnership		Corporate Tax		Individual Person		Partnership		Corporate Tax		Individual Person		Partnership	
	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount
1981	37	25,282	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.												
1982	33	33,042	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.												
1983	45	66,454	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.												
1984	59	118,515	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.												
1985	78	220,279	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.												
1986	85	130,177	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.												
1987	101	165,687	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.												
1988	116	184,970	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.												
1989	134	207,809	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.												
1990	146	229,755	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.												
1991	182	154,608	240	2,330	n.a.	n.a.												
1992	200	126,140	292	1,688	n.a.	n.a.												
1993	206	150,406	325	2,625	n.a.	n.a.												
1994	237	115,850	257	3,015	n.a.	n.a.												
1995	257	162,091	200	2,467	n.a.	n.a.												
1996	270	216,976	199	2,869	n.a.	n.a.												
1997	265	130,281	239	2,734	n.a.	n.a.												
1998	351	194,880	280	2,456	n.a.	n.a.												
1999	422	225,122	285	1,960	n.a.	n.a.												
2000	670	456,493	247	3,294	n.a.	n.a.												
2001	622	521,675	213	3,622	n.a.	n.a.												
2002	622	491,799	143	2,076	n.a.	n.a.	298	20,901	143	2,076	n.a.	n.a.						
2003	560	425,531	142	1,986	n.a.	n.a.	491	78,286	142	1,986	n.a.	n.a.						
2004	557	316,326	146	2,402	n.a.	n.a.	478	87,943	151	2,206	n.a.	n.a.						
2005	321	141,774	154	2,272	87	17,107	267	66,517	186	1,950	74	12,989	26	388	36	309	38	364

Tax Incentive Schemes for R&D (4)

Source:

Columns 2 and 3: Corporate Tax Statistics 1981 – 2004 (jeweils: Gesamtdarstellung der Buch- und Nichtbuchführungspflichtigen Körperschaften, Steuer- und Nullfälle insgesamt; Tabelle 1.B: Sondererhebungsmerkmale); Data for 2005: Communication from the Ministry of Finance as of September 11, 2008.

Columns 4, 5, 10 and 11: Income Tax Statistics 1991 – 2003 (A. Steuer- und Nullfälle insgesamt; Table 4.1. Sondererhebungen nach Einkommensstufen, bzw. Gewinn mindernde Freibeträge, Rückstellungen und Rücklagen nach Einkommensstufen); Note that Income Tax Statistics subsume the allowance for inventions and the Frascati allowance. For 2002 and 2003 half of the cases and half of the allowances are assigned to each scheme. Data for 2004: Communication from the Ministry of Finance as of April 1, 2008; Data for 2005: communication from the Ministry of Finance as of September 11, 2008.

Columns 6, 7, 12, 13, 18, 19: Communication from the Ministry of Finance as of October 23, 2008

Columns 8 and 9: Data for 2002 and 2003: Communication from the Federal Statistical Office (Statistics Austria) as of April 3, 2008; Data for 2004: Corporate Tax Statistics 2008, Table 1.B); Data for 2005: Communication from the Ministry of Finance as of September 11, 2008

Columns 14-17: Communication from the Ministry of Finance as of June 13 and September 11, 2008

Table A2-2: R&D Tax Credits 2002-2005

Values in € 1,000 at Current Prices

Firms liable for Year	Frascati Tax Credit (§ 108c and §4 para. 4Z Income Tax Act)			Income Tax			Other			Tax Credit for Contract R&D (§ 108c and §4 para 4Zb Income Tax Act)								
	Cases	Amount	Corporate Tax	Cases	Amount	Income Tax	Cases	Amount	Other	Cases	Amount	Corporate Tax	Cases	Amount	Income Tax	Cases	Amount	other
2002	43	477		5	-2	12												
2003	268	8,272		58	108	64												
2004	786	92,411		143	406	172												
2005	1451	155,798		153	467	243						85	449	4	2	19		86

Source: Communication from the Federal Ministry of Finance as of June 19, 2008;

Table A2-3: R&D Tax Allowances by 2-digit ÖNACE-Industry: 1995 – 2005

ÖNACE	Industry	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001	
		Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount
1	Agriculture, hunting	4	199	3	107	2	69	2	52	1	34	1	56	1	92
2	Forestry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Fishery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-14	Mining & quarrying	2	1,006	2	2,779	1	100	3	3,839	3	546	8	902	5	584
15	Food & beverages	2	102	2	106	2	60	2	41	5	219	3	4	3	140
16	Tobacco products	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Textiles	3	305	2	397	4	308	6	959	6	1,443	6	1,959	6	5,321
18	Wearing apparel and fur	0	0	1	33	1	69	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Leather products & footwear	1	0	0	0	1	105	2	22	3	118	2	37	4	142
20	Wood & cork (not furniture)	5	61	6	409	4	94	6	88	7	513	8	662	11	879
21	Pulp, paper & paper products	2	564	2	500	5	857	4	373	5	1,022	12	1,497	12	1,450
22	Publishing, printing & reproduction of recorded media	1	51	1	71	0	0	1	57	1	84	4	240	3	507
23	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	1	1,898	1	2,342	0	0	0	0	0	0	1	3,002	1	3,344
24	Chemicals & chemical products	23	24,139	25	23,689	27	20,972	24	22,907	28	23,378	39	99,874	34	51,234
25	Rubber & plastic products	5	845	5	582	4	509	8	620	11	1,082	16	3,356	18	2,298
26	Non-metallic mineral products	5	2,071	7	453	5	586	8	788	8	3,673	14	4,897	12	1,115
27	Basic metals	11	1,244	11	5,068	13	2,690	19	4,452	17	4,019	18	5,586	19	6,602
28	Fabricated metal products	18	1,878	17	1,638	15	1,226	26	2,338	31	3,067	41	5,979	39	7,906
29	Machinery	51	12,014	52	48,031	46	24,454	55	32,754	65	23,288	92	31,553	107	33,912
30	Office, acc. & comp. machinery	4	298	4	231	1	839	5	1,580	4	1,630	4	446	5	422
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	17	3,622	23	7,139	14	1,857	20	3,935	30	8,119	35	13,450	35	28,061
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	11	50,181	14	74,516	12	13,815	16	84,204	15	91,797	20	185,006	24	219,675
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks	15	2,543	19	3,656	17	1,283	23	2,851	30	4,402	43	8,844	39	10,173
34	Motor vehicles and parts	5	9,659	7	11,374	5	17,569	6	13,439	9	11,915	14	25,634	13	26,554
35	Other transport equipment	5	5,609	1	128	3	5,083	3	5,121	6	6,719	5	10,784	3	10,143
36	Other manufacturing n.e.c.	4	178	5	373	2	215	6	592	5	655	9	2,182	9	2,722
37	Recycling	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tax Incentive Schemes for R&D (4)

... Table A2-3 continued

ÖNACE	Industry	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001	
		Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount
40-41	Electricity, gas and water supply	0	0	1	1,117	0	0	0	0	1	43	5	498	3	129
45	Construction	5	53	2	36	8	369	8	88	12	1,033	18	168	21	1,286
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	19	3,892	27	6,141	34	8,392	43	6,788	56	9,186	82	22,693	59	14,404
55	Hotels and restaurants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2,189	0	0
60-64	Transport, storage and communications	0	0	0	0	0	0	2	111	2	3,868	8	7,553	2	6,804
65-67	Financial intermediation & insurance	1	1	2	90	1	37	2	113	2	119	6	117	0	0
70-71	Real estate and renting	9	2,646	4	1,666	7	2,337	5	2,537	4	2,331	16	1,850	11	6,450
72	Computer, software consultancy and supply	3	223	3	309	4	297	6	135	13	2,107	26	5,141	33	11,366
73	Research and development	4	3,043	1	4	1	23	5	268	9	261	17	1,787	22	25,673
74	Business services	16	31,721	19	23,970	24	25,968	32	3,706	31	18,340	84	8,058	63	41,991
75-93	Community, social and personal service activities, etc.	11	3,534	1	20	2	99	3	120	2	113	10	487	5	296
1-93	Total	257	162,091	270	216,976	265	130,281	351	194,879	422	225,122	670	456,493	622	521,675

... Table A2-3 continued

ÖNACE	Industry	2002: Allowance for...		2003: Allowance for...		2004: Allowance for ...	
		Inventions Cases	Frascati R&D Amount	Inventions Cases	Frascati R&D Amount	Inventions Cases	Frascati R&D Amount
1	Agriculture, hunting	1	59	0	0	1	4
2	Forestry	0	0	0	0	0	0
5	Fishery	0	0	0	0	0	0
10-14	Mining & quarrying	6	754	4	683	3	153
15	Food & beverages	3	134	6	184	8	158
16	Tobacco products	0	0	0	0	0	0
17	Textiles	8	4,496	6	2,357	9	2,360
18	Wearing apparel and fur	1	3	1	13	0	0
19	Leather products & footwear	1	10	1	20	1	18
20	Wood & cork (not furniture)	13	1,042	13	758	10	165
21	Pulp, paper & paper products	12	1,804	7	1,537	5	199
22	Publishing, printing & reproduction of recorded media	4	204	4	149	2	19
23	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	1	2,879	1	2,651	0	0
24	Chemicals & chemical products	43	72,820	34	48,407	24	23,519
25	Rubber & plastic products	14	1,036	15	1,042	13	271
26	Non-metallic mineral products	14	1,605	15	1,303	9	294
27	Basic metals	20	11,595	25	16,379	12	1,537
28	Fabricated metal products	42	6,554	34	5,192	28	2,074
29	Machinery	78	36,917	81	25,118	53	8,645
30	Office, acc. & comp. machinery	9	8,864	8	8,906	6	360
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	24	20,527	16	17,665	11	2,600
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	17	154,498	8	3,261	13	6,214
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks	31	41,191	12	1,187	19	3,896
34	Motor vehicles and parts	10	30,913	7	601	8	742
35	Other transport equipment	3	15,114	1	33	2	124
36	Other manufacturing n.e.c.	9	2,034	5	557	11	1,373
37	Recycling	0	0	0	0	0	0

... Table A2-3 continued

ÖNACE	Industry	2002: Allowance for...		2003: Allowance for...		2004: Allowance for ...	
		Inventions Cases	Frascati R&D Amount	Inventions Cases	Frascati R&D Amount	Inventions Cases	Frascati R&D Amount
40-41	Electricity, gas and water supply	5	293	3	132	2	300
45	Construction	23	1,914	29	1,003	32	676
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	93	15,158	67	13,147	76	15,022
55	Hotels and restaurants	0	0	1	38	0	0
60-64	Transport, storage and communications	3	10,688	3	13,463	3	330
65-67	Financial intermediation & insurance	4	973	3	544	3	623
70-71	Real estate and renting	7	4,172	4	4,839	6	5,942
72	Computer, software consultancy and supply	37	14,471	36	3,873	33	5,313
73	Research and development	18	10,485	9	1,991	9	2,312
74	Business services	66	16,917	66	13,102	76	18,293
75-93	Community, social and personal service activities, etc.	2	1,674	5	1,954	8	1,743
1-93	Total	622	491,799	560	425,531	557	316,326
			298	491	78,286	478	87,943

... Table A2-3 continued

ÖNACE	Industry	2005: Allowance for Inventions (§4 para. 4Z4a Income Tax Act)						2005: Frascati Allowance (§4 para 4Z7b Income Tax Act)					
		Corporate Tax			Income Tax Partnership			Corporate Tax			Income Tax Partnership		
		Cases	Amount		Cases	Amount		Cases	Amount		Cases	Amount	
1	Agriculture, hunting	0	0	1	0	0	0	0	2	3	0	0	
2	Forestry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Fishery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10-14	Mining & quarrying	3	934	0	0	1	875	1	29	0	0	0	
15	Food & beverages	2	349	0	0	1	164	5	53	1	31	24	
16	Tobacco products	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	Textiles	1	115	0	0	1	35	3	197	0	0	1,382	
18	Wearing apparel and fur	0	0	0	0	2	193	3	44	0	0	0	
19	Leather products & footwear	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	
20	Wood & cork (not furniture)	4	57	3	77	4	528	6	131	1	19	1 2	
21	Pulp, paper & paper products	1	263	0	0	1	31	0	0	0	0	4	
22	Publishing, printing & reproduction of recorded media	3	719	0	0	0	0	2	0	0	0	1 91	
23	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	1	1,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	Chemicals & chemical products	10	5,813	2	62	3	2,454	5	451	2	48	2 200	
25	Rubber & plastic products	9	2,066	0	0	4	1,805	10	3,383	0	0	1 1,055	
26	Non-metallic mineral products	5	92	0	0	4	57	5	224	2	5	3 100	
27	Basic metals	10	1,559	0	0	3	200	8	1,158	0	0	1 181	
28	Fabricated metal products	26	3,914	2	19	11	1,497	20	1,693	7	114	6 297	
29	Machinery	60	32,679	1	46	15	2,059	30	5,962	3	92	8 7,366	
30	Office, acc. & comp. machinery	2	5,107	0	0	0	0	4	903	0	0	1 5	
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	9	1,476	0	0	1	2,186	6	3,174	1	31	3 127	
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	10	32,594	1	8	0	0	6	322	1	3	2 91	
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks	24	4,585	1	3	2	1,281	13	1,947	3	42	1 397	
34	Motor vehicles and parts	5	561	0	0	2	67	2	34,707	0	0	0 0	
35	Other transport equipment	2	4,839	0	0	0	0	1	1	0	0	0 0	
36	Other manufacturing n.e.c.	8	2,459	1	0	1	45	5	186	0	0	1 180	
37	Recycling	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	0 0	

Tax Incentive Schemes for R&D (4)

... Table A2-3 concluded

ÖNAC E	Industry	2005: Allowance for Inventions (§4 para. 4Z4a Income Tax Act)						2005: Frascati Allowance (§4 para. 4Zb Income Tax Act)					
		Corporate Tax			Income Tax Partnership			Corporate Tax			Income Tax Partnership		
		Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount
40-41	Electricity, gas and water supply	0	0	2	45	0	0	1	41	0	0	1	6
45	Construction	12	1,164	2	11	2	139	9	313	3	12	1	219
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	34	27,367	14	96	9	543	34	6,375	8	74	8	477
55	Hotels and restaurants	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
60-64	Transport, storage and communications	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0
65-67	Financial intermediation & insurance	1	632	2	3	1	40	1	3	0	0	0	0
70-71	Real estate and renting	5	190	10	228	0	0	7	362	7	154	1	13
72	Computer, software consultancy and supply	22	3,662	5	173	5	313	22	1,084	12	87	13	590
73	Research and development	8	1,535	8	401	3	1,258	5	915	17	164	2	23
74	Business services	43	5,827	38	376	10	1,333	48	2,465	40	327	7	97
75-93	Community, social and personal service activities, etc.	1	53	21	111	0	0	3	382	29	331	3	55
	None/missing	0	0	40	613	0	0	0	0	45	411	2	10
1-93	Total	321	141,774	154	2,272	87	17,107	267	66,517	186	1,950	74	12,989

Source: Corporate Tax Statistics 1995-2004; Frascati allowance for 2002 and 2003; Communication from the Federal Statistical Office (Statistics Austria) as of April 3, 2008; All data for 2005; Communication from the Ministry of Finance as of September 11 and October 23, 2008

Note: For companies subject to income tax the sectoral distribution of allowances is available for the year 2005 only.

Table A2-4 Frascati Tax Credit by 2-digit ÖNACE-Industries: 2002 – 2005

ÖNACE		Industry	2002: companies liable for ...				2003: companies liable for ...					
			Corporate Tax	Income Tax	Other		Corporate Tax	Income Tax	Other			
			Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount	Cases	Amount
1		Agriculture, hunting	1	0	0	0	1	-54	1	0	0	0
2		Forestry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		Fishery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-14		Mining & quarrying	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		Food & beverages	0	0	1	0	0	0	4	27	3	2
16		Tobacco products	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		Textiles	1	-5	0	0	0	0	2	84	1	1
18		Wearing apparel and fur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19		Leather products & footwear	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
20		Wood & cork (not furniture)	1	1	0	0	0	0	5	12	2	2
21		Pulp, paper & paper products	1	0	0	0	0	0	2	26	0	0
22		Publishing, printing & reproduction of recorded media	1	9	0	0	0	0	2	59	0	0
23		Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24		Chemicals & chemical products	4	278	0	0	3	-6	14	269	0	0
25		Rubber & plastic products	0	0	0	0	0	0	6	80	0	0
26		Non-metallic mineral products	0	0	0	0	0	0	6	88	0	0
27		Basic metals	2	-3	0	0	0	0	3	8	0	0
28		Fabricated metal products	3	6	0	0	1	0	12	150	1	0
29		Machinery	4	16	0	0	2	11	14	247	1	0
30		Office, acc. & comp. machinery	0	0	0	0	1	-88	5	143	0	0
31		Electrical machinery and apparatus n.e.c.	0	0	0	0	2	91	7	473	1	1
32		Radio, TV and communications equipment and apparatus	1	1	0	0	0	0	2	1,260	0	0
33		Medical, precision and optical instruments, watches and clocks	2	-9	0	0	0	0	13	270	0	0
34		Motor vehicles and parts	0	0	0	0	0	0	3	176	0	0
35		Other transport equipment	1	-1	0	0	0	0	2	137	0	0
36		Other manufacturing n.e.c.	0	0	0	0	0	0	7	231	0	0
37		Recycling	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0

... Table A2-4 continued

ÖNACE	Industry	2002: companies liable for ...				2003: companies liable for ...					
		Corporate Tax Cases	Corporate Tax Amount	Income Tax Cases	Income Tax Amount	Corporate Tax Cases	Corporate Tax Amount	Income Tax Cases	Income Tax Amount	Other Cases	Other Amount
40-41	Electricity, gas and water supply	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Construction	0	0	0	0	1	-6	7	60		
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	3	2	1	-3	1	-195	5	7	9	667
55	Hotels and restaurants	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
60-64	Transport, storage and communications	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
65-67	Financial intermediation & insurance	1	139	0	0	0	0	0	0	0	0
70-71	Real estate and renting	1	-1	0	0	0	0	1	1	0	0
72	Computer, software consultancy and supply	4	-26	1	0	0	0	8	25	6	13
73	Research and development	6	78	0	0	0	0	4	4	1	8
74	Business services	4	-19	2	1	0	0	16	51	7	1,939
75-93	Community, social and personal service activities, etc.	2	12	0	0	0	0	9	7	1	4
	None/missing	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5
1-93	Total	43	477	5	-2	12	-246	58	108	64	3,234

... Table A2-4 continued

ÖNACE	Industry	2004: companies liable for ...				2005: companies liable for ...							
		Corporate Tax Cases	Corporate Tax Amount	Income Tax Cases	Income Tax Amount	Corporate Tax Cases	Corporate Tax Amount	Income Tax Cases	Income Tax Amount	Other Cases	Other Amount		
1	Agriculture, hunting	2	124	2	1	1	134	3	128	1	0	2	146
2	Forestry	1	3	0	0	0	0	2	10	0	0	0	0
5	Fishery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-14	Mining & quarrying	5	368	0	0	2	6	8	466	0	0	1	12
15	Food & beverages	14	113	2	14	4	46	38	531	4	16	8	57
16	Tobacco products	0	0	0	0	1	51	0	0	0	0	1	75
17	Textiles	5	235	1	0	5	86	14	1,462	1	0	6	79
18	Wearing apparel and fur	0	0	0	0	2	7	2	61	0	0	2	7
19	Leather products & footwear	3	8	0	0	1	85	3	44	0	0	1	59
20	Wood & cork (not furniture)	11	447	5	11	8	19	23	346	6	16	8	55
21	Pulp, paper & paper products	6	188	0	0	0	0	15	1,533	0	0	1	113
22	Publishing, printing & reproduction of recorded media	6	336	1	5	0	0	8	408	0	0	2	16
23	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0
24	Chemicals & chemical products	20	13,205	0	0	6	1,257	71	18,630	0	0	12	1,783
25	Rubber & plastic products	14	174	0	0	2	470	32	756	0	0	4	618
26	Non-metallic mineral products	13	352	1	0	3	23	29	1,171	1	0	5	792
27	Basic metals	10	647	1	1	4	117	31	1,404	1	1	9	352
28	Fabricated metal products	33	1,141	5	33	6	820	71	3,837	8	11	15	1,781
29	Machinery	60	13,771	2	9	14	698	123	21,628	3	5	31	2,512
30	Office, acc. & comp. machinery	8	566	0	0	0	0	17	1,492	0	0	0	0
31	Electrical machinery and apparatus n.e.c.	23	3,789	2	1	11	15,909	39	4,468	2	2	14	18,161
32	Radio, TV and communications equipment and apparatus	18	26,545	0	0	4	93	23	25,686	0	0	6	276
33	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks	26	861	2	7	7	352	52	15,112	2	5	12	1,265
34	Motor vehicles and parts	7	512	0	0	4	2,546	13	5,294	0	0	6	3,462
35	Other transport equipment	3	227	0	0	1	5,451	3	82	0	0	3	4,764
36	Other manufacturing n.e.c.	15	609	2	1	4	47	29	1,658	1	0	2	28
37	Recycling	1	68	0	0	0	0	3	64	0	0	0	0

Tax Incentive Schemes for R&D (4)

... Table A2-4 concluded

ÖNACE	Industry	2004: companies liable for ...				2005: companies liable for ...							
		Corporate Tax Cases	Corporate Tax Amount	Income Tax Cases	Income Tax Amount	Corporate Tax Cases	Corporate Tax Amount	Income Tax Cases	Income Tax Amount	Other Cases	Other Amount		
40-41	Electricity, gas and water supply	9	789	0	0	3	1,248	16	883	1	50	5	2,323
45	Construction	38	1,106	7	13	11	491	68	1,412	5	9	19	524
50-52	Wholesale, retail trade and motor vehicle repair	101	2,309	18	42	25	1,834	219	9,319	22	30	29	532
55	Hotels and restaurants	0	0	2	0	0	0	2	4	1	0	1	0
60-64	Transport, storage and communications	6	2,583	0	0	0	0	7	1,627	0	0	1	22
65-67	Financial intermediation & insurance	3	2,763	0	0	0	0	9	4,758	2	0	1	9
70-71	Real estate and renting	11	344	5	8	0	0	13	463	5	22	1	34
72	Computer, software consultancy and supply	126	4,167	23	73	17	647	208	7,957	17	47	18	2,949
73	Research and development	63	7,801	12	27	7	2,995	91	10,828	13	25	9	3,212
74	Business services	108	5,311	25	83	16	5,077	204	10,084	38	177	20	3,682
75-93	Community, social and personal service activities, etc.	13	626	23	36	2	6	36	1,287	18	19	3	127
	None/missing	4	327	2	41	1	221	10	1,344	5	33	4	532
1-93	Total	786	92,411	143	406	172	40,737	1,536	156,246	157	469	262	50,358
								85	449	4	2	19	86

Of which Tax Credit for Contract R&D

Source: Communication from the Federal Ministry of Finance dated June 19, 2008;

Table A2- 5: R&D Tax Allowances in 2005 — Distribution by Size Classes

Values in € 1,000 at Current Prices

Size Classes:	Allowance for "inventions useful to the economy" (§4 para. 4Z4a Income Tax Act)					
	Corporate Tax		Income Tax			
	Cases	Amount	Individual Person		Partnership	
			Cases	Amount	Cases	Amount
No employees	8	1,085	60	414	7	1,166
Up to 5 employees	27	3,478	51	763	9	2,195
6-49 employees	34	2,895	21	376	8	268
50-100 employees	71	7,297	17	633	17	583
101-249 employees	31	2,288	5	88	9	353
250-500 employees	77	14,099	0	0	22	6,049
More than 500 employees	73	110,631	0	0	15	6,493
Total	321	141,774	154	2,272	87	17,107

Size Classes:	Frascati Allowance (§4 para. 4Z4 Income Tax Act)					
	Corporate Tax		Income Tax			
	Cases	Amount	Individual Person		Partnership	
			Cases	Amount	Cases	Amount
No employees	6	150	70	340	0	0
Up to 5 employees	34	1,810	65	707	10	152
6-49 employees	23	456	22	392	8	1,523
50-100 employees	86	3,050	26	435	27	1,033
101-249 employees	31	1,747	2	46	4	178
250-500 employees	41	6,465	1	31	13	1,075
More than 500 employees	46	52,839	0	0	12	9,028
Total	267	66,517	186	1,950	74	12,989

Size Classes:	Allowance for contract R&D (§4 para. 4Zb Income Tax Act)					
	Corporate Tax		Income Tax			
	Cases	Amount	Individual Person		Partnership	
			Cases	Amount	Cases	Amount
No employees	3	35	12	126	3	1
Up to 5 employees	0	0	15	97	3	25
6-49 employees	1	13	3	60	4	1
50-100 employees	8	54	6	26	17	95
101-249 employees	4	82	0	0	3	2
250-500 employees	4	81	0	0	5	173
More than 500 employees	6	122	0	0	3	66
Total	26	388	36	309	38	364

Source: Communication of the Federal Ministry of Finance as of June 13, September 11 and October 23, 2008.

Table A2-6: R&D Tax Credits in 2005 — Distribution by Size Classes¹⁾

Values in € 1,000 at Current Prices

Size Classes:	Frascati Tax Credit (§ 108c and § 4 para. 4Z Income Tax Act)		Tax Credit for Contract R&D (§ 108c and § 4 para. 4Zb Income Tax Act)	
	Cases	Amount	Cases	Amount
No employees	151	9,052	13	39
Up to 5 employees	314	5,662	24	108
6-49 employees	663	15,346	37	215
50-100 employees	211	10,285	7	37
101-249 employees	245	22,967	13	42
250-500 employees	143	20,623	9	50
More than 500 employees	130	122,520	6	46
Total	1857	206,453	109	537

Source: Communication of the Federal Ministry of Finance dated July 3, 2008

Note: ¹⁾ Breakdown by type of ownership is not available.

Table A2-7: Industry by Technology Intensity

Primary sector	1 Agriculture, Hunting 2 Forestry 5 Fishery 10-14 Mining & Quarrying
Low Tech Industries	15 Food & Beverages 16 Tobacco products 17 Textiles 18 Wearing apparel and fur 19 Leather products & footwear 20 Wood & Cork (not furniture) 21 Pulp, Paper & Paper products 22 Publishing, Printing & Reproduction of recorded Media 36 Other Manufacturing n.e.c. 37 Recycling
Medium-Low Tech Industries	23 Coke, Refined Petroleum Products and Nuclear Fuel 25 Rubber & Plastic Products 26 Non-metallic Mineral Products 27 Basic Metals 28 Fabricated Metal Products
Medium-High Tech Industries	24 Basic Chemicals 29 Machinery 31 Electrical Machinery and Apparatus n.e.c. 34 Motor Vehicles and parts 35 Other Transport Equipment
High Tech Industries	30 Office, Accounting & Computing Machinery 31 Electrical Machinery and Apparatus n.e.c. 32 Radio, TV and communications equipment and apparatus 33 Medical, Precision and Optical Instruments, Watches and Clocks

Services

Non-Knowledge Intensive Services	40-41 Electricity, Gas and Water Supply 45 Construction 50-52 Wholesale, retail trade and motor vehicle repair 55 Hotels and restaurants 75-93 Community, social and personal service activities, etc.
Knowledge Intensive Services	60-64 Transport, storage and communications 65-67 Financial intermediation & Insurance 70, 71 Real estate and renting 74 Business Services
Top-Technology Using Knowledge Intensive Services	72 Computer, Software consultancy and supply 73 Research and Development

8 References

- Baumgartner, J., Kaniovski, S., Walterskirchen, E., Mittelfristiges Wachstum durch Auswirkungen der Finanzkrise gedrückt. Prognose der österreichischen Wirtschaft bis 2013, WIFO, 2009
- Bloom, N, Griffith, R, and Van Reenen, J, "Do R&D Tax Credits Work? Evidence from a Panel of Countries 1979-97", *Journal of Public Economics*, 85, pp. 1-31, 2002
- Coe, D., Helpman, E. T., "International R&D Spillovers", *European Economic Review*, 39(5), pp. 859–888, 1995.
- David, Paul A. & Hall, Bronwyn H., 2000. "Heart of darkness: modeling public-private funding interactions inside the R&D black box", in: *Research Policy*, Vol. 29(9), pp. 1165-1183, December.
- De Jong, J.P.J., Verhoeven, V.H.J., Evaluatie WBSO 2001–2005. "Effecten, doelgroepbereik en uitvoering, Ministerie van Economische Zaken (Ministry of Economic Affairs)", The Netherlands, Zoetermeer, March 2007.
- De Mooij, R. and Ederveen, S., "Corporate Tax Elasticities: a Reader's Guide to Empirical Findings", *Oxford Review of Economic Policy*, Volume 24, Number 4, 2008, pp.680–697
- Eder, J., *Steuervergleich Deutschland – Österreich: wichtige Informationen für deutsche Investoren*, Austrian Business Agency, Vienna, 2005.
- European Commission. Raising EU R&D Intensity – Improving the Effectiveness of the Mix of Public Support Mechanisms for Private Sector Research and Development, Report to the European Commission by an Independent Expert Group, Brussels, 2003 Download: <http://europa.eu.int/comm/research/era/3pct>
- European Commission, Towards a more effective use of tax incentives in favour of R&D, Commission Staff Working Document, European Commission, Brussels, 2006.
- European Commission, Expert Group on R&D Tax Incentives Evaluation -Comparing Practices in R&D Tax Incentives Evaluation, Brussels, 2008.
- Falk, M., Einfluß der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf das Unternehmenswachstum in Österreich, WIFO-Monatsberichte, 3/2009, pp. 181-194
http://www.wifo.ac.at/wwa/jsp/index.jsp?fid=23923&id=35441&typeid=8&display_mode=2
- Falk, M. and Hake, M., *Wachstumswirkungen der Forschungsausgaben*, WIFO-Monographie, 2008.
- Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie (FEEI) und Fachverband der Maschinen & Metallwaren Industrie (FMMI), *Zehn Fragen und Antworten zur Steuerlichen F&E-Förderung*, FEEI and FMMI, Vienna, 2008.
- Federal Ministry of Economics and Labour and Federal Ministry of Finance (2008), *Österreichs Steuerliche F&E-Förderung im Überblick*, Federal Ministry of Economics and Labour, Vienna.
- Federal Ministry of Finance, *Förderungsbericht 1984 to 2006*, Austrian Ministry of Finance, Vienna.
- Federal Ministry of Science and Research (BWF), Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology (BMVIT) and Federal Ministry of Economics and Labour (BWA) (2008), *Austrian Research and Technology Report 2008*, Vienna.
- Griffith, R., S. Redding, and Van Reenen, J., Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Countries, *Review of Economics and Statistics*, vol. 86, no. 4 (November), 2004, pp. 883-895.
- Haegeland, T. and Moen, J., "Input additionality in the Norwegian R&D tax credit scheme", reports 2007/47, Statistics Norway 2007
- Haegeland, T. and Moen, J. "The relationship between the Norwegian R&D tax credit scheme and other innovation policy instruments", reports 2007/45, Statistics Norway 2007.
- Hutschenreiter, G., Aiginger, K., *Steuerliche Anreize für Forschung und Entwicklung. Internationaler Vergleich und Reformvorschläge für Österreich*, Studie des WIFO im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, Wien, 2001.
- Hutschenreiter, G. (2002a), "Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung" (2001), WIFO– Monatsberichte, 2002, 75 (2), pp. 121–131, Austrian Institute of Economic Research.
- Hutschenreiter, G. (2002b), Tax Incentives for Reserach and Development, *Austrian Economic Quarterly*, Vol. 2, pp. 74-85.
- Knoll, N., *International orientierte Unternehmen in Österreich - Rahmenbedingungen für Steuerungsfunktionen und Forschungskompetenz*, Austrian Institute of Economic Research, Vienna, 2004.
- Lokshin, B. and Mohnen, P., "Measuring the effectiveness of R&D tax credits in the Netherlands", UNU-MERIT working paper #2007-025.

- Mayerhofer, P., Palme, G. and Sauer, C., *Urbane Wirtschaftspolitik unter neuen Rahmenbedingungen - Strategien für eine wachstumsorientierte Förderpolitik in Wien*, Austrian Institute of Economic Research, Vienna, 2007.
- McMillan, G. S., Narin F., Deeds, D., "An Analysis of the Critical Role of Public Science in Innovation: the Case of Biotechnology", *Research Policy*, 2000, 29, pp.1-8.
- Mc Morrow, K., Röger, W. and Turrini, A., *The EU-US Total Factor Productivity Gap: An Industry Perspective*, European Commission, Brussels, 2008.
- Narin, F., Kimberley, S., Hamilton, S., Olivastro, D., "The Increasing Linkage between U.S. Technology and Public Science", *Research Policy*, 1997, 26 (3), pp. 317-330.
- OECD Science, Technology and Industry Outlook, 2000 to 2006, OECD, Paris.
- OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, 2001 to 2007, OECD, Paris.
- Österreichischer Rechnungshof, *Ausgewählte Maßnahmen der indirekten Forschungsförderung*, Österreichischer Rechnungshof, Vienna, 2007.
- Peneder, M., *The Problem of Private Under-Investment in Innovation: a Policy Mind Map*, *Technovation*, 28, 2008, pp. 518-530
- Rufin, B. and Mohnen, P., *Effectiveness of R&D Tax Incentives in Small and Large Enterprises in Québec*, 2009.
- Salter, A. and Tether, B.S., *Innovation in Services through the Looking Glass of Innovation Studies*, Advanced Institute of Management Research, UK, 2006.
- Schibany, A., Berger, M., Streicher, G., and Gassler, H., *Forschung, Entwicklung und Innovation im Dienstleistungssektor*, Joanneum Research Working Paper, Vienna; 2007, download: [http://www.joanneum.at/index.php?id=63&no_cache=1&tx_publicationlibrary_pi1\[showUid\]=4484](http://www.joanneum.at/index.php?id=63&no_cache=1&tx_publicationlibrary_pi1[showUid]=4484)
- Schneider, H., *Steuerliche Begünstigung von Forschung und Entwicklung*, Linde Verlag, 3rd ed., Vienna, 2008.
- Spengel, Christoph, *Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) in Deutschland. Ökonomische Begründung, Handlungsbedarf und Reformbedarf*, MPI Studies on Intellectual Property, Competition and Tax Law, Vol. 8, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
- Statistik Austria, *Forschung und Experimentelle Entwicklung (F&E) im Firmeneigenen Bereich 1998*, in: *Statistische Nachrichten* 2/2001.
- Statistik Austria, *Forschung und Experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2002*, in: *Statistische Nachrichten* 6/2005.
- Statistik Austria/A. Schiefer, *Forschung und Experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2004*, in: *Statistische Nachrichten* 11/2006, pp. 1019-1042.
- Statistik Austria/A. Schiefer, *Forschung und Experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2006*, *Statistische Nachrichten*, Vol. 11, S. 1012 – 1044.
- Statistik Austria, *Leistungs- und Strukturhebung 1998, 2002, 2005, 2005*, Statistik Austria, Vienna.
- Statistik Austria, *Statistik der Einkommensteuer 1991 to 2005*, Statistik Austria, Vienna.
- Statistik Austria, *Statistik der Körperschaftsteuer 1981 to 2004*, Statistik Austria, Vienna.
- Warda, J., *A 2001-2002 update of R&D tax treatment in OECD countries*, report prepared for the OECD Directorate for Science, Technology and Industry, Paris: OECD, 2002.
- Warda, J., *Measuring the values of R&D tax provisions*, in: OECD (ed.), *Fiscal measures to promote R&D and innovation*, Paris: OECD, 1996, pp. 8-22.
- Wieser, R., "Research and Development Productivity and Spillovers: Empirical Evidence at the Firm Level", *Journal of Economic Surveys*, 2005, 19(4), pp. 587-621.

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

**Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in
Österreich**

KMFA



Teilbericht 5

Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich

Erarbeitet von der KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Sabine Mayer (Projektleitung)

Iris Fischl

Sascha Ruhland

Sonja Sheikh

Externe ExpertInnen

Barbara Kehm

Hannes Leo

Andrea Löther

Dorothea Sturn

Mai 2009

SYSTEM  EVALUIERUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Kurzzusammenfassung	7
<i>Fragestellungen und Herausforderungen</i>	7
<i>Zentrale Ergebnisse und Schlussfolgerungen</i>	8
<i>Empfehlungen</i>	10
1 Einleitung	13
1.1 <i>Ausgangslage und Hintergrund der Evaluierung</i>	13
1.2 <i>Methodische Vorgehensweise</i>	15
2 Rahmenbedingungen für die direkte Forschungsförderung in Österreich	19
2.1 <i>Konzeptionelle Grundlagen und Begründungszusammenhänge</i>	19
2.2 <i>Resultierende Handlungsfelder für die direkte FTI Förderung</i>	23
2.3 <i>Rechtliche Rahmenbedingungen der Forschungsförderung</i>	25
2.3.1 <i>Grundsätzliches Beihilfenverbot</i>	25
2.3.2 <i>EU- rechtliche Grundlagen für FTI-Förderung</i>	25
2.3.3 <i>Nationale Grundlagen für FTI-Förderung</i>	27
3 Institutionen und Instrumente der direkten Forschungsförderung in Österreich	29
3.1 <i>Institutionen</i>	29
3.1.1 <i>Entstehung und Positionierung im System</i>	29
3.1.2 <i>Profilbildung der Agenturen direkter Forschungsförderung in Österreich</i>	33
3.2 <i>Instrumente</i>	41
4 Mittelausstattung der direkten Forschungsförderung in Österreich	49
5 Direkte Forschungsförderung für unterschiedliche Zielgruppen	53
5.1 <i>Zielgruppen nach institutioneller Differenzierung</i>	56
5.2 <i>Zielgruppen nach Branchen</i>	64
5.3 <i>Zielgruppe Einsteiger</i>	67
6 Verteilung der direkten Forschungsförderung auf Technologiefelder – Schwerpunktbildung	71
6.1 <i>Themenorientierte und nicht-themenorientierte Förderungen nach Technologiebereichen</i>	71
6.2 <i>Themenschwerpunkte in CD-Laboren</i>	80
6.3 <i>Themenbereiche im FWF, Zusammenhänge mit der anwendungsorientierten Förderung</i>	83
7 Verschiedene Förderungsansätze – „komplizierte Verhältnisse“	93
7.1 <i>Interventionslogiken und ihr Zusammenspiel</i>	93
7.2 <i>Zur Relevanz verschiedener Ansätze</i>	98
7.3 <i>Charakteristika der Nutzer verschiedener Programmkategorien</i>	100
7.4 <i>Aufgaben und Wirkungsmechanismen im Zusammenhang mit dem Angebot direkter FTI Förderung</i>	110

8	Die wichtigsten Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Empfehlungen	113
8.1	<i>Die wichtigsten Ergebnisse und Schlussfolgerungen</i>	114
8.1.1	Wie sind die Ziele und Strategien der Förderungsmaßnahmen in diese Anforderungen eingebettet?	114
8.1.2	Wie sind die verschiedenen Förderungen mit Ressourcen ausgestattet? Welche Zielgruppen werden (in welchem Ausmaß) mit den Förderungen adressiert?	117
8.1.3	Wie ist das Verhältnis zwischen thematisch fokussierten / missionsorientierten FTI-Förderungsprogrammen und solchen, in denen die Wahl der Themen „bottom-up“ erfolgt?	118
8.2	<i>Empfehlungen</i>	120
8.2.1	Breite mit Anspruch	120
8.2.2	Den Innovationsbegriff weiter fassen, damit größere Offenheit z.B. für Dienstleistungsinnovationen und Erweiterung des Kreises der Umsetzer von Innovationen ermöglichen	120
8.2.3	Themenorientierung vs. themenfreie Forschungsförderung	121
8.2.4	Anreize für vermehrte Förderung von risikoreicheren Vorhaben setzen:	122
8.2.5	Programme zur direkte Forschungsförderung, der vielfach geortete „Programmschungel“	123
8.2.6	Evaluierung und Monitoring von direkter Forschungsförderung	124
8.2.7	Verbreiterung der eingesetzten Maßnahmen; den Querschnittscharakter von FTI-Politik stärker entwickeln	125
8.2.8	Nutzung von Modulen für verschiedene Maßnahmen – Abgehen von der alleinigen Programmlogik	127
9	Literatur	131
10	Anhang	135

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Modularer Aufbau der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung	14
Abbildung 2:	Pasteur Quadrant	22
Abbildung 3:	Gegenüberstellung Theoretischer Ansatz, Interventionslogik und beispielhafte Förderungen.....	24
Abbildung 4	Förderungsprofile der Agenturen nach Förderungsgegenständen (Anteile genehmigter Förderungssummen)	35
Abbildung 5	Förderprofile der Agenturen nach Förderungsgegenständen (Anteile genehmigter Förderungssummen: OHNE F&E	36
Abbildung 6	Förderprofile der Agenturen nach Förderungsgegenständen (genehmigte Förderungssummen gesamt und nach Förderungsgegenständen – OHNE F&E (2002-2007)	37
Abbildung 7	Anzahl der Programme nach Förderungsgegenständen, FFG, FWF, AWS	38
Abbildung 8	Förderungsprofile nach Antragsberechtigten (AB) und Zielgruppen (ZG) (Anteile der Nennungen von Fördergegenständen an der Anzahl der Programme pro Agentur).....	40
Abbildung 9:	Förderungsinstrumente zwischen wissenschaftlichem Anspruch und Maßnahmenkomplexität.....	42
Abbildung 10:	Instrumente und Paradigmen der F&E Förderung in Österreich	44
Abbildung 11:	Genehmigte Förderungssummen nach Instrumenten (direkter Zuschuss; Darlehen und Haftungen – Förderungsbarwerte; Beratungen) je Agentur für die Jahre 2002-2007, ,in € Mio	47
Abbildung 12:	Gesamtsummen der Darlehen und Haftungen; deren Förderungsbarwert für AWS und FFG Basisförderung, für die Jahre 2002-2007, in € Mio	47
Abbildung 13	Entwicklung der genehmigten Förderungsmittel CDG, 2002 – 2007, in € Mio	50
Abbildung 14	Entwicklung der genehmigten Förderungsmittel (Förderbarwerte) AWS, 2002 – 2007, in € Mio.....	50
Abbildung 15	Entwicklung der beantragten und genehmigten Förderungsmittel FWF, 2002 – 2007, in € Mio.....	51
Abbildung 16	Entwicklung der beantragten und genehmigten Förderungsmittel (Förderbarwerte) FFG, 2002 – 2007, in € Mio	52
Abbildung 17	Verteilung der genehmigten Förderungssummen nach Förderungsagenturen und Organisationstypen (2002-2007).....	57
Abbildung 18	FFG: Genehmigte Förderungssummen in FFG-Bereichen nach Organisationstyp, 2002-2007.....	58
Abbildung 19	AWS: Genehmigte Förderungssummen nach Organisationstyp, 2002- 2007.....	59

Abbildung 20	Beantragte und genehmigte Förderungssummen FFG (ohne Basisförderung): 2002-2007.....	63
Abbildung 21	Beantragte und genehmigte Projekte der FFG Basisförderung, 2002-2007	64
Abbildung 22	Genehmigte Förderungssummen (Förderbarwerte), nach Branchen (OECD-Klassifikation), FFG 2002-2007	66
Abbildung 23	<i>FFG: Beteiligungen und Erstantragsteller in FFG-Bereichen, 2002-2007</i>	<i>68</i>
Abbildung 24	FFG: Beteiligungen und Erstantragsteller in FFG-Bereichen nach Organisationstyp, 2002-2007	69
Abbildung 25	FFG, AWS, CDG: genehmigte Förderungssummen nach Bereichen / Agentur je Technologiebereich 2002-2007, in EUR.....	72
Abbildung 26	Genehmigte Förderungssummen Themenbereich Mikro/Nano (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG.....	75
Abbildung 27	Genehmigte Förderungssummen Themenbereich Umwelt/Nachhaltiges Wirtschaften (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG	76
Abbildung 28	Genehmigte Förderungssummen Themenbereich Energie (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG	77
Abbildung 29	Genehmigte Förderungssummen Themenbereich Verkehr (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG	78
Abbildung 30	Genehmigte Förderungssummen Themenbereich Luftfahrt (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG	79
Abbildung 31	Genehmigte Förderungssummen Themenbereich IKT (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG	80
Abbildung 32	Budgetausstattung der Labore der CDG(jährlich nach Technologiebereich (Förderbarwerte)	81
Abbildung 33	Genehmigte CD-Labore nach Technologiebereichen	82
Abbildung 34	FWF: beantragte und genehmigte Förderungssummen nach Wissenschaftsdisziplinen I, (Einsteller), 2002-2007	84
Abbildung 35	FWF: beantragte und genehmigte Förderungssummen nach Wissenschaftsdisziplinen II, (Einsteller), 2002-2007	84
Abbildung 36	FWF: genehmigte Förderungssummen nach Wissenschaftsdisziplinen (Zweisteller), 2002-2007	86
Abbildung 37	Genehmigte Förderungssummen FWF, nach Programmkategorien (Einzelprojekte, Schwerpunktprogramme, anwendungsorientierte Programme)	89
Abbildung 38	Beantragte und genehmigte Förderungssummen FWF (Programm Translational), FFG (Programm Bridge) 2004 (2005) – 2007; Wissenschaftsdisziplinen Mathematik, Informatik, Elektronik, Elektrotechnik / Technologiebereich IKT.....	91
Abbildung 39	Beantragte und genehmigte Förderungssummen FFG (thematische Programme) für den Technologiebereich IKT; 2004-2007	92

Abbildung 40: Förderungsmaßnahmen (exemplarisch) nach Zielgruppen (Unternehmen), Anspruch und Komplexität	94
Abbildung 41: Förderungsmaßnahmen in Bezug zu Pasteurs Quadrant.....	96
Abbildung 42: Programmkategorien nach Förderungslogik und Zielgruppen (Unternehmen)	101
Abbildung 43 Förderungsmaßnahmen (exemplarische Auswahl) nach Zielgruppen (Unternehmen) und Komplexität	115
Abbildung 44 Zuordnung von Förderungsmaßnahmen (exemplarische Beispiele) im Pasteurs Quadrant	116

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Kategorisierung von Förderungsgegenständen.....	34
Tabelle 2 Entwicklung der beantragten und genehmigten Förderungsmittel (Förderbarwerte) von FFG, AWS, FWF und CDG, 2002 – 2007, in € Mio	49
Tabelle 3 AWS (Technologieprogramme): Genehmigte Förderungssummen nach Organisationstyp, 2002-2007; in € Mio	60
Tabelle 4 Beantragte und genehmigte Förderungssummen nach Förderungsempfänger, FWF; in € Mio.....	61
Tabelle 5 Beantragte und genehmigte Förderungssummen nach Institutionen, FWF; in € Mio	61
Tabelle 6 Genehmigte Förderung nach Technologiebereichen und Agenturen/Bereichen, 2002-2007, in TEUR und in %.....	73
Tabelle 7 FWF: Top 7 Wissenschaftsdisziplinen nach einzelnen Programmen, genehmigte Förderungssummen (2002-2007, in 1.000 EUR)	87
Tabelle 8 Liste der relevanten Förderungsprogramme/ -maßnahmen	135
Tabelle 9 Dimensionen der Datenblattabfrage	137
Tabelle 10 ÖFOS Klassifikation (Österreichische Systematik der Wissenschaftszweige)	140
Tabelle 11 OECD-Klassifikation NACE-Codes, 2003 und 2008	142
Tabelle 12 Klassifikation der untersuchten Programme (FFG, FWF, AWS, CDG)	146
Tabelle 13 Interviewpartner	152

Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich

Kurzzusammenfassung

Der vorliegende Bericht widmet sich, als Teilbericht der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung, der Analyse des Angebots der direkten Forschungs-, Technologie- und Innovationsförderung (FTI-Förderung) auf Ebene des Bundes. Untersuchungsgegenstand sind 77 verschiedene Förderungsmaßnahmen, die von der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), dem Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF), der Austria Wirtschaftsservice (AWS) und der Christian Doppler Gesellschaft (CDG) im Zeitraum 2002 bis 2007 angeboten wurden. Dabei teilen sich die Programme auf die Agenturen wie folgt auf: FFG: 39, FWF: 19, CDG:1 und AWS: 18 Programme.

Fragestellungen und Herausforderungen

Aufbauend auf einer kurzen Ausführung der theoretischen Grundlagen für Staatsinterventionen im Sinne von FTI-Förderungen und den daraus abgeleiteten Anforderungen an diese, gilt es im Rahmen dieses Berichtes anhand der systematischen Analyse des Angebots der direkten Forschungsförderung und der jeweils zugrundeliegenden Interventionslogiken folgende zentrale Frage zu beantworten: Kann das bestehende Angebot der österreichischen FTI Förderung durch den Bund die gestellten Anforderungen erfüllen? Angesichts des Fehlens einer bundesweiten FTI-politischen Strategie, aus der die Ansprüche an ihre Maßnahmen abgeleitet werden könnten, wird diese Frage im vorliegenden Bericht auf die aus den unterschiedlichen innovationstheoretischen Ansätzen abgeleiteten Anforderungen bezogen. Dabei wird davon ausgegangen, dass diese dann mit *ja* zu beantworten ist, wenn das System geeignet ist, folgende Aspekte mit den jeweiligen unterschiedlichen Zielgruppen zu adressieren:

- Den (einfacheren) Herausforderungen des Marktversagens bis hin zu den komplexeren eines Systemversagens entgegenzuwirken,
- verschiedene Formen der Wissensgenerierung und der Motivation für Forschung und Entwicklung zu berücksichtigen und zu nutzen,
- einen Anstieg von FTI-Aktivitäten in der Breite bis hin zur Etablierung und Stärkung von exzellenter Forschung, die sich international im Spitzenfeld bewegt, zu induzieren. D.h. es gilt einerseits auch die Zahl der systematisch forschenden und innovierenden Unternehmen zu erhöhen, die Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in Wertschöpfung durch Innovation zu verstärken, und dies nicht nur in inkrementellen Schritten zu tun sondern ein mehr an radikaler Innovation mit hohen Wachstumspotentialen zu stimulieren.
- FTI zu bestimmten Themen oder Technologiebereichen zu stärken bzw. Beiträge zur Lösung gesamtgesellschaftlicher Herausforderungen (missionsorientierte Maßnahmen) zu leisten.

Dementsprechend werden im Rahmen der Analysen die Ziele und Strategien der Förderungen berücksichtigt, ebenso wie die Kohärenz und das Zusammenspiel der verschiedenen Förderungsansätze.

1. Wie sind die Ziele und Strategien in diese Anforderungen eingebettet?
2. Wie sind die verschiedenen Förderungen mit Ressourcen ausgestattet? Welche Zielgruppen werden (in welchem Ausmaß) mit den Förderungen adressiert?
3. Wie ist das Verhältnis zwischen thematisch fokussierten / missionsorientierten FTI-Förderungsprogrammen und solchen, in denen die Wahl der Themen „bottom-up“ erfolgt?

Ausgangspunkt der Analyse des Angebots der direkten FTI-Förderung in Österreich sind die verfügbaren **Dokumente** über die unterschiedlichen für die Systemevaluierung relevanten Förderungsmaßnahmen (Richtlinien, Programmdokumente etc.) bzw. die Darstellungen auf Ebene der Agenturen (FFG, FWF, AWS, CDG). Die Analyse dieser Dokumente erfolgte strukturiert anhand eines definierten Rasters, in dem z.B. Ziele, Zielgruppen etc. erfasst wurden. Weiters wurde ein umfangreiches Set von Fragestellungen und Kategorien (in Form eines entsprechenden **Datenblattes**) erarbeitet, anhand derer die Agenturen ersucht wurden, Daten über die beantragten bzw. genehmigten Förderungen sowie über die grundsätzliche Ausrichtung der Förderung zur Verfügung zu stellen. Eine Herausforderung bei der Durchführung der Analysen war unter anderem die Datenlage: Wiewohl je Programm / Programmgruppe oder Bereich / Agentur jeweils eine Vielzahl von Daten und Informationen vorlag, hat sich gezeigt, dass deren Vergleichbarkeit aus verschiedenen Gründen (unterschiedliche Förderungslogiken, daher sind manche Systematiken der Datenerfassung nicht anwendbar oder wurden lange nicht angewendet; historisch unterschiedliche Erfassung von Daten, etc.) sehr eingeschränkt ist.

Zusätzlich wurden für den vorliegenden Bericht sowie für den Teilbericht 3 (Governance in der FTI-Politik) 49 **qualitative Interviews** mit ExpertInnen aus den Fachressorts, aus dem Bundesministerium für Finanzen und aus den Agenturen sowie mit weiteren ExpertInnen aus dem Kreis der Zielgruppen bzw. Stakeholder des österreichischen FTI-Systems geführt. Schließlich wurden im vorliegenden Bericht auch **Auswertungen der Befragung der Zielgruppen der FTI-Förderung** verwendet, die im Rahmen der Systemevaluierung (siehe Teilbericht 7 zur Zielgruppen- und Nutzerperspektive) durchgeführt wurde.

Zentrale Ergebnisse und Schlussfolgerungen

(1) Ziele und Strategien

Die Analysen zeigen zunächst, dass es eines Sets verschiedener Instrumentarien bedarf, um die unterschiedlichen Anforderungen und Zielgruppen geeignet adressieren zu können. Beispielsweise werden Einsteiger mit anderen Maßnahmen zu mehr und systematischer FTI zu bewegen sein als mit jenen Maßnahmen, die FTI-Profis zu risikoreicheren Innovationsvorhaben stimulieren. Es zeigen sich aber auch Überlappungen, die zu einem großen Teil aus unterschiedlichen Handlungslogiken der Förderung resultieren: Die Förderungen, die nicht vorrangig den wissenschaftlichen Anspruch in den Fokus stellen, werden dennoch zum Teil dieselbe Zielgruppe und teilweise auch dieselben Aktivitäten ansprechen, wie Teile der Förderung, un-

ternehmerische FTI Tätigkeiten aus einer anderen Logik heraus adressieren. Dabei wiederum werden zum Teil ähnliche Instrumente eingesetzt und Aktivitäten adressiert – einmal mit und einmal ohne thematischen Fokus. Diese Überlagerungen sind vorrangig den unterschiedlichen Förderungsperspektiven und Interventionslogiken geschuldet. Insgesamt zeigt sich, dass eine „Entwicklungslogik“ der Unterstützungsmaßnahmen ablesbar ist: auf Unternehmensseite und auf Seite der WissenschaftlerInnen wird versucht, entsprechende Kompetenzen auf breiter Basis zu entwickeln, die sich dann mit Unterstützung weiterführender Aktionen in Richtung vielversprechender – exzellenter – Forschung auch auf international kompetitivem Niveau im Pasteur Quadrant entwickeln können. Diese Kompetenzen auf breiter Basis beziehen sich nicht nur auf fachliches Wissen, sondern auch auf Adoptionsfähigkeit, Kompetenzen in Bezug auf FTI Management, Kooperationsfähigkeit. Sie werden insgesamt sinnvoller Weise nicht nur themen- oder branchenorientiert entwickelt und können als wichtige Basis der Forschungs- und Technologieförderung in Österreich angesehen werden. Auf der Seite der WissenschaftlerInnen hat sich gezeigt, dass die Förderung des FWF sich vorrangig auf die Person und nicht auf die dahinterstehende Institution bezieht, und daher deren strukturelle Herausforderungen nicht aufgreifen und adressieren kann. Umgekehrt ist bei der anwendungsorientierten FTI Förderung wiederum eher das Unternehmen, die Forschungseinrichtung im Fokus, sodass die Entwicklung von Humanressourcen in der Regel eher als erwünschtes Nebenprodukt der geförderten Aktivitäten gesehen wird.

(2) Ressourcenausstattung und Zielgruppen

Die im untersuchten Zeitraum (2002-2007) genehmigten Mittel zur Forschungsförderung (Basis sind die Daten zu den vier untersuchten Förderungsagenturen) werden zu den größten Teilen durch die FFG und den FWF vergeben.

Ganz klar zeigen sich bei Analyse der Zielgruppen der Förderungsmaßnahmen Profile der Agenturen: Die FFG adressiert annähernd gleichermaßen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen bei der Frage Antragstellung / Zielgruppe, in geringerem Ausmaß EinzelforscherInnen, der FWF adressiert vorrangig EinzelforscherInnen und in deutlich geringerem Ausmaß Unternehmen, Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen, die AWS fokussiert Unternehmen (KMU, start-up´s).

Von den genehmigten Förderungen entfallen fast die Hälfte auf Unternehmen (vorrangig durch die FFG), etwa ein Drittel auf Universitäten (bzw auf ForscherInnen an Universitäten – vorrangig durch den FWF), und immerhin knapp 20% werden an Forschungseinrichtungen (inklusive der Kompetenzzentren) vergeben. Dienstleistungsinnovationen sind jedoch in vergleichsweise geringem Ausmaß gefördert (die Anteile in der Basisförderung sind recht gering, der Zugang zu Strukturprogrammen der FFG und zu Thematischen Programmen besser, allerdings bei geringeren Förderungssummen)

Weiters zeigt sich, dass die direkte Forschungsförderung durchaus neue Akteure ins System bringt, wobei sich die tatsächlichen Einsteiger in F&E&I vermutlich stärker an vergleichsweise niedrigschwelligen Angeboten, wie Machbarkeitsstudien, die Basisförderung, vor allem den neuen Innovationsscheck in den Basisprogramme der FFG, orientieren und bei anspruchsvolleren Angeboten (z.B. COMET) eher erfahrungsfähigere Fördernehmer „akquiriert“ werden, die sich dann auf anspruchsvolle Kooperationen einlassen; ein Befund, der sich auch bei

der Charakterisierung der befragten Nutzer (siehe Teilbereich 7) der verschiedenen Programme widerspiegelt.

(3) Top-down vs. bottom-up Ansätze

Die themenfreie Förderung fördert grundsätzlich auf Basis bestehender Interessen und Fähigkeiten und sie hat den Vorteil, auch neue Themen zu ermöglichen – dies muss jedoch auch in den Auswahlverfahren berücksichtigt werden (Neues zulassen). Maßnahmen, die auf Argumenten des Systemversagen aufbauen und top-down Elemente in der Förderung einsetzen (z.B. Vorgaben hinsichtlich Kooperationen) abseits thematischer / inhaltlicher Vorgaben ergänzen eine breitenwirksame bottom-up Förderung, ebenfalls unter Nutzung der Marktsignale – dies gilt auch für Maßnahmen, die versuchen, Schwerpunkte auf Basis bestehender Potentiale auszubauen („Stärken stärken“), ohne diese Schwerpunkt ex ante vorzugeben. Ergebnisse der Analysen der FWF Förderung im Vergleich der Einzelprojekte, Schwerpunktprogramme und anwendungsorientierten Programme legen den Schluss nahe, dass die Förderung in den beiden letzteren Programmkategorien des FWF auch zu großen Teilen den insgesamt bereits stark vertretenen Bereichen zugute kommt.

Bei thematisch orientierten Programmen hat sich für die Förderungen der FFG gezeigt, dass neue Akteure (Erstantragsteller) zu Beginn einer thematisch orientierten Förderung attrahiert werden, mit zunehmender Laufzeit scheint sich jedoch eine mehr oder weniger fixe Klientel herauszubilden, der Anteil der Erstantragsteller nimmt ab. Es gibt Technologiebereiche, die ausschließlich in „ihren“ thematisch orientierten Programmen vertreten sind, aber auch solche, die aus der themenfreien Förderung mehr Förderungsmittel beziehen als in der thematisch orientierten. Schließlich ist im Zeitverlauf festzustellen, dass in manchen Fällen angenommen werden kann, dass themenorientierte Ausschreibungen bei annähernd gleichbleibendem Gesamttrend zu einer Migration der Zielgruppen aus der themenfreien Förderung führen - in einigen Fällen ergeben sich also Indizien für opportunistisches Verhalten der Antragsteller – hin zu den höheren Quoten (Bewilligung und Förderung). Manche Themenbereiche zeigen andererseits nach einigen Jahren insgesamt eine Zunahme. Dieses Bild ist jedenfalls differenziert und nicht einheitlich für alle Technologiebereiche.

Empfehlungen

(1) Breite mit Anspruch

Eine breitenwirksame und themenfreie direkte Forschungsförderung (nach dem Antragsprinzip) stellt ein wesentliches Element eines Förderungssystems dar, das die eingangs definierten Anforderungen erfüllen soll.

Breite soll dabei jedoch weder Verzicht auf Qualität noch Verzicht auf Impulse im Sinne der Legitimierung staatlicher Intervention durch FTI-Förderung bedeuten. Auch in der Förderung, die auf breiter Basis wirkt, werden entsprechende Auswahlverfahren und -kriterien eingesetzt, d. h. entsprechende Anforderung an die Qualität der Projekte, an Kooperationen usw. gestellt. Die Empfehlungen beziehen sich im Zusammenhang damit auf einen breiteren Innovationsbegriff, die vermehrte Förderung risikoreicherer Projekten Auswahlkriterien, die die individuelle Position der Antragsteller und das Niveau im Vergleich zu anderen im Blick haben (s.u.).

(2) Innovationsbegriff

Durch einen weiter gefassten Innovationsbegriff, der nicht nur auf technologische Innovation, auf das neue Produkt fokussiert, sollte eine größere Offenheit z.B. für Dienstleistungsinnovationen und Erweiterung des Kreises der Umsetzer von Innovationen ermöglicht werden. Die Umsetzung müsste sich in Auswahlkriterien, Besetzung von Auswahlgremien, Definition von Zielvorgaben für die Förderungsmaßnahmen niederschlagen.

(3) Themenorientierung vs. themenfreie Forschungsförderung

Die themenfreie Förderung reagiert auf die Einzelsignale der jeweiligen „Märkte“ und macht sich damit auch die jeweils markt / systeminhärenten Allokationsmechanismen zunutze. Sie lässt auch neue Themen / neue Kombinationen zu. Das erlaubt auf Basis eines geeigneten Monitorings eine Beobachtung und gegebenenfalls ein rasches Erkennen und Aufgreifen neuer Entwicklungen. Allerdings stellt dies auch Anforderungen an die Auswahlverfahren, die geeignet sein müssen, Neues zulassen.

Zusätzlich soll jedoch weiterhin die Möglichkeit bestehen, missionsorientiert Problemstellungen aufzugreifen und auch bestimmte Themen zu fokussieren; dem sollte jeweils eine Analyse der jeweiligen Situation (auch auf der Grundlage der themenoffenen Förderung) vorangehen. Derartige Förderungen sollten jedenfalls zeitlich befristet eingesetzt werden.

(4) Anreize für vermehrte Förderung von risikoreicheren Vorhaben setzen:

Das Risiko bei Innovationsprojekten kann einerseits in der technologischen Machbarkeit liegen, andererseits besteht auch ein Marktrisiko; beides ist zu berücksichtigen. Zwei weitere Aspekte sind aus Sicht der AutorInnen des vorliegenden Teilberichts in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen: (i) Der Risikogehalt einer Innovation hängt nicht nur damit zusammen, ob es sich um eine radikale oder um eine inkrementelle Innovation handelt, er ist auch unternehmensspezifisch zu bewerten. (ii) Die Innovationsaktivitäten von Unternehmen werden nie ausschließlich aus radikalen Innovationen bestehen, der Großteil der Innovationen wird immer inkrementell sein - ein ausschließlicher Fokus auf radikale Innovation scheint demnach kontraproduktiv.

Anreize und Möglichkeiten für mehr risikoreichere Projekte in der FTI-Förderung müssen nicht nur bei der Projektauswahl ansetzen, sondern auch bei den Zielen und Anreizen, die den Förderungsagenturen gegeben werden (Legitimation durch Risikoübernahme vs. Erfolgsgeschichten). Aus diesem Grund sollten auch bei den „Leistungsindikatoren“ für die Förderungen / Agenturen seitens der zuständigen Ministerien entsprechende Anreize bzw. Spielräume geschaffen werden („Mut zum Scheitern“).

(5) Verbreiterung der eingesetzten Maßnahmen; den Querschnittscharakter von FTI-Politik stärker entwickeln, Flexibilität bei der Umsetzung

Gründe für die Vielfalt der verschiedenen Förderungsprogramme sind nicht nur in den unterschiedlichen Interventionszielen und -logiken zu sehen, sondern auch in der Tendenz, für jedes identifizierte Problem ein neues Programm (oder zumindest eine neue Programmlinie) zu entwickeln, zum Teil mit sehr eng definierten Vorgaben.

Als ersten Schritt schlagen die AutorInnen des vorliegenden Teilberichts vor, den Querschnittscharakter von FTI-Politik stärker zu entwickeln, FTI-politische Maßnahmen nicht nur auf „das

neue Förderungsprogramm“ zu beschränken, sondern auch andere Politikinstrumente zu nutzen und die horizontale Abstimmung und Einbettung stärker zu berücksichtigen. Dafür schlagen die AutorInnen eine Umsetzung unter Nutzung von (bestehenden) Instrumenten vor, in der im ersten Schritt die nötigen Maßnahmen zu definieren wären, im zweiten Schritt festzulegen wäre, in wessen Verantwortung diese fallen, und im dritten Schritt könnte die Umsetzung der Maßnahmen in Modulen erfolgen, die gleichermaßen für unterschiedliche Ziele – in unterschiedlichen Kombinationen – einsetzbar wären.

Experimentelle Zugänge für neue Politikmaßnahmen sollten ermöglicht werden (Stichwort: experimentelle Pilot-Calls o. ä, vor allem aber auch neue andersartige Instrumente/Maßnahmen). Das Experiment muss konkrete ergebnisorientierte Ziele haben und sollte nur zeitlich klar befristet mit einer an diese Ziele gekoppelten Stop-or-Go-Entscheidung umgesetzt werden. Dafür ist auch die Zuordnung entsprechender Budgets nötig.

(6) Evaluierung und Monitoring von direkter Forschungsförderung

Im Zusammenhang mit einer stärkeren Outputorientierung wird ein systematisches und übergreifendes Monitoring über alle Förderungen aller relevanten Förderungsagenturen des Bundes hinweg nötig. Übergreifend heißt: über alle Agenturen / Ressortzuständigkeiten, über alle „Projektkategorien“ etc. anhand definierter und kompatibler Erfassungsstandards. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es nicht sinnvoll sein wird, für alle FTI-Förderungen ein gesamtes einheitliches Set an Erfassungsmöglichkeiten anzuwenden. Dort, wo sich auch in der Förderungslogik Brücken zeigen, könnten aber auch „Erfassungsbrücken“ gebaut werden (anschlussfähiges Monitoring bei anschlussfähigen Maßnahmen). Die systematische Erfassung möglichst vergleichbarer Daten bedeutet nicht, dass alle Daten für alle Maßnahmen gleichermaßen relevant sind.

Zukünftige Evaluierungen, die sich zunehmend weniger an Einzelmaßnahmen und mehr an Portfolios bzw. Förderungslogiken orientieren sollten, würden durch ein derartiges Monitoring unterstützt.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Hintergrund der Evaluierung

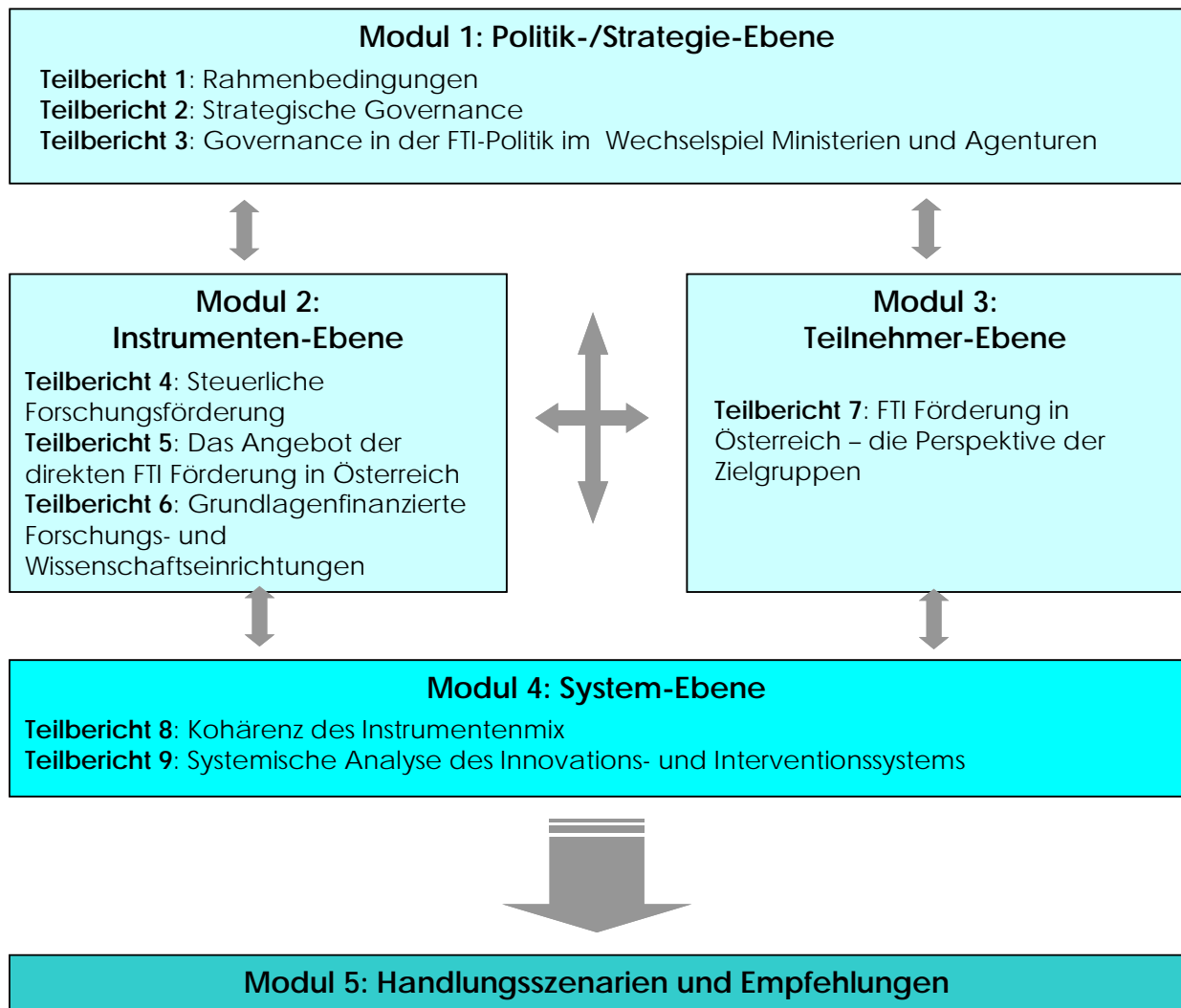
Österreich konnte über die letzten 10 bis 15 Jahre hinweg eine - im europäischen Vergleich - hervorragende Steigerung der F&E-Quote erzielen, die von zahlreichen Veränderungen und Einzelevaluierungen im Innovationsfördersystem unterstützt und begleitet wurde. Mit einer aktuellen F&E-Quote von 2,63% für das Jahr 2008 (Globalschätzung, Statistik Austria) liegt Österreich deutlich über dem Durchschnitt der Europäischen Union und auf Augenhöhe mit Ländern wie Deutschland, die vor noch nicht allzu langer Zeit als in weiter Ferne liegend wahrgenommen wurden.

Im neuen Regierungsprogramm setzt sich die Bundesregierung, Bezug nehmend auf diesen erfolgreichen Aufholprozess, zum Ziel, „die Forschungsquote bis 2010 auf 3 % des BIP anzuheben und bis 2020 4 % zu erreichen. Österreich soll von der Gruppe der „Followers“ zur Gruppe der „Innovation Leader“ aufsteigen und damit zu einem der innovativsten Länder der EU werden. Die Bundesregierung wird zur Erreichung dieser Ziele eine ausreichende Finanzierung vorsehen und darauf bedacht nehmen, dass durch die Förderpolitik möglichst hohe private Forschungsinvestitionen ausgelöst werden.“ (Regierungsprogramm für die XXIV Gesetzgebungsperiode, S. 39).

Schon im vorangegangenen Regierungsprogramm wurde die Relevanz von Forschung, Technologie und Innovation und das „3%-Ziel“ betont. Um aus einer systemischen Perspektive Erkenntnisse über die Funktionsweise und die Effektivität der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung zu erlangen und darauf aufbauend dessen Optimierung vorantreiben zu können wurde Ende 2007 durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA; mittlerweile Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend BMWFJ) die „Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung“ ausgeschrieben und an das Konsortium bestehend aus dem WIFO, der KMU FORSCHUNG AUSTRIA, der Prognos AG und Convelop vergeben. Dieses Vorhaben wurde im Februar 2008 begonnen und abgeschlossen im März/April 2009.

Die Systemevaluierung ist modular aufgebaut (siehe Abbildung 1). Der vorliegende Teilbericht 5 „Das Angebot der direkten FTI –Förderung des Bundes“ ist Teil des Modul 2, in dem die verschiedenen Förderungsmechanismen analysiert werden: die steuerliche F&E Förderung für Unternehmen, die institutionelle Förderung für Forschungseinrichtungen, und die direkte FTI - Förderung.

Abbildung 1: Modularer Aufbau der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung



Quelle: eigene Darstellung, Konsortium der Systemevaluierung

Dabei stehen 77 verschiedenen Förderungsmaßnahmen (siehe Anhang), die von der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), dem Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF), der Austria Wirtschaftsservice (AWS) und der Christian Doppler Gesellschaft (CDG) im Zeitraum 2002 bis 2007 angeboten wurden, im Mittelpunkt der Untersuchung. Dabei teilen sich die Programme auf die Agenturen wie folgt auf. FFG: 39, FWF: 19, CDG:1 und AWS: 18 Programme. Aufbauend auf einer kurzen Ausführung der theoretischen Grundlagen für Staatsinterventionen im Sinne von FTI-Förderungen und den daraus abgeleite-

ten Anforderungen an diese, ist hier anhand der systematischen Analyse des Angebots der direkten Forschungsförderung und der jeweils zugrundeliegenden Interventionslogiken letztlich folgende zentrale Frage zu beantworten: Kann das bestehende Angebot der österreichischen FTI Förderung durch den Bund die gestellten Anforderungen erfüllen? Dies wird dann mit ja zu beantworten sein, wenn das System geeignet ist, folgende Aspekte mit den jeweiligen unterschiedlichen Zielgruppen zu adressieren:

- Den (einfacheren) Herausforderungen des Marktversagens bis hin zur den komplexeren eines Systemversagens entgegenzuwirken
- verschiedene Formen der Wissensgenerierung und der Motivation für Forschung und Entwicklung zu berücksichtigen und zu nutzen
- Einen Anstieg von FTI-Aktivitäten in der Breite bis hin zur Etablierung und Stärkung von exzellenter Forschung, die sich international im Spitzenfeld bewegt, zu induzieren. D.h. es gilt einerseits auch die Zahl der systematisch forschenden und innovierenden Unternehmen zu erhöhen, die Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in Wertschöpfung durch Innovation zu verstärken, und dies nicht nur in inkrementellen Schritten zu tun sondern ein mehr an radikaler Innovation mit hohen Wachstumspotentialen zu stimulieren.
- FTI zu bestimmten Themen oder Technologiebereichen zu stärken bzw. Beiträge zur Lösung gesamtgesellschaftlicher Herausforderungen (missionsorientierte Maßnahmen) zu leisten.

Dementsprechend werden die Ziele und Strategien der Förderungen berücksichtigt, ebenso wie die Kohärenz und das Zusammenspiel der verschiedenen Förderungsansätze.

- Wie sind die Ziele und Strategien in diese Anforderungen eingebettet?
- Wie ist das Verhältnis zwischen thematisch fokussierten / missionsorientierten FTI-Förderungsprogrammen und solchen, in denen die Wahl der Themen „bottom-up“ erfolgt?
- Wie sind die verschiedenen Förderungen mit Ressourcen ausgestattet?
- Wie werden die unterschiedlichen Zielgruppen erfasst?

Eine Herausforderung bei der Durchführung der Analysen war dabei unter anderem die Datenlage: Wiewohl je Programm / Programmgruppe oder Bereich / Agentur jeweils eine Vielzahl von Daten und Informationen vorliegt, hat sich gezeigt, dass deren Vergleichbarkeit aus verschiedenen Gründen (unterschiedliche Förderungslogiken, daher sind manche Systematiken der Datenerfassung nicht anwendbar oder wurden lange nicht angewendet; historisch unterschiedliche Erfassung von Daten, etc.) sehr eingeschränkt ist. Auf diese Einschränkungen wird aus Gründen der Nachvollziehbarkeit und Transparenz an den jeweils relevanten Stellen im Bericht hingewiesen.

1.2 Methodische Vorgehensweise

Ausgangspunkt der Analyse des Angebots der direkten FTI-Förderung in Österreich sind die verfügbaren **Dokumente** über die unterschiedlichen für die Systemevaluierung relevanten Förderungsmaßnahmen (Richtlinien, Programmdokumente etc.) bzw. die Darstellungen auf

Ebene der Agenturen (FFG, FWF, AWS, CDG). Die Analyse dieser Dokumente erfolgte strukturiert anhand eines definierten Rasters, in dem z.B. Ziele, Zielgruppen etc. erfasst wurden.

Weiters wurde ein umfangreiches Set von Fragestellungen und Kategorien (in Form eines entsprechenden **Datenblattes**) erarbeitet, anhand derer die Agenturen ersucht wurden, Daten über die beantragten bzw. genehmigten Förderungen sowie über die grundsätzliche Ausrichtung der Förderung zur Verfügung zu stellen (für die Dimensionen der Datenblattabfrage siehe Anhang). Angesichts der - aufgrund unterschiedlicher Förderungslogiken aber auch historisch gewachsener Datenbestände - unterschiedlichen Datenerfassung der einzelnen Agenturen, stellte dieser Prozess sowohl für die AutorInnen des vorliegenden Teilberichts als auch für die Agenturen selbst eine große Herausforderung dar. Trotz aller Bemühungen konnten nicht alle Informationen in der erhoffen Aggregationstiefe und Vollständigkeit dargestellt werden.

Anmerkungen zu den Förderungsdaten der Förderungsagenturen

Die im Rahmen der Systemevaluierung analysierten Daten der Förderungsagenturen FFG, FWF und AWS über genehmigte / beantragte Förderungssummen wurden jeweils dem Zeitpunkt der Förderungszusagen (Zeitpunkt der Jurysitzungen) zugeordnet und nicht dem Zeitpunkt der Auszahlung. Daher sind im Verlauf über die Zeit z.B. bei der FFG mit tlw. großen Ausschreibungen¹ die entsprechenden Spitzen zu sehen. Eine Ausnahme stellt dabei die CDG dar, bei den Daten zur Ausstattung der CD-Labore handelt es sich um jährliche Budgetausstattungen.

Für die AWS sind grundsätzlich keine Daten über beantragte Förderungssummen vorhanden, mit einigen wenigen Ausnahmen wird nicht in beantragte und bewilligte Förderungssummen unterschieden..

Die Erfassung der genehmigten Summen nach Technologiefeldern beruht auf der Klassifikation, die die FFG für ihren Förderassistenten verwendet. Diesen Technologiefeldern konnten die Förderungen der FFG, der CDG, und zum Teil der AWS zugeordnet werden. Die Erfassung nach der NACE-Klassifizierung wird innerhalb der AWS, d. h. programmspezifisch unterschiedlich gehandhabt, daher wurden bei einzelnen Auswertungen auch jeweils einzelne Programme *nicht* inkludiert.² So werden bzw. wurden Förderungsdaten von Programm zu Programm unterschiedlich nach NACE 2003, NACE 2008 und nach Technologiebereichen erfasst. Betreffend NACE-Klassifizierung (siehe dazu auch Anhang) wurden die Daten im Rahmen gegenständlicher Auswertungen der OECD-Klassifizierung zugewiesen. Die Förderungsdaten der FFG liegen nach NACE Klassifikation vor, diejenigen der CDG und des FWF nicht

Der FWF erfasst die Förderungen nach der ÖFOS-Klassifikation (nach Wissenschaftsdisziplinen), eine Herangehensweise, die sehr viel breiter ist, als die von den AutorInnen des vorliegenden Teilberichts gewählte Klassifikation nach Technologiebereichen. Hinzu kommen besondere Schwierigkeiten bei den (neuen) Querschnittstechnologien, die sich aus völlig verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen speisen können.

Für monetäre Förderungen, die als Darlehen und Haftungen vergeben werden, wurden die Förderbarwerte auf Basis der Angaben der Förderungsagenturen dargestellt.

Zusätzlich wurden für den vorliegenden Bericht sowie für den Teilbericht 3 (Governance in der FTI-Politik) 49 **qualitative Interviews** mit ExpertInnen aus den Fachressorts, aus dem Bundesministerium für Finanzen und aus den Agenturen sowie mit weiteren ExpertInnen aus dem Kreis der Zielgruppen bzw. Stakeholder des österreichischen FTI-Systems geführt (siehe auch Liste der InterviewpartnerInnen im Anhang).

Schließlich wurden im vorliegenden Bericht auch **Auswertungen der Befragung der Zielgruppen der FTI-Förderung** verwendet, die im Rahmen der Systemevaluierung durchgeführt wurde. (Für eine detaillierte Darstellung der Erhebung (Auswahl des Samples, Rücklauf etc.) siehe Teilbericht 7 zur Zielgruppen- und Nutzerperspektive)

¹ So wurden z.B. bei der ersten COMET Ausschreibung im Jahr 2007 alleine rd. € 112 Mio. an Bundesförderung zugesagt.

² bei den jeweiligen Darstellungen wurden diesbezügliche Einschränkungen vermerkt.

2 Rahmenbedingungen für die direkte Forschungsförderung in Österreich

Dieses Kapitel zeigt zum einen die Begründungszusammenhänge der FTI Förderung auf, um daraus die Anforderung, die an ein Portfolio verschiedener Maßnahmen, Programme und Initiativen der direkten Förderung gestellt werden, herauszuarbeiten. Zum anderen erfolgt eine Darstellung der derzeit gültigen rechtlichen Grundlagen, angefangen vom Gemeinschaftsrahmen bis zu den einzelnen Programmrichtlinien bzw. Programmdokumenten.

2.1 Konzeptionelle Grundlagen und Begründungszusammenhänge

Forschungs- Technologie- und Innovationspolitik (FTI Politik) umfasst „alle öffentlichen Initiativen zur Gestaltung von Forschungs- und Innovationssystemen – d.h. neben öffentlichen Programmen, Politiken, Strategien und Regulierungen auch die „Landschaft“ der forschenden und Technologie entwickelnden Institutionen.“ (Standards der Evaluierung in der Forschungs- und Technologiepolitik, kommentierte Version, 2004, S. 3). In der Regel – so auch in den zitierten Standards der Evaluierung in der Forschungs- und Technologiepolitik, werden diese Interventionen³ aus systeminhärenten Phänomenen des Markt- und Systemversagens heraus argumentiert. Sie müssen dementsprechend auch in der Lage sein, sich an geänderte Anforderungen und Bedingungen anzupassen. Dabei werden Entwicklungsmöglichkeiten jedoch auch von der jeweiligen „Geschichte“ - Stichwort „Pfadabhängigkeit“ – beeinflusst.

Verschiedene ökonomische Denkschulen (Neoklassik, evolutionäre Innovationstheorie, institutionelle Ökonomie) präsentieren verschiedene Ansätze über die Zusammenhänge von Forschung und Innovation und liefern damit verschiedene Begründungen für die Notwendigkeit und den Sinn von Staatsintervention als Forschungs- und Technologie- oder Innovationspolitik. Sie führen aber auch zu unterschiedlichen Ergebnissen hinsichtlich der aus ihren Analysen ableitbaren Handlungsanleitungen (für den folgenden Überblick über die verschiedenen Argumente für und Anforderungen an Staatsintervention im Bereich der FTI Politik siehe z.B. Hofer/Polt 1996; S. 9ff, sowie Arnold et al., 2004, S. 20ff). Die Herausforderung der FTI Politik besteht u. a. daher auch darin, diese verschiedenen Ansätze in Politikmaßnahmen zu übersetzen, die – so auch die Fragestellungen des vorliegenden Teils der Systemevaluierung – kohärent, wenig redundant, vor allem effektiv sind.

Ausgangspunkt für die Beschäftigung mit technologischem Wandel waren Fragen nach den Bestimmungsgründen für (langfristiges) Wachstum und nach den Möglichkeiten, dieses wirtschaftspolitisch zu beeinflussen. So stellte bereits Solow (1956) fest, dass die Steigerung des pro-Kopf- Einkommens in den USA 1909 bis 1949 nicht ausschließlich durch den steigenden

³ Im Rahmen der gegenständlichen Evaluierung ist der Untersuchungsgegenstand auf das System der Forschungsförderung und -finanzierung eingegrenzt. Dennoch führt die Schaffung und Verbesserung innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen als „öffentliche Initiative zur Gestaltung von Forschungs- und Innovationssystemen“ den Querschnittscharakter der FTI-Politik vor Augen: die Anreize und Möglichkeiten für Unternehmen, in FTI zu investieren, sind in großem Ausmaß auch von anderen Politikbereichen abhängig. An erster Stelle wird das konjunkturelle Umfeld die Investitionsentscheidungen der Unternehmen beeinflussen; darüber hinaus sind das Vorhandensein entsprechend hoch qualifizierter Arbeitskräfte, Wettbewerbspolitik, Rechtsschutz für intellektuelles Eigentum sowie Normen und Standards von großer Bedeutung (vgl. Schibany et al., 2005). Wenngleich dies hier nicht im Zentrum der Analyse steht, so ist doch zu betonen, dass FTI-Politik in enger Wechselwirkung mit anderen Politikbereichen steht, ein Verständnis „nur“ als Förderungspolitik greift zu kurz (vgl. dazu Leo, 2008).

Einsatz von Produktionsfaktoren erklärt werden konnte. Den „Rest“ (das sogenannte Solow-Residuum, „the measure of our ignorance“) schrieb er technologischem Fortschritt zu. In der Neoklassik wurde diesem Phänomen und seinen Determinanten lange wenig Bedeutung beigemessen – technologischer Wandel wurde als exogene Größe gesehen („Manna-Fortschritt“).

Neoklassische Innovationstheorien haben ihren Ausgangspunkt bei Arrow (1962), der die Produktion von 'Technologie' im Wesentlichen mit 'Wissenschaft' gleichsetzend, Momente von Marktversagen (Externalitäten, mangelnde Aneignbarkeit der Resultate, mangelnde Ausschließbarkeit – Stichwort „öffentliches Gut“; Unsicherheit, asymmetrische Information, Skalenerträge) in diesem Prozess findet und daraus die Notwendigkeit der öffentlichen Finanzierung oder Erbringung von Forschungsleistungen zur **Korrektur dieses Marktversagens** ableitet. Diese Sichtweise legt nahe, dass Staatsintervention dann (und nur dann) gerechtfertigt ist, wenn sie als Korrektiv bei Marktversagen geeignet ist: Dies ist vor allem bei Grundlagenforschung zu vermuten, da hier die Charakteristika öffentlicher Güter am deutlichsten ausgeprägt sind. Je marktnäher F&E Aktivitäten jedoch angesiedelt sind, umso weniger werden diese Eigenschaften vorliegen, und umso mehr werden adäquate Preissignale für effiziente Allokation, d.h. auch für ein gesamtwirtschaftlich ausreichendes Maß an Einsatz von Ressourcen für F&E und Innovation sorgen⁴.

In manchen Fällen ist allerdings auch Überinvestition in F&E möglich, z.B. im Zusammenhang mit vermehrtem neck-to-neck Forschungswettbewerb (der in der Regel zu einer Vielzahl aufeinanderfolgender kleinerer Innovationen führt) oder bei dem Phänomen des „patent race“ (vgl. auch Cerquera, 2006). Maßnahmen, die Diffusion fördern, haben einen positiven Effekt auf diese potentiellen Überinvestitionen.

Zentrale Hypothesen und Erkenntnisse der **Evolutionären Innovationstheorie** gehen davon aus, dass Gegenstand der Untersuchung nicht mehr primär optimale Allokation ist, sondern die Erklärung von **Systemdynamik** (im Zusammenhang mit technologischem oder organisatorischem Wandel), wobei in einem breiteren Verständnis diese Phänomene in ein Wissensgenerierungs- und -verbreitungssystem **eingebettet** gesehen werden. Gleichzeitig wird von der in der Neoklassik vorherrschenden Vorstellung von rational, vollständig informiert unabhängig agierenden Individuen abgegangen und das Konzept der „**bounded rationality**“ (begrenzte Rationalität) eingeführt: **Information** und ihre Beschaffung, **Kommunikation** und **Interaktion** werden als zentrale Aktivitäten von Unternehmen (als die wesentliche Quelle technologischen Wandels) angesehen.

Die evolutionäre Ökonomie hat biologische Evolutionsvorstellungen (Mutation, Selektion) in die Innovationsforschung eingeführt. Die Resultate von „Selektionsprozessen“ sind nicht vor-

⁴ Dies schlägt sich auch in der Definition der Förderungsquoten je nach „Forschungskategorie“ nieder, wie sie im Europäischen Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation und in weiterer Folge in den nationalen FTE-Richtlinien definiert sind. Während Grundlagenforschung mit bis zu 100% gefördert werden kann, liegt die Förderungsquote (ohne Berücksichtigung von Boni) für industrielle Forschung bei maximal 50% und diejenige für die noch deutlich marktnähere experimentelle Entwicklung bei maximal 25%. (vgl. Amtsblatt der Europäischen Union (2006/C323/01))

hersehbar, von verschiedenen Faktoren wie beispielsweise dem **verfügbaren Wissen** (das in unterschiedlichen Formen (codified, tacit) vorliegt und von Lernprozessen abhängt), der **Absorptionsfähigkeit** (der Unternehmen), der **Netzwerkfähigkeit**⁵ der Akteure und schlussendlich der bisherigen Entwicklung dieser Phänomene abhängig. Durch Rückkoppelungseffekte gemeinsam mit **Pfadabhängigkeit** entlang historisch bereits eingeschlagener Entwicklungspfade (Trajektorien) kann es zu „lock in“ Effekten kommen, sodass sich „suboptimale“ Technologien durchsetzen (vgl. z.B. auch North, 1990, Rosenberg, 1976). D.h. technologischer Wandel ist wesentlich von seiner Vergangenheit, den dabei entstandenen Institutionen und Infrastrukturen abhängig,

Die **lineare Sichtweise** - Grundlagenforschung führe zur anwendungsnahen Forschung und diese wiederum zur Anwendung und Innovation („technology push“ oder „science push“) - wurde **aufgegeben** zugunsten einer Sichtweise, die Rückkoppelungen und Wechselwirkungen, sogar die mögliche Umkehrung dieser zeitlichen Linearität berücksichtigt. In weiterer Folge wurde auch ein stärkerer Fokus auf die Rolle des Marktes gelegt („market pull“, „needs pull“) und auf das Zusammenspiel beider Sphären.

Hintergrund für diese Vorgänge ist jeweils ein ganz bestimmtes institutionelles Umfeld, das meist als nationales / regionales **Innovationssystem** (vgl. Freeman, 1987) bezeichnet wird und erheblichen Einfluss auf Art, Entwicklungsrichtung und Geschwindigkeit der Verbreitung technologischen Wandels hat. Die Innovationsleistung einer Ökonomie hängt also nicht so sehr von der Leistungsfähigkeit einzelner Institutionen (Universitäten, außeruniversitäre Forschung, Unternehmen etc.) ab, sondern von deren Interaktionen und ihrem Zusammenspiel mit sozialen Institutionen (formale und informelle Normen, Werthaltungen etc.).⁶

Im Zusammenhang mit dem Abgehen von der linearen Sichtweise von der Grundlagenforschung hin zur Anwendung und Innovation ist die Diskussion um eine neue Art der Wissensproduktion („**Mode 2**“ vs. traditionell „Mode 1“) entstanden (siehe M. Gibbons, et al., 1994.) Mode 2 Forschung ist durch ein **Problem** getrieben, das es zu lösen gilt; die Lösung kann kaum in mono-disziplinärer Arbeit gefunden werden; Mode 2 Forschung erfolgt daher in **disziplinübergreifenden Teams**, aber auch in Teams **aus verschiedenen Institutionen**, z.B. Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Unternehmen; die Qualität der Ergebnisse wird neben **wissenschaftlichem Verdienst** auch an der **Kosten-Effizienz** und der **gesellschaftlichen Relevanz** gemessen und ist damit **kontextabhängig**. „Mode 2“ research unterscheidet

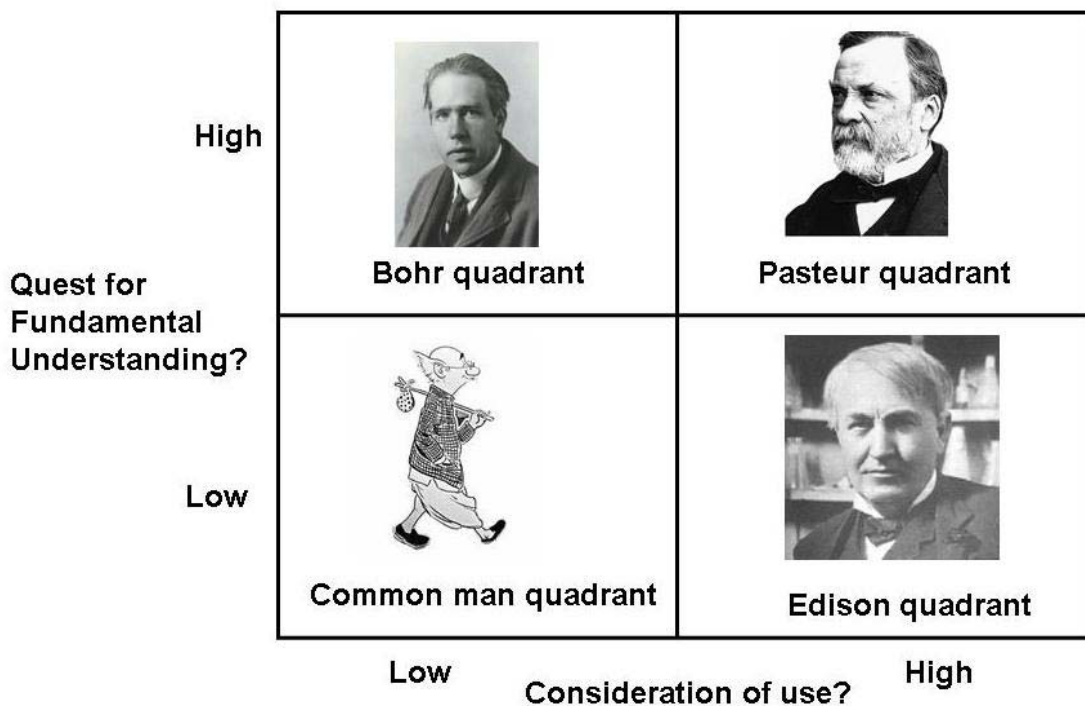
⁵ Netzwerke – hybride Formen zwischen Hierarchie und Markt - sind relativ dauerhafte, informelle und vertrauensvolle Interaktionsbeziehungen heterogener Akteure, die freiwillig kooperieren und ihre Handlungen koordinieren, um einen gemeinsamen Mehrwert zu erzielen (vgl. auch Bühner et al., 2002).

⁶ Theorien regionaler Wirtschaftsentwicklung haben weiters darauf hingewiesen, dass neben technologischen Monopolen (d.h. die Anwendung überlegener Technologien) auch räumliche Monopole entstehen – damit ist das Entstehen und Nutzen räumlicher Externalitäten und Synergien gemeint. Diese werden durch die Summe der in einer definierten Region vorhandenen Institutionen (Forschungseinrichtungen, Unternehmen usw.) geschaffen; die Qualität und Aneignbarkeit dieser positiven Effekte hängt wiederum wesentlich von den spezifischen „Spielregeln“ ab und kann so zu regionalen Wettbewerbsvorteilen beitragen. In der „industrial district“ Literatur wird das so zusammengefasst, dass Konventionen, Institutionen, Transaktionskosten und nicht-kodifizierbares Wissen als distanzabhängig und daher standortspezifisch aufgefasst werden (vgl. Essletzbichler/Gassler, 1996).

sich damit wesentlich von „Mode 1“ auch hinsichtlich der daraus resultierenden Handlungsmöglichkeiten für die Technologie- bzw. Innovationspolitik.

Ähnlich wie „Mode 2“ Forschung, so ist auch die Forschung im „Pasteur“ Quadranten von Anwendbarkeit und konkretem Nutzen inspiriert, gleichzeitig jedoch getragen von dem Streben nach grundlegendem Verständnis. Pasteur gilt als Patron dieser Art der Forschung, die eine neue Art des Zusammenspiels von Grundlagen- und angewandter Forschung darstellt: Auf der Suche nach einer besseren Möglichkeit der Haltbarmachung von Milch wurde er der Begründer der modernen Mikrobiologie. Stokes (1997) zeichnet aus den beiden Dimensionen der Wissensgenerierung, das Streben nach grundlegendem Verständnis und die Berücksichtigung der Anwendung vier Felder und ordnet diesen bedeutende Forscherpersönlichkeiten zu: Pasteur liegt in dem Feld mit hoher Anwendungsrelevanz bei gleichzeitig hohem Streben nach grundlegendem Verständnis, bei Bohr, dem klassischen Grundlagenforscher hingegen ist die Anwendungsdimension schwach ausgeprägt, bei Edison wiederum ist das Streben nach grundlegendem Verständnis schwach ausgeprägt, er gilt als der klassische anwendungsorientierte Forscher.

Abbildung 2: Pasteur Quadrant



Quelle: adaptiert nach Stokes, 1997, S. 73

Die Notwendigkeit, von der Betrachtung einzelner Disziplinen oder einzelner Institutionen abzugehen wird vermehrt unterstrichen durch die Diskussion unter der Bezeichnung „Triple Helix“:⁷ Betont werden dabei neben der **engen, nicht hierarchischen Verwobenheit** von Universitäten, Industrie und Politik auch die Auflösung und das Überschreiten der gewohnten institutionellen Grenzen.

Betrachtet man die vorgestellten Ansätze und Denktraditionen in ihrer Gesamtheit so ergibt sich ein sehr komplexes Bild verschiedenster Begründungszusammenhänge für innovationsfördernde und -hemmende Faktoren und deren Interaktion. Insbesondere zeigt sich, dass auch in „marktnäheren“ Bereichen - soweit dies angesichts zunehmender Mode 2 Wissensproduktion überhaupt noch so klar abtrennbar ist - Markt- und vor allem Systemversagen auftreten kann. Wenngleich nicht alle Erklärungsansätze zugleich und in jeder Situation Gültigkeit haben, so sind doch Geschichte, Kontexte, Systeme und Akteure zu berücksichtigen und mit adäquaten Unterstützungsformen zu adressieren

2.2 Resultierende Handlungsfelder für die direkte FTI Förderung

Angesichts dieser Analysen sind die Ansprüche an die FTI-Politik und insbesondere an die direkte Förderung enorm hoch: Nicht nur sind einfache Formen der direkten, monetären Förderung für ein adäquates Gesamtsystem direkter Förderung offenbar zu wenig, die Politik selbst muss sich auch flexibel an veränderte Bedingungen anpassen und auf Dynamiken im System reagieren - Innovationspolitik muss selbst innovativ sein. Die daraus resultierenden Handlungsfelder für die direkte Forschungsförderung lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Erstens sind die institutionellen Rahmenbedingungen zu schaffen, die Innovationen unterstützen, wobei die jeweils relevanten Systeme zu berücksichtigen sind. Um innerhalb derer Wissen und Fähigkeiten, Kompetenzaufbau und Absorptionskapazitäten entwickeln zu lassen, sind neue Instrumente in Ergänzung der klassischen monetären Beihilfen notwendig: Es benötigt einen sinnvollen **Mix aus Stimulierung, Awareness- und Informationsmaßnahmen**, um diese Systeme adäquat zu adressieren. Ebenso notwendig sind Anreize für Akteure aus verschiedenen Sphären (z.B. Wissenschaft und Wirtschaft), **FTI in Kooperation** zu betreiben und damit (Stichworte „Mode 2“ und bei anspruchsvollen FTI Kooperationen auch „Pasteur’s Quadrant“) in verstärktem Maße zur Wissensproduktion einerseits und dessen Nutzung andererseits beizutragen; aber auch Anreize z.B. für Unternehmen, mit anderen Unternehmen FTI Kooperationen einzugehen und so **Netzwerkvorteile** nutzen zu können.

Zweitens sind die Instrumente der direkten Förderung an die sich verändernden Bedingungen anzupassen. Die FTI Förderung muss sich laufend über die sich ändernden „Systemzustände“ informieren, ihre Instrumente anpassen und aufeinander abstimmen. Das macht diesen Bereich selbst informationsintensiv und komplex, die Steuerung benötigt sehr **gute Informations- und Monitoringsysteme** wie auch ein professionelles **F&E-Förderungs-Management**, das neben administrativen auch moderierende Aufgaben übernimmt.

⁷ „A new institutional configuration to promote innovation, a „triple helix“ of university, industry and government is emerging [...]. The dynamic of society has changed from one of strong boundaries between separate institutional spheres and organizations to a more flexible overlapping system, with each taking the role of the other (Etzkowitz, 2002, S. 2).

Drittens sind gesellschaftliche Relevanz und Problemorientierung im jeweils spezifischen Kontext zu berücksichtigen. Forschung und Innovation zu spezifischen Problemstellungen mit hoher ökonomischer oder **gesellschaftlicher Relevanz** sollten spezifisch adressiert werden.

Schließlich führen Pfadabhängigkeiten, wie auch bestimmte tradierte Verhaltensweisen dazu, dass die Lern- und Lenkungseffekte der Förderung bei gleich bleibender Klientel kleiner sind als bei neuen Akteuren. Es sollten daher besondere Anreize für noch nicht aktive Akteure gesetzt werden, in **FTI einzusteigen**. Gleichzeitig sollte das Förderungssystem auch einen möglichst hohen Anteil an **wissensbasierten, radikalen Innovationen** induzieren, die besonders wertschöpfungsrelevant sind und die Akteure befähigen, neue Wachstumspfade zu beschreiben. Diese Art von Innovation findet sich häufig in neuen Konstellationen von Wissen und sozialen Beziehungen, weshalb die direkte Förderung besonders Augenmerk auf junge, forschungsintensive Unternehmen legen sollte, insbesondere auf **Spin-offs** aus Forschungseinrichtungen.

Abbildung 3: Gegenüberstellung Theoretischer Ansatz, Interventionslogik und beispielhafte Förderungen

Theoretischer Ansatz	Interventionslogik	Beispielhafte Förderungen
Neoklassische Innovationstheorie	Ausmaß an Forschung steigern (bis zum volkswirtschaftlichen Optimum)	Basisförderung
Evolutionäre Innovationstheorie	Absorptions- und Netzwerkfähigkeit verbessern, Lernprozesse initiieren, Nicht-Linearitäten und Pfadabhängigkeiten berücksichtigen	Technologietransfer, Stimulierungsmaßnahmen
Systemische Innovationstheorie (inklusive Mode 2 und Pasteur)	Innovationssysteme adressieren, neue Kooperationen zwischen verschiedenen Arten von Forschung initiieren (inklusive Nutzerperspektive), Forschungsmanagement, Offenheit für und Unterstützung von Disziplinengrenzen überschreitende F&E.	Verbundprojekte, Kompetenzzentren, missionsorientierte Programme

Quelle: KMFA Darstellung

Die Abbildung 3 stellt verschiedene theoretische Ansätze der Innovationstheorie den jeweiligen Interventionslogiken gegenüber und nennt beispielhafte Formen der direkten Förderung, die diesen entsprechen. Dabei zeigt sich, dass sich die verschiedenen Ansätze in der Ausgestaltung eines ausgewogenen Mix an Programmen, Instrumenten und Initiativen nicht gegenseitig ausschließen sondern sinnvoll ergänzen. Das Förderungssystem verhält sich gegenüber den theoretischen Ansätzen eklektisch, es ist eher die Frage der richtigen Balance und der konkreten Ausgestaltung. In jedem Fall enthält das österreichische FTI-System mit den hier zur Betrachtung stehenden 77 verschiedenen Maßnahmen in jeder der angeführten Kategorien eine Vielzahl an Programmen; die Analyse der konkreten Ausgestaltung ist eine der zentralen Fragen der nächsten Kapitel.

2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen der Forschungsförderung

2.3.1 Grundsätzliches Beihilfenverbot

Gemäß Artikel 87 EG-Vertrag sind staatliche oder aus staatlichen Mitteln gewährte Beihilfen gleich welcher Art untersagt, die „durch die Begünstigung bestimmter Unternehmen oder Produktionszweige den Wettbewerb verfälschen oder zu verfälschen drohen, soweit sie den Handel zwischen Mitgliedstaaten beeinträchtigen.“ Der Europäische Rat kann jedoch (auf Vorschlag der Kommission) **Ausnahmen** definieren für Beihilfen, die mit dem gemeinsamen Markt vereinbar sind.

Artikel 88 des EU-Vertrages legt fest, dass jede Beihilfe und jede Beihilferegelung vor ihrer Vergabe bei der Kommission anzumelden und von ihr zu genehmigen ist (Notifizierungspflicht).

In sogenannten Gemeinschaftsrahmen (engl. State Aid Framework) legt die Europäische Kommission Details fest, unter welchen Bedingungen Beihilfen zulässig sind.

2.3.2 EU-rechtliche Grundlagen für FTI-Förderung

Der **Gemeinschaftsrahmen** für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation aus dem Jahr 2006 legt fest, unter welchen Bedingungen in welcher Höhe Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation zulässig und mit dem gemeinsamen Markt vereinbar sind. Diese Werte dürfen auch bei nationalen Zuwendungen nicht überschritten werden.

Gemäß Artikel 163 EG-Vertrag hat „die Gemeinschaft ... zum Ziel, die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der Industrie der Gemeinschaft zu stärken und die Entwicklung ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit zu fördern sowie alle Forschungsmaßnahmen zu unterstützen, die ... für erforderlich gehalten werden“. Die Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation wird im FTI-Gemeinschaftsrahmen als wichtiges Ziel von gemeinsamem Interesse bezeichnet und nimmt auch Bezug auf das in Barcelona im Jahr 2002 durch den Rat definierte Ziel, bis zum Jahr 2010 die FEI Ausgaben auf 3% des BIP zu erhöhen.

Staatliche FTI-Beihilfen sind demnach lt. FTI-Gemeinschaftsrahmen mit dem gemeinsamen Markt vereinbar, „wenn von ihnen angenommen werden kann, dass sie zu zusätzlicher FTI-Tätigkeit führen und der Wettbewerb nicht in einem dem gemeinsamen Interesse zuwiderlaufenden Ausmaß beeinträchtigt wird“.

Für die Definition der jeweiligen Beihilfen sind lt. FTI-Gemeinschaftsrahmen folgende Abwägungen vorzunehmen:

- Ist eine Beihilfe das **geeignete** Mittel?
- Hat sie einen **Anreizeffekt**, d.h. ändert sie das Verhalten von Unternehmen?
- Ist sie **verhältnismäßig**, d.h. könnte dieselbe Verhaltensänderung auch mit weniger Beihilfen erreicht werden?

Es wird also auch die Frage der Additionalität aufgeworfen (wenngleich ohne Verwendung des Ausdrucks): hat die Beihilfe einen Anreizeffekt? Verändert sie das Verhalten der Begünstigten? Bei den meisten Beihilfen für KMU und junge innovative Unternehmen unterstellt die Kommission einen Anreizeffekt. Ansonsten sei dieser (am besten durch kontrafaktische Analyse) nachzuweisen.

Wichtig im Zusammenhang mit der direkten Forschungsförderung für **Forschungseinrichtungen** ist es, hier anzumerken, dass die **staatliche Finanzierung nichtwirtschaftlicher Tätigkeiten** (idR von Forschungseinrichtungen) unter Bedingungen, die im FTI-Gemeinschaftsrahmen definiert sind (Absatz 3.1.1) nicht als Beihilfe gilt. Dies bezieht sich nicht auf die Institution an sich, sondern auf die Tätigkeit, die zu stellende Frage ist demnach: wird die wirtschaftliche Tätigkeit finanziert (dann handelt es sich um eine Beihilfe) oder wird die nicht-wirtschaftliche Tätigkeit finanziert (**dann handelt es sich nicht um eine Beihilfe**).

Weiters ist zu beachten, dass das Konzept des „Endbegünstigten“ anzuwenden ist. Endbegünstigt ist nicht notwendigerweise derjenige bzw. die Institution, die die Beihilfe direkt erhält, sondern derjenige, der den Förderungsvorteil daraus zieht (vgl. Absatz 3.2. des FTI-Gemeinschaftsrahmens). Wenn z.B. eine Beihilfe im Zusammenhang mit Auftragsforschung (von Unternehmen an eine Forschungseinrichtung) vergeben wird, so ist das Unternehmen endbegünstigt, auch wenn die Forschungseinrichtung die Zahlung erhält, sofern das Unternehmen die Forschungsleistung nicht zu Marktpreisen kauft („**mittelbare Beihilfe**“). Die diesbezüglichen Regelungen bei Zusammenarbeit von Unternehmen mit Forschungseinrichtungen sind in Absatz 3.2.2 des FTI-Gemeinschaftsrahmens festgelegt.

Für FTI-Beihilfen sind u.a. im FTI-Gemeinschaftsrahmen festgelegt:

- Die **Förderungsquoten**

Bei Beihilfen für F&E Vorhaben sind die Förderungsquoten („Beihilfenintensität“) ohne Aufschläge je Forschungskategorie definiert:

- Max 25% bei experimenteller Entwicklung
- Max 50% bei industrieller Forschung
- Max 100% bei Grundlagenforschung.

Zugrundeliegende Annahme dabei ist, dass das Marktversagen (und daher die Förderungsquote) umso höher ist, je marktferner F&E betrieben wird.

Die möglichen **Aufschläge**, z.B. für kleine und mittlere Unternehmen, und für Kooperation mit anderen Unternehmen und / oder mit Forschungseinrichtungen, betragen zwischen 10% und 20% und sind grundsätzlich kumulierbar. (So können beispielsweise kleine Unternehmen für experimentelle Entwicklung statt 25% aufgrund des Bonus für kleine Unternehmen 45% Förderung bekommen, wenn sie mit anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten mit Berücksichtigung des Kooperationsbonus 60%.)

- Wofür Beihilfen vergeben werden können:

- für F&E Vorhaben
- für technische Durchführbarkeitsstudien
- für die Kosten von KMU beim Erwerb gewerblicher Schutzrechte
- für junge innovative Unternehmen
- für Prozess- und Betriebsinnovationen im Dienstleistungssektor
- für Innovationsberatungsdienste und innovationsunterstützende Dienstleistungen

- für das Ausleihen hochqualifizierten Personals
- für Innovationskerne
- Welche Kosten jeweils **anerkannt** sind für die Förderung
- Weiters werden die Grenzen für das **Kumulieren** von Beihilfen / Boni festgelegt

Ein wesentlicher Schritt der Modernisierung, die durch den neuen FTI-Gemeinschaftsrahmen ermöglicht werden sollte, war die **stärkere Berücksichtigung von Innovation** und die dadurch ermöglichte Förderung für Innovationsberatungsdienste und innovationsunterstützende Dienstleistungen, für Innovationskerne, Innovation im Dienstleistungssektor. Innovation bezeichnet einen Prozess, „bei dem Wissen und Technologie mit der Wahrnehmung von Marktchancen für neue oder verbesserte Produkte, Dienstleistungen und Verfahren im Vergleich zu den bereits auf dem Gemeinsamen Markt verfügbaren verknüpft werden und diese Verknüpfung mit einem bestimmten Risiko verbunden ist.“

Neu im FTI-Gemeinschaftsrahmen 2006 sind auch die **Differenzierung innerhalb der Kategorie KMU** in kleine und mittlere Unternehmen mit den entsprechenden Boni sowie der Ausbau der Förderung für junge innovative Unternehmen (bis zu 6 Jahre).

Der FTI-Gemeinschaftsrahmen stellt jedoch nur eine der EU-rechtlichen Grundlagen für Beihilfen im FTI-Bereich dar. Darüber hinaus sind in weiteren Verordnungen – **de minimis Verordnung**, „**Freistellungsverordnungen**“ der Kommission Möglichkeiten für Förderungen definiert. Im Rahmen der FTI-Politik sind hier v.a. von Interesse:

- Die „**de minimis**“ **Vorordnung** (neu aus Dez. 2006): Bei Beihilfen, die 200.000 EUR innerhalb von 3 Jahren nicht übersteigen, wird angenommen, dass sie nicht marktverzerrend wirken und daher nicht unter Artikel 87 Absatz 1 EG-Vertrag fallen. Für solche Beihilfen sind in der Verordnung der Kommission weder inhaltliche Einschränkungen noch maximale Förderungsquoten definiert.
- Die **allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung** der Kommission vom August 2008 zur Erklärung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Gemeinsamen Markt in Anwendung der Artikel 87 und 88 EG-Vertrag: Zu den Beihilfen, die im FTI-Gemeinschaftsrahmen definiert sind, kommen hier noch eine Reihe weiterer Beihilfen dazu, einige von ihnen auch für die FTI-Politik interessant, so z.B. Ausbildungsbeihilfen, Risikokapitalbeihilfen, verschiedene Beihilfen für KMU, Umweltschutzbeihilfen, Regionalbeihilfen etc.

2.3.3 Nationale Grundlagen für FTI-Förderung

Im Einklang mit den EU-rechtlichen Grundlagen sind für die Förderungen in den Nationalstaaten die jeweiligen nationalen rechtlichen Grundlagen zu schaffen. Diese können die auf EU Ebene definierten Möglichkeiten einschränken, aber nicht ausweiten.

Auf gesetzlicher Ebene ist das in Österreich vor allem das Bundesgesetz zur Förderung der Forschung und Technologieentwicklung (Bundesgesetz zur Förderung der Forschung und Technologieentwicklung - FTFG, Fassung 2006). Gegenstand dieses Bundesgesetzes ist die

Förderung der wissenschaftlichen Forschung sowie die Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung durch Förderungsprogramme und ergänzende Maßnahmen⁸.

Auf der Grundlage des FTFG kann der Bund für folgende Vorhaben Mittel zur Verfügung stellen:

1. Vorhaben der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung;
2. Vorhaben im Bereich der Grundlagenforschung oder Ausbildungsmaßnahmen in Ergänzung zu Vorhaben der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung;
3. Technische Durchführbarkeitsstudien;
4. wirtschaftlich-technische Vorhaben im Bereich der nationalen und internationalen FTE – Kooperation;
5. Technologietransfer;
6. Gründung technologieorientierter Unternehmen

Auf dieser Basis kann der Bund spezifische Richtlinien erlassen, für die Förderung, im Kontext der FTI-Förderung sind hier vor allem die FTE Richtlinien (Richtlinien zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung), die FFG Richtlinien (Richtlinien für die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH zur Förderung von Forschung, Technologie, Entwicklung und Innovation), die JITU Richtlinien (Richtlinien zur Förderung von Gründung und Aufbau junger innovativer technologieorientierter Unternehmen) sowie einzelne Sonderrichtlinien zu nennen⁹.

Die einzelnen Förderungsprogramme agieren jedoch in den seltensten Fällen direkt auf diesen Richtlinien, sondern beziehen sich auf konkrete Programmdokumente, die wiederum auf Basis der Richtlinien erstellt werden. Insgesamt ergibt sich dadurch ein recht komplexes Gesamtgebilde, das neben förderbaren Vorhaben, Förderungshöhen auch umfassende Regelungen hinsichtlich des Monitorings und des Meldewesens enthält. Auch erklären sich einige Begrifflichkeiten in der Ausdifferenzierung des Instrumentenmix (z.B. Durchführbarkeitsstudien, industrielle Forschung) direkt aus dem Gemeinschaftsrahmen heraus. Im Zusammenspiel der Definition förderbarer Vorhaben gemäß der gesetzlichen Grundlagen, der Definition unterschiedlicher Förderungsquoten je Vorhabensart und je Adressat (z.B. sind Unternehmen nach der Größe differenziert zu behandeln) entstehen bei der Entwicklung von Förderungsmaßnahmen vielfach komplexe, wenig benutzerfreundliche Anforderungen an Projektdefinition und -monitoring.

⁸ Das FTFG ist auch die gesetzliche Basis für den FWF; im Teilbericht 3 (Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen) wird auf die rechtlichen Grundlagen der Agenturen eingegangen, daher werden diese hier nicht dargestellt. Für die AWS ist dies das AWS-G, für die FFG das FFG-G. In vorliegendem Bericht wird auf die rechtlichen Grundlagen eingegangen, die die Basis für die Vergabe der Förderungen ist

⁹ Darüber hinaus für die AWS: Garantiesgesetz, KMU-Förderungsgesetz, Arbeitsmarktförderungsgesetz mit Richtlinien für Beihilfen gemäß AMFG, verschiedene Sonderrichtlinien (bis hin zu den Sonderrichtlinien „Wald und Wasser“ des BMLFUW).

3 Institutionen und Instrumente der direkten Forschungsförderung in Österreich

3.1 Institutionen

3.1.1 Entstehung und Positionierung im System

In diesem Abschnitt wird kurz darauf eingegangen, welche Akteure im System der direkten Forschungsförderung tragend sind, wie sie entstanden sind und wie sie derzeit positioniert sind (für umfangreichere Ausführungen zum Thema Entwicklung der Agenturen im Sinne der Agencification und deren Zusammenspiel mit den zuständigen Bundesministerien siehe den Teilbericht 3 „Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen“).

Auf der operativen Ebene der Vergabe von FTI Förderungen agierten lange Zeit einzig die beiden Fonds: der Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) und Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft (FFF), beide als autonome Fonds gegründet im Jahr 1967 mit dem Forschungsförderungsgesetz FF-G1967 (für eine umfassende Darstellung der Entwicklung dieser beiden Fonds siehe Picher et al., 2007, oder Arnold et al., 2004). Die Förderungslogiken der beiden Fonds glichen sich: während der FWF Einzelprojekte von WissenschaftlerInnen förderte, wurden durch den FFF Einzelprojekte von Unternehmen unterstützt. In beiden Fällen wurde von einer thematischen Fokussierung bewusst abgesehen: die Unternehmen / WissenschaftlerInnen wüssten selbst am besten, in welchen Bereichen Forschung für ihre Weiterentwicklung nützlich sei. Beide Fonds grenzten sich unter Nutzung ihrer Autonomie gegenüber politischer Einflussnahme stark ab, was letztlich umgekehrt dazu beigetragen hat, dass sie einigermassen stark von ihren jeweiligen Zielgruppen gesteuert wurden (vgl. Arnold et al., 2004)¹⁰. Ein wesentlicher Unterschied war jedoch im Auswahlverfahren zu sehen: während der FFF konsequent auf in-house Prüfung gesetzt hat (u. a. mit dem Argument der Marktnähe), hat sich der FWF konsequent des peer review Verfahrens zur Auswahl der zu fördernden Anträge bedient - wenn auch zu Beginn weniger international als nunmehr der Standard ist.

Einzelne Förderinstrumente der Fonds wurden langsam weiterentwickelt (vgl. dazu Pichler et. al 2007, S. 221f). In den 1970er Jahren wurden im FFF beispielsweise Finanzierungsformen vom Zuschuss über den Kredit bis zur Haftungsübernahme ausgebaut, und es wurden erste Formen der Förderung von Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft eingesetzt. Gleich geblieben sind dabei im Wesentlichen das Antragsprinzip, die Förderung von Einzelfirmen, und die thematische Neutralität („bottom-up“ Prinzip) sowie die in-house Prüfung und die grundsätzliche Einjährigkeit der Projekte. Von aktiven Staatseingriffen in Industriestrukturen im Sinne eines industriepolitischen Instruments wurde abgesehen.

¹⁰ “The Funds were created under the Research Promotion Act of 1967, and were then very modern institutions. They were given a strongly ‘autonomous’ status, which is to say that they were given governance structures that were dominated by their beneficiaries, rather than by ministries. This reflected a lack of confidence that they could be kept free from inappropriate, detail-level interference within a more conventional system of governance, and this worry is still very evident in discussions about the Funds today”, (Arnold et al., 2004, S. ii)

Für den FWF stellt sich die Entwicklung in den 1970er und 1980er Jahren ähnlich dar: Ziel war vor allem die Zunahme der klassischen Einzelprojekte, ebenfalls thematisch ohne Einschränkungen, beim FWF mehrjährig und im Unterschied zum FFF eben extern evaluiert. Neben die Einzelprojekte traten Forschungsschwerpunkte. Instrumente zur Veränderung institutioneller – universitärer – Strukturen wurden nicht eingesetzt.

Beide Fonds richteten ihre Politik auf inkrementelles Wachstum aus, was angesichts der damaligen Ausgangslage von Wissenschaft und Wirtschaft und der Budgetentwicklung der beiden Fonds von Pichler et al. (2007, S. 222) als realistische Vorgangsweise eingeschätzt wird. Beide wiesen eine jeweils starke („exklusive“) Identifikation mit den Zielgruppen auf (parallele Linien).

Erste top-down-Elemente bzw. eine thematische Ausrichtung von Forschung wurden in der „Forschungskonzeption 80“ angedacht und in weiterer Folge mit dem Programm „Mikroelektronik und Informationsverarbeitung“ verfolgt. (vgl. Pichler et al. 2007, S. 285f.)

Seit der Gründung der beiden Fonds haben sich aber auch die die theoretischen Ansätze zum Thema FTI Förderung ebenso wie zur Frage der Governance solcher Institutionen geändert (siehe dazu auch Abschnitt 2.1 des vorliegenden Berichtes sowie Teilbericht 3 „Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen). FWF und FFF wurden erstmals im Jahr 2004 evaluiert: Arnold et al. (2004, S. ii) haben in dieser Evaluierung darauf hingewiesen, dass die Autonomie der beiden Fonds – im Sinne von Governance durch die Zielgruppen – zu einem gewissen Maß an Konservativismus geführt hat. Die beiden Fonds, geprägt durch ihre jeweiligen Zielgruppen, haben ihr Instrumentarium demzufolge nur teilweise an die geänderten Rahmenbedingungen oder an neue Erkenntnisse zur FTI Förderung anpassen können.

Als eine Folge wird in der FWF / FFF Evaluierung darauf verwiesen (Arnold et al., 2004, S. 23), dass zum damaligen Zeitpunkt weder FFF noch FWF Forschung im Pasteur- Quadranten zu ihren Kernaufgaben zählten. Wohl war in beiden Fällen derartige Forschung möglich, der Fokus und vor allem das Selbstverständnis der Akteure lag jedoch eher im „Bohr-Quadrant“ (im Falle des FWF) bzw. im „Edison-Quadrant“ (im Falle des FFF)¹¹.

Eine Folge der eher konservativen Entwicklung der Fonds war die Entwicklung zusätzlicher FTI-Förderer und -förderungen außerhalb der beiden Fonds. Technologiepolitik war „etwas Zusätzliches zur Tätigkeit von FWF und FFF“ (Pichler et al., 2007, S. 282).

Auf Ebene der Förderer (und Instrumente) kam so in den 1980er Jahren der ERP-Fonds mit Technologieprogrammen dazu, die Innovationsagentur, erste Technologieförderungsprogramme (z.B. Mikroelektronik) der ITF (Innovations- und Technologiefonds) und die CDG (Christian Doppler Gesellschaft) im Jahr 1988/89. Letztere sollte im Bereich anwendungsorientierter Grundlagenforschung tätig werden, in Universitäten integrierten Labors, ursprünglich mit dem Ziel, die verstaatlichte Industrie durch Grundlagenforschung zu Themen, die für die Unternehmen mittel- bis langfristig von Interesse sind, zu unterstützen. Dementsprechend wurde die CDG zu Beginn durch die ÖIAG finanziert. Die 50%ige Förderung durch den Bund

¹¹ Mittlerweile wurden jedoch Maßnahmen entwickelt, die expliziter auf diese Art der Wissensproduktion bzw. der Forschungs-Motivation Bezug nehmen.

(BMWFJ) erfolgt seit Mitte der 1990er Jahre. Die CDG hat die vergleichsweise einfachen Prinzipien hinsichtlich Governance, Zugang und Abwicklung beibehalten und hat sich, auch aufgrund des Nachholbedarfs an Kooperationsmöglichkeiten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, dynamisch entwickelt und betreut nunmehr über 50 Labors (vgl. Pichler et al. 2007, S. 294; Schibany, Jörg, Sheikh et. al. 2005)

Das BIT (Büro für internationale Technologiekoooperation) wurde 1993 eingerichtet, weitere Gründungen (z.B. die Gründung der TiG Technologieimpulse Gesellschaft) und neuartige Instrumente (Kompetenzzentren-Programme, eine Fülle von thematischen Programmen, ministerielle Auftragsforschung) folgten gegen Ende der 1990-er Jahre (vgl. Pichler et al. 2007, S. 232 f).

Als Ergebnis dieser Entwicklungen präsentierte sich die Landschaft der FTI-Förderung am Ende der 1990er Jahre dementsprechend komplex. Mit der die Novellierung des FF-G entstand erstmals im FFF zusätzlich zum autonomen Bereich ein beauftragter Bereich. Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE) schlug die bereits zitierte umfassende Evaluierung der beiden Fonds vor. Während diese Evaluierung - Bezug nehmend auf internationale Beispiele - die damals auch diskutierte Zusammenlegung von FWF und FFF nicht empfahl, wurde vorgeschlagen, bei beiden Fonds die Governance zu ändern: „The first precondition for expanding the role of the Funds is that they need to be changed from quasi-autonomous bodies to agencies of the government. This frees them from the control of their beneficiaries and establishes a governance link back to the taxpayer, whose money they spend“ (Arnold et al. 2004, S. 113). Eine weitere Empfehlung – der FFF sollte in eine größere Innovations-Agentur integriert werden, griff eine damals laufende Diskussion auf, das Resultat war die Schaffung der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) im Jahr 2004 mit dem FFG-Gesetz (Forschungsförderungs-Strukturreformgesetz 2004).

Die FFG entstand durch Zusammenlegung von vier bestehenden Institutionen (des Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft – FFF, der Technologieimpulse Gesellschaft – TiG, der Österreichischen Gesellschaft für Weltraumfragen – ASA, sowie des Büros für internationale Forschungs- und Technologiekoooperation – BIT), die alle der Förderung der angewandten Forschung zugeordnet waren¹².

Die zentrale Aufgabe der FFG ist die Förderung von Forschung, Technologie und Innovationen zum Nutzen Österreichs (vgl. Forschungsförderungs-Strukturreformgesetz 2004 §3). Unter diesen weit zu fassenden Begriff fallen dann auch entsprechend verschiedenste Aufgaben von der Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben bis hin zur Mitwirkung bei der Konzeption und Weiterentwicklung von entsprechenden Programmen. BMVIT und BMWFJ teilen sich die Eigentümerversammlung des Bundes bezüglich der FFG.

Die Austria Wirtschaftsservice (AWS) wurde im Jahr 2002 durch das AWS-Gesetz 2002 gegründet als Zusammenschluss der bestehenden unternehmensbezogenen Wirtschaftsförderungen des Bundes (BÜRGES Förderungsbank; FFG Finanzierungsgarantiegesellschaft)¹³. Die AWS

¹² Das BIT berät und unterstützt im gesamten Spektrum europäischer und internationaler Programme und ist daher in der Grundlagenforschung wie in der angewandten Forschung gleichermaßen aktiv.

¹³ Die Geschäftsführer der AWS sind gleichzeitig Geschäftsführer des ERP-Fonds und Vorstände der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung.

führt die Aufgaben der Innovationsagentur fort und besorgt die Aufgaben des ERP-Fonds. Eigentümer sind das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFG).

Lt. AWS-Gesetz §2 ist ihre Aufgabe die „Vergabe und die Abwicklung von unternehmensbezogenen Wirtschaftsförderungen des Bundes sowie die Erbringung sonstiger, im öffentlichen Interesse liegender Finanzierungs- und Beratungsleistungen zur Unterstützung der Wirtschaft“.

Das Förderungsangebot der AWS ist umfassend und gleichzeitig in viele Förderungslinien differenziert, für die unterschiedliche Instrumente (siehe auch Kapitel 3.2) eingesetzt werden. Als inhaltliche Schwerpunkte gibt die AWS für das Jahr 2007 folgende Bereiche an (vgl. den Jahresbericht der AWS „im Fokus“ 2007)

- KMU Förderung (z.B. Innovationsförderung „Unternehmensdynamik“, Verbesserung der Finanzierungssituation von KMU „KMU-Haftungen“, Zugang zu Kleinstkrediten „Mikrokredite“), u. a. auch mit einem Fokus auf die Jungunternehmer- und Gründungsförderung, die Förderung innovativer kleiner Unternehmen, usw.
- Regionalförderung (rund die Hälfte der ERP-Kredite wurde 2007 für Regionalförderung eingesetzt, in Kooperation mit den Bundesländern, und ergänzt durch Arbeitsmarktförderungen nach AMFG)
- Internationalisierung (v. a. von KMU; unterstützt werden z.B. Direktinvestitionen österreichischer Unternehmen im Ausland, um die Wettbewerbsposition der Unternehmen zu stärken, das Exportpotenzial zu erhöhen und die Übernahm von (F&E) Headquarterfunktionen zu unterstützen)
- Tourismusförderung
- Unternehmen in Umbruchsphasen
- Eigenkapital
- Hochtechnologieunternehmen
- Wissenskapital, Know-how und Information als Basis für nachhaltige Entwicklung
- Umwelttechnologie

Bei der Darstellung der Leistungen der AWS nach Förderungsschwerpunkten werden die folgenden Schwerpunkte angeführt:

- Regionalförderung
- KMU Förderung
- Technologieförderung
- Beratung und Consulting
- Wachstumsförderung und Spezialprogramme

Aus dem Spektrum der AWS wurden die für die Fragestellungen der Systemevaluierung relevanten Förderungsaktionen¹⁴ der AWS ausgewählt (siehe dazu auch Programmliste im An-

¹⁴ D.h. Förderungsmaßnahmen, die – mindestens unter anderen – das Ziel verfolgen, Technologie- und Innovationsprojekte zu fördern bzw. de facto einen hohen Anteil an FTI-Vorhaben aufweisen. Die Auswahl wurde letztlich mit der AWS akkordiert.

hang). Daher ist bei den weiteren Ausführungen zu beachten, dass sich diese immer nur auf einen (kleinen) Teil des gesamten Portfolios der AWS beziehen, während FFG (mit Ausnahme des Leistungen im Rahmen des Bereichs „Europäische und Internationale Programme – EIP), FWF und CDG praktisch mit ihrem gesamten Förderungsangebot Gegenstand der Systemevaluierung sind.

3.1.2 Profilbildung der Agenturen direkter Forschungsförderung in Österreich

In diesem Abschnitt werden auf Basis der grundsätzlichen im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Aufgaben der verschiedenen Agenturen anhand der im Zuge der Systemevaluierung bei den Agenturen selbst erhobenen Informationen (siehe dazu Abschnitt 1.2, Datenblatterhebung) die verschiedenen Profile der Agenturen dargestellt.

3.1.2.1 Förderungsgegenstände

Als Förderungsgegenstände werden an dieser Stelle die unterschiedlichen Aspekte verstanden, die mit FTI-Förderungen angesprochen werden können. Ausgehend von F&E als Förderungsgegenstand sind dies beispielsweise Mobilität, Technologietransfer, Vernetzung, Kooperation, Kompetenzaufbau usw. Diese Aufzählung zeigt bereits, dass die einzelnen Förderungsgegenstände nicht disjunkt sein können – dies ist bei der Auswertung und Interpretation der Daten zu berücksichtigen. Die Definition der verwendeten Förderungsgegenstände beruht auf Angaben der Agenturen selbst (idR. wurden als Quellen die Webseiten der jeweiligen Agenturen herangezogen); für die Auswertungen wurden verschiedene Teilaspekte in Kategorien zusammengefasst, siehe Tabelle 1.

Im Rahmen der Datenblattabfrage (siehe Abschnitt 1.2) sind in diesem Zusammenhang bei den Agenturen bzw. den jeweils programmverantwortlichen Personen unter anderem Daten zur relativen Bedeutung der einzelnen Förderungsgegenstände je Programm sowie zur Verteilung der genehmigten Förderungssummen auf verschiedene Förderungsgegenstände der FTI Politik erhoben worden, (siehe Abbildung 4 und Abbildung 5).

Tabelle 1: Kategorisierung von Förderungsgegenständen

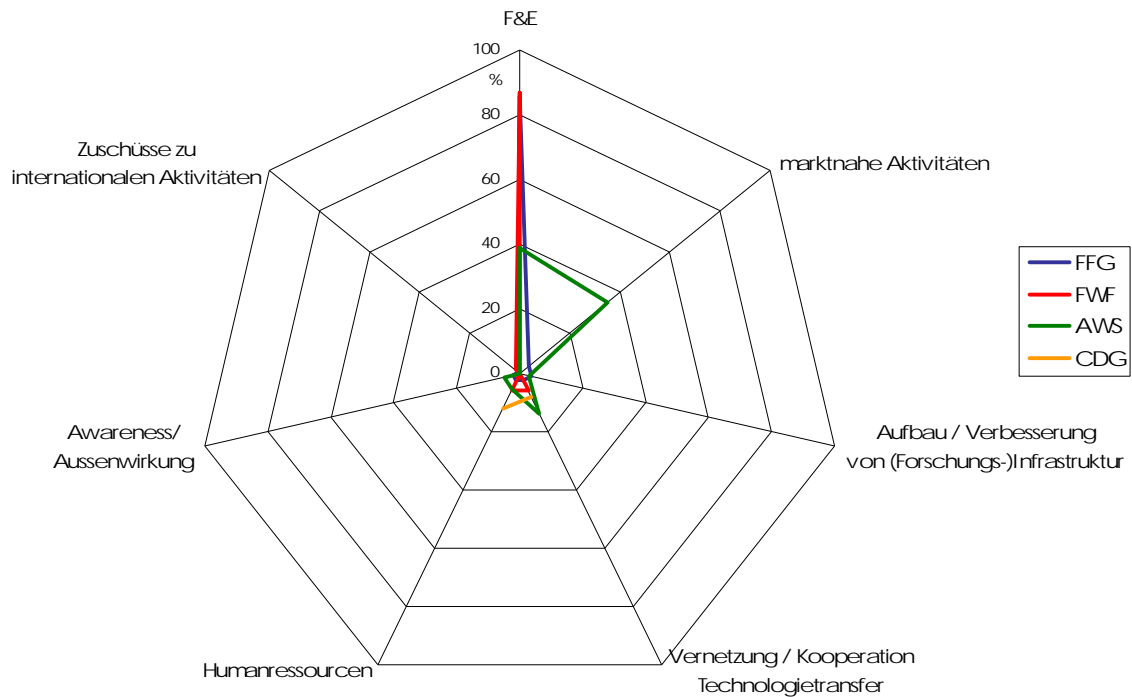
Förderungsgegenstand - Kategorie	inkludiert (als Sub-Kategorie)...
F&E	Grundlagen- und angewandte Forschung sowie experimentelle Entwicklung, Machbarkeitsstudien
marktnahe Aktivitäten	Prototypenbau, Pilotanwendung/Testing; Vorbereitung Markteinführung
Aufbau/Verbesserung von (Forschungs-)Infrastruktur	
Vernetzung/Kooperation/Technologietransfer	
Humanressourcen	Aus- und Weiterbildung, Gender, Mobilität, Kompetenzaufbau
Awareness/Außenwirkung	Demonstrationsvorhaben, Bewusstseinsbildung, Sensibilisierung
Zuschüsse zu internationalen Aktivitäten	

Quelle: KMFA Darstellung

Angesichts der Fragestellung der vorliegenden Systemevaluierung und der entsprechenden Auswahl der Förderungsprogramme ist ein Schwerpunkt im Bereich F&E Förderung erwartbar. Dementsprechend zeigen alle Agenturen diese Spezialisierung, die AWS am wenigsten ausgeprägt

In Abbildung 4 sind die Förderungsgegenstände gewichtet mit den ihnen von den Agenturen zugeordneten Anteilen der vergebenen Förderungssummen (in %) dargestellt, ablesbar ist das relative Gewicht der verschiedenen Förderungsgegenstände in einer Agentur.

Abbildung 4 Förderungsprofile der Agenturen nach Förderungsgegenständen (Anteile genehmigter Förderungssummen)



Anmerkungen:

Anteile der genehmigten Förderungssummen gewichtet auf einzelne Förderungsgegenstände.

Die Gewichtung beruht auf einer Selbsteinschätzung der Programmverantwortlichen im Rahmen der Datenblattabfrage.

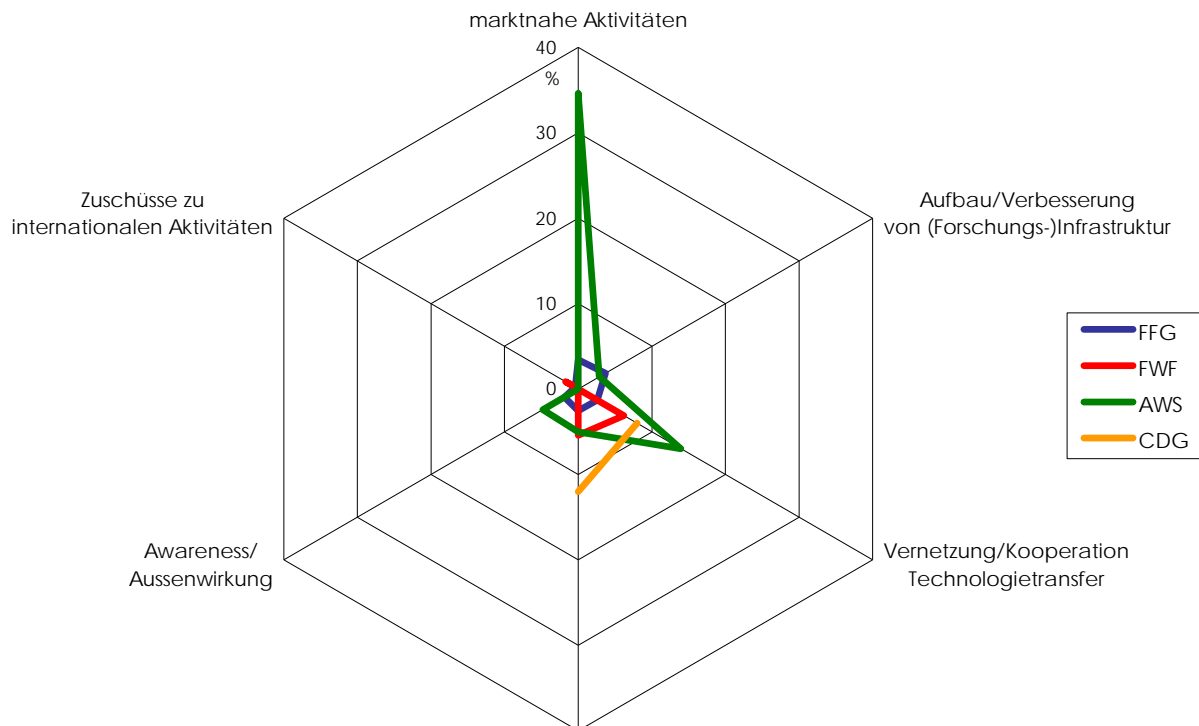
Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Interessanter ist jedoch das Bild ohne den (gleichsam durch den Untersuchungsgegenstand vorgegebenen) Förderungsgegenstand F&E: Ein genauerer Blick in die Förderungsgegenstände abseits von F&E zeigt bereits ein differenzierteres Bild (siehe Abbildung 5). Während die AWS in dem im Rahmen der Systemevaluierung betrachteten Teil ihres Portfolios den markt-nahen Aktivitäten fast ebensoviel Gewicht beimisst wie F&E und mit Technologietransfer und Vernetzung einen weiteren Schwerpunkt zeigt, ist bei FWF und FFG im Vergleich der beiden Abbildungen die relativ geringere Bedeutung dieser anderen Förderungsgegenstände im Portfolio der Agenturen zu erkennen.

Während der FWF zusätzlich noch zwei kleine Schwerpunkte bei Humanressourcen und Vernetzung / Kooperation zeigt, deckt die FFG - mit Ausnahme der Internationalisierung - nahezu alle anderen Förderungsgegenstände gleichermaßen zusätzlich zu F&E ab, wenn auch mit deutlich geringerer relativer Relevanz. Der Aufbau und die Entwicklung von Forschungsinfrastruktur hat für FFG und FWF annähernd gleich viel (oder wenig) Relevanz in deren jeweiligem Portfolio.

Die Frage der Profilbildung stellt sich bei der CDG naturgemäß anders, ist sie doch keine Agentur mit mehreren Förderungsprogrammen.

Abbildung 5 Förderprofile der Agenturen nach Förderungsgegenständen (Anteile genehmigter Förderungssummen: OHNE F&E)



Anmerkungen:

Anteile der genehmigten Förderungssummen gewichtet auf einzelne Förderungsgegenstände.

Die Gewichtung beruht auf einer Selbsteinschätzung der Programmverantwortlichen im Rahmen der Datenblattabfrage.

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

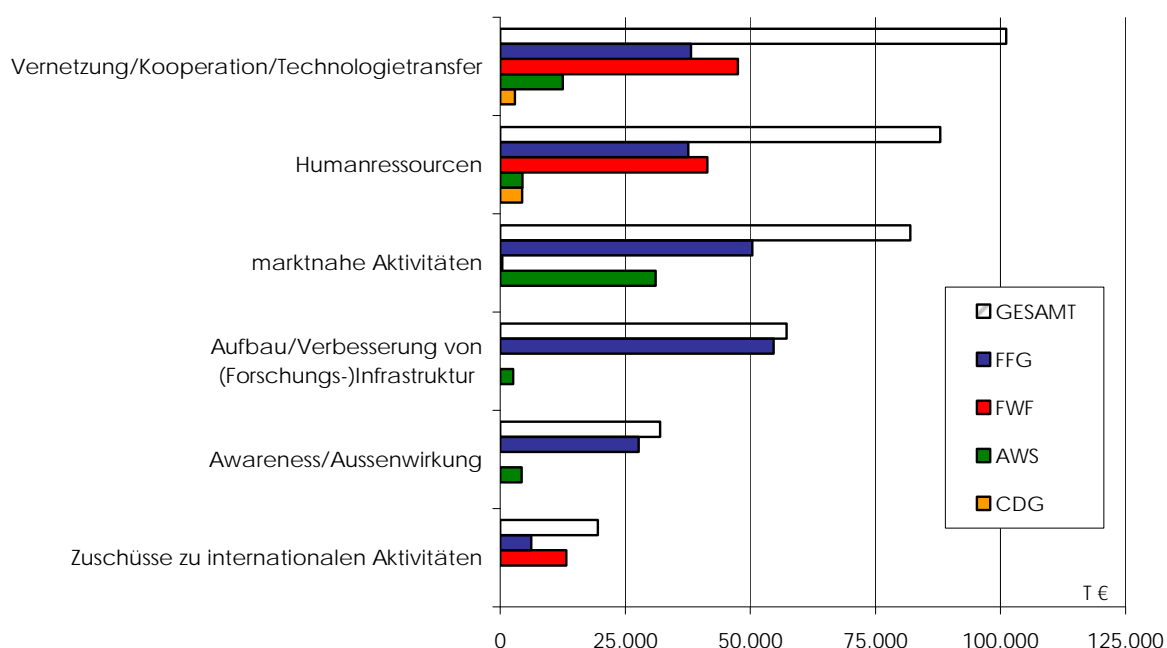
Bei diesen Darstellungen ist zu berücksichtigen, dass jeweils die Anteile der Förderungssummen dargestellt sind, die lt. Angaben der Agenturen auf die verschiedenen Förderungsgegenstände entfallen, das heißt sie zeigen das relative Gewicht der Förderungsgegenstände innerhalb der jeweiligen Agentur-Portfolios. Insgesamt lässt sich daraus schließen, dass Abgrenzungsfragen offensichtlich in der Regel zwischen FFG und der jeweils anderen Agentur auftreten und weniger zwischen den anderen Agenturen.

Abbildung 6 zeigt im Unterschied dazu die Verteilung der genehmigten Förderungssummen auf die Förderungsgegenstände (ohne Förderungsgegenstand F&E, auf welchem erwartbar der Schwerpunkt liegt und bei dem im Vergleich der Agenturen die FFG den größten Anteil (rd. 63%) an den genehmigten Mittel für den Förderungsgegenstand F&E aufweist, gefolgt vom FWF (rd. 33 %)). Es wird deutlich, dass der FWF (nach F&E) jeweils im Vergleich zu den anderen Agenturen die höchsten Förderungssummen für Vernetzung /Kooperation /Technologietransfer, Humanressourcen und Zuschüsse zu internationalen Aktivitäten aufweist, die FFG hingegen die größten Summen für den Aufbau/Verbesserung von (Forschungs-)Infrastruktur, Awareness / Außenwirkung und – zusammen mit der AWS – für marktnahe Aktivitäten vergibt. Die Bereiche „Verbesserung von Forschungsinfrastruktur“ und „Awareness / Außenwirkung“ werden beinahe ausschließlich von FFG Förderungen bedient.

Auf Förderungsmaßnahmen der AWS entfallen hier vergleichsweise geringe Summen, jedoch fällt auf, dass sie einen relativ beachtlichen Beitrag bei der Förderung von „marktnahen Aktivitäten“ liefert.

Insgesamt sind für Vernetzung / Kooperation / Technologietransfer FFG und FWF die bedeutendsten Förderungsagenturen, ebenso zum Thema Humanressourcen. Marktnahe Aktivitäten werden von FFG und AWS Förderung gemeinsam unterstützt. Auch hier zeigt sich das insgesamt breite Portfolio der FFG.

Abbildung 6 Förderprofile der Agenturen nach Förderungsgegenständen (genehmigte Förderungssummen gesamt und nach Förderungsgegenständen – OHNE F&E (2002-2007)



Anmerkungen:

Die Gewichtung beruht auf einer Selbsteinschätzung der Programmverantwortlichen im Rahmen der Datenblattabfrage.

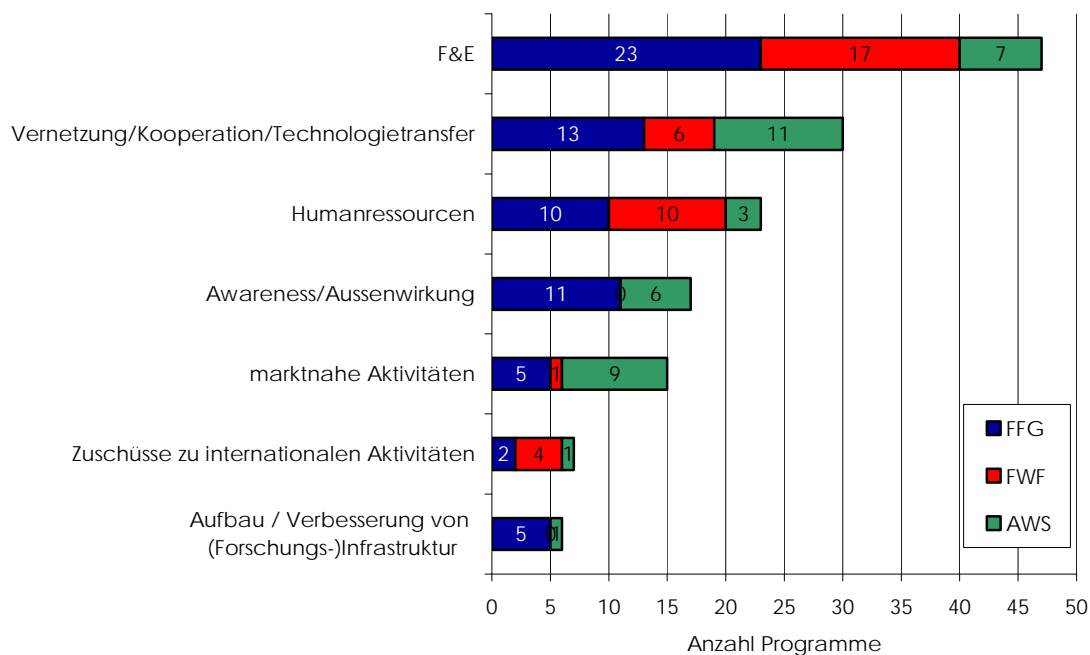
Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Was den Vergleich der Förderungsmittel angeht, ist jedoch anzumerken, dass die AWS nur zu einem geringen Teil direkte Zuschüsse vergibt, sondern eher Darlehen oder Haftungen übernimmt, von denen nur der jeweilige Barwert in die Darstellung aufgenommen wurde. Die Beratungsleistungen der AWS, die einen wesentlichen Teil ihres Instrumentenportfolios ausmachen, sind in der Darstellung der monetären Förderung nicht enthalten (siehe dazu Abbildung 11).

Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich (5)

Die Anzahl der Förderungsprogramme¹⁵, mit denen die gezeigten Förderungsgegenstände adressiert werden, stellt die Ausdifferenzierung des Instrumentariums dar, mit dem sich die Agenturen den verschiedenen Förderungsgegenständen widmen. Dies zeigt ein deutlich anderes Bild (Abbildung 7): während die FFG, im Rahmen der untersuchten Programme, im Zeitraum 2002-2007 etwa doppelt so viel Förderung für F&E ausgeschüttet hat als der FWF, weicht die Zahl der Programme nicht so deutlich voneinander ab. Die AWS adressiert F&E mit einer Zahl an Maßnahmen, die etwa knapp ein Drittel der Programmmzahl der FFG ausmachen, schüttet jedoch deutlich weniger Mittel aus. Auffällig ist z. B. auch die hohe Zahl der Förderungsprogramme der AWS im Bereich der marktnahen Aktivitäten.

Abbildung 7 Anzahl der Programme nach Förderungsgegenständen, FFG, FWF, AWS



Anmerkungen:

Mehrfachnennungen der Fördergegenstände je Programm möglich

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Zusammenfassend zeigt sich der angesichts der Fragestellung der Systemevaluierung zu erwartende Fokus der Förderungsaktivitäten bei F&E sowohl bei der relativen Bedeutung dieses Förderungsgegenstandes im Portfolio der jeweiligen Agenturen, bei den absolut ausgezahlten Förderungen und bei der Zahl der Programme. Dies wird allerdings bei den für die Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung relevanten Programmen der AWS am wenigsten deutlich. Was die weiteren Förderungsgegenstände angeht, hat die FFG im Vergleich der Relevanz der verschiedenen Förderungsgegenstände das breiteste Portfolio, der FWF berücksichtigt Humanressourcen und Kooperation / Vernet-

¹⁵ Insgesamt sind 77 Förderungsprogramme/-maßnahmen Gegenstand dieses Teilberichts (vgl. auch Programmliste im Anhang). Dabei teilen sich die Programme auf die Agenturen wie folgt auf. FFG: 39, FWF: 19, CDG:1 und AWS: 18 Programme. Die Analyse der Verteilung / Gewichtung von Förderungssummen auf einzelne Förderungsgegenstände basiert für die FFG auf 28, den FWF auf 19, die CDG auf einem und die AWS auf 17 Programmen.

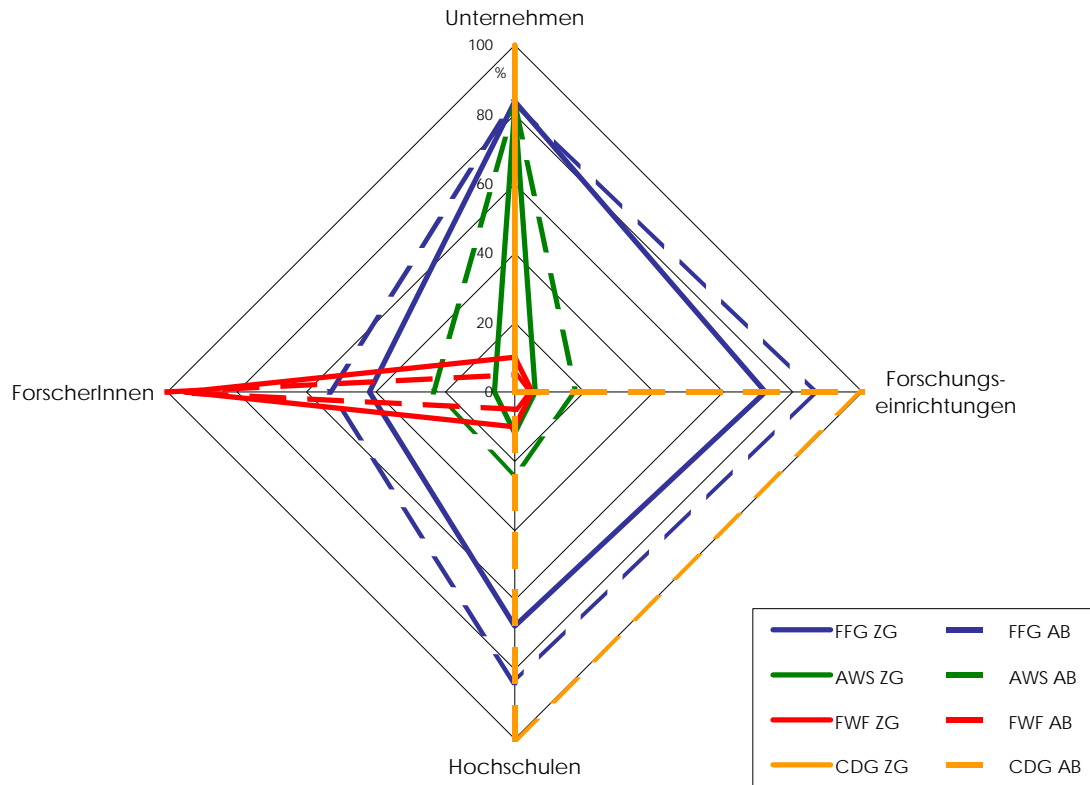
zung im Portfolio und ist relativ präsent mit Zuschüssen zu internationalen Aktivitäten, die AWS adressiert marktnahe Aktivitäten, aber auch Awareness und Humanressourcen sowie Vernetzung / Technologietransfer / Kooperation. Allerdings zeigt sich in der Betrachtung der Zahl der Programme je Förderungsgegenstand, dass sie dies mit einer deutlich höheren Zahl an Instrumenten tut als andere Agenturen.

3.1.2.2 Zielgruppen

Ein weiterer Aspekt, der für die Analyse der Profilbildung der Agenturen herangezogen wird, sind die Zielgruppen der Förderungsmaßnahmen der Agenturen (siehe Abbildung 8). Hierbei wird zwischen Zielgruppen und Antragsberechtigten unterschieden. Als Zielgruppe werden alle diejenigen Akteure verstanden, die direkt oder indirekt von einer Förderungsaktion profitieren sollen. So kann z.B. durch FTI Förderung F&E Kompetenz bei Forschungseinrichtungen aufgebaut werden, um diese in weiterer Folge zu besseren F&E-Partnern für die Wirtschaft zu machen. Zielgruppe einer entsprechenden Förderungsmaßnahme wären in diesem Falle nicht nur die Forschungseinrichtungen, sondern auch die Unternehmen. Antragsberechtigt wären jedoch nur die Forschungseinrichtungen. Durch die Berücksichtigung beider Gruppen können Aussagen getroffen werden, die über die (oft formal definierten) Antragsberechtigten alleine hinausgehend auch weitere direkte und indirekte Nutznießer von Förderungsmaßnahmen berücksichtigen und so Einblicke darüber geben, welche weiteren Akteure zumindest indirekt Gegenstand der jeweiligen Förderungspolitik der Agenturen sind.

Abbildung 8 zeigt die Anteile der Programme, die die jeweiligen Zielgruppen / Antragsberechtigten ansprechen, an der Gesamtzahl der Programme je Agentur, (d.h. x% der Zahl der Programme einer Agentur widmen sich der genannten Zielgruppe/ den Antragsberechtigten, wobei Mehrfachnennungen möglich sind)

Abbildung 8 Förderungsprofile nach Antragsberechtigten (AB) und Zielgruppen (ZG)
(Anteile der Nennungen von Fördergegenständen an der Anzahl der Programme pro Agentur)



Anmerkung:

Abgebildet sind die Anteile der jeweiligen Nennungen an der Anzahl der Gesamtnennungen

Zielgruppen sind diejenigen Organisationen, die indirekt von den Förderungsmaßnahmen profitieren (sollen). Mehrfachantworten waren möglich.

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Erwartet wurde, dass die Menge der Antragsberechtigten entweder kleiner ist als die Menge der Zielgruppen oder sich (deutlich) unterschiedliche Ausrichtungen abbilden, da sich unter den Zielgruppen, wie oben beschrieben, auch Akteure befinden können, die nicht unmittelbar Förderungsempfänger und auch nicht antragsberechtigt sind, von der Förderung jedoch in weiterer Folge profitieren sollen. Während bei der CDG beispielsweise Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen berechtigt sind, Förderungsanträge zu stellen, gibt die CDG als Zielgruppe nur die Unternehmen an. Offensichtlich werden CD-Labore von der Christian-Doppler Gesellschaft selbst als ein Instrument der Unterstützung von Unternehmen und weniger als Förderung beider Seiten gesehen.

Der FWF adressiert vorrangig EinzelforscherInnen als Antragsberechtigte, in deutlich geringerem Ausmaß Unternehmen, Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen.

Umgekehrt ist die Situation bei der AWS: der Fokus liegt naturgemäß klar bei den Unternehmen, in deutlich geringerem Ausmaß werden Hochschulen, Forschungseinrichtungen und EinzelforscherInnen als Zielgruppe von Förderungsaktivitäten angesehen, wobei letztere drei

Kategorien öfter antragsberechtigt als Zielgruppe sind, also eher als Unterstützung für Unternehmen (mit)gefördert werden.

Die FFG adressiert annähernd gleichermaßen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen bei der Frage Antragstellung / Zielgruppe, in geringerem Ausmaß EinzelforscherInnen. Mit Ausnahme der Unternehmen sind in allen Kategorien die Werte für die Antragsberechtigten höher als für die Zielgruppe, d.h. diese Kategorien werden (mit)gefördert zum direkten und mittel- bis längerfristigen/indirekten Nutzen anderer (vorrangig wohl der Wirtschaft). Das entspricht der Ausrichtung der FFG auf angewandte Forschung. In 42 % der Programme wurden start-up/spin-off-Unternehmen explizit als Zielgruppe angegeben.

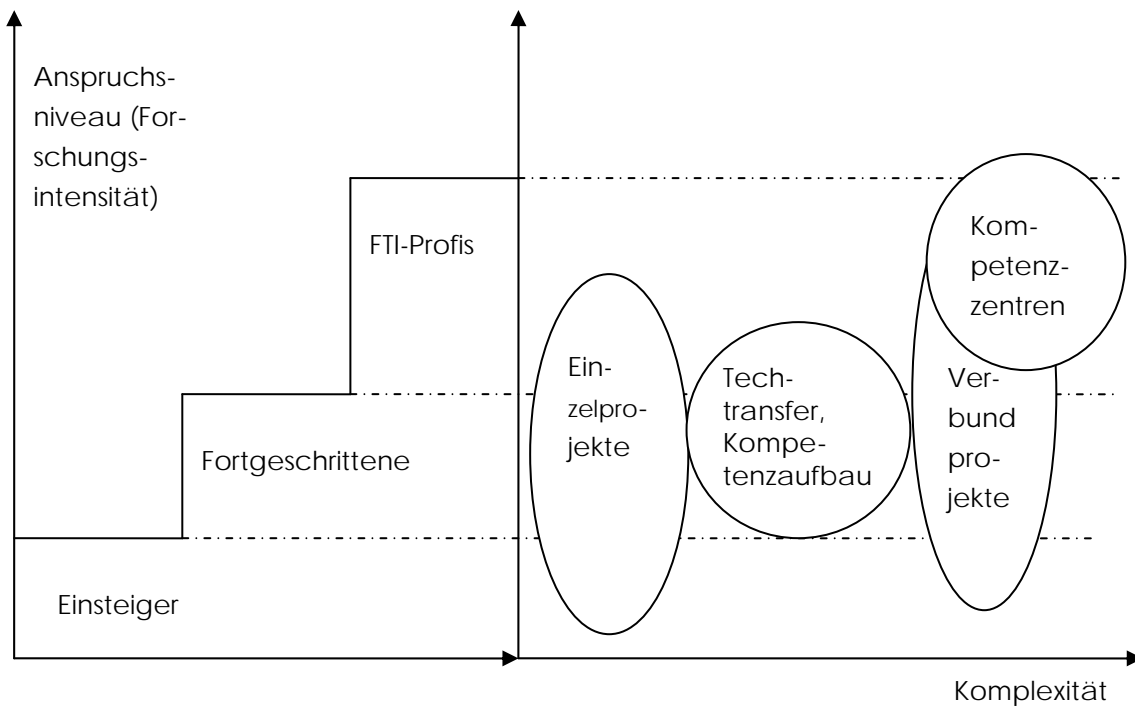
Zusammenfassend bestätigt das Bild die bekannten Schwerpunkte der AWS bei den Unternehmen und des FWF bei den EinzelforscherInnen, wohingegen die FFG ein breiteres Spektrum an Zielgruppen anspricht. Es ist an dieser Stelle zu betonen, dass hier der Anteil der Programme, die sich bestimmten Zielgruppen / Antragsberechtigten widmen, und nicht die ausbezahlten Förderungen oder Förderungsbarwerte betrachtet werden. Insbesondere bei der FFG zeigt sich hinsichtlich der der Anzahl der Programme ein sehr ausgewogenes Portfolio, wie später gezeigt wird dominieren bei der Betrachtung der genehmigten Förderungen die Unternehmen (siehe Kapitel 5.1). Interessant ist jedoch der unterschiedliche Ansatz der Agenturen, wer als Zielgruppe zu verstehen und wer antragsberechtigt ist.

3.2 Instrumente

Grundsätzlich stehen der FTI-Politik vielerlei Instrumente zur Verfügung, die weit über die direkte Förderung und Förderungsprogramme hinausgehen. In den letzten Jahren ist jedoch zunehmend der Eindruck entstanden, dass die direkte Förderung, insbesondere die monetäre Förderung, und dabei wiederum „das neue Förderungsprogramm“, das Mittel der Wahl ist, sobald ein Handlungsfeld identifiziert wird (siehe auch Leo, 2008, Schibany 2005). Dies hat zu einer Vielzahl von Förderungsprogrammen geführt (vgl. dazu auch Liste der Programme im Anhang).

In Abbildung 9 werden mögliche Instrumente im Sinne der im vorangegangenen Kapitel dargestellten theoretischen Anforderungen an FTI-Förderung mit Blick auf Zielgruppen (Unternehmen), Anspruchsniveau und Komplexität der Maßnahmen /geförderten Aktivitäten dargestellt.

Abbildung 9: Förderungsinstrumente zwischen wissenschaftlichem Anspruch und Maßnahmenkomplexität



Quelle: KMFA Darstellung

Insbesondere **komplexere Programme**, sogenannte „**MAPs**“ (multi actor multi measure programmes) definieren sich dadurch, dass zusätzlich zur monetären Förderung (direkte Zuschüsse, andere monetäre Förderungen) z.B. koordinierende und begleitende Aktivitäten sowie Informationsmaßnahmen u.ä. auf der Ebene des Programms selbst (durch das Programmmanagement) gesetzt werden (multi measures). Darüber hinaus beschränken sich MAPs auf der Ebene der Durchführenden (d.h. der geförderten Projekte / Zentren) in der Regel nicht auf nur eine Art der geförderten Aktivitäten – neben F&E selbst werden Demonstrationsmaßnahmen, Human Ressource Entwicklung, Internationalisierung, Dissemination usw. gefördert.

Ein weiteres Kern-Element, das von Baumann et al., (2004, S 9f) als Charakteristikum von MAPs definiert wurde, ist die Zusammenführungen verschiedener Akteure – multi actors – durch die Förderung, und zwar von Akteuren aus verschiedenen „Welten“, mit unterschiedlichen Anreizsystemen, Handlungslogiken und Kulturen. In der zitierten Studie ist es dabei vor allem um Kompetenzzentrenprogramme gegangen, die die Kooperation Wissenschaft – Wirtschaft zum Ziel haben.

Auch bei weniger komplexen Programmen wird durch die Beratung in der Antragsphase, durch systematisches Feedback anhand der laufenden Berichte und insbesondere bei Zwischenevaluierungen, die vor allem bei länger laufenden und/oder größeren Projekten / Zentren durchgeführt werden, während der Laufzeit der Förderung Lernen bei den Zielgruppen (und bei den Förderungsagenturen) unterstützt.

Die Instrumente können sich also auch hinsichtlich ihrer **Laufzeit** unterscheiden: während die Projekte der Basisförderung der FFG in der Regel auf ein Jahr angelegt sind (wiewohl Verlän-

gerungsanträge eingereicht werden können), sind Einzelprojekte des FWF auf eine mehrjährige Laufzeit ausgelegt. K2 Zentren im Programm COMET etwa sollen eine Laufzeit von 10 Jahren haben.

Darüber hinaus – und die im vorigen Absatz angeführten Beispiele illustrieren auch dies – können Förderungen **projektbezogen** vergeben werden, bezogen auf das **Unternehmen** / die **Einrichtung** selbst oder für die Einrichtungen **neuer Institutionen** wie z.B. Kompetenzzentren, AplusB Zentren etc. Zwischen diesen beiden Polen stehen beispielsweise auch Kooperationen in Form von Konsortien / Arbeitsgemeinschaften, oder Labors (CD-Labors, Josef Ressel-Zentren).

Weiters sind die verschiedenen Instrumente hinsichtlich des Zugangs zu ihnen durch die Förderungswerber zu unterscheiden: in der Regel werden direkte Förderungen **antragsbasiert** vergeben, wobei wiederum unterschieden werden muss zwischen der Möglichkeit, Anträge laufend einzubringen (z.B. Basisförderung in der FFG, Einzelprojekte im FWF, CD-Labor Anträge in der CDG), oder Anträge bei zeitlich definierten Ausschreibungen einzureichen. Die unterschiedlichen Varianten der Einreichung haben einerseits Einfluss auf die Planbarkeit, damit auf das Verhalten der Antragsteller, andererseits auf das Auswahlverfahren.

Antragsbasierte Systeme bedingen, dass sich die Antragsteller über die verschiedenen Möglichkeiten der Förderung informieren und die für sie passenden Anträge stellen. Das bewirkt naturgemäß Kosten auf Seiten der Antragsteller. Umgekehrt können durch diese Information und die Anforderungen des Antrags an sich bereits intendierte Wirkungen auf das Verhalten der Antragsteller erzielt werden. Erfahrungen zeigen, dass entsprechende Antragsformalitäten als wesentlicher Prozess der „self selection“ betrachtet werden können: Sie zwingen den Antragsteller, das Projekt ordentlich und systematisch durchzudenken und zu formulieren; wie wichtig das ist, zeigen Anträge, in denen die Antragsteller nicht ausreichend auf den state of the art auf dem jeweiligen Gebiet Bezug nehmen, oder ihre Innovationstätigkeit (z.B. bezüglich der Frage new to the firm/new to the market) zu optimistisch einschätzen (vgl. dazu Teilbericht 7 zur Zielgruppen- und Nutzerperspektive: in dem mehr als 60% der Systemnutzer-Unternehmen angeben, in den letzten Jahren radikal innoviert zu haben; auch CIS 2006).

Einen anderen Weg als z.B. FFG und FWF geht hier die AWS (mit wenigen Ausnahmen, z.B. protec-INNO). Die Unternehmen werden durch ExpertInnen der AWS zu ihren Problemstellungen beraten und die AWS stellt den passenden Instrumentenmix für den konkreten Fall zusammen; erst dann wird ein Antrag gestellt¹⁶. Für die Unternehmen hat dies den Vorteil, dass sie sich nicht über die verschiedenen Instrumente im Detail informieren müssen. Ein Nachteil ist, dass auf dieser Basis ein kompetitives Auswahlverfahren kaum möglich ist¹⁷.

Eine weitere Differenzierung ist diejenige in „**bottom-up**“ oder „**top down**“ Ansätze. Dies ist ein intensiv diskutiertes Thema (vgl. auch Kratky, 2008) und hat gleichzeitig viele Facetten. In der Regel ist mit „bottom-up“ eine Förderung gemeint, die keine Vorgaben hinsichtlich der Themenwahl und Ausrichtung der Anträge beinhaltet. Dies trifft z.B. für die Einzelprojekte des FWF

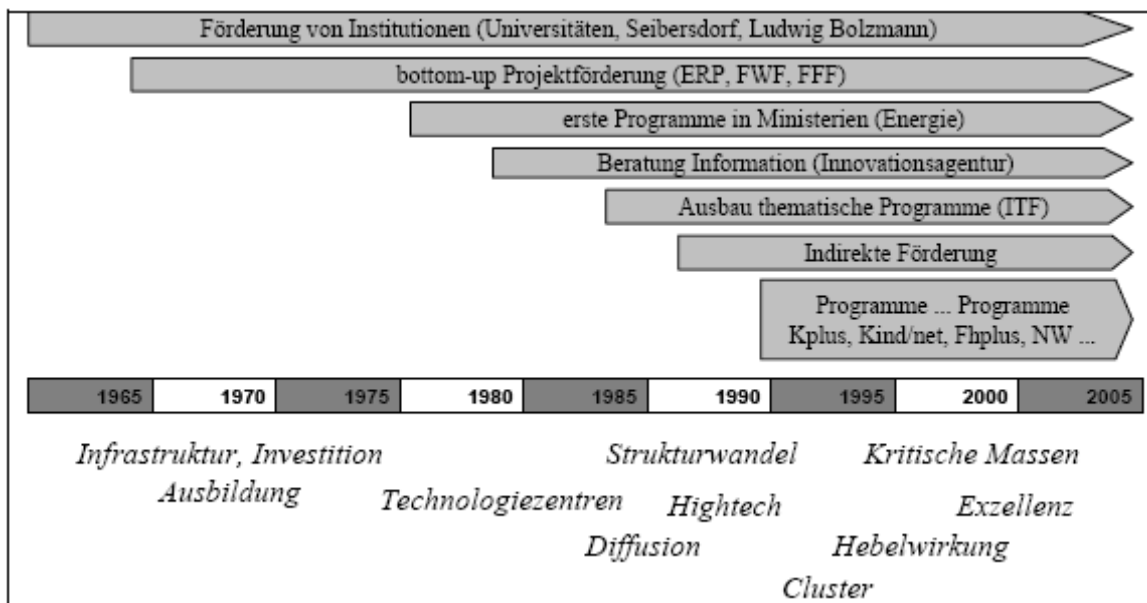
¹⁶ Daher sind auch keine Daten für einen Vergleich gestellte / genehmigte Anträge zur Verfügung.

¹⁷ außer man unterstellt dieses implizit in der Beratungsphase, dann stellt sich die Frage der Transparenz und potentieller Rollenkonflikte (Beratung / Auswahl)

zu wie auch für die Basisförderung der FFG. Die Vorteile liegen auf der Hand: die Antragsteller können die Themen ihren jeweiligen fachlichen / wirtschaftlichen Schwerpunkten / Anforderungen entsprechend wählen. Hier wird bewusst die steuernde Wirkung des Marktes bzw. des Interesses der ForscherInnen (die auch ihre längerfristige Forschungskarriere in Auge haben müssen) genutzt. Mit „top down“ werden meist Förderungsansätze angesprochen, die thematische Vorgaben definieren, es sind dies typischerweise thematische bzw. missionsorientierte Programme. In manchen Diskussionen wird der Begriff „top down“ auch für andere Arten von Vorgaben verwendet, so z.B. für die Vorgabe, Kooperationen eingehen zu müssen. Die Strukturprogramme der FFG beispielsweise sind in dieser Sichtweise beides gleichermaßen – „top down“ Ansätze hinsichtlich ihrer Ansprüche z.B. an Kooperationen, und „bottom-up“ Ansätze hinsichtlich der freien Themenwahl.

Die Entwicklung und der Einsatz der einzelnen Instrumente anhand aufeinanderfolgender Paradigmen in der FTI Förderung ist anschaulich in der folgenden Abbildung aus Schibany et al., 2005 dargestellt.

Abbildung 10: Instrumente und Paradigmen der F&E Förderung in Österreich



Quelle: Schibany et al., 2005, S. 37

Die Anzahl der Förderungsprogramme ist mittlerweile definitiv eine große – allein für die Systemevaluation sind immerhin 78 Programme / Förderungsmaßnahmen relevant. Schibany et al. (2005) haben zum damaligen Zeitpunkt über 100 Förderungsinitiativen identifiziert.

Einige Schritte zur Vereinfachung des Angebots an Förderungsmaßnahmen wurden in den letzten Jahren bereits umgesetzt: So wurden die Kompetenzzentren-Programme *Kplus*, *Kind* und *Knet* zu dem Programm *COMET* zusammengeführt. Die Programme *protecNETplus*, *REGplus*, *FHplus*, *prokis* und *CIR-CE* wurden in dem neuen Programm *COIN* zusammengeführt. In beiden Fällen waren für die „alten“ einzelnen Programme in einigen Fällen das *BMVIT* und in anderen Fällen das *BMWA* (nunmehr *BMWfJ*) zuständig, für die beiden neuen Programme sind nunmehr jeweils beide Ministerien gemeinsam zuständig.

Zunächst führen derartige Zusammenlegungen von Förderungsprogrammen jedoch zu Parallelitäten: gerade bei langfristig angelegten Förderungen wie z.B. den Kompetenzzentren stehen nun neue COMET Zentren neben „alten“ Kompetenzzentren, die ihrem Förderungsvertrag entsprechend noch einige Jahre weiterlaufen können.

In diesen Fällen waren v. a. folgende Argumente ausschlaggebend:

- Redundanzen vermeiden
- Kontinuität und Planbarkeit
- Klarere Zielkommunikation
- Senkung der Informationskosten
- Vereinfachung des Programmmanagements

Im Wesentlichen sind dies jene Argumente, auf denen die Kritik an der Vielfalt der Förderungen basiert. Allerdings hat die Befragung der Zielgruppen der Forschungsförderung gezeigt, die im Rahmen der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung durchgeführt wurde, dass zumindest die Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die das Förderungssystem bereits nutzen, die Klarheit des Angebots und die Verfügbarkeit relevanter Information darüber überraschend positiv beurteilt haben. Was hingegen in der Befragung kritisch angemerkt wurde, war der Mangel an Planbarkeit und Kontinuität der angebotenen Förderungsmöglichkeiten (siehe Teilbericht 7 zur Zielgruppen- und Nutzerperspektive).

Was **die konkrete operative Umsetzung** angeht, bedienen sich auch die komplexeren Maßnahmen im Grunde desselben Sets an Förderungsmöglichkeiten.

- Nicht rückzahlbaren Zuschüssen
- Übernahme von Haftungen
- Zinsbegünstigten Darlehen
- Geförderten Dienstleistungen, z.B. Beratung
- Beratung und ähnliche unterstützende Leistungen durch die Förderungsagenturen
- Awarenessmaßnahmen, Bereitstellung von Informationen
- Verbesserung des Zugangs zu Humanressourcen

Leo et al. haben im Jahr 2002 einen Vergleich des Einsatzes dieser operativen Instrumente je Programm (d.h. bezogen auf die Zahl der Programme, nicht auf die Förderungsmittel) gezogen. Bei 64% der Förderungsprogramme wurden direkte Zuschüsse eingesetzt, andere monetäre Unterstützungen wie geförderte Kredite, Zinszuschüsse und Haftungen wurden in geringerem Ausmaß, bei 8% bis 18% der Programme, eingesetzt. Geförderte Beratung wurde in 11% der Förderungen eingesetzt.

Im Zusammenhang damit lässt sich sagen dass weiterhin die nicht rückzahlbaren Zuschüsse dominant sind und sogar zugenommen haben:

- Bei 86 % der in der Systemevaluierung untersuchten Programme werden nicht rückzahlbare Zuschüsse vergeben
- An zweiter Stelle steht mit 9 % die geförderte Beratung

- Danach mit zwischen 5 % und 1 % finden sich Haftungen, gewinnabhängige Rückzahlungen, Darlehen, und mit jeweils nur 1% Risikokapital und Preise für besondere Leistungen. Die Anteile dieser Instrumente sind also im Vergleich zu der zitierten Studie zurückgegangen.

Quelle: Datenblatterhebung bei den Förderungseinrichtungen, eigene Auswertung KMU FORSCHUNG AUSTRIA

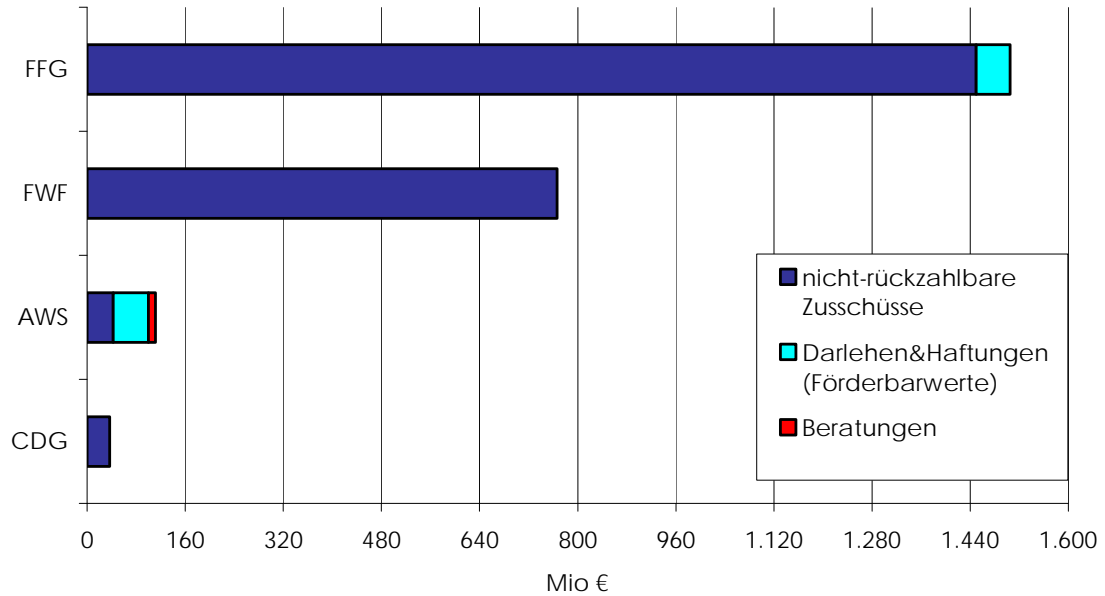
In Abbildung 11 wird gezeigt, in welchem Ausmaß die verschiedenen Agenturen Förderung mittels der unterschiedlichen Instrumente (Zuschüsse, Darlehen, Haftungen, Beratung) vergeben. Auch hier wird deutlich, dass direkte Zuschüsse das bedeutendste Instrument sind. Für die Darlehen und Haftungen ist der Förderungsbarwert dargestellt, die Beratungen der AWS wurden lt. Auskunft der AWS mit den Kosten der Leistungserbringung bewertet. Die FFG vergibt im Bereich Basisprogramme in der Basisförderung neben Zuschüssen auch Darlehen und übernimmt Haftungen¹⁸; für die AWS haben diese beiden Instrumente auch im betrachteten Ausschnitt ihres Förderungsangebots höhere Relevanz im Vergleich zu den direkten Zuschüssen, Beratungen (damit sind nicht Beratungen im Zusammenhang mit einer Förderung gemeint, sondern spezifische Beratungen wie z.B. zur IPR-Fragen) werden nur von der AWS als Förderungsinstrument genutzt. Diese nicht-monetäre Förderung wird in den folgenden Darstellungen nicht mehr berücksichtigt, es wird nur auf die monetäre Förderung eingegangen.

In Abbildung 12 wird den in Abbildung 11 gezeigten Barwerten für Darlehen und Haftungen die jeweilige Gesamtsumme der Darlehen und übernommenen Haftungen gegenübergestellt, und zwar für die für die Systemevaluierung relevanten Programme der AWS, die sich dieser Instrumente bedienen, und für die FFG – Basisförderung.

Abschließend lässt sich sagen, dass weiterhin die Mehrzahl der Mittel über direkte Zuschüsse vergeben wird. Haftungen und Darlehen stellen für die AWS wichtige Instrumente der Förderung dar und werden von der FFG in der Basisförderung eingesetzt – dort haben Sie jedoch (bezogen auf die Barwerte) im Vergleich zu den Zuschüssen eine nur untergeordnete Bedeutung.

¹⁸ Zusätzlich ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass die Förderung in der FFG, auch abseits der Basisförderung, differenzierter zu sehen ist: Die FFG erfasst bei den operativen Förderungsmitteln auch sogenannte Aufwendungen.

Abbildung 11: Genehmigte Förderungssummen nach Instrumenten (direkter Zuschuss; Darlehen und Haftungen – Förderungsbarwerte; Beratungen) je Agentur für die Jahre 2002-2007, in € Mio

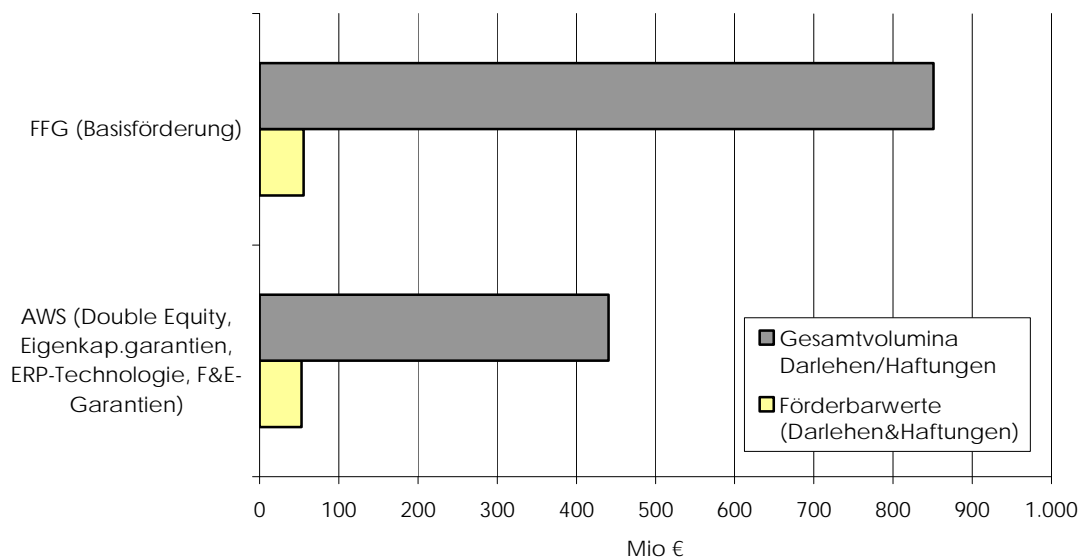


Anmerkungen:

FFG: ohne Biomed (2002), SELP (2005), IEA (2003), NAWI-Beauftragungen (2007)

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Abbildung 12: Gesamtsummen der Darlehen und Haftungen; deren Förderungsbarwert für AWS und FFG Basisförderung, für die Jahre 2002-2007, in € Mio



Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

4 Mittelausstattung der direkten Forschungsförderung in Österreich

Im Folgenden wird zunächst ein Überblick über die genehmigten Förderungsmittel der einzelnen im Rahmen der direkten Forschungsförderung relevanten Agenturen (FFG, FWF, AWS und CDG) gegeben. Für die Darstellung wurde der Zeitraum 2002 bis 2007 gewählt. Basis sind die in den als relevant für die Fragestellungen der Systemevaluierung ausgewählten Programmen (siehe dazu Kapitel 1.2 sowie Programmliste im Anhang)¹⁹ genehmigten Förderungsmittel.

Tabelle 2 Entwicklung der beantragten und genehmigten Förderungsmittel (Förderbarwerte) von FFG, AWS, FWF und CDG, 2002 – 2007, in € Mio

	CDG		FFG		AWS		FWF	
	beantr.	genehmigt	beantragt	genehmigt	beantragt	genehmigt	beantragt	genehmigt
2002	-	3,8	602,2	214,2	-	7,7	227,2	100,8
2003	-	5,5	490,8	169,8	-	11,8	324,6	105,8
2004	-	5,8	472,9	183,2	-	17,5	355,2	123,5
2005	-	6,3	535,1	257,7	-	26,6	384,6	122,1
2006	-	6,9	656,5	281,8	-	27,0	424,1	151,0
2007	-	8,4	1.045,8	398,5	-	9,4	417,1	163,3
Gesamt	-	36,8	3.803,3	1.505,1	-	100,0	2.132,8	766,5
%-Ver- teilung	-	1,5 %	-	62,5 %	-	4,2 %	-	31,8 %

Anmerkungen:

FFG: ohne Biomed (2002), SELP (2005), IEA (2003), NAWI-Beauftragungen (2007)

AWS inkludiert folgende PRG: Double Equity, Eigenkapitalgarantien, i2, Produktfindung, ERP Technologieprogramme, Technologieprogramme, F&E Garantien (Förderbarwerte)

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

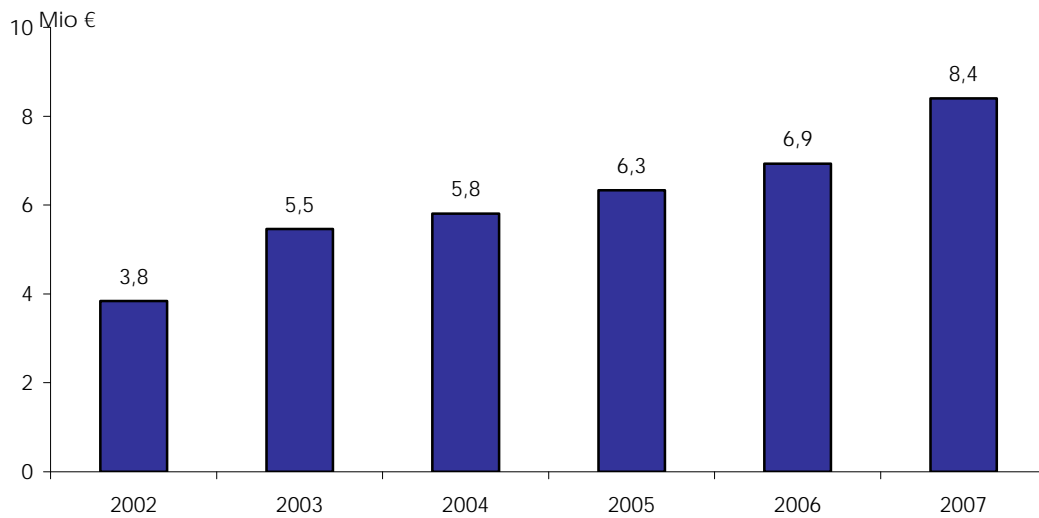
Wie in Tabelle 2 dargestellt, wurden in den Jahren 2002-2007 rd. 63% der betrachteten Förderungsmittel durch die FFG vergeben. Etwa ein Drittel der Förderung vergibt der FWF, die AWS und die CDG haben an der gesamten Forschungsförderung relativ geringe Anteile. Bei CDG und AWS konnten keine beantragten Summen dargestellt werden. Die folgenden Abbildungen stellen die Entwicklung der genehmigten Förderungsmittel in diesem Zeitraum je Agentur dar, wo möglich wurden diese den beantragten Förderungssummen gegenübergestellt.

Die CDG zeigt eine kontinuierliche Steigerung der vergebenen Förderungssummen, mit einem stärkeren Anstieg im letzten Jahr (siehe Abbildung 13). Die AWS hingegen hat 2005 und 2006 vergleichsweise höhere Förderungssummen vergeben (siehe Abbildung 14), seit 2003 bis 2006 sind diese deutlich angestiegen, was insbesondere auf die Technologieprogramme zurückzuführen ist. Von 2006 auf 2007 ist jedoch ein deutlicher Rückgang auf ein Niveau zu verzeichnen, das zwischen dem der Jahre 2002 und 2003 liegt. Dieser Rückgang der genehmigten Förderungssummen ist v.a. durch das Auslaufen einiger Technologieprogramme (Seedfinancing inkl. LISA, protec-INNO, protec –TRANS) begründet.

¹⁹ Die Beratungen der AWS sind hier nicht weiter inkludiert.

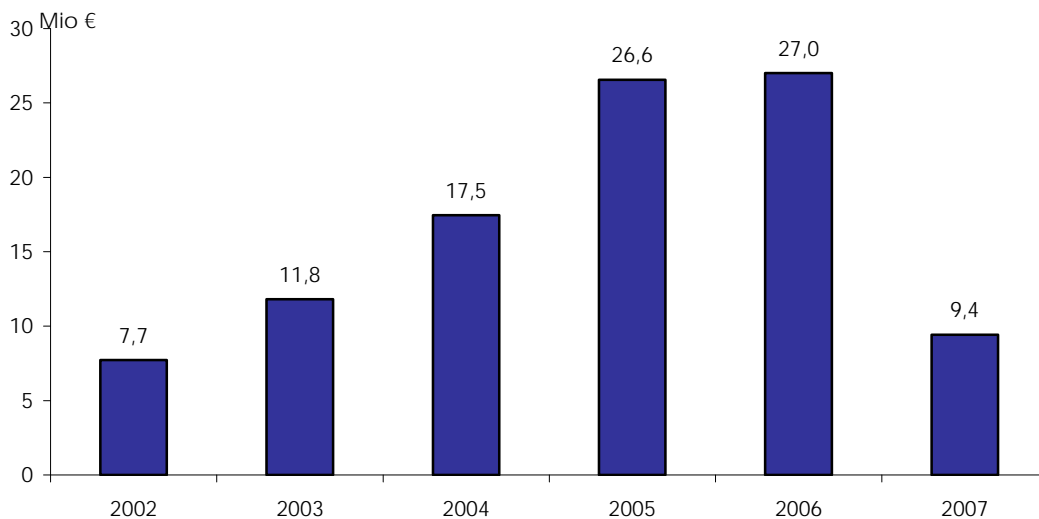
Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich (5)

Abbildung 13 Entwicklung der genehmigten Förderungsmittel CDG, 2002 – 2007, in € Mio



Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Abbildung 14 Entwicklung der genehmigten Förderungsmittel (Förderbarwerte) AWS, 2002 – 2007, in € Mio

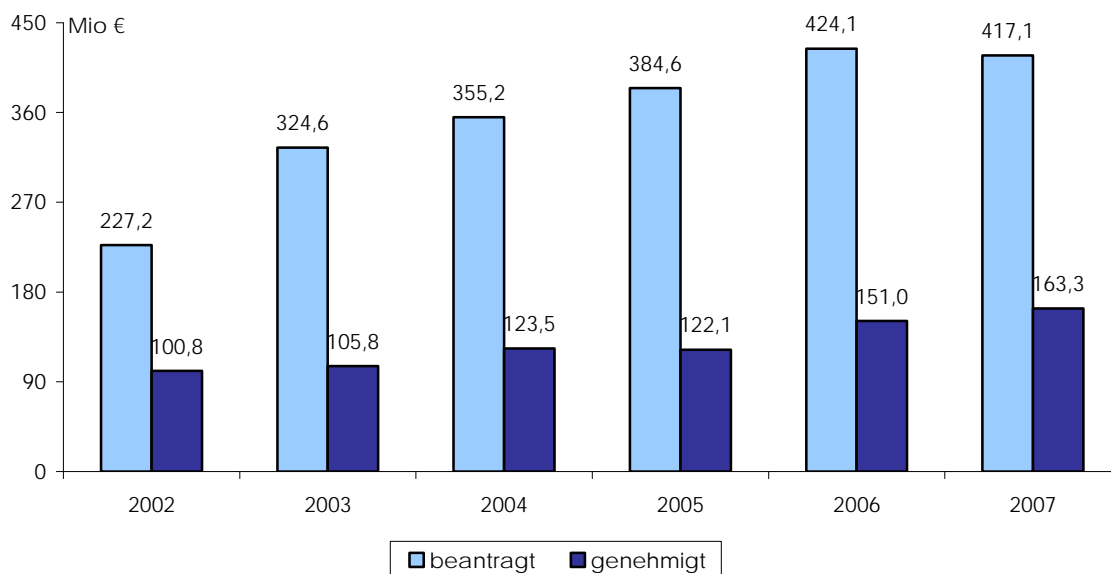


Anmerkungen:

Darstellung inkludiert folgende PRG: Double Equity, Eigenkapitalgarantien, i2, Produktfindung, ERP Technologieprogramme, Technologieprogramme, F&E Garantien (Förderbarwerte)

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Abbildung 15 Entwicklung der beantragten und genehmigten Förderungsmittel FWF, 2002 – 2007, in € Mio



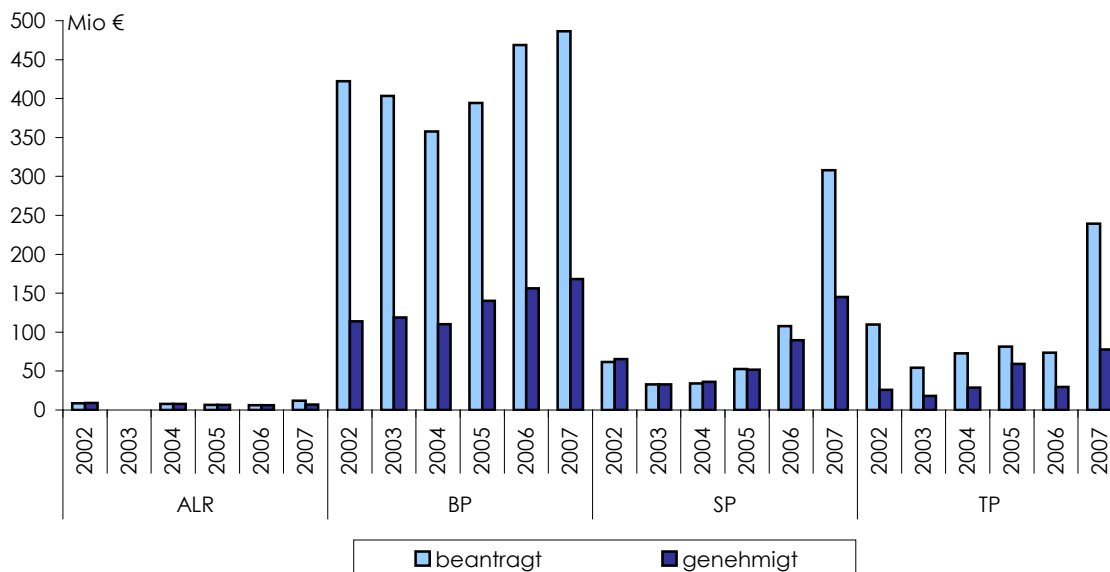
Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

In Abbildung 15 wird die Entwicklung der Förderung durch den FWF und der beim FWF beantragten Förderungssummen dargestellt. Auch hier zeigt sich eine konsequente Steigerung bis 2007 (mit einem kleinen Knick im Jahr 2005); die beantragten Förderungssummen sind ebenfalls kontinuierlich gestiegen und gehen nur im letzten Jahr leicht zurück.

Für die FFG wurde die Darstellung gesplittet in die Bereiche der FFG (ALR: Agentur für Luft- und Raumfahrt; BP: Basisprogramme; SP: Strukturprogramme; TP: Thematische Programme). Insgesamt sind die vergebenen Förderungen der FFG (bzw. ihrer Vorläuferorganisationen) zu Beginn des betrachteten Zeitraums zurückgegangen: nach dem Absinken von 2002 auf 2003 hat erst das Jahr 2005 wieder die im Jahr 2002 vergebene Förderung überstiegen. Seither steigen die Summen der genehmigten Förderung kontinuierlich. Das Beantragungsverhalten verläuft ähnlich, wenn auch um ein Jahr verschoben. Dazu ist zu bemerken, dass durch die Gründung der FFG im Jahre 2004 die Daten davor auf der Zusammenführung der Vorgängerinstitutionen, die in manchen Fällen nach unterschiedlichen Kriterien erfasst haben, beruhen. Jedenfalls zeigen die Daten seit dem Jahr 2005, dem ersten operativen Jahr der FFG als solche, eine Zunahme sowohl der beantragten als auch der genehmigten Mittel.

Bezogen auf die einzelnen Bereiche der FFG zeigt sich ganz klar, dass der größte Teil der Förderung durch die Basisprogramme vergeben wird und dass dort auch am meisten beantragt wird. Der „Einbruch“ im Jahr 2003 zeigt sich in den Zahlen für die Basisprogramme weniger, dort sinkt die Förderung nur im Jahr 2004 ab. Auch die Höhe der beantragten Förderung zeigt eine ähnliche Entwicklung. Im Jahr 2007 fallen bei SP und TP deutliche Spitzen auf: bei SP ist das vorrangig auf die erste COMET Ausschreibung zurückzuführen, die sich auch in der Steigerung der vergebenen Mittel niederschlägt. Bei den Thematischen Programmen wurden im Jahr 2007 für eine Serie von (neuen) Ausschreibungen Förderungen vergeben.

Abbildung 16 Entwicklung der beantragten und genehmigten Förderungsmittel (Förderbarwerte) FFG, 2002 – 2007, in € Mio



Anmerkungen:

FFG: ohne Biomed (2002), SELP (2005), IEA (2003), NAWI-Beauftragungen (2007)

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Zusammenfassend zeigt sich also, dass die Förderungen, die im Grunde auf die Kernaktivitäten des FWF und des früheren FFF zurückgehen von den beantragten und vergebenen Förderungssummen her immer noch die zwei größten Bausteine in der österreichischen Forschungsförderung darstellen. Dabei ist zu beachten, dass diese beiden Förderungen (und im FWF die meisten anderen Förderungsaktionen mit wenigen Ausnahmen wie proVISION, Hertha Firnberg, START / Wittgenstein) zum autonomen Bereich des FWF bzw. der FFG zu rechnen sind (vgl. dazu auch Teilbereich 3, „Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen“). Dazugekommen sind Förderungen, die sich an Strukturentwicklung orientieren (z.B. die Strukturprogramme der FFG), die thematische oder missionsorientierte Schwerpunktsetzungen zum Ziel haben (der Bereich der Thematischen Programme der FFG, die Förderung der ALR, die Nanoinitiative, die tlw. auch durch den FWF abgewickelt wurde), oder Förderungen des FWF, die über die Förderung der klassischen Einzelprojekte hinaus eine Mission verfolgen, wie etwa die stärkere Berücksichtigung von Anwendungsbezogenheit (Stichwort Pasteur’s Quadrant, siehe dazu Abschnitt 2.1), Entwicklung von kritischen Massen (Schwerpunkte) oder die Förderung von einzelnen WissenschaftlerInnen (z.B. Mobilität, Stipendien, Preise).

5 Direkte Forschungsförderung für unterschiedliche Zielgruppen

Während dem österreichischen System vor Jahren noch Schwächen in der Ausgestaltung des Programmportfolios attestiert und Lücken diagnostiziert wurden (vgl. die Diskussion über zu wenig Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in den 1990er Jahren, siehe z.B. Pichler et al., 2007, oder die Frage inwieweit sich der FWF und der damalige FFF die Förderung von Forschung im Pasteur-Quadrant zum Ziel gesetzt haben, siehe dazu Arnold et al., 2004, Kapitel 2.1 des vorliegenden Berichts) so zeichnet sich heute ein Bild mit einer auffällig komplexen Programm- und Förderungslandschaft, die keine offensichtlichen Lücken mehr aufweist (vgl. auch Schibany, et al., 2005).

In Kapitel 3.2 des vorliegenden Berichts wurde darauf eingegangen, dass verschiedene Zielgruppen aufgrund unterschiedlicher Förderungslogiken anzusprechen sind (z.B. „Einsteiger“-Förderung“ vs. Förderung mit Exzellenz-Anspruch), während in Kapitel 3.1.2.2 dargestellt wurde, wie sich die Förderungsagenturen hinsichtlich der von ihnen angesprochenen Zielgruppen positionieren.

Der folgende Abschnitt widmet sich der Frage, welche Zielgruppen mit welcher Höhe an Förderungsmitteln von welchen Programmen erreicht werden. Bei der Bewertung des Gesamtportfolios kommt es, zusätzlich zu dieser Frage, darauf an, die Kohärenz des Systems im Sinne des Aufgreifens der verschiedenen Förderungslogiken (siehe Kapitel 3.2), die Nutzerfreundlichkeit (siehe auch Teilbericht 7) und die Impulse oder Effekte, die ausgelöst werden zu betrachten.

- Daher wird im vorliegenden Bericht in weiterer Folge der Zusammenhang zwischen Schwerpunktbildungen bottom-up und top-down thematisiert,
- sowie der Zusammenhang zwischen wissenschaftlich orientierter Förderung (vor allem FWF) und technologisch orientierter Förderung (vor allem FFG) analysiert (Kapitel 7).

Abhängig von den jeweiligen Zielen einer Förderung / eines Förderungsprogramms werden unterschiedliche Zielgruppen adressiert. Die Einschränkung auf bestimmte Zielgruppen ist aus der Sicht der Förderungsgeber dann sinnvoll, wenn dadurch die Zielerreichung der jeweiligen Aktion verbessert werden und die Förderungsmaßnahme an die Bedürfnisse der Zielgruppen angepasst werden kann bzw. soll. So beschränken etwa Förderungen, die den Kompetenzaufbau bei bestimmten Akteuren zum Ziel haben, den Kreis der Antragsteller bzw. der Zielgruppen dementsprechend auf diese Akteure. Bei Förderungen, die einen thematischen Fokus haben, wird umgekehrt der Kreis der Antragsteller bzw. der potentiellen Förderungsnehmer nicht primär institutionell, sondern vorrangig nach ihrer Leistungsfähigkeit und ihrer Funktion im jeweiligen Themengebiet definiert werden, ähnlich bei missionsorientierten Programmen.

An dieser Stelle steht nun folgende Frage im Mittelpunkt: Wie werden die verschiedenen Zielgruppen durch das österreichische FTI-Fördersystem adressiert?

Um diese Frage beantworten zu können, wurden für den vorliegenden Bericht (1) die Programmdokumente (iWS) sämtlicher für die Fragen der Systemevaluierung ausgewählter Förderungsprogramme analysiert (siehe dazu auch Kapitel 1.2 Methoden sowie Anhang), um in

einem ersten Schritt das Angebot der Förderungslandschaft bezüglich der Zielgruppenabdeckung beschreiben zu können. Darüber hinaus wurden (2) die Daten über beantragte Förderung und genehmigte Förderung der Agenturen soweit wie möglich nach Zielgruppen gegliedert dargestellt und analysiert. Dies umfasst beide Perspektiven, die des prinzipiellen Angebots sowie diejenige der Inanspruchnahme. (3) wurden die Förderungsagenturen selbst danach befragt, welche Zielgruppen mit welchen Förderungen adressiert werden.

Andererseits wurde auf Basis der Befragung von Unternehmen und von Forschungseinrichtungen, die im Rahmen der Systemevaluierung durchgeführt wurde, die Wahrnehmung der Förderungen und deren Inanspruchnahme aus der Sicht der verschiedenen Zielgruppen untersucht (siehe dazu insbesondere Teilbericht 7 zur Zielgruppen- und Nutzerperspektive).

Im Bereich der Unternehmen können, je nach Förderungsziel, Zielgruppen beispielsweise durch Differenzierungen nach Größe, Branche (z.B. Dienstleistungen vs. Sachgütererzeugung), nach Alter (z.B. start-ups), nach FTI-Erfahrung (z.B. F&E-Neulinge, Unternehmen mit FTI Erfahrung), gebildet werden. Im Bereich Wissenschaft wird in einem ersten Schritt differenziert zwischen der Ebene einzelner Personen (EinzelforscherInnen, Nachwuchs-ForscherInnen und WissenschaftlerInnen) und der Ebene von Institutionen, wobei hier wiederum vor allem universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie Fachhochschulen unterschieden werden. Darüber hinaus kommen aber auch noch andere Zielgruppen ins Spiel, die für das FTI-System als wichtig erachtet werden: so können Intermediäre (Technologiezentren, Science Parks etc.) als Zielgruppe definiert werden, aber – gerade bei missionsorientierten Programmen – auch „Bedarfsträger“ oder potenzielle Anwender, seien sie öffentlich oder privat. Letztere beiden Gruppen sind in der Regel nicht alleinige Zielgruppe, sondern dienen in Kooperation z.B. mit forschenden oder innovativen Unternehmen oder mit Forschungseinrichtungen deren Unterstützung, z.B. durch vermittelnde Leistungen (Intermediäre) oder durch die Sicherstellung der Anwendungsrelevanz der geförderten Forschung (Bedarfsträger, Anwender).²⁰

Die Zielgruppen-Analyse der jeweils als Zielgruppen in den Programmdokumenten (iwS) angegebenen Adressaten zeigt folgendes Bild: siehe dazu auch Matrix im Anhang)

- Etwa 65% der insgesamt 77 Programme der direkten Forschungsförderung in Österreich sind für Unternehmen zugänglich,
 - 41%-Punkte davon ohne weitere Einschränkung nach Größe, Alter der Unternehmen etc.
 - 13%-Punkte davon sind auf KMU beschränkt,
 - Je ca. 5%-Punkte davon auf „Unternehmen, v. a. KMU“ bzw. auf Unternehmen in Gründung.
 - In einigen wenigen Fällen wird die Zielgruppe auf der Seite der Unternehmen eingeschränkt auf Hightech Unternehmen oder forschende / innovative Unternehmen.²¹

²⁰ Nicht alle diese Differenzierungen konnten auf Basis der verfügbaren Daten ausgewertet werden; die Erhebung der Daten erfolgt durch die Agenturen unterschiedlich, tlw. auch innerhalb einer Agentur.

²¹ Eine Differenzierung in Sachgüterproduktion vs. Dienstleistungsunternehmen ist nicht ablesbar

Es überrascht nicht, dass es sich bei den Förderungen für Unternehmen in erster Linie um Programme der AWS und der FFG handelt.

- Für WissenschaftlerInnen/ForscherInnen/ErfinderInnen als Personen (auch als Gruppe) sind etwa 28% der Programme der direkten Forschungsförderung in Österreich zugänglich. Hier sind die Förderungen des FWF dominant, aber auch Förderungsprogramme der FFG sind für ForscherInnen als Personen erreichbar (z.B. Basisförderung der Basisprogramme, thematische Programme)
- Für Universitäten und andere Forschungseinrichtungen sind etwa 36% der Förderungen zugänglich
- Intermediäre werden in 7% der untersuchten Programme als Zielgruppe angegeben,
- Und andere Einrichtungen (z.B. „Bedarfsträger“ – öffentlich wie privat, Schulen, Museen, potenzielle Anwender) werden in 11% der Förderungen als Teil der Zielgruppen genannt.
- Nur 3 Programme der direkten Forschungsförderung (4%) wenden sich explizit ausschließlich an Forschungseinrichtungen außerhalb des universitären Bereichs.

Was den Zugang im Vergleich Unternehmen / forschende Personen / Forschungseinrichtungen angeht, sind Leo et al. (2002, S. 22) bei ihrer Untersuchung der direkten Technologieförderung des Bundes auf Basis einer Befragung im Jahr 2001 zu etwas anderen Ergebnissen gekommen. Wenn die Datenbasis einen Vergleich zulässt, so müsste geschlossen werden, dass sich die Zugänglichkeit für Unternehmen verbessert hat (47% im Jahr 2001 vs 65% der Programme zum jetzigen Zeitpunkt). Jedenfalls muss angemerkt werden, dass in der damaligen Erhebung im Unterschied zu den nun vorliegenden Ergebnissen die thematischen/missionsorientierten Programme nicht berücksichtigt werden konnten.

Unverändert scheinen allerdings die nicht erfolgte Differenzierung in den Sachgüter produzierenden Bereich im Vergleich zu Unternehmen im Dienstleistungsbereich einerseits sowie der prinzipielle Zugang für Unternehmen zu Förderungen weitgehend unabhängig von der Größe. Die AWS hat mittlerweile einen Teil ihres Förderungsangebots explizit auf KMU beschränkt (manche Leistungen werden auch großen Unternehmen angeboten, jedoch ohne Förderungsvorteil zu Marktpreisen). Die FFG bietet seit kurzem den Innovations-Scheck als neues Angebot an, der auch nur für KMU zugänglich ist. Bei anderen Förderungen wird zum Teil KMU-Beteiligung gefordert, große Unternehmen aber nicht ausgeschlossen.

Aus der Analyse der Programmdokumente und der Angaben der Agenturen (siehe Matrix im Anhang) lässt sich nicht schließen, dass eine mögliche Zielgruppe systematisch vernachlässigt würde. Aus der Analyse der in den Dokumenten dargestellten Zielgruppen kann jedoch nicht abgeleitet werden, inwiefern z.B. durch das Auswahlverfahren, durch bestimmte Auswahlkriterien u. ä. eine implizite, zielgruppenspezifische Selektion stattfindet. In einigen Fällen liegt diesbezüglich Evidenz vor; so war z.B. von den im Rahmen der Evaluierung der CDG im Jahr 2005 genannten 36 damals laufenden Labors nur eines nicht an einer Universität angesiedelt (Schibany et al., 2005, S.19).

Von insgesamt 95 CD-Labors waren bisher nur 6 Labors nicht an einer Universität angesiedelt bzw. außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (5) und die Österreichische Akademie der Wissenschaften (1) beteiligt. Des Weiteren war noch keine Fachhochschule in einem CD-

Labor involviert, ein Umstand, der zur Schaffung eines neuen Programms (Josef-Ressel-Zentren – Forschungslabors für FH) geführt hat.

Umgekehrt kann aus dem Verhalten der Zielgruppen nicht geschlossen werden, dass bestimmte Zielgruppen besonders selektiv spezifische Förderungsmaßnahmen nutzen würden (siehe Teilbericht 7, „FTI Förderung in Österreich – die Perspektive der Zielgruppen“)

An dieser Stelle soll auch darauf verwiesen werden, dass zu unterscheiden ist zwischen der Selektion einerseits, die hinsichtlich des Zugangs auf der Angebotsseite (durch zielgruppenspezifische Einschränkungen) gemacht werden kann und andererseits der nachfrageseitigen Selektion, die in den gegebenen Rahmenbedingungen durch die Zielgruppen selbst vorgenommen wird. Erstere kann eine bewusste FTI-politische Entscheidung sein, letztere hängt von der wahrgenommenen Attraktivität der Förderungsangebote aus der Sicht der Adressaten ab.

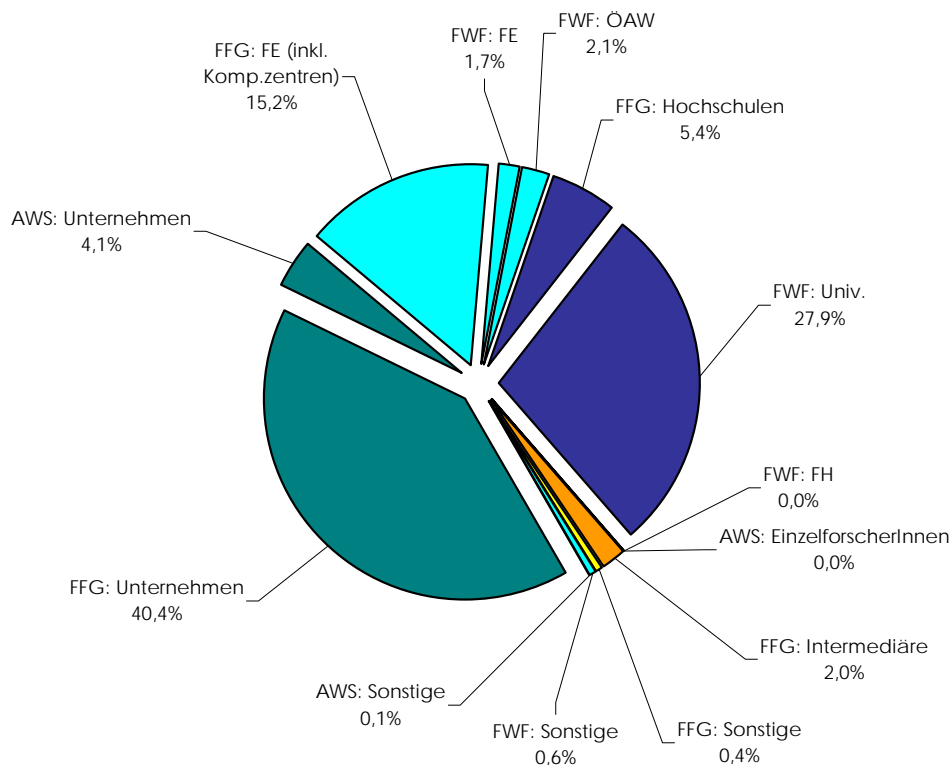
Die folgenden Ausführungen zeigen die Mittelvergabe nach Zielgruppen²², (soweit dies die vorhandenen Daten zulassen) stellen demnach das Ergebnis beider Selektionsmechanismen dar.

5.1 Zielgruppen nach institutioneller Differenzierung

Abbildung 17 zeigt die genehmigten Förderungsmittel für Unternehmen, Universitäten / Hochschulen, andere Forschungseinrichtungen undzelforscherInnen, differenziert nach den jeweiligen Förderungsagenturen. Rd. 44 % der Förderungsmittel der direkten Forschungsförderung, die im Rahmen der Systemevaluierung erfasst werden, gingen im Zeitraum 2002 - 2007 demnach an Unternehmen, etwa ein Drittel an Hochschulen (in dieser Darstellung sind die Förderungen des FWF auf die jeweilige Institution der zelforscherInnen bezogen) und knapp 20% an Forschungseinrichtungen (inkl. Kompetenzzentren). Ganz klar zeigen sich die bereits in Kapitel 3.1.2.1 festgestellte Profile der Agenturen vis á vis den Zielgruppen. Intermediäre wie z.B. Technologiezentren, Transferzentren etc. werden praktisch ausschließlich von der FFG gefördert.

²² Auf Basis der Daten der Förderungsagenturen, die die Förderungsempfänger vergleichbar nur in relativ groben Kategorien erfassen. Auch eine Differenzierung in KMU und große Unternehmen ist nicht durchgängig und sinnvoll möglich.

Abbildung 17 Verteilung der genehmigten Förderungssummen nach Förderungsagenturen und Organisationstypen (2002-2007)



Anmerkungen:

Genehmigte Förderungssummen in nicht rückzahlbaren Zuschüssen (Ausnahme: Basisförderung inkl. Haftungen und Darlehen: Haftungen werden mit 3% der übernommenen Haftungssumme dem Barwert zugeschlagen, Darlehen mit rd. 7%).

Für die AWS sind folgende Programme inkludiert: Double Equity, Eigenkapitalgarantien, i2, Produktfindung, ERP Technologieprogramme, Technologieprogramme, F&E Garantien (Förderbarwerte)

FFG: Intermediäre: Technologietransferzentren, Cluster, etc.; Sonstige: EinzelforscherInnen, Verwaltungseinrichtungen etc.

FE: Forschungseinrichtungen

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

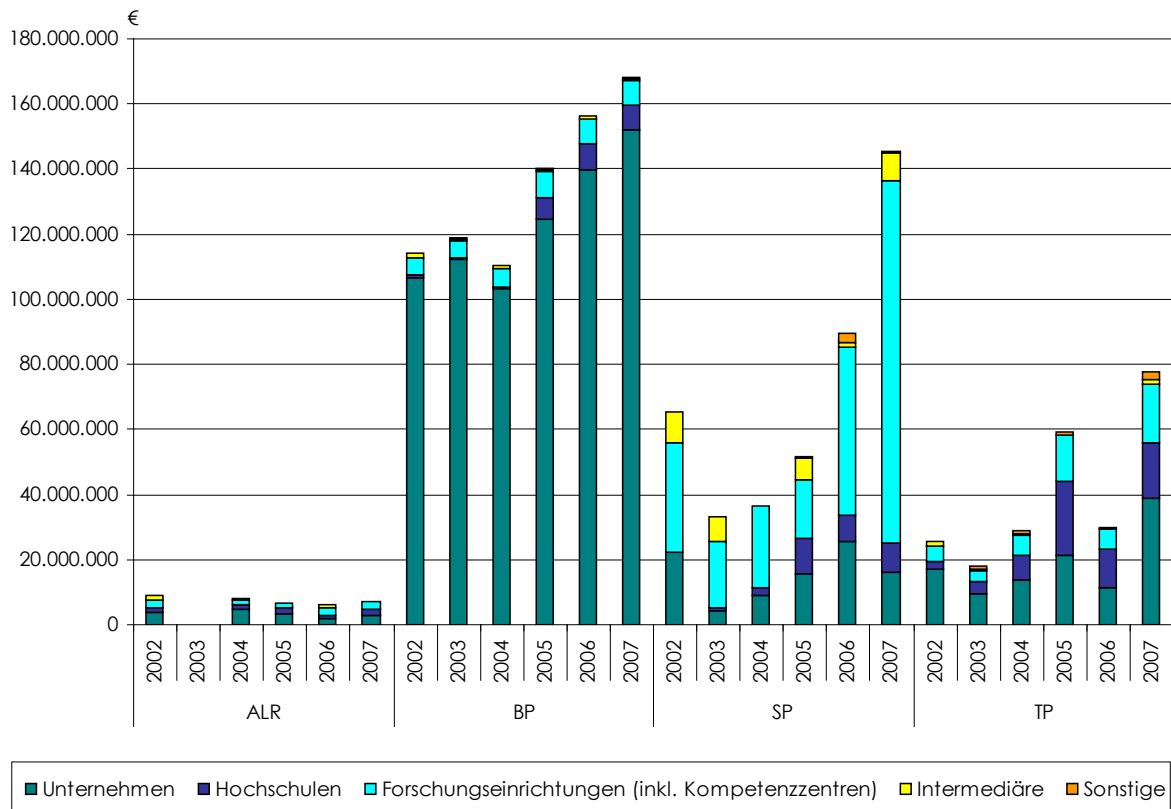
Werden die genehmigten Förderungssummen der FFG nach FFG-Bereichen und Zielgruppen (der Förderungsnehmer) betrachtet, so zeigt sich erwartungsgemäß, dass Unternehmen im Zeitraum 2002 bis 2007 im Rahmen der Basisprogramme die größten Anteile auf sich vereinen konnten²³ (siehe Abbildung 18). Dabei haben ab 2005 auch die Anteile der Hochschulen und Forschungseinrichtungen zugenommen. Innerhalb der Strukturprogramme dominieren – bedingt durch die Kompetenzzentrenprogramme, insbesondere COMET (2007) - die For-

²³ Forschungseinrichtungen, die nur als Subauftragnehmer eines Unternehmens im Projekt beteiligt sind, werden hier nicht erfasst.

Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich (5)

schungseinrichtungen²⁴. Intermediäre – wie oben gezeigt praktisch nur von der FFG gefördert - wurden innerhalb der FFG hauptsächlich über die Strukturprogramme bedient. Im Rahmen der thematischen Programme gingen die Förderungssummen im Zeitraum 2002 - 2007 an Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen, wobei sich die Verteilung zwischen diesen Organisationstypen gleichmäßiger darstellt, als in den anderen FFG-Bereichen.

Abbildung 18 FFG: Genehmigte Förderungssummen in FFG-Bereichen nach Organisationstyp, 2002-2007



Anmerkungen:

ALR: Agentur für Luft- und Raumfahrt; TP: Thematische Programme; SP: Strukturprogramme; BP: Basisprogramme

Genehmigte Förderungssummen in nicht rückzahlbaren Zuschüssen (Ausnahme: Basisförderung inkl. Haftungen und Darlehen: Haftungen werden mit 3% der übernommenen Haftungssumme dem Barwert zugeschlagen, Darlehen mit rd. 7%).

Intermediäre: Technologietransferzentren, Cluster, etc.; Sonstige: EinzelforscherInnen, Verwaltungseinrichtungen etc.

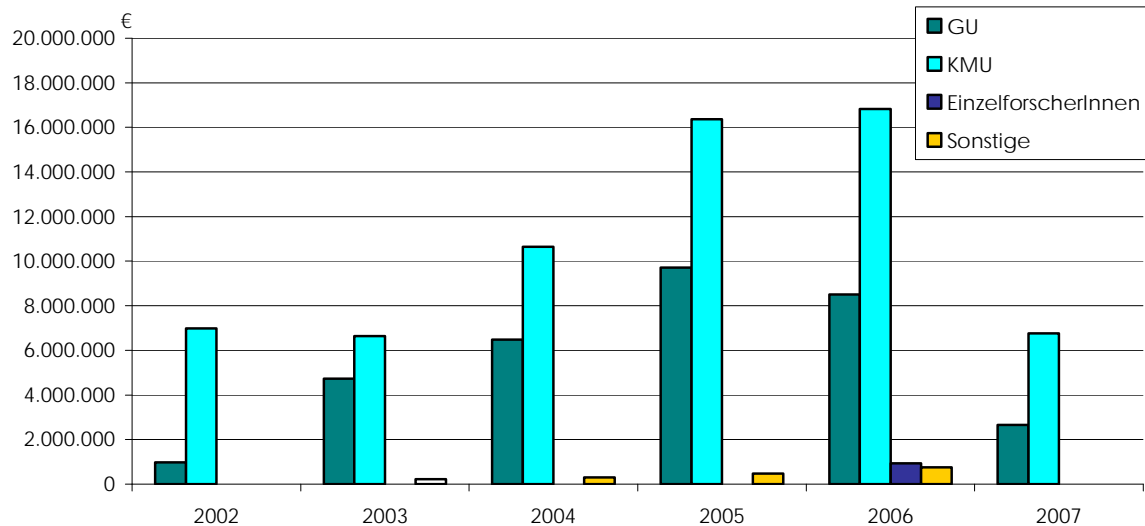
Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Für die AWS wurde in Abbildung 19 die Verteilung der Förderungsmittel in den für die System-evaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung relevanten Programmen dargestellt. Wenig überraschend dominieren deutlich die Unternehmen und dabei KMU. Für KMU sind die genehmigten Mittel seit 2003 bis 2006 deutlich angestiegen, was insbe-

²⁴ In der Regel werden Kompetenzzentren in der Erfassung der FFG als Forschungseinrichtung geführt. Damit und mit der hohen Förderungssumme von rd. € 112 Mio, die in der ersten COMET Ausschreibung 2007 vergeben wurde, erklärt sich zum Teil der hohe Anteil in diesem Jahr. Die Beteiligung von Unternehmen und Hochschulen an Kompetenzzentren wird demgemäß als solche nicht erfasst.

sondere auf die Technologieprogramme zurückzuführen ist. Die vergebenen Summen an Großunternehmen (GU) werden im Wesentlichen von den ERP-Technologieprogrammen getragen. Der deutliche Rückgang der genehmigten Förderungssummen ist v. a. in dem Auslaufen einiger Technologieprogramme (Seedfinancing inkl. LISA, protec-INNO, protec-TRANS) begründet.

Abbildung 19 AWS: Genehmigte Förderungssummen nach Organisationstyp, 2002-2007



Anmerkungen:

Darstellung beinhaltet folgende AWS-Programme: Double Equity, Eigenkapitalgarantien, i2, Produktfindung, ERP-Technologieprogramme, Technologieprogramme (Seedfinancing inkl. LISA, Preseed, protec-INNO, protec-TRANS, Impulsprogramm Kreativwirtschaft), F&E Garantien (Förderbarwerte)

Sonstige inkludiert Preseed-Förderung

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Im Rahmen der Technologieprogramme liegen zusätzlich Daten zu geförderten start-up- und spin-off-Unternehmen vor. Wie aus Tabelle 3 ersichtlich, befinden sich - bis auf das Jahr 2007 - unter den geförderten KMU meist deutlich mehr als die Hälfte start-up- und spin-off-Unternehmen.

Tabelle 3 AWS (Technologieprogramme): Genehmigte Förderungssummen nach Organisationstyp, 2002-2007; in € Mio

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
KMU	6,49	4,31	5,56	9,61	11,43	2,26
anteilige Summen von KMU explizit ausgewiesen als start-ups/spin-offs	6,49	3,10	3,00	5,95	7,35	0,46
%-Anteile von KMU explizit ausgewiesen als start-ups/spin-offs	100 %	72 %	54 %	62 %	64 %	21 %
EinzelforscherInnen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00
Sonstige	0,00	0,23	0,30	0,48	0,76	0,00

Anmerkungen:

Technologieprogramme (Seedfinancing inkl. LISA, Preseed, protec-INNO, protec-TRANS, Impulsprogramm Kreativwirtschaft)

Sonstige inkludiert Preseed-Förderung

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Bei der Analyse der Verteilung der Förderungsmittel des FWF auf Zielgruppen ist zu beachten, dass der FWF idR Förderung an Personen vergibt (den größten Teil als Förderung der Einzelprojekte), und die dahinterstehende Institution nicht im Fokus steht. Diese Vorgangsweise des FWF ist u. a. auch in der FWF / FFF Evaluierung (Arnold et al., 2004) kommentiert worden: durch die personenbezogene Vergabe und Evaluierung könnten etwa strukturelle Defizite an den Trägerinstitutionen – vorrangig Universitäten – nicht adressiert werden. Mit einigen wenigen Ausnahmen (Doktoratskollegs, proVISION, Impulsprojekte – letzteres ist mittlerweile bei der FFG angesiedelt) hat der FWF dieses Prinzip weiterhin beibehalten. Die Auswertungen für die FWF Förderungen wurden daher getrennt vorgenommen, einmal nach Personengruppen (siehe Tabelle 4), und ein weiteres Mal nach den dahinterstehenden Institutionen (siehe Tabelle 5; dies war auch die Basis für die Darstellung in Abbildung 17).

Als Unterkategorie der EinzelforscherInnen, an die (mit den genannten Ausnahmen) der FWF seine Förderung vergibt, wurden NachwuchsforscherInnen erfasst (an diese gehen die Förderung/Stipendien/Preise aus den Programmen Erwin Schrödinger, Hertha Firnberg, START, EURYL Award,) sowie Wissenschaftlerinnen (in allen Programmen des FWF, in manchen ausschließlich).

Tabelle 4 Beantragte und genehmigte Förderungssummen nach Förderungsempfänger, FWF; in € Mio

	EinzelforscherInnen			
	beantragt		genehmigt	
2002	227,2		100,8	
2003	324,6		105,8	
2004	355,2		123,5	
2005	384,6		122,1	
2006	424,1		151,0	
2007	417,1		163,3	
	davon NachwuchsforscherInnen		davon Frauen	
	beantragt	genehmigt	beantragt	genehmigt
2002	38,0	10,6	44,8	13,6
2003	51,8	8,1	56,2	17,6
2004	60,5	11,0	57,7	18,9
2005	70,5	11,4	80,1	18,9
2006	82,2	11,4	96,6	30,5
2007	69,4	12,6	95,6	32,7

Anmerkungen:

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Bezogen auf die Einrichtungen hinter den EinzelforscherInnen zeigt sich das bereits bekannte Bild (siehe Tabelle 5): Der größte Teil der Förderungen des FWF geht an Universitäten, wohingegen Fachhochschulen kaum Zugang zur FWF Förderung haben. Einzig im Programm „Translational Research“ des FWF sind FHs als Förderungsempfänger etwas stärker vertreten.

Tabelle 5 Beantragte und genehmigte Förderungssummen nach Institutionen, FWF; in € Mio

	Universitäten		Fachhochschulen		ÖAW (Akademie der Wissenschaften)		außeruniversitäre Forschungseinrichtungen		sonstige Forschungseinrichtungen	
	Beantragt	Genehmigt	Beantragt	Genehmigt	Be-antragt	Ge-nehmigt	Be-antragt	Ge-nehmigt	Be-antragt	Ge-nehmigt
2002	197,0	87,6	0,0	0,0	11,8	6,7	11,4	4,6	6,9	1,8
2003	285,8	92,8	0,0	0,0	9,4	4,9	21,0	5,3	8,4	2,8
2004	311,4	104,0	0,3	0,0	17,1	10,1	15,7	5,9	10,7	3,4
2005	340,4	102,7	1,1	0,1	17,6	9,2	19,6	8,5	5,8	1,6
2006	359,7	134,6	1,1	0,3	21,8	8,7	26,5	5,3	15,0	2,1
2007	353,5	139,3	1,2	0,1	23,8	10,8	24,3	10,8	14,4	2,4

Anmerkungen:

Darstellung nach Institutionen: Hinter den Universitäten verbergen sich EinzelforscherInnen

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

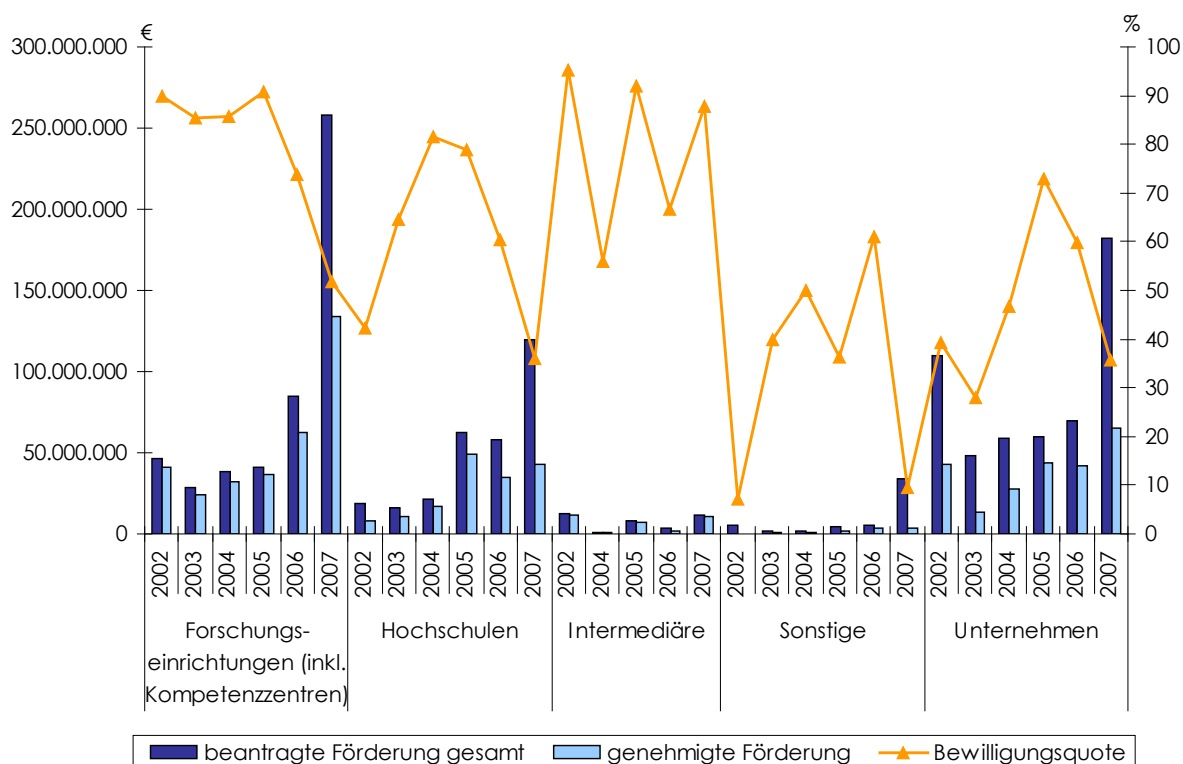
Werden die **Bewilligungsquoten** bezogen auf die unterschiedlichen Zielgruppen betrachtet, so zeigt sich beim FWF folgendes Bild: Insgesamt liegt die Bewilligungsquote des FWF, bezogen auf die Zahl der Projekte, über die Zeit von 2002 bis 2007 bei durchschnittlich etwa 42%, bezogen auf die Förderungssummen bei etwa 36%. Die Bewilligungsquoten nach Förderungssummen bei NachwuchswissenschaftlerInnen liegen deutlich darunter (etwa bei 17%), diejenigen bei Frauen (die in den Förderungen Hertha Firnberg, Elise Richter und bis 2006 Charlotte

Bühler exklusiv angesprochen werden, ansonsten auch zu den nicht spezifischen Programmen Zugang haben und erfasst werden), liegen höher, jedoch unter dem FWF Durchschnitt, etwa bei knapp unter 30%, mit einem deutlichen Einbruch im Jahr 2005.

Bezogen auf die Forschungseinrichtungen dominieren die Förderungen an Universitäten und demgemäß auch den Mittelwert (36 %, bezogen auf Förderungssummen). Die Bewilligungsquoten der ÖAW unterliegen angesichts der niedrigeren Projektzahlen und Förderungssummen größeren Schwankungen, ebenso die der FHs und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen. In dieser Gruppe sind die Bewilligungsquoten der ÖAW jedoch die höchsten und liegen im Durchschnitt bei 51 %, weisen aber – im Unterschied zur Gesamtentwicklung, eine sinkende Tendenz auf und nähern sich dem Durchschnitt an. Die FHs zeigen die weitaus niedrigsten Bewilligungsquoten (sie schwanken zwischen 8 und 24 % und liegen im Durchschnitt bei 12 %).

Für die FFG (ohne Basisförderung) zeigt sich in Hinblick auf die Bewilligungsquoten differenziert nach Zielgruppen folgendes Bild: Bei den Forschungseinrichtungen sind die Bewilligungsquoten von einem relativ hohen Niveau nach 2005 deutlich gesunken (was die Kompetenzzentren angeht ist dies vor allem auf COMET zurückzuführen – die vergebene Förderungssumme ist 2007 stark gestiegen.). Bei den Hochschulen und bei den Unternehmen ist sie bis 2005 stark gestiegen, um dann wieder deutlich abzusinken (siehe Abbildung 20). Die Bewilligungsquoten bei Intermediären und sonstigen Zielgruppen unterliegen im betrachteten Zeitraum 2002-2007 starken Schwankungen (bei geringen Summen). Im Schnitt liegen jedenfalls die Bewilligungsquoten bei den Forschungseinrichtungen und Hochschulen höher als bei den Unternehmen.

Abbildung 20 Beantragte und genehmigte Förderungssummen FFG (ohne Basisförderung): 2002-2007



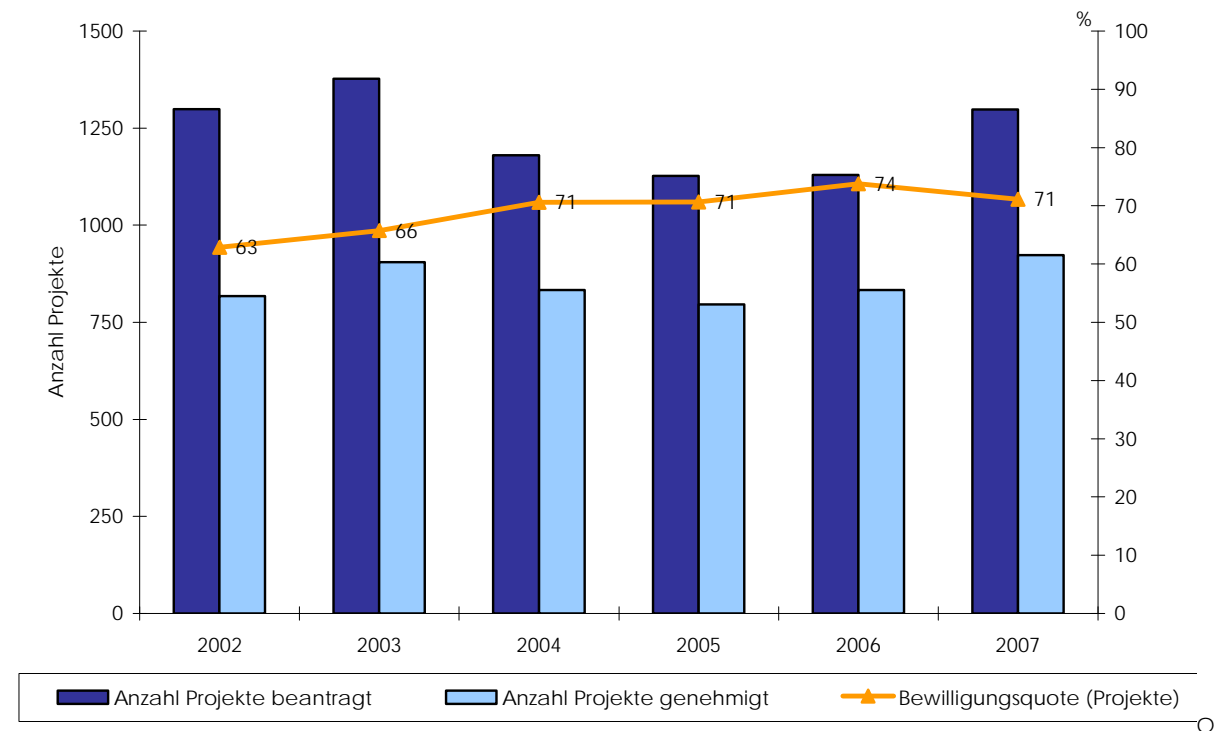
Anmerkungen:

Intermediäre: Technologietransferzentren, Cluster, etc.; Sonstige: EinzelforscherInnen, Verwaltungseinrichtungen etc.

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Bei der Basisförderung der FFG wurden hingegen bezüglich der Bewilligungsquoten die Anzahl der beantragten bzw. genehmigten Projekte herangezogen, da in den bewilligten Förderungssummen der Barwert für den Teil der Förderung, der als Darlehen oder Haftung vergeben wird, enthalten ist, in der beantragten Förderung jedoch diese Differenzierung nicht vorgenommen wird. Damit sind diese beiden Werte im Sinne der Berechnung einer Bewilligungsquote nicht vergleichbar. Wie Abbildung 21 zeigt, bleiben die Bewilligungsquoten in diesem Bereich über die Jahre 2002-2007 weitgehend konstant zwischen 63% und 74% und liegen damit über denjenigen für Unternehmen in den anderen Förderungen der FFG.

Abbildung 21 Beantragte und genehmigte Projekte der FFG Basisförderung, 2002-2007



Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

5.2 Zielgruppen nach Branchen

Die Frage der Zielgruppenerreichung kann auch anders gestellt werden: nicht primär nach Art der Institution, sondern nach Branchen, die mit der Förderung erreicht werden. In diesem Sinne wurden die Daten der Agenturen, wo dies möglich war, nach NACE Codes erfasst und gemäß der OECD Gliederung in Hightech, Lowtech etc. differenziert dargestellt. Das AutorInnen-Team des vorliegenden Berichts ist sich der Schwierigkeiten, die gerade in Bezug auf die österreichische Wirtschaft durch diese Zuteilung gegeben sind, bewusst. An dieser Stelle soll auch auf die Publikation von Peneder (2007) verwiesen werden, in der eine anders geartete Innovationstaxonomie entwickelt wurde, die ein wesentlich differenzierteres Bild ergibt und in der betont wird, dass das Innovationsverhalten auf der Ebene der Unternehmen sehr heterogen ist und nicht nur charakterisiert werden kann durch Bezug auf die Ebene des Sektors. Als Dimensionen zur Charakterisierung des Innovationsverhalten der Unternehmen wurden „kind of entrepreneurship“, „technological opportunity“, „appropriability conditions“, „cumulativity of knowledge“ gewählt (Peneder, 2007, S. 10 ff).

Diese Dimensionen können innerhalb der Sektoren stark variieren und beziehen sich zumindest tlw. auf das Unternehmen selbst.²⁵

Schibany et al. (2007) haben darüber hinaus die Anwendung der OECD Klassifikation auf Österreich kritisch beleuchtet, sie weisen u. a. darauf hin, dass diese Branchen ja nicht in sich homogen seien und es innerhalb dieser Kategorien durchaus unterschiedliche Marktbedingungen gäbe.

Dennoch wurde in dem vorliegenden Teilbericht und in der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung insgesamt auch mit der OECD Branchenklassifikation gearbeitet, vor allem um auch internationale Vergleiche zu ermöglichen.

Darüber hinaus ist in diesem Zusammenhang die Differenzierung zwischen dem Sachgüter produzierenden Sektor einerseits und den Dienstleistungen andererseits relevant.

Die Daten der Agenturen waren nur zum Teil nach NACE Codes verfügbar. Der FWF erfasst seine Daten nach Wissenschaftsdisziplinen, die AWS erfasst NACE Codes teilweise, die CDG für den fragten Zeitraum 2002 - 2007 gar nicht (siehe Kapitel 1.2 und Anhang). Die Zuordnung bezieht sich auf die Projekte, nicht auf die Unternehmen.

Abbildung 22 der FFG Förderungen zeigt, dass gerade auch in der themenfrei vergebene direkte Forschungsförderung ein hoher Anteil an Projekten den High-tech Sektoren zuzurechnen ist. Die Auswertung nach NACE Codes auf 2-Stellerebene zeigt, ähnlich wie diejenige nach Technologiebereichen (siehe Kapitel 6), Schwerpunkte bei Maschinenbau, Metallherzeugung, Kraftfahrzeugbau – sämtlich in der OECD Klassifikation als Medium Hightech oder Medium Low-tech klassifiziert, lt. Peneder (2007) jedoch mit durchaus interessanten Innovations-Indikatoren.

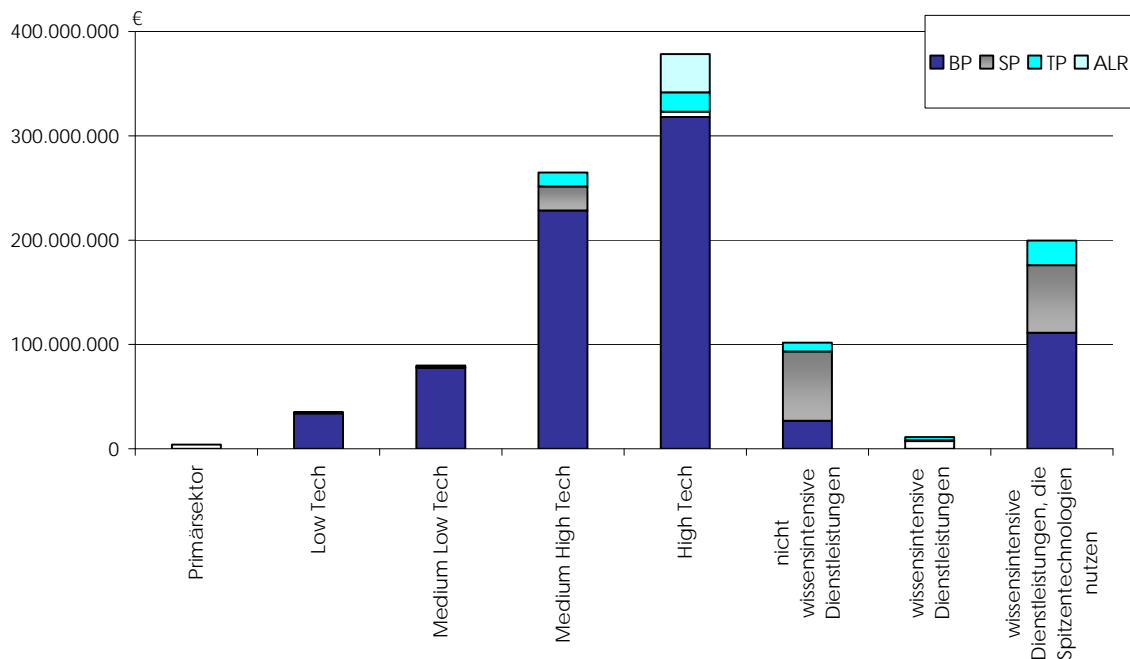
Projekte im Bereich wissensintensiver Dienstleistungen, die Spitzentechnologie nutzen, sind insgesamt weniger stark vertreten als der Sachgüter produzierende Bereich, im Vergleich zu anderen Förderungen in der FFG sind die Basisprogramme, was die Summe der genehmigten Förderungen angeht, aber immer noch die wichtigste Förderungsquelle für diese. Andere wissensintensive Dienstleistungen und solche, die Spitzentechnologie nutzen, sind eher in den Strukturprogrammen der FFG zu finden.

²⁵ Betrachtet man die opportunity conditions, die von Peneder abgebildet wurden anhand der Innovationsaktivität der Unternehmen, so zeigt sich z.B. im Maschinenbau (nach OECD Klassifikation Medium Hightech) eine hohe Innovationsaktivität (>5% des Umsatzes) und in den anderen Branchen, die als Medium Lowtech qualifiziert werden, immerhin eine wenig niedrigere Innovationsaktivität mit intramuralen F&E Aufwendungen von <5% des Umsatzes. Was die Charakterisierung der Ausrichtung des Unternehmertums angeht, liegen die Medium Lowtech Branchen im Bereich der kreativen Unternehmen, wenn auch eher hinsichtlich Prozessinnovation. Die Aneignbarkeit von Erkenntnissen ist in den Bereichen Metallherzeugung, Maschinenbau mittels formaler Wege (Patente etc.) vergleichsweise hoch, die Kumulierbarkeit des Wissens lt. Peneder in ebendiesen beiden Bereichen ebenfalls sehr hoch (d. h. in welchem Ausmaß ist die Möglichkeit, neues relevantes Wissen aufzubauen für ein Unternehmen abhängig von der jeweiligen Ausgangsbasis an Wissen. Aus Sicht der Unternehmen bedeutet das sinkende Grenzerträge bei zusätzlichen Ausgaben für F&E, aber auch die Notwendigkeit, eine etwaige geringe Wissensbasis auszubauen, um „kumulieren“ zu können. D.h. kreative Unternehmen werden stärker auf ihre Wissensbasis zurückgreifen, während adaptive Unternehmen entweder F&E Aufträge vergeben oder versuchen können, eine entsprechende eigene Wissensbasis aufzubauen.)

Insgesamt zeigt auch die Analyse der Förderungen nach „Technologiefeldern“, dass vergleichsweise wenig an Förderung für Projekte im Dienstleistungssektor vergeben wird (siehe Kapitel 6.1).

Die entgegen gesetzte Frage: „Welche Förderungen werden von Unternehmen bestimmter Branchen beantragt?“ wird im Teilbericht 7 „FTI-Förderung in Österreich – Perspektive der Zielgruppen“ bearbeitet.

Abbildung 22 Genehmigte Förderungssummen (Förderbarwerte), nach Branchen (OECD-Klassifikation), FFG 2002-2007



Anmerkungen:

FFG: ohne Biomed (2002), SELP (2005), IEA (2003), NAWI-Beauftragungen (2007)

Branchenzuteilung nach OECD-Klassifikation auf Basis NACE Codes 2003

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

In der AWS wurden in den Förderungen Double Equity, Eigenkapitalgarantien, ERP-Technologieprogramme und F&E-Garantien mit Abstand die meisten Förderungssummen an Projekte vergeben, die dem Bereich Medium-High Tech zuzuordnen sind, gefolgt von den Bereichen Hightech und wissensintensive Dienstleistungen, die Spitzentechnologie nutzen. Dieser Befund ist jedoch wenig belastbar, da entsprechende Daten nur für die genannten Förderungen zur Verfügung standen.

5.3 Zielgruppe Einsteiger

Direkte Forschungsförderung hat u. a. die Funktion der „Gewinnung“ und Weiterführung von Einsteigern im Sinne von FTI-Einsteigern – also Unternehmen, die bis dato noch nicht oder kaum FTI betrieben haben, bzw. diese zu einem Innovations- bzw. Qualitätssprung zu führen.

Hier soll untersucht werden, inwieweit die verschiedenen Förderungsansätze der direkten Förderung Zugang bieten für Einsteiger. Auf Basis der vorhandenen Daten konnte dies für die FFG anhand der dort erfassten Erstantragsteller analysiert werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich dabei um Einrichtungen handelt, die zum ersten Mal (in der FFG) einen Förderungsantrag stellen – das muss nicht notwendigerweise bedeuten, dass diese nicht schon vorher FTI betrieben haben und / oder bei anderen Förderungsagenturen national, regional oder auch international Förderungen beantragt oder bekommen haben.

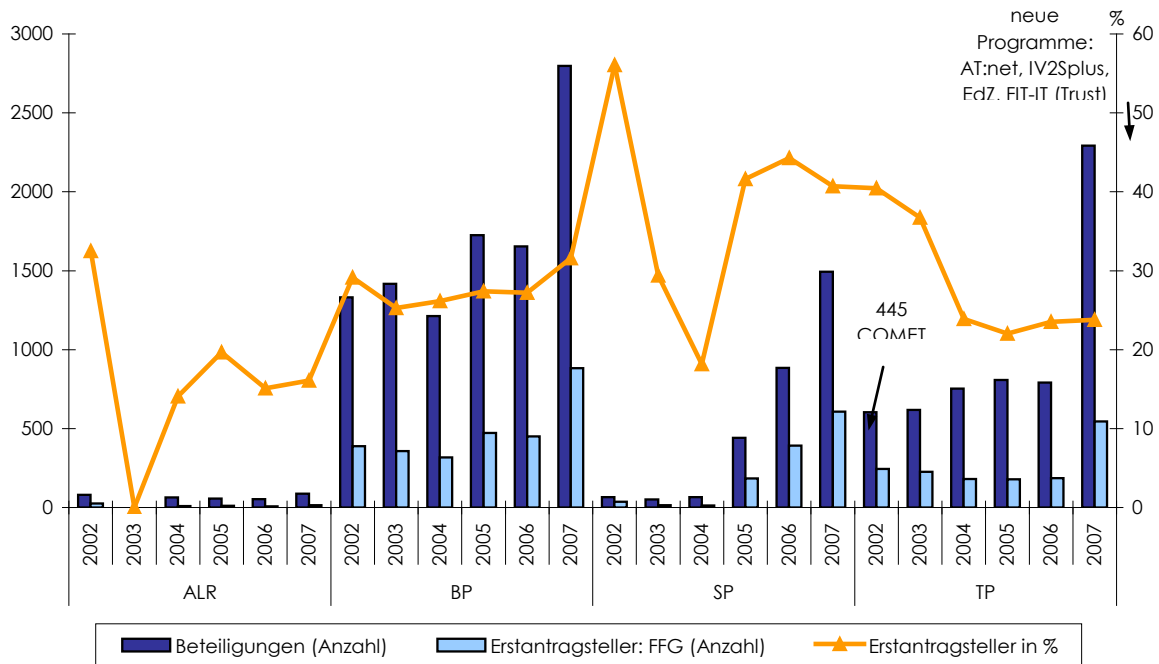
Wie aus *Abbildung 23* ersichtlich, zeigen die Daten zu den Beteiligungen und Erstantragstellern²⁶ deutlich, dass der Zugang für „FFG-Neulinge“ über die Jahre 2002 bis 2007 ein erstaunlich guter war (durchschnittlich 20-30 %). In Absolutzahlen finden sich die meisten Erstantragsteller in den Basisprogrammen wieder – absolut vor allem in der Basisförderung und natürlich bei dem Innovationsscheck, so konnten bei der Basisförderung jährlich im Durchschnitt 26 % (ca. 400 Unternehmen) und beim Innovationsscheck (2007) 49 % Erstantragsteller (483 Unternehmen) verzeichnet werden.

In den Strukturprogrammen sind die Beteiligungszahlen sowie die Anzahl der Erstantragsteller seit 2005 gestiegen, die Werte in den Jahren zuvor werden aufgrund der Datenerfassung vor der Gründung der FFG hier nicht in die Analyse eingebunden. Im Fall des Programms COMET können im Jahr 2007 445 Erstantragsteller (39 % der COMET Beteiligungen) ausgemacht werden (davon sind 222 Unternehmen, 157 Hochschulen und 39 Forschungseinrichtungen).

Bei den Thematischen Programmen zeigt sich, dass zu Beginn einzelner Programme oder Programmlinien jeweils ein relativ hoher Anteil an Erstantragstellern zu verzeichnen ist, wie die Einführung von drei neuen Programmen und einer neuen Programmlinie im Jahr 2007 zeigt. Mit zunehmender Laufzeit der einzelnen Programme nehmen die Anzahl und der Anteil der Erstantragsteller in den Programmen tendenziell ab.

²⁶ Beteiligungen: Anzahl der Beteiligungen in Anträgen – ein und dieselbe Institution kann sich in mehreren Anträgen beteiligen und wird in diesem Fall entsprechend mehrfach erfasst; Erstantragsteller: eine Einrichtung, die zum ersten Mal bei der FFG einreicht.

Abbildung 23 FFG: Beteiligungen und Erstantragsteller in FFG-Bereichen, 2002-2007



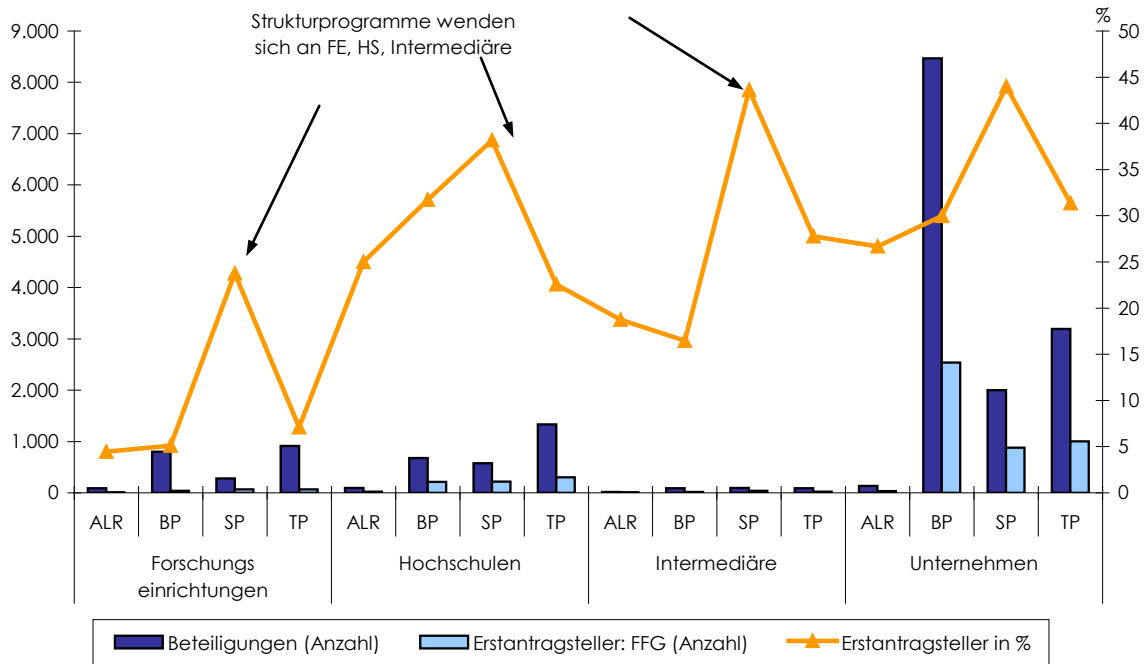
Anmerkung:

Jede Beteiligung dargestellt, dh. Mehrfachzählungen möglich; Erstantragsteller sind jeweils Antragsteller, die *erstmal*s bei der FFG überhaupt beantragt haben

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Abbildung 24 zeigt die Beteiligung und Erstantragsteller nach den Bereichen der FFG. Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Intermediäre scheinen anteilig am ehesten in den Strukturprogrammen der FFG als Erstantragsteller auf.

Abbildung 24 FFG: Beteiligungen und Erstantragsteller in FFG-Bereichen nach Organisationstyp, 2002-2007



Anmerkung:

Jede Beteiligung dargestellt, dh. Mehrfachzählungen möglich; Erstantragsteller sind jeweils Antragsteller, die erstmals bei der FFG überhaupt beantragt haben

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

6 Verteilung der direkten Forschungsförderung auf Technologiefelder – Schwerpunktbildung

Bereits in Kapitel 3.2 wurde gezeigt, dass es hinsichtlich der Themenwahl grundsätzlich unterschiedliche Ansätze der direkten Forschungsförderung gibt: während die einen die Themenwahl offen lassen und damit bewusst dezentrales Wissen und Marktsignale nutzen, fokussieren andere auf bestimmte Themenbereiche, um diese zu stärken oder auszubauen und um gesellschaftliche Erträge („Doppeldividende“, vgl. RFTE 2005) zu erzielen.

Umgekehrt lässt themenfreie Förderung ebenfalls die Herausbildung von Schwerpunkten zu, die dann ex-post als solche erkannt werden können. Neue Themen können in der themenfreien Förderung entstehen. Das impliziert jedoch auch bei den jeweiligen Auswahlverfahren eine entsprechende Offenheit.

6.1 Themenorientierte und nicht-themenorientierte Förderungen nach Technologiebereichen

Bei den folgenden Auswertungen ist folgendes zu beachten: die Logik der einzelnen Förderungen bzw. Förderungsagenturen bedingt eine unterschiedliche Erfassung der Daten (siehe Kapitel 1.2). Während in der FFG (und historisch im FFF) die Projekte NACE Codes zugeordnet wurden, ist dies für die Förderung des FWF naturgemäß nicht erfolgt. Um zumindest in der anwendungsorientierten Forschungsförderung vergleichbare Daten zu bekommen, wurde die Definition der Technologiefelder, mit denen die FFG in ihrem Förderassistent arbeitet, herangezogen. Die FFG und die CDG konnten ihre Förderung diesen Bereichen zuordnen, die AWS zumindest teilweise (siehe Kapitel 1.2). Bei der FFG wurden dazu die NACE Codes verwendet sowie die Definitionen der thematischen Programme und die Sonderbereiche der Basisprogramme. Die Projekte in den thematischen Programmen wurden jedoch nicht ausschließlich einem Technologiefeld zugeordnet²⁷. Die Zuordnung bezieht sich auf die Inhalte der Projekte, nicht die Bereiche in denen die Unternehmen agieren.

Wie Abbildung 25 für AWS, FFG und CDG gemeinsam zeigt, lässt die Analyse der im Zeitraum 2002 - 2007 genehmigten Förderungssummen nach Technologiefeldern erkennen, dass das am stärksten besetzte Feld das der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) ist. Des Weiteren spiegeln sich bekannte Stärken, wie Maschinenbau, Materials&Werkstoffe wider.

Die thematischen Programme haben, mit Ausnahme des Technologiefelds IKT, in ihren jeweiligen Feldern zum Teil relativ hohe Anteile an der für den konkreten Technologiebereich vergebenen Förderungen: Im Technologiereich Verkehr entfallen auf thematische Programme 70 %, bei Umwelt 47 %, Energie 40 %, Luftfahrt 72 %, Sicherheitsforschung gar 99 %.

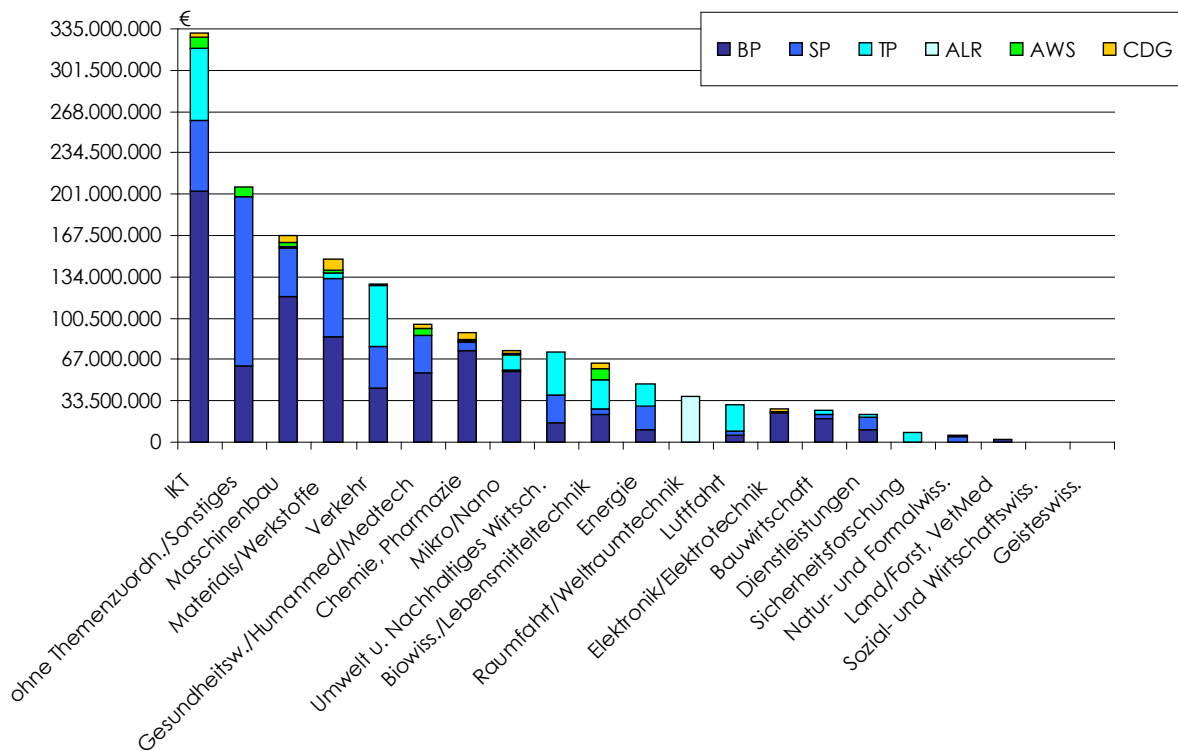
Bei einem Vergleich zwischen thematisch orientierten / missionsorientierten Programmen und anderen themenfreien Förderungsaktionen ist zu beachten, dass erstere in der Regel zusätzliche Maßnahmen setzen (Awareness, community building, Demonstrationsprojekte, Stimulie-

²⁷ Eine Zuordnung in mehrere Technologiebereiche zeigt sich z.B. bei NANO

Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich (5)

rung usw.). Diese Maßnahmen adressieren in der Regel dieselbe Zielgruppe wie die Förderung (im engeren Sinne) bzw. versuchen diese zu vergrößern („Stimulierung“).

Abbildung 25 FFG, AWS, CDG: genehmigte Förderungssummen nach Bereichen / Agentur je Technologiebereich 2002-2007, in EUR



Anmerkungen:

Genehmigte Förderungssummen in nicht rückzahlbaren Zuschüssen (Ausnahme: Basisförderung inkl. Haftungen und Darlehen: Haftungen werden mit 3% der übernommenen Haftungssumme dem Barwert zugeschlagen, Darlehen mit rd. 7%).

BP=Basisprogramme, SP=Strukturprogramme, TP=Thematische Programme, ALR=Agentur Luft/Raumfahrt

Natur- und Formalwissenschaften: Physik, Chemie, Mathematik

AWS: Daten nach Technologiebereichen nur für die Technologieprogramme vorhanden

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Tabelle 6 zeigt, wie sich die verschiedenen Technologiebereiche auf die Agenturen bzw. Bereiche der FFG verteilen, d.h. welche Förderungen von welchen Technologiebereichen dominiert werden. In den Basisprogrammen ist ein deutlicher Anteil von Förderung für Projekte zum Thema IKT, gefolgt von Maschinenbau, Materials, Chemie/Pharmazie, Gesundheitswesen/Humanmedizin/Medizintechnologie zu erkennen. Für Mikro- und Nanotechnologie sind hier höhere Förderungen erfasst als bei den Thematischen Programmen. Bei der ebenfalls themenoffenen Förderung in den Strukturprogrammen zeigt sich eine ähnliche Schichtung, der Anteil von IKT ist jedoch geringer. Umwelt und Nachhaltig Wirtschaften scheint in beiden Bereichen auf. In den thematischen Programmen zeigt sich naturgemäß das Spektrum anders, anhand der spezifischen Themenbereiche: IKT hat auch hier einen großen Anteil (absolut und relativ größer als in den Strukturprogrammen), Verkehr, Umwelt und Nachhaltig Wirtschaften sowie Energie und Luftfahrt sind absolut stärker vertreten als in den Basis- und den Strukturprogrammen. Mikro- und Nanotechnologie macht nur 5 % der Förderung der

Thematischen Programme aus. Raumfahrt ist, wie oben bereits gezeigt haben, ausschließlich in der Förderung der ALR präsent.

Tabelle 6 Genehmigte Förderung nach Technologiebereichen und Agenturen/Bereichen, 2002-2007, in TEUR und in %.

	CDG		FFG-ALR		FFG-BP		FFG-SP		FFG-TP		AWS*	
	in TEUR	in %	in TEUR	in %	in TEUR	in %	in TEUR	in %	in TEUR	in %	in TEUR	in %
IKT	2.626	7%	0	0%	203.336	25%	57.527	14%	58.094	24%	9.508	22%
ohne Themenzuordn./Sonstiges	0	0%	0	0%	62.064	8%	136.677	32%	0	0%	8.552	20%
Maschinenbau	5.724	16%	0	0%	117.822	15%	39.424	9%	710	0%	3.870	9%
Materials/Werkstoffe	9.312	25%	0	0%	85.939	11%	46.584	11%	4.773	2%	1.725	4%
Dienstleistungen	0	0%	0	0%	9.752	1%	10.133	2%	3.141	1%	0	0%
Gesundheitsw./Humanmed/Medtech	4.112	11%	0	0%	56.045	7%	29.966	7%	594	0%	5.027	12%
Chemie, Pharmazie	6.038	16%	0	0%	73.977	9%	7.411	2%	372	0%	1.186	3%
Mikro/Nano	1.859	5%	0	0%	57.806	7%	1.121	0%	11.854	5%	1.000	2%
Verkehr	1.039	3%	0	0%	43.574	5%	33.983	8%	49.860	21%	0	0%
Umwelt u. Nachhaltiges Wirtschaft.	0	0%	0	0%	15.590	2%	22.773	5%	34.358	14%	171	0%
Biowiss./Lebensmitteltechnik	3.686	10%	0	0%	22.685	3%	4.369	1%	23.697	10%	9.347	22%
Energie	0	0%	0	0%	9.908	1%	19.188	5%	18.112	8%	294	1%
Raumfahrt/Weltraumtechnik	0	0%	36.820	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Luffahrt	0	0%	0	0%	5.216	1%	3.455	1%	22.211	9%	0	0%
Bauwirtschaft	0	0%	0	0%	18.901	2%	3.890	1%	2.514	1%	116	0%
Elektronik/Elektrotechnik	1.900	5%	0	0%	23.255	3%	0	0%	502	0%	984	2%
Sicherheitsforschung	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	7.558	3%	100	0%
Natur- und Formalwissenschaften (Physik, Chemie, Mathematik)	481	1%	0	0%	0	0%	4.603	1%	0	0%	500	1%
Land/Forst, VetMed	0	0%	0	0%	1.965	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Sozial- und Wirtschaftswiss.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	488	0%	0	0%
Geisteswiss.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	488	0%	0	0%
Summe	36.778	100%	36.820	100%	807.835	100%	421.105	100%	239.326	100%	42.380	100%

Anmerkungen:

Genehmigte Förderungssummen in nicht rückzahlbaren Zuschüssen (Ausnahme: Basisförderung inkl. Haftungen und Darlehen: Haftungen werden mit 3% der übernommenen Haftungssumme dem Barwert zugeschlagen, Darlehen mit rd. 7%).

BP=Basisprogramme, SP=Strukturprogramme, TP=Thematische Programme, ALR=Agentur Luft/Raumfahrt

*AWS: Daten nach Technologiebereichen nur für die Technologieprogramme vorhanden

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Anhand der Daten über beantragte und genehmigte Förderungssummen für ausgewählte einzelne Themenbereiche soll hier der Frage nachgegangen werden, in welchem Verhältnis Themen gefördert werden, wenn sie mit freier Themenwahl eingereicht werden bzw. in thematisch fokussierten Förderungsaktionen.

Leisten thematische Programme einen Impuls, sodass sich der gesamte Themenbereich insgesamt stärker entwickelt? Sind die Anreize der verschiedenen Maßnahmen kompatibel, oder wandern Zielgruppen je nach verfügbarer Ausschreibung zu den Förderungen z.B. mit attraktiveren Förderungsquoten ab?

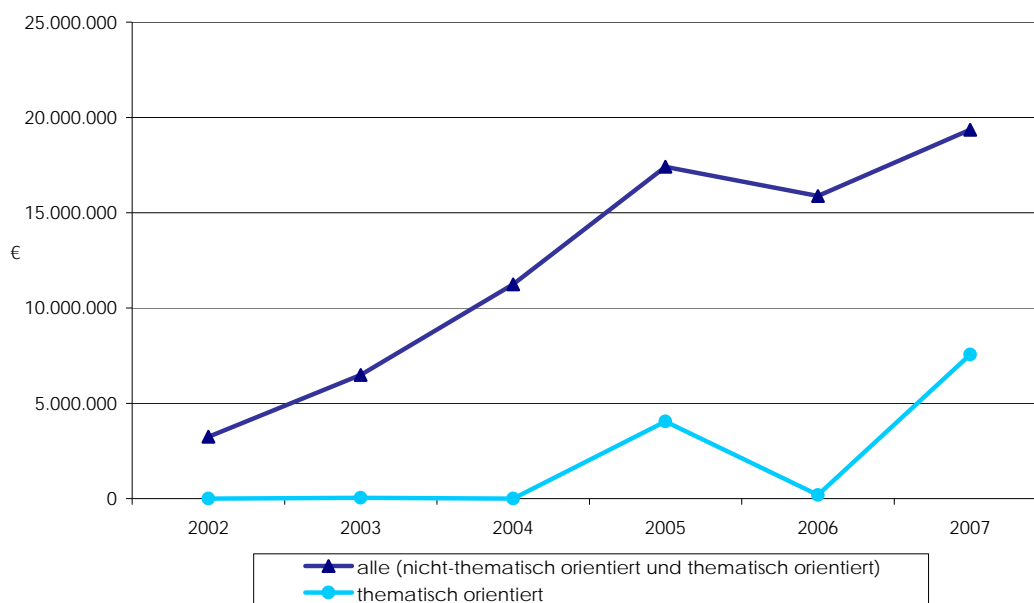
In den folgenden Darstellungen sind die Technologiebereiche erfasst, die von thematisch orientierten Programmen hauptsächlich adressiert werden. Dargestellt sind jeweils die genehmigten / beantragten Förderungssummen von FFG, AWS, CDG in thematisch orientierten Programmen (untere Linie) und insgesamt (obere Linie); die Fläche zwischen den beiden Linien stellt demnach die beantragte/genehmigte Förderungssumme in nicht themenorientierten Förderungen im jeweiligen Technologiefeld dar.

Bei der Interpretation ist folgendes zu bedenken:

- Die gesamte Entwicklung der Förderung eines bestimmten Technologiefeldes ist naturgemäß nicht ausschließlich von den Förderungsangeboten abhängig. Die Interpretation der Daten darf also keine monokausalen Zusammenhänge unterstellen.
- Die Darstellung gibt keine Auskunft darüber, ob immer derselbe Kreis von Förderungsempfängern betroffen ist, wiewohl die Annahme, dass zumindest ein großer Teil stabil ist, einigermaßen plausibel scheint (ist fachliche Kompetenz und wirtschaftliche Ausrichtung zu einem bestimmten Thema doch nicht einfach austauschbar).
- Schlussendlich sind manche von themenorientierten Programmen adressierten Technologiebereichen als Querschnittsbereiche zu sehen, sodass die Förderung eines thematischen Programms in einem solchen Bereich nicht ausschließlich in einen einzigen abgegrenzten „Technologebereich“, so wie er hier dargestellt ist, fließt. Dies ist gerade bei Nanotechnologie der Fall. Eine Auswertung zeigt aber dennoch, dass auch in solchen Bereichen (Nano, NAWI,...) immer ein bestimmter Kernbereich stark dominant ist, die Analyse wurde daher auf diese Kernbereiche beschränkt.

Abbildung 26 zeigt demnach eine seit 2002 zunehmende Förderung für Mikro/Nanotechnologie, die in den letzten Jahren durch thematisch orientierte Förderungen unterstützt wurde. Bis 2006 ist eine leichte Steigerung in der themenfreien Förderung zu verzeichnen, die gesamte Zunahme 2005 ist auf die themenorientierte Förderung zurückzuführen, ebenso wie die Zunahme 2007, die teilweise mit einem leichten Rückgang der themenfreien Förderung einhergeht. Jedenfalls nimmt die geförderte Forschung im Bereich Mikro/Nanotechnologie stetig zu, thematische Ausschreibungen führen zu – hauptsächlich zusätzlichen – peaks.

Abbildung 26 Genehmigte Förderungssummen Themenbereich **Mikro/Nano** (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG



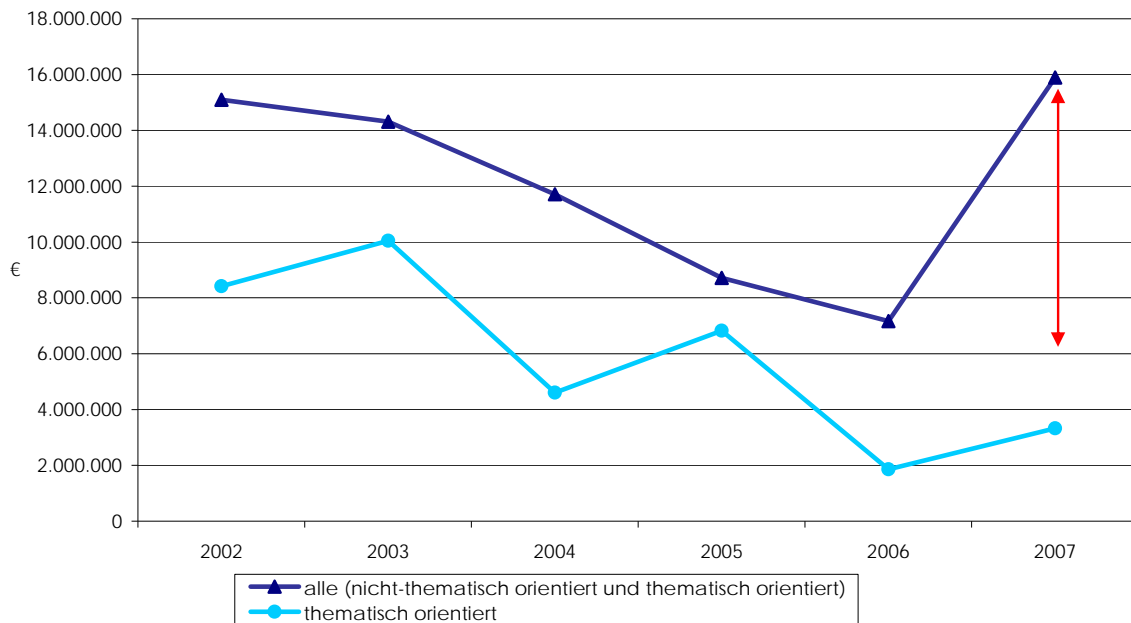
Anmerkungen:

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Abbildung 27 zeigt für den Technologiebereich Umwelt – Nachhaltig Wirtschaften ein völlig anderes Bild: Der Gesamttrend ist seit 2002 sinkend, die thematischen Förderungen (2003, 2005) gehen eher zu Lasten der themenfreien Förderung (ein Indiz dafür, dass Antragsteller möglicherweise zu den Förderungen mit höheren Förderungsquoten / höheren Förderungssummen „wandern“), ohne dass daraus bis 2006 ein Impuls für die Gesamtentwicklung absehbar ist. Die Steigerung in der themenfreien Förderung 2007 ist auf ein COMET Zentrum zurückzuführen (eingezeichnet als roter Pfeil im Jahr 2007).

Dieser Effekt wird in den folgenden Analysen noch öfter auftreten: die Vergabe der Förderung in COMET ist aufgrund ihrer Höhe (bis zu € 1,5 Mio /Jahr über 7 Jahre bei K1-Zentren, bis zu € 5 Mio / Jahr über 0 Jahre bei K2-Zentren) ein Einzelereignis, aus dem noch kein Trend abgeleitet werden kann, das aufgrund seiner Höhe jedoch deutlich heraus sticht. Zudem sind in der ersten Ausschreibung von COMET Antragsteller gefördert worden, die aus bereits bestehenden Kompetenzzentren der alten Kompetenzzentrenprogramme hervorgegangen sind, sodass dies kein Indiz für einen Mobilisierungseffekt aus anderen Förderungen darstellen kann (außer es werden die neu integrierten Unternehmen / Forschungseinrichtungen berücksichtigt; die Konsortien der neuen COMET Zentren sind zum Teil wesentlich größer als die der alten Zentren).

Abbildung 27 Genehmigte Förderungssummen Themenbereich **Umwelt/Nachhaltiges Wirtschaften** (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG



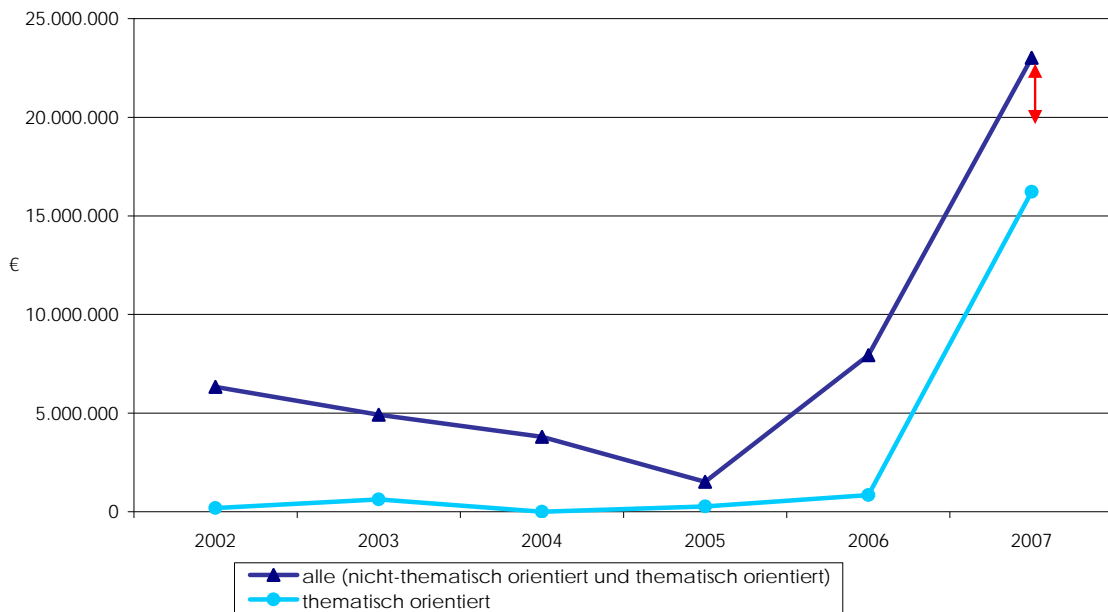
Anmerkungen:

Genehmigte Förderungssummen COMET (2007) sind in entsprechendem Technologiebereich mit rotem Pfeil gekennzeichnet.

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Im Technologiefeld Energie (Abbildung 28) ist zu sehen, dass die Tendenz insgesamt bis 2005 eher abnehmend war, dass aber wohl durch die deutlich gesteigerte öffentliche Wahrnehmung der Relevanz des Themas und die im Zusammenhang damit verfügbar gemachte themenorientierte Förderung ein deutlicher Anstieg 2007 zu verzeichnen ist, welcher auf das Programm „Energie der Zukunft“ zurückzuführen ist. Dieser Anstieg scheint nicht zu Lasten der themenfreien Förderung erfolgt zu sein, hat demnach einen zusätzlichen Impuls gebracht. Es wird in Zukunft zu beobachten sein, ob dieser Impuls nachhaltige Wirkungen zeitigen kann.

Abbildung 28 Genehmigte Förderungssummen Themenbereich **Energie** (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG



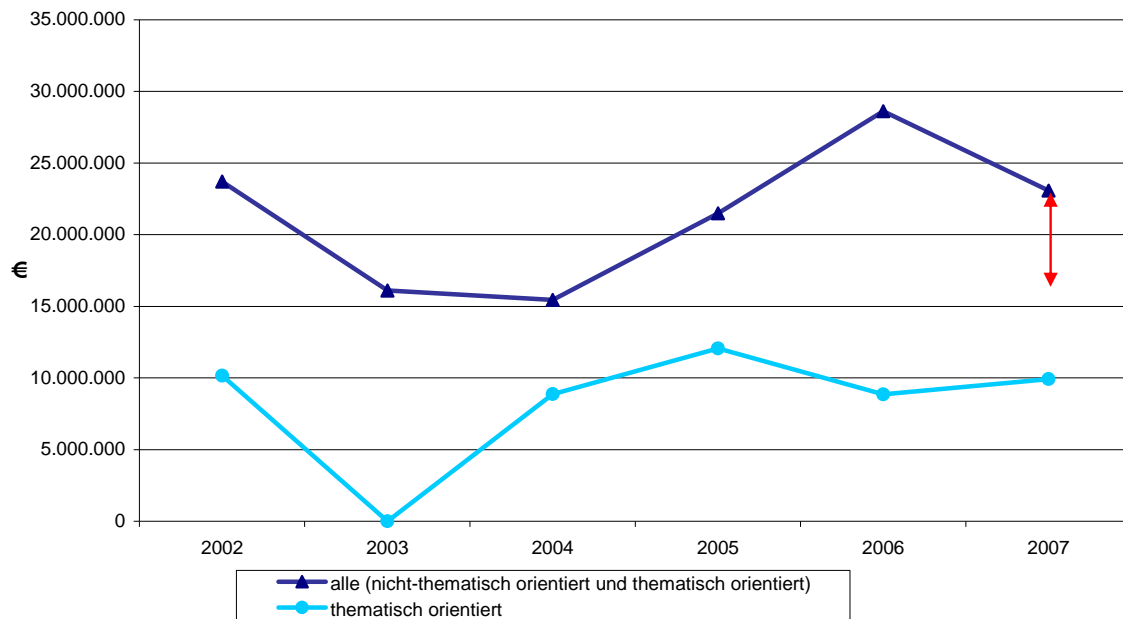
Anmerkungen:

Genehmigte Förderungssummen COMET (2007) sind in entsprechendem Technologiebereich mit rotem Pfeil gekennzeichnet.

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Abbildung 29 zeigt für den Technologiebereich Verkehr, dass die Zunahme 2004 und 2005 vermutlich wohl durch thematisch orientierte Förderungen angestoßen wurde, aber auch zu einer deutlichen Wanderung der Zielgruppen von der themenfreien in die thematische Förderung geführt haben kann. Im Jahr 2006 wurden erhebliche Förderung aus Kind und Knet in diesem Themenbereich vergeben; in weiterer Folge, im Jahr 2007, sind hier wieder COMET Förderungen (roter Pfeil in der Darstellung) zu verzeichnen, ohne diese würde die Förderung wieder zu einem großen Teil aus der thematischen Förderung bestehen.

Abbildung 29 Genehmigte Förderungssummen Themenbereich **Verkehr** (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG



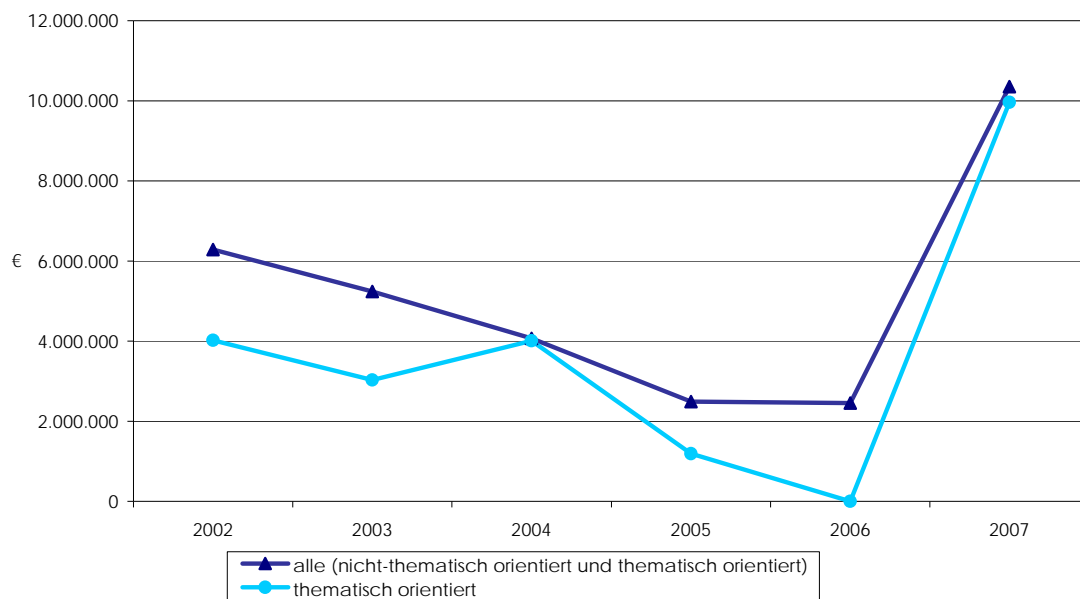
Anmerkungen:

Genehmigte Förderungssummen COMET (2007) sind in entsprechendem Technologiebereich mit rotem Pfeil gekennzeichnet.

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

In Abbildung 30 ist für den Technologiebereich Luftfahrt zu erkennen, dass die Forschung zu diesem Thema stark von der themenorientierten Förderung getragen ist und diese Tendenz noch zunimmt – bei größeren Ausschreibung kommt es jeweils zu einer Reduktion der (geringen) themenfreien Förderung. Im Jahr 2004 hat dies dazu geführt, dass praktisch alle Förderungen zum Thema Luftfahrt aus themenorientierten Förderungen stammen, sodass trotz der Steigerung in der themenorientierten Förderung insgesamt nicht mehr zum Thema Luftfahrt (gefördert) geforscht wurde.

Abbildung 30 Genehmigte Förderungssummen Themenbereich **Luftfahrt** (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG

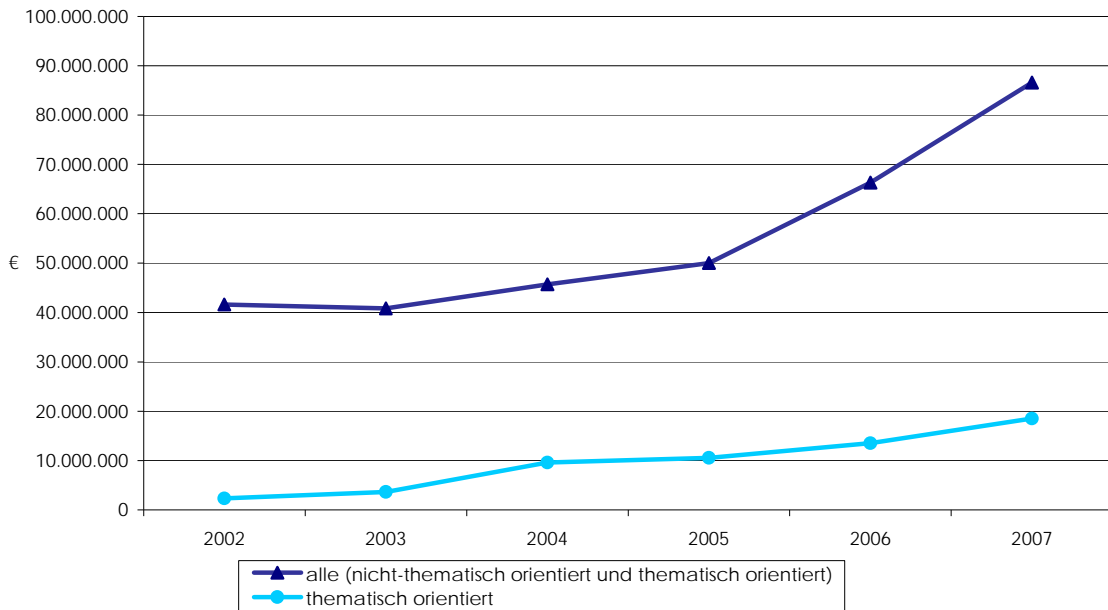


Anmerkungen:

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Für den Technologiebereich IKT (Abbildung 31) ist zu sehen, dass dieser sehr stark auch in der themenfreien Förderung gefördert wird. Ob der steigende Trend seit 2005 möglicherweise unabhängig von der themenbezogenen Förderung stattfindet oder auf diese zurückzuführen ist, kann nicht abgelesen werden. Auch hier zeigen sich hohe Förderung im Rahmen von COMET.

Abbildung 31 Genehmigte Förderungssummen Themenbereich IKT (2002-2007); FFG, AWS (Technologieprogramme), CDG



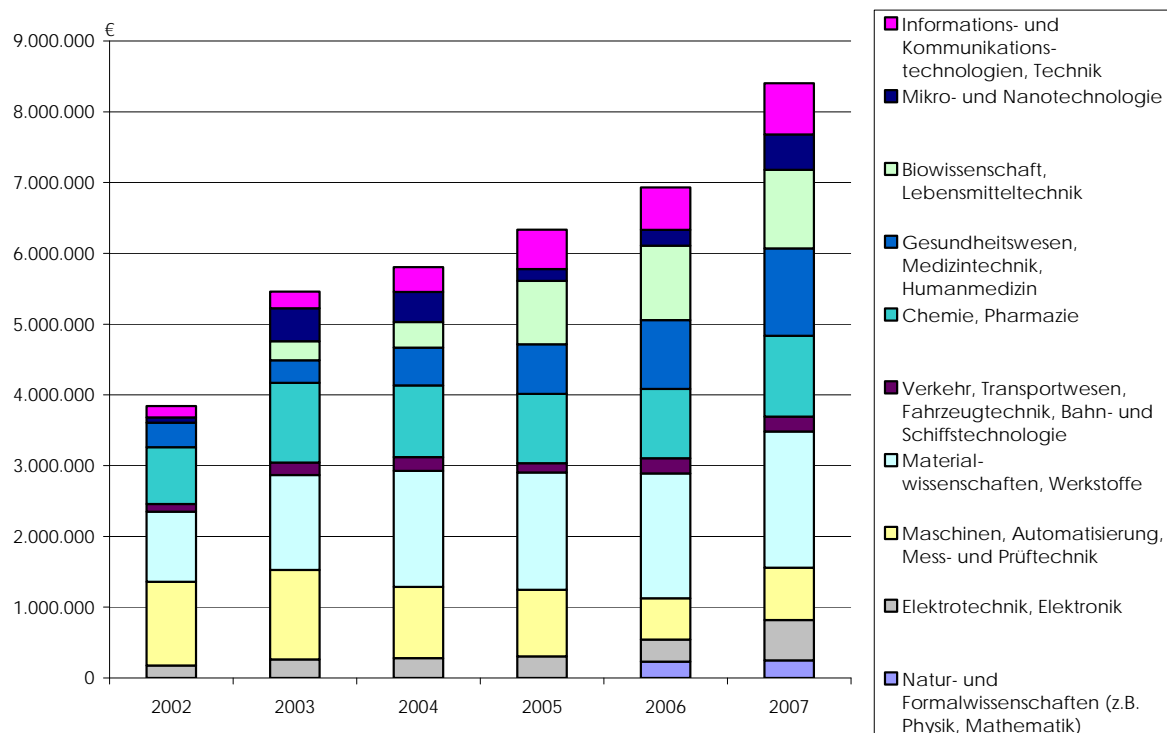
Anmerkungen:

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

6.2 Themenschwerpunkte in CD-Laboren

Für die CD-Labore ist zunächst eine relativ deutliche Ausdifferenzierung der Technologiebereiche zu konstatieren. Die Förderungssummen sind seit 2002 kontinuierlich gestiegen, dominante Technologiebereiche sind vor allem Materialwissenschaften und Werkstoffe, aber auch Maschinenbau, Chemie, Gesundheitswesen, Biologie sowie IKT (Vergleiche dazu Abbildung 32). Bei Gesundheitswesen und Biologie sowie IKT ist eine Steigerung der Mittel seit 2003 feststellbar, während im Bereich Maschinenbau die Förderungssummen rückläufig sind. Mikro-Nanotechnologie und Verkehr haben eine untergeordnete Bedeutung, sind jedoch mit einem bzw. 2 Laboren im Portfolio enthalten.

Abbildung 32 Budgetausstattung der Labore der CDG(jährlich nach Technologiebereich (Förderbarwerte)



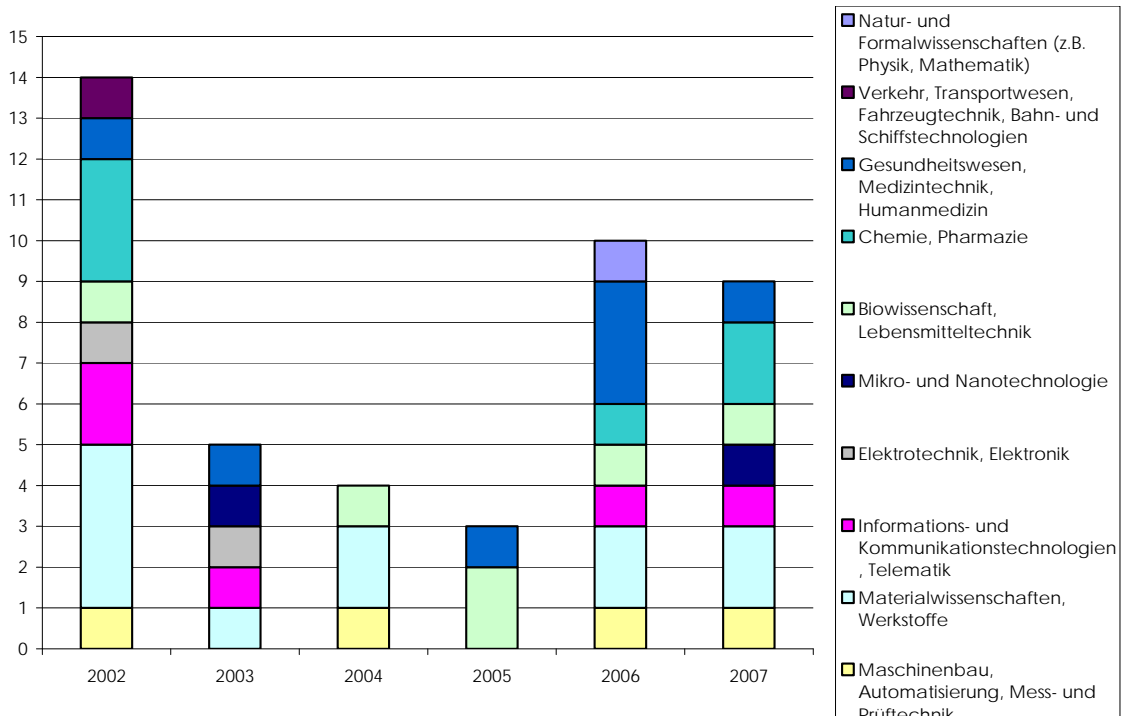
Anmerkungen:

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

Bezogen auf die Zahl der Labore ist zu erkennen, dass im Bereich IKT mit Ausnahme der Jahre 2004 und 2005 jeweils mind. 1 Labor genehmigt wurde (siehe Abbildung 33). Die Labors haben eine Laufzeit von bis zu 7 Jahren. Die Materialwissenschaften sind ebenfalls relativ kontinuierlich betreffend Genehmigungen und Auszahlungen, und das auf einem hohen Niveau. Auffällig ist die Genehmigung von 3 Laboren im Themenbereich Gesundheitswesen/Medizintechnik/Humanmedizin im Jahr 2006. Ein einziges Labor wurde in den Natur- und Formalwissenschaften genehmigt (im Jahr 2006). In den großen thematischen Stärken der CDG-Förderung spiegeln sich die Industriestärken der österreichischen Wirtschaft.

Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich (5)

Abbildung 33 Genehmigte CD-Labore nach Technologiebereichen



Anmerkungen:

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen

6.3 Themenbereiche im FWF, Zusammenhänge mit der anwendungsorientierten Förderung

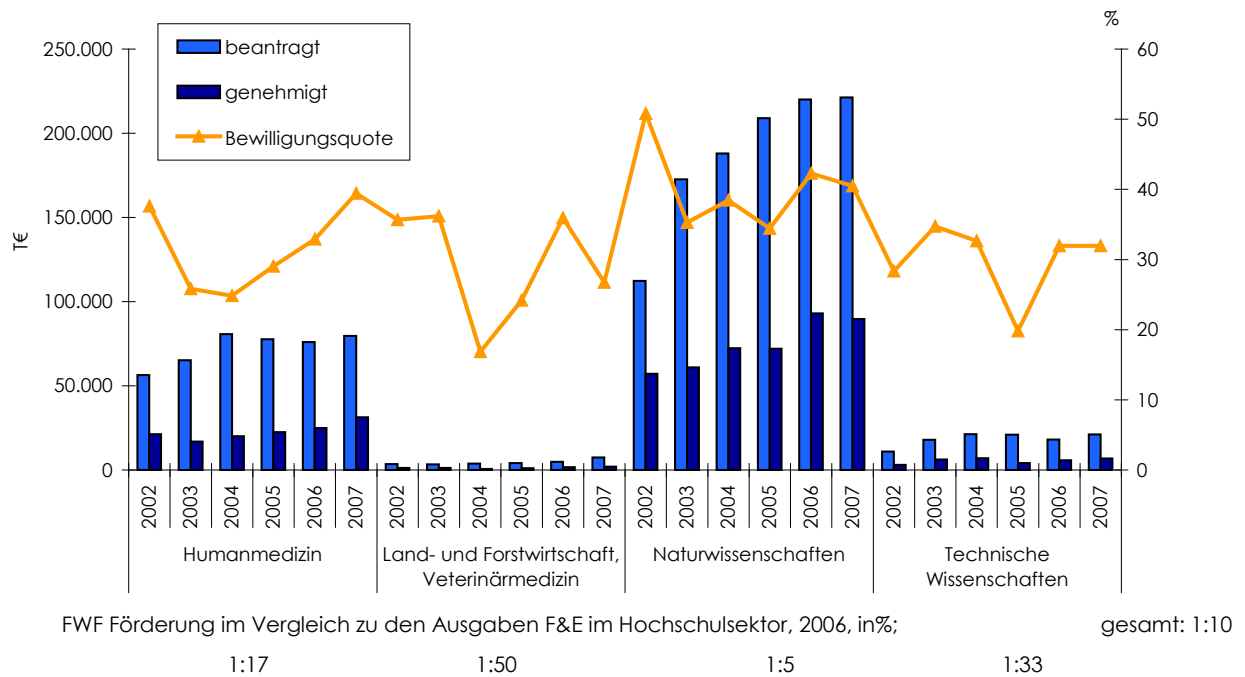
Die Vergabe von Förderungen durch den FWF folgt strikt dem Prinzip der bottom-up Themendefinition ohne top down Vorgabe (vgl. Kratky, 2008). Eine Ausnahme bis dato war die NANO Initiative: Bis 2007 war der FWF (durch das BMVIT) mit der Abwicklung der Grundlagenforschungsprojekte im Rahmen einer Programmlinie der NANO Initiative beauftragt. Seit 2007 werden auch die Grundlagenforschungsprojekte der NANO Initiative durch das Programmmanagement in den Thematischen Programmen der FFG betreut.

Die Darstellung der Verteilung der Förderungen des FWF auf verschiedene Themenbereiche ist jedoch nicht ohne weiteres mit derjenigen in den vorangegangenen Abschnitten vergleichbar, da die Datenerfassung des FWF anhand der Wissenschaftsdisziplinen erfolgt. Aus diesem Grund werden die diesbezüglichen Auswertungen für den FWF hier separat dargestellt; wo es möglich ist, werden Querverbindungen zu den Förderungen durch die anderen Agenturen hergestellt, derartige Zusammenhänge sind jedoch aufgrund dieser unterschiedlichen Erfassungssystematik nur eingeschränkt valide.

Nach Wissenschaftsdisziplinen auf Ebene der Einsteller wird deutlich (Abbildung 34 und Abbildung 35), dass vorrangig Naturwissenschaften gefördert wurden (jährliche Gesamtsummen zwischen rd. € 57 Mio und rd. € 93 Mio), danach rangieren die Humanmedizin (jährliche Gesamtsummen zwischen rd. € 17 und rd. € 31 Mio) und die Geisteswissenschaften. Technische Wissenschaften und Sozialwissenschaften machen einen weitaus geringeren Anteil an den genehmigten Förderungssummen aus (siehe dazu auch ÖFOS-Klassifikation im Anhang). Die Bewilligungsquoten (bezogen auf die Förderungssummen) liegen insgesamt bei 36 % im Durchschnitt über die betrachteten Jahre und schwanken zwischen 15 und 59 %; bezogen auf die Wissenschaftsdisziplinen (Einsteller) schwanken die Quoten teilweise relativ stark, mit Ausnahme der Humanmedizin, die nach einem Einbruch 2003 und 2004 eine jährliche Steigerung der Bewilligungsquoten bei annähernd gleichbleibender Summe der beantragten Förderung seit 2004 aufweist. Auffällig ist auch, dass die Bewilligungsquoten bei den Geisteswissenschaften im Durchschnitt höher (42 %) und die Schwankungen eher auf die beantragten Förderungssummen zurückzuführen sind denn auf die genehmigte Förderung, die relativ konstant steigt (wenn auch auf relativ niedrigem Niveau). Die Bewilligungsquoten in den Sozialwissenschaften liegen tendenziell unter dem Durchschnitt.

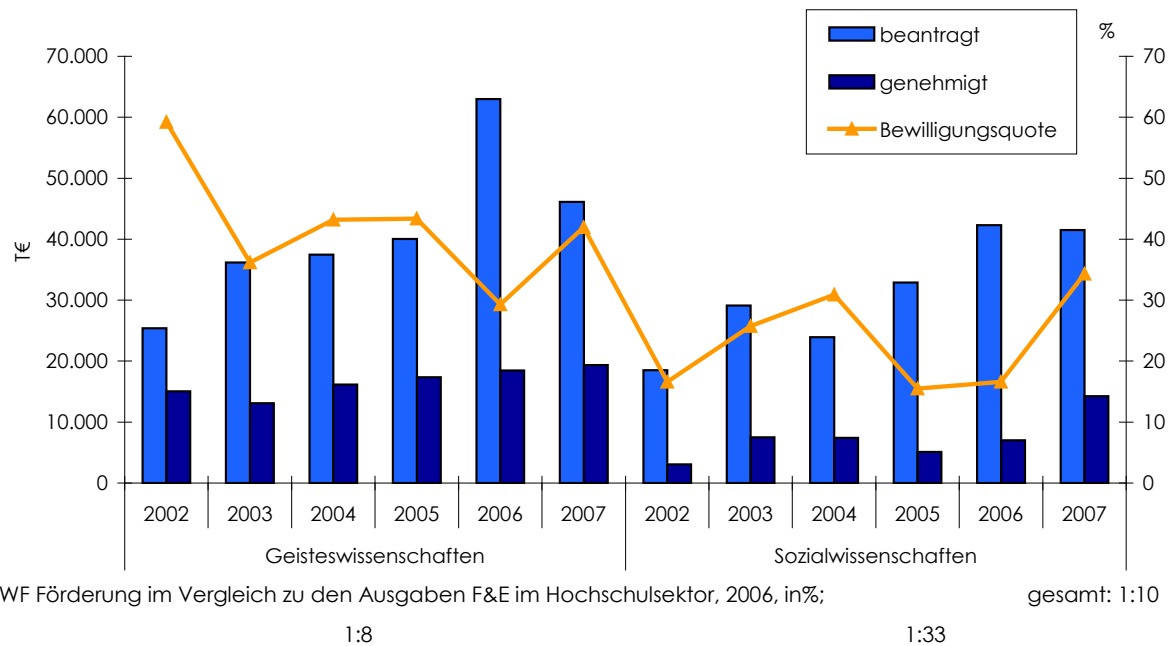
Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich (5)

Abbildung 34 FWF: beantragte und genehmigte Förderungssummen nach Wissenschaftsdisziplinen I, (Einsteller), 2002-2007



Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Abbildung 35 FWF: beantragte und genehmigte Förderungssummen nach Wissenschaftsdisziplinen II, (Einsteller), 2002-2007



Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Im Vergleich der FWF Förderung zu den F&E-Ausgaben im Hochschulsektor im Jahr 2006 (vgl. STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2006) beträgt das Verhältnis im Durchschnitt 1:10²⁸. In den einzelnen Wissenschaftsdisziplinen (auf Einsteller-Ebene) weichen diese Vergleichswerte jedoch stark vom Durchschnitt ab: Während in den Naturwissenschaften dem FWF mit einem Verhältnis von 1:5 eine stärkere Rolle zukommt, ist das Verhältnis bei den Geisteswissenschaften mit 1:8 näher am Durchschnitt. Dazu kommt, dass die Naturwissenschaften auch leichteren Zugang zu anderen (anwendungsbezogenen) Förderungen haben als die Geisteswissenschaften. Das Verhältnis von 1:33 bei den Sozialwissenschaften und den technischen Wissenschaften zeigt, dass die Förderung durch den FWF nur einen relativ geringen Anteil an den Forschungsaktivitäten dieser Bereiche erfasst.

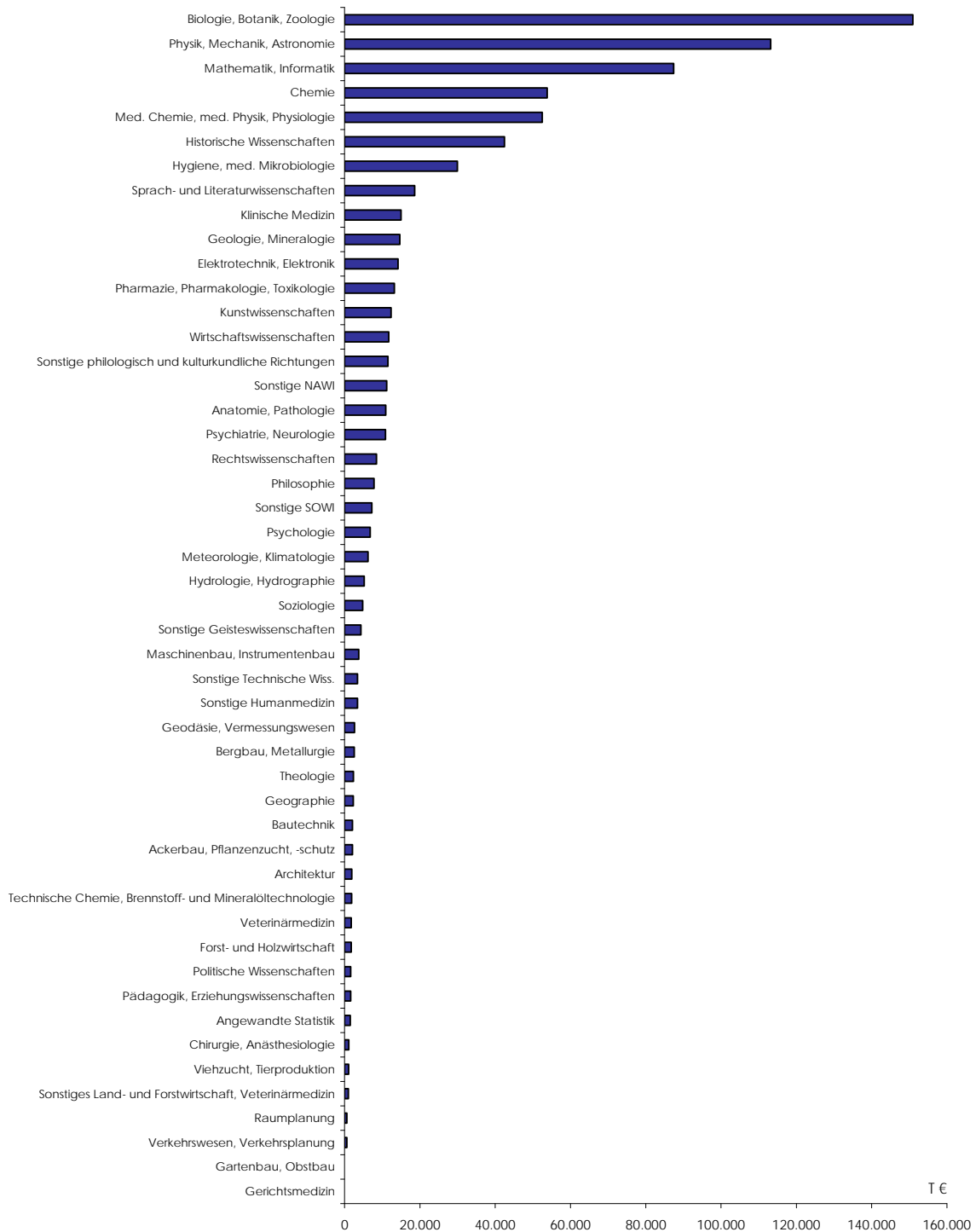
Schon in der FFF/FWF Evaluierung 2004 (Arnold et al., 2004) wurde darauf hingewiesen, dass der Anteil der FWF finanzierten Forschung an den Universitäten im internationalen Vergleich relativ niedrig und daher die Auswirkungen der FWF Förderung auf die Forschung an den Universitäten insgesamt nicht allzu hoch sei. Wie oben gezeigt, gilt das für die verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen in unterschiedlichem Ausmaß. Auch Leo (2008), dass damit der Beitrag, den der FWF zur Qualitätssicherung aufgrund seiner Auswahlverfahren mit internationaler peer review leisten könne, einen (zu?) geringen Anteil an der Forschung der Universitäten erfasse.

In weiterer Folge wird untersucht, ob sich für die anderen Förderungen des FWF ein abweichendes Bild ergibt (z.B. für die Förderungsprogramme mit Anwendungsbezug wie Translational Research oder proVISION, oder für die Förderungen, die auf Schwerpunktbildung / Vernetzung / kritische Massen abzielen).

Auf Zweistellerebene betrachtet, dominieren nur wenige Wissenschaftsdisziplinen hinsichtlich der gesamten über den FWF genehmigten Förderungssummen (siehe Abbildung 36). So wurden im Zeitraum 2002 - 2007 für Projekte, die der Disziplin „Biologie, Botanik, Zoologie“ zugeordnet werden, rd. € 151 Mio an Förderungsmitteln genehmigt, gefolgt von „Physik, Mechanik, Astronomie“ (rd. € 113 Mio), und „Mathematik, Informatik“ (rd. € 88 Mio). Ingenieurwissenschaften weisen wie oben schon gezeigt sehr geringe Anteile auf. Es kann vermutet werden, dass sich Förderungsnehmer aus diesem Bereich leichter Finanzierung über Industrie-Drittmittel holen können und dass dies eventuell mit geringeren administrativen Hürden verbunden ist .

²⁸ Trotz der Schwierigkeiten des Vergleichs mit den Angaben der Statistik Austria zu den Ausgaben für F&E im Hochschulsektor kann doch zumindest eine ungefähre Größenordnung abgeschätzt und vor allem der Vergleich zwischen den Disziplinen gezogen werden, auch wenn in diesem Vergleich der Teil des FWF vermutlich systematisch unterschätzt wird.

Abbildung 36 FWF: genehmigte Förderungssummen nach Wissenschaftsdisziplinen (Zweisteller), 2002-2007



Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Tabelle 7 FWF: Top 7 Wissenschaftsdisziplinen nach einzelnen Programmen, genehmigte Förderungssummen (2002-2007, in 1.000 EUR)

	Biologie, Botanik, Zoologie	Physik, Mechanik, Astronomie	Mathematik, Informatik	Chemie	Med. Chemie, med. Physik, Physiologie	Historische Wissenschaften	Hygiene med. Mikrobiologie	Summe
Einzelprojekte	95.985	45.445	43.091	30.680	31.705	29.921	13.658	290.484
Spezialforschungsbereiche	18.052	19.816	11.412	6.427	9.631	3.611	9.105	78.053
Forschungsschwerpunkte, Nationale Forschungsnetzwerke	6.167	5.227	11.906	1.549	4.471	668	1.154	31.141
Wissenschafts-, Doktoratskollegs und DKPlus	9.317	4.926	3.014	1.726	2.641	171	1.880	23.673
START Programm ³	2.897	7.361	7.036	2.414	172	2.074	1.456	23.410
Nanoinitiative	0	13.323	0	802	0	0	0	14.126
Translational-Research-Programm	3.408	2.238	3.785	2.192	1.185	123	671	13.602
Erwin-Schrödinger-Programm	4.611	1.678	1.360	2.610	1.693	133	715	12.801
Wittgenstein-Preis	2.650	4.375	1.425	1.650	0	1.500	0	11.600
Lise-Meitner-Programm	1.523	3.089	1.759	1.526	117	1.010	71	9.095
Herta-Firnberg-Programm	2.585	673	742	795	591	917	707	7.010
Internationale Programme (ESF Eurocores, ERA-Net, etc.) ²	1.400	2.512	362	218	0	202	252	4.946
Impulsprojekte – Forscherinnen für die Wirtschaft	280	561	881	550	41	0	41	2.355
Elise-Richter-Programm	730	356	150	110	211	659	0	2.216
Erwin-Schrödinger Rückkehr Programm	1.094	377	8	463	0	0	0	1.942
Selbstständige Publikationen	18	0	1	0	0	1.241	0	1.260
Charlotte-Bühler-Programm	75	61	278	27	66	221	264	991
EURYI Award	0	830	0	0	0	0	0	830
Anbahnung internationaler Kooperationen ²	181	300	194	50	0	24	0	750
PROVISION	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	150.974	113.147	87.404	53.790	52.523	42.475	29.972	530.285

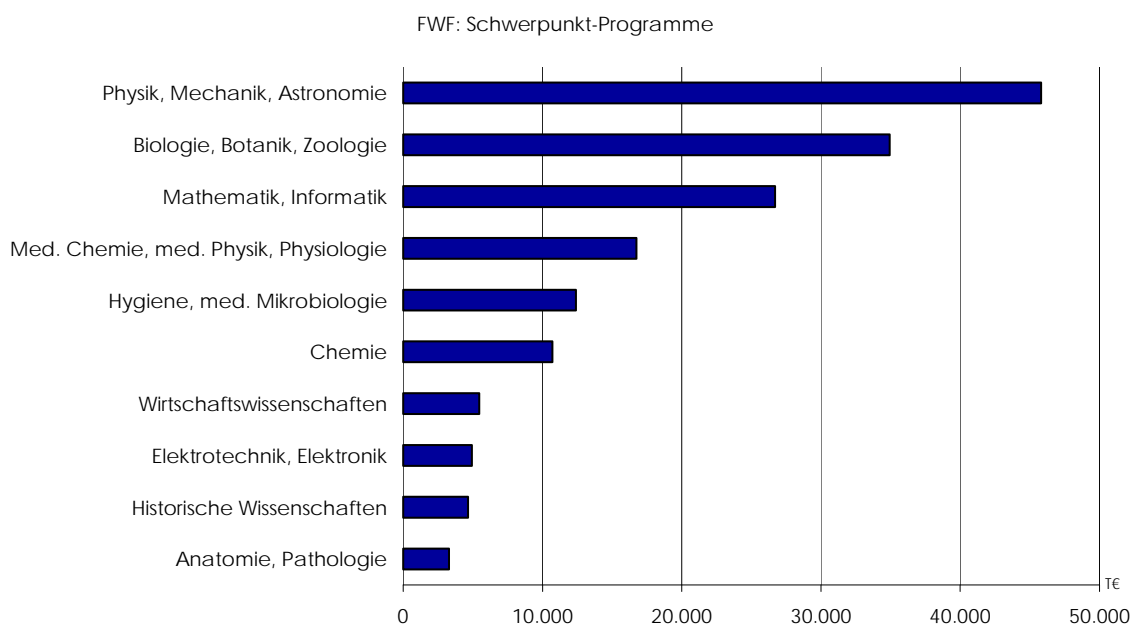
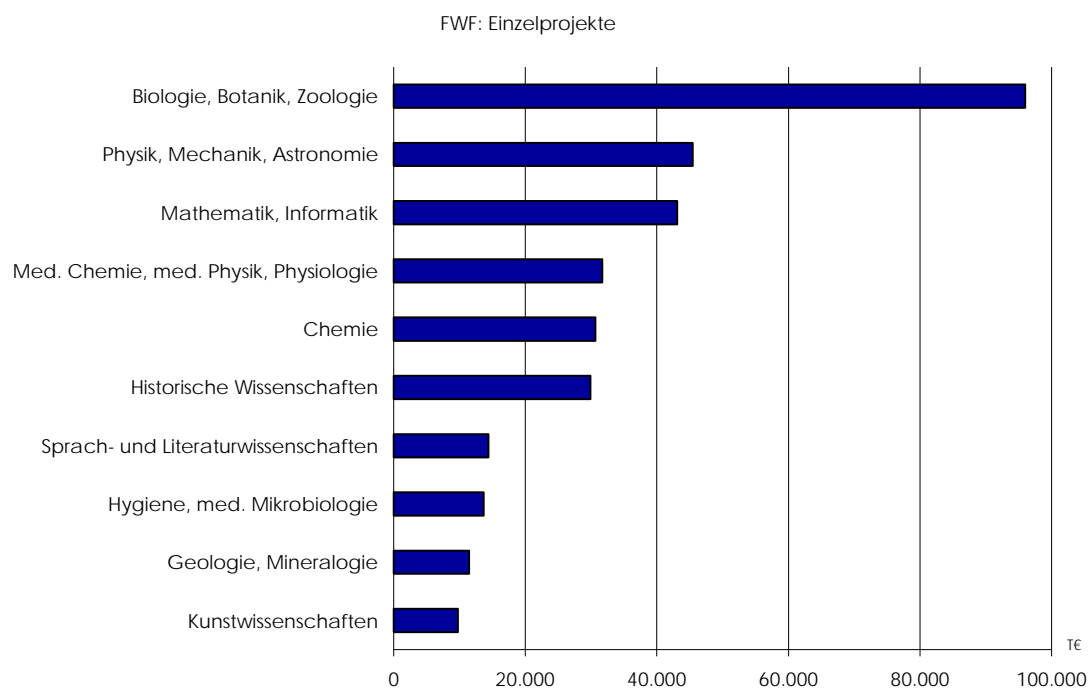
Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Die folgenden Abbildungen zeigen die jeweiligen „top ten“ Wissenschaftsdisziplinen (2-Steller) in den Einzelprojekten, den Schwerpunkt-Programmen und den anwendungsbezogenen Programmen des FWF. Bei den Einzelprojekten zeigt sich erwartungsgemäß annähernd dasselbe Bild wie bei der Gesamtdarstellung. Lediglich die Kunstwissenschaften sind an die zeh-

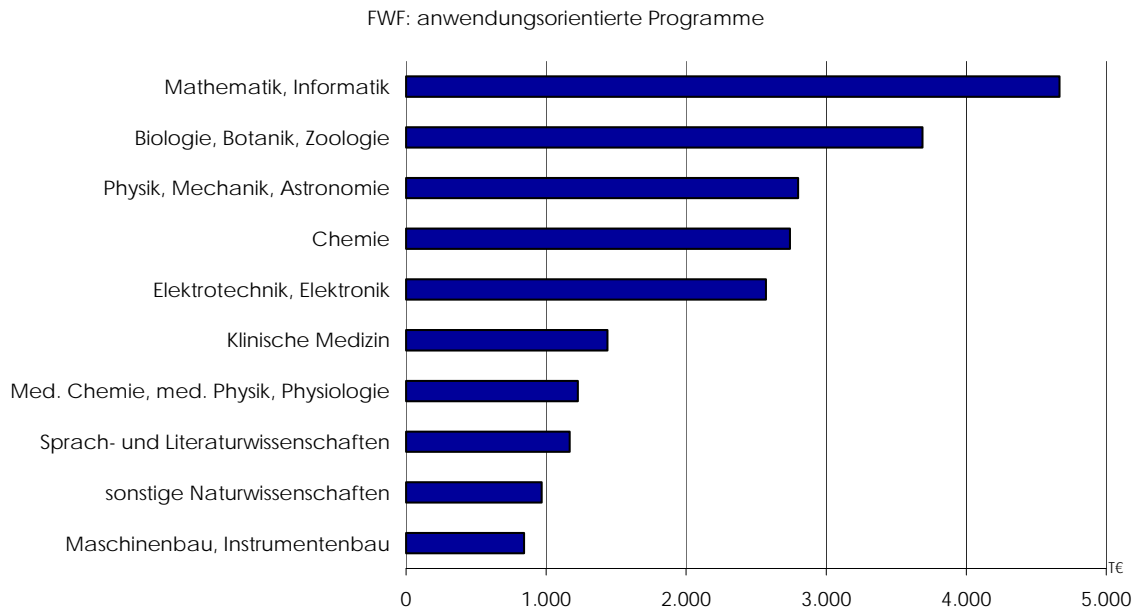
te Stelle vorgereicht, während die klinische Medizin nicht mehr vertreten ist. Bei den Schwerpunktprogrammen und den anwendungsbezogenen Programmen sind die viel Wissenschaftsdisziplinen, die jeweils die höchsten Förderungssummen erhalten, ebenfalls dieselben, wenn auch in anderer Reihenfolge: in der anwendungsbezogenen Förderung liegt Mathematik/IKT ganz vorne. Die darauf folgenden Wissenschaftsdisziplinen weichen jedoch voneinander ab: während in den Schwerpunktprogrammen die Wirtschaftswissenschaften und dann auch Anatomie, Pathologie im Vergleich zur Gesamtauswertung weiter vorne liegen, haben die Sprach- und Literaturwissenschaften, sonstige Naturwissenschaften und Maschinen-/Instrumentenbau Eingang in die anwendungsorientierte Förderung des FWF gefunden.

Die „Spitzenplätze“, d.h. die höchsten Förderungssummen, zeigen sich demnach jeweils annähernd gleich, unabhängig davon, ob es sich um die Förderung der Einzelprojekte, anwendungsbezogener Forschung oder um die Schwerpunktprogramme geht. Angesichts des grundsätzlichen Themenoffenheit des FWF überrascht das nicht weiter. Eine stärkere Berücksichtigung spezifischer anderer Bereiche, sei es für die Brücke zur angewandten Forschung oder zur Schaffung kritischer Massen, scheint jedoch nur in geringerem Ausmaß möglich.

Abbildung 37 genehmigte Förderungssummen FWF, nach Programmkategorien
(Einzelprojekte, Schwerpunktprogramme, anwendungsorientierte Programme)



Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich (5)



Anmerkungen:

FWF-Schwerpunktprogramme ("2nd mission"): Wissenschafts-, Doktoratskollegs und DKPlus, Forschungsschwerpunkte, Nationale Forschungsnetzwerke, Spezialforschungsbereiche, Internationale Programme (ESF Eurocores, ERA-Net etc.), Nanoinitiative

FWF- anwendungsorientierte Programme: Translational, proVISION, Impulsprojekte

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Weiters wurde untersucht, ob die Wissenschaftsbereiche, die Stärken im FWF darstellen, bei den Programmen der FFG mit einem relativ hohen wissenschaftlichen Anspruch ebenfalls stärker vertreten sind. Aufgrund der geschilderten mangelnden Vergleichbarkeit der Daten ist dies nur sehr eingeschränkt möglich. Für die COMET Ausschreibung 2007 wurden jedoch erstmals in der FFG auch die Wissenschaftsdisziplinen erhoben, sodass ein Vergleich zumindest mit den Einreichungen bei dieser Ausschreibung möglich ist. Ein Grund für diese erstmalige Erfassung der Wissenschaftsdisziplinen bei Förderungen der FFG war auch darin zu sehen, dass der FWF gemeinsam mit der CDG die FFG im Auswahlverfahren unterstützt hat und daher der Versuch einer kompatiblen Zuordnung unternommen wurde.

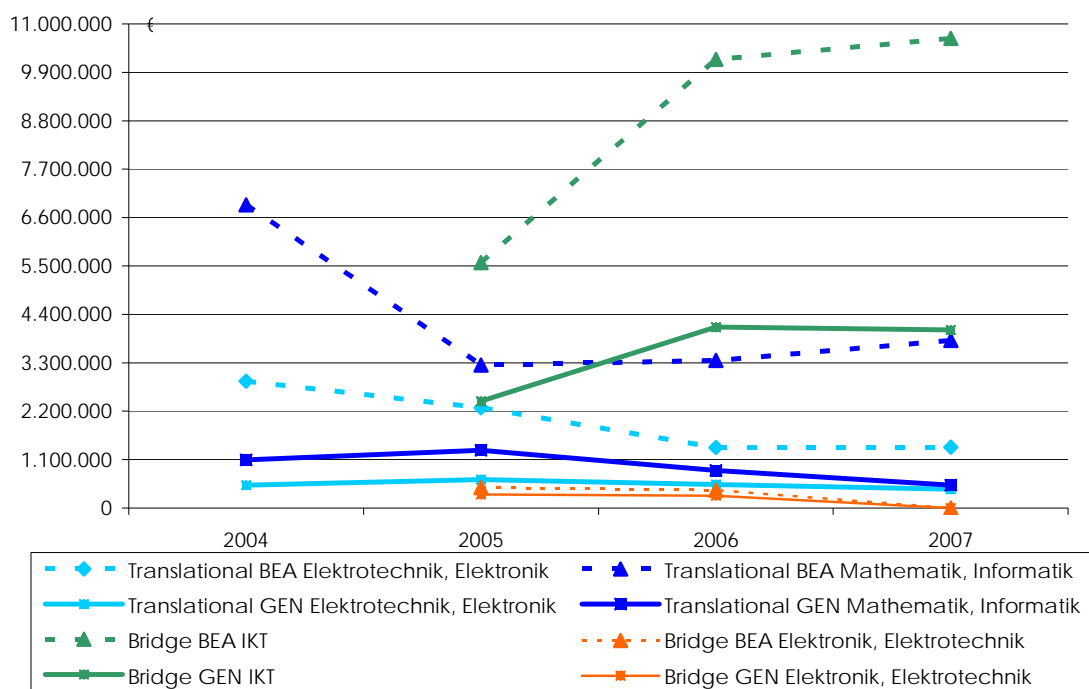
Bei der diesbezüglichen Auswertung der Förderung des FWF wurde differenziert zwischen den Einzelprojekten, die stark die jeweiligen Bedarfe und Stärken der Forschung an den österreichischen Universitäten widerspiegeln, und den Programmen des FWF, die eine „2nd mission“ aufweisen, wie z.B. Schwerpunktbildung oder Brücke zum Anwendungsbezug. Für die Analyse eines möglichen Zusammenhangs zwischen der Förderung des FWF und der anwendungsbezogenen Förderung der FFG mit relativ hohem wissenschaftlichem Anspruch das Brückenschlagprogramm, das von FWF und FFG gemeinsam durchgeführt wird, und in der FFG weitere daran potentiell anschließende Programme herangezogen und ausgewählte Wissenschaftsdisziplinen bzw. – wenn auch sehr bedingt vergleichbare – Technologiebereiche (siehe dazu auch Kapitel 1.2) betrachtet. Die im Mittelpunkt stehende Frage war dabei: Ist ein Zusammenhang zwischen den FWF Förderungen in „Translational Research“, der FFG Förderung

in Bridge und den in ihrer Förderungslogik ebenfalls anschließenden Programmen der FFG wie COMET, Thematische Programme ablesbar?

Oben wurde gezeigt, dass in den anwendungsorientierten Programmen des FWF Mathematik / Informatik am stärksten vertreten ist, und dass Elektrotechnik / Elektronik in diesen Förderungen einen höheren Stellenwert hat. Abbildung 38 zeigt nun bei der Betrachtung des Zeitverlaufs, dass sowohl beantragte als auch genehmigte Förderungssummen in der Wissenschaftsdisziplin Elektronik/Elektrotechnik im FWF-Programm Translational Research seit 2004 abnehmen, ebenso – zumindest für die genehmigten Summen geltend – ist dies bei der Wissenschaftsdisziplin Mathematik/Informatik der Fall. Demgegenüber ist im Technologiebereich IKT im FFG-Programm Bridge, das als Teil des Brückenschlagprogramms konzeptuell an das Programm Translational Research anschließt, ab 2006 ein relativ deutlicher Anstieg der beantragten und genehmigten Förderungssummen auszumachen.

Im Rahmen der 1. Ausschreibung von COMET (2007), als wiederum von der Förderungslogik im Sinne des Pasteur Quadranten an die Brückenschlag-Programmlinien Translational und Bridge anschließen (siehe dazu auch Kapitel 2.1), wurden für den Technologiebereich IKT rd. € 55 Mio beantragt und rd. € 21 Mio Förderungsmittel genehmigt. (Dabei ist, wie oben bereits angemerkt, zu berücksichtigen, dass die Förderungsempfänger der ersten COMET Ausschreibung im Wesentlichen aus „alten“ Kompetenzzentren der verschiedenen Vorgängerprogramme entstanden sind.)

Abbildung 38 beantragte und genehmigte Förderungssummen FWF (Programm **Translational**), FFG (Programm **Bridge**) 2004 (2005) – 2007; Wissenschaftsdisziplinen Mathematik, Informatik, Elektronik, Elektrotechnik / Technologiebereich IKT

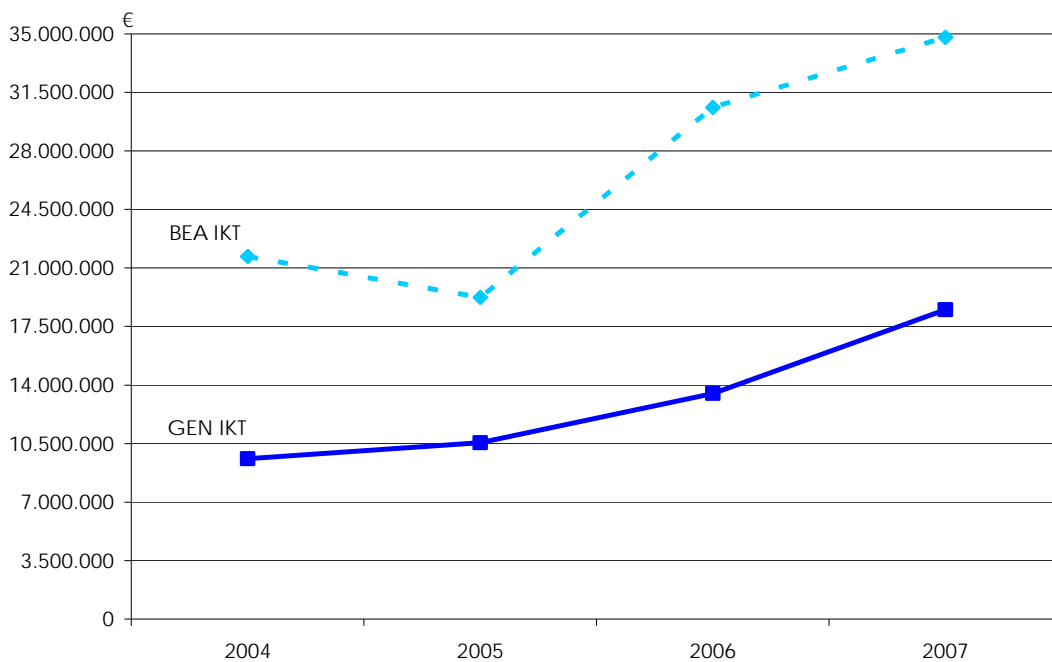


Anmerkungen: BEA: beantragte Förderungssummen; GEN: genehmigte Förderungssummen

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Bei Betrachtung der Entwicklung der Förderungsmittel in den thematischen Programmen (in erster Linie betrifft dies das Programm FIT-IT mit seinen unterschiedlichen Programmlinien) im Technologiebereich IKT (siehe Abbildung 39), fällt ebenfalls auf, dass die beantragten wie auch die genehmigten Summen ab 2005 und insbesondere 2006 ansteigen.

Abbildung 39 beantragte und genehmigte Förderungssummen FFG (*thematische Programme*) für den Technologiebereich IKT; 2004-2007



Anmerkungen:

BEA: beantragte Förderungssummen; GEN: genehmigte Förderungssummen

Quelle: Angaben der Förderungsagenturen – KMFA-Berechnungen und Darstellung

Zusammenfassend kann im Bereich IKT, der in der direkten Forschungsförderung insgesamt einen hohen Anteil einnimmt, angenommen werden, dass ein Zusammenhang besteht zwischen der Förderung des FWF und der stärker anwendungsorientierten Förderung. Angesichts des insgesamt kontinuierlichen steigenden Trends der geförderten Forschung in diesem Bereich können diese Ergebnisse ein Indiz für eine Wanderung ab 2005 aus der FWF Förderung (Elektronik/Elektrotechnik, Mathematik, Informatik) hin zu den anwendungsbezogeneren Programmen der FFG sein. Einschränkend muss dabei ergänzt werden, dass einerseits nur ein kurzer Zeitraum betrachtet und andererseits Wissenschaftsdisziplinen mit Technologiebereichen nur schwer verglichen werden können.

In einem systematischen und übergreifenden Monitoring wäre es jedenfalls sinnvoll, diesen Fragestellungen Aufmerksamkeit zu widmen und zu versuchen, dort wo die Förderungslogiken aneinander anschließen, auch anschlussfähiges Monitoring zu betreiben.

7 Verschiedene Förderungsansätze – „komplizierte Verhältnisse“

In den vorangegangenen Abschnitten wurden im ersten Schritt die Anforderungen an die direkte Forschungsförderung aus den verschiedenen innovationstheoretischen Ansätzen abgeleitet und ihre rechtlichen Grundlagen dargestellt. Im nächsten Schritt wurden die Institutionen und Instrumente im Feld der österreichischen FTI Förderung beschrieben und wie viele Förderungsmittel in den Jahren 2002-2007 vergeben wurden, um die relative Bedeutung der verschiedenen Ansätze einschätzen zu können. Anschließend wurde die Frage behandelt, wie sich das Angebot der Forschungsförderung an unterschiedliche Zielgruppen wendet, und zwar einerseits welche Zielgruppen gemäß Programmdokumenten Zugang zu den verschiedenen Förderungen haben, andererseits wie sich die Förderungsmittel, die dann tatsächlich beantragt / ausgezahlt werden, auf diese verteilen. Schließlich wurde die Frage nach der Schwerpunktbildung durch FTI-Förderung behandelt: welche Schwerpunkte entstehen ohne entsprechende Vorgaben? Welche Rolle haben thematisch orientierte Förderungen bei der Bildung von Schwerpunkten? Wie verteilen sich die Förderungsmittel auf die verschiedenen Bereiche?

Auf der Basis all dieser Ergebnisse und Überlegungen soll in diesem Abschnitt die Frage aufgeworfen werden, wie und ob überhaupt die einzelnen Rationalitäten und Zielsetzungen der Förderungsmaßnahmen zusammenspielen, welche Rolle sie im Vergleich der Mittelausstattung haben und ob sie weiterhin relevant sind.

Schließlich wird untersucht, ob sich entsprechend der unterschiedlichen Förderungslogiken der Programme deren Nutzergruppen voneinander unterscheiden. Abschließend wird auf Wirkungsmechanismen und Aufgaben im Zusammenhang mit der direkten Forschungsförderung eingegangen.

7.1 Interventionslogiken und ihr Zusammenspiel

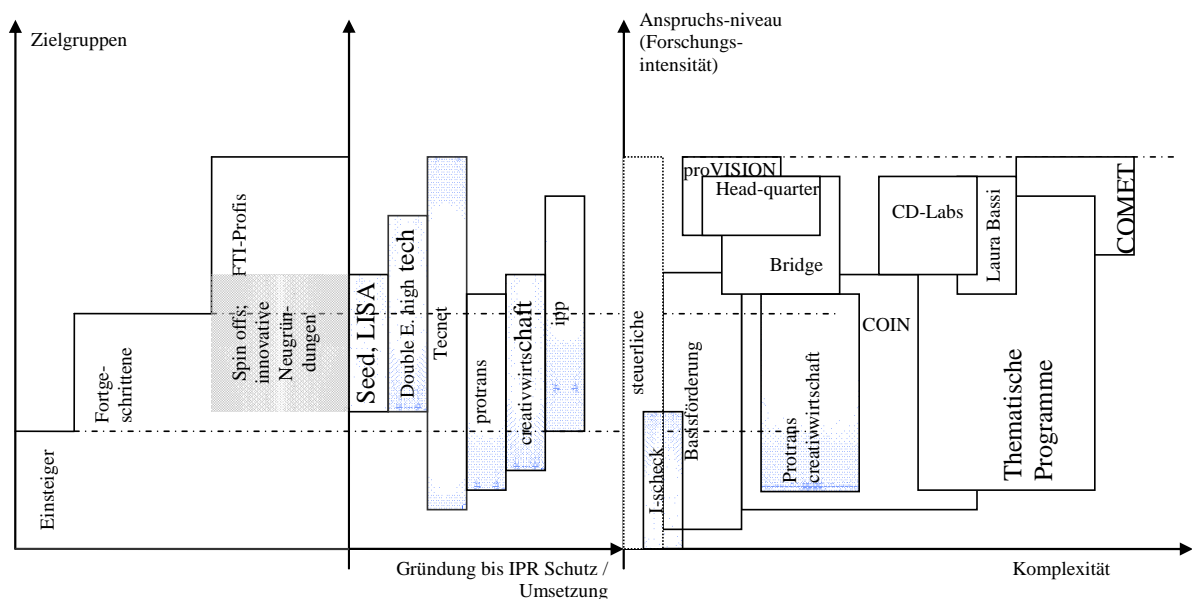
In diesem Abschnitt sollen die verschiedenen Interventionslogiken der Förderungen der direkten Forschungsförderung mit Bezug auf die vorangegangenen Ausführungen (vgl. auch Kapitel 2.1 und 2.2) dargestellt werden.

Programme der direkten Forschungsförderung können zunächst danach unterschieden werden, ob sie thematische Vorgaben geben (missions- bzw. thematisch orientierte Programme - ausgewählten Themenschwerpunkten mit besonderer Bedeutung für Wirtschafts- und Technologieentwicklung oder entlang gesellschaftlicher Missionen), oder ob die Themenwahl frei erfolgen kann. Weiters können Programme die Überwindung struktureller Engpässe und Schwachstellen bzw. bewährte Strukturen laufend an neue Herausforderungen anzupassen zum Ziel haben und daher die Förderung an bestimmte organisatorische / strukturelle Anforderungen knüpfen.

Sie können aber auch nach unterschiedlichen Zielgruppen differenziert werden (z.B. werden WissenschaftlerInnen oder Unternehmen angesprochen, oder werden explizit Kooperationen Wissenschaft – Wirtschaft angestrebt? Geht es um FTI-Einsteiger oder um FTI-Profis?) sowie hinsichtlich der Komplexität der Maßnahmen / der geförderten Aktivitäten.

In Abbildung 40 werden exemplarisch Förderungen, die (auch) Unternehmen adressieren, dargestellt. Der linke Teil der Abbildung zeigt die möglichen Zielgruppen innerhalb der Unternehmen von FTI-Einsteigern bis hin zu FTI-Profis; der mittlere Teil zeigt Förderungen, die nicht den wissenschaftlichen Anspruch als Differenzierungsmerkmal und Auswahlkriterium beinhalten, sondern sich an Phasen/Aufgaben in der unternehmerischen Tätigkeit wenden (Gründung, FTI-Investitionen, Kapitalausstattung, IPR Aneignung) – dies sind vor allem die Förderungen der AWS. Im rechten Teil der Abbildung sind schließlich Programme dargestellt, die differenziert werden können hinsichtlich des Anspruchsniveaus einerseits und der Komplexität der Maßnahme / der geförderten Aktivitäten andererseits. Diejenigen Maßnahmen, die nur für KMU und nicht für große Unternehmen als Förderung zugänglich sind, sind blau hinterlegt. In den anderen Maßnahmen wird entweder nicht differenziert oder es werden große Unternehmen zumindest nicht ausgeschlossen – so können in der Basisförderung der Basisprogramme (BP) der FFG z.B. große Unternehmen nur auf Basis einer sogenannten Portfolio-Analyse gefördert werden: in COIN Kooperationsprojekten werden in den Konsortien eine minimale Anzahl von KMU gefordert u.ä. Einige Förderungen der AWS werden als Förderung nur an KMU vergeben, die Leistung kann jedoch auch von großen Unternehmen beansprucht werden, dann jedoch nicht als Förderung sondern zu Marktkonditionen.

Abbildung 40: Förderungsmaßnahmen (exemplarisch) nach Zielgruppen (Unternehmen), Anspruch und Komplexität



Quelle: Darstellung KMFA

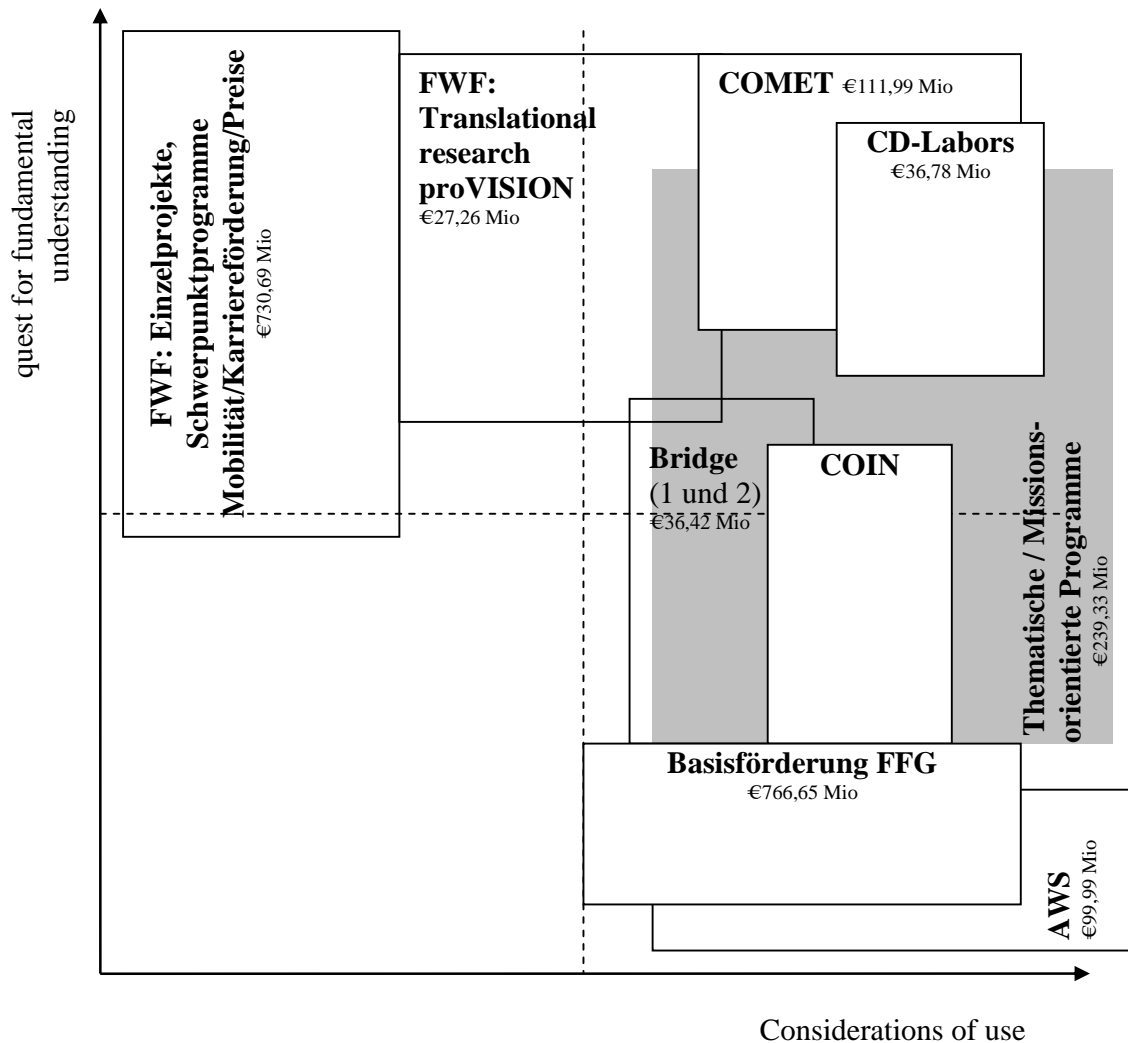
Die Förderungen des FWF sind (mit Ausnahme von proVISION, seit 2007) in Abbildung 40 nicht dargestellt, da sie Unternehmen nicht adressieren.

In Abbildung 41 werden exemplarisch Förderungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Einordnung nach der Logik des Pasteur Quadranten (Stokes, 1997; siehe auch Abschnitt 2.1) dargestellt. Hier sind nun auch die FWF Förderungen integrierbar. In der FFF/FWF Evaluierung 2004 wurde festgestellt, dass weder FFF noch FWF zum damaligen Zeitpunkt Forschung im Pasteur Quad-

ranten im Fokus hatten. Das hat sich in der Zwischenzeit mit den Brückenschlagprogramm geändert: während der FWF die Förderungsschiene „Translational Research“ anbietet, in der weiterführende bzw. orientierte Grundlagenforschung an der Schnittstelle zur angewandten Forschung gefördert wird, haben sich die Basisprogramme der FFG von der anderen Seite genähert: in den Programmlinien „Bridge 1“ und „Bridge 2“ werden Einzelprojekte mit überwiegender Grundlagenforschungsnahe gefördert, die bereits ein realistisches Verwertungspotenzial erkennen lassen, sodass eine oder mehrere Firmen bereit sind, das Projekt mitzufinanzieren bzw. sich begleitend am Projekt zu beteiligen. Beide Teile des Brückenschlagprogramms sind thematisch offen.

In beiden Abbildungen ist zu erkennen, dass die unterschiedlichen Förderungslogiken von (verschiedenen) Förderungen aufgegriffen werden. Die thematisch / missionsorientierte Förderung wurde in beiden Abbildungen als ein „Block“ eingezeichnet. Das vereinfacht allerdings stark das komplexe Bild, das diese Förderungsaktionen bieten: in manchen Programmen werden verschiedenste Programmlinien angeboten, die sich hinsichtlich der für die Abbildungen herangezogenen Kriterien durchaus unterscheiden würden (so zeichnet sich AT:net z.B. nicht durch einen hohen wissenschaftlichen Anspruch aus; FIT-IT spannt mit mehreren Programmlinien den Bogen vom Prototyp bis hin zu anspruchsvollen kooperativen Forschungsprojekten; in der NANO Initiative werden ebenfalls wissenschaftlich anspruchsvolle Forschungsverbände, national wie international, gefördert; insgesamt decken diese Programme jeweils durch ihre verschiedenen Programmlinien ein entsprechend breites Spektrum ab (In Abbildung 41 sind sie grau hinterlegt dargestellt).

Abbildung 41: Förderungsmaßnahmen in Bezug zu Pasteurs Quadrant



Anmerkungen:

FWF: Schwerpunktprogramme ("2nd mission"): Wissenschafts-, Doktoratskollegs und DKPlus, Forschungsschwerpunkte, Nationale Forschungsnetzwerke, Spezialforschungsbereiche, Internationale Programme (ESF Eurocores, ERA-Net etc.), Nanoinitiative

Quelle: Darstellung KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Anhand dieser Abbildungen können in etwa auch die Förderungsquoten bis zu einem gewissen Grad abgelesen werden: je höher „the quest of fundamental understanding“, umso höher die möglichen Förderungsquoten; je wichtiger die „considerations of use“, umso niedriger die Förderungsquoten²⁹.

Aber auch die Dauer, für die Förderung vergeben wird, und die absoluten Summen unterscheiden sich wesentlich. Grundsätzlich sind die dem Pasteur Quadranten zugeordneten Förderungen längerfristig orientiert (CD Labors laufen bis zu 7 Jahre; K2 Zentren bis zu 10 Jahre), dementsprechend variieren die Förderungssummen in ihrer absoluten Höhe auch stark: die höchsten Summen werden für Zentren vergeben (zwischen 1,2 und 19 Mio EUR (COMET) als durchschnittliche Summe je Zentrum bezogen auf eine Jurysitzungen). Bei den Thematischen Programmen reicht die Spannweite von 10.000 EUR bis über 2 Mio EUR (durchschnittliche Förderung je Projekt, bezogen auf eine Jurysitzung), bei der Basisförderung reicht die Bandbreite von 82.000 EUR bis 269.000 EUR. Die Untergrenze stellt der Innovationsscheck mit 5.000 EUR dar.

Denkt man sich die obenstehende Abbildung als Pyramide, mit den Pasteur Quadranten an der Spitze und den Bohr und Edison Quadranten an der Basis, so spiegelt auch die Mittelausstattung diese Pyramidenform. Die eine Seite der Basis, die sich eher an die Unternehmen richtet, ist dabei besser ausgestattet (siehe auch die Verteilung der Förderungsmittel auf Zielgruppen in Kapitel 5.1). Auf der einen Seite käme noch die steuerliche F&E Förderung dazu, auf der anderen Seite die institutionelle Finanzierung der Forschungseinrichtungen (inkl. Universitäten).

Während allerdings bei einigen der Programme der direkten Forschungsförderung, die die anwendungsbezogene Forschung adressieren, nicht nur die Forschung an sich, sondern auch die organisatorischen und institutionellen Rahmenbedingungen der forschenden Einheiten berücksichtigt werden (z.B. Aufbau von relevanter nicht fachlicher Kompetenz, strukturelle Änderungen, Berücksichtigung des gesamten Portfolios bei großen Unternehmen), erfolgt das auf der Seite der Förderung im Bohr Quadranten weniger³⁰. Umgekehrt ist bei der anwendungsorientierten FTI Förderung wiederum eher das Unternehmen, die Forschungseinrichtung im Fokus, sodass die Entwicklung von Humanressourcen in der Regel eher als erwünschtes Nebenprodukt der geförderten Aktivitäten gesehen wird

In den beiden Abbildungen zeigen sich aber auch Überlappungen, die zu einem großen Teil aus unterschiedlichen Handlungslogiken der Förderung resultieren: Die Förderungen, die, wie in Abbildung 40 dargestellt, nicht vorrangig den wissenschaftlichen Anspruch in den Fokus stellen, werden dennoch zum Teil dieselbe Zielgruppe und teilweise auch dieselben Aktivitäten ansprechen wie Teile der Förderung, die im rechten Teil der Abbildung dargestellt sind. Und dort wiederum werden zum Teil ähnliche Instrumente eingesetzt und Aktivitäten adressiert – einmal mit und einmal ohne thematischen Fokus. Diese Überlagerungen sind vorrangig

²⁹ Höhere Komplexität der geförderten Maßnahmen im Sinne von F&E Kooperationen kann (z.B. durch Nutzung des Kooperationsbonus) die Förderungsquote wieder erhöhen; die Förderung der nicht wirtschaftlichen Tätigkeit von Forschungseinrichtungen z.B. entzieht sich der oben dargestellten Logik, da sie nicht als Beihilfe qualifiziert wird.

³⁰ Zum Beispiel mit der Frage der Anerkennbarkeit von Overhead Kosten bei den Universitäten wird aber bereits in diese Richtung gedacht.

den unterschiedlichen Förderungsperspektiven und Interventionslogiken geschuldet. In den Empfehlungen zur direkten Forschungsförderung wird auf eine mögliche Vorgangsweise eingegangen, die weniger an der Definition einzelner Programme sondern an Maßnahmen und Modulen ansetzt und aus Sicht der AutorInnen des vorliegenden Teilberichts einen Beitrag zur Vereinfachung dieser Überlagerungen leisten könnte, ohne dass auf die unterschiedlichen Interventionslogiken verzichtet werden müsste.

7.2 Zur Relevanz verschiedener Ansätze

Aus der Kombination der beiden Abbildungen schließlich zeigt sich, dass eine „Entwicklungslogik“ der Unterstützungsmaßnahmen ablesbar ist: auf Unternehmensseite und auf Seite der WissenschaftlerInnen wird versucht, entsprechende Kompetenzen auf breiter Basis zu entwickeln, die sich dann mit Unterstützung weiterführender Aktionen in Richtung vielversprechender – exzellenter – Forschung auf auch international kompetitivem Niveau im Pasteur Quadrant entwickeln können. Dementsprechend ist ein Set unterschiedlicher Maßnahmen nötig: FTI Einsteiger werden mit anderen Maßnahmen zu mehr und systematischer FTI zu bewegen sein als mit jenen Maßnahmen, die FTI-Profis zu risikoreicheren Innovationsvorhaben stimulieren. Insofern, als das Förderungssystem unterschiedliche Ansprüche an Förderung aus theoretischer Sicht (vgl. dazu Kapitel 2.1 und 2.2) aufgreift und in einem Gesamtzusammenhang aufeinander aufbauend umsetzt, ist eine Kohärenz der Maßnahmen gegeben: Sie führen aufeinander aufbauend weiter bis hin zu Förderungen, die eine „frontrunner“ Strategie für Österreich, beruhend auf einer breiten Basis, unterstützen können (vgl. dazu auch RFTE 2005, Leo et al., 2006).

Diese Kompetenzen auf breiter Basis beziehen sich nicht nur auf fachliches Wissen, sondern auch auf Adoptionsfähigkeit, Kompetenzen in Bezug auf FTI Management, Kooperationsfähigkeit. Sie werden insgesamt sinnvoller Weise nicht themenorientiert entwickelt. Diese breite Basis ermöglicht dem österreichischen Innovationssystem ein „erstaunlich hohes Maß Ausmaß an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an neue Herausforderungen“ (vgl. Schibany et al., 2007).

„Eine breitenwirksame, bottom-up induzierte Sockelförderung (nach dem Antragsprinzip) kann als unverzichtbare Basis der Technologieförderung angesehen werden und findet in praktisch allen vergleichbaren Ländern Anwendung. Ein wichtiger Aspekt dieser Sockelförderung ist, dass die Summe der Einzelsignale (=Projektanträge) das Gesamtbild des technischen Wandels auf marktgerechte Art und Weise widerspiegelt. Marktprozesse (und die implizierten Effekte wie effiziente Allokation knapper Ressourcen) sind also diesem Ansatz inhärent. Durch dieses Förderungsprinzip kann somit dem weiter oben skizzierten Marktversagen in Bezug auf die Höhe der F&E-Aufwendungen auf weitgehend marktgerechte Art und Weise begegnet werden.“ (Schibany et al., 2005, S. 40f).

Derartige Förderung steht nicht im Gegensatz zur Schwerpunktbildung, diese geschieht nur nicht „top down“ definiert, sondern marktinduziert. So kann bewusste Schwerpunktbildung auch erfolgen durch themenoffene Förderung auf der Basis entsprechenden bereits vorhandenen Potentials (vgl. z.B. die Spezialforschungsbereiche des FWF, siehe auch SNF). Dies erfolgt oftmals unter dem Stichwort „Stärken stärken“.

Technologieprogramme hingegen verfolgen explizit die Strategie, kritische Massen in Bereichen aufzubauen und Kompetenz zu entwickeln, die z.B. aufgrund exogener technologischer Trends relevant erscheinen (auch im Sinne von „Mithalten“ mit internationalen Entwicklungen, Sicherstellung der Anschlussfähigkeit der österreichischen Wissenschaft und Wirtschaft mit diesen Trends).

So zeigen sich international Schwerpunkte zu folgenden Bereichen (vgl. Schibany et al., 2005, S. 42), die sich im Wesentlichen auch in der österreichischen themenorientierten Förderung, in den Empfehlungen des FTE-Rates (RFTE 2005, Strategie 2010) (und zum Teil auch in der Organisationsstruktur des zuständigen Ministeriums BMVIT, vgl. dazu Teilbericht 3: „Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen“) widerspiegeln:

- Lebenswissenschaften
- Gesundheitsforschung,
- Informations- und Kommunikationstechnologien,
- Nanotechnologie,
- neue Materialien,
- Umwelttechnologien,
- „Großtechnologien“, in denen der Staat etwa für die relevante Infrastruktur verantwortlich ist (z.B. Verkehr) oder Technologie, die durch besonders hohe spillovers und Unsicherheiten gekennzeichnet sind (z.B. Raumfahrt).
- Neue Schwerpunkte entlang sogenannter Missionen, in denen ein gesamtgesellschaftliches Problem wie etwa der Klimawandel adressiert wird; diese Schwerpunkte sind dann idR. weniger technologiespezifisch, der Staat hat ein Interesse an der Ergebnisse und nimmt somit selbst die Funktion eines „Bedarfsträgers“ ein.

Was das Verhältnis zwischen der sogenannten „top down“ Förderung und einer themenoffenen bottom-up Förderung angeht, ist für jedes Land, insbesondere für kleine Länder abzuwägen zwischen den Vorteilen (thematischer) Spezialisierung und ihren Nachteilen: potentieller Anfälligkeit gegenüber exogenen Veränderungen und eben die Gefahr von lock in Prozessen (Pfadabhängigkeit, Klientelbildung, vested interests; Informationsdefizite des Staates bei der Definition der Schwerpunkte).

Österreich hat, wie oben dargestellt, in der Ausrichtung seiner thematisch orientierten Programme einen Weg eingeschlagen, der andockt an internationale Praxis und damit dem Ziel der Unterstützung der Internationalisierung und verbesserten Andockfähigkeit der österreichischen Wissenschaft und Wirtschaft in diesen Themen entspricht. Einige dieser Bereiche sind in der thematisch offenen und in den top down thematisch orientierten Programmen vertreten. Andere Bereiche sind jedoch, was geförderte FTI Aktivitäten angeht, in sehr spezifischen Bereichen zum Teil ausschließlich oder zu großen Teilen nur in thematisch orientierten Schwerpunktförderungen vertreten. Angesichts der oftmals sehr kleinen Zielgruppen in Österreich stellt sich hier jedoch die Fragen des lock in und der Klientelbildung. Wieweit führen solche Förderungen zunehmend zu einer Abhängigkeit der Zielgruppe, sodass keine weiteren Anreize geboten werden, die Forschungsaktivitäten auf andere als programmimmanente Ziele auszurichten oder auch auf andere Förderungsmöglichkeiten (zB Teilnahme an EU-

Förderungen?) Und im Zusammenhang damit: Wie weit können sich die Zielgruppen in die Steuerung involvieren?

Die Überlagerungen, die sich unter anderem aus unterschiedlichen Zielen und Perspektiven ergeben, sind am offensichtlichsten im Verhältnis zwischen themenfreier und thematisch orientierter Förderung. Dabei ist ganz grundsätzlich die Frage zu stellen, ob ein vollständig „Überlappungsfreies“ System von Forschungsförderung angesichts der vielen verschiedenen Ziele und Aufgaben der direkten Forschungsförderung überhaupt sinnvoll denkbar ist. Aus Sicht der AutorInnen des vorliegenden Teilberichts stellen kleinere Überlagerungen kein allzu großes Problem dar, wenn einerseits insgesamt die Anforderungen an direkte Forschungsförderung gemäß der unterschiedlichen innovationstheoretischen Ansprüche Genüge getan werden kann. Größere Überlagerungen von ganzen Programmen/Programmteilen, wie sie etwa im Jahr 2005 auch von Schibany et al. angesprochen wurden, bedürfen jedoch einer Änderung. Auch weisen diese unterschiedlichen Förderungsansätze unterschiedliche Anreize für die Zielgruppen auf: wie in Teilbericht 7 aus der Sicht der Nutzer gezeigt wird, werden Programme von Unternehmen vorrangig danach ausgewählt, wo die besten Erfolgchancen bzw. die höchste Förderung zu erwarten ist. Administrative Hürden werden bei dieser Entscheidung ebenfalls abgewogen. In Kapitel 6 des vorliegenden Berichts wurden mögliche Wanderungsbewegungen von Antragstellern zwischen verschiedenen Förderungsansätzen gezeigt.

Gründe für die Vielfalt der verschiedenen Förderungsprogramme sind jedoch nicht nur in den unterschiedlichen Interventionszielen und -logiken zu sehen, sondern auch in der Tendenz, für jedes identifizierte Problem ein neues Programm (oder zumindest eine neue Programmlinie) zu entwickeln. Diese Programme / Programmlinien sind dann zum Teil mit eher geringen Mitteln dotiert und oftmals sehr eng fokussiert.

7.3 Charakteristika der Nutzer verschiedener Programmkategorien

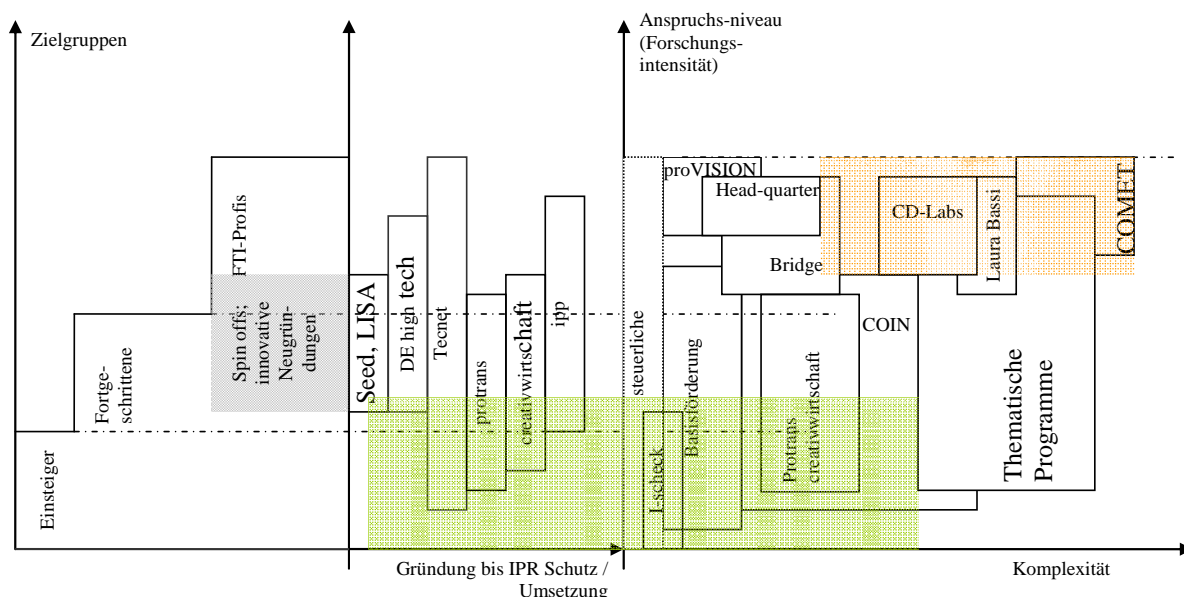
Aus der Kombination der unterschiedlichen Programmlogiken wurden in dem vorliegenden Bericht „Programmkategorien“ gebildet (siehe dazu Liste im Anhang):

1. Thematisch orientierte Programme: diese umfassen alle Programme, die Themenbereiche adressieren oder missionsorientiert sind. Die nicht thematisch orientierten Förderungsprogramme umfassen umgekehrt die restlichen Programme, d.h. die Förderungen, in denen keine thematisch/inhaltlichen Einschränkungen vorgegeben sind.
2. Programme, die explizit F&E mit hohem wissenschaftlichen Anspruch adressieren („Exzellenzprogramme“) und die unternehmerische F&E stärker in Richtung anspruchsvolle / grundlagenorientierte F&E weiterentwickeln wollen (im Sinne Pasteur Quadrant, Mode 2 research). Diese Kategorie umfasst z.B. COMET, CDG, Bridge und überschneidet sich zum Teil mit den thematisch orientierten Programmen, da letztere idR. auch Programmschienen aufweisen, die in diese Klasse fallen. Die Auswertung erfolgt daher in vielen Fällen jeweils zweifach: jeweils mit und ohne thematisch orientierte Programme.

3. Am anderen Ende des Anspruchsspektrums stehen sogenannte „niedrigschwellige“ Förderungen, die entweder explizit / vorrangig zum Ziel haben, bisher nicht FTI-aktive Unternehmen zu mehr / systematischerer / regelmäßigerer FTI zu bewegen oder die zumindest für solche Akteure zugänglich sind. Diese Förderungskategorie umfassen z.B. auch die Basisförderung der FFG (obwohl dort eben nicht nur Einsteiger adressiert werden), COIN, proTRANS, und die meisten anderen Angebote der AWS. Auch hier erfolgt in machen Fällen eine Auswertung dieser Kategorie mit und ohne Basisförderung.
4. Die Basisförderung der FFG wurde angesichts der großen Zahl der Nutzer und der insgesamt hohen Förderungssumme auch einzeln ausgewertet
5. Die Förderungen des FWF wurden in Anlehnung an die Kategorisierung des FWF differenziert in
 - a. Einzelprojekte,
 - b. Preise, Stipendien, Karriereförderung, Mobilität etc.
 - c. Programme mit Anwendungsbezug
 - d. Programme, die zur Entwicklung von Schwerpunkten, kritischen Massen beitragen sollen.

In Abbildung 42 sind für diejenigen Programme, die sich (auch) an Unternehmen wenden, in oranger Farbe die Bereiche gekennzeichnet, in denen die Programmkategorie „Exzellenz – Hinführung unternehmersicher Forschung zu anspruchsvoller / grundlagenorientierter Forschung) zu finden ist, in grüner Farbe die Bereiche, die in der Kategorie der „niedrigschwelligen“ Programme erfasst sind.

Abbildung 42: Programmkategorien nach Förderungslogik und Zielgruppen (Unternehmen)



Quelle: Darstellung KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Im Folgenden wird auf Basis der Zielgruppenbefragung, die im Zuge der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung durchgeführt wurde (siehe dazu den Teilbericht 7 (FTI Förderung in Österreich – die Perspektive der Zielgruppen)), dargestellt, wie die Nutzer dieser verschiedenen Programmkategorien charakterisiert werden können. Daraus kann u.a. abgeleitet werden, inwiefern die geplanten Zielgruppen tatsächlich angesprochen werden können, ob sich charakteristische Merkmale hinsichtlich der Zusammensetzung der Nutzer bestimmter Programmkategorien im Vergleich zu den restlichen Systemnutzern zeigen.

Als „Nutzer einer Programmkategorie“ wurden jeweils die Unternehmen und Forschungseinrichtungen einbezogen, die mindestens ein Mal einen Antrag in der jeweiligen Programmkategorie gestellt haben und diejenigen, die ausschließlich in dieser Programmkategorie Anträge eingereicht haben (jeweils ab 2005), siehe auch Programmklassifikation im Anhang).

Es geht also nicht um das Bild derjenigen, die tatsächlich eine Förderung erhalten haben, sondern um diejenigen, die Anträge eingereicht haben, d.h. versucht haben, das jeweilige Förderungssystem zu nutzen (vgl. dazu den Teilbericht 7 zur Zielgruppen- und Nutzerperspektive). Diese Teil-Gruppen werden jeweils mit den restlichen „Systemnutzern“ verglichen. Als „Systemnutzer“ werden diejenigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen bezeichnet, die Zugang zum System der Forschungsförderung haben (das sind jene Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die in der Vergangenheit zumindest einmal versucht haben, steuerliche Forschungsförderung geltend zu machen (im Fall der Unternehmen) und/oder direkte Forschungsförderung zu beantragen).

Nutzer der thematisch orientierten Programme

In der Gruppe der **Unternehmen**, die seit 2005 **ausschließlich bei thematisch orientierten Programmen** eingereicht haben (n=72), sind mehr junge, sehr kleine Dienstleister vertreten als in der restlichen Gruppe der Systemnutzer. Insgesamt sind in dieser Gruppe die Dienstleistungen deutlich stärker vertreten, vor allem wissensintensive Dienstleistungen, aber auch nicht wissensintensive. Der produzierende Bereich ist dementsprechend unterrepräsentiert.

Die Unternehmen weisen einen sehr hohen Anteil an FTI Personal auf. Sie zeigen im Vergleich einen sehr hohen Anteil an Förderung für ihre FTI Aufwendungen, der offensichtlich überwiegend aus den thematisch orientierten Programmen stammt, da in keinem der anderen abgefragten FTI-Programme Anträge eingereicht und auch nur unterdurchschnittlich EU-Förderung oder Förderung der Bundesländer beantragt wurde. Sie haben idR keine eigene FTI-Abteilung (angesichts der geringen Größe und der hohen Anteile des F&E Personals an den Beschäftigten ist anzunehmen, dass es sich dabei vorrangig um Forschungs-/Beratungsdienstleister handelt).

Eigene Innovationstätigkeit steht in dieser Gruppe der Unternehmen nicht im Vordergrund: die Angaben nach den abgefragten verschiedenen Innovationsstufen zeigen, dass insgesamt, aber vor allem bei den anspruchsvolleren Innovationsstufen (smart follower, radikale Innovation) die Anteile der Unternehmen, die innoviert haben, geringer sind als im Rest der Systemnutzer, auch geringer als bei den Nutzern der anderen Programmkategorien.

Ein höherer Anteil der Nutzer der thematisch orientierten Programme im Vergleich zu den restlichen Systemnutzern gibt an, gelegentlich F&E zu betreiben, annähernd gleich viele betrei-

ben kontinuierlich F&E, dementsprechend ist der Anteil derer, die nicht F&E betreiben, vergleichsweise gering. Die Nutzer der thematisch orientierten Programme sind leicht überdurchschnittlich engagiert in Forschungs Kooperationen, aber nicht in CD Labors und weniger als die restlichen Systemnutzer sind an K-Zentren beteiligt – Grund dafür kann die geringe Größe sein und die Tatsache, dass Dienstleistungen in diesen Programmen grundsätzlich weniger stark vertreten sind. Sie vergeben relativ wenige Forschungsaufträge – es wird angenommen, dass es sich bei dieser Gruppe von Unternehmen eher selbst um Forschungs- oder Beratungsdienstleister handelt, mithin eher um F&E-Auftragnehmer.

Die Gruppe der ausschließlichen Nutzer der thematisch orientierten Programme findet tendenziell eher als die restlichen Systemnutzer durch die Förderung Zugang zu neuen Themenbereichen³¹.

Der Anteil der Unternehmen, die nur bei thematisch orientierten Förderungen einen Antrag eingereicht haben, an der Gruppe der Unternehmen, die mindestens einmal bei solchen Programme eingereicht haben und sich auch anderswo beteiligt haben, beträgt 26%.

Auch wenn die Verteilung bei denjenigen **Unternehmen** betrachtet wird, die **mindestens 1 Mal bei thematisch orientierten Programmen eingereicht haben (n=278) und sich auch an anderen Programmen beteiligen**, zeigen sich deutlich mehr Mikrounternehmen als unter dem Rest der Systemnutzer, weniger mittlere Unternehmen und mehr sehr große Unternehmen (>500 MitarbeiterInnen). Auch in dieser Gruppe sind wissensintensive Dienstleistungen (mit und ohne Nutzung von Spitzentechnologie) relativ sehr stark vertreten.

Tendenziell sind in der Gruppe der Unternehmen, die thematisch orientierte Förderung und andere Förderungen beantragt haben, etwas mehr Unternehmen als im Rest der Systemnutzer vertreten, die kontinuierlich FTI betreiben. Was FTI-Erfahrung angeht, sind in dieser Gruppe die Unternehmen, die ihr erstes FTI Projekt 1998-2005 durchgeführt haben, stärker vertreten als unter dem Rest der Systemnutzer. Das korrespondiert mit der Altersstruktur.

Die Förderungsintensität ist höher als bei anderen Unternehmen. Sie sind stärker in regelmäßigen FTI-Kooperationen engagiert, inklusive CD Labors und K-Zentren.

Die Unternehmen, die thematisch orientierte Förderung und andere Förderungen beantragt haben, nehmen deutlich mehr EU-Förderungen und Förderungen der Länder in Anspruch.

Von Seiten der **Forschungseinrichtungen**, die mindestens einen Antrag in einem thematisch orientierten Programm eingereicht haben und sich aber auch an anderen Förderungen beteiligen (n=138), sind jeweils die Forschungseinrichtungen mit mehr als 40 Beschäftigten bzw. diejenigen mit den höchsten Budgets stärker in den thematisch orientierten Programmen vertreten. Sie beziehen einen höheren Anteil an Bundesförderung (an der gesamten bezogenen Förderung).

³¹ Hier ist darauf hinzuweisen, dass die Fallzahlen bei dieser Frage zum Teil sehr gering sind, weswegen auf die einzelnen Technologiebereich nicht eingegangen wird, sondern nur auf das Gesamtbild.

Nutzer von Programmen mit Exzellenzanspruch / Hinführung unternehmerischer F&E in Richtung anspruchsvolle / grundlagenorientierte Forschung

Die Gruppe der **Unternehmen, die nur bei diesen anspruchsvollen Programmen Förderung beantragt haben**, umfasst 112 Unternehmen; ohne die thematisch orientierten Programme sind es nur 26 Unternehmen.

Der Anteil der Mikrounternehmen ist höher als unter den restlichen Systemnutzern (das gilt auch ohne die thematisch orientierten Programme), die sehr großen Unternehmen (> 500 MA) sind in der Gruppe, die nur in solchen anspruchsvollen Programmen (ohne die thematisch orientierten Programme) Anträge gestellt hat, relativ stark vertreten. Ältere Unternehmen (Gründung vor 1994) sind unterrepräsentiert.

Insgesamt ist der produzierende Sektor in der Gruppe der Unternehmen, die nur bei diesen sehr anspruchsvollen Förderungen Anträge eingereicht haben, weniger vertreten als in der Gruppe der restlichen Systemnutzer, da die Dienstleistungen deutlich höhere Anteile aufweisen. In der Gruppe von Unternehmen, die nur in solchen Programmen ohne die thematisch orientierten Programme eingereicht haben, zeigt sich ein Anteil an high tech Unternehmen, der wieder demjenigen entspricht, der auch in der Gruppe der restlichen Systemnutzer zu sehen ist.

Der Anteil der F&E Beschäftigten an den gesamten Beschäftigten ist in der Gruppe der Unternehmen, die nur Förderung in diesen anspruchsvollen Programmen beantragt haben, höher als in der restlichen Gruppe der Systemnutzer, nicht jedoch die absolute Zahl (dies ist demnach auf den großen Anteil von Mikrounternehmen mit sehr hohem Anteil an F&E Beschäftigten zurückzuführen). Insgesamt ist diese Klientel in diesem Sinne forschungsintensiver als die restlichen Unternehmen, auch wenn die „Forschungsdienstleister“ aus den thematisch orientierten Förderungsprogrammen nicht berücksichtigt werden.

Die Unternehmen, die nur in diesen anspruchsvollen Programmen Förderung beantragt haben, betrieben in den Jahren 05-07 zu einem höheren Anteil F&E als der Rest der Systemnutzer, allerdings in der Gesamtgruppe zugunsten gelegentlicher F&E, in der Gruppe ohne die thematisch orientierten Programme haben alle F&E betrieben und zwar vorrangig kontinuierlich.

Die Auswertung hinsichtlich der Innovationsstufen zeigt, dass abseits der Gruppe, die thematisch orientierte Förderung beantragt hat, das Innovationsverhalten hinsichtlich der abgefragten Innovationsstufen durchschnittlich ist (zu diesem Aspekt bei den Antragstellern thematisch orientierten Programmen siehe oben).

Die Unternehmen dieser Gruppe sind zu einem deutlich höheren Anteil in Forschungsk Kooperationen vertreten als die restlichen Systemnutzer, und zwar vorrangig in kontinuierlichen Forschungsk Kooperationen. Insbesondere bei der Gruppe von Unternehmen, die nur in diesen anspruchsvollen Programmen (ohne die thematisch orientierten Programme) Förderung beantragt haben, zeigen sich hohe Anteile an Kooperationen mit Universitäten, ebenso mit Unternehmen. Das zeigt sich auch in der hohen Teilnahme in CD Labors und K-Zentren.

Was die Erschließung neuer Themen durch die Förderung angeht, zeigt sich keine Tendenz in dieser Gruppe, dass neue Themen vermehrt erschlossen werden; angesichts der hohen Ansprüche und angesichts der Zielsetzung des „Stärken stärken“ ist die Strategie, die Unterneh-

men in diesen Programmen dort abzuholen, wo sie bereits ihre Kompetenzen haben, durchaus sinnvoll.

Der Anteil der Unternehmen, die nur bei diesen anspruchsvollen Programmen eingereicht haben an denjenigen, die hier mindestens einen Antrag gestellt haben, sich aber auch an anderen Förderungen beteiligt haben, beträgt 31%; werden die thematischen Programme hier nicht berücksichtigt, beträgt der vergleichbare Anteil 14%. Insgesamt bedeutet dies, dass diese anspruchsvollen Programme nur in seltenen Fällen von Unternehmen als alleinige Förderungsquelle genutzt werden, sondern dass es sich eher um Unternehmen handelt, die das Förderungssystem kennen und verschiedene Angebote in hohem Ausmaß nutzen können.

Bei den **Unternehmen**, die bei solchen anspruchsvollen **Programmen (ohne die thematisch orientierten Programme) mindestens einmal seit 2005 eingereicht haben (n= 214), und sich auch an anderen Förderungen beteiligen**, fällt der niedrigere Anteil an Mikro Unternehmen auf und ein relativ hoher Anteil großer Unternehmen mit mehr als 500 MitarbeiterInnen, jeweils im Vergleich zu der restlichen Gruppe der Systemnutzer. Stärker als in der restlichen Gruppe der Systemnutzer sind Hightech Industries und wissensintensive Dienstleistungen, die Spitzentechnologie nutzen, vertreten. Auch der Anteil an Konzernen (vorrangig mit Hauptsitz in Österreich) ist höher als in der Gruppe der restlichen Systemnutzer. Es handelt sich insgesamt auch hier um forschungsintensive Unternehmen, sie sind umsatzstärker und stärker exportorientiert als die restlichen Systemnutzer.

Ein einziges Unternehmen in dieser Gruppe gibt an, 2005-2007 nicht F&E betrieben zu haben, der weitaus größte Teil betreibt kontinuierlich F&E und hat früher damit begonnen als die Gruppe der restlichen Systemnutzer. Diese Unternehmen weisen einen sehr hohen Anteil auf mit eigener F&E Abteilung. Die Einschätzung der Innovationsaktivität anhand der abgefragten Innovationsstufen ist in etwa durchschnittlich.

Der Anteil der Unternehmen, die regelmäßig in F&E Kooperationen engagiert ist, liegt in der Gruppe, die sich an diesen anspruchsvollen Programmen (ohne die thematisch orientierten Programme) beteiligt haben und auch anderswo Förderung eingereicht haben, etwa doppelt so hoch wie in der restlichen Gruppe der Systemnutzer, dabei kooperieren sie mit allen potentiellen Kooperationspartnern in höherem Maße als die restlichen Systemnutzer. Nur 5 Unternehmen haben angegeben, nicht zu kooperieren. Diese Gruppe ist auch deutlich stärker in CD Labors und K-Zentren beteiligt.

Der Anteil, der auch EU-Förderung bezieht, ist mehr als doppelt so hoch wie im Rest der Systemnutzer und auch höher als in der Gruppe, die (auch) bei thematisch orientierten Programmen Anträge gestellt hat.

Diese Gruppe der Unternehmen, die bei anspruchsvollen Programmen Förderungen beantragen, insbesondere dann, wenn sie auch andere Förderungen nutzen, ist demnach diejenige der forschungsintensiven, erfahrungsbereichen Unternehmen, die auch das Förderungssystem mit ihrer Erfahrung gut nutzen können.

Die **Forschungseinrichtungen** haben sich in diesen Programmen erheblich beteiligt: 180 haben mindestens einen Antrag in diesen anspruchsvollen Programmen gestellt, 133 davon ohne Berücksichtigung der thematisch orientierten Programme. Auch hier finden sich stärker als im Durchschnitt diejenigen mit den höheren Budgets und den höheren Förderungssummen.

Nutzer niedrigschwelliger Förderungsprogramme – Zugang für FTI-Einsteiger

In der Gruppe der **Unternehmen**, die seit 2005 bis zur Befragung 2008 **nur niedrigschwellige Förderungen beantragt** haben (n=360) sind v.a. mittlere Unternehmen (>50, <250 MitarbeiterInnen) im Vergleich mit den restlichen Systemnutzern stärker vertreten, dafür sind die großen Unternehmen mit mehr als 500 MitarbeiterInnen unterrepräsentiert. Was die Verteilung der Branchen angeht ist hier der Medium Lowtech Bereich leicht stärker vertreten als in der Gruppe der restlichen Systemnutzer, die wissensintensiven Dienstleistungen hingegen in etwas geringerem Maße. Die Unternehmen zeigen einen relativ höheren Exportanteil und eine etwas niedrigere Förderungsintensität.

Diese Gruppe der Unternehmen hat etwas später als die restlichen Unternehmen ihre erste FTI Förderung erhalten und betreibt eben auch erst seit kürzerer Zeit FTI als die restlichen Unternehmen, die das System der direkten Forschungsförderung nutzen – ein Indiz dafür, dass die Intention, FTI-Einsteiger zu unterstützen, erfüllt wird.

Die Unternehmen, die zwischen 2005 und 2008 nur niedrigschwellige Förderungen beantragt haben geben an, etwa durchschnittlich innovationsaktiv zu sein, was die Einschätzung zwischen inkrementeller und radikaler Innovation angeht, sind jedoch seltener in regelmäßigen Forschungsk Kooperationen engagiert, dafür öfter als die restlichen Systemnutzer in gelegentlichen Kooperationen beteiligt. Vor allem aber kooperieren deutlich mehr als in der Gruppe der restlichen Systemnutzer gar nicht. Nur wenige sind demgemäß an CD-Labors und K-Zentren beteiligt.

Abseits der Bundesförderung nutzt diese Gruppe der Unternehmen deutlich weniger EU Förderung, jedoch mehr die Förderung durch die Bundesländer, als dies für die restlichen Systemnutzer der Fall ist.

Nur wenige der Unternehmen, die nur niedrigschwellige Förderung beantragt haben, fanden durch die Förderung Zugang zu neuen Themen. Es ist anzunehmen, dass mit wenigen Ausnahmen die Unternehmen durch die niedrigschwelligen Programme in Themenbereichen gefördert werden, in denen sie bereits tätig sind.

Die Gruppe der Unternehmen, die nur niedrigschwellige Förderungen beantragt ist stark dominiert von der Basisförderung. Immerhin 230 Unternehmen haben seit 2005 bis zur Befragung 2008 **nur bei der Basisförderung** der FFG Anträge eingereicht: In dieser Gruppe ist der Anteil der wissensintensiven Dienstleistungen noch niedriger, der Anteil der Konzerne höher, und sie betreiben eher kontinuierlich F&E. Große Unternehmen sind zu annähernd gleichem Anteil wie in der restlichen Gruppe der Systemnutzer vertreten, und die Unternehmen sind tendenziell etwas älter.

Festzuhalten ist jedenfalls, dass die Basisförderung das Förderungsangebot ist, bei dem die höchste Anzahl an Antragstellern zu verzeichnen ist, die nur dort Anträge eingereicht haben von 2005-2008 und sich nicht an anderen Förderungen zu beteiligen versuchen. Der Anteil der Unternehmen, die nur Basisförderung beantragt haben, an denjenigen, die Basisförderung und andere Förderungsangebote nutzen, beträgt 42%, bezogen auf die gesamte Gruppe der niedrigschwelligen Programme beträgt der Wert 53%. Daraus ist abzulesen, dass die Fo-

kussierung auf diese Förderungsangebote deutlich höher ist als dies bei den oben dargestellten anspruchsvollen Programmen der Fall ist³².

Diese Programme sind für die Forschungseinrichtungen naturgemäß weniger interessant. 67 Forschungseinrichtungen haben sich mit mindestens einem Antrag auch um niedrigschwellige Förderungen beworben, 43 davon bei der Basisförderung der FFG. Insgesamt sind die außeruniversitären Forschungseinrichtungen hier stärker vertreten, tendenziell eher Forschungseinrichtungen mit höheren Budgets, und solche die höhere Förderungssummen bekommen. Sie betreiben weniger Grundlagen- und mehr angewandte Forschung. Sie beziehen dementsprechend mehr Mittel aus der Wirtschaft und aus gemischtfinanzierter F&E als die restlichen Systemnutzer aus dem Kreis der Forschungseinrichtungen.

Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung und Anwendungsorientierung

In den anwendungsorientierten Programmen des FWF haben sich 56 Forschungseinrichtungen mit Anträgen beteiligt; auch hier sind diejenigen mit mehr Budget und mehr Förderungsmitteln überproportional. Sie weisen etwas höhere Anteile an Drittmittelfinanzierung aus, was hauptsächlich auf Drittmittel der öffentlichen Hand und nicht aus der Wirtschaft zurückzuführen ist.

Insgesamt haben sich nur 37 von den befragten Unternehmen an den für Unternehmen zugänglichen anwendungsorientierten Programmen des FWF in der Zeit von 2005-2008 beteiligt, d.h. dort einen Antrag eingereicht. Das sind vorrangig sehr kleine Unternehmen aus den Spitzentechnologie nutzenden Dienstleistungsbereich.

65 Forschungseinrichtungen haben sich bei Bridge beteiligt (FFG). Hier fällt erstmals ein relativ überdurchschnittlicher Anteil der FHs auf (wenngleich er mit etwa 9,2% an den Beteiligungen von Forschungseinrichtungen bei Bridge immer noch niedrig ist. Der Anteil der FHs in der Gruppe der Systemnutzer in der Befragung liegt bei 5,4%)

Auch hier sind die Forschungseinrichtungen mit höherem Budget und höherer Förderung überproportional vertreten.

Im Vergleich zum Rest der Systemnutzer betreibt die Gruppe der Forschungseinrichtungen, die sich bei Bridge beteiligt haben, etwas mehr Grundlagenforschung in ihrem Portfolio – jedenfalls mehr als die Gruppe derer, die sich um thematisch orientierte oder sonstige Förderungen mit hohem Anspruch bewirbt.

Auch hier macht der Finanzierungsanteil aus gemischt finanzierten Vorhaben einen höheren Anteil aus als im Durchschnitt respektive in der restlichen Gruppe der Systemnutzer.

FWF Einzelprojekte

Unter den Nutzern der FWF Einzelprojekte (n=142) dominieren deutlich die Universitäten als institutioneller Hintergrund der geförderten WissenschaftlerInnen. Die Einheiten mit hohen Budgets und Förderungssummen zeigen sich hier nicht mehr so deutlich wie in den anderen Gruppen. Sie haben jedoch eher mehr Beschäftigte (insbesondere mehr F&E Beschäftigte), sie betreiben deutlich mehr Grundlagenforschung in ihrem Portfolio als dies die restlichen For-

³² Auf die Unternehmen, die niedrigschwellige und andere Förderungen beantragt haben, da das insgesamt 80% der Systemnutzer sind.

schungseinrichtungen in der Gruppe der Systemnutzer tun, umgekehrt haben angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung klar weniger Bedeutung. Die Finanzierungsanteile an den Drittmitteln aus der Wirtschaft sind dementsprechend deutlich niedriger, auch diejenigen aus Mischfinanzierungen, dafür sind die Finanzierungsanteile der Drittmittel aus der öffentlichen Hand entsprechend höher (inklusive Förderungen des Bundes).

FWF Schwerpunktprogramme

Die 80 Forschungseinrichtungen, die sich an den Schwerpunktprogrammen des FWF beteiligt haben, sind zu einem überdurchschnittlichen Anteil Universitäten (sie haben in dieser Gruppe insgesamt den höchsten Anteil), die Höhe des Budgets und der Förderungssummen sind in dieser Gruppe kein relevantes Unterscheidungsmerkmal im Vergleich zu den restlichen Forschungseinrichtungen in der Gruppe der Systemnutzer.

Sie haben eher mehr F&E Beschäftigte, sie betreiben deutlich mehr Grundlagenforschung und dementsprechend deutlich weniger angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung. An den Drittmitteln sind die Finanzierungsanteile aus der Wirtschaft dementsprechend deutlich niedriger, auch diejenigen aus Mischfinanzierungen, dafür sind die Finanzierungsanteile der öffentlichen Hand an den Drittmitteln entsprechend höher (inklusive Förderungen des Bundes).

FWF Preise und Stipendien- Personenförderung (Auszeichnungen, Karriereentwicklung, Mobilität)

Die 68 Forschungseinrichtungen, die sich an diesen Förderungen des FWF beteiligt haben, sind hinsichtlich der Zahl der F&E Beschäftigten klar über dem Durchschnitt (diese Gruppe weist die höchsten Beschäftigtenzahlen auf). Auch hier gilt: diejenigen mit höherem Budget und höheren Förderungssummen sind stärker vertreten.

Sie betreiben mehr Grundlagenforschung und weniger angewandte F&E, die Finanzierungsanteile der Wirtschaft an den Drittmitteln sind unter dem Durchschnitt, diejenigen aus gemischtfinanzierten Vorhaben in etwa durchschnittlich.

Abschließend soll hier noch auf die Frage eingegangen werden, ob sich die Teilnehmer bestimmter Förderungskategorien hinsichtlich internationaler Ausrichtung einerseits und hinsichtlich kooperativer FTI Aktivitäten andererseits unterscheiden.

Beteiligung an internationaler Forschungsförderung, internationale Forschungsk Kooperationen:

Es zeigt sich, dass sich deutlich höhere Anteile der Unternehmen, die mindestens einen Antrag bei thematisch orientierten Programmen, bei anderen anspruchsvollen Programmen und bei kooperationsorientierten Programmen eingereicht haben, auch an EU-Forschungsförderung beteiligen als in der Gruppe der restlichen Systemnutzer.

Anders ist das Bild derjenigen, die sich nur an bestimmten Programmkategorien beteiligt haben: die Unternehmen, die seit 2005 bis 2008 nur in den thematisch orientierten Programmen des Bundes Anträge eingereicht haben, haben sich nur durchschnittlich an EU-Förderung beteiligt, wohingegen sich Unternehmen, die sich um die restlichen Programme mit hohem Anspruch (Exzellenz, Hinführung zur Grundlagenforschung) bewerben, auch überdurchschnittlich an EU-Förderungen beteiligen. Die Unternehmen, die von der FTI Förde-

rung des Bundes nur die niedrigschwelligen Angebote zu nutzen versuchen, liegen hier deutlich unter dem Durchschnitt, sie orientieren sich eher in Richtung Förderung der Bundesländer. Internationale Forschungsk Kooperationen sind bei den Unternehmen, die nur in sehr anspruchsvollen Förderungsprogrammen Anträge eingereicht haben, insgesamt v.a. bei den Kooperationen mit Universitäten überdurchschnittlich oft angegeben, dies gilt für die thematisch orientierten Programme, mehr noch für die restlichen aus der Gruppe der sehr anspruchsvollen Programme, die sich (auch) an Unternehmen richten. Beide Gruppen sind insgesamt in mehr Forschungsk Kooperationen engagiert als der Durchschnitt. Gleiches gilt für die Strukturprogramme.

Die Unternehmen, die von der FTI Förderung des Bundes nur die Basisförderung beantragt haben, sind ebenfalls überdurchschnittlich in internationalen Forschungsk Kooperationen engagiert, dies allerdings vorrangig bei Kooperationen mit Unternehmen (unabhängig davon, ob es sich um Unternehmen innerhalb des eigenen Konzerns / der Gruppe handelt oder außerhalb, außerhalb jedoch eher mit KMU als mit anderen großen Unternehmen).

Engagement in Forschungsk Kooperationen: gelegentlich oder kontinuierlich? Mit welchen Partnern?

Die Unternehmen, die 2005 bis 2008 nur in thematisch orientierten Programmen Anträge gestellt haben, sind überdurchschnittlich in regelmäßigen Kooperationen verankert, der Anteil der gelegentlichen Kooperation weicht nicht ab, demgemäß liegt der Anteil der nicht kooperierenden Unternehmen unter dem Durchschnitt. In höchstem Maße gilt das für die Unternehmen, die ausschließlich Förderungen bei den sehr anspruchsvollen Programmen (ohne die thematisch orientierten Programme) beantragt haben. Beide Gruppen kooperieren mehr mit Universitäten (national und international) und mit inländischen außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie mit Unternehmen (KMU und Großunternehmen).

Umgekehrt sind die Unternehmen, die nur Basisförderung oder andere niedrigschwellige Förderung beantragt haben, unter durchschnittlich in regelmäßigen FTI Kooperationen engagiert, sie kooperieren mit größerer Wahrscheinlichkeit selten oder nie. Was die Wahl der Partner angeht, ist bei den Nutzern der Basisförderung eine intensivere Zusammenarbeit innerhalb des Konzerns / der Unternehmensgruppe auffällig.

Vor allem zeigt sich bei Betrachtung der Unternehmen, die bei verschiedenen Förderungskategorien versucht haben, Förderung zu beantragen, dass die Kooperationsneigung in jeder Hinsicht (regelmäßig/gelegentlich; international/national, Kooperation mit Forschungseinrichtungen oder mit anderen Unternehmen) bei den Unternehmen, die sich auch um anspruchsvollere / komplexere Förderungen bemühen, höher ist als in der Gruppe von Unternehmen, die dort nicht einreichen. Es ist auch anzunehmen, dass dies eher die Unternehmen sind, die das Förderungssystem besser kennen (da sie nicht fokussiert sind auf eine bestimmte Art der Förderung).

Was kann aus dieser Analyse der Charakteristika der Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die bei bestimmten Kategorien von Förderungen beantragen, abgeleitet werden?

- In den thematisch orientierten Programmen zeigt sich eine Gruppe von sehr kleinen Unternehmen im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen, die fast ausschließlich

in diesen Programmen Förderungen beantragt und dort eher als Forschungs-/Beratungsdienstleister agiert („Zulieferer“) und nicht vorrangig selbst innoviert.

- Die Programme mit hohem Anspruch (Exzellenz, Hinführung zur Grundlagenforschung) attrahieren relativ wenige Unternehmen exklusiv, viele beantragen auch andere Förderungen des Bundes. Dabei handelt es sich um forschungsintensive Unternehmen, die bereits Forschungserfahrung aufweisen, mit eigenen F&E Abteilungen systematisch und kontinuierlich F&E betreiben, und dies häufig in Kooperation. Sie sind dementsprechend überdurchschnittlich in CD-Labors und K-Zentren vertreten und nutzen EU Förderung in hohem Maße.
- Die Gruppe der Unternehmen, schließlich, die bei „niedrigschwelligen“ Programmen beantragt, ist naturgemäß stark dominiert von der Basisförderung der FFG. Die Unternehmen sind weniger häufig in Kooperationen mit Forschungseinrichtungen engagiert, eher in Kooperationen mit anderen Unternehmen. Die Unternehmen, die vorrangig die Basisförderung beantragen, sind zu einem relativ höheren Anteil als die Systemnutzer insgesamt Teil eines Konzerns, damit geht auch eine höhere Auslandsorientierung einher und Kooperationen innerhalb der Unternehmensgruppe. Die niedrigschwelligen Programme sprechen offensichtlich stärker FTI Einsteiger an. Das konnte auch schon in Kapitel 5.3 anhand der Auswertung der Erstantragsteller der FFG gezeigt werden.
- Bei den Forschungseinrichtungen zeigt sich ganz generell, dass sich die Einrichtungen, die mit mehr Budget ausgestattet sind und bereits in der Vergangenheit höhere Förderungssummen lukrieren konnten, stärker an der direkten Forschungsförderung beteiligen (können). Das gilt auch für Förderungen, die Karriereentwicklung und Mobilität von ForscherInnen zum Ziel haben oder Auszeichnungen vergeben (hier zeigt sich auch ein überdurchschnittlicher Anteil von Einrichtungen mit einer höheren Beschäftigten-Zahl).
- Die Förderung der Einzelprojekte des FWF hingegen ist die Kategorie, die gleichermaßen für alle Forschungseinrichtungen unabhängig von Budget und bisherigen Förderungen zugänglich zu sein scheint. Vorrangig werden Projekte von ForscherInnen an Universitäten gefördert, und zwar in Einheiten, die eher grundlagenforschungsorientiert arbeiten und in den Drittmitteln auch geringere Anteile aus der Wirtschaft zeigen.
- Ansonsten zeigt sich ein erwartbares Bild: die Einrichtungen, die in ihrem Portfolio stärker an der Grundlagenforschung orientiert sind, beantragen weniger die anwendungsorientierten Förderungen, sondern eher die Einzelprojekte und Schwerpunktprogramme.

7.4 Aufgaben und Wirkungsmechanismen im Zusammenhang mit dem Angebot direkter FTI Förderung

Ein wesentliches Maß für die Effektivität öffentlicher FTI Förderung ist die Vermeidung von Mitnahmeeffekten. Auch im Gemeinschaftsrahmen wird auf die „Anreizwirkung“ Bezug genommen. Dort wird unterstellt, dass diese bei Förderung für KMU praktisch automatisch gegeben sei; ansonsten müssen Förderungen die Anreizwirkung nachweisen. In der Systemevaluierung

der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung wird in Teilbericht 8 "Kohärenz des Instrumentenmix" mittels ökonomischer Methoden (u. a. auf Basis der Im Zuge des Projekts durchgeführten Befragung) darauf eingegangen.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass mit zunehmender Komplexität / Spezifität der Förderung die Mitnahmeeffekte abnehmen, d.h. die Wahrscheinlichkeit, durch die öffentlichen Mittel der Förderung lediglich die privaten Mittel zu substituieren, sinkt (siehe z.B. Schibany et al., 2005, S. 39). Insbesondere wird dabei Bezug genommen auf Verhaltensadditionality, welche im Wesentlichen aus den Argumenten im Zusammenhang mit Systemversagen ihre Legitimation bezieht.

An dieser Stelle soll jedoch nicht auf die Additionalität der Förderung selbst eingegangen werden, sondern darauf, welche Anforderungen im Zusammenhang mit dem Angebot der Förderung einhergehen, um deren Wirksamkeit und Additionalität zu erhöhen.

Die „ Association For Technology Implementation in Europe“ (TAFTIE) hat in der Vergangenheit eine task force Gruppe zu der Frage gegründet, wie die Additionalität der Förderung UND der Aufwendungen im Zusammenhang mit deren Vergaben, also der Tätigkeiten der Förderungsagenturen, systematisch verbessert werden könne (TAFTIE, 2004).

Ergebnis war die Identifikation von fünf konkreten Prozessen, zu denen die Förderungsagenturen Wissen erwerben und durch die sie einen Mehrwert der vergebenen Förderungsmittel erzeugen können:

“ (i) Action Selection and Design – i.e. prospect for new needs of RTDI support and mobilise public and private resources towards exploration and exploitation (setting up programmes or other types of actions aiming at making innovation environments or systems more effective)

(ii) Project Acquisition – i.e. create awareness about, and interest in support opportunities among potential clients and run competitive calls addressing them.

(iii) Portfolio Selection – i.e. appraisal and funding - assessing the potential value of public support to individual projects and by that create a portfolio of funded projects which together best support the objectives of the policy measure (e.g. a programme).

(iv) Portfolio Management – i.e. value adding follow-up of the portfolio, aiming at strengthening performance of some, correcting the development of others and terminating support of those failing to contribute to the objectives of the policy measure

(v) Impact Analysis – i.e. measure and communicate outcomes and effects of support delivered in order to provide an improved knowledge base for next cycle of i) to v).“

(TAFTIE, 2004, S. 2f)

Im Zusammenhang damit ist auch darauf zu verweisen, dass zunehmend Gewicht gelegt wird auf die ex ante Einschätzung von Anreizwirkungen und Additionalität: Zum einen sind gemäß der EU-rechtlichen Vorschriften für neue Maßnahmen die Anreizwirkungen im voraus anzugeben, zum anderen gewinnt dieser Aspekt zunehmend und expliziter Gewicht in den Auswahlverfahren für die Vergabe von Förderungen.

In diesem Kontext soll ein Ansatz dargestellt werden, der durch die Basisprogramme der FFG angewendet wird. Die Kritik von Arnold et al. aus der Evaluierung von FFF und FWF aufgrei-

fend, wurde einerseits in die Bewertungsverfahren die Frage der Additionalität ausdrücklicher aufgenommen; andererseits werden die Anträge von großen Unternehmen nicht mehr nur mit Blick auf die jeweils einzelnen Anträge geprüft. Die MitarbeiterInnen der Basisprogramme versuchen mit den Unternehmen und auf Basis von Informationen der Unternehmen über ihr F&E Portfolio die Teile des Portfolios zu identifizieren, in denen eine öffentliche Förderung die höchsten Wirkungen zeitigen würde (strategisch wichtige Themen mit größerem Risiko). Die Förderung wird dann nur für Projektanträge in diesen Teilen des F&E Portfolios der Unternehmen genehmigt. Betroffen von dieser Vorgangsweise sind Unternehmen, die eigene F&E Anteile haben bzw. kontinuierlich und systematisch eigene F&E betreiben. Evaluierungen über die Wirkungen dieser Praxis liegen noch nicht vor.

Aus der Sicht der AutorInnen des vorliegenden Teilberichts ist dieser Ansatz durchaus sinnvoll zu beurteilen, zu überlegen wäre eine Ausweitung mit einem abgestuften Ansatz, auch auf Unternehmen die nicht zu der Gruppe der ganz großen und forschungsintensiven zu zählen sind.

In diesem Sinnen können die Tätigkeiten der Agenturen einen Mehrwert erzeugen. Dies ist bei der Definition von Maßnahmen und Modulen der direkten Forschungsförderung (siehe Empfehlungen) zu berücksichtigen, aber auch bei der Diskussion über die Effizienz von Förderungssystemen – diese lässt sich nicht allein an dem Verhältnis ausgezahlte Förderung zu administrativen Kosten messen.

Durch diese Tätigkeiten entwickeln die Agenturen verschiedene sehr spezifische Kompetenzen, die gerade bei aneinander anschließenden Förderungslogiken genutzt werden sollten – in einigen Fällen geschieht das bereits, so z.B. bei der Kooperation zwischen FWF, tlw. CDG und FFG bezüglich der Auswahlverfahren bei COMET, Laura Bassi Zentren und den Josef Ressel Zentren. Auch die Kompetenz der Basisprogramme aus den Beratungen der Unternehmen und der in-house Prüfung wird vermehrt auch für andere Förderungen der FFG genutzt.

Im Zusammenhang damit sind aber auch die folgenden Aspekte hinsichtlich der Wirksamkeit der direkten Forschungsförderung zu beachten, die zum Teil auch in den Interviews als essentielle Bausteine betont wurden:

- Liquiditätseffekt durch die ex ante Zahlungen: so können FEI-Projekte ambitionierter, oftmals auch mit neuem Personal gestartet werden, oder bestehendes Personal vermehrt für FEI eingesetzt werden.
- Die Einwerbung zusätzlicher Mittel aus der direkten Forschungsförderung stärkt die Forschungsgruppen im Unternehmen / in den Unis
- Die kompetitive Auswahl leistet einerseits einen Beitrag zur Qualitätssicherung, wirkt aber zusätzlich auch als Qualitätssiegel und stärkt so ebenfalls die Position der Forschungsgruppen
- Die Anforderung, für einen Antrag ein Projekt entsprechend zu planen, hat ebenfalls positive Auswirkungen auf die Antragsteller (self selection), dazu kommt hier noch die Unterstützung / Beratungsleistung durch die Agenturen.

8 Die wichtigsten Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Der vorliegende Bericht widmet sich, als Teilbericht der Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung, der Analyse des Angebots der direkten Forschungs-, Technologie- und Innovationsförderung (FTI-Förderung) auf Ebene des Bundes. Untersuchungsgegenstand sind 77 verschiedene Förderungsmaßnahmen, die von der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), dem Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF), der Austria Wirtschaftsservice (AWS) und der Christian Doppler Gesellschaft (CDG) im Zeitraum 2002 bis 2007 angeboten wurden.

Aufbauend auf einer kurzen Ausführung der theoretischen Grundlagen für Staatsinterventionen im Sinne von FTI-Förderungen und den daraus abgeleiteten Anforderungen an diese, gilt es im Rahmen dieses Berichtes anhand der systematischen Analyse des Angebots der direkten Forschungsförderung und der jeweils zugrundeliegenden Interventionslogiken folgende zentrale Frage zu beantworten: Kann das bestehende Angebot der österreichischen FTI Förderung durch den Bund die gestellten Anforderungen erfüllen? Angesichts des Fehlens einer bundesweiten FTI-politischen Strategie, aus der die Ansprüche an ihre Maßnahmen abgeleitet werden könnten, wird diese Frage im vorliegenden Bericht auf die aus den unterschiedlichen innovationstheoretischen Ansätzen abgeleiteten Anforderungen bezogen. Dabei wird davon ausgegangen, dass diese dann mit *ja* zu beantworten ist, wenn das System geeignet ist, folgende Aspekte mit den jeweiligen unterschiedlichen Zielgruppen zu adressieren:

- Den (einfacheren) Herausforderungen des Marktversagens bis hin zu den komplexeren eines Systemversagens entgegenzuwirken,
- verschiedene Formen der Wissensgenerierung und der Motivation für Forschung und Entwicklung zu berücksichtigen und zu nutzen,
- einen Anstieg von FTI-Aktivitäten in der Breite bis hin zur Etablierung und Stärkung von exzellenter Forschung, die sich international im Spitzenfeld bewegt, zu induzieren. D.h. es gilt einerseits auch die Zahl der systematisch forschenden und innovierenden Unternehmen zu erhöhen, die Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in Wertschöpfung durch Innovation zu verstärken, und dies nicht nur in inkrementellen Schritten zu tun sondern ein mehr an radikaler Innovation mit hohen Wachstumspotentialen zu stimulieren.
- FTI zu bestimmten Themen oder Technologiebereichen zu stärken bzw. Beiträge zur Lösung gesamtgesellschaftlicher Herausforderungen (missionsorientierte Maßnahmen) zu leisten.

Dementsprechend werden im Rahmen der Analysen die Ziele und Strategien der Förderungen berücksichtigt, ebenso wie die Kohärenz und das Zusammenspiel der verschiedenen Förderungsansätze.

4. Wie sind die Ziele und Strategien in diese Anforderungen eingebettet?
5. Wie sind die verschiedenen Förderungen mit Ressourcen ausgestattet? Welche Zielgruppen werden (in welchem Ausmaß) mit den Förderungen adressiert?
6. Wie ist das Verhältnis zwischen thematisch fokussierten / missionsorientierten FTI-Förderungsprogrammen und solchen, in denen die Wahl der Themen „bottom-up“ erfolgt?

Eine Herausforderung bei der Durchführung der Analysen war dabei unter anderem die Datenlage: Wiewohl je Programm / Programmgruppe oder Bereich / Agentur jeweils eine Vielzahl von Daten und Informationen vorlag, hat sich gezeigt, dass deren Vergleichbarkeit aus verschiedenen Gründen (unterschiedliche Förderungslogiken, daher sind manche Systematiken der Datenerfassung nicht anwendbar oder wurden lange nicht angewendet; historisch unterschiedliche Erfassung von Daten, etc.) sehr eingeschränkt ist.

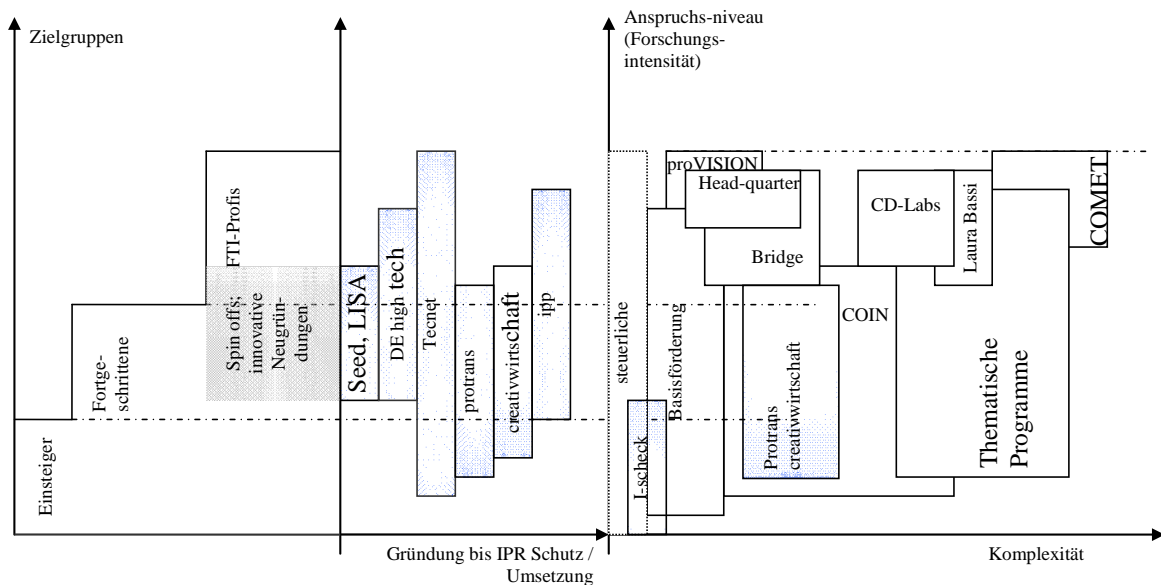
8.1 Die wichtigsten Ergebnisse und Schlussfolgerungen

8.1.1 Wie sind die Ziele und Strategien der Förderungsmaßnahmen in diese Anforderungen eingebettet?

Die Einbettung der verschiedenen Förderungsansätze in die anhand der innovationstheoretischen Ansätze abgeleiteten Ansprüche ist in den folgenden Abbildungen dargestellt.

In Abbildung 40 werden exemplarisch Förderungen, die (auch) Unternehmen adressieren, dargestellt. Der linke Teil der Abbildung zeigt die möglichen Zielgruppen innerhalb der Unternehmen von FTI-Einsteigern bis hin zu FTI-Profis; der mittlere Teil zeigt Förderungen, die nicht den wissenschaftlichen Anspruch als Differenzierungsmerkmal und Auswahlkriterium beinhalten, sondern sich an Phasen/Aufgaben in der unternehmerischen Tätigkeit wenden (Gründung, FTI-Investitionen, Kapitalausstattung, IPR Aneignung) – dies sind vor allem die Förderungen der AWS. Im rechten Teil der Abbildung sind schließlich exemplarisch Programme dargestellt, die differenziert werden können hinsichtlich des Anspruchsniveaus einerseits und der Komplexität der Maßnahme / der geförderten Aktivitäten andererseits. Diejenigen Maßnahmen, die nur für KMU und nicht für große Unternehmen als Förderung zugänglich sind, sind blau hinterlegt. In den anderen Maßnahmen wird entweder nicht differenziert oder es werden große Unternehmen zumindest nicht ausgeschlossen.

Abbildung 43 Förderungsmaßnahmen (exemplarische Auswahl) nach Zielgruppen (Unternehmen) und Komplexität

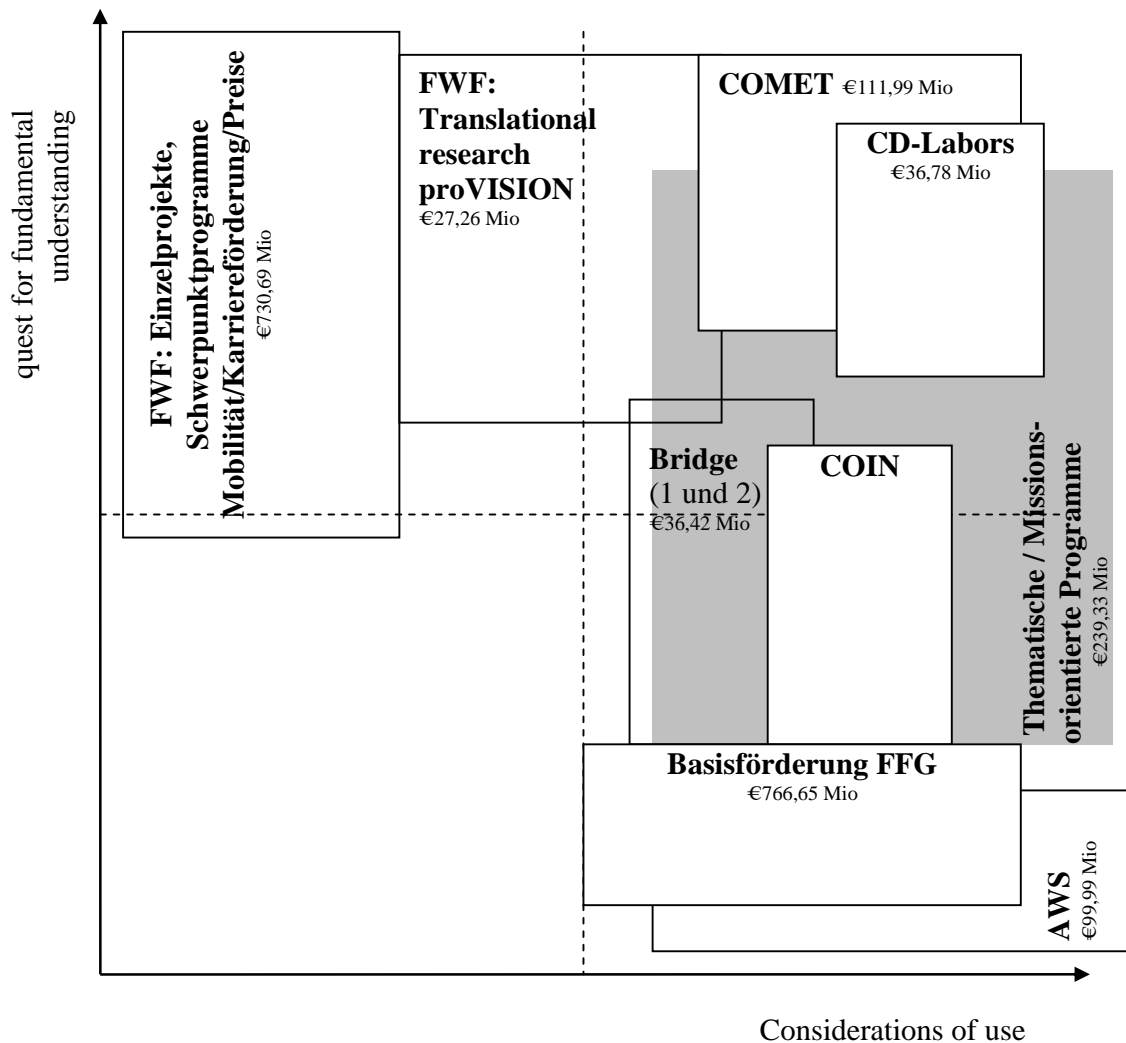


Quelle: Darstellung KMU FORSCHUNG AUSTRIA

In Abbildung 41 werden Förderungsmaßnahmen exemplarisch dargestellt hinsichtlich ihrer Einordnung nach der Logik des Pasteur Quadranten (Stokes, 1997). Hier sind nun auch die Förderungen des FWF integrierbar.

In beiden Abbildungen ist zu sehen, dass die unterschiedlichen Förderungslogiken von (verschiedenen) Förderungen aufgegriffen werden. Die thematisch / missionsorientierte Förderung wurde in beiden Abbildungen als ein „Block“ eingezeichnet. Das vereinfacht das komplexe Bild, das diese Förderungsaktionen bieten: in manchen Programmen werden verschiedenste Programmlinien angeboten, die sich hinsichtlich der für die Abbildungen herangezogenen Kriterien durchaus unterscheiden würden. So zeichnet sich AT:net beispielsweise nicht durch einen hohen wissenschaftlichen Anspruch aus; FIT-IT spannt mit mehreren Programmlinien den Bogen vom Prototyp bis hin zu anspruchsvollen kooperativen Forschungsprojekten; in der Nanoinitiative werden ebenfalls wissenschaftlich anspruchsvolle Forschungsverbände, national wie international, gefördert; insgesamt decken diese Programme jeweils durch ihre verschiedenen Programmlinien ein entsprechend breites Spektrum ab (In beiden Abbildungen sind sie grau hinterlegt dargestellt).

Abbildung 44 Zuordnung von Förderungsmaßnahmen (exemplarische Beispiele) im Pasteurs Quadrant



Quelle: Darstellung KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Die Abbildungen zeigen einerseits, dass es eines Sets verschiedener Instrumentarien bedarf, um die unterschiedlichen Anforderungen und Zielgruppen geeignet adressieren zu können. Beispielsweise werden Einsteiger mit anderen Maßnahmen zu mehr und systematischer FTI zu bewegen sein als mit jenen Maßnahmen, die FTI-Profis zu risikoreicheren Innovationsvorhaben stimulieren.

Es zeigen sich aber auch Überlappungen, die zu einem großen Teil aus unterschiedlichen Handlungslogiken der Förderung resultieren: Die Förderungen, die, wie in Abbildung 40 dargestellt, nicht vorrangig den wissenschaftlichen Anspruch in den Fokus stellen, werden dennoch zum Teil dieselbe Zielgruppe und teilweise auch dieselben Aktivitäten ansprechen wie Teile der Förderung, die im rechten Teil der Abbildung dargestellt sind. Und dort wiederum werden zum Teil ähnliche Instrumente eingesetzt und Aktivitäten adressiert – einmal mit und einmal ohne thematischen Fokus. Diese Überlagerungen sind vorrangig den unterschiedlichen Förderungsperspektiven und Interventionslogiken geschuldet. In den Empfehlungen zur

direkten Forschungsförderung wird auf eine mögliche Vorgangsweise eingegangen, die weniger an der Definition einzelner Programme sondern an Maßnahmen und Modulen ansetzt und aus Sicht der AutorInnen des vorliegenden Teilberichts einen Beitrag zur Vereinfachung dieser Überlagerungen leisten könnte, ohne dass auf die unterschiedlichen Interventionslogiken verzichtet werden müsste.

Auch darauf wird in den Empfehlungen eingegangen – einerseits mit Blick auf eine Ausweitung der verfügbaren Maßnahmen, andererseits mit dem Versuch, durch experimentelle Zugänge schneller neue Ansätze testen zu können: Funktionieren die Maßnahmen? Wurde die Tragfähigkeit der Zielgruppen / die Relevanz des Problems richtig erkannt?

Insgesamt zeigt sich aus der Kombination der beiden Abbildungen, dass eine „Entwicklungslogik“ der Unterstützungsmaßnahmen ablesbar ist: auf Unternehmensseite und auf Seite der WissenschaftlerInnen wird versucht, entsprechende Kompetenzen auf breiter Basis zu entwickeln, die sich dann mit Unterstützung weiterführender Aktionen in Richtung vielversprechender – exzellenter – Forschung auch auf international kompetitivem Niveau im Pasteur Quadrant entwickeln können. Diese Kompetenzen auf breiter Basis beziehen sich nicht nur auf fachliches Wissen, sondern auch auf Adoptionsfähigkeit, Kompetenzen in Bezug auf FTI Management, Kooperationsfähigkeit. Sie werden insgesamt sinnvoller Weise nicht nur themen- oder branchenorientiert entwickelt und können als wichtige Basis der Forschungs- und Technologieförderung in Österreich angesehen werden.

Auf der Seite der WissenschaftlerInnen hat sich gezeigt, dass die Förderung des FWF sich vorrangig auf die Person und nicht auf die dahinterstehende Institution bezieht, und daher deren strukturelle Herausforderungen nicht aufgreifen und adressieren kann. Dazu kommt, dass ein negativer Anreiz für die hinter den ForscherInnen stehende Organisation besteht, solange der FWF Overheadkosten nicht berücksichtigt.

8.1.2 Wie sind die verschiedenen Förderungen mit Ressourcen ausgestattet? Welche Zielgruppen werden (in welchem Ausmaß) mit den Förderungen adressiert?

Die im untersuchten Zeitraum (2002-2007) genehmigten Mittel zur Forschungsförderung (Basis sind die Daten zu den vier untersuchten Förderungsagenturen) werden zu den größten Teilen der FFG (rd. 63 %) und dem FWF (rd. 32 %) zugerechnet.

Insgesamt nach Zielgruppen betrachtet, gingen rd. 44% der Förderungsmittel der direkten Forschungsförderung, die im Rahmen der Systemevaluierung erfasst werden, im Zeitraum 2002 - 2007 an Unternehmen, etwa ein Drittel an Hochschulen (Im Falle des FWF via Förderung der WissenschaftlerInnen) und knapp 20 % an andere Forschungseinrichtungen (inkl. Kompetenzzentren). Ganz klar zeigen sich - sowohl bei Analyse der jeweils anvisierten Zielgruppen, als auch bei der Analyse der genehmigten Mittel nach Zielgruppen - Profile der Agenturen vis á vis den Zielgruppen: Die FFG adressiert annähernd gleichermaßen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen bei der Frage Antragstellung / Zielgruppe, in geringerem Ausmaß EinzelforscherInnen, der FWF adressiert vorrangig EinzelforscherInnen und in deutlich geringerem Ausmaß Unternehmen, Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen, die AWS fokussiert Unternehmen (KMU, start-up's).

Im Hinblick auf die Frage, inwieweit verschiedene Förderungsansätze der direkten Förderung für Einsteiger Zugang bieten, wurden vorhandene Daten über Erstantragsteller bei der FFG analysiert.³³ Dabei zeigt sich, dass die direkte Forschungsförderung durchaus neue Akteure ins System bringt, wobei sich die tatsächlichen Einsteiger in F&E&I vermutlich stärker an vergleichsweise niedrighschwelligten Angeboten, wie die Basisprogramme der FFG (inklusive Innovationsscheck), orientieren und bei anspruchsvolleren Angeboten (z.B. COMET) eher forschungserfahrenere Fördernehmer „akquiriert“ werden, die sich dann beispielsweise auf anspruchsvolle Kooperationen einlassen. Dies spiegelt sich auch bei der Charakterisierung der befragten Nutzer der verschiedenen Programme wider.

Bezogen auf Branchen ist feststellbar, dass ein Großteil der Mittel (rd. 43 %) für Projekte im Hightech und Medium Hightech Bereich vergeben wird, davon wiederum der weitaus größte Teil über die Basisprogramme der FFG. Vergleichsweise wenig an Förderung wird für Projekte im Dienstleistungssektor vergeben. Der Anteil der geförderten Projekte im Dienstleistungssektor, ist bei kooperativen Förderungen höher, in der Basisförderung der FFG beispielsweise geringer.

8.1.3 Wie ist das Verhältnis zwischen thematisch fokussierten / missionsorientierten FTI-Förderungsprogrammen und solchen, in denen die Wahl der Themen „bottom-up“ erfolgt?

Hier geht es darum, inwieweit thematische Schwerpunktbildung und missionsorientierte Fragestellungen top down Vorgaben erfordern.

Im ersten Schritt ist festzuhalten, dass die themenfreie Förderung den Vorteil hat, auch neue Themen zu ermöglichen – dies ist jedoch auch in den Auswahlverfahren zu berücksichtigen (keinen Bias gegen neue Themen, Interdisziplinarität, track record, Auswahl der peers / ExpertInnen).

Maßnahmen, die z.B. auf Argumenten des Systemversagen aufbauen und top-down Elemente in der Förderung einsetzen (z.B. Vorgaben hinsichtlich Kooperationen,...) abseits thematischer / inhaltlicher Vorgaben ergänzen eine breitenwirksame Förderung, ebenfalls unter Nutzung der Marktsignale – dies gilt auch für Maßnahmen, die versuchen, Schwerpunkte auf Basis bestehender Potentiale auszubauen („Stärken stärken“).

Die Ergebnisse der Analysen der FWF Förderung im Vergleich der Einzelprojekte, Schwerpunktprogramme und anwendungsorientierten Programme zeigen jedoch, dass die 5 Wissenschaftsdisziplinen, die jeweils die höchsten Förderungssummen bekommen, in diesen Programmkategorien annähernd dieselben sind. Dies legt den Schluss nahe, die Förderung in den beiden letzteren Programmkategorien des FWF zu großen Teilen den insgesamt bereits stark vertretenen Bereichen zugute kommt.

Zusätzlich werden national wie auch international Maßnahmen eingesetzt, die thematische Schwerpunkte forcieren oder eine Missionsorientierung aufweisen. Argumente für erstere sind

³³ Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich dabei um Einrichtungen handelt, die zum ersten mal (in der FFG) einen Förderungsantrag stellen – dass muss nicht notwendigerweise bedeuten, dass diese nicht schon vorher FTI betrieben haben und / oder bei anderen Förderungsagenturen national, regional oder auch international Förderungen beantragt oder bekommen haben.

in der Regel eine zu erwartende wirtschaftliche Relevanz von bestimmten Technologien sowie die internationale Andockfähigkeit der österreichischen Wirtschaft und Wissenschaft im Zusammenhang mit diesen Technologien (auch im Sinne der Unterstützung eines Strukturwandels). Missionsorientierte Förderungen setzen weniger an konkreten Technologiebereichen als an einem wahrgenommenen Problem an (Klimawandel, alternde Gesellschaft etc.). Im Vergleich mit inhaltlichen Ausrichtungen solcher Schwerpunkte zeigt sich, dass Österreich im Grunde auf dieselben Themen setzt wie auch in anderen Staaten üblich.

Die Verhältnisse zwischen der themenfreien und der themenbezogenen Förderung wurden im vorliegenden Bericht u. a. anhand der Förderungsdaten untersucht. Bei thematisch orientierten Programmen hat sich für die Förderungen der FFG gezeigt, dass neue Akteure (Erstantragsteller) zu Beginn einer Förderung attrahiert werden, mit zunehmender Laufzeit scheint sich jedoch eine mehr oder weniger fixe Klientel herauszubilden, der Anteil der Erstantragsteller nimmt ab. Es gibt Technologiebereiche, die ausschließlich in „ihren“ thematisch orientierten Programmen vertreten sind (manche Themen sind nur von themenorientierten Programmen getragen, tlw. ist die Zielgruppe relativ klein), aber auch solche, die aus der themenfreien Förderung mehr Förderungsmittel beziehen als in der thematisch orientierten. Schließlich ist im Zeitverlauf zu sehen, dass in manchen Fällen angenommen werden kann, dass themenorientierte Ausschreibungen bei annähernd gleichbleibendem Gesamttrend zu einer Migration der Zielgruppen aus der themenfreien Förderung führen - in einigen Fällen ergeben sich also Indizien für opportunistisches Verhalten der Antragsteller – hin zu den höheren Quoten (Bewilligung und Förderung). Manche Themenbereiche zeigen nach einigen Jahren eine Zunahme. Dieses Bild ist jedenfalls differenziert und nicht einheitlich für alle Technologiebereiche. In der Analyse des Nutzerverhaltens wird gezeigt, dass insgesamt für die Unternehmen die wichtigsten Auswahlgründe für eine Einreichung bei einem bestimmten Förderungsprogramm die erwartete Bewilligungsquote, die Höhe der Förderung und der administrative Aufwand darstellen.

Im Rahmen der Analysen lässt die Datenlage einen möglichen Zusammenhang zwischen FWF-Schwerpunkten und dem Programm Translational Research mit den - vom Konzept her daran anschließenden - Programmen Bridge bzw. in weiterer Folge mit COMET vermuten. Im Bereich IKT kann angenommen werden, dass ab 2005 eine Wanderung aus der FWF Förderung (Elektro, Mathematik – Informatik) hin zu Bridge und 2007 dann zu COMET stattgefunden hat. Insgesamt zeigen diese Bereiche über die Jahre ein konsequentes kontinuierliches Wachstum.

Zusätzlich zu den konkreten Zielen der jeweiligen Förderungsprogramme sind folgende Aspekte hinsichtlich der Wirksamkeit der direkten Forschungsförderung zu beachten:

- Liquiditätseffekt durch die ex ante Zahlungen: so können FEI-Projekte ambitionierter, oftmals auch mit neuem Personal gestartet werden, oder bestehendes Personal vermehrt für FEI eingesetzt werden.
- Die Einwerbung zusätzlicher Mittel aus der direkten Forschungsförderung stärkt die Forschungsgruppen im Unternehmen / in den Unis

- Die kompetitive Auswahl leistet einerseits einen Beitrag zur Qualitätssicherung, wirkt aber zusätzlich auch als Qualitätssiegel und stärkt so ebenfalls die Position der Forschungsgruppen
- Die Anforderung, für einen Antrag ein Projekt entsprechend zu planen, hat ebenfalls positive Auswirkungen auf die Antragsteller (self selection), dazu kommt hier noch die Unterstützung / Beratungsleistung durch die Agenturen.

8.2 Empfehlungen

8.2.1 Breite mit Anspruch

Eine breitenwirksame und themenfreie direkte Forschungsförderung (nach dem Antragsprinzip) stellt ein wesentliches Element eines Förderungssystems dar, das die eingangs definierten Anforderungen erfüllen soll.

Breite heißt dabei jedoch weder Verzicht auf Qualität noch Verzicht auf Impulse im Sinne der Legitimierung staatlicher Intervention durch FTI-Förderung. Auch in der Förderung, die auf breiter Basis wirkt, werden entsprechende Auswahlverfahren und -kriterien – anders als bei der steuerlichen Förderung in der Regel im Qualitäts-Wettbewerb der Anträge um die Mittel – eingesetzt, d. h. entsprechende Anforderung an die Qualität der Projekte, an Kooperationen usw. gestellt.

Die Empfehlungen der AutorInnen des vorliegenden Teilberichts zu diesem Punkt (s. u.) beziehen sich auf das Verständnis des Innovationsbegriffs, auf die vermehrte Förderung risikoreicherer Projekte (eben nicht nur im „top level“ Segment) und auf die Auswahlkriterien im Zusammenhang damit.

8.2.2 Den Innovationsbegriff weiter fassen, damit größere Offenheit z.B. für Dienstleistungsinnovationen und Erweiterung des Kreises der Umsetzer von Innovationen ermöglichen³⁴

Die Frage des Innovationsbegriffs stellt sich in Zusammenhang mit der direkten Forschungsförderung sowohl angebots- als auch nachfrageseitig: seitens der Forschungseinrichtungen würde ein weiterer Innovationsbegriff den Zugang für nicht-technische Themenbereiche abseits des FWF ermöglichen bzw. erleichtern. Seitens der Unternehmen würde ein solcher auch eher die Motive umfassen, die in Richtung Erwerb von forschungs- und innovationsrelevanten Fähigkeiten (z.B. organisatorischer Art) gehen und zudem den Zugang für Dienstleistungsunternehmen zu Maßnahmen der Forschungsförderung erleichtern.

Die Daten zeigen auch, dass Dienstleistungen – insbesondere wissensintensive Dienstleistungen bereits Zugang zum System der direkten Forschungsförderung haben. Angesichts der Be-

³⁴ Im Oslo Manual der OECD (3. Ausgabe von 2005) werden zusätzlich zwei neue Formen von Innovation berücksichtigt – (iii) Marketing Innovation und (iv) organisatorische Innovation. Marketing Innovationen beinhalten erhebliche Veränderungen im Produktdesign als Teil des Marketingkonzepts, z.B. auch hinsichtlich Funktionalität des Produkts, neue Marketingmethoden (z.B. Verkaufskanäle). Als organisatorische Innovation wird die Umsetzung neuer organisatorischer Methoden innerhalb des Unternehmens oder in seinen Außenbeziehungen bezeichnet. Die Minimalanforderung an Innovation ist dabei, dass sie zumindest für das konkrete Unternehmen neu sein muss („new to the firm“).

deutung des Dienstleistungssektors in Österreich sollte dem Thema Innovation im Dienstleistungsbereich und ein entsprechender Zugang zur Förderung jedenfalls Aufmerksamkeit gewidmet werden.

In den letzten Jahren hat das Konzept eines weiteren Innovationsbegriffes in der FTI-Politik und in der Förderungslandschaft wohl bereits Eingang gefunden. Programmdokumente und Leitfäden themenoffener Programme verweisen zum Teil bereits explizit darauf und zumindest was den Sprachgebrauch angeht, so wird in einigen Programmen – wie auch im Oslo Manual selbst – der Begriff Innovation nicht mehr automatisch mit „technologisch“ verknüpft. Die tatsächlichen Förderungsentscheidungen und die Verteilung der Förderungsmittel legen jedoch die Schlussfolgerung nahe, dass hinsichtlich der Umsetzung eines weiteren Innovationsbegriffes noch Verbesserungspotential besteht.

Die für einen großen Teil der Mittel der direkten Forschungsförderung geltende thematische Offenheit ist aus Sicht der AutorInnen des vorliegenden Teilberichts ein wesentlicher Bestandteil eines wirkungsvollen Förderungssystems. Ein offenerer Innovationsbegriff könnte diesem Anspruch noch besser gerecht werden. Soll thematische Offenheit ernst gemeint sein, dann bedarf es demgemäß einerseits eines wie oben ausgeführt weiteren Innovationsbegriffes und andererseits auch eines größeren möglichen Adressatenkreises von entsprechenden Maßnahmen der Forschungsförderung.

Daraus resultieren Anforderungen an die Auswahlprozesse sowie die Definition von Auswahlkriterien und Zielkriterien von FTI-Förderungen:

- Die Auswahlgremien müssten so besetzt sein, dass ein weiterer Innovationsbegriff und das Verständnis für unterschiedliche Adressatengruppen abgedeckt werden kann.
- Die Definition der Zielkategorien von FTI-Förderungen sollte stärker auf die Spezifika von Dienstleistungsunternehmen und deren Innovationen Bezug nehmen: Die „Produkte“ sind oft intangibel, Innovationen sind schwer zu schützen, die Bereitstellung erfordert typischerweise Interaktionen zwischen Kunden und Anbietern und Produktion und Konsum der Leistung fallen oftmals zusammen.
- Zusätzlich sollten diese Aspekte in der Beratungsleistung und der Begleitung / dem Monitoring der geförderten Aktivitäten berücksichtigt werden.

Umgekehrt wäre jedoch auch darauf zu achten, dass die Erweiterung des Innovationsbegriffes nicht beliebigen Zugang zur FTI-Förderung bedeutet: Die Auswahlkriterien müssen die Relevanz der beantragten Aktivitäten für den jeweiligen Antragsteller und mit Bezug auf die Förderungsziele berücksichtigen. Für die Förderungsentscheidung ausschlaggebend muss einerseits die zu erwartende relative Verbesserung durch das geförderte Vorhaben sein („Innovationssprung / Qualitätssprung“) und andererseits – je nach Ziel der Förderung auch der Level im Vergleich mit anderen (z.B. „Exzellenzprogramme“).

8.2.3 Themenorientierung vs. themenfreie Forschungsförderung

Die themenfreie Förderung reagiert auf die Einzelsignale der jeweiligen „Märkte“ und macht sich damit auch die jeweils markt / systeminhärenten Allokationsmechanismen zunutze. Sie lässt somit auch neue Themen / neue Kombinationen zu. Das stellt einerseits Anforderungen an die Auswahlverfahren (Neues zulassen), erlaubt andererseits auf Basis eines geeigneten

Monitorings eine Beobachtung und gegebenenfalls ein rasches Erkennen und Aufgreifen neuer Entwicklungen. Dies ist bei (eng spezifizierten) thematisch eingeschränkten Förderungen in dieser Form nicht möglich.

Zusätzlich soll jedoch weiterhin die Möglichkeit bestehen, missionsorientiert Problemstellungen aufzugreifen und auch bestimmte Themen zu fokussieren; dem sollte jeweils eine Analyse der jeweiligen Situation (auch auf der Grundlage der themenoffenen Förderung) vorangehen; was die Wahl der Instrumente angeht schlagen die AutorInnen dieses Teilberichtes die unten skizzierten Maßnahmen / den Modulansatz vor. Derartige Förderungen sollten jedenfalls zeitlich befristet eingesetzt werden.

Missionsorientierte Ansätze können darüber hinaus profitieren von der in weitere Folge vorgeschlagenen Ausweitung des Maßnahmenverständnisses – es geht nicht nur um ein neues Förderungsprogramm mit FTI Förderung für Forschungsprojekte, sondern darum, auch andere relevante Maßnahmen einzusetzen (Normen, Beschaffungswesen, Regulierung / Deregulierung, Bildungswesen etc), um die anvisierte Mission zu verfolgen; damit kann zudem ein größerer Adressatenkreis erreicht werden.

8.2.4 Anreize für vermehrte Förderung von risikoreicheren Vorhaben setzen

Das Risiko bei Innovationsprojekten kann einerseits in der technologischen Machbarkeit liegen – lässt sich die Idee für einen neuen Prozess / ein neues Produkt überhaupt realisieren? Und wenn ja, sind die Kosten wettbewerbsfähig?, andererseits besteht auch ein Marktrisiko – d.h. ob eine (Produkt-)Innovation vom jeweiligen Markt angenommen wird. Zwei Aspekte sind aus Sicht der AutorInnen des vorliegenden Teilberichts hier weiters zu berücksichtigen: (i) Der Risikogehalt einer Innovation hängt nicht nur damit zusammen, ob es sich um eine radikale oder um eine inkrementelle Innovation handelt, er ist auch stark unternehmensspezifisch zu bewerten. (ii) Die Innovationsaktivitäten von Unternehmen werden nie ausschließlich aus radikalen Innovationen bestehen, der Großteil der Innovationen wird immer inkrementell sein - ein ausschließlicher Fokus auf radikale Innovation scheint demnach kontraproduktiv.

Das Risiko von Forschungs- und Innovationsaktivitäten ist eines von verschiedenen Argumenten für staatliche Intervention im Sinne von FTI-Förderung. Dabei ist abzuwägen, dass ein geringeres Risiko die Notwendigkeit einer FTI-Förderung in Frage stellt, ein zu hohes Risiko (d.h. Ein hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Mehrzahl der geförderten Vorhaben scheitert) wiederum zur Folge hätte, dass ein Großteil der Förderungsmittel wirkungslos vergeben wird. In diesem Kontinuum ist die Förderung der Basisförderung der FFG näher am risikoaversen Ende angesiedelt, während beispielsweise die Misserfolgsquote von geförderten Projekten durch die TEKES (Finnish Funding Agency for Technology and Innovation) bei etwa einem Drittel liegt.

Im Zusammenhang mit Fragen der governance von Förderungsprogrammen werden für FTI-Förderungen zunehmend – zu Recht – Indikatoren eingefordert, anhand derer die Wirksamkeit der vergebenen Förderungen belegt werden kann. Diese beziehen sich in der Regel auf Ergebnisse erfolgreich durchgeführter Projekte.

Das bedeutet, dass Ansatzpunkte für mehr risikoreichere Projekte in der FTI-Förderung nicht nur bei der Projektauswahl ansetzen müssen, sondern auch bei den Zielen und Anreizen, die

den Förderungsagenturen gegeben werden. (Legitimation durch Risikoübernahme vs. Erfolgsgeschichten).

In der letzten Zeit wurden die Bewertungskriterien und Entscheidungsprozesse der Basisförderung der FFG bereits geändert: nunmehr wird nicht nur das technische Risiko (das immer schon wesentliche Anforderung für eine Förderung war) berücksichtigt, sondern auch das wirtschaftliche Risiko (im Sinne von Marktrisiko; nicht das Risiko, das aus anhand des Antrags erwarteter Inkompetenz resultiert). Es wird zu prüfen sein, ob sich diese Veränderung auf die Ergebnisse der Projekte auswirkt (höherer Anteil an risikoreicheren Projekten). Dieses Prinzip könnte systematisch auf weitere Förderungen angewendet werden.

Darüber hinaus sollten auch bei den „Leistungsindikatoren“ für die Förderungen / Agenturen seitens der zuständigen Ministerien entsprechende Anreize bzw. Spielräume geschaffen werden („Mut zum Scheitern“).

8.2.5 Programme zur direkte Forschungsförderung, der vielfach geortete „Programmschungel“

Gründe für die Vielfalt der verschiedenen Förderungsprogramme sind nicht nur in den unterschiedlichen Interventionszielen und -logiken zu sehen, sondern auch in der Tendenz, für jedes identifizierte Problem ein neues Programm (oder zumindest eine neue Programmlinie) zu entwickeln. Diese Programme / Programmlinien sind dann zum Teil mit eher geringen Mitteln dotiert und oftmals sehr eng fokussiert. Letzteres ist auch darin begründet, dass die Abgrenzung neuer im Vergleich zu bestehenden Förderungen immer schwieriger zu leisten ist und sich neue Programme daher zunehmend auf sehr spezifische Festlegungen berufen. Zu enge Vorgaben bergen jedoch die potentielle Gefahr, dass die Kreativität der Adressaten der Förderung nicht auf die für ihre Fragestellung und ihre Märkte, oder auch auf die für die Förderungsziele jeweils besten Lösungen gelenkt wird, sondern zum Teil auf die Erfüllung dieser Vorgaben. Abzuwägen ist dabei jedenfalls der trade-off zwischen zu engen Vorgaben, die möglicherweise unnötig einschränkend wirken, und zu offenen Definitionen, die keine Additonalität mehr bewirken können.

- daher wäre zu überlegen, die direkte Forschungsförderung in Modulen (=Instrumente) zu konzipieren nicht in Programmen. Diese Module (z.B. Einzelprojekte, kooperative Projekte) können dann für unterschiedliche strategische Ziele / Vorgaben genutzt werden (siehe dazu weiter unten: „Konzept: Module“).
- Auch sollten experimentelle Zugänge für neue Politikmaßnahmen ermöglicht werden (Stichwort: experimentelle Pilot-Calls o. ä, vor allem aber auch neue andersartige Instrumente/Maßnahmen). Dafür ist auch die Zuordnung entsprechender Budgets nötig.
- In einem weiteren Schritt muss nach dem „Experiment“ eine Stop-or-Go-Entscheidung gefällt werden. Im Falle einer Fortführung kann mit der Detailentwicklung begonnen werden, können Unterlagen angepasst werden etc.
- Dabei sollte berücksichtigt werden, dass z.B. durch nicht oder nicht zu eng eingeschränkte Calls auch neue Themen erschlossen oder neue relevante Kooperationsmöglichkeiten gefunden werden können.

8.2.6 *Evaluierung und Monitoring von direkter Forschungsförderung*

Da, trotz standardisierter Datenblattabfrage, die Beteiligungs- und Strukturdaten der untersuchten Förderungsagenturen nur bedingt vergleichbar sind, erscheint ein systematisches und übergreifendes Monitoring über alle Förderungen aller relevanten Förderungsagenturen des Bundes hinweg empfehlenswert.

- *Übergreifend* heißt: über alle Agenturen / Ressortzuständigkeiten, über alle „Projektkategorien“ etc. anhand definierter und kompatibler Erfassungsstandards. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es nicht sinnvoll sein wird, für alle FTI-Förderungen das gesamte Set an Erfassungsmöglichkeiten anzuwenden. So wird sich die Förderung von Grundlagenforschung auch bei allergrößter Bemühung der Erfassung anhand von NACE Codes entziehen, umgekehrt ist eine Anwendung der Klassifikation der Wissenschaftsdisziplinen auf Innovationsförderungen ebenso wenig sinnvoll. Dennoch sollte daraus aus Sicht der AutorInnen des vorliegenden Teilberichts nicht abgeleitet werden, dass eine übergreifende und (möglichst) vergleichbare Erfassung unmöglich sei: Dort, wo sich auch in der Förderungslogik Brücken zeigen, können auch „Erfassungsbrücken“ gebaut werden. So könnten beispielsweise in der FFG die NACE Codes bei Projekten von Unternehmen zweifach erfasst werden: einmal mit Blick auf das Unternehmen selbst, und einmal mit Blick auf das jeweilige Projekt (das entspräche der bisherigen Praxis). Damit kann z.B. eine Brücke zu den von der AWS erfassten Förderungen hergestellt werden, wenn dort ebenfalls systematisch die NACE Codes erfasst werden. Zudem können Aussagen ermöglicht werden, zu welchen Themen Forschung gefördert wird für die Umsetzung in welchen Wirtschaftszweigen. Die Erfassung der NACE Codes auf Projektebene kann auch für die Zuordnung zu Technologiefeldern genutzt werden.

Auf der anderen Seite können dort, wo die anwendungsbezogene Forschung näher an die Grundlagenforschung rückt, durch Erfassung der NACE Codes / Technologiefelder einerseits und der Wissenschaftsdisziplinen andererseits ebenfalls Brücken gebaut werden. Beide Kategorisierungen haben zudem den Vorteil, auch international kompatibel zu sein. Die Technologiebereiche stellen dabei eine intermediäre Kategorie dar. Sie sind oftmals für die angewandte Forschung zugänglicher als die Klassifikation der Wissenschaftsdisziplinen, stellen jedoch eine Insellösung der Erfassung mit allen damit zusammenhängenden Problemen dar.

- *Systematisch* heißt: die Art und das Ausmaß der Erfassung wären gemeinsam zu definieren und festzulegen. Die laufende Erfassung kann durch die Agenturen vorgenommen werden, im Sinne der Schaffung einer Informationsbasis sollten die wichtigsten Daten regelmäßig zumindest an die zuständigen Ministerien, gegebenenfalls auch an ein Beratungsgremium geliefert werden. Im Idealfall entsteht eine Datenbank, die für Analysen über das Forschungs- und Innovationssystem zugänglich ist. Spezifische Abfragen / Auswertungen sollten jedenfalls möglich sein. Ein Grundsatz, der dabei zu verfolgen wäre: alle Daten nützen, die erfasst werden (d.h. keine Datenfriedhöfe erzeugen) und alle Daten erfassen, die gebraucht werden (d.h. auch nicht unbedingt alles Erfassbare erfassen).
- Bei der Interpretation solcher Daten ist jedoch darauf zu achten, dass die jeweiligen spezifischen Ziele der Maßnahmen nicht in Vergessenheit geraten: die systematische Erfassung

möglichst vergleichbarer Daten bedeutet nicht, dass alle Daten für alle Maßnahmen gleichermaßen relevant sind.

- Schließlich ist darauf zu verweisen, dass nur ein solches Monitoring die Grundlage herstellen kann für eine sinnvolle Steuerung auf Basis von Leistungsvereinbarungen und Zielgrößen.
- Zukünftige Evaluierungen, die sich zunehmend weniger an Einzelmaßnahmen und mehr an Portfolios bzw. Förderungslogiken orientieren sollten, würden durch ein derartiges Monitoring unterstützt.

8.2.7 Verbreiterung der eingesetzten Maßnahmen; den Querschnittscharakter von FTI-Politik stärker entwickeln

Adressaten: Ministerien

Eine vielfach geäußerte Kritik an dem stark ausdifferenzierten System der direkten Forschungsförderung bezieht sich auf die fortwährende Einführung neuer Programme, sobald Evidenzen für ein neu aufzugreifendes Thema vorliegen. Auf diese Weise nimmt die Anzahl der Programme stetig zu, der administrative Aufwand erscheint im Vergleich zum Programmbudget überhöht, die Unübersichtlichkeit steigt und es erfordert viel öffentlichkeitswirksamer Maßnahmen, um hinreichend Aufmerksamkeit für immer neue Programme zu erhalten.

Alternativ dazu können Ansätze in das System eingeführt werden, wonach neue Themen oder Missionen mit Maßnahmen der Stimulierung (Beratung, Management, Vermittlung, Awareness) forciert, die monetäre Förderung der sich daraus ergebenden Projekte jedoch mit einem existierenden Instrumentarium abgewickelt wird. Diese Alternative ist in vielen Fällen ernsthaft zu überlegen, insbesondere wenn die Tragfähigkeit einer neuen Initiative noch unklar, die Klientel eher klein und die Abgrenzung zu bereits existierenden Programmen eher gering ist.

Ein Abgehen von der alleinigen Programmlogik müsste folgende Schritte beinhalten:

- **Definition der verschiedenen Maßnahmen**, die für das jeweilige zu erreichende Ziel sinnvoll und notwendig sind. Das kann, je nach Ziel oder Problemlage, eine Auswahl, ein einzelnes oder alle der im Folgenden genannten Aktivitäten und Aufgaben sein:
 - a. *Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation*: Dies kann in Einzelprojekten von Förderungsnehmern (Forschungsinstitutionen, Unternehmen), als Auftragsforschung oder in Kooperation und Netzwerken erfolgen. Der Fokus kann stärker bei Innovation / proof of concept oder bei Grundlagenforschung liegen, zusätzlich können strukturelle Anforderungen an Art und Intensität der Zusammenarbeit, Zusammensetzung der Konsortien, Organisation des Forschungsvorhabens und der Zusammenarbeit usw. gestellt werden.
 - b. *Beratung und Begleitung im Zusammenhang mit der (monetären) Förderung*: dies beginnt bei der Beratung der Antragsteller für die Antragstellung selbst, beinhaltet aber auch die Begleitung der geförderten Vorhaben, z.B. im Zuge von Zwischenevaluierungen und des laufenden Berichtswesens. Gerade bei länger laufenden

den/komplexeren Vorhaben ist dieser Aufgabenbereich ein wesentliches Steuerungselement zur Sicherung der Wirksamkeit der Förderungsmittel im Sinne der Ziele der Förderung.

- c. *Information/Beratung zu für die jeweiligen Ziele relevanten Inhalten*: Damit sind Maßnahmen gemeint, die anstatt monetärer Förderung z.B. durch Studien, Informationsveranstaltungen usw. Informationen für Zielgruppen bereitstellen, die im Sinne einer nicht monetären Förderung verstanden werden können. Darunter können z.B. Informationen über Karrieremodelle und Gehaltsverhandlungen für Frauen in Forschung und Technologie verstanden werden oder Informationsveranstaltungen über mögliche internationale Förderungsmöglichkeiten für die Adressaten einer bestimmten monetären Förderung (z.B. Unterstützung von K-Projekten bei der Teilnahme an den Rahmenprogramm-Förderungen; Hinweise auf relevante Konferenzen bei thematisch ausgerichteten Förderungen und ähnliches).

Darüber hinaus wird Beratung / Information in manchen Förderungsaktionen als vorrangiges Instrument der Förderung (eben verstanden als nicht monetäre Förderung) eingesetzt.

- d. *Awareness für ein bestimmtes Thema, Stimulierung der Zielgruppen – Interesse wecken, market making*: Diese Aufgabe tangiert in hohem Maße auch den Bereich der Wissenschaftskommunikation, bedeutet insgesamt v.a. Kommunikation. Eingesetzte Instrumente können print-Informationen, newsletter etc., Road Shows mit interessanten Beispielen etc. sein, auch Demonstrationsvorhaben weisen in der Regel Awarenesscharakter auf: anhand solcher Vorhaben soll die Machbarkeit bestimmter Anwendungen und Umsetzungen gezeigt werden.
- e. *Community building*: Diese baut auf einer definierten Zielgruppe auf, versucht in der Regel diese zu erweitern und stärker zu vernetzen, um zu Wissenstransfer und zu verbesserter Kooperation zu führen und damit auch die Wirkung z.B. der FTI Förderung zu verstärken.
- f. *Zusammenarbeit mit anderen Politikbereichen, Nutzung des wirtschaftspolitischen Instrumentariums*: z.B. Normenwesen, Regulierungen, öffentliche Beschaffung, Bildungswesen. Gerade im Zusammenhang mit Förderungszielen, die über die Vorstellung „mehr F&E zu Themenbereich x“, oder „mehr F&E-Kooperationen“ hinausgehen, sondern beispielsweise eine Missionsorientierung aufweisen und ein bestimmtes gesamtgesellschaftliches Problem wie den Klimawandel oder gender Aspekte adressieren, wird eine enge Abstimmung mit anderen Politikbereichen zielführend sein, um die Wirkungen der FTI-politischen Maßnahmen zu dieser Fragen zu verstärken. Regulierung (z.B. Emissionsgrenzwerte), öffentliche Beschaffung (z.B. verbrauchsarme KFZ, Hybridautos etc), öffentliches Angebot (Verbesserung des Angebots des öffentlichen Verkehrs), Steuern / Gebühren (road pricing) wären exemplarisch zu nennen.
- Für diese Maßnahmen ist jeweils zu überdenken, in wessen **Verantwortung** sie fallen und wer für die Umsetzung zuständig sein soll. Dabei sind auch potentielle Rollenkonflikte einerseits, Synergien andererseits zu bedenken: Während z.B. die durch die Umsetzung von

Maßnahmen der FTI-Förderung im Sinne monetärer Förderung erworbenen Kenntnisse der Zielgruppen essentiell sein können für die Konzeption und Umsetzung geeigneter Maßnahmen der Informationsbereitstellung und des Angebots von Beratungsleistungen, kann andererseits eine zu große Nähe zu den Zielgruppen, die etwa im Zuge des community building entstehen kann, einen Rollenkonflikt zum Förderungsmanagement (im engeren Sinne) darstellen, etwa bei der Umsetzung des Auswahlverfahrens, der Evaluierung laufender Vorhaben oder der Abrechnungskontrolle. Dementsprechend sind diese Aufgaben zu verteilen.

8.2.8 Nutzung von Modulen für verschiedene Maßnahmen – Abgehen von der alleinigen Programmlogik

Adressaten: Agenturen.

- Für die konkrete Umsetzung der verschiedenen oben genannten Maßnahmen können wiederum einzelne **Module** definiert werden:
 - g. Für die monetäre FTI Förderung könnten dies z.B. sein:
 - Differenziert nach der Organisationsform
 - Einzelprojekte von Unternehmen
 - Einzelprojekten von Forschungseinrichtungen / ForscherInnen
 - Kooperative Forschungsprojekte/verbünde – Projektcharakter / Labors
 - Kooperative Forschung - Zentrumbildung
 - Differenziert nach der Forschungsstufe zwischen Grundlagenforschung und experimenteller Entwicklung / Innovationsnähe)
 - h. Beratung und Begleitung
 - Vor der Einreichung
 - Der geförderten Vorhaben
 - i. Information / Beratung
 - Ergänzend zu einer monetären Förderung
 - Unabhängig von einer konkreten monetären Förderung
 - j. Awareness / Stimulierung
 - k. Community building
 - l. Zusammenarbeit mit anderen Politikbereichen.
- Die **Zuordnung** der Maßnahmen hinsichtlich ihrer Umsetzung zu einerseits Förderungsagenturen und andererseits den zuständigen Fachministerien ist entlang dieser Abfolge zu entwickeln: für die Umsetzung der Förderungsmodule wären demnach die Förderungsagenturen zuständig, ebenso für Beratung und Begleitung zur Förderung sowie für Information / Beratung als Instrument der nicht-monetären Förderung; ein Übergang erfolgt

bei Fragen von Awareness und Stimulierung (diese Maßnahme kann gemeinsam umgesetzt werden, sodass auch das Wissen der Agenturen genutzt werden kann).

Community building sollte aufgrund des oben genannten potentiellen Rollenkonflikts heraus nicht mehr (vorrangig) bei den Förderungsagenturen angesiedelt sein – hier können sich die Ressorts auch anderer Einrichtungen und Expertisen bedienen (in einigen Fällen geschieht das auch bereits); die Zusammenarbeit mit anderen Politikbereichen schließlich ist Sache der Ressorts – policy Ebene.

Umsetzung und Sichtbarkeit

Die Umsetzung von FTI-politischen Maßnahmen könnte in einem solchen an Maßnahmen und Modulen angelehnten System zunehmend unabhängig von Einzelprogrammen geschehen: im ersten Schritt wäre jeweils zu definieren, welche Maßnahmen für das konkrete Ziel / die konkrete Strategie sinnvoll und notwendig wären. Im nächsten Schritt wären Module für diese Maßnahmen zusammenzustellen – zum Teil unter Einbeziehung bereits bestehender Instrumente (im oben zitierten Fall ist dies etwa geschehen durch die Nutzung des Instrumentariums des damaligen FFF und des ERP-Fonds für Aktionen des ITF oder für Kind/Knet, d.h. das „Modul Projektförderung“ des damaligen FFF wurde verwendet), gegebenenfalls ergänzt durch zusätzliche Module.

In der mittelfristigen Perspektive könnte sich der Schwerpunkt der Umsetzung von der Programmlogik zur Maßnahmen / Modul-Logik entwickeln: jede Förderungsagentur verfügt über ein Set von Modulen (z.B. Einzelprojektförderung, Kooperationsprojektförderung, etc.), die jeweils genutzt werden können für neue / ergänzende Förderungen: wenn z.B. ein gesamtgesellschaftliches Problem im Sinne einer Missionsorientierung adressiert werden soll, können die Module entsprechend kombiniert werden, die Förderungsagentur bekommt ein bestimmtes zusätzliches Budget z.B. für ein Modul „Förderung kooperativer FTI Vorhaben“, das für derartige Projekte im Zusammenhang mit der gegenständlichen Mission eingesetzt wird.

Die Vorteile wären eine Vereinfachung auf der Ebene der Instrumente (und damit einhergehend in der Antragstellung, der Berichtslegung, dem Monitoring).

In der Vergangenheit wurden die Technologieschwerpunkte des ITF über die existierenden Fonds ERP und FFF mithilfe der dort etablierten Instrumente abgewickelt, in der gleichen Logik erfolgte die Abwicklung der Kompetenzzentrenprogramme K_ind und K_net. Wenngleich Effizienz und Flexibilität dieses Systems der Umsetzung über das bestehende Instrumentarium von FFF und ERP Fonds hoch waren, so fehlte vielfach die Abgrenzung und der Mehrwert gegenüber einem „normalen“ FFF-Projekt, häufig wussten die Förderungsnehmer gar nicht, dass sie an einem Schwerpunktprogramm beteiligt waren (vgl. z.B. die Evaluierung des ITF Schwerpunktes CIM (Geyer et al., 2000) oder die Evaluierung der Kompetenzzentrenprogramme Edler et al., 2004).

Dieser Trade-off zwischen einer expliziten Programmlogik, bei der alle Instrumente der Stimulierung, Vermittlung, Förderung und gegebenenfalls Internationalisierung aufeinander abgestimmt sind einerseits und einer effizienten und transparenten Nutzung eines existierenden Spektrums an Maßnahmen / Modulen auch für neue Initiativen andererseits ist im Einzelfall sorgfältig abzustimmen. Zu berücksichtigen sind dabei zwei Aspekte: einerseits die Verbindung zu den Stellen in den zuständigen Ministerien, die für die jeweiligen Förderungsaktionen

verantwortlich sind und demgemäß wiederum ein starkes Interesse an **Sichtbarkeit** und Zuordenbarkeit spezifischer Initiativen haben; andererseits den Mehrwert der Maßnahmen / Förderungen im Sinne des **Beitrags zu den jeweiligen konkreten Zielsetzungen**.

- Im Vergleich zu den beiden genannten Beispielen der Vergangenheit könnte die **Sichtbarkeit** deutlich zunehmen, wenn nämlich nicht mehr das spezifische Förderungsprogramm, sondern das „gelöste Problem“ zum Handlungsanreiz, zur Trophäe wird. Dazu bedarf es entsprechender Zielvorgaben und eines Monitorings / Evaluierungen. Wenn demgemäß die Budgets an Zielvorgaben gebunden sind, und sich die Kommunikation von Erfolgen nicht mehr vorrangig an Indikatoren wie „150 Mio Förderung in F&E investiert“ orientiert sondern an den Folgen der Förderung **und** der jeweils kombinierten anderen Maßnahmen (siehe Punkt 1), kann derartige Sichtbarkeit für die policy Ebene gewährleistet werden.
- Eine sehr spezifische und detaillierte Definition von Anforderungen an die Projekte (im Sinne genauer Vorgaben hinsichtlich Umsetzung, Konsortien etc.), um die Ziele zu erreichen, wäre wohl nicht mehr in dem Ausmaß, wie sie jetzt eingesetzt wird, möglich. Das stellt höhere Ansprüche einerseits an die Beratung – die Antragsteller dabei zu unterstützen die jeweiligen Ziele bestmöglich umzusetzen, ohne ihnen bestimmte Aspekte als Verpflichtung vorzuschreiben, bietet aber umgekehrt in größerem Ausmaß die Möglichkeit, durch weniger enge Vor-Definition zu größerer Flexibilität zu gelangen und u.a. auch das Wissen und (neue) Ideen der Antragsteller nutzen zu können. Beratung und Unterstützung durch die Förderungsberatung ist hier ein wichtiger Beitrag, um qualitätsvolle Anträge zu unterstützen.

Die Verfahren müssten jedoch die **unterschiedlichen Zielsetzungen** berücksichtigen – d.h. es muss die Möglichkeit geben, die Missionsorientierung (in unserem Beispiel) anhand konkreter **Auswahlkriterien** und in der Besetzung des **Bewertungsgremiums** zu berücksichtigen. Ersteres könnte durch ein Set an Basiskriterien je Modul, ergänzt um spezifische Bewertungskriterien umgesetzt werden. Ähnlich müssten im Monitoring vorgegangen werden. Für die Auswahl müssten jeweils geeignete Gremien besetzt werden und die Anträge diesen zugeordnet werden.

9 Literatur

Arnold, E. (ed.) / Wörter, M. / Dingens, M. / Gretzmacher, N. / Polt, W. / Schibany, A. / Sreischer, G. / Zinöcker, K. / Arnold, E. / Boekhold, P. / Jörg, L. / Ohler, F. / Mc Kibbin, S. / van der Veen, G. / Whitehouse, S. / van der Meulen, B. / Falk, . / Falk, R. / Knoll, N. / Leo, H. / Schwarz, G. (2004): Evaluation of the Austrian Industrial Research Promotion Fund (FFF) and the Austrian Science Fund (FWF) – Synthesis Report, Wien.

Arrow, K. (1962): Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, in: National Bureau of Economic Research (Hrsg.), The Rate and Direction of Inventive Activity, Princeton.

Baumann, B. et al. (2004): Road MAP - Good practices for the management of Multi Actors and Multi Measures Programmes (MAPs) in RTDI policy, i.A. European Commission, Vienna and Brussels.

Bührer, S. (2002): Die Kompetenzzentren der Nanotechnologie in der Frühphase der Bundesförderung; Ein Bericht der begleitenden Evaluation, durchgeführt vom Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung und mundi consulting, Karlsruhe.

Bundesgesetz zur Förderung der Forschung und Technologieentwicklung (Forschungs- und Technologieförderungsgesetz - FTFG). (2006), StF: BGBl. Nr. 434/1982 (WV).

Cerquera, D., Dynamic R&D Incentives with Network Externalities(2006): ZEW - Centre for European Economic Research Discussion Paper No. 06-094. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=956048>

Edler, J. / Bührer, S. / Lo, V. / Rainfurth, C. / Kuhlmann, S. / Sheikh, S. (2004): Assessment „Zukunft der Kompetenzzentrenprogramme (K plus und K ind/net), i.A. von BMVIT und BMWA; Wien.

Essletzbichler, J. / Gassler, H. (1996): Regionalisierte Technologiepolitik in einer globalen Ökonomie, in: Polt, W. / Weber, B. (Hg.), Industrie und Glück, Kurswechsel, Sonderzahl Verlag, Wien, S. 35-48.

Etzkowitz, H. (2002): 'The Triple Helix of University – Industry – Government: Implications for Policy and Evaluation,' Working paper 2002-11, Stockholm, (www.sister.nu, 19.1.04).

Europäische Kommission (2006): Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation (2006/C 323/01).

Europäische Kommission (2008): Zur Erklärung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Gemeinsamen Markt in Anwendung der Artikel 87 und 88 EG-Vertrag (allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung).

Europäische Kommission: VERORDNUNG (EG) Nr. 1998/2006 DER KOMMISSION vom 15. Dezember 2006 über die Anwendung der Artikel 87 und 88 EG-Vertrag auf „De-minimis“-Beihilfen.

Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich (5)

Falk, R. (2006): Measuring the effects of public support schemes on firms' innovation activities. Survey Evidence, WIFO Wien.

Freeman, C. (1987): *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London: Frances Pinter.

Geyer, A, C. Rammer, W. Pointner, W. Polt, H. Hollenstein, L. Donzé, S. Arvanitis (2000): Evaluation of ITF-Programme FlexCIM, i.A. BMWV, Wien.

Gibbons, M. / Limoges, C. / Nowotny, H. / Schwartzmann, S. / Scott, P. / Trow, M. (1994): *The New Production of Knowledge*, London: Sage.

Hofer, R / Polt, W. (1996): Evolutionäre Innovationstheorie und Innovationspolitik – Eine Übersicht, in: Polt, W. / Weber, B. (Hg.), *Industrie und Glück, Kurswechsel*, Sonderzahl Verlag, Wien, S. 9-20.

Kratky, G., (2008), Thematische Förderungsprogramme – eine Streitschrift, FWFinfo65, S. 27-29)

Leo, H. (2008), Die Integration von Exzellenz und Risiko in die österreichische Forschungs-, Technologie- und Innovationslandschaft, Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung.

Leo, H. (Koord.) / Falk, R., / Friesenbichler, K. / Hölzl W (2006), Teilstudie 8: Forschung und Innovation als Motor des Wachstums, in: Karl Aiginger, Gunther Tichy, Ewald Walterskirchen (Projektleitung und Koordination), WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Wien.

Leo, H. / Schwarz, G. / Geider, M. / Pohn-Weidinger, S. / Polt, W. (2002), Die direkte Technologieförderung des Bundes, in: Studie des österr. Instituts für Wirtschaftsforschung und von Joanneum Research i.A. des BMWA, April 2002, Wien.

North, D.C.: *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990.

OECD (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3rd Edition.

Peneder, M. (2007), *Entrepreneurship and Technological Innovation*, Europe Innova Innovation Watch, Wien (Austrian Institute for Economic Research).

Pointner, Wolfgang / Polt, Wolfgang (2005): *Diffusionsorientierte Technologiepolitik. Eine vergleichende Wirkungsanalyse für Österreich, die Schweiz, Deutschland und die USA*. Joanneum Research InTeReg Bd 5, Leykam. Vienna

Polt, W. et a. (2000), *Evaluierung des ITF-Programms FlexCIM*, Wien.

Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2005), *Strategie 2010*, Wien.

Regierungsprogramm für die XXIV Gesetzgebungsperiode 2008-2013.

Reiterer, A., Wildberger, A (2008), Picking the High Hanging Fruit, Optimizing direct Measures for Large Enterprises, in: Forschungspolitik/-entwicklung FO 2+3, 2008, S. 50-56.

Richtlinien für die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH zur Förderung von Forschung, Technologie, Entwicklung und Innovation (FFG-Richtlinien). (2008), Gemäß § 4 Abs. 2 des Bundesgesetzes zur Errichtung der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft mit beschränkter Haftung (FFG-G).

Richtlinien zur Förderung der wirtschaftlich-technischen Forschung und Technologieentwicklung (FTE-Richtlinien). (2007), gemäß § 11 Z 1 bis 5 des Forschungs- und Technologieförderungsgesetzes (FTFG).

Richtlinien zur Förderung von Gründung und Aufbau junger innovativer technologieorientierter Unternehmen (JITU-Richtlinien). (2007), gemäß § 11 Z 6 des Forschungs- und Technologieförderungsgesetzes (FTFG).

Rosenberg, N.: Perspectives on Technology, Cambridge University Press, 1976

Schibany, A. / Berger, M. / Streicher, G./ Gassler, H. (2007), Forschung, Entwicklung und Innovation im Dienstleistungssektor, tip technologie, information, politikberatung, Wien.

Schibany, A. / Gassler, H. / Streicher, G. (2007), High Tech or Not Tech, vom fehlenden Strukturwandel und anderen Sorgen, InTeReg Working Paper Br. 35-2007, Wien

Schibany, A. / Jörg, L. / Nones, B. (2005), Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix, Wien, Juni 2005.

Schibany, A. / Nones, B. / Schmidmayer, J. / Jörg, L. / Wartha, K. / Sheikh, S. / Edler, J. (2005), Evaluierung der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG), i.A. des BMWA, Wien.

Solow, R.M.: A Contribution to the Theory of Economic Growth, in: Quarterly Journal of Economics, Nr. 70, 1956, S. 65-94. zit. nach Hofer/Polz, 1996.

Stokes, D. E. (1997), Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation Brookings Institution Press, Washington.

Streicher, G. (2007), Additionality of FFG funding, InTeReg Working Paper No. 49-2007, Wien

TAFTIE (2004), Additionality, make agencies make a difference, report of the TAFTIE task force on additionality

Williamson, O. E.: The Economic Institutions of Capitalism, New York, 1985.

Zinöcker, Klaus (ed.) (2007) Evaluation of Austrian Research and Technology Policies, Vienna.

10 Anhang

Tabelle 8 Liste der relevanten Förderungsprogramme/ -maßnahmen

Programm	Anmerkung
FWF (Wissenschaftsfonds)	
Charlotte-Bühler-Programm	
Doktoratskollegs	
Einzelprojekte	
Elise-Richter-Programm	
Erwin-Schrödinger-Programm	
Erwin-Schrödinger-Rückkehr-Programm	
ESF Eurocores	
EURYI Award	
Forschungspreis (START)	
Herta-Firnberg-Programm	
Impulsprojekte – Forscherinnen für die Wirtschaft	
Lise-Meitner-Programm	
Nanoinitiative	
Nationale Forschungsnetzwerke	
PROVISION	
Selbstständige Publikationen	
Spezialforschungsbereiche	
Translational-Research-Programm	
Wittgenstein-Preis	
AWS (Austria Wirtschaftsservice)	
Double Equity	
Eigenkapital für Ihr Unternehmen	
erp-Programm Technologie	
F&E-Garantien	
i2 - Die Börse für Business Angels	
Impulsprogramm Kreativwirtschaft	
Innovationsschutzprogramm - ipp	
Kapitalgarantien für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben	
Markt- & Technologierecherche (tecnet)	
Patentverwertung/-vermarktung (tecma)	
Preseed	bis Dezember 2006
Produktfindung	
protec-INNO	vor Januar 2008
protec-TRANS	vor Januar 2008
ProTRANS	ab Januar 2008
Seedfinancing (inkl. LISA)	bis Dezember 2006
uni venture	
uni:invent	
Christian-Doppler-Forschungsgesellschaft (CDG)	
CD - Labors	
FFG - Basisprogramme	
Basisförderung	
BRIDGE "Brückenschlagprogramm"	
Innovationsscheck	
Programmlinie: Headquarter	

Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich (5)

FFG - Strukturprogramme	
AplusB	
brainpower	
CIR-CE	vor Januar 2008
COIN mit 5 Programmlinien: PROKIS, REGplus, CIR-CE, Fhplus und protecNETplus in COIN	ab Januar 2008
COMET - Competence Centers for Excellent Technologies	ab Oktober 2006
FEMtech	
fForte mit: fForte academic	
FHplus	
Innovationspraktika Forschung macht Schule	
Josef Ressel - Zentren	
K _{ind}	(vor Oktober 2006)
K _{net}	(vor Oktober 2006)
K _{plus}	(vor Oktober 2006)
PROKIS	vor Januar 2008
protec-NETplus	vor Januar 2008
PUST	
REGplus	
Research Studios Austria	
w-fForte (inkl. Laura Bassi Centres of Expertise)	
FFG - Thematische Programme	
A3	
ASAP – Austrian Space Applications Programme (inclusive ARTIST – Austrian Radionavigation Technology and Integrated Satnav services and products Testbed)	
AT:net – austrian electronic network	
Energie und Energiesysteme der Zukunft	vor Januar 2008
Fabrik der Zukunft	vor Januar 2008
FIT-IT (Forschung, Innovation, Technologie, Informationstechnologie)	
GEN-AU - Österreichisches Genomforschungsprogramm	
Haus der Zukunft	vor Januar 2008
I2 – Intelligente Infrastruktur	
ISB	
IV2Splus mit 3 Programmlinien: A3plus, I2V und Ways To Go	
KIRAS	
Nachhaltig Wirtschaften mit drei Programmlinien: Energiesysteme, Haus und Fabrik der Zukunft	ab Januar 2008
Nanoinitiative	
TAKE OFF - Das österreichische Luftfahrtprogramm	
Technologieprogramm benefit	

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Tabelle 9 Dimensionen der Datenblattabfrage

Strukturdaten		
1	Bezeichnung des Programms	
2	PRG-Eigentümer	
3	Abwickelnde Agentur / Institution	
4	Verantwortliche Person	
5	Art der Förderung	Nicht rückzahlbarer Zuschuss Förderdarlehen Haftung für Bankkredite / Beteiligungen Vermittlung von Risikokapital Geförderte Beratung (z.B. Suche nach Kooperationspartnern, Innovationsmanagement etc) Direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Einzelpersonenförderung) Preise für besondere Leistungen im FTI-Bereich
6	Laufzeit der Maßnahme	Start Ende
7	Verfügbares Budget der Maßnahme insgesamt und nach Jahren	Gesamt 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002
8	Zielgruppen und Antragsberechtigte	Großunternehmen KMU Start-ups/Spin-offs F&E Neulinge Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen Fachhochschulen Universitäten Einzelforscher/innen Nachwuchsforscher/innen Forscher/innen / Wissenschaftler/innen Sonstiges _____
9	Verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern	Ja/nein
10	Wenn die Einbindung von Kooperationspartnern verpflichtend ist, geben Sie bitte die entsprechende Anzahl für die jeweiligen Kategorien an	Großunternehmen KMU Start-ups/Spin-offs F&E Neulinge Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen Fachhochschulen Universitäten Einzelforscher/innen Nachwuchsforscher/innen Forscher/innen / Wissenschaftler/innen Sonstiges _____
11	Fördergegenstand	F&E Machbarkeitsstudien Prototypenbau, Pilotanwendung/Testing Vorbereitung Markteinführung Aufbau / Verbesserung von (Forschungs-) Infrastruktur Vernetzung / Kooperation Technologietransfer Aus- und Weiterbildung Genderaktivitäten Demonstrationsvorhaben

Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich (5)

		Mobilitätsbeihilfen Kompetenzaufbau Zuschüssen zu internationalen Aktivitäten Sonstiges: _____
12	Maximale Förderquote	
13	Klassifikation des Programms	Bottom-up (antragsorientierte Förderung) Strukturprogramme Thematische Programme Missionsorientierte Programme Qualifizierung/Nachwuchs-, Talentförderung / Stipendien Forschungsvorhaben in internationalen Netzwerken Clustermaßnahmen Mobilitätsförderung Kooperationsförderung Wissens- und Technologietransfer Awareness Sonstiges: _____
14	Beihilfenart	De-Minimis Notifizierung EU Sonstiges: _____
Beteiligungsdaten		
15	Einreichungsmodus	Laufende Einreichung Calls
16	Anzahl der eingereichten bzw. bewilligten Projekte insgesamt (soweit zurückreichend, wie verfügbar) und nach Jahren	Gesamt 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002
17	Beantragte bzw. bewilligte Förderungssummen insgesamt (soweit zurückreichend, wie verfügbar) und nach Jahren	Gesamt 2008 2007 2006 2005 2004 2003 2002
18	bewilligten Projekte insgesamt (soweit zurückreichend, wie verfügbar) und nach Calls / Ausschreibungen	Gesamt Call 1 Call 2 Call 15
19	Beantragte bzw. bewilligte Förderungssummen insgesamt (soweit zurückreichend, wie verfügbar) und nach Calls / Ausschreibungen	Gesamt Call 1 Call 2 Call 15
20	Anzahl der eingereichten bzw. bewilligten Projekte nach Art des Fördernehmers (soweit zurückreichend, wie verfügbar)	Zeitraum, auf den sich die unten gemachten Angaben beziehen Großunternehmen KMU start-up´s/spin-off´s F&E Neulinge Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen Fachhochschulen Universitäten Einzelforscher/innen Nachwuchsforscher/innen

		Forscher/innen / Wissenschaftler/innen Sonstiges _____
21	Anzahl der eingereichten bzw. bewilligten Projekte nach Bundesland insgesamt (soweit zurückreichend, wie verfügbar)	Zeitraum, auf den sich die unten gemachten Angaben beziehen Wien Niederösterreich Oberösterreich Burgenland Steiermark Salzburg Tirol Kärnten Vorarlberg
22	Anzahl der eingereichten bzw. bewilligten Projekte nach Technologiebereich (*) insgesamt (soweit zurückreichend, wie verfügbar)	Zeitraum, auf den sich die unten gemachten Angaben beziehen Bauwirtschaft Biowissenschaften, Lebensmitteltechnik Chemie, Pharmazie Elektrotechnik, Elektronik Energie Geisteswissenschaften Gesundheitswesen, Humanmedizin, Medizintechnik Informations- und Kommunikationstechnologien, Telematik Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin Luft- und Raumfahrt Maschinenbau, Automatisierung, Mess- und Prüftechnik Materialwissenschaften, Werkstofftechnologien Mikro- und Nanotechnologie Natur- und Formalwissenschaften (Physik, Mathematik) Sicherheitsforschung Sozial- und Wirtschaftswissenschaften Umwelt, nachhaltiges Wirtschaften Verkehr, Transport, Fahrzeugtechnik, Bahn- und Schiffstechnologien Sonstige: _____
Sonstiges		
23	Oberziel des Programms	
24	Unterziele des Programms	
25	Vorhandene Instrumente des Wirkungscontrollings	
26	Stärken des Programms	
27	Schwächen des Programms	

*) Vorläufig, Umcodierung ÖFOS

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Tabelle 10 ÖFOS Klassifikation (Österreichische Systematik der Wissenschaftszweige)

1 NATURWISSENSCHAFTEN
11 Mathematik, Informatik
12 Physik, Mechanik, Astronomie
13 Chemie
14 Biologie, Botanik, Zoologie
15 Geologie, Mineralogie
16 Meteorologie, Klimatologie
17 Hydrologie, Hydrographie
18 Geographie
19 Sonstige und interdisziplinäre Naturwissenschaften
2 TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN
21 Bergbau, Metallurgie
22 Maschinenbau, Instrumentenbau
23 Bautechnik
24 Architektur
25 Elektrotechnik, Elektronik
26 Technische Chemie, Brennstoff- und Mineralöltechnologie
27 Geodäsie, Vermessungswesen
28 Verkehrswesen, Verkehrsplanung
29 Sonstige und interdisziplinäre Technische Wissenschaften
3 HUMANMEDIZIN
31 Anatomie, Pathologie
32 Medizinische Chemie, Medizinische Physik, Physiologie
33 Pharmazie, Pharmakologie, Toxikologie
34 Hygiene, medizinische Mikrobiologie
35 Klinische Medizin (ausgenommen Chirurgie und Psychiatrie)
36 Chirurgie und Anästhesiologie
37 Psychiatrie und Neurologie
38 Gerichtsmedizin
39 Sonstige und interdisziplinäre Humanmedizin
4 LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, VETERINÄRMEDIZIN
41 Ackerbau, Pflanzenzucht, Pflanzenschutz
42 Gartenbau, Obstbau
43 Forst- und Holzwirtschaft
44 Viehzucht, Tierproduktion
45 Veterinärmedizin
49 Sonstige und interdisziplinäre Land- und Forstwirtschaft
5 SOZIALWISSENSCHAFTEN
51 Politische Wissenschaften
52 Rechtswissenschaften
53 Wirtschaftswissenschaften
54 Soziologie
55 Psychologie
56 Raumplanung
57 Angewandte Statistik, Sozialstatistik
58 Pädagogik, Erziehungswissenschaften

59 Sonstige und interdisziplinäre Sozialwissenschaften
6 GEISTESWISSENSCHAFTEN
61 Philosophie
64 Theologie
65 Historische Wissenschaften
66 Sprach- und Literaturwissenschaften
67 Sonstige philologisch-kulturkundliche Richtungen
68 Kunstwissenschaften
69 Sonstige und interdisziplinäre Geisteswissenschaften

Quelle: <http://www.statistik.at/KDBWeb/kdb.do?FAM=WISS&&KDBtoken=null>

Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich

Tabelle 11 OECD-Klassifikation NACE-Codes, 2003 und 2008

2008		2003	
Primärsektor			
A 01	Landwirtschaft, Jagd und damit verbundene Tätigkeiten	A 01	Landwirtschaft, Jagd
A 02	Forstwirtschaft und Holzeinschlag	A 02	Forstwirtschaft
A 03	Fischerei und Aquakultur	B 05	Fischerei und Fischzucht
B 05	Kohlenbergbau	C 10	Kohlenbergbau, Torfgewinnung
B 06	Gewinnung von Erdöl und Erdgas	C 11	Erdöl- und Erdgasbergbau sowie damit verbundene Dienstleistungen
B 07	Erzbergbau	C 12	Bergbau auf Uran- und Thoriumerze
B 08	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	C 13	Erzbergbau
B 09	Erbringung von Dienstleistungen für den Bergbau und für die Gewinnung von Steinen und Erden	C 14	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau
Verarbeitende Industrie			
High-Tech			
C 21	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	D 24.4	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
C 26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	D 30	Büromaschinen, DV Geräte etc
C 30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau	D 32	Rundfunk, Fernseh und Nachrichtentechnik
C 30.4	Herstellung von militärischen Kampffahrzeugen	D 33	Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik, Optik
		D 35.3	Luft- und Raumfahrzeugbau

Medium-High Tech			
C 20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	D 24 (ohne 24.4)	Chemikalien, chemische Erzeugnisse
C 27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	D 29	Maschinenbau
C 28	Maschinenbau	D 31	E-Erzeugung
C 29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	D 34	Kraftwagen
C 30.2	Schienenfahrzeugbau	D 35 (ohne 35.3)	sonstiger Fahrzeugbau
C 30.9	Herstellung von Fahrzeugen a.n.g.		
C 33	Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen		
Medium-Low Tech			
C 19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	D 23	Kokerei und Mineralölverarbeitung
C 22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	D 25	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
C 23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	D 26	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
C 24	Metallerzeugung und -bearbeitung	D 27	Metallerzeugung und -bearbeitung
C 25	Herstellung von Metallerzeugnissen	D 28	Herstellung von Metallerzeugnissen
Low Tech			
C 10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	D 15	Nahrungsmittel, Getränke
C 11	Getränkherstellung	D 16	Tabak
C 12	Tabakverarbeitung	D 17	Textilien
C 13	Herstellung von Textilien	D 18	Bekleidung
C 14	Herstellung von Bekleidung	D 19	Leder
C 15	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	D 20	Holz

Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich

C 16	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	D 21	Papier und Pappe
C 17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	D 22	Verlagswesen, Druckerei
C 18	Herstellung von Druckzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	D 36	Schmuck, Musik, Möbel
C 31	Herstellung von Möbeln	D 37	Recycling
C 32	Herstellung von sonstigen Waren		
C 30.1	Schiff- und Bootsbau		
Dienstleistungen			
Spitzentechnologie nutzende wissensintensive Dienstleistungen			
J 58	Verlagswesen	I 64	Nachrichtenübermittlung
J 59	Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik	K 72	Datenverarbeitung und Datenbanken
J 61	Telekommunikation	K 73	Forschung u. Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- u. Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- u. Kunstwissenschaften
J 62	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie		
J 63	Informationsdienstleistungen		
M 72	Forschung und Entwicklung		
Wissensintensive Dienstleistungen			
H 51	Luffahrt	I 61	Schifffahrt
K 64	Erbringung von Finanzdienstleistungen	I 62	Flugverkehr
K 66	Mit den Finanz- und Versicherungsdienstleistungen verbundene Tätigkeiten	J 65	Kreditwesen
L 68	Grundstücks- und Wohnungswesen	J 66	Versicherungswesen

M 69	Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung	J 67	Mit dem Kredit- u. Versicherungswesen verbundene Tätigkeiten
M 70	Verwaltung und Führung von Unternehmen und Betrieben; Unternehmensberatung	K 70	Realitätenwesen
M 71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	K 71	Vermietung beweglicher Sachen ohne Bedienungspersonal
M 73	Werbung und Marktforschung	K 74	Erbringung v. unternehmensbez. Dienstleistungen
M 74	Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten	M 80	Unterrichtswesen
M 75	Veterinärwesen	N 85	Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen
N 77	Vermietung von beweglichen Sachen	O 92	Kultur, Sport und Unterhaltung
N 82	Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen a.n.g.		
P 85	Erziehung und Unterricht		
Q 86	Gesundheitswesen		
Q 87	Heime (ohne Erholungs- und Ferienheime)		
Q 88	Sozialwesen (ohne Heime)		
R 90	Kreative, künstlerische und unterhaltende Tätigkeiten		
Nicht-wissensintensive Dienstleistungen			
D 35	Energieversorgung	E 40	Energieversorgung
E 37	Abwasserentsorgung	E 41	Wasserversorgung
E 38	Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen; Rückgewinnung	F 45	Bauwesen
E 39	Beseitigung von Umweltverschmutzungen und sonstige Entsorgung	G 50	KFZ-Handel, Instandhaltung u. Reparatur von KFZ, Tankstellen,

Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich

F 41	Hochbau		G 51	Handelsvermittlung u. GH (ohne Handel mit KFZ),
F 42	Tiefbau		G 52	EH (ohne Handel mit KFZ und ohne Tankstellen, Reparatur von Gebrauchsgütern,
F 43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe		H 55	Beherbergungs- und Gaststättenwesen
G 45	Handel mit Kraftfahrzeugen; In- standhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	I 60		Landverkehr, Transport in Rohrfernleitungen
G 46	Großhandel (ohne Handel mit Kraft- fahrzeugen)	I 63		Hilfs- u. Nebentätigkeiten für den Verkehr, Reisebüros
G 47	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraft- fahrzeugen)	L 75		öffentl. Verwaltung, Landesverteidigung, Sozialversicherung
H 49	Landverkehr und Transport in Rohr- fernleitungen	O 90		Abwasser- u. Abfallbeseitigung u. sonstige Entsorgung,
H 52	Lagerei sowie Erbringung von sons- tigen Dienstleistungen für den Verkehr	O 91		Interessenvertretung, kirchliche u. sonstige religiöse Vereinigungen, sonstige Vereine (ohne Sozialwesen, Kultur und Sport)
S 96	Erbringung von sonstigen überwie- gend persönlichen Dienstleistungen	O 93		Erbringung von sonstigen Dienstleistungen

Quelle: OECD

Tabelle 12 Klassifikation der untersuchten Programme (FFG, FWF, AWS, CDG)

Bezeichnung des Programms	nicht themenorientierte Programme	themenorientierte Programme	Niedrigschwellig	Exzellenz/Hinführung zur Grundlagenforschung	Kompetenzaufbau FE / Intermediäre	Verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern - (exklusive Thematische PRG)	Einzelprojekte FWF	FWF mit "2nd mission" (Schwerpunktprogramme)	FWF mit "2nd mission" (anwendungsorientierte Programme)	Mobilität, Karriereförderung, Preise (personenbezogen)
Anmerkung				Exzellenz: alle, Exzellenz thematisch, exzellenz non-thematisch	eher als Starthilfe gedacht, daher zB Kompetenzzentren hier nicht erfasst	Koop: siehe Exzellenz				
Kürzel	NTO	TO	NS	EX	KOM	KOOP				
Basisförderung	x		x							
BRIDGE "Brückenschlagprogramm"	x			x		x				
Innovationsscheck	x		x							
Programmlinie: Headquarter	x									
COMET - Competence Centers for Excellent Technologies	x			x		x				
K ind	x			x		x				
K net	x			x		x				
K plus	x			x		x				
brainpower austria	x									
iforte academic	x									
w-IFORTE inkl. Laura Bassi Centres of Expertise	x			x		x				
FEMTech	x					x				

Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich

Research Studios Austria	x																		
Forschung macht Schule - Innovationspraktika	x				x														
PUST (Lange Nacht der Forschung)	x																		
COIN	x				x														
Fhplus in COIN	x																		
protecNET in COIN	x				x														
PROKIS in COIN	x																		
CIR-CE	x				x														
protec-NETplus	x				x														
FHplus	x																		
PROKIS	x																		
REGplus	x																		
Josef Ressel - Zentren	x																		
AplusB	x																		
FIT-IT (Forschung, Innovation, Technologie, Informations-technologie) inkl. ModSim, ARTMEIS und eniac																			
Technologieprogramm benefit inkl. AAL																			
GENAU - Österreichisches Genomforschungsprogramm																			
Österreichische NANO Initiative																			
TAKE OFF - Das österreichische Luftfahrtprogramm																			
KIRAS - Das österreichische Sicherheitsforschungsprogramm																			

Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich

Preseed (Life Science seit 2003, other Technologies seit Nov.2005)	x								x															
protec-INNO (bis 2006)	x								x															
protec-TRANS (bis 2006)	x								x															
Protrans (ab 2008)	x								x															
Impulsprogramm Kreativwirtschaft uni:invent	x								x															
Patentverwertung/-vermarktung (tecma)	x																							
Markt- und Technologierecherche	x								x															
Produktfindung (bis 2006)	x								x															
erp-Programm Technologie Einzelprojekte	x								x															
Wissenschafts-, Doktoratskollegs und DKPlus	x													x										
Forschungsschwerpunkte, Nationale Forschungsnetzwerke	x																							
Spezialforschungsbereiche	x																							
Translational-Research-Programm	x											x												
Internationale Programme (ESF Eurocores, ERA-Net etc.)	x																							
Nanoinitiative																								
Impulsprojekte - Forscherinnen für die Wirtschaft	x																							
PROVISION	x												x											
Erwin-Schrödinger-Programm	x																							
																								x

Lise-Meitner-Programm	x																			x	
Herta-Firnberg-Programm	x																				x
Elise-Richter-Programm	x																				x
Charlotte-Bühler-Programm																					x
START Programm	x																				x
Wittgenstein-Preis	x																				x
Selbständige Publikationen	x																				
EURYI Award	x																				x

Quelle: Darstellung KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich

Tabelle 13 Interviewpartner

	Organisation		Name
1	ACR	Herr	Di Dr. Jäger
3	ARC	Herr	Dr. Fröhlich
2	ARC	Herr	DI Plimon
4	AWS	Herr	Anderle
5	AWS	Herr	Buchtela
6	AWS	Frau	Dr. Hammerschmid
7	AWS	Herr	Mag. Moser
8	AWS	Herr	Dr. Takacs
9	Baxter AG	Frau	Dr. Halsmann
10	BMF	Frau	Dr. Janik
11	BMF	Frau	Mag. Zendron
12	BMVIT	Frau	Mag. Grassegger
13	BMVIT	Frau	Mag. Harjung
14	BMVIT	Herr	Ing. Paula
15	BMVIT	Herr	Dr. Pichler
16	BMVIT	Herr	Mag. Reichhardt
17	BMVIT	Herr	Dr. Schädler
18	BMWA	Herr	DI Benda
19	BMWA	Frau	Dr. Bendl
20	BMWA	Herr	Mag. Mandl
21	BMWA	Frau	Mag. Pohonyles-Drexel
22	BMWA	Frau	Dr. Unterer
23	BMWF	Herr	Dr. Kowalski
24	BMWF	Herr	Mag. Neurath
25	Böhler Uddeholm	Herr	DI Dr. Hribernik
26	CDG	Herr	Prof. Dr. Kögerler
27	Fachhochschulrat	Herr	Prof. Vana
28	FFG	Herr	Mag. Binder
29	FFG	Frau	Dr. Egerth-Stadlhuber
30	FFG	Herr	DI Dr. Glenck

31	FFG	Herr	Ing.	Posch
32	FFG	Herr	Dr.	Pseiner
33	FFG	Herr	Mag.	Schnitzer
34	FFG	Frau	DI	Vogel-Lahner
35	FFG	Herr	Dr.	Würz
38	FWF	Herr	Dr.	Belocky
39	FWF	Herr	Prof. Dr.	Kratky
40	FWF	Herr	Dr.	Kratky
41	FWF	Herr	Dr.	Novak
42	Industriellenvereinigung	Herr	DI	Sommer
43	Joanneum Research	Herr	Mag.	Polt
44	Nationalrat	Herr	Mag. Dr.	Graf
36	RFTE	Herr	DI Dr.	Consemüller
37	RFTE	Herr	Dr.	Garzik
45	Universität Wien	Frau	Dr.	Sturn
46	Voestalpine	Herr	DI	Lindorfer
47	Wirtschaftskammer	Herr	Dr.	Lichtmannegger
48	Wissenschaftsrat	Frau	Mag.	Prikosovits
49	WWTF	Herr	Dr.	Stampfer

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Bezeichnung des Programms	Basisförderung	BRIDGE "Brückenschlagprogramm"	Innovations-scheck	Programmlinie: Headquarter	COMET - Competence Centers for Excellent Technologies	K ind	K net	K plus	brainpower austria	fForte academic	w4FORTE inkl. Laura Bassi Centres of Expertise	FEMtech	Research Studios Austria
Abwickelnde Agentur / Institution	FFG												
Art der Förderung	x	x	x	x	x	x	x	x	Abwicklung und Auszahlung von Beauftragungen (z.B. Werkverträge) + sogenannte "Grants"		x	x	x
Nicht rückzahlbarer Zuschuss													
rückzahlbarer Zuschuss													
gewinnabhängige Rückzahlungen													
(sonstiges)													
Förderdarlehen	x												
Haftung für Bankkredite / Beteiligungen	x												
Vermittlung von Risikokapital													
Geförderte Beratung (z.B. Hilfe bei Suche nach Kooperationspartnern, Direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Preise für besondere Leistungen im FTI-Bereich	(x)												
Zielgruppe(n) und Antragsberechtigte													
Großunternehmen (>=250 Mitarbeiter)	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Zielgruppe													
Antragsberechtigt	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
KMU (<250 Mitarbeiter)	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Zielgruppe	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Antragsberechtigt	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Zielgruppe	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Antragsberechtigt	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Fachhochschulen	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Zielgruppe	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Antragsberechtigt	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Universitäten	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Zielgruppe	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Antragsberechtigt	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
EinzelforscherInnen	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Zielgruppe	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Antragsberechtigt	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Bauwirtschaft	x			x							x		
Blowwissenschaften, Lebensmitteltechnik	x			x							x		
Chemie, Pharmazie	x			x							x		
Elektrotechnik, Elektronik	x			x							x		
Energie	x			x							x		
Geisteswissenschaften	x			x							x		
Gesundheitswesen, Humanmedizin, Medizintechnik	x			x							x		
Informations- und Kommunikationstechnologien, Telematik	x			x							x		
Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin	x			x							x		
Luftfahrt – und Raumfahrt	x			x							x		
Maschinenbau, Automatisierung, Mess- und Prüftechnik	x			x							x		
Materialwissenschaften, Werkstofftechnologien	x			x							x		
Mikro- und Nanotechnologie	x			x							x		
Natur- und Formalwissenschaften (Physik, Mathematik)	x			x							x		
Sicherheitsforschung	x			x							x		
Sozial- und Wirtschaftswissenschaften													
Umwelt, nachhaltiges Wirtschaften	x			x							x		
Verkehr, Transportwesen, Fahrzeugtechnik, Bahn- und Schiffstechnologien	x			x							x		
Sonstiges													
keinerlei Einschränkung		x	x		x	x	x	x	x			x	x
Verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern		x			x	x	x	x			x	x	

Anmerkungen:
 x: explizite Ausweisung Start-ups/Spin-offs
 Technologiebereiche für den FWF nicht anwendbar

Bezeichnung des Programms	Forschung macht Schule - Innovationspraktika	PUST (Lange Nacht der Forschung)	COIN	Fhplus in COIN	protecNET in COIN	CIR-CE	protec-NETplus	FHplus	PROKIS	REGplus	Josef Ressel - Zentren	AplusB	FIT-IT (Forschung, Innovation, Technologie, Informations-technologie) inkl. ModSim, ARTMEIS und eniac
Abwickelnde Agentur / Institution													
Art der Forderung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zielgruppe(n) und Antragsberechtigte	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Technologiebereich													
Verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Anmerkungen:
 x*: explizite Ausweisung Start-ups/Spin-offs
 Technologiebereiche für den FWF nicht anwendbar

Bezeichnung des Programms	Technologieprogramm benefit inkl. AAL	GENAU - Österreichisches Genomforschungsprogramm	Österreichische NANO Initiative	TAKE OFF - Das österreichische Luftfahrtprogramm	KIRAS - Das österreichische Sicherheitsforschungsprogramm	Nachhaltig Wirtschaften mit drei Programmlinien: Energiesysteme, Haus und Fabrik der Zukunft	Neue Energien 2020 - ab 2008 !	Energie und Energiesysteme der Zukunft	Haus der Zukunft	Fabrik der Zukunft	IV2Splus mit 3 Programmlinien: A3plus, i2V und Ways To Go	A3	I2 - Intelligente Infrastruktur
Abwickelnde Agentur / Institution Art der Forderung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Zielgruppe(n) und Antragsberechtigte	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x*		x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*	x*
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Technologiebereich													
	Verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern	x		x	x	x						x	x

Anmerkungen:
x*: explizite Ausweisung Start-ups/Spin-offs
Technologebereiche für den FWF nicht anwendbar

Bezeichnung des Programms	ISB	AT:net – australian electronic network	ASAP – Austrian Space Applications Programme (inclusive ARTIST – Austrian Radionavigation Integrated Satnav services and products Testbed)	CDG	Double Equity	Eigenkapital für ihr Unternehmen	i2 - Die Börse für Businessangels	Kapitalgarantien	Innovationschutzprogramm ppp	Seedfinancing (bis 2006) inkl. LISA	Presseed (Life Science seit 2003, other Technologies seit Nov.2005)	protec-INNO (bis 2006)	protec-TRANS (bis 2006)
Abwickelnde Agentur / Institution Art der Förderung				CDG	AWS								
Nicht rückzahlbarer Zuschuss													
rückzahlbarer Zuschuss													
gewinnabhängige Rückzahlungen													
(sonstiges)													
Förderdarlehen													
Haftung für Bankkredite / Beteiligungen													
Vermittlung von Risikokapital													
Geförderte Beratung (z.B. Hilfe bei Suche nach Kooperationspartnern,													
Direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse,													
Preise für besondere Leistungen im FTI-Bereich													
Großunternehmen (>=250 Mitarbeiter)													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													
Zielgruppe													
Antragsberechtigt													

Anmerkungen:
 x: explizite Ausweisung Start-ups/Spin-offs
 Technologiebereiche für den FWF nicht anwendbar

Bezeichnung des Programms	Protrans (ab 2008)	Impulsprogramm Kreativwirtschaft	uni:invent	Patentverwertung/-vermarktung (tecma)	Markt- und Technologierecherche	Produktfindung (bis 2006)	erp-Programm Technologie	Einzelprojekte	Wissenschafts-, Doktoratskollegs und DKPlus	Forschungsschwerpunkte, Nationale Forschungsnetzwerke	Spezialforschungsbereiche	Translational-Research-Programm	Internationale Programme (ESF Eurocores, ERA-Net etc.)
Abwickelnde Agentur / Institution Art der F6rderung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nicht r6ckzahlbarer Zuschuss r6ckzahlbarer Zuschuss gewinnabhangige R6ckzahlungen (sonstiges) F6rderdarlehen Haftung f6r Bankkredite / Beteiligungen Vermittlung von Risikokapital Gef6rderte Beratung (z.B. Hilfe bei Suche nach Kooperationspartnern, Direkt gef6rdertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzusch6sse, Preise f6r besondere Leistungen im FTI-Bereich Großunternehmen (>=250 Mitarbeiter)													
Zielgruppe(n) und Antragsberechtigte	Zielgruppe												
Technologiebereich	Antragsberechtigt	x											
	Zielgruppe	x*											
	Zielgruppe	x*											
	Zielgruppe												
	Zielgruppe												
	Zielgruppe												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												
	Antragsberechtigt												

Bezeichnung des Programms	Nanoinitiative	Impulsprojekte – Forscherinnen für die Wirtschaft	PROVISION	Erwin-Schödinger-Programm	Lise-Meitner-Programm	Herta-Firnberg-Programm	Elise-Richter-Programm	Charlotte-Bühler-Programm	START Programm	Wittgenstein-Preis	Selbstständige Publikationen	EURYI Award	
Abwickelnde Agentur / Institution Art der Förderung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Zielgruppe(n) und Antragsberechtigte	Nicht rückzahlbarer Zuschuss												
	rückzahlbarer Zuschuss												
	gewinnabhängige Rückzahlungen (sonstiges)												
	Förderdarlehen												
	Haftung für Bankkredite / Beteiligungen												
	Vermittlung von Risikokapital												
	Geförderte Beratung (z.B. Hilfe bei Suche nach Kooperationspartnern, Direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Preise für besondere Leistungen im FTI-Bereich												
	Großunternehmen (>=250 Mitarbeiter)												
	Zielgruppe												
	Antragsberechtigt												
	KfMU (<250 Mitarbeiter)		x*	x*									
außeruniversitäre Forschungseinrichtungen			x										
Fachhochschulen			x										
Universitäten			x										
EinzelforscherInnen		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Bauwirtschaft	x	x	x										
Technologiebereich	Blowwissenschaften, Lebensmitteltechnik												
	Chemie, Pharmazie												
	Elektrotechnik, Elektronik												
	Energie												
	Geisteswissenschaften												
	Gesundheitswesen, Humanmedizin, Medizintechnik												
	Informations- und Kommunikationstechnologien, Telematik												
	Land- und Forstwirtschaft, Veterinärmedizin												
	Luftfahrt – und Raumfahrt												
	Maschinenbau, Automatisierung, Mess- und Prüftechnik												
	Materialwissenschaften, Werkstofftechnologien												
	Mikro- und Nanotechnologie												
	Natur- und Formalwissenschaften (Physik, Mathematik)												
	Sicherheitsforschung												
	Sozial- und Wirtschaftswissenschaften												
	Umwelt, nachhaltiges Wirtschaften												
	Verkehr, Transportwesen, Fahrzeugtechnik, Bahn- und Schiffstechnologien												
	Sonstiges												
	Keinerlei Einschränkung		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Anmerkungen:
x*: explizite Ausweisung Start-ups/Spin-offs
Technologiebereiche für den FWF nicht anwendbar

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

**Teilbericht 6: Grundlagenfinanzierte Forschungs- und
Wissenschaftseinrichtungen**

Prognos AG



Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen

Erarbeitet von Prognos AG:

Michael Astor

Ulf Glöckner

Stephan Heinrich

Georg Klose

Daniel Riesenberg

Wissenschaftliche Assistenz: Simon Braker

Externe Expertise: David Campbell (IFF)

April 2009

SYSTEM  EVALUIERUNG

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	3
Verzeichnis der Übersichten	5
Executive Summary	6
1. Die Rolle von grundfinanzierten Forschungseinrichtungen im FTI-System	12
1.1 Funktionen und Effekte der Grundfinanzierung	14
1.2 Öffentliche Universitäten	17
1.2.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele	17
1.2.2 Organisatorische Veränderungen	19
1.2.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix	34
1.3 Fachhochschulen & Fachhochschul-Studiengänge	42
1.3.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele	42
1.3.2 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix	45
1.4 Österreichische Akademie der Wissenschaften	49
1.4.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele	49
1.4.2 Organisatorische Veränderungen	50
1.4.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix	51
1.5 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen - Austrian Research Centers	54
1.5.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele	54
1.5.2 Organisatorische Veränderungen	54
1.5.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix	56
1.6 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen - Joanneum Research Forschungsgesellschaft	60
1.6.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele	60
1.6.2 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix	61
1.7 Der kooperative Sektor	63
1.7.1 COMET – Aufgaben, Ziele und Finanzierung	64
1.7.2 Christian Doppler Forschungsgesellschaft – Aufgaben, Ziele und Finanzierung	69
1.7.3 Austrian Cooperative Research – Aufgaben, Ziele und Finanzierung	76
1.8 Zwischenfazit	79
2. Der Einfluss des Umfangs der Grundfinanzierung auf das Forschungs- verhalten von FTI-Institutionen	81
2.1 Koinzidenz mit Strukturmerkmalen	83
2.2 Koinzidenz mit Barrieren für die Ausübung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten	86
2.3 Koinzidenz mit dem Bedarf an Unterstützung	92
2.4 Koinzidenz mit dem wissenschaftlichen Output	95
2.5 Fazit: Einfluss der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI- Institutionen	100

Literaturverzeichnis	105
Anhang	110
<i>David Campbell: Trends of research financing in international comparison</i>	<i>110</i>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente des UG 2002 im Überblick.....	21
Abbildung 2: Basiskategorien für die Verhandlung und Bemessung des Grundbudgets	23
Abbildung 3: Indikatoren des formelgebundenen Budgets.....	24
Abbildung 4: Zusammensetzung der Umsatzerlöse der Universitäten 2007 in %	36
Abbildung 5: Entwicklung der Drittmiteleinahmen 2004 – 2007	38
Abbildung 6: Verhältnis von Grundbudget, formelgebundenem Budget und Drittmittel	39
Abbildung 7: FH-Studierende nach Erhalter (absolut) - 2007/08	43
Abbildung 8: Angebotene FH-Studiengänge nach Fächergruppen – 2007/08.....	44
Abbildung 9: Zusammensetzung des Basisbudgets der ÖAW 2007 in Tsd. €.....	51
Abbildung 10: ARC – Ertragslage gemäß Lagebericht 2007 in Mio. €.....	57
Abbildung 11: ARC – Aufwandsstruktur gemäß Lagebericht 2007 in Mio. €	58
Abbildung 12: Joanneum Research – Ertragsstruktur gemäß GuV 2007/2008 in Mio. €	61
Abbildung 13: Joanneum Research – Aufwandsstruktur gemäß GuV 2007/2008 in Mio. €	62
Abbildung 14: COMET – Programmlinien inkl. Kriterien	66
Abbildung 15: Prozess des Monitoring von Wissenschaftsfortschritt und geschaffenen Praxisnutzen bei der CDG.....	72
Abbildung 16: HERD nach Herkunft der Finanzströme	90
Abbildung 17: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 2006 im Hochschulsektor (inkl. ÖAW) nach Ausgabenarten	91
Abbildung 18: Verhältnis akquirierter Drittmittel zu Zahl der Publikationen pro FuE- Beschäftigten an Universitäten.....	99
Abbildung 19: Gross domestic expenditure on R&D (GERD) as a % of GDP. The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison (1981-2008)	110
Abbildung 20: Gross domestic expenditure on R&D (GERD) as a % of GDP (2006-2008)	112
Abbildung 21: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008). The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison	114
Abbildung 22: GDP per capita, PPP (current international \$), 2000 and 2006	115
Abbildung 23: Gross domestic product (million current PPP \$) per a population of 100,000 (1999-2006). EU15, the U.S. and Japan in comparison	116
Abbildung 24: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) performed by higher education: The U.S., Japan, Eu15, Finland and Austria in comparison.....	117
Abbildung 25: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) performed by business: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison.	118

Abbildung 26: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by government: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison	119
Abbildung 27: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by business: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison	120
Abbildung 28: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by abroad: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison	121
Abbildung 29: Early-stage venture capital as a % of GDP (2006)	122
Abbildung 30: Venture capital as a % of GDP (2007)	122
Abbildung 31: Public expenditure on R&D in the higher education sector as a % of total HE research funding (1981-2004): Austria	125
Abbildung 32: Total government financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year)	126
Abbildung 33: GUF (general university funds) financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year)	126
Abbildung 34: Direct government (public P&P) financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year)	127
Abbildung 35: Article publications (SCI & SSCI) in 2005	130
Abbildung 36: World share of articles (SCI & SSCI) and top cited articles (1995-2005)	131
Abbildung 37: Articles (papers) per a population of 100,000 and aggregated for the years 1998-2008. EU15 member countries in comparison with the U.S. and Japan	132
Abbildung 38: Citations per article (paper) and aggregated for the years 1998-2008. EU15 member countries in comparison with the U.S. and Japan	132
Abbildung 39: Articles (papers) per field (subject, discipline) and per a population of 100,000, aggregated for the years 1998-2008. Austria in comparison with the U.S and the EU4 (UK, France, Germany and Italy)	133
Abbildung 40: Citations per article (paper), per field (subject, discipline), and aggregated for the years 1998-2008. Austria in comparison with the U.S. and the EU4 (UK, France, Germany, and Italy)	134
Abbildung 41: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 in Austria by sources/sectors of financing and performance	137

Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 1: Ranking der Universitäten nach Anzahl der Studierenden.....	18
Übersicht 2: Budgetmittel der Leistungsvereinbarungsperiode 2007 – 2009	35
Übersicht 3: Herkunft der Drittmiteleinahmen nach Auftrag- / Fördergeber.....	37
Übersicht 4: Universitäten - Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006	40
Übersicht 5: Bundesförderung des FH-Sektors – Budgetentwicklung 2005-2010	46
Übersicht 6: Fachhochschulen – Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006	47
Übersicht 7: Die ÖAW als Forschungsträgereinrichtung	49
Übersicht 8: ÖAW – Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006	52
Übersicht 9: ARC – Entwicklung wirtschaftlicher Kenndaten 2003 bis 2007	56
Übersicht 10: COMET - K-Zentren und K-Projekte der ersten Ausschreibungsrunde.....	67
Übersicht 11: COMET – formale Voraussetzungen und Finanzierung.....	68
Übersicht 12: CDG – Angaben zu den CD-Labors 2000 – 2007	71
Übersicht 13: CDG – Angaben zu den CD-Labors 2000 – 2007	71
Übersicht 14: CDG – Mittelherkunft und Mittelverwendung 2000 – 2007	73
Übersicht 15: Mitglieder der ACR (2009)	76
Übersicht 16: Kennzahlen der ordentlichen ACR-Mitglieder	78
Übersicht 17: Koinzidenz mit Strukturmerkmalen bei Universitäten.....	83
Übersicht 18: Koinzidenz mit dem Anteil an experimenteller Entwicklung bei Universitäten	84
Übersicht 19: Koinzidenz mit dem Anteil an Grundfinanzierung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen	85
Übersicht 20: Koinzidenz mit dem Anteil an anwendungsorientierter Forschung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen.....	85
Übersicht 21: Koinzidenz mit Barrieren bei Universitäten.....	87
Übersicht 22: Koinzidenz mit Barrieren bei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	88
Übersicht 23: Koinzidenz dem Bedarf an Unterstützung bei Universitäten.....	93
Übersicht 24: Koinzidenz mit der Einschätzung des Förderangebots bei Universitäten.....	94
Übersicht 25: Koinzidenz mit dem Bedarf an am Unterstützung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen	94
Übersicht 26: Koinzidenz mit der Einschätzung des Förderangebots bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen	95
Übersicht 27: Koinzidenz mit dem wissenschaftlichen Output bei den Universitäten.....	96

Executive Summary

This study aimed at answering two core questions:

What is the impact of basic funding on the general research behaviour of R&D institutions?

How does basic funding influence the acquisition of project and program based funding?

Basic funding of R&D institutions allows the researchers to carry out their work with a significant amount of freedom. Therefore, basic funding decreases the direct influence of politicians and companies and fosters the independence of research. It reduces the researchers' need to strive for goals not related to science and coming from external actors. Furthermore, basic funding backs up the role of knowledge as a public good and hence broaden the general base for new research.

Basic funding enables researchers to carry out projects even if they are risky and market or profit potentials are not yet known. Research does not depend on the sole focus on direct utility and researchers can select its topics and goals without taking into account economic needs.

The question, how much freedom R&D institutions should be granted in basic funding matters is a controversial issue.

As in most other OECD countries, the structure of the financing of R&D institutions in Austria has changed. Especially in the case of universities general basic funding without an explicit focus on single projects has lost parts of its ground to the financing through project and program based funding. The latter of the two forms is also referred to as competitive research funding. The general goal of competitive and hence performance-oriented funding of research is to allocate the scarce public resources in a more transparent and efficient manner.

Not only has the share of basic funding decreased, but its characteristics have changed, too. In order to counterbalance the lack of an incentive structure first steps have been established to introduce performance-oriented elements such as, for instance, performance agreements or a formula bound budget for universities.

Challenges

The amount and structure of basic funding of R&D institutions have an impact on the behaviour of the institutions' researchers. However, this impact is not the only relevant factor of influence; many other factors have to be taken into account as well. The intrinsic motivation of the researchers and the management of the R&D institutions are two of them. The diversity of the general research environment represents another challenge. The level of diversity is determined, among other factors, by the big number of knowledge and technology areas, the different modes of research (such as basic, applied, and experimental research), and the distance of the research areas to the technology frontier. Different actors within the general research environment need different levels of funding. Besides, the influence of the structure and the amount of basic funding are not the same in all institutions.

The research design of this study takes these challenges into account. In order to extract the different forms of influence, we have studied the specific context in which research funding is

carried out. More than 50 interviews with professionals and experts allowed us to trace the functional chains of ways in which basic funding influences the research behaviour of academic and non-academic research institutions in Austria. Our findings were backed up and complemented by a paper-based survey. Monte Carlo simulations have enabled to guarantee a high information-quality of the findings.

Main results

The structure of basic funding has impacts in different ways. The awarding of basic funding to universities and non-university institutions both, in direct as well as in indirect ways, depends on the performance indicators of the individual institutions. Performance agreements are made with all Austrian universities and with most of the non-university R&D institutions. In general criteria and instruments for the controlling of the agreements are established in a similar way. Especially in the case of universities, performance-orientation plays an important role in the allocation of basic funding. In addition to performance agreements there are the following options: a division of budget into a basic budget and a formula-bound budget; balances of knowledge; performance reports; and, in addition to a comprehensive reporting system, statements of accounts.

As a result, the performance-orientation of the basic funding of universities has already been able to generate a variety of impulses. The professionalization of the instruments, used for supervision and monitoring, has allowed to back up and to modernize the internal controlling. The performance-orientation of basic funding has made many universities rethink their organisational structures. Similar to the situation in a cascade model, requests for performance are often passed on to subordinate units.

The research behaviour of R&D institutions is mainly influenced by the amount of basic funding these institutions receive. An increase of the basic funding leads to a significant increase in the scientific output. It can be observed that a comprehensive endowment with basic funding per researcher has a positive impact on the institutions' ability to acquire project and program based funding. This is particularly true for funds from the so-called program support ("Programmförderung").

The acquisition of project and program based funding allows the institutions to perform additional research and hence to generate additional research output. In particular the participation in publicly financed project-funding, such as the "Austrian Science Fund FWF" ("Forschungs- und Wissenschaftsfonds") correlates with a higher output, as this output is a condition for, as well as a result of, a participation in this funding scheme. The interviewed professionals and experts have described how the amount of the available funds influences the research output as well as the acquisition of additional funds:

The creation and maintenance of an actor's own knowledge base is a key prerequisite for a successful acquisition of projects with direct research funding. In most cases, this knowledge base grows and develops in the course of time. Therefore, prior research projects, in particular publicly funded ones, play an important role for the acquisition of outside funds ("Drittmittel").

Universities, seeking to put new emphasis, may apply to the program called research Infrastructure IV and Preference-Professorships 2007/2008 ("Forschungsinfrastruktur IV und Vorziehprofessuren 2007/2008"). However, the coverage of these programs does not meet the demand. The influence of the basic funding on the creation and maintenance of the knowledge base shall not be underestimated. The interviews have shown that basic funding creates relative autonomy and opportunities for self-defined research activities in particular for key actors such as professors and heads of institutes. They have the opportunity to update their knowledge, to extend it, to develop research designs, and to access important knowledge from the networks of the scientific community.

The importance of the basic funding for self-defined research activities was met with differing evaluation. Many of them considered the possible scope of activity as too small.

Another important function of basic funding is to enable the co-financing of R&D projects. Although overhead lump-sums are included in the calculations of the program support they are in the opinion of various experts too small to cover the actual overhead costs. Apart from that, companies involved in publicly financed project- and program-based funding projects may face financing shortages as they have contributed a part of the money through their own funds.

The acquisition of new technical equipment, too, is made possible partly due to basic funding. However, this is in most cases not true for expensive instruments. They have to be financed through other budgets. In a number of cases the acquisition of technical equipment is also possible through publicly provided project- and program-based funding. If the project period is shorter than the depreciation period of the equipment, the remaining costs have, in most cases, to be provided through basic funding.

Basic funding plays an important role also in the maintenance of the infrastructure. As in the case of the creation of the basic infrastructure (that is, for instance, laboratory material), fewer additional sources of financing are available. In particular, universities are facing financing shortages in this realm.

In summary it is stated that a performance-oriented basic funding does not conflict with an acquisition of funds through outside program funding. In the contrary, the performance-based funding builds a base for the outside funding.

Disincentives through a too comprehensive basic funding have neither been observed in the case of universities nor for non-university research institutions.

The observed hurdles for R&D and other innovation activities are not caused by the way of financing but rather, they are problems of the management of the R&D institutes as well as of sub-optimal opportunities for HR and career development of the researchers. The way of financing, therefore, should not be debated any more. Beside these general findings for the R&D institutes, some findings are valid only for universities or non-university research institutions.

Universities

The proportion of basic funding is higher in the case of universities than in the case of most non-university research institutions. The proportion of university funds used for R&D ("HERD":

Higher Education Research and Development) has declined from 83 % in 1993 to 70 % in 2004. This budget is used to finance the lion's part of the R&D of the universities, in particular the labour costs and the costs for accommodation.

The importance and the volume of entirely basic-funded research differ between the departments of universities. The importance of basic-funded research depends most of all on the demand for financing of experiments and infrastructure as well as on the application-relevance of the research results. The importance of basic-funded research declines with increasingly expensive research projects and with an increased application relevance (which opens opportunities for the acquisition of project and program based funding). It has been observed that basic funding plays a less important role in the realm of mathematics & science and in the realm of engineering. Departments with comparatively low costs of research such as, for instance, the departments of law, do not need any additional funding on top of the basic funding.

An important issue to be tackled is the relation of sharing costs between research and teaching:

As there is no admittance limitation to Austrian universities and as all enrolled students have to be taught, there is only little room for influencing the costs for academic teaching. If the number of students increases quickly, an additional need for financing and for university employees arises in short term.

The need for additional teaching can influence the research activities, as the budgets for these two activities are not separated. The basic funding means for research therefore act as a residual fund of the teaching.

One characteristic of the field of the universities is that the need for a renovation of the technical infrastructure is high. Instruments that are already entirely depreciated are in most urgent need of renovation.

Non-university research institutions

Non-university research institutions are heterogeneous; this is specifically the case for the amount of basic funding. An example for this is Joanneum Research. This institution does not receive any basic funding from the federal government. It receives a share of its operating costs from the province of Styria.

On the contrary, the Austrian Academy of Sciences ("ÖAW") receives a comprehensive basic funding. Together with the different means of financing significant differences in the role, function, and research potential exist. It is the task of the ÖAW to support science and, in particular, basic research in all fields and regards.

Varying controlling systems represent another difference between non-university research institutions and universities. The control systems of the first group are much less sophisticated than the ones of the second group. But many non-university research institutions plan to establish controlling systems in the near future. The ÖAW, for instance, is supposed to settle a performance agreement which is supposed to be similar to the ones of universities. Agreements on goals exist also between the Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology on the one side and Joanneum Research on the other.

Compared to the sophisticated controlling instruments of universities, the controlling instruments of non-university research institutions are still poorly developed. Many of them are still in the first implementation phase.

The agreements that have been settled so far should reach a higher level of specification in order to make the target achievement measurable. Likewise, more precise goal and performance agreements are necessary to more precisely define the tasks of the institutions in national innovation system.

Scope of basic funding

The technical equipment of the universities requires new/additional sources of financing. Although there is a program called "Forschungsinfrastruktur IV and Vorziehprofessuren 2007/2008" (Research Infrastructure IV and Preferred-Professorships 2007/2008) that offers funding of 50 mill. € for the determination of foci and development of profiles thus promoting research infrastructure. It can, however, only fund a fraction of the required infrastructure.

The technical equipment of R&D institutions requires new/additional sources of financing. The investments in infrastructure should represent on average at least the amount of the write-offs. Basis infrastructure and new technical equipment should be treated equally.

There is little evidence indicating that basic funding may have negative effects. Significant correlation between negative effects and an overly high amount of basic funding could not be observed. Institutions with moderate basic funding do not report to be facing more or higher hurdles than institutions with a higher public funding. There are no visible correlations, only tendencies at best. In addition, hardly any correlation of significance could be found between the level of support demand and the proportion of basic funding. These results were backed up through interviews with experts and other stakeholders. Negative effects that are caused mainly by basic funding could therefore not be observed.

On the contrary, we observed that institutions with a high scientific output also receive a relatively high basic funding and vice versa. In addition, the endowment of the R&D personnel through a global budget correlates with the attraction of project and program based funding.

The basic funding of R&D institutions can help create and extend knowledge bases enabling R&D institutions to acquire project and program based funding. In addition, basic funding allows R&D institutions to maintain and renew research infrastructure. Additionally, the financial scope is of key importance for the co-financing of R&D projects. However, the financial scope of the R&D institutions is often relatively small, as essential shares are bound through fixed costs. Therefore, only a limited amount can be allocated variably and flexibly. The financial freedom of R&D institutions, in particular of the universities, should be increased.

Summary

Basic funding of R&D institutions is playing an important role within the Austrian Innovation system. The performance-orientation of basic funding does not conflict with the acquisition of additional sources of finance. On the contrary, the first fosters the latter. A sufficient basic funding provides an important component for the realization of the Front Runner Strategy.

Although the share of basic funding has decreased over the last few years, it still is the most important source of financing for the majority of R&D institutions. The answers to the key questions on the positive and negative effects of basic funding can be summarized to seven key aspects on two levels.

Basic funding could not finance the larger share of ambitious research activities. Acquisition of project and program based funding and the participation in program funding should remain mandatory.

The chosen way of increased project and program based funding of academic and non-academic research has not contradicted a substantial scientific output. However, the scope of the financial freedom which is provided by basic funding shall be maintained or even extended.

On the level of the organisation and governance of basic funding the following key aspects came up:

Extension of the controlling instruments of non-university research institutions

increased output orientation

increased assessment of the research output from the perspectives of scientific and technological goals

separation of universities' budgets of research and teaching

The impact of the basic funding amount on the research behaviour can be summarized in the two following key aspects:

the importance of the financial freedom of action for the scientific output of the R&D institutions

the importance of the financial freedom of action for the technical equipment of the R&D institutions

1. Die Rolle von grundfinanzierten Forschungseinrichtungen im FTI-System

FTI-Systeme konstituieren sich über unterschiedliche Akteure, Netzwerke und Interaktionsbeziehungen. Den grundfinanzierten Forschungseinrichtungen wird in einem klassischen Wissenschaftsverständnis eine zentrale Rolle am Beginn der Innovationskette als *innovation leader* zugeschrieben. In dieser Rolle sind sie Garanten für die Produktion neuen Wissens, das wiederum den Startpunkt für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in der angewandten Forschung oder aber in betrieblichen Innovationsprozessen bildet. Diese klare Rollenzuschreibung der Arbeitsteilung der FTI-Akteure reflektiert das alte Paradigma der wissenschaftlichen Entdeckung, wie es von Gibbons u. a. im *Mode 1* beschrieben worden ist.¹ Hier dominieren theoretische und experimentelle Methoden und Zweige der Wissenschaft, von eigenen Taxonomien angetriebene Wissenschaftsdisziplinen und weitgehende Handlungsautonomie der WissenschaftlerInnen und ihrer Institutionen.² Als *innovation follower* greifen die Wissenschaften den aus technologischen Entwicklungslinien resultierenden Handlungsdruck auf und definieren neue Forschungsthemen und Wissenschaftsdisziplinen.³

Dieses Paradigma wird jedoch abgelöst durch einen neuen Modus der Wissensproduktion *Mode 2*, der sich durch soziale Teilhabe, Anwendungsorientierung, Transdisziplinarität und eine stärkere Verantwortlichkeit gegenüber unterschiedlichen Interessen und Akteuren auszeichnet.

Die veränderten Rahmenbedingungen von Wissenschaft und Forschung manifestieren sich in drei Trends:

- ein wachsender Steuerungsanspruch hinsichtlich der Priorisierung von Forschungszielen,
- die Ökonomisierung der Forschung, die angehalten ist, unterschiedliche Finanzierungsquellen zu erschließen und zugleich eine Verwertung des Wissens (intellectual property) vorzunehmen,
- ein steigender Druck zur Legitimation und zum Leistungsnachweis, der Prozesse der Validierung und Auditierung beinhaltet.⁴

Damit wandelt das in der Wissenschaft und Forschung gewonnene Wissen seinen Charakter vom öffentlichen Gut mehr und mehr zum intellektuellen Eigentum, das wie jedes andere Produkt hergestellt, akkumuliert und gehandelt werden kann.

¹ Vgl. aktualisierte Replik auf Einwände gegenüber der grundlegenden Arbeit von Gibbons, M. et al. (1994): *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London, von Nowotny, H. / Scott, P. / Gibbons, M. (2003): Introduction: 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge, in: *Minerva* 41, S. 179-194.

² Vgl. ebd., S. 179.

³ Nelson und Rosenberg nennen hier die Beispiele der Aerodynamik und Luftfahrtforschung als Folgen der Flugversuche der Gebrüder Wright. Nelson, R. R. / Rosenberg, N. (1993): *Technical Innovation and National Systems*, in: Nelson, Richard R. (Hrsg.) (1993): *National Innovation Systems*, New York, Oxford, S. 3-21.

⁴ Nowotny / Scott / Gibbons (2003), S. 181ff.

Dieser Prozess betrifft auch die grundfinanzierten Forschungseinrichtungen, die sich in dem komplexen Gefüge von FuE-Akteuren und sozioökonomischen Interessen neu verorten müssen. ‚Mode 2‘ der Wissensproduktion erfordert ein anwendungsbezogenes, transdisziplinäres und reflexives Innovationshandeln, an dem einerseits neue Akteure beteiligt sind, andererseits die üblichen Mechanismen und Routinen der Qualitätskontrolle an ihre Grenzen stoßen. Forschung, die sich außerhalb der definierten Taxonomien und kodifizierten Disziplinengrenzen bewegt, benötigt neue Prozesse der Leistungsbewertung und Qualitätssicherung.⁵

Dass Forschung und Wissenschaft positive Effekte für industrielle Forschungs- und Entwicklungsprozesse ausüben, ist vielfach untersucht und nachgewiesen.⁶ Neben der direkten Kooperation finden sich vielfältige Wege der Kommunikation und des Wissenstransfers zwischen den Partnern aus Wissenschaft und Industrie. Die Wirkungsintensität – zumindest kurzfristig – der angewandten Forschung wird von Cohen, Nelson, Walsh (2002) deutlich höher eingeschätzt als die Wirkungen der Grundlagenforschung.⁷ Das direkte Aufgreifen von wissenschaftlich generiertem Wissen in industriellen FuE-Prozessen bietet jedoch nur einen möglichen Transferweg. Darüber hinaus sind die Personalrekrutierung sowie ein erweitertes Methodenwissen bzw. verbesserte Problemlösungskompetenzen bei MitarbeiterInnen mit einem expliziten Forschungshintergrund zu nennen. Unternehmen nutzen auch wissenschaftlich geprägte Netzwerke, um ihre eigene Wissensbasis zu erweitern und analysieren systematisch Patentanmeldungen und Lizenzierungsstrategien der wissenschaftlichen Einrichtungen, um Trends und Umsetzungsreife neuer Forschungsentwicklungen zu bewerten und diese ggf. für sich zu erschließen.⁸

Der beschriebene Trend der Ökonomisierung der Wissenschaft kann und soll jedoch nicht zu einer vollständigen Dominanz von Marktkräften in der Forschung führen. Grundlagenforschung, die noch außerhalb eines konkreten Verwertungskontextes steht, ist konstitutiver Bestandteil nationaler FTI-Systeme. Von daher ist im Rahmen der Systemevaluierung zunächst zu prüfen, welchen Stellenwert die Grundlagenforschung im österreichischen FTI-System einnimmt und welche strategische Bedeutung ihr von der FTI-Politik sowie den Akteuren in Wissenschaft und Wirtschaft zugerechnet wird. Des Weiteren werden die Finanzierungsmechanismen mit ihren Anteilen von Grundfinanzierung, Projektförderung und Auftragsforschung sowie die Einbettung der grundlagenfinanzierten Institutionen in die arbeitsteiligen Innovationsprozesse untersucht. Fragen der internen (Re-) Organisation, der Bedeutung neuer Instrumente der Steuerung und der daraus resultierenden Handlungsautonomie runden die Analysen ab.

Der vorliegende Endbericht gliedert sich in zwei übergeordnete Kapitel. Kapitel 1 liefert einen detaillierten Überblick über grundfinanzierte Forschungseinrichtungen im FTI-System Österreichs, indem jeweils Aufgaben und Ziele der Institutionen, organisatorische Veränderungen sowie deren Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix erläutert werden. Neben dem

⁵ Vgl. ebd., S. 187.

⁶ Vgl. z. B. Cohen, W. M. / Nelson, R. R. / Walsh, J. P. (2002): Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D, in: Management Science, Vol. 48, No. 1, S. 1-23.

⁷ Vgl. ebd., S. 21.

⁸ Vgl. Martin, B. R. / Tang, P. (2006): The Benefits from Public Funded Research, SPRU Working Paper.

Hochschulsektor werden hierbei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie der kooperative Sektor dargestellt. Im zweiten Kapitel wird anhand statistischer, multivariater Analysemethoden der Einfluss des Umfangs der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen untersucht. Im Anhang befindet sich hierüber hinaus ein internationaler Vergleich von Trends bei der Forschungsfinanzierung von David Campbell.

1.1 Funktionen und Effekte der Grundfinanzierung

Die Finanzierungsstruktur der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen hat sich während der letzten Jahre in den meisten Ländern geändert. Die allgemeine, nicht projektbezogene Grund- oder Basisfinanzierung von Hochschulen (General University Fund – GUF) hat im Vergleich mit kompetitiver Forschungsförderung bzw. Drittmittel-Förderung an Bedeutung verloren. Wesentliche Gründe hierfür sind in dem Konsolidierungsdruck auf die öffentlichen Haushalte, dem Einfluss des New Public Managements, der Abkehr vom linearen Innovationsmodell sowie dem dynamischeren wirtschaftlichen Umfeld zu sehen. Vor diesem Hintergrund soll mit kompetitiver oder leistungsorientierter Forschungsförderung eine transparentere und effizientere Allokation knapper öffentlicher Ressourcen erreicht werden. Damit ist ein Mischsystem entstanden, bei dem die GUF vor allem in europäischen Ländern weiterhin ein hoher Stellenwert zu kommt.⁹ Neben grundsätzlichen Überlegungen haben dabei vor allem bestimmte Vorteile eine besondere Bedeutung, die die bestehenden Nachteile von kooperativen Forschungsförderungen kompensieren.

Eine wesentliche und grundsätzliche Begründung für die Grund- oder Basisfinanzierung ist darin zu sehen, dass mit dieser Art der Finanzierung die Unabhängigkeit der Forschung von Politik und Wirtschaft garantiert werden kann.¹⁰ Die Unabhängigkeit der Forschung schlägt sich nicht nur darin nieder, wie und was geforscht wird, sondern stärkt die Funktion von Wissen als öffentliches Gut. Denn die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen – die bei einer drittmittelfinanzierten Auftragsforschung mitunter nicht möglich ist – entspricht dem kumulativen Charakter von Forschung und verbreitert die Ausgangsbasis für weitere Forschungsaktivitäten. Dabei handelt es sich nicht um eine Entscheidung zwischen der Förderung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung, sondern nur um den Umgang mit Forschungsergebnissen.¹¹ Zugleich wird mit einer Basisförderung verhindert bzw. die Notwendigkeit gemindert, dass WissenschaftlerInnen an Zielen und Zwecken von außerhalb des wissenschaftlichen (Erkenntnis-)Systems oder von externen Akteuren definierten Zielen und Zwecken orientieren

⁹ Vgl. Leitner et. al. (2007).

¹⁰ Je nach Ausgestaltung des Systems der Grund- oder Basisfinanzierung ist dies auch zutreffend, wobei Einflussnahmen der Systemebene (Akteure aus Politik und Verwaltung) dennoch häufig feststellbar sind. So identifizierte bspw. Clark (1983) die Ausbildung verschiedener Modelle der akademischen Organisation, in denen die Grundfinanzierung jeweils unterschiedlich ausgeprägt und differenzierten Einflüssen ausgesetzt sind. Besonders deutlich wird die Rolle der Grundfinanzierung zur Aufrechterhaltung der Äquidistanz von staatlichen bzw. Markteinflüssen in der Geschichte des britischen Modells. Vgl. hierzu bspw. Pechar (2006) mit weiteren Nachweisen.

¹¹ Dass die Dichotomie zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung nicht aufrecht zu erhalten ist und beide Forschungsarten sich nicht ausschließen, zeigt Stokes (1997).

müssen. Damit wird auch die Gefahr gemindert, dass kurzfristige und anwendungsorientierte Drittmittelprojekte dominieren und die Basis- oder Grundlagenforschung vernachlässigt wird.¹² Generell wird es damit auch ermöglicht, riskante Forschungsprojekte oder so genannte „Big Science“ zu betreiben. Die dem Forschungsprozess innewohnende Unsicherheiten – aber auch anfänglich fehlende Vermarktungs- und Gewinnerzielungspotenziale – haben daher kaum Auswirkung auf die Durchführung von (gesellschaftlich und/oder wissenschaftlich) wünschenswerten Forschungsvorhaben. Eine thematische Schwerpunktsetzung nicht nach ökonomischen Imperativen wird mit einer ausreichenden Basisförderung ebenso erleichtert wie eine Emanzipation der Forschung von der reinen unmittelbaren Nutzenorientierung. Damit wird gerade auch Nachwuchswissenschaftlern die Möglichkeit gegeben, unabhängig von der ständigen, kurzfristigen und repetitiven Antragsstellung ihrer wissenschaftlichen Motivation und den daraus entstehenden Ideen nachzugehen. Für Nachwuchswissenschaftler ergibt sich aus dieser relativen Unabhängigkeit von externer Finanzierung nicht die Pflicht zur Antragsstellung und den damit zusammenhängenden Auswirkungen auf die Gestaltung bzw. Gewichtung von administrativen und Forschungsaktivitäten. Daher sind auch Karriereplanung und -pfade sicherer und planbarer, was gerade hochqualifizierte Nachwuchskräfte an die Institution bzw. das Forschungssystem bindet.¹³ Aber auch für etablierte Kräfte bildet eine Basisförderung die Möglichkeit, sich nicht der Antragsstellung, sondern mehr der Lehre und Forschung zuzuwenden.

Ein weiterer Vorteil der Basisförderung besteht darin, dass eine möglichst egalitäre Finanzierung der Einzeldisziplinen ermöglicht wird. Denn bestimmte Disziplinen haben auf Grund ihrer Eigenarten und Charakteristika Nachteile bei der Einwerbung von Drittmittel oder auch einer Leistungsorientierung. Hierzu zählen bspw. die Geistes- und Sozialwissenschaften, deren Erkenntnisse mitunter weniger leicht anwendbar sind oder die einer anderen Forschungs- und Publikationslogik folgen. Diese Nachteile können durch die Basisfinanzierung ausgeglichen werden, wenn diese Disziplinen entsprechend bedacht werden.

Dieser Verteilungs- und Ausgleichsmechanismus lässt sich jedoch auch als wesentlicher Nachteil der Basisförderung verstehen. Oftmals wird mit der Basisfinanzierung die bestehende Ressourcenverteilung beibehalten und folgt routinemäßigen und einseitigen Kriterien der Gewohnheit, d. h. bislang stark berücksichtigte Disziplinen oder Forscher behalten diese Stellung bei.¹⁴

Der meistkritisierte Nachteil der Basisförderung besteht aber in der möglichen Fehlallokation von Ressourcen durch eine fehlende Anreizstruktur. Die Effizienz und der Forschungsoutput der einzelnen Hochschulinstitute und außeruniversitären FuE-Einrichtungen wird dieser Kritik nach zu gering beachtet. Eine Basisförderung differenziert dabei zu wenig zwischen Instituten, die beachtliche Forschungsleistungen hervorbringen und solchen, die nur einen geringen For-

¹² Vgl. Polster (2007), Conraths / Smidt (2005), Bonaccorsi / Daraio (2007).

¹³ Vgl. Polster (2007), Chubin / Hackett (1990), Conraths / Smidt (2005).

¹⁴ Neben der bestehenden, meist konsensualen Verteilungstradition, die in ihren Relationen aufrecht erhalten wird sind dabei auch mikro-politische Prozesse innerhalb der Hochschulen von Bedeutung. Vgl. dazu bspw. Schimank (1994); allerdings profitieren auch in leistungsorientierten oder kompetitiven Forschungsförderungssystemen weitgehend die bislang starken Akteure, z.T. sogar überdurchschnittlich. Vgl. dazu bspw. Pechar (2006) oder Leitner et. al. (2007).

schungsoutput aufweisen, und ist damit relativ unabhängig vom Engagement und den Fähigkeiten des Forschungspersonals. Damit wird Exzellenz bzw. eigene Leistung in ihrer Attraktivität herabgesetzt.¹⁵ Daher wird in der (europäischen) Praxis der Forschungsförderung versucht, die Nachteile der Basisfinanzierung durch leistungsorientierte Elemente zu kompensieren. Dazu zählen bspw. die Ressourcenverteilung an Hand von Leistungskriterien und Indikatoren, wie dies bspw. bei den Universitäten der Fall ist (siehe Kap. 1.2).¹⁶

Die aufgezeigten Vor- und Nachteile einer Basisfinanzierung lassen sich in zwei Bereiche einteilen. Einerseits in Effekte, die durch den Umfang der Grundfinanzierung bestimmt werden. Diese Effekte werden im Kapitel 2 diskutiert. Andererseits in Effekte aufgrund der Organisation und Struktur der Basisfinanzierung, so etwa durch Leistungsvereinbarungen und weitere Steuerungs- und Kontrollinstrumente in den folgenden Ausführungen näher dargestellt werden.

Diese Ausführungen zielen darauf ab, ein Bild der einzelnen Akteure im österreichischen Forschungsraum zu skizzieren. Hierbei richtet sich der Fokus auf eine Auswahl innerhalb derjenigen Institutionen, die staatliche Grundfinanzierung erhalten und für deren FuE-Fähigkeit die Grundfinanzierung von großer Bedeutung ist. Zunächst werden die Universitäten und Fachhochschulen bzw. Fachhochschul-Studiengänge näher betrachtet – Privatuniversitäten und Pädagogische Hochschulen hingegen werden im Rahmen dieser Kurzcharakterisierung ausgeblendet. Daran schließt sich eine kurze Darstellung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, der Austrian Research Centers sowie der Joanneum Research Forschungsgesellschaft an. Exemplarisch für Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft werden sodann die Kompetenzzentren der COMET-Förderung, die Christian Doppler Gesellschaft sowie die Vereinigung der Kooperativen Forschungsinstitute der österreichischen Wirtschaft, die sogenannte Austrian Cooperative Research, näher beleuchtet.

¹⁵ Vgl. Campbell / Felderer (1994), S. 295ff; Ehrfeld (2002), S. 91.

¹⁶ Vgl. Leitner et. al. (2007).

1.2 Öffentliche Universitäten

In diesem Abschnitt werden zunächst die Aufgaben und Ziele der österreichischen Universitäten kurz charakterisiert (Kap. 1.2.1) und organisatorische Veränderungen im Universitätssektor während der letzten Jahre diskutiert (Kap. 1.2.2). Sodann richtet sich der Fokus auf die Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix (Kap. 1.2.3). Weitgehend analog zu dieser thematischen Strukturierung werden im Weiteren die Fachhochschulen bzw. Fachhochschul-Studiengänge (Kap. 1.3) sowie die Österreichische Akademie der Wissenschaften (Kap. 1.4) vorgestellt, ebenso wichtige Institutionen aus dem Bereich der außeruniversitären Forschungseinrichtungen – hier die Austrian Research Centers GmbH (Kap. 1.5) sowie die Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH (Kap. 1.6) – und aus dem kooperativen Bereich im engeren Sinne (Kap. 1.7).

1.2.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele

Wie in allen modernen wissensbasierten Volkswirtschaften nimmt auch der Hochschulsektor in Österreich eine herausragende Position ein. So stellen die Universitäten und Fachhochschulen nicht nur Humankapital in Form von Absolventen und Forschern zur Verfügung, was zweifelsohne eine maßgebliche Determinante der gesamtwirtschaftlichen Innovationskapazitäten ist, sondern sind zugleich auch Orte der Forschung und fungieren gleichermaßen als Wissensspeicher.¹⁷ Die zentrale Bedeutung der Hochschulen im nationalen Innovationssystem ist vor allem in deren Orientierung an der Grundlagenforschung sowie in der Verbindung von Forschung und Lehre begründet.¹⁸

In Österreich existieren derzeit 22 öffentliche Universitäten, von denen sechs Universitäten dem künstlerischen Bereich (Kunstuniversitäten) zuzuordnen sind. Bei drei weiteren Universitäten handelt es sich um eigenständige Medizinische Universitäten (Wien, Graz und Innsbruck), die neben ihrer Lehr- und Forschungstätigkeit auch die Aufgaben einer öffentlichen Krankenanstalt übernehmen. Darüber hinaus sind einzelne Universitäten auf den technisch-naturwissenschaftlichen Bereich ausgerichtet, insbesondere die Technischen Universitäten Wien und Graz sowie die Montanuniversität Leoben.

Das rechtliche Fundament des österreichischen Universitätssystems bildet das Universitätsgesetz 2002 (UG 2002), welches zum 1. Januar 2004 in Kraft trat. Mit diesem Gesetz wurde den Universitäten u. a. eine weitreichende Autonomie zugebilligt und neue Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente wie Globalbudgets und Leistungsvereinbarungen (siehe Kap. 1.2.2) eingeführt.¹⁹ Einen Sonderfall stellt die Donau-Universität Krems (Universität für Weiterbildung) dar, die sich in ihrem Profil auf berufsbegleitende Universitätslehrgänge spezialisiert hat. Aufgrund ihrer privatwirtschaftlichen Organisation und Finanzierung – rund drei Viertel des lau-

¹⁷ Vgl. Hölzl (2006), S. 8.

¹⁸ Vgl. ebd., S. 17.

¹⁹ Vgl. Wadsack, I. / Kasparovsky, H. (2007): Das österreichische Hochschulsystem. Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien, S. 8.

Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen (6)

fenden Betriebs finanziert sie aus eigenen Mitteln (siehe Kap. 1.2.3) – wurde für die Universität mit dem Bundesgesetz über die Universität für Weiterbildung Krems (DUK-Gesetz 2004) eine eigene Rechtsgrundlage geschaffen, für welche die Struktur des UG 2002 weitgehend übernommen wurde.²⁰

Übersicht 1: Ranking der Universitäten nach Anzahl der Studierenden

Anzahl der Studierenden	Universität
73.504	Universität Wien
23.286	Wirtschaftsuniversität Wien
22.059	Universität Graz
21.674	Universität Innsbruck
19.454	Technische Universität Wien
13.239	Universität Linz
13.178	Universität Salzburg
9.948	Technische Universität Graz
8.468	Medizinische Universität Wien
8.431	Universität Klagenfurt
7.278	Universität für Bodenkultur Wien
4.234	Medizinische Universität Graz
4.097	Universität für Weiterbildung Krems
3.234	Medizinische Universität Innsbruck
2.952	Universität für Musik und darstellende Kunst Wien
2.431	Montanuniversität Leoben
2.260	Veterinärmedizinische Universität Wien
1.803	Universität für Musik und darstellende Kunst Graz
1.648	Universität Mozarteum Salzburg
1.441	Universität für angewandte Kunst Wien
1.062	Akademie der bildenden Künste Wien
1.019	Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz

Quelle: Wissensbilanzen der Universitäten, 2007.

In obiger Übersicht 1 sind die derzeit in Österreich existierenden öffentlichen Universitäten nach der Anzahl der Studierenden aufgeführt. In ihrer Berufung, der wissenschaftlichen Forschung und Lehre, der Entwicklung und Erschließung der Künste sowie der Lehre der Kunst zu dienen, müssen die Universitäten im Rahmen ihres Wirkungsbereichs gemäß § 3 UG 2002 folgende Kernaufgaben erfüllen:

- Entwicklung von sowie Bildung durch Wissenschaft und Kunst;

²⁰ Vgl. Wadsack / Kasparovsky (2007), S. 8.

- wissenschaftliche bzw. künstlerische Berufsbildung, Qualifizierung für berufliche Tätigkeiten, die eine Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden erfordern, sowie Ausbildung der wissenschaftlichen und künstlerischen Fähigkeiten bis zur höchsten Stufe;
- Heranbildung und Förderung des wissenschaftlichen und künstlerischen Nachwuchses;
- Weiterbildung, insbesondere von HochschulabsolventInnen;
- Koordinierung der wissenschaftlichen Forschung und Lehre innerhalb der Universität;
- Unterstützung der nationalen und internationalen Kooperation im Bereich der wissenschaftlichen Forschung und Lehre sowie der Kunst;
- Unterstützung von Nutzung und Transfer ihrer Forschungsergebnisse in die Praxis sowie Unterstützung der gesellschaftlichen Einbindung von Ergebnissen der Entwicklung und Erschließung der Künste.

Darüber hinaus gehören Maßnahmen zur Gleichstellung der Geschlechter und der Frauenförderung, die Pflege von Kontakten zu den Absolventen sowie schließlich die Information der Öffentlichkeit über die Erfüllung der Aufgaben zu dem vielfältigen Verantwortungsbereich der Universitäten.

Somit stehen die Universitäten im Dienste zahlreicher gesellschaftlicher Ansprüche bzw. Bedarfe und sollen hierbei essentielle Beiträge für Gesellschaft, Wirtschaft und Region leisten.

1.2.2 Organisatorische Veränderungen

Im laufenden Jahrzehnt wurden innerhalb der wissenschaftlichen Infrastruktur Österreichs die weitaus drastischsten organisatorischen Veränderungen im Universitätsbereich durchgeführt. Mit dem bereits oben angesprochenen Universitätsgesetz 2002 (UG 2002) wurden große Teile des gesamten Hochschulwesens neu geordnet.

Zielsetzung der Universitätsreform 2002

Kernelement dieser tief greifenden Reform des universitären Sektors war die Überführung der Universitäten von Anstalten des Bundes in juristische Personen des öffentlichen Rechts und damit deren Ausgliederung aus der österreichischen Bundesverwaltung. Mit der Universitätsreform 2002 wurde somit das Verhältnis zwischen Staat und Universitäten neu geregelt: Während der Staat die politisch-strategische Verantwortung trägt und quasi die Rolle eines Auftraggebers übernimmt, „der dafür sorgt, dass die Universitäten ihre Aufgaben entsprechend erfüllen, indem er Rahmenvorgaben definiert und Finanzmittel zur Verfügung stellt“²¹, obliegt den Universitäten nunmehr die operative Verantwortung.

Mit der Implementierung des UG 2002 und der damit verbundenen Reorganisation der Universitäten wurde insbesondere das Ziel verfolgt, erfolgskritische Größen und effiziente Verwaltungsstrukturen zu schaffen sowie die Schwerpunktsetzung und Profilbildung der einzelnen Universitäten zu forcieren. So wurden etwa auch die bisherigen Medizinischen Fakultäten aus den Stammuniversitäten herausgelöst und in eigenständige Universitäten überführt.

²¹ Vgl. BMWF (2008): Universitätsbericht 2008, Wien, S. 37.

Bereits das Universitäts-Organisationsgesetz von 1993 eröffnete den Universitäten zunehmende Entscheidungs- und Gestaltungsspielräume. Mit der Umsetzung des UG 2002 wurde dieser eingeschlagene Kurs – hin zu mehr institutioneller Autonomie – durch die Ausgliederung der Universitäten aus der Bundesverwaltung fortgesetzt und die Dezentralisierungsbemühungen vorangetrieben. Durch die Einführung der so genannten Vollrechtsfähigkeit sowie die Ersetzung von Haushaltsrechten des Bundes durch Elemente des Wirtschaftsrechts wurden Grundlagen für eine zukünftige „unternehmerische Universität“²² geschaffen, da neben den Finanzmitteln des Bundes nun auch vermehrt weitere Finanzierungsquellen erschlossen werden können: Im Rahmen der Vollrechtsfähigkeit können Vermögen erworben, Auftragsforschungen durchgeführt sowie die so erwirtschafteten Mittel schließlich zur Erfüllung der universitären Aufgaben verwendet werden.²³ Diese Erweiterung der „traditionellen Funktionen“ der Universitäten – der Forschung und Lehre – auf „unternehmerische Funktionen“ ist zugleich Ausdruck eines Paradigmenwechsels im Verständnis über die gesellschaftliche Rolle der Universitäten. Demnach sollen die Universitäten „nicht mehr nur Forschung und dabei gewonnene Erkenntnisse - dem Humboldtschen Ideal entsprechend - an Studierende weitergeben. Sie sollen diese auch kommerziell verwerten und damit neue Einkommensquellen für ihre Tätigkeiten erschließen“.²⁴ Die neuen universitären Funktionen betreffen vor allem unternehmerische Formen des Wissens- und Technologietransfers, welche im Wesentlichen über folgende Kanäle erfolgen können:

wissenschaftliche Kooperationen zwischen Universitäten und Unternehmen,

Verwertung von Patenten und anderen intellektuellen Eigentumsrechten wie bspw. Urheberrechte durch Technologietransferstellen sowie

Gründung neuer Unternehmen (Spin-offs), welche gezielt die an der jeweiligen Universität entwickelten Technologien vermarkten.

Im Zusammenhang mit den umgesetzten Reformen für die Erfüllung ihrer oben genannten Aufgaben (Kap. 1.2.1) wurden die Universitäten zwar mit einer weitreichenden institutionellen Autonomie – im Sinne eines tragenden Prinzips – ausgestattet. Da die Universitäten jedoch nach wie vor eine öffentliche Grundfinanzierung erhalten, sind Steuerungssysteme erforderlich, welche in diesem Zusammenhang neu entwickelt und implementiert wurden. So geben Staat und staatliche Verwaltung den Universitäten einen Handlungsrahmen vor und steuern diesen extern mit folgenden Instrumenten: Leistungsvereinbarung, Globalbudget und Formelbudget. Innerhalb des staatlich vorgegebenen Regelrahmens bleibt den Universitäten die interne Steuerung in Form eines Sets interner Steuerungs- und Managementinstrumente, bestehend aus Zielvereinbarung, Entwicklungsplan, Kosten- und Leistungsrechnung sowie Controlling, selbst überlassen.

Neben diesen externen und internen Steuerungselementen erfordert das neue Verhältnis zwischen Universitäten und Staat auch ein Reportingsystem, welches die Kommunikation verstärkt und als Kontrollsystem der autonomen Universitäten fungiert. Denn aus der Verpflich-

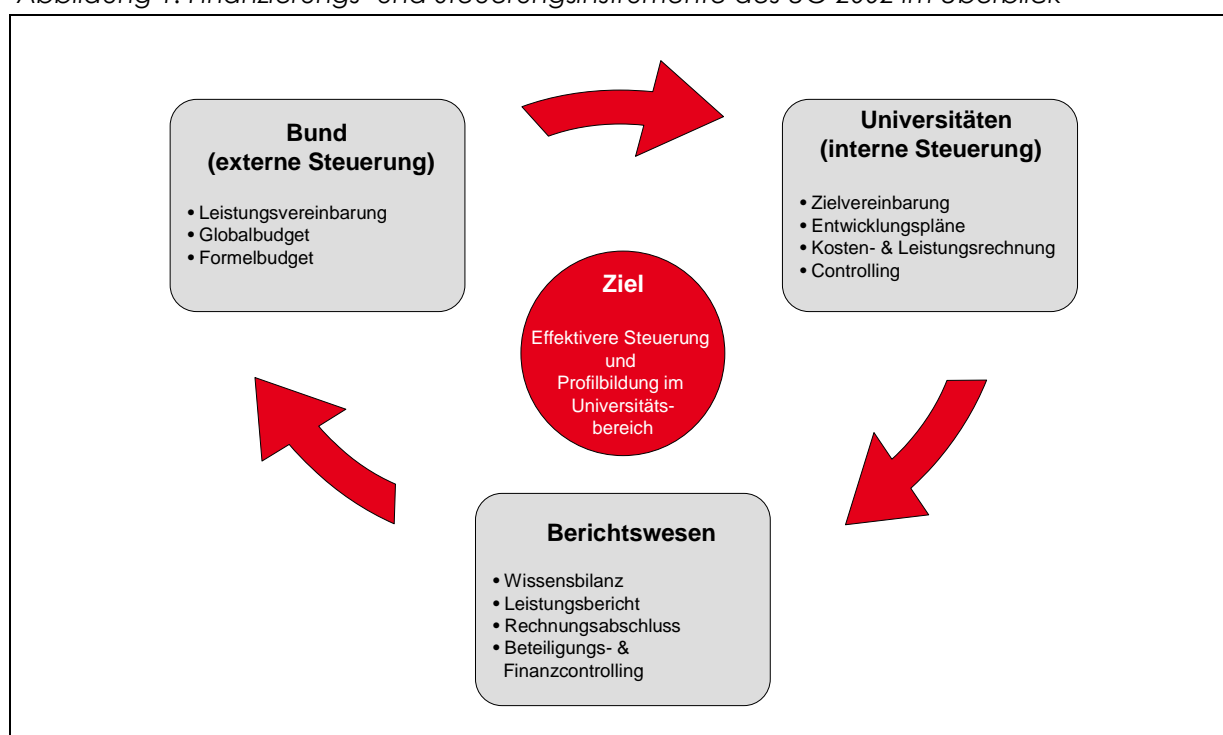
²² Zur „entrepreneurial university“ vgl. u. a. Clark, B.R. (1998), *Creating Entrepreneurial Universities. Organisational pathways of transformation*, Pergamon IAU Press.

²³ Vgl. Wadsack / Kasparovsky (2007).

²⁴ Siehe Reinstaller et al. (2008), S. 6.

tung des Bundes zur Finanzierung der Universitäten resultiert für das BMWF die Verpflichtung zur Ausgabenkontrolle. Zu nennen sind hierbei die Instrumente Wissensbilanz, Leistungsbericht, Rechnungsabschluss sowie Beteiligungs- und Finanzcontrolling. Gemeinsam ergeben diese Steuerungs- und Reportingsysteme idealerweise einen zyklischen Kreislauf, welcher dazu beitragen soll, den Universitätsbereich effektiv und outputorientiert zu steuern. Realiter bedarf das Steuerungs- und Reportingsystem jedoch weiterer Abstimmung. So besteht bspw. Handlungsbedarf hinsichtlich der Ausgestaltung der Indikatorik für Leistungsvereinbarung und Formelbudget sowie bezüglich des Berichtswesens, bei welchem Redundanzen aufgrund nicht vollständig standardisierter Berichte und Wissensbilanzen Entscheidungsprozesse und Vergleiche zwischen den Universitäten behindern.

Abbildung 1: Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente des UG 2002 im Überblick



Quelle: Eigene Darstellung, Prognos AG, 2009.

Die Beobachtung der politischen Diskussion sowie die Interviews mit Vertretern der Universitätsebene zeigen allerdings, dass diese organisatorischen Veränderungen – bei aller inhaltlichen Kritik und vor dem Hintergrund der zumeist konstruktiven Auseinandersetzungen mit einem neuen und daher im Einzelfall noch nicht voll ausgereiften Instrumentarium – von den relevanten Akteuren überwiegend positiv bewertet werden, insbesondere im Hinblick auf die erhöhte Autonomie und Transparenz.²⁵

²⁵ Siehe hierzu S. 57ff.

Neue Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente

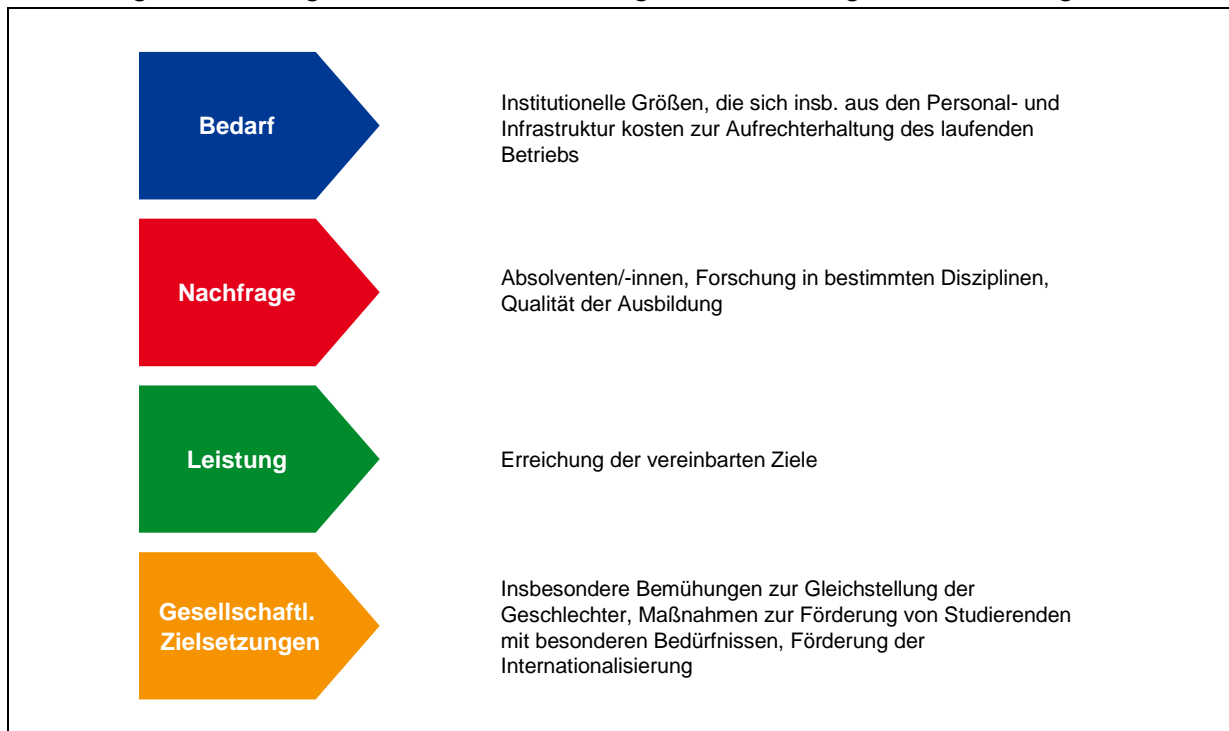
Mit der Leistungsvereinbarung wurde ein wesentliches Instrument eingeführt, durch welches von staatlicher Seite aus eine leistungsorientiertere Steuerung und Finanzierung der autonomen Universitäten gewährleistet werden kann. Als neue Form der leistungsbezogenen Universitätsfinanzierung wird sie als öffentlich-rechtlicher Vertrag in einem Dialogprozess zwischen der einzelnen Universität und dem Bund – vertreten durch das BMWF – mit einer jeweiligen Laufzeit von drei Jahren abgeschlossen und regelt für diesen Zeitraum die Budgetzuteilung. Gekoppelt wird diese Zuteilung an qualitative Zieldefinitionen und vereinbarte Zielgrößen in den Ergebnissen. Die Leistungsvereinbarung umfasst hierbei nach § 13 des UG 2002 insbesondere:

die von der Universität zu erbringenden Leistungen (z. B. strategische Ziele, Forschungs- und Entwicklungsziele, gesellschaftliche Zielsetzungen etc.),
die Leistungsverpflichtungen des Bundes (z. B. Zuteilung des Grundbudgets),
Inhalt, Ausmaß und Umfang der Ziele sowie Zeitpunkt der Zielerreichung,
Aufteilung der Zuweisung des Grundbudgets auf das Budgetjahr,
Maßnahmen im Falle der Nichterfüllung der Leistungsvereinbarung sowie
Berichtswesen und Rechenschaftslegung.

Das heißt, es werden die Leistungen beider Vertragspartner – der Universität und des Bundes – im Rahmen der Vereinbarungen des § 13 geregelt.

Ihre Budgetmittel erhalten die Universitäten als Gesamtpaket für drei Jahre und können über dieses Globalbudget eigenständig verfügen. Insgesamt werden 80 % des Globalbudgets auf Grundlage der Verhandlungen über die Leistungsvereinbarung verteilt (Grundbudget). Die Kriterien sind dabei Bedarf, Nachfrage, Leistung und gesellschaftliche Zielsetzung.

Abbildung 2: Basiskategorien für die Verhandlung und Bemessung des Grundbudgets



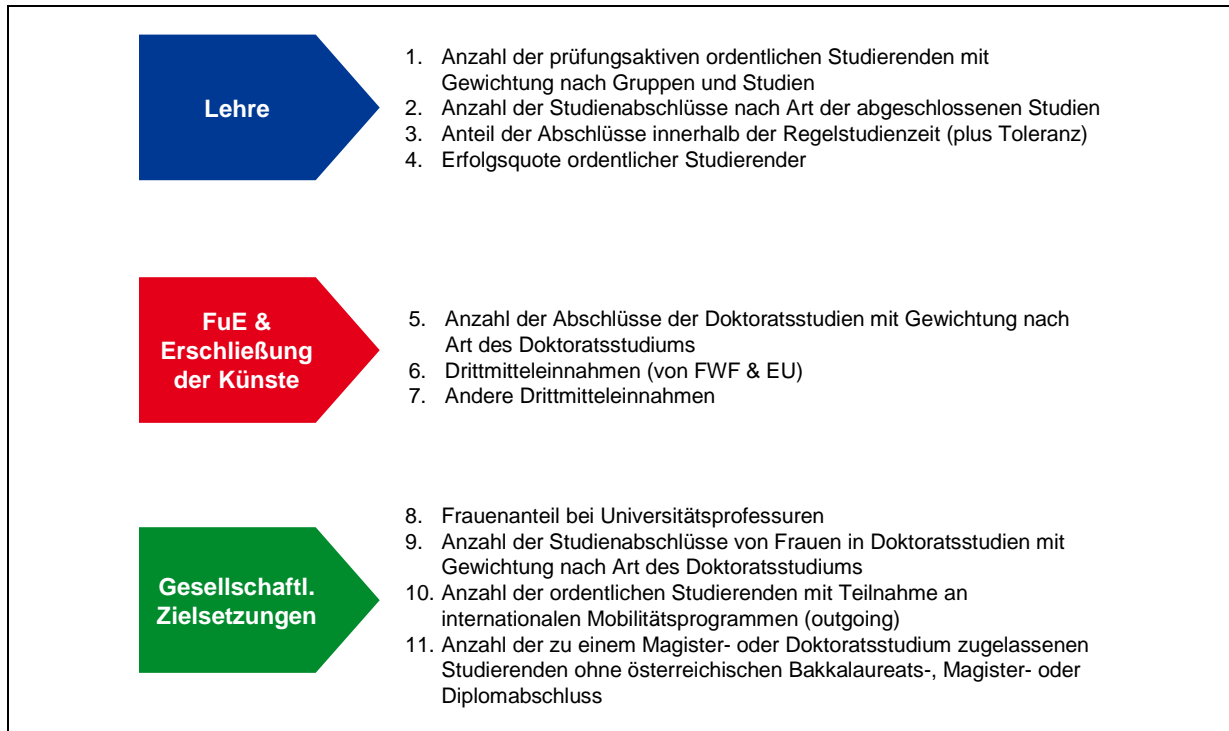
Quelle: Eigene Darstellung, Prognos AG, 2009, basierend auf § 13 Abs. 4 UG 2002.

Zur erstmaligen Verhandlung über das Grundbudget im Jahr 2006 ist anzumerken, dass zum damaligen Zeitpunkt kaum Plandaten für die Kategorien „Bedarf“ und „Nachfrage“ zur Verfügung standen. Daher konnte fast ausschließlich auf Vorjahresdaten zurückgegriffen werden. Insbesondere lieferten die einzelnen Tätigkeitsberichte der Universitäten Kontext- und Hintergrundinformationen für die Abschätzung von Vorhaben und Zielen der Universitäten in den 2006 durchgeführten Leistungsvereinbarungsverhandlungen. Wie im § 13 Abs. 7 UG 2002 vorgesehen, lieferten die Universitäten zunächst einen Entwurf der Leistungsvereinbarung, auf dessen Grundlage die Verhandlungen und somit die Zuteilung der Bundesmittel abgeschlossen wurden. Hierbei bildeten die strategische Ausrichtung und Inhalte der Entwicklungspläne wiederum maßgeblich die Grundlage. Die Aufbereitung der Leistungsvereinbarungsentwürfe, bei welcher die Übereinstimmung mit den jeweiligen Entwicklungsplänen überprüft wurde, erfolgte ministeriumsintern bei BMWF. Anschließend wurden diese Entwürfe in drei Verhandlungsrunden zwischen dem BMWF und den Universitäten bearbeitet und abgeschlossen.²⁶ Im Verlauf dieser Leistungsvereinbarungsverhandlungen kam es zu einem Abstimmungsprozess, in dessen Rahmen das BMWF Schwerpunkte bei der Berücksichtigung und Finanzierung von Leistungen zu setzen und die Universitäten Vorhaben zu priorisieren hatten.

²⁶ Wie aus dem Rechnungshofbericht zum Universitätscontrolling hervorgeht, waren die Leistungsvereinbarungen lediglich in vier von 21 Fällen zu Beginn der Leistungsvereinbarungs-Periode 2007 bis 2009 unterzeichnet. Die fehlenden Universitäten unterzeichneten ihre Leistungsvereinbarung erst im ersten Halbjahr 2007. Immerhin einigten sich Bund und Universitäten über die Höhe der Mittelzuweisungen bereits bis November 2006. Siehe Rechnungshofbericht (2009/02), S. 10,

Als Anreiz- bzw. Wettbewerbsinstrument werden die verbleibenden 20 % dieses Gesamtbeitrags den Universitäten formelgebunden auf der Basis von elf qualitäts- und quantitativbezogenen Leistungsindikatoren – als Formelbudget – zugeteilt.

Abbildung 3: Indikatoren des formelgebundenen Budgets



Quelle: Eigene Darstellung, Prognos AG, 2009, basierend auf § 4 Formelbudget-Verordnung (FBV).

Die Vereinbarung über zu erbringende Leistungen durch die Universitäten sowie die Indikatorik zur Prüfung dieser Leistungen stehen jeweils auf einem breiten Fundament aus Steuerungs- und Prüfungsaspekten. Dabei stehen auf der einen Seite die Leistungserwartungen, die an die Universitäten herangetragen werden. Der Gesetzgeber hat im § 13 Abs. 2 des UG 2002 jene Bereiche definiert, in denen die Leistungserbringung der Universitäten schwerpunktmäßig erwartet wird:

Strategische Ziele, Profilbildung, Universitäts- und Personalentwicklung: In diesem Punkt hat die Universität ihre besonderen Schwerpunkte und Stärken anzugeben und die daraus abzuleitenden langfristigen Ziele sowie den zur Erreichung notwendigen Ressourceneinsatz darzulegen.

Forschung und Entwicklung sowie Erschließung der Künste: Die Universität hat offen zu legen, welche Forschungsprojekte und -programme sowie Vorhaben zur Entwicklung und Erschließung der Künste geplant bzw. weitergeführt werden.

Studien und Weiterbildung: Es sollen die Vorhaben im Studien- und Weiterbildungsbereich sowie bei der Ausbildung von besonders qualifizierten Doktoranden und Postgraduierten dargestellt werden. Grundlage dafür sollen vor allem statistische Angaben zum Studienbetrieb und zu den Weiterbildungsaktivitäten sein.

Gesellschaftliche Zielsetzung: Beiträge zur gesellschaftlichen Entwicklung sieht der Gesetzgeber u. a. in den Bereichen Erhöhung des Frauenanteils, Angebote für berufstätige Studierende sowie im Ausbau gesellschaftlich relevanter Forschungsbereiche vor.

Erhöhung der Internationalität und Mobilität: Universitäten haben unter diesem Aspekt Leistungen und Aktivitäten in den drei Kernbereichen internationale Kooperationen mit Universitäten, gemeinsame Studien- und Austauschprogramme für Studierende und Wissenschaftler sowie Erhöhung des Anteils ausländischer Studierender und Postgraduierten nachzuweisen.

Interuniversitäre Kooperation: Unter diesem Punkt wird die Erwartung an die österreichischen Universitäten herangetragen, zur gemeinsamen Nutzung von Organisationseinheiten und Leistungsangeboten miteinander zu kooperieren.

Auf der Grundlage des angesprochenen § 13 des UG 2002 werden die Leistungsvereinbarungen als jeweils gemeinsame Definition der gegenseitigen Verpflichtungen geschlossen. Nach Aufbau und Struktur der öffentlich zugänglichen Leistungsvereinbarungen²⁷ orientieren sich diese Vertragswerke – vorbehaltlich jeweiliger redaktioneller Anpassungen – sehr stark an den oben kurz skizzierten sechs Leistungsbereichen, wobei sowohl quantitative als auch qualitative Angaben gemacht werden. Somit liegt für jede Universität ein Kontrakt mit dem Bund vor, der zum einen verbindliche Entwicklungsziele festgeschrieben und zum anderen durch den im Allgemeinen hohen Konkretisierungsgrad eine Steuerung und Prüfung der Zielerreichung erlaubt.

Die Outputorientierung dieser auf Indikatoren basierenden leistungsorientierten Basisfinanzierung wird innerhalb der Forschungsdiskussion positiv bewertet.²⁸ Die Leistung der Universitäten kann auf Basis der Indikatoren honoriert werden, und damit werden zusätzliche Anreize für Forschung geschaffen. Jedoch finden qualitative Aspekte wie z. B. interdisziplinäre Kooperationen zu wenig Berücksichtigung bei den vorhandenen Indikatoren. Anreize für riskante Projekte und Forschungsstrategien werden kaum geliefert.

Auf institutioneller Ebene wurde einer engeren Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Universitäten und dem BMWF durch die Implementierung des Universitätsrats Rechnung getragen. Zu seinen Aufgaben zählen laut § 21 UG 2002 u. a. die Genehmigung des Entwicklungsplans, des Organisationsplans und des Entwurfs der Leistungsvereinbarung der Universität sowie die Genehmigung des Rechnungsabschlusses, des Leistungsberichts des Rektorats und der Wissensbilanz. Diese leitet der Rat an die Bundesministerin oder den Bundesminister weiter. Außerdem ist der Universitätsrat dazu verpflichtet, der Bundesministerin oder dem Bundesminister bei schwerwiegenden Rechtsverstößen von Universitätsorganen sowie bei Gefahr eines schweren wirtschaftlichen Schadens Bericht zu erstatten. Somit übernimmt der Universitätsrat im Wesentlichen die Rolle eines Aufsichtsorgans und weniger die einer Kontrollinstanz.

²⁷ Die Leistungsvereinbarungen sind auf den Internetseiten des BMWF einzusehen. Vgl. http://www.bmwf.gv.at/wissenschaft/national/oesterr_hochschulwesen/das_oesterr_hochschulsystem/leistungsvereinbarungen_20072009/ (letzter Zugriff: 24.03.09).

²⁸ Vgl. Im Folgenden Leitner, K-H et al. (2007), Finanzierungsstruktur von Universitäten. Internationale Erfahrungen zum Verhältnis zwischen Basisfinanzierung und kompetitiver Forschungsfinanzierung, Wien, S. 109f.

Bei der universitätsinternen Selbststeuerung korrespondiert zu dem externen Steuerungselement der Leistungsvereinbarung das Instrument der Zielvereinbarung. Angelehnt an das Prinzip des „Managements by Objectives“ sollen auf verschiedenen Steuerungsebenen Leistungsvereinbarungen getroffen werden, welche zur effizienten Umsetzung der mit dem BMWF getroffenen Leistungsvereinbarung führen und die Basis für weitere, interne Leistungsfeststellungen und Evaluationen bilden sollen.

Ein weiteres strategisches Steuerungsinstrument stellt der bereits genannte Entwicklungsplan dar, mit welchem jede Universität im Rahmen ihrer Selbststeuerung ihre strategische Ausrichtung in Form von Leitprinzipien und Zielen sowie die künftige mittel- und langfristige Universitätsentwicklung in den spezifischen Leistungsbereichen festlegt und Maßnahmen als auch Vorhaben benennt, die zur Prüfung der Zielerreichung herangezogen werden sollen.²⁹ Die Entwicklungspläne dienen also der zukunftsorientierten Abbildung von Strategien, Schwerpunktsetzungen und der angestrebten Profilbildung. Hierbei ist anzumerken, dass im UG 2002 keine verbindlichen Regelungen zum zeitlichen Umfang des Planungshorizonts sowie zu Aufbau und Inhalt des Entwicklungsplans erfolgen. Hohe Bedeutung kommt diesem Steuerungsinstrument aufgrund seiner Funktion als Basis für die Leistungsvereinbarung zu, durch welche die interne durch externe Steuerung ergänzt wird und der Kreislauf einer beständigen Optimierung des Universitätsbereichs erhalten werden soll.

Abschließend sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, dass das BMWF durch die Verlagerung von Entscheidungen auf Universitätsebene in seiner Rolle verstärkt als eine Rechtsaufsicht fungiert. Infolge der mehrjährigen Laufzeit des wechselseitigen Abkommens zwischen Universität und Bund im Rahmen der Leistungsvereinbarung kann das BMWF nur alle drei Jahre unmittelbar steuernd einwirken.³⁰

Berichtswesen

Mit dem Inkrafttreten der neuen an die Leistungsvereinbarung gekoppelten Finanzierung und der dadurch verstärkten Selbststeuerung der Universitäten wurden als Kontrollsystem mehrere Berichtsinstrumente implementiert, in welchen die Universitäten dem BMWF Rechenschaft über die Verwendung der Budgetmittel oder den Fortschritt der mittel- und langfristigen Entwicklung abzulegen haben. Besonders hervorzuheben sind hierbei die Wissensbilanzen als auch die Leistungsberichte. Durch die regelmäßig zu erstellenden Berichte stehen dem BMWF quantitative Daten wie auch qualitative Inhalte über das Universitätswesen zur Verfügung, welche zum einen die Basis für den Abschluss der Leistungsvereinbarungen und schließlich der Steuerung der Universitäten bilden. Zum anderen werden die so gewonnenen Informationen für Berichte des BMWF an das Parlament sowie an internationale Organisation genutzt und zur Kommunikation mit der Öffentlichkeit aufbereitet.

Als Instrument zur Leistungsmessung bzw. Leistungsbewertung haben die Universitäten laut Gesetzgeber in den Ausführungen zu den Leistungsvereinbarungen im UG 2002 jährlich bis

²⁹ Vgl. BMWF (2008): Universitätsbericht 2008, Wien, S. 38 und 47.

³⁰ Vgl. hierzu auch Rechnungshofbericht (2009/2), S. 6.

zum 30. April Wissensbilanzen vorzulegen.³¹ Als Ziel dieser Wissensbilanzen sieht § 2 der Wissensbilanz-Verordnung (WBV) die ganzheitliche Darstellung, Bewertung und Kommunikation von immateriellen Vermögenswerten, Leistungsprozessen und deren Wirkungen. Sie sollen als qualitative und quantitative Grundlage für die Erstellung und den Abschluss der Leistungsvereinbarungen herangezogen werden.³²

Das für die Universitäten eingeführte Konzept der Wissensbilanzierung basiert auf einem System, welches in den Austrian Research Centers Seibersdorf entwickelt wurde und dort seit 1999 verwendet wird. Ziel ist es, die Wissensentwicklung einer Organisation zu messen und auf der Grundlage von Kennziffern zu steuern. Kern dieses prozessorientierten Modells ist ein Indikatorensystem, welches sich aus quantitativen, qualitativen sowie narrativen Teilen zusammensetzt. Als Basis dienen das Leitbild und die Strategie der jeweiligen Institution, aus der sich die Wissensziele ableiten lassen. Diesen Zielen werden Indikatoren zugeordnet, die in Form von institutionsspezifischen Kennzahlen den Grad der Zielerreichung beschreiben.³³ Die Kennzahlen wiederum sind den drei Säulen der Wissensbilanzen zugeordnet:³⁴

Intellektuelles Vermögen: Diese Angaben sind stark zahlenorientiert und beziehen sich auf das vorhandene Humankapital, das durch Aufwendungen für Maßnahmen und Geräte erzielte Strukturkapital sowie das durch Kooperationsaktivitäten und vorhandene Netzwerke entwickelte Beziehungskapital.

Kernprozesse: Unter diesem Punkt werden einerseits für den Bereich Lehre und Weiterbildung quantitative Angaben zu Anzahl, Umfang und Aktivitäten der Studierendenausbildung zusammengetragen. Andererseits werden für den Bereich Forschung und Entwicklung Anzahl und Umfang von Forschungsprojekten und Doktoratsstudien erfasst.

Output und Wirkungen der Kernprozesse: Die Wirkungen der Kernprozesse werden durch quantitative Angaben zu erreichten Abschlüssen, Publikationen, Vorträgen, Patenten, Drittmitteleinnahmen³⁵ etc. abgebildet.

Neben diesen Kennzahlen für alle Universitäten bestehen weiterhin spezifische Kennzahlensets für die Universitäten der Künste sowie für die Medizin-Universitäten. Die öffentlich zugänglichen Wissensbilanzen³⁶ umfassen neben diesen Indikatorensystemen einen umfangreichen narrativen Teil, in dessen Rahmen die Kennzahlen interpretiert sowie zusätzlich die erfolgten und zu tätigen Maßnahmen zur Zielerreichung festgehalten werden.³⁷

³¹ Vgl. § 13 Abs. 6 UG 2002 sowie Schlattau, E. (2006): Wissensbilanzierung an Hochschulen – Ein Instrument des Hochschulmanagements. Number 30 Working Papers Series by the University of Applied Sciences of bfi Vienna.

³² § 2 Wissensbilanz-Verordnung (WBV).

³³ Vgl. Schlattau (2006).

³⁴ Zum Folgenden vgl. § 3 und § 4 WBV.

³⁵ Unter Drittmitteln werden hier gemäß § 26 Abs. 1 und § 27 Abs. 1 UG 2002 diejenigen Einnahmen der Universitäten verstanden, die nicht aus dem Budget der Universität, sondern aus Forschungsaufträgen Dritter, aus Mitteln der Forschungsförderung oder aus anderen Zuwendungen durch Dritter finanzierter Projekte stammen.

³⁶ Die Wissensbilanzen sind auf den Seiten des hochschulstatistischen Informationssystem *uni:data* des BMWF einzusehen. Vgl. http://eportal.bmbwk.gv.at/portal/page?_pageid=93,725126&_dad=portal&_schema=PORTAL (letzter Zugriff 02.09.08).

³⁷ Vgl. Schlattau (2006).

Im Zusammenhang der Leistungsvereinbarungen sind die Wissensbilanzen somit als das Statistikinstrument zu betrachten, das die von den Universitäten im Rahmen der Budgetverhandlungen erhobenen Forderungen quantitativ belegen soll. Die Kennzahlen der Wissensbilanzen sind als Monitoring-Instrument für die Erreichung der Ziele der Leistungsvereinbarungen heranzuziehen.³⁸ Ursprünglich sind die Wissensbilanzen also als ein Steuerungsinstrument nach außen konzipiert. Im Vorblatt zur Wissensbilanzverordnung wurde jedoch bereits darauf hingewiesen, dass sich ein weiteres Ziel in den Diskussionen mit den Universitäten und mit der Österreichischen Rektorenkonferenz herauskristallisiert habe: Die Wissensbilanz enthält Kennzahlen, die für die Universitätsentwicklung wichtig sind.³⁹ Diese Einschätzung wird durch die Interviews mit den relevanten Akteuren auf Universitätsseite bestätigt:

Die neuen Regelungs- und Steuerungsinstrumente haben bei den Universitäten dazu geführt, dass zentrale Steuerungskompetenzen aufgebaut werden konnten.

Im Einzelfall wurden dadurch wichtige Veränderungsimpulse gesetzt, die in den Institutionen zu einem regelrechten Reformeifer geführt haben.

Dem staatlichen Träger ermöglichen die Leistungsvereinbarungen eine gezielte Steuerung sowie Transparenz über die Ausgestaltung strategischer Ziele der Universitäten.

Beispielhaft dafür sind Vereinbarungen, die auf die Erhöhung von § 27-Projekten zielen.⁴⁰ Somit werden die Universitäten auf eine Verstärkung ihrer Aktivitäten im Wettbewerb um kompetitive Forschungsmittel hin ausgerichtet.

Mit der Einführung der Wissensbilanzen wurde auch ein Prozess der systematischen Reflexion angestoßen, der auf der organisatorischen Ebene zu nachhaltigen Veränderungen führt. Zu nennen sind hier insbesondere die Einrichtung von Organisationseinheiten zur Qualitätssicherung und Evaluierung.

Die Einführung der Wissensbilanzierung wurde von vielen Akteuren bisweilen sehr kritisch gewertet. Auch von den ARC Seibersdorf wurde 2001 auf potenzielle Gefahren bei der Institutionalisierung des Instruments der Wissensbilanzen hingewiesen, so etwa in Form überzogener Erwartungen, mangelnder Akzeptanz oder aufgrund von Schwierigkeiten in der Koordination mit anderen Berichtsformen. Zudem wurden der Umfang und die Aussagekraft der Indikatoren, die Komplexität des Modells sowie der Erhebungsaufwand als mögliche Gefahrenstellen genannt.⁴¹ Auf Basis der qualitativen Ergebnisse aus den Gesprächen mit den Vertretern der Universitäten kann jedoch festgehalten werden, dass sich das Instrument der Wissensbilanzen grundsätzlich als Steuerungs- und Kontrollinstrument eignet und als solches auch etabliert und akzeptiert ist.⁴²

Ebenfalls bis zum 30. April müssen die Universitäten alljährlich einen Leistungsbericht verfassen, in welchem auf Basis der Leistungsvereinbarungen jede Universität Rechenschaft über das Er-

³⁸ Vgl. Vorblatt zur Wissensbilanz-Verordnung.

³⁹ Vgl. ebd.

⁴⁰ Laut § 27 UG 2002 sind dies Projekte von „bevollmächtigten Universitätsangehörigen“, deren Budgets wiederum den Organisationseinheiten zufließen, der die bevollmächtigten Personen zugeordnet sind.

⁴¹ Vgl. Leitner et al. (2001), Wissensbilanzierung für Universitäten. Endbericht, Seibersdorf, S 76.

⁴² Siehe hierzu im weiteren Verlauf die Ausführungen zum Stellenwert der etablierten Instrumente Wissensbilanzen und Leistungsvereinbarungen.

reichen der vereinbarten Ziele sowie Fortschritte bei der Durchführung vereinbarter Vorhaben gibt.⁴³ Fokussiert wird im Bericht auf diese mit dem Ministerium in der Leistungsvereinbarung vereinbarten Vorhaben und Ziele in den Leistungsbereichen wie Personalentwicklung, Forschung, Studien und Weiterbildung, gesellschaftliche Zielsetzungen, Erhöhung von Internationalität und Mobilität etc. eingegangen. Darüber hinaus hat der Leistungsbericht nach dem zweiten Budgetjahr eine Prognose über die zu erwartenden Ergebnisse und die finanzielle Situation der jeweiligen Universität für das dritte Budgetjahr zu enthalten.⁴⁴

Als Konsequenz der Umstrukturierung der Universitäten zu „unternehmerischen Universitäten“ sind des Weiteren Rechnungsabschlüsse auf Basis des § 16 Abs. 1 UG 2002 nach dem ersten Abschnitt des dritten Buchs des Unternehmensgesetzbuches (UGB) sinngemäß anzuwenden, bei welchen in festgelegter Reihenfolge Bilanz sowie Gewinn- und Verlustrechnung aufzuführen sind. Einher geht hiermit das interne Instrument des Beteiligungs- und Finanzcontrollings, welchem die Universitäten seit 2007 unterliegen. Wesentliches Ziel ist laut Universitätsbericht 2008 eine möglichst einheitliche und einfache Berichterstattung von Seiten der Universitäten auf Basis einer automatisierten, quartalsweisen Datenmeldung. Diese Datenmeldung umfasst 47 monetäre und nichtmonetäre Kennzahlen, die auf Grund eines Soll-Ist-Vergleichs dargestellt werden.⁴⁵

Stellenwert der etablierten Instrumente Wissensbilanzen und Leistungsvereinbarungen

Im Rahmen der Interviews mit den relevanten Akteuren auf Seiten der Universitäten wurden die organisatorischen Neuerungen, welche durch das UG 2002 angestoßen und im Verlaufe des Jahrzehnts sukzessive umgesetzt wurden, thematisiert. Hinsichtlich der Angemessenheit, Praktikabilität und des Nutzens der neuen Instrumentarien konnten bei den Befragten – vorbehaltlich aller Differenzen im Detail – grundsätzlich ähnliche Beurteilungs- und Argumentationslinien identifiziert werden. Die Diskussion der organisatorischen Veränderungen durch die Einführung von Leistungsvereinbarungen und Wissensbilanzen thematisierte regelmäßig vor allem die folgenden Aspekte:

Es besteht grundsätzlich eine Zufriedenheit mit den Neuerungen, die durch das UG 2002 in Gang gesetzt wurden. Unabhängig von unterschiedlichen kritischen Anmerkungen an der konkreten Ausgestaltung des Instruments wird die Notwendigkeit in der Regel anerkannt. Vor allem auf Leitungsebene der Universitäten wird neben der politischen Verpflichtung zur Erfüllung der Anforderungen die Gewinnung steuerungsrelevanter Informationen auch als Chance erkannt. Diese zielen vor allem in Richtung von internen Reformaktivitäten, die im Zuge der Implementierung der neuen Instrumentarien vorangetrieben werden sowie auf die höhere Transparenz, welche über die Aktivitäten der eigenen Einrichtung erreicht wird.

⁴³ In den Jahren vor der Vorlage des ersten Leistungsberichtes hatten die Universitäten einen Tätigkeitsbericht vorzulegen, der sich auf das gesamte Leistungsspektrum der Universität zu beziehen hatte. Vgl. hierzu BMWF (2008): Universitätsbericht 2008, Wien, S. 51.

⁴⁴ § 13 Abs. 5 UG 2002.

⁴⁵ Vgl. ebd., S. 52 f.

Bei der Diskussion der Defizite und Verbesserungsmöglichkeiten der neuen Instrumentarien wurden diese in der Regel nicht grundsätzlich in Frage gestellt. Vielmehr herrschte die Einsicht, dass diese neuen Instrumente selbstverständlich „Kinderkrankheiten“ aufweisen bzw. in der Implementierungsphase eine zwangsläufige Situation der „Ersterfahrung“ für alle Beteiligten vorherrschte.

Die Wissensbilanzen liefern einen hohen Grad an Transparenz und Dokumentation, der im internationalen Vergleich als vorbildlich bezeichnet werden darf. Zwar wurden sie von außen an die Universitäten herangetragen und dienen als Reportingsystem für den Bund. Von den zusammengetragenen Informationen, der dafür notwendigen Professionalisierung des Berichtswesens und dem letztlich dadurch gewonnenen Wissen über die Leistungsfähigkeit der eigenen Organisation profitieren jedoch auch die Universitäten selbst. Wissensbilanzen bilden eine Grundlage des modernen internen Managements und werden so auch mehrheitlich von den Universitätsleitungen genutzt. Neben dieser allgemeinen Anerkennung der Instrumente wurden im Einzelnen auch kritische Positionen vertreten, die auf eine „Scheintransparenz“ durch die Datensammlung verwiesen, welche den Eigenheiten der einzelnen Disziplinen nicht gerecht wird.

Neben der Transparenz, welche durch die Wissensbilanzen erzeugt wird, betonen die Gesprächspartner vor allem in der Leitungsebene der Universitäten den Vorteil einer mittelfristigen Finanzplanung, wie sie durch die dreijährige Laufzeit der Leistungsvereinbarungen ermöglicht wird. Damit erhält die Universitätsleitung ein Instrument, das sie auch in der internen Kommunikation gut nutzen kann. Insgesamt wird die strategische Orientierung der Universitäten dadurch gestärkt und zugleich die Operationalisierung von strategischen Zielparametern unterstützt. Im Einzelfall wurde die Position vertreten, dass eine längerfristige Planung mit bis zu fünfjährigen Laufzeiten wünschenswert wäre.

Die Professionalisierung der Steuerungs- und Rechenschaftsinstrumente wird bei einer Reihe von befragten Universitäten auch innerhalb der eigenen Organisation fortgesetzt und somit die Gelegenheit genutzt, das interne Controlling zu modernisieren und zu verstärken. Das heißt, die Leistungsvereinbarungen führen im Einzelfall zu einer Übertragung der Leistungserwartungen – wie in einem Kaskadenmodell – an die untergeordneten Einheiten. Die Universitätsverwaltungen schließen mit den Fakultäten bzw. Fachbereichen ebenso Leistungsvereinbarungen oder Zielvereinbarungen und versehen diese mit Anreiz- bzw. Sanktionsmechanismen. Somit werden die Steuerungsmöglichkeiten der Universitäten erhöht und die Leistungsfähigkeit der Fakultäten und Fachbereiche stimuliert. Diese Steuerungsaktivitäten reichen jedoch nur bis in die erste Ebene. Unterhalb der Fakultäts- bzw. Fachbereichsebene werden diese Instrumente nicht weiter fortgesetzt.

Im Einzelfall wurde davon berichtet, dass die Implementierung neuer Controllinginstrumente und Bonifikationssysteme genutzt wurde, um in den untergeordneten Einheiten überkommene Strukturen aufzubrechen und die Zusammenarbeit mit der Leitung und Verwaltung zu professionalisieren.

Defizite des Systems der Leistungsvereinbarungen

Der grundsätzlich positiven Einschätzung zur Einführung von Instrumenten zur Erhöhung der Transparenz stehen jedoch einige als kritisch zu bewertende Aspekte gegenüber. Einhergehend mit den organisatorischen Veränderungen wurde der folgende Aspekt problematisiert:

Es wurde von der Mehrheit der Gesprächspartner problematisiert, dass der neu entstandene verwaltungstechnische Aufwand zur Sammlung und zur Aufbereitung der abgefragten Informationen sehr hoch ist und große Kapazitäten bindet. Entsprechende Angaben über den tatsächlichen Umfang des Ressourceneinsatzes konnten nicht flächendeckend erhoben werden. Nach Einschätzungen des ARC Seibersdorf, welches das System ursprünglich entwickelte, werden für die Bearbeitung der Wissensbilanzen ein Kernteam von zwei bis drei qualifizierten Personen mit einem Zeitaufwand von 28 Wochen des Kernteams kalkuliert.⁴⁶

Neben den rein organisatorischen Veränderungen hat die Einführung der neuen Controllinginstrumente auch Auswirkungen auf die Erfüllung der Kernaufgaben der Universitäten. Im Einzelnen wurden dabei vor allem die folgenden Aspekte thematisiert:

Insbesondere Vertreter der Fachbereiche weisen darauf hin, dass durch eine Überregulierung und verengte Zielformulierung die Freiheit und Definitionsmacht als Forscher eingeschränkt wird und eine akademische Arbeit nach Plan entsteht, welche den Platz für Kreativität einschränkt. Da ein Management nach „harten Zielvorgaben“ nicht umstandslos mit der universitären Forschungskultur zu vereinbaren sei, kann es einerseits zu Einschränkungen bei der Wahl und Verfolgung zu beforschender Themen kommen. Andererseits können solche Vorgaben z. B. taktisches Verhalten zur Konsequenz haben, etwa wenn Publikationen aufgesplittet werden und somit mehrere kürzere statt eines großen Aufsatzes publiziert werden. So werden Trends befördert, die zwar für eine größere Themenkonjunktur sorgen, gleichzeitig jedoch nicht mehr Tiefe versprechen. Wird das gesellschaftliche Gut des Wissens nur unter Verwertungsaspekten betrachtet, so besteht die Gefahr, dass nur dann geforscht wird, wenn ein direkter finanzieller bzw. praktischer Nutzen vorliegt. Das Verfolgen von alternativen, unorthodoxen und kreativen Lösungsansätzen wird somit erschwert.

Ein weiterer, regelmäßig diskutierter Aspekt, der direkte inhaltliche Konsequenzen thematisiert, bezieht sich auf die Indikatorik zur Messung des Universitätsoutputs. In diesem Zusammenhang werden grundsätzlich zwei unterschiedliche Argumentationslinien sichtbar:

Die Absicht, die Leistungsfähigkeit von wissenschaftlichen Einrichtungen über quantitative Indikatoren abzubilden, trifft grundsätzlich auf Skepsis. Alleine die Anzahl von Patenten, Publikationen, Absolventen und Studierenden sagt noch nichts über das Innovationsniveau der Forschung bzw. die Qualität der ausgebildeten Fachkräfte aus.

Eine vergleichsweise starre Indikatorik für die unterschiedlichsten Disziplinen der universitären Wissenschaftslandschaft anzuwenden, stößt ebenso auf Skepsis. Es wurde regelmäßig darauf hingewiesen, dass für unterschiedliche Disziplinen angepasste Schwerpunkte in

⁴⁶ Vgl. Bergen; I.-A. (2005): Wissensbilanzen an Österreichischen Universitäten. Universität Mozarteum Salzburg, Stabstelle für Evaluierung.

der Indikatorik gesetzt werden sollen. Ziel soll sein, nicht alle nach den gleichen Parametern zu bewerten, da dies zu verzerrten Wahrnehmungen führen muss, weil ein einheitliches Leitbild der Heterogenität unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen nicht gerecht wird. Die Forschungsaktivitäten und der dazugehörige Output unterscheiden sich zwischen den einzelnen Disziplinen stark. Eine einheitliche Bewertung birgt die Gefahr, dass die Leistungen einzelner Disziplinen entweder nicht die verdiente Würdigung finden oder durch die neuen Steuerungsmechanismen die Forschungsstrategien einzelner Disziplinen grundsätzlich verändert werden – mit unbeabsichtigten Folgen.

Entwurf der Novelle des UG 2002

Für eine Weiterentwicklung des UG 2002 wurde bereits im Herbst 2007 vom BMWF ein Entwurf für das sogenannte „Universitätsänderungsgesetz“ vorgelegt. Im Vorfeld dieses Gesetzesentwurfs wurden sämtliche Stakeholder aufgefordert, eigene Beiträge und Vorschläge einzubringen. Ferner wurden die Mitglieder der Universitätsräte gebeten, Stellung sowohl zum geltenden UG 2002 als auch zu den Änderungsvorschlägen zu beziehen mit dem Ziel, auch die Ergebnisse dieses Diskussionsprozesses im Änderungsentwurf zu berücksichtigen. Schließlich fand im April 2008 im Parlament eine sogenannte „Uni-Enquete“ zur Novellierung des Universitätsgesetzes 2002 statt. Die bisweilen sehr kontrovers geführte Diskussion um die Änderung des UG 2002 hält nach wie vor an.⁴⁷ Diskutiert werden u. a. Mitbestimmungsmöglichkeiten der Universitätsangehörigen, die finanzielle Ausstattung sowie sinnvolle Karrieremodelle und Arbeitsbedingungen für junge WissenschaftlerInnen. Da jedoch eine umfassende Darstellung der geplanten Gesetzesänderungen sowie des gegenwärtigen Diskussionstands nicht Bestandteil der Systemevaluierung sind, beschränken sich die nachfolgenden Ausführungen auf einige wenige ausgewählte Aspekte.

In den vom BMWF veröffentlichten Erläuterungen zur Novelle des UG 2002 werden vor dem Hintergrund der vorgesehenen Modifizierungen des Gesetzes folgende Ziele genannt (siehe „Allgemeiner Teil“):⁴⁸

- Da sich die Ziele, Grundsätze und Aufgaben des UG 2002 bewährt haben, soll das Gesetz auf Grundlage der bestehenden Erfahrungen optimiert und die Autonomie der Universitäten weiterentwickelt werden. Dies soll auch den Kulturwandel an den Universitäten unterstützen.
- Die vorgeschlagenen Neuregelungen im Bereich Lehre sollen unter Beachtung des Bologna-Prozesses (Bachelor) schwerpunktmäßig eine breite akademische Berufsvorbildung mit offenem Zugang und unter Einbeziehung von Qualitätskriterien gewährleisten sowie exzellente wissenschaftliche Qualifizierung und Bildung (Master und PhD) ermöglichen.
- Im Personalbereich sollen effizientere Karrieremodelle für NachwuchswissenschaftlerInnen entwickelt werden.

⁴⁷ Siehe bspw. das Online-Diskussionsarchiv unter <http://ug02.wordpress.com>.

⁴⁸ Siehe hierzu und im Folgenden http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx_bmwfcontent/Erlaeuterungen_UG-Novelle_.pdf.

- Die angestrebte Änderung der Bestimmungen zu den obersten Leitungsorganen zielt darauf ab, die Leitungsstrukturen sowie Entscheidungsprozesse klarer zu definieren.
- Gleichzeitig sollen die bestehenden Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente verfeinert werden und somit die Entwicklung eines gemeinsamen österreichischen Hochschulraumes vorangetrieben werden. Hierbei soll das neue Instrument der sogenannten Gestaltungsvereinbarung (siehe unten) zum Einsatz kommen.
- Auch sollen die Regelungen zur Frauenförderung mit Nachdruck umgesetzt und bestehende Antidiskriminierungsmaßnahmen erweitert werden.

Mit Blick auf die oben erläuterten Berichtspflichten der Universitäten ist zunächst festzustellen, dass der Leistungsbericht zukünftig in die Wissensbilanz integriert und somit eine Verschlan-
kung des Berichtswesens erwirkt werden soll. Damit wäre der Universitätsbericht des BMWF nicht mehr auf Grundlage der Leistungsberichte, sondern nunmehr auf Basis der Wissensbilanzen zu erstellen.

Eine wesentliche Erweiterung des UG 2002 besteht in der vorgeschlagenen Einführung der bereits erwähnten Gestaltungsvereinbarung. Dieses spezielle Steuerungsinstrument soll jährlich zwischen Bund und den einzelnen Universitäten für besondere Finanzierungserfordernisse vertraglich abgeschlossen werden – bspw. für bestimmte Vorhaben zur Schaffung oder Unterstützung eines nationalen Hochschulraums. Dabei ist vorgesehen, dass die Finanzierung aus den Mitteln gemäß § 12 Abs. 5 erfolgen soll, wonach der Bund dazu berechtigt ist, derzeit „bis zu 1 v. H. des jährlichen Betrags [...] für besondere Finanzierungserfordernisse zur Ergänzung von Leistungsvereinbarungen“ einzubehalten. Zu diesem Zweck sollen diese Mittel zukünftig auf bis zu 5 v. H. erhöht werden. Die Erreichung der verabschiedeten Ziele soll anhand von festgelegten Kenngrößen bewertet werden. Erreichen die Universitäten die in der jeweiligen Gestaltungsvereinbarung festgelegten Ziele, so sollen ihnen die in Aussicht gestellten finanziellen Mittel zur Verfügung gestellt werden. Ist es einer Universität hingegen aus nachvollziehbaren Gründen nicht möglich gewesen, die vereinbarten Ziele ganz oder teilweise zu realisieren, soll es im Ermessen der Bundesministerin bzw. des Bundesministers für Wissenschaft und Forschung liegen, gegebenenfalls die Ziele zu modifizieren oder den Betrag gleichwohl in reduzierter Form weiterzugeben.

Überdies sollen die Inhalte der Leistungsvereinbarung im Zusammenhang mit dem Nichterreichen der dort definierten Ziele um einen weiteren Punkt substantiell ergänzt werden. Nach den Änderungsvorschlägen sollen zukünftig Indikatoren festgelegt werden können, auf deren Basis die Erreichung von bestimmten Zielen der Leistungsvereinbarung gemessen werden soll. Gemäß dieser drastischen Modifikation des § 13 Abs. 2 UG 2002 kann es sich dabei nicht nur um ausgewählte Einzelziele handeln, sondern auch um sämtliche in der Leistungsvereinbarung definierten Ziele. Grundgedanke ist, hierdurch ein Monitoring der sukzessiven Erreichung einzelner oder gar aller Ziele zu gewährleisten. Die Neuregelung sieht ferner vor, dass jedem Indikator ein bestimmter Betrag zugewiesen wird, um welchen sodann die Budgetzuteilung des Bundes im Falle des Nichterreichens des betreffenden Zieles gekürzt werden soll. In Verbindung mit der geplanten Erweiterung des § 12 Abs. 7 UG 2002 soll als Obergrenze der möglichen Reduktion des Globalbudgets einer Universität jedoch ein Betrag von höchstens jährlich 3 v. H. eines Drittels des verabschiedeten Globalbudgets festgelegt werden.

Schließlich sollen die betreffenden Indikatoren in das Kennzahlenset der Wissensbilanzen aufgenommen werden mit dem Ziel, eine Erfolgsmessung auf Grundlage der Wissensbilanz für das betreffende Berichtsjahr zu erreichen. Damit soll diese modifizierte Bestimmung gewährleisten, dass ein Nichterreichen von Leistungsvereinbarungszielen durch die Universität mit Konsequenzen verknüpft werden kann. Derartiges ist in der geltenden Fassung des UG 2002 nicht oder nicht ausdrücklich normiert.

1.2.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix

Überblick der Finanzierung der Universitäten

Nach § 12 Abs. 1 UG 2002 ist der Bund unter Berücksichtigung seiner finanziellen Leistungsmöglichkeit, seiner Anforderungen an die Universitäten und der Aufgabenerfüllung dazu verpflichtet, die Universitäten zu finanzieren. Zu diesem Zweck wird, wie im vorigen Kapitel bereits erwähnt, für eine dreijährige Leistungsvereinbarungsperiode ein Gesamtbetrag der bereitzustellenden Bundesmittel festgelegt. Für diesen Zeitraum wird wiederum zwischen den einzelnen Universitäten und dem Bund jeweils eine Leistungsvereinbarung abgeschlossen. Die Inhalte dieses öffentlich-rechtlichen Vertrags sind gemäß § 13 Abs. 2 UG 2002 insbesondere

- die von der Universität zu erbringenden Leistungen – untergliedert nach den Bereichen „strategische Ziele, Profilbildung, Universitäts- und Personalentwicklung“, „Forschung sowie Entwicklung und Erschließung der Künste“, „Studien und Weiterbildung“, „gesellschaftliche Zielsetzungen“, „Erhöhung der Internationalität und Mobilität“ sowie „interuniversitäre Kooperationen“;
- die Leistungsverpflichtung des Bundes;
- Inhalt, Ausmaß und Umfang der Ziele sowie Zeitpunkt der Zielerreichung;
- die Aufteilung der Zuweisung des Grundbudgets auf das Budgetjahr;
- Maßnahmen im Falle der Nichterfüllung der Leistungsvereinbarung;
- Berichtswesen und Rechenschaftslegung.

Der den Universitäten bereitgestellte Gesamtbetrag für eine Leistungsvereinbarungsperiode wird, wie oben erläutert, in zwei Teilbeträge für das Grundbudget und das formelgebundene Budget unterteilt. Dabei wird das Grundbudget einer Universität „[...] als Grundfinanzierung auf Grund der Leistungsvereinbarung festgelegt.“⁴⁹ Als Basis für die Verhandlung und für die Bemessung des Grundbudgets werden als Kriterien Bedarf, Nachfrage, Leistung und gesellschaftliche Zielsetzungen herangezogen. Diese vier Kriterien müssen sodann in der jeweiligen Leistungsvereinbarung konkretisiert werden.

Der Teilbetrag für die formelgebundenen Budgets beträgt 20 % des gesamten zur Verfügung stehenden Betrags. Als Bemessungsgrundlage für die auf die einzelnen Universitäten entfallenden Anteile fungieren qualitäts- und quantitätsbezogene Leistungsindikatoren. Gemäß der Formelbudget-Verordnung (FBV) zählen zu diesen Indikatoren, wie in Abb. 2 dargestellt:

⁴⁹ § 13 Abs. 4 UG 2002.

- für den Bereich „Lehre“ u. a. die Anzahl der prüfungsaktiven ordentlichen Studierenden sowie die Anzahl der Studienabschlüsse;
- für den Bereich „Forschung und Entwicklung und Erschließung der Künste“ u. a. die Anzahl der Abschlüsse von Doktoratsstudien mit Gewichtung nach Art des Doktoratsstudiums sowie die Einnahmen aus Projekten der FuE sowie der Entwicklung und Erschließung der Künste;
- für den Bereich „Frauenförderung“ u. a. der Frauenanteil in der Personalkategorie der Universitätsprofessorinnen und -professoren;
- für den Bereich „Studierendenmobilität“ Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (outgoing).

In nachfolgender Übersicht 2 sind die Budgetmittel für die erste Leistungsvereinbarungsperiode 2007 – 2009 aufgeführt. Gemäß § 12 Abs. 2 UG 2002 wurde für die Universitäten ein Gesamtbetrag in Höhe von 5.637,9 Mio. € bereitgestellt. Darüber hinaus wurden den Universitäten Mittel für klinischen Mehraufwand und Hochschulraumbeschaffung (755 Mio. €) sowie für Bezugserhöhungen für ehemalige Bundesbedienstete (rund 237,8 Mio. €) zur Verfügung gestellt. Von dem genannten Gesamtbetrag wurden 27,9 Mio. € für besondere Finanzierungserfordernisse einbehalten.⁵⁰ Die verbleibenden 5.610 Mio. € wurden gemäß § 12 Abs. 2 UG 2002 zu 80 % in Grundbudget (4.482 Mio. €) und zu 20 % in Formelbudget (1.128 Mio. €) aufgeteilt.

Übersicht 2: Budgetmittel der Leistungsvereinbarungsperiode 2007 – 2009

Budgetmittel	insgesamt in Mio. €	Ø p.a. in Mio. €
Gesamtbetrag (gemäß § 12 Abs. 2 UG 2002)	5.637,900	1879,300
Klinischer Mehraufwand und Hochschulraumbeschaffung	755,000	251,667
Bezugserhöhungen für die ehemaligen Bundesbediensteten bis 2007	237,774	79,258
Summe	6.630,674	2210,225

Quelle: BMWF 2008, Universitätsbericht 2008, S. 60.

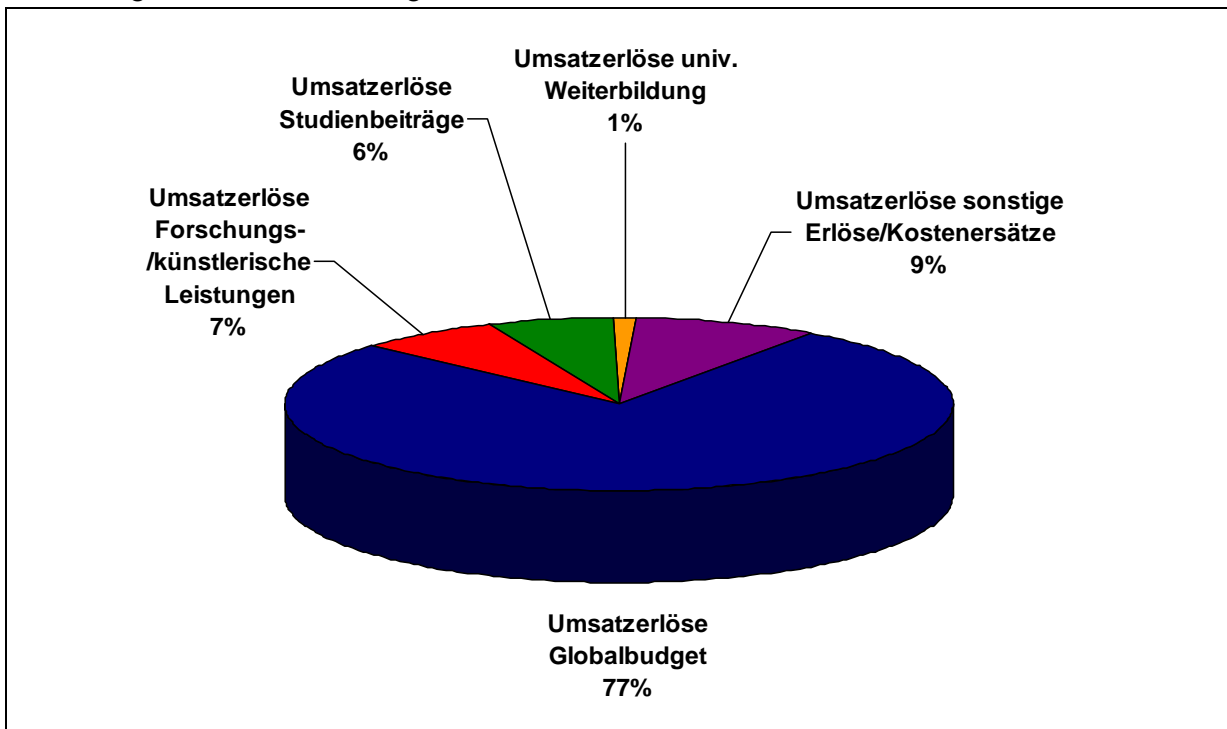
Zusätzlich zum Gesamtbudget erhielten die Universitäten Bundesmittel aus dem vom BMWF abgewickelten Programm „Forschungsinfrastruktur IV und Vorziehprofessuren 2007/2008“ zur Förderung der Schwerpunktsetzung und Profilentwicklung in Höhe von insgesamt 47,1 Mio. € (davon rund 8 Mio. für Vorziehprofessuren)⁵¹. Dieses Programm wurde erstmals 2001 aufgelegt und sollte im Kern den mit Inkrafttreten des UG 2002 einhergehenden Umstellungsprozess in der Hochschulfinanzierung sowie die Umstellung der reinen Planstellenbewirtschaftung bei Professuren hin zur Einrichtung von Angestelltenverhältnissen erleichtern. Dabei zielt das Programm auf die Unterstützung der Profilbildung der Universitäten und Unterstützung der in den Leistungsvereinbarungen bzw. Entwicklungsplänen festgelegten Schwerpunkte für wissen-

⁵⁰ Siehe hierzu auch obige Erläuterungen (Kap. 1.2.2) im Kontext von § 12 Abs. 5.

⁵¹ BMWF-Richtlinien zur Antragstellung im Rahmen des Programms Forschungsinfrastruktur IV und Vorziehprofessuren 2007/08 sowie http://www.bmwf.gv.at/wissenschaft/ausschreibungen/profilbildung_an_universitaeten/. sowie BMWF (2008): Universitätsbericht 2008, S. 67f.

schaftliche Forschung bzw. für die Entwicklung und Erschließung der Künste ab. Insgesamt soll dadurch die internationale Konkurrenzfähigkeit von Forschung und Lehre gestärkt werden. Ferner haben die Universitäten Zugang zu Mitteln der Generalsanierungsoffensive der Bundesregierung aus dem Jahr 2005 für Bau und Ausstattung von Generalsanierungen und Ersatzbauten mit einem Gesamtvolumen von 500 Mio. €.

Abbildung 4: Zusammensetzung der Umsatzerlöse der Universitäten 2007 in %



Quelle: BMWF 2008, Universitätsbericht 2008, S. 74. Angaben basierend auf den Rechnungsabschlüssen der Universitäten für das Jahr 2007.

Wie in Abbildung 4 verdeutlicht wird, verfügen die österreichischen Universitäten über weitere wichtige Finanzierungsquellen. Hierzu zählen insbesondere die Einnahmen aus Drittmittelprojekten sowie Studienbeiträge. Zu den Einnahmen aus Studienbeiträgen ist anzumerken, dass diese seit 2004 direkt an die Universitäten gehen. Im Jahr 2007 betrug sie rund 149 Mio. €. Zum Sommersemester 2009 tritt eine neue Studienbeitragsverordnung in Kraft, wonach grundsätzlich jene Studierenden an Österreichs Hochschulen von den Beiträgen befreit sind, welche die vorgesehene Studienzeit plus maximal zwei Toleranzsemester einhalten. Für die kommende Leistungsvereinbarungsperiode 2010 – 2012 sollen die Universitäten als Ersatz für den Wegfall der Studienbeiträge vom Bund jährlich 150 Mio. € zusätzlich erhalten.⁵²

Bei den Drittmitteln handelt es sich konkret um Einnahmen aus Forschungsaufträgen Dritter, aus Mitteln der Forschungsförderung oder aus anderen Zuwendungen von durch Dritte finan-

⁵² Eine zusammenfassende Darstellung der Neuregelungen bei der Erhebung von Studienbeiträgen findet sich unter <http://www.bmwf.gv.at/submenue/studienbeitraege/>.

Siehe auch <http://www.reko.ac.at/universitaetspolitik/pressemeldungen/?aID=3528#A3528>.

zierten Projekten. Diese sog. „Einnahmen aus F&E-Projekten sowie Projekten der Entwicklung und Erschließung der Künste“ betragen im Jahr 2007 insgesamt 406,2 Mio. €. Im Hinblick auf die Herkunft der Drittmiteleinnahmen nach Auftrag- bzw. Fördergeber-Organisation (siehe Übersicht 3) ist festzustellen, dass die bei FWF und FFG kompetitiv eingeworbenen Forschungsmittel mit einem Anteil von 27,2 % von herausragender Bedeutung sind. Daneben entstammt ein ebenso beachtlicher Anteil in Höhe von 25,7 % aus dem Unternehmenssektor.

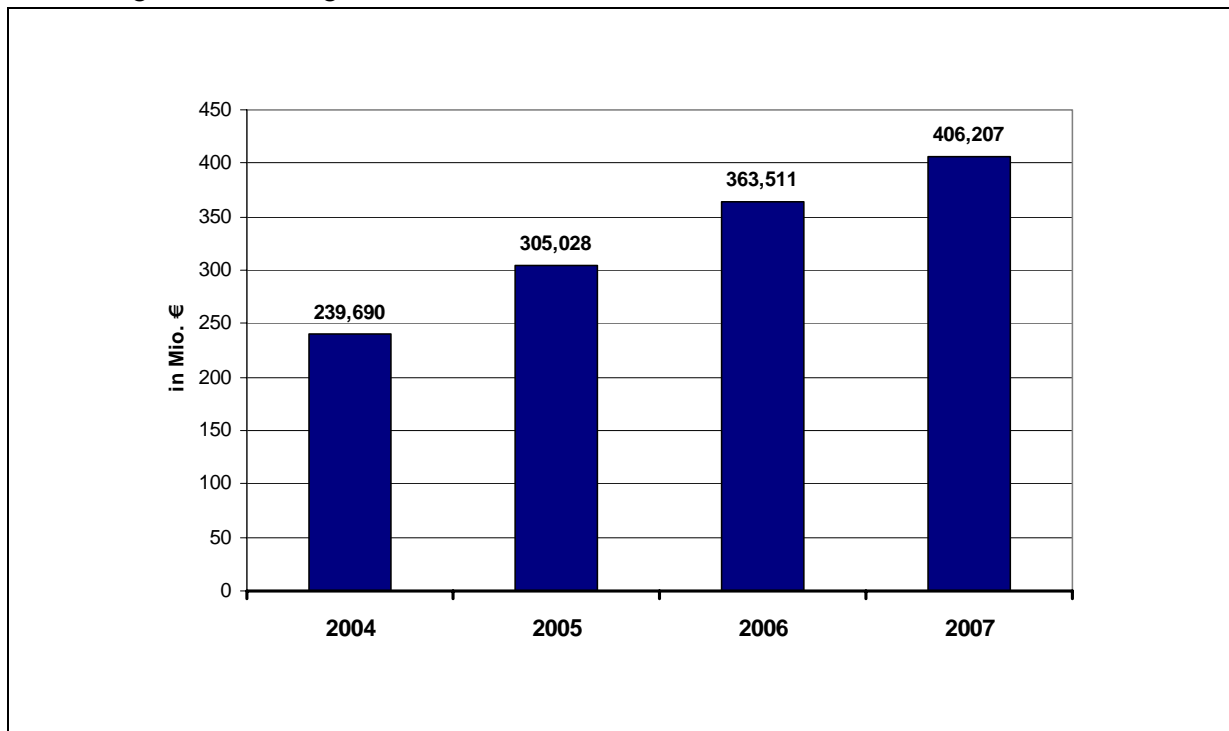
Übersicht 3: Herkunft der Drittmiteleinnahmen nach Auftrag- / Fördergeber

Auftraggeber-/Fördergeber-Organisation	2007		2006		Veränderung zum Vorjahr
	in Mio. €	in %	in Mio. €	in %	in %
Unternehmen	104,233	25,7	87,634	24,1	18,9
FWF	86,765	21,4	62,675	17,2	38,4
EU	41,815	10,3	52,778	14,5	-20,8
Bund (Ministerien)	31,775	7,8	35,51	9,8	-10,5
sonstige vorwiegend aus Bundesmitteln getragene Fördereinrichtungen (FFG)	23,648	5,8	17,092	4,7	38,4
Stiftungen / Fonds / sonstige Fördereinrichtungen	15,342	3,8	14,261	3,9	7,6
Land	14,274	3,5	13,254	3,6	7,7
Gesetzliche Interessenvertretungen	7,145	1,8	6,524	1,8	9,5
Gemeinden und Gemeindeverbände	2,3	0,6	2,11	0,6	9
Sonstige	76,3	18,8	70,687	19,4	7,9
Nicht bekannt / nicht zuordenbar	2,61	0,6	0,983	0,3	265,5
insgesamt	406,207	100,0	363,511	100,0	+11,7

Quelle: Wissensbilanzen der Universitäten, 2007. Zuordnung zur jeweiligen Auftrag- bzw. Fördergeber-Organisation nach Hauptauftragsgeber.

Die obige Übersicht 3 dokumentiert zudem, dass gerade die Drittmiteleinnahmen von FWF und FFG sowie aus dem Unternehmenssektor gegenüber dem Vorjahr in besonderem Maße gestiegen sind. Der drastische Rückgang der EU-Drittmittel ist vermutlich auf das Auslaufen des 6. EU-Forschungsrahmenprogramms zurückzuführen.

Abbildung 5: Entwicklung der Drittmiteinnahmen 2004 – 2007



Quelle: Wissensbilanzen der Universitäten, 2005, 2006 und 2007.

Betrachtet man nun die Entwicklung der Drittmiteinnahmen über den Zeitraum 2004 – 2007 in Abbildung 5, so wird unmittelbar deutlich, wie stark das Einnahmenvolumen der Universitäten aus Projekten der Drittmittelforschung in den vergangenen Jahren angestiegen ist. Gemäß den Wissensbilanzzahlen der Jahre 2005 (einschließlich des Vorjahreswerts für 2004) bis 2007 sind die Drittmiteinnahmen der Universitäten im Vergleich zum Basisjahr 2004 um 69,5 % angewachsen. Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 19,2 %.⁵³

Einen Sonderfall stellt die Finanzierung der Donau-Universität Krems dar, deren Erhalter Bund und das Land Niederösterreich gemeinsam sind.⁵⁴ Nach der Vereinbarung zwischen Bund und Land gemäß Art. 15a B-VG über die Errichtung und den Betrieb der Donau-Universität Krems (ergänzt um eine Vereinbarung über den Ausbau der Universität) ist die Finanzierung in Verbindung mit §10 Abs. 3 DUK-Gesetz 2004 dahingehend geregelt, dass die Finanzierung der Lehre – also die Gesamtheit des Studienangebots – kostendeckend über Erhebung von Lehrgangsbeiträgen erfolgen muss. Entsprechend hoch ist der Eigenfinanzierungsanteil der Donau-Universität Krems – im Berichtsjahr 2007 lag dieser bei 76 %.⁵⁵ Der Bund trägt nur diejenigen Kosten, die bei der Umsetzung der im Rahmen der Leistungsvereinbarung vereinbarten Vorhaben und Ziele anfallen. Dabei wird keine Unterscheidung zwischen Grund- und Formelbudget vorgenommen.⁵⁶

⁵³ Einen internationalen Vergleich zur kompetitiven Forschungsfinanzierung bietet Leitner et al. (2007).

⁵⁴ §10 Abs. 1 DUK-Gesetz 2004.

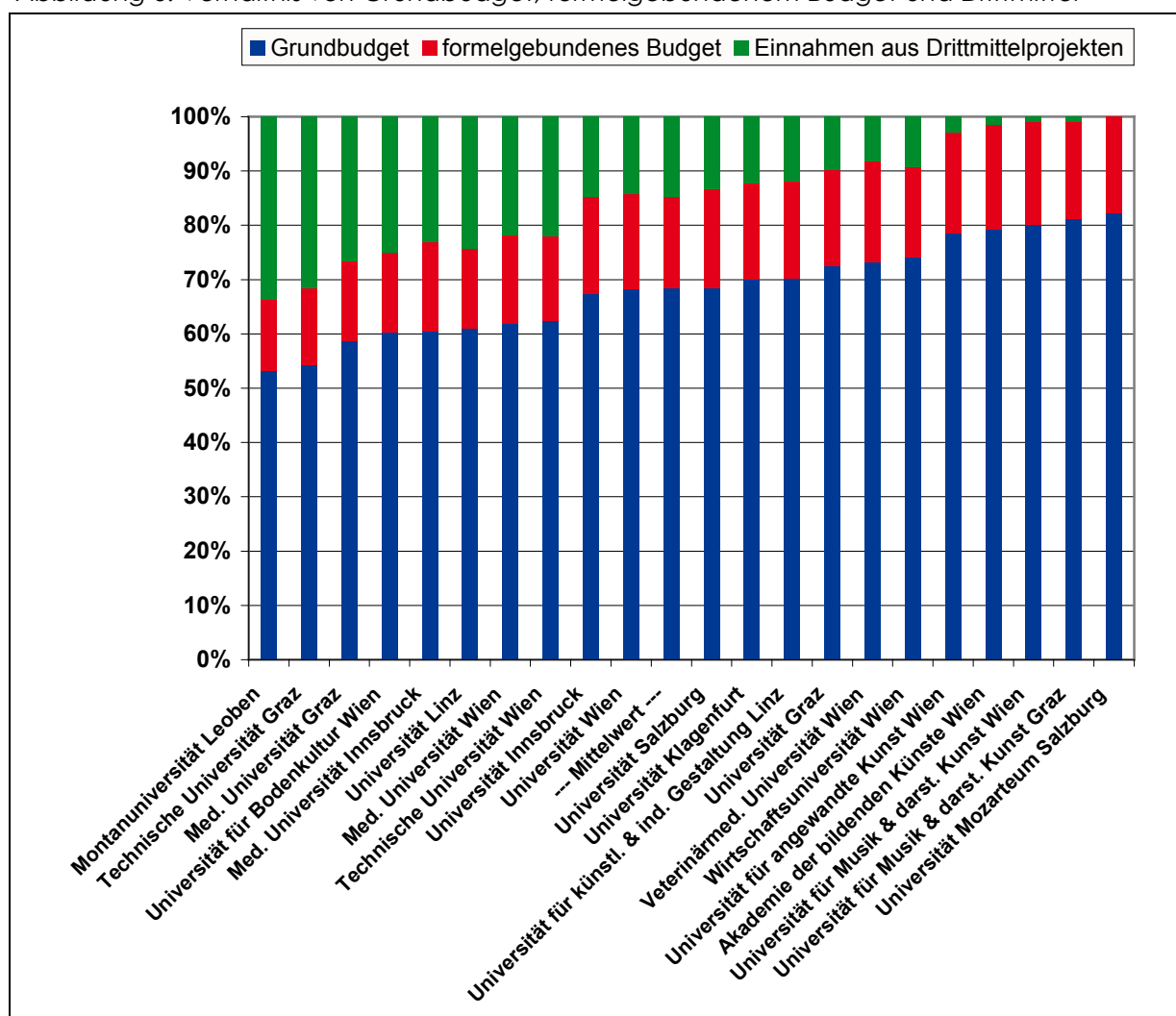
⁵⁵ Siehe <http://www.donau-uni.ac.at/de/universitaet/ueberuns/zahlen/index.php>.

⁵⁶ Vgl. BMWF (2008): Universitätsbericht 2008, S. 152.

Verhältnis Globalbudget zu akquirierten Drittmitteln

Wie in den vorangegangenen Ausführungen veranschaulicht, speisen sich die Forschungsleistungen der Universitäten potenziell aus drei Hauptquellen: Grundbudget und formelgebundenes Budget sowie Drittmittel. Die beiden erst genannten Quellen bilden wie erläutert das Globalbudget der Universitäten und finanzieren nicht nur die Forschungsaktivitäten, sondern alle weiteren Verpflichtungen in der Lehre und der Bereitstellung der personellen und materiellen Infrastruktur mit Ausnahme der Hochschulraumbewirtschaftung und des laufenden klinischen Mehraufwandes.

Abbildung 6: Verhältnis von Grundbudget, formelgebundenem Budget und Drittmittel



Q: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der Daten aus den Wissensbilanzen 2006 und der Leistungsvereinbarungen 2007 – 2009. Anmerkungen: Bei der Ermittlung des Globalbudgets wurde der Mittelwert für die Jahre 2007-2009 zugrunde gelegt. Hell schraffiert ist das arithmetische Mittel über alle Universitäten abgetragen. Nicht berücksichtigt in dieser Darstellung ist die Donau-Universität Krems aufgrund ihrer gesonderten Stellung.

In Abbildung 6 sind die relativen Anteile der drei Hauptfinanzierungsquellen der Universitäten abgebildet; demnach sind weitere zusätzliche Einnahmen der jeweiligen Universitäten in der Darstellung bewusst nicht berücksichtigt. Im Vergleich der österreichischen Universitäten ze-

gen sich bei der Einwerbung von Drittmitteln deutliche Unterschiede, wobei das Muster ein erwartbares Ergebnis abbildet: Während die Kunstuniversitäten nur über einen geringen Drittmittelanteil verfügen, steigt dieser insbesondere bei den technisch-naturwissenschaftlich ausgerichteten und medizinischen Universitäten stark an.⁵⁷

Ausgaben der Universitäten für FuE

Ein Blick auf die Ausgaben der Universitäten für ihre Forschungstätigkeit zeigt (siehe Übersicht 4), dass die Universitäten (ohne Kliniken) vorwiegend Grundlagenforschung (52,6 %) und angewandte Forschung (40,2 %) betreiben; weniger ausschlaggebend ist bei diesen der Bereich der experimentellen Entwicklung. Bei den Universitätskliniken überwiegen hingegen die Ausgaben für angewandte Forschung (56,9 %); auffallend ist auch der deutlich höhere Anteil für experimentelle Entwicklung. Kunstuniversitäten sind durch eine grundlegend andere Ausgabenstruktur gekennzeichnet, wobei bei diesen der hohe Anteil für Ausgaben im Bereich der experimentellen Entwicklung ins Auge fällt.

Übersicht 4: Universitäten - Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006

	Ausgaben für FuE insgesamt (in 1.000 €)	Grundlagenforschung		Angewandte Forschung		Experimentelle Entwicklung	
		1.000 €	%	1.000 €	%	1.000 €	%
Universitäten (ohne Kliniken)	1.165.630	613.773	52,6	468.344	40,2	83.513	7,2
Universitätskliniken	193.936	52.216	26,9	110.220	56,9	31.500	16,2
Universitäten der Künste	21.616	6.628	30,7	9.757	45,1	5.231	24,2

Quelle: Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2006.

Die obige Übersicht zeigt, dass die Universitäten je nach fachlicher Ausrichtung auch unterschiedliche FuE-Schwerpunkte setzten und damit eine spezifische Rolle im nationalen Innovationssystem spielen.

Zusammenfassende Bewertung

Die Universitäten nehmen im österreichischen Innovationssystem eine herausragende Position ein. Im Kern übernehmen sie zwei Aufgabenbereiche. Erstens sind sie Stätten der Forschung, wobei sie insbesondere das Rückgrat der Grundlagenforschung bilden und mit ihren Aktivitäten auf dem Gebiet der Grundlagenforschung die wesentlichen Voraussetzungen für die angewandte Forschung sowie die experimentelle und schließlich der industriellen Entwicklung schaffen. Doch auch in den im Innovationsprozess nachgelagerten Bereichen der angewandten Forschung sowie der experimentellen Entwicklung und der stark verwertungsorientierten industriellen Forschung sind viele österreichische Universitäten sehr aktiv. Tendenziell sind die dortigen FuE-Beiträge bei den technisch-naturwissenschaftlichen, aber auch medizinischen und künstlerischen Fächern wie Architektur und Design deutlich höher. Teilweise ers-

⁵⁷ Vgl. Leitner et al. (2007), S. 2.

treckt sich die Forschungsaktivität der Universitäten bis hin zur Erbringung von FuE-Dienstleistungen im Auftrag von privaten Unternehmen. So werden etwa Messprogramme und Expertisen erstellt, Laboreinrichtungen zur Verfügung gestellt oder aber Consulting-Aufträge durchgeführt.

Zweitens übernehmen die Universitäten eine für Österreich zentrale Lehr- und Ausbildungsfunktion. Durch die Aus- und Weiterbildung der Studierenden bzw. des Personals liefern sie über den „Transfer von Köpfen“ eine wichtige Ressource für die Innovationsaktivitäten des Unternehmenssektors in Form der Bereitstellung von Humankapital. Hierzu zählt auch die Gründung von Unternehmen durch Absolventen bzw. des wissenschaftlichen Personals.

Darüber hinaus erfüllen die Universitäten die Rolle eines Wissensspeichers. In ihnen wird Wissen aus der eigenen wie auch der externen Forschung akkumuliert und gespeichert und im Rahmen der Forschungs- und Lehrtätigkeit wieder zur Verfügung gestellt und verbreitet.

Mit der staatlichen Grundfinanzierung sind die wesentlichen Voraussetzungen gegeben, um die vielschichtige Funktion zu erfüllen. Zweifelsohne werden Teile des universitären Budgets auch für FuE-Aktivitäten eingesetzt. Viele Institute sehen sich jedoch mit der Situation konfrontiert, dass die ihnen zugewiesenen Mittel aus dem Globalbudget nicht dazu ausreichen, um umfangreiche Forschungsaktivitäten durchzuführen, sondern lediglich dazu dienen, die laufenden Kosten für Personal und Infrastruktur zu decken. Daher sind sie zwingend auf die Akquirierung von Drittmitteln angewiesen. Hierbei schafft die Grundfinanzierung wiederum den Ausgangspunkt, um überhaupt Drittmittel einwerben zu können. Nicht selten ist die Forschungsleistung zum überwiegenden Teil drittmittelfinanziert. Auch wenn sich über Drittmittelforschung in Einzelfällen ein gewisser Exzellenzstatus erreichen lässt, so können die Drittmittel viele Aufgaben der Grundfinanzierung nicht übernehmen, nicht zuletzt wegen häufiger Zweckgebundenheit der Mittel. Nach Meinung vieler Universitätsvertreter ist die nationale Forschungsförderung zudem gegenüber ambitionierten und risikobehafteten Projekten eher ablehnend eingestellt, so dass Projekte mit hoher Erfolgsaussicht eine höhere Förderwahrscheinlichkeit haben, während risikobehaftete Forschungsprojekte mit einer langfristigen Untersuchungsperspektive im Rahmen der staatlichen Forschungsförderung nur schwer Unterstützung finden.

1.3 Fachhochschulen & Fachhochschul-Studiengänge

1.3.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele

Einen im internationalen Vergleich ausgesprochen jungen Bestandteil des österreichischen Hochschulsystems bildet der Fachhochschulsektor. Dieser wurde 1993 durch Verabschiedung des Fachhochschul-Studiengesetzes (FHStG) ins Leben gerufen. Im Kern bestand die bildungspolitische Zielsetzung der Errichtung des FH-Sektors darin, die Durchlässigkeit des Bildungswesens zu verbessern, die berufliche Flexibilität sowie die Aus- und Weiterbildung zu fördern, die Universitäten zu entlasten und damit einen wesentlichen Beitrag zum Abbau regionaler Disparitäten sowie zur Strukturbereinigung im postsekundären und tertiären Bildungswesen zu leisten.⁵⁸

Die Fachhochschulen bzw. FH-Studiengänge haben gemäß ihrem Bildungsauftrag die Aufgabe, einer wissenschaftlich fundierten Berufsausbildung zu dienen und eine praxisbezogene Ausbildung auf Hochschulniveau zu gewährleisten. Damit handelt es sich bei dem spezifischen Studienangebot um berufsqualifizierende Ausbildungen, die auf die Vermittlung solcher Fähigkeiten abzielen, die das Erfüllen der Aufgaben des jeweiligen Berufsfeldes auf dem Stand der Wissenschaft und den Anforderungen der Praxis entsprechend ermöglichen.⁵⁹

Nach dem FHStG können sowohl der Bund und andere juristische Personen des öffentlichen Rechts als auch juristische Personen des privaten Rechts Erhalter von FH-Studiengängen sein (GmbH, Verein, gemeinnützige Privatstiftung), sofern deren unternehmerische Zielsetzung maßgeblich in der Errichtung, Erhaltung und dem Betrieb von FH-Studiengängen besteht.⁶⁰ Von den derzeit 20 Erhaltern von FH-Studiengängen tragen lediglich zwölf die Bezeichnung „Fachhochschule“⁶¹. Voraussetzung für die Verleihung dieses Prädikats ist, dass

- erstens mindestens zwei Studiengänge der beantragten Einrichtung als Fachhochschul-Bachelorstudiengang mit darauf aufbauendem Fachhochschul-Masterstudiengang oder als Fachhochschul-Diplomstudiengang akkreditiert sind,
- zweitens ein Plan für den Ausbau der betreffenden Einrichtung vorliegt, aus welchem die Erreichung einer Mindestzahl von 1.000 Studienplätzen innerhalb von fünf Jahren glaubhaft gemacht wird,
- drittens eine Organisation nachgewiesen wird, welche die Organisation und Durchführung des Lehr- und Prüfungsbetriebs dauerhaft gewährleistet, insbesondere ein Fachhochschulkollegium (LeiterIn, VertreterInnen des Lehr- und Forschungspersonals sowie der Studierenden).⁶²

⁵⁸ Vgl. Lassnigg, L. / Unger, M. / Pechar, H. / Pellert, a. / Schmutzer-Hollensteiner, E. / Westerheijden, D. F. (2003): Review des Auf- und Ausbaus des Fachhochschulsektors. Studien im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Wien, S. 81f.

⁵⁹ § 3 Abs. 1 und 2 FHStG.

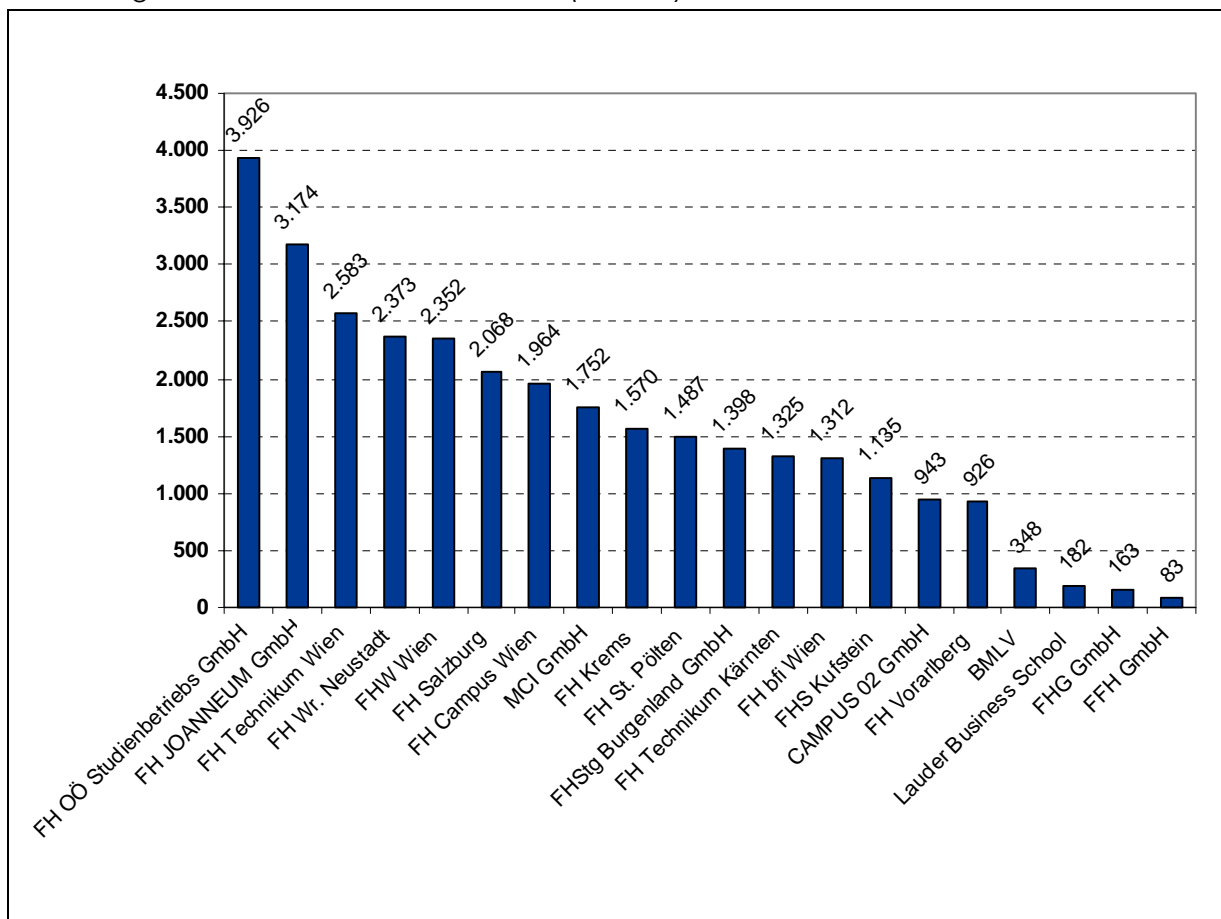
⁶⁰ § 2 Abs. 1 FHStG.

⁶¹ Siehe http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/02_qualitaetssicherung/erhalter.htm.

⁶² § 15 Abs. 1 und 2 FHStG und vgl. Kasparovsky / Wadsack (2007), S. 26.

Ferner muss der Erhalter einer Fachhochschule ausdrücklich dafür Sorge tragen, „[...] dass das Lehr- und Forschungspersonal an anwendungsbezogenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten teilnimmt.“⁶³ Dabei spielt es keine Rolle, ob diese Forschungsaktivitäten in der eigenen Einrichtung oder durch Kooperation mit anderen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen durchgeführt werden. Doch auch abgesehen von dieser gesonderten Bestimmung haben sowohl Fachhochschulen als auch Erhalter von FH-Studiengängen neben ihrer Lehrtätigkeit einen gesetzlichen Auftrag zur Durchführung von anwendungsbezogenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. So setzt die Akkreditierung eines jeden FH-Studiengangs stets voraus, dass „[...] die zur Erreichung der Ziele und zur Sicherung der Grundsätze erforderlichen anwendungsbezogenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch Mitglieder des Lehr- und Forschungspersonals durchgeführt werden.“⁶⁴

Abbildung 7: FH-Studierende nach Erhalter (absolut) - 2007/08



Quelle: Fachhochschulrat, Statistische Auswertungen für das Studienjahr 2007/08.
http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/00_dokumente/Statistiken_2007-08_Web.pdf

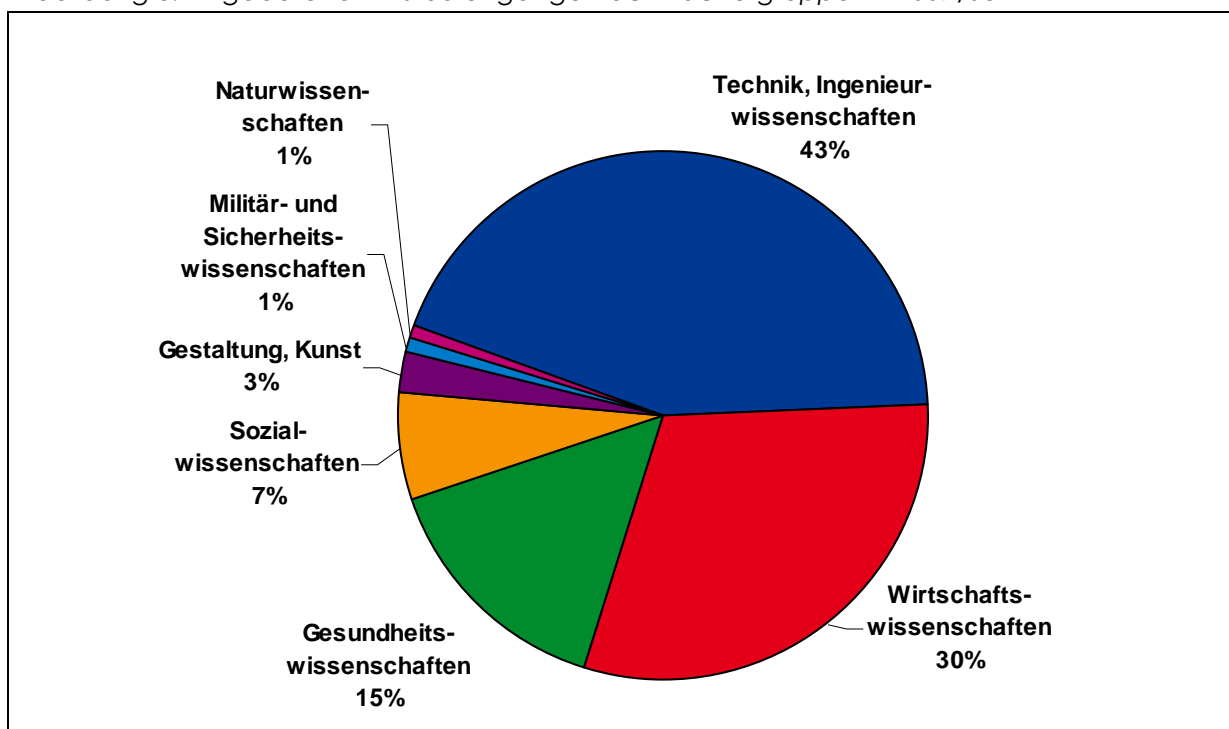
⁶³ § 16 Abs. 6 FHStG.

⁶⁴ § 12 Abs. 2 Z. 4 FHStG.

Der österreichische Fachhochschulsektor hat seit seiner Gründung eine dynamische Entwicklung genommen. So ist die Anzahl der FH-Studierenden von ursprünglich 695 im WS 1994/95 auf nunmehr 34.162 (WS 2008/09) angestiegen.⁶⁵ Obige Abbildung 7 zeigt die Verteilung der Studierenden auf die einzelnen Erhalter im WS 2007/08; vergleichbare Zahlen für das laufende Semester sind derzeit noch nicht öffentlich zugänglich.

Mit Blick auf den Forschungs- und Lehrauftrag der Fachhochschulen bzw. FH-Studiengänge ist es nicht verwunderlich, dass das Gros der angebotenen Studiengänge auf den technischen und ingenieurwissenschaftlichen Bereich (43 %) sowie auf das Gebiet der Wirtschaftswissenschaften (30 %) entfällt (siehe Abbildung 13). Überdies nehmen die Gesundheitswissenschaften (15 %) einen beachtlichen Stellenwert ein.

Abbildung 8: Angebotene FH-Studiengänge nach Fächergruppen – 2007/08



Quelle: Fachhochschulrat, Statistische Auswertungen für das Studienjahr 2007/08.
http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/00_dokumente/Statistiken_2007-08_Web.pdf

Nach den jüngsten Zahlen für das WS 2008/09 werden insgesamt 276 FH-Studiengänge angeboten, wovon bereits 98 % im gestuften Studiengangssystem organisiert sind. Danach existieren derzeit 180 FH-Bachelorstudiengängen und 88 Masterstudiengänge. Von den 276 angebotenen FH-Studiengängen sind 46 % berufsbegleitend konzipiert.

⁶⁵ Siehe http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/00_dokumente/Statistiken_2007-08_Web.pdf sowie http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/02_qualitaetssicherung/eckdaten_entwicklung.htm. Die Österreichische Fachhochschul-Konferenz (FHK) hält den quantitativen Ausbau der Studienplätze auf 40.000 im Jahr 2014 für realistisch. Siehe hierzu auch <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=271>.

1.3.2 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix

Die Finanzierung des Fachhochschulsektors unterscheidet sich grundlegend von der Hochschulfinanzierung der Universitäten. Kennzeichnend für die Finanzierung der Fachhochschulen bzw. FH-Studiengänge ist ein System der gemischten Finanzierung im Rahmen eines Normkostenmodells. Nach diesem Finanzierungsprinzip werden festgelegte Normkosten vom Bund auf der Basis des aktuellen Fachhochschul-Entwicklungs- und Finanzierungsplans (derzeit der FH-EF III für den Zeitraum 2005/06 bis 2009/10) gefördert. Dabei handelt es sich um laufende Kosten, die der Studienbetrieb verursacht, also Personalkosten sowie der laufende Betriebsaufwand. Investitionen in Gebäude und sonstige Infrastrukturen sowie ebenfalls einen Teil der laufenden Kosten hingegen müssen die Erhalter von FH-Studiengängen aus anderen Finanzierungsquellen (Länder, Gemeinden, regionale und überregionale Gebietskörperschaften, Sponsoren etc.) bestreiten.⁶⁶

Grundsätzlich richtet sich die Höhe der Bundesförderung nach den Kosten pro Studienplatz. Von den im Rahmen einer Kostenanalyse im Schul- und Universitätsbereich ermittelten Normkosten trägt der Bund 90 %. Je nach Fachrichtung ergeben sich dabei jährliche Fördersätze zwischen rund 5.810 € (wirtschaftlicher Bereich) und 6.900 € (technischer Bereich). Damit steigt die Höhe der zur Verfügung stehenden Bundesmittel linear mit zusätzlichen Studienplätzen. Nach diesem Konzept der Studienplatzwirtschaft sind somit nicht die tatsächlichen Kosten für die Förderung der Studiengänge entscheidend, sondern vielmehr die Anzahl der teilnehmenden Studierenden.⁶⁷

Insgesamt zielt die bestehende Finanzierungsform im Fachhochschulsektor auf eine stärkere Betonung betriebswirtschaftlicher Aspekte dahingehend ab, „[...] dass auf jener Ebene, auf der die sachlichen Entscheidungen getroffen, Anreize zu einem effizienten Umgang mit knappen Ressourcen geboten werden.“⁶⁸ Vor dem Hintergrund der ambitionierten Zielsetzung eines sukzessiven Ausbaus des Fachhochschulsektors steigt auch das jährliche Budget der Bundesförderung. Nach dem derzeit gültigen FH-EF III beträgt dieses für das laufende Haushaltsjahr 188,18 Mio. €. Insgesamt wurden die Mittel für den Planungszeitraum 2005-2010 wie folgt festgelegt:

⁶⁶ Siehe FH-EF III, S. 17.

⁶⁷ Siehe FH-EF III, S. 18 und vgl. Wadsack / Kasparovsky (2007), S. 27.

⁶⁸ http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/02_qualitaetssicherung/finanzierung.htm.

Übersicht 5: Bundesförderung des FH-Sektors – Budgetentwicklung 2005-2010

Budgetjahr	Studienplätze	Bundesförderung in Mio. €
2005	27.024	156,88
2006	28.755	172,31
2007	29.905	181,12
2008	31.105	188,18
2009	32.305	195,62
2010	33.205	202,59

Quelle: FH-EF III, S. 23.

Ein Manko der gegenwärtigen Studienplatzbewirtschaftung besteht darin, dass nicht sichergestellt ist, dass alle Masterstudiengänge eine Förderzusage für die gleiche Anzahl an Studienplätzen erhalten, sowie wie dies bei den vorbereitenden Bachelorstudiengängen der Fall ist. Nach Angaben der Österreichischen Fachhochschul-Konferenz (FHK) werden derzeit nur 50 % der Masterstudienplätze finanziert.⁶⁹ Diese Problematik soll im zukünftigen Fachhochschul-Entwicklungs- und Finanzierungsplan IV (ab 2010/2011) berücksichtigt werden.

Mit Blick auf den gesetzlichen Auftrag der Erhalter von FH-Studiengängen zur Durchführung angewandter Forschung und experimentellen Entwicklung ist auf Grundlage der mit Akteuren des Fachhochschulsektors geführten Expertengespräche darüber hinaus festzustellen, dass das im Rahmen der Studienplatzbewirtschaftung bereitgestellte Bundesbudget keineswegs zur Erfüllung dieser Aufgabe ausreicht. Dies ist insofern nicht verwunderlich, als dass sich die staatliche Grundfinanzierung – wie oben dargelegt – ausschließlich auf die „laufenden Kosten des Studienbetriebs“ bezieht und demnach keine Budgetanteile für den Aufbau von Forschungsinfrastruktur oder die Durchführung von FuE-Aktivitäten vorsieht.

Daher sind die Erhalter dazu gezwungen, den Großteil ihrer FuE-Leistungen aus Eigen- oder Drittmitteln zu finanzieren. Entsprechend sind sie auf die Akquirierung von Drittmittelprojekten sowie auf gesonderte Forschungsförderung, vor allem im Rahmen des 2001 lancierten Impulsprogramms *FHplus*, angewiesen. Letzteres ist seit 2008 in die gemeinsam von BMVIT und BMWA getragene Programmlinie „Cooperation & Innovation – COIN“ als „*FHplus* in COIN“ integriert.⁷⁰ Vor dem Hintergrund, dass sich einzelne Erhalter von FH-Studiengängen stärker im Innovationssystem positionieren, ist auch festzustellen, dass vergleichsweise wenige Erhalter den Großteil der Mittel aus dem *FHplus*-Programm abrufen.

Unter der Annahme, dass die bisherige Rolle des Fachhochschulen im nationalen Innovationssystem in Richtung „mehr Forschung“ erweitert werden soll, ist festzustellen, dass sich die österreichischen Fachhochschulen vor dem Hintergrund der zunehmenden Relevanz von FuE-Aktivitäten mit einer „forschungsinduzierten Kostenklemme“ konfrontiert sehen.⁷¹ Dieser Finanzierungseingpass resultiert vor allem daraus, dass das Gesamtbudget der Fachhochschulen

⁶⁹ Siehe <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=271>.

⁷⁰ Für weitere Informationen zu diesen Programmen siehe <http://www.fhg.at/content.php?cid=773>.

⁷¹ Steiner et al. (2006) verwenden den Begriff der forschungsinduzierten Kostenklemme im Kontext möglicher struktureller Barrieren für die FuE-Aktivitäten an Fachhochschulen. Siehe Steiner et al. (2006), S. 117.

nicht im Gleichschritt mit den zusätzlichen Aktivitäten im FuE-Bereich anwächst und die Einnahmen aus den kompetitiv akquirierten Drittmittelprojekten die Kosten der Lehrfreistellungen von forschungsaktiven Lehrenden zumeist nicht kompensieren.⁷² Ferner ist auf Dauer nicht möglich, dass die Forschung und Entwicklung von Lehrpersonal betrieben wird, dessen zeitliche Kapazitäten im Wesentlichen in der Lehr- und Administrationsverpflichtung gebunden sind.

Übersicht 6: Fachhochschulen – Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006

Ausgaben für FuE insgesamt (in 1.000 €)	Grundlagenforschung		Angewandte Forschung		Experimentelle Entwicklung	
	1.000 €	%	1.000 €	%	1.000 €	%
43.493	1.938	4,5	29.970	68,9	11.585	26,6

Quelle: Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2006.

Gleichwohl werden an den Fachhochschulen FuE-Projekte in durchaus beachtlichem Maße durchgeführt. Entsprechend des Forschungsauftrags werden im Fachhochschulsektor über zwei Drittel der FuE-Ausgaben im Bereich der angewandten Forschung getätigt. Ferner entfallen 26,6 % der Ausgaben auf experimentelle Entwicklung. Lediglich 4,5 % der Ausgaben betreffen Forschungsaktivitäten im Bereich der Grundlagenforschung. Im Hinblick auf die Finanzierung der FuE-Ausgaben wird zunehmend die Forderung lauter, dass die Forschung an Fachhochschulen zukünftig zu 40 % durch den Bund basisfinanziert und die übrigen 60 % zu gleichen Anteilen aus Mitteln der Industrie sowie projektbezogenen Fördermitteln der öffentlichen Hand getragen werden sollten.⁷³

In Anbetracht der Unterfinanzierung der Fachhochschulen wurde im September 2008 im Österreichischen Parlament mehrheitlich ein Erschließungsantrag angenommen, der eine Erhöhung der studienplatzbezogenen Bundesfinanzierung um 34 % vorsieht. Dies entspräche zusätzlichen Finanzmitteln für die Fachhochschulen in Höhe von 68 Mio. € jährlich. Hintergrund dieses Erschließungsantrags war die seit Jahren gestellte Forderung der Österreichischen Fachhochschul-Konferenz (FHK) nach einer solchen Valorisierung der Normkostenbeträge. Die Forderung war darin begründet, dass die Basisfinanzierung pro Studienplatz – das Normkostenmodell – seit Einführung des FH-Sektors im Jahr 1994 noch nie erhöht bzw. nicht valorisiert wurde. Hierbei ergab sich vor allem ein Spannungsfeld zwischen dem realen Wertverlust, der nach Angaben der FHK bereits mehr als 40 % ausmachte, und den stets ansteigenden Ansprüchen des Gesetzgebers.⁷⁴ Neben dieser bislang ignorierten Forderung nach einer Budgeterhöhung fordert die FHK explizit die „Sicherstellung einer regelmäßigen, zukünftigen Valorisierung der Bundesförderung entsprechend dem Verbraucherpreisindex“ sowie die oben

⁷² Ebd.

⁷³ So bspw. Knut Consemüller, Vorsitzender des Rates für Forschung und Technologieentwicklung (RFTE), auf dem 2. Forschungsforum der Österreichischen Fachhochschulen (26. und 27. März 2008) in Wels zur Entwicklung der Fachhochschul-Forschung und -Finanzierung. Vgl. <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=243&L=0> sowie Österreichischer Forschungsdialog, Ergebnisdokumentation, S. 146.

⁷⁴ Siehe Forderungspapier der FHK 2008 unter <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=271> sowie <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=274>.

erwähnte Einführung einer Basisfinanzierung für Forschung und Entwicklung für den Fachhochschul-Sektor.⁷⁵

Zusammenfassende Bewertung

Ähnlich wie die Universitäten übernehmen die Fachhochschulen mit ihrem gesetzlichen Lehr- und Forschungsauftrag eine Doppelfunktion im österreichischen Innovationssystem. Gleichwohl zeigt sich sehr deutlich, dass sich die konkrete Ausgestaltung der Lehr- und Forschungstätigkeiten an den Fachhochschulen grundlegend von derjenigen an den Universitäten unterscheidet. Gemäß ihrer zugewiesenen Rolle konzentrieren sich die Fachhochschulen auf das Angebot einer anwendungsorientierten und daher weniger forschungsintensiven Lehre, welcher insbesondere aufgrund ihrer Praxisnähe und den meist klaren Berufsfeld- bzw. Technologiebezug ein eigenständiges Profil zukommt. Neben dem Bildungsauftrag führen die Fachhochschulen auch anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch. Hierbei spielen sie insbesondere an denjenigen Standorten eine regional strategische Forschungsrolle, an denen kaum Universitäten oder außeruniversitäre Forschungseinrichtungen vertreten sind. Generell kann festgestellt werden, dass die Forschungsthemen der Fachhochschulen durch die Bedarfe der regionalen Industrie beeinflusst werden. Aufgrund der breitgefächerten Institutionalisierung des Bereichs der angewandten Forschung insbesondere an den Universitäten sowie bei großen außeruniversitärer Forschungseinrichtungen bieten sich für die Forschungsaktivitäten der Fachhochschulen vor allem Chancen auf dem Gebiet der experimentellen Entwicklung sowie der verwertungsorientierten Auftragsforschung.

Grundsätzlich sind die Voraussetzung für die Erfüllung des Lehr- und Forschungsauftrags der Fachhochschulen gegeben. So werden die laufenden Kosten des Studienbetriebs im Rahmen der Studienplatzbewirtschaftung über eine staatliche Grundfinanzierung subventioniert. Da im vergangenen Jahr der Erschließungsantrag zur Erhöhung der studienplatzbezogenen Bundesfinanzierung im Parlament angenommen wurde, ist davon auszugehen, dass der FH-Sektor zukünftig nicht mehr mit einem Finanzierungsengpass konfrontiert ist. Davon abgesehen stellt die Erhebung von Studiengebühren eine weitere wichtige Einnahmequelle dar. Darüber hinaus erhalten die Fachhochschulen häufig zusätzliche Zuwendungen von Land und Kommunen für Investitionen in die Infrastruktur. Auch durch die kompetitive Einwerbung von Drittmitteln, insbesondere über das Programm „FHplus in COIN“, können die Fachhochschulen wesentliche Quellen zur Finanzierung von Forschungsinfrastruktur und Kooperationsprojekten erschließen. An einigen Fachhochschulen gibt es neben dem staatlich finanzierten Lehrpersonals auch drittfinanziertes FuE-Personal.

⁷⁵ Siehe Forderungspapier der FHK 2008 unter <http://www.fh-forschungsforum.at/index.php?id=271>.

1.4 Österreichische Akademie der Wissenschaften

1.4.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele

Die 1847 gegründete Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) gilt als die größte und weitaus bedeutendste Trägerin außeruniversitärer akademischer Forschung in Österreich. Bei dieser Wissenschaftsorganisation handelt es sich um eine unter dem besonderen Schutz des Bundes stehende juristische Person öffentlichen Rechts. Ihre gesetzlich verankerte Aufgabe ist es, „[...]die Wissenschaft auf allen Gebieten, insbesondere im Bereich der Grundlagenforschung in jeder Hinsicht zu fördern“⁷⁶. Dabei unterstützt und betreibt die ÖAW vor allem anwendungsorientierte Grundlagenforschung. In ihrer besonderen Funktion und Positionierung übernimmt sie zugleich die Rolle einer Gelehrtenegesellschaft, Forschungsträgerin und Nachwuchsfördereinrichtung⁷⁷. Derzeit unterhält die ÖAW insgesamt 65 Forschungseinrichtungen sowie drei Forschungs-GmbHs.

Innerhalb der ÖAW werden grundsätzlich zwei große Wissenschaftszweige unterschieden: die mathematisch-naturwissenschaftliche und die philosophisch-historische Klasse. Die Forschungseinrichtungen bzw. -gesellschaften der erstgenannten Klasse sind in ihrer internen Struktur wiederum zu Fachbereichen zusammengefasst, diejenigen der anderen Klasse zu sogenannten Zentren (siehe Übersicht 7).

Übersicht 7: Die ÖAW als Forschungsträgereinrichtung

Fachbereiche der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse	Zentren der philosophisch-historischen Klasse
Biologie und Medizin	Archäologie und Altertumswissenschaften
Erdwissenschaften	Asienwissenschaften und Sozialanthropologie
Mathematik, Simulation und Messtechnik	Kulturforschung
Physik und Materialwissenschaften	Mittelalterforschung
Umwelt	Neuzeit- und Zeitgeschichtsforschung
Weltraum	Sozialwissenschaften
Fächerübergreifende Forschungsaufgaben	Sprachwissenschaften, Bild- & Tondokumentation

Quelle: ÖAW: Wissen – eine Bilanz 2007, S. 17.

Durch die Gründung der drei Forschungs-GmbHs – namentlich das Forschungszentrum für Molekulare Medizin GmbH (CeMM), das Gregor-Mendel-Institut für Molekulare Pflanzenbiologie GmbH (GMI) sowie das Institut für Molekulare Biotechnologie GmbH (IMBA) – hat die ÖAW ihre institutionelle Organisation erweitert und den in den vergangenen Jahren vollzogenen Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung, anwendungsorientierter und angewandter For-

⁷⁶ Siehe Geschäftsordnung der ÖAW i. d. F. vom 18.01.2008, S. 5 sowie die dort aufgeführten verbindlichen Gesetze unter <http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2008/pdf/geschaeftsordnung.pdf>.

⁷⁷ Vgl. ÖAW: Wissen – eine Bilanz 2007, S. 2..

schung fortgesetzt⁷⁸. So wurde etwa beim IMBA ein Kooperationsvertrag mit dem Pharmaunternehmensverband Boehringer-Ingelheim geschlossen, um die Zusammenarbeit zwischen akademischer Forschung und Wirtschaft zielgerichtet zu festigen.

Insgesamt sind rund 1.100 MitarbeiterInnen in den Einrichtungen der ÖAW beschäftigt, etwa drei Viertel von ihnen arbeiten als WissenschaftlerInnen.

1.4.2 Organisatorische Veränderungen

Im Jahr 2007 wurde die wohl grundlegendste Reform in der Geschichte der ÖAW durchgeführt. Kernelement der im Ministerrat beschlossenen Reformen war neben der Einführung eines Finanz- und Forschungskuratoriums die Institutionalisierung der sogenannten „Jungen Kurie“ als eigene Körperschaft innerhalb der Gelehrtengesellschaft. Die neu geschaffene Junge Kurie besteht aus über 50 jüngeren, etablierten Nachwuchswissenschaftlern und soll das Bild der ÖAW nach außen offener und zugänglicher gestalten.

Gemäß der nach Änderung der Satzung modifizierten Geschäftsordnung obliegen dem Finanzkuratorium vor allem die Beurteilung und Analyse der Rechnungsabschlüsse sowie die Beratung in Fragen der Finanzplanung und die entsprechende Berichterstattung.⁷⁹ Dabei soll sich die Tätigkeit des Finanzkuratoriums insbesondere auch auf Aspekte wie Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit der Führung der Geschäfte sowie auf deren Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften und internen Regeln erstrecken. Das Finanzkuratorium, welches sich paritätisch aus 12 Delegierten der Gesamtsitzung, des Senats und des BMWF zusammensetzt, übernimmt somit die Funktion eines externen Kontrollorgans und nimmt zugleich eine aufsichtsratsähnliche Stellung ein.

Das international zusammengesetzte Forschungskuratorium hingegen fungiert als externes wissenschaftliches Beratungsorgan. Seine Mitglieder bestehen aus im Ausland tätigen WissenschaftlerInnen, die ihrerseits herausragende wissenschaftliche Leistungen sowie Erfahrungen im Forschungsmanagement vorweisen müssen. Das Forschungskuratorium koordiniert u. a. die Vorschläge der ebenfalls international besetzten wissenschaftlichen Beiräte, die für alle Forschungseinrichtungen der ÖAW eingerichtet wurden, und leitet die Evaluierungen der ÖAW-Forschungseinrichtungen.

Bereits 2004 wurden erste Schritte der Reorganisation der ÖAW eingeleitet. So ist die ÖAW seither verpflichtet, dem BMWF alljährlich eine Wissensbilanz vorzulegen. Ähnlich wie bei den öffentlichen Universitäten soll die Wissensbilanz eine kontinuierliche Reflexion über die spezifischen Aufgaben, Leistungen und Wertschöpfungspotenziale der ÖAW im nationalen und internationalen Umfeld unterstützen, angestrebte Wirkungen auf Wissenschaft, Gesellschaft sowie Wirtschaft aufzeigen und Verbesserungen sichtbar machen. Bemühungen gehen dahin, die Wissensbilanz laufend zu verbessern und das Set der quantitativen Indikatoren so weiterzuentwickeln, dass allen Wissenschaftsgebieten der ÖAW Rechnung getragen wird. Die ÖAW hofft, durch das so gewonnene Bild der Forschungsleistung und mittels der von den For-

⁷⁸ Siehe <http://www.oeaw.ac.at/deutsch/about/fakten/struktur.html>.

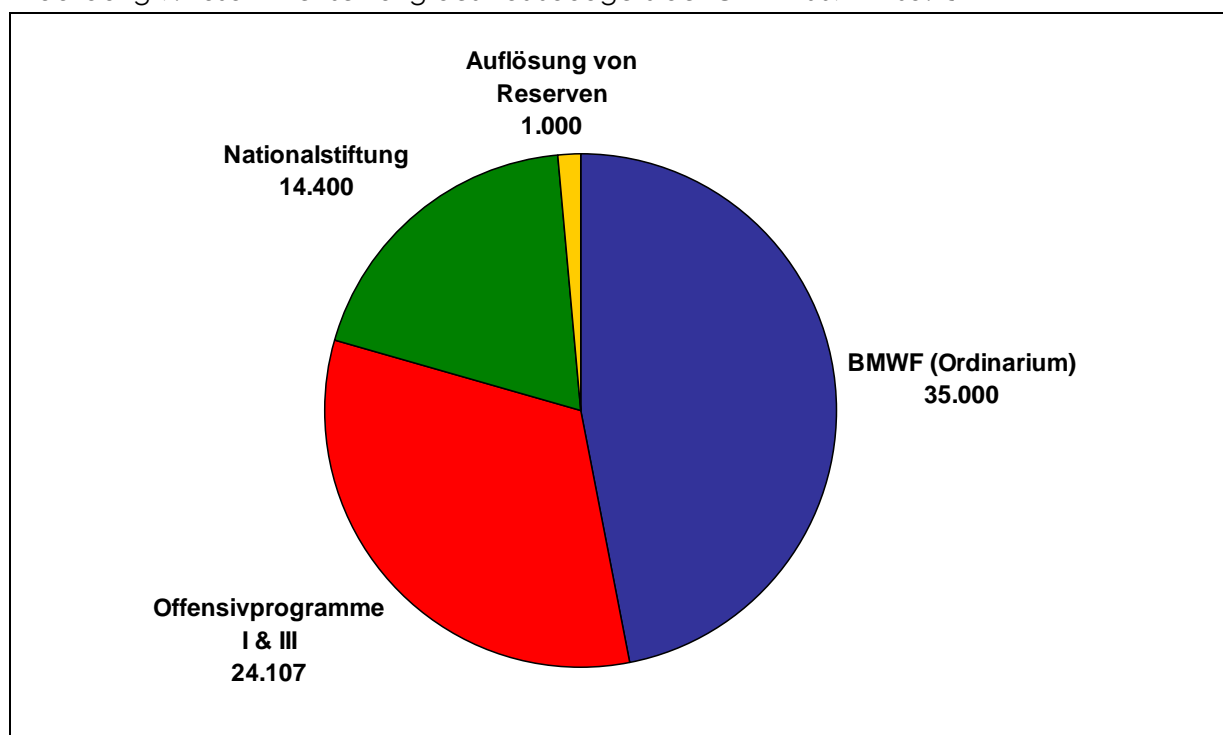
⁷⁹ Siehe § 68 Geschäftsordnung der ÖAW i. d. F. vom 18.02.2008.

schungseinrichtungen selbst vorgelegten mittelfristigen Forschungsprogrammen für budgetwirksame Leistungsvereinbarungen gut gerüstet zu sein.⁸⁰ Diese sollen zukünftig neben der als Steuerungs- und Kommunikationsinstrument etablierten Wissensbilanzierung eingeführt werden und eine strategische Positionierung und Entwicklung ermöglichen.

1.4.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix

Das Basisbudget der Österreichischen Akademie der Wissenschaften als eine der tragenden Säulen des österreichischen Wissenschaftssystems wird aus vier direkten Finanzierungsquellen gespeist, nämlich aus dem Budgetordinarium des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung (BMWf), aus Mitteln der Offensivprogramme I und III sowie der Nationalstiftung und darüber hinaus aus der Auflösung von Reserven. Dieses Basisbudget betrug inklusive der Budgets der Tochtergesellschaften 2007 insgesamt rund 74,5 Mio. €. Dabei setzte sich das Budget wie folgt zusammen:

Abbildung 9: Zusammensetzung des Basisbudgets der ÖAW 2007 in Tsd. €



Quelle: ÖWA: Wissen – eine Bilanz 2007, S. 4.

Von den Budgetzuweisungen entfielen 74,44 % auf die Forschungsträgereinrichtungen, wobei der weitaus größere Anteil dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Cluster in Höhe von 56,42 % zugeteilt wurde. Das philosophisch-historische Cluster erhielt 18,02 %. Die übrigen Budgetanteile zu 9,72 % auf Serviceeinrichtungen (zentrale Verwaltung, Bibliothek und Archiv,

⁸⁰ Siehe http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2008/pdf/feierliche_sitzung_schuster_2008.pdf.

Verlag), zu 5,72 % auf Nachwuchsfördereinrichtungen, zu 5,16 % auf Mitgliedsbeiträge, zu 2,66 % auf die Gelehrtenesellschaft sowie zu 2,3 % auf Beauftragungen verteilt.⁸¹

Überdies erhielt die ÖAW indirekte Finanzierung durch das BMWF für

- Personalaufwendungen für die der ÖAW zugeteilten Bundesbediensteten (3.450.000 €),
- Mietaufwendungen für von der ÖAW genutzte Liegenschaften (rund 800.000 €),
- Nebenkosten (rund 48.000 €),
- diverse Projekte (rund 13.000 €).

Bislang wurde das Jahresbudget der ÖAW in einem jährlichen Turnus zur Verfügung gestellt. Um zukünftig vor dem Hintergrund der mittel- bis langfristigen Laufzeiten zahlreicher Forschungsprojekte ein deutlich höheres Maß an Planungs- und Finanzierungssicherheit gewährleisten zu können, wird nun in Analogie zur Finanzierung der Universitäten die Verabschiedung eines mehrjährigen leistungsorientierten Globalbudgets in Form einer Leistungsvereinbarung 2009-2012 angestrebt.

Neben der staatlichen Mittelzuweisung spielt auch die Akquirierung von Drittmitteln eine herausragende Rolle in der Finanzierung der ÖAW. Die Höhe des Drittmittelzuflusses betrug im Jahr 2007 insgesamt rund 18,2 Mio. €. Damit umfasste der Drittmittelanteil bezogen auf das Basisbudget der ÖAW knapp 24,4 %; gemessen am Budgetanteil der Forschungseinrichtungen belief sich dieser Wert sogar auf 33,9 %.

Übersicht 8: ÖAW – Ausgaben für FuE nach Forschungsarten 2006

Ausgaben für FuE insgesamt (in 1.000 €)	Grundlagenforschung		Angewandte Forschung		Experimentelle Entwicklung	
	1.000 €	%	1.000 €	%	1.000 €	%
79.629	64.178	80,6	9.922	12,5	5.529	6,9

Quelle: Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2006.

Wie in obiger Übersicht dargestellt, entfällt der bei weitem größte Anteil der FUE-Ausgaben mit 80,6 % auf den Bereich der Grundlagenforschung. Die übrigen Ausgaben verteilen sich zu 12,5 % auf die angewandte Forschung und lediglich zu 6,9 % auf experimentelle Entwicklung.

Mit Blick auf finanzielle Lage der ÖAW im laufenden Jahr 2009 wird die Situation vor dem Hintergrund der Kürzungen der staatlichen Forschungsausgaben zunehmend als prekär beschrieben.⁸² So wurde der ÖAW im Januar von der österreichischen Nationalstiftung für Forschung (gespeist aus Mitteln der Nationalbank und des ERP-Fonds) mitgeteilt, dass diese der ÖAW für 2009 keine finanziellen Mittel bereitstellen wird.⁸³ Darüber hinaus hat die ÖAW erheblich damit zu kämpfen, dass es keine mehrjährige Budgetvorschau gibt und die Unsicherheit entsprechend hoch ist.

⁸¹ Vgl. hierfür sowie im Folgenden ÖAW: Wissen – eine Bilanz 2007, S. 4.

⁸² Siehe <http://diepresse.com/home/politik/innenpolitik/437350/index.do?from=suche.intern.portal> – Artikel in „Die Presse“ vom 12.12.2008.

⁸³ Siehe <http://diepresse.com/home/bildung/bildungallgemein/443871/index.do?from=suche.intern.portal> – Artikel in „Die Presse“ vom 14.01.2009.

Zusammenfassende Bewertung

Der Österreichischen Akademie der Wissenschaften kommt im österreichischen Innovationssystem eine bedeutende Rolle im Bereich der Grundlagenforschung zu. Zum einen sind damit grundlagenorientierte Großforschungsprojekte mit langer Laufzeit verbunden, zum anderen unterstützt die ÖAW mit ihrer Tätigkeit bestehende Forschungsplattformen und damit die Herausbildung von kritischen Massen in der Forschung. Zudem leistet die ÖAW mit dieser Grundlagenarbeit einen wesentlichen Beitrag zur Etablierung neuer Forschungsfelder. Sie zeichnet sich aus durch einen hohen Grad an Spezialisierung und einem damit verbundenen hohen Maß an Reputation.

Von wesentlicher Bedeutung für die Wahrnehmung dieser Rolle ist die enge Verzahnung mit den Universitäten und dem damit geschaffenen „intelligenten Umfeld“, das sich auch in einer internationalen Personalrekrutierung niederschlägt. Das angeführte Umfeld findet sich wieder in den Möglichkeiten des Wissenstransfers in Netzwerken wie bspw. im Rahmen der kooperativen FuE in K-Zentren. Zusätzlich positiv wirkt die Definitionsmacht der Forschung, die keiner thematischen Einschränkung oder einer Doppelbelastung durch Forschung und Lehre unterliegt. Generell wird diese Position und Rollenwahrnehmung gestützt durch die umfassende Basisfinanzierung und dem mitunter starken Engagement der Industrie, mit dem Teile der Forschungsinfrastruktur bereit gestellt werden.

1.5 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen - Austrian Research Centers

1.5.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele

Bei den Austrian Research Centers (ARC) – vormals Forschungszentrum Seibersdorf – handelt es sich um die größte außeruniversitäre Forschungsgruppe Österreichs. Gesellschafter dieser GmbH nach österreichischem Recht ist mit 50,46 % der Anteile die Republik Österreich (vertreten durch das BMVIT). Die übrigen Geschäftsanteile werden von einem Konsortium bestehend aus 38 Unternehmen der österreichischen Wirtschaft in Höhe von 47,69 % des Stammkapitals gehalten. Darüber hinaus verwaltet ein Notar 1,85 % des Stammkapitals treuhändig.⁸⁴

Im Wesentlichen umschreiben die vier strategischen Geschäftsfelder *Health Technologies*, *Materials Technologies*, *Information Technologies* sowie *Mobility & Energy* die inhaltlichen Tätigkeitsschwerpunkte des Forschungsunternehmens. Darüber hinaus existieren zwei kleinere Querschnittsbereiche, *Nano-System-Technologies* und *Systems Research*, welche das Leistungspotfolio ergänzen.

Die zentrale Aufgabe der ARC besteht in der Durchführung von FuE- und Lehraufgaben jeglicher Art sowie damit verbundenen Dienstleistungen einschließlich der nicht diskriminierenden Bereitstellung der jeweiligen Forschungsergebnisse durch wissenschaftliche Publikationen und Dokumentation für Wirtschaft, Wissenschaft und öffentliche Stellen.⁸⁵ Zur Vermeidung von Marktversagen und zur Erschließung von Zukunftsmärkten werden diese Programme von der Republik Österreich mitfinanziert. Ein weiteres wichtiges Standbein neben der Leistungserbringung im Rahmen der Auftragsforschung sind Forschungsk Kooperationen mit Industrieunternehmen sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene.

Im Geschäftsjahr 2007 waren 976 Personen verteilt über die ARC-Standorte Seibersdorf, Wien, Leoben u. a. tätig, davon 527 Personen als wissenschaftliche MitarbeiterInnen (54 %).

1.5.2 Organisatorische Veränderungen

Mit Blick auf die Organisation haben die ARC in den vergangenen Jahren eine krisenhafte Entwicklung durchlaufen. Mit dem Ziel, durch interne Verrechnungspreise die Overheadkosten transparent zu machen und gleichzeitig den administrativen Aufwand zu senken, erfolgte in den Jahren 2000 bis 2003 die Umwandlung der ARC in einen Konzern mit der ARC als Holdinggesellschaft. Dabei wurden eine große und weitere kleine Forschungsgesellschaften sowie eine Servicegesellschaft gegründet. Da sich diese Holding in ihrer Struktur als wenig effizient und in Teilen sogar kontraproduktiv für eine wirtschaftliche Unternehmensführung erwies, erfolgte 2006 die Aufhebung der Strukturreform und somit die neuerliche Fusionierung der ARC-Tochterfirmen in eine Forschungsgesellschaft.⁸⁶ Wie die Evaluierung der ARC 2005 zeigte, haben sich diese Umorganisationen insgesamt negativ auf die Entwicklung des Forschungs-

⁸⁴ Siehe Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 9.

⁸⁵ Siehe ARC: Geschäftsbericht 2007, S. 23 sowie Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 7.

⁸⁶ Siehe Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 4.

unternehmens ausgewirkt; erschwerend kamen bisweilen sehr umstrittene Tätigkeiten und schwerwiegende Managementfehler hinzu, die nicht zuletzt Auslöser für die Ende 2006 drohende Insolvenz der ARC waren.⁸⁷ Damals war die ARC nahezu zahlungsunfähig, weil bei der Realisierung der sogenannten „Technologieoffensive“ infolge eines nicht ausreichenden Finanzcontrollings und mangels einer konsequenten Liquiditätsplanung eine „unkontrollierter und wesentlich schnellerer Abfluss liquider Mittel erfolgte“, als ursprünglich angenommen.⁸⁸ Hieraufhin wurden maßgebliche Personen des Managements abgelöst und ein umfassendes Sanierungsprogramm eingeleitet.

Die ARC befinden sich auch hinsichtlich ihrer Organisation und strategischen Positionierung derzeit nach wie vor im Umbruch. Bis Ende des ersten Halbjahres 2009 soll das Unternehmen unter dem neuen Namen „Austrian Institute of Technology“ (AIT) firmieren. Durch eine neue organisatorische Aufstellung soll die Unternehmensstruktur insgesamt schlanker und effizienter gestaltet werden. In diesem Zuge sollen fünf Geschäftsfelder mit inhaltlicher und wirtschaftlicher Eigenverantwortung geschaffen werden, die auf folgende „Infrastrukturthemen der Zukunft“ ausgerichtet sind:⁸⁹

- Foresight Policy Development,
- Safety & Security,
- Umwelt & Gesundheit,
- Energie,
- Mobilität.

Gleichzeitig wird die bisherige Eigentümerstruktur von derzeit rund 40 Gesellschaftern zugunsten einer verschlankten Struktur geändert. So soll die Neustrukturierung der Eigentumsverhältnisse durch die Gründung des Vereins zur „Förderung von Forschung und Innovation“ in der Österreichischen Industriellenvereinigung (IV), welche stellvertretend die Interessen der einzelnen Unternehmen bündelt, eine erhebliche Verbesserung der Steuerung des Unternehmens bewirken.⁹⁰ Zukünftig werden das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie die Industriellenvereinigung gemeinsam Eigentumsvertreter sein. Das BMVIT bleibt als Vertreter der Republik Österreich weiterhin Eigentümer.

Im Kontext dieser Neuausrichtung der Unternehmensstrategie wird auch explizit ein neues Finanzierungsziel verfolgt. Hierbei soll der Bund eine Basisfinanzierung in Höhe von 40 % sicherstellen, und jeweils 30 % sollen im Rahmen der Auftragsforschung sowie über Kooperationsforschungsprojekte erwirtschaftet werden.

⁸⁷ Siehe Artikel in „Die Presse“ vom 13.02.2009 sowie Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 12.

⁸⁸ Siehe Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 5 und 32.

⁸⁹ Vgl. hierzu und im Folgenden <http://www.arcs.ac.at/downloads/Folien%20Bilanz%20PK.pdf>.

⁹⁰ Der neue Verein wurde bereits im November 2008 gegründet und angemeldet. Siehe ARC-Pressemitteilung vom 15.12.2008 unter <http://www.arcs.ac.at/downloads/Press%20Release%20AIT%20PK%2015%2012%202008.pdf>.

1.5.3 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix

Wie aus dem Geschäftsbericht 2007 und darauf Bezug nehmenden Pressemitteilungen Österreichs größter außeruniversitärer Forschungsgruppe hervorgeht, war das Jahr 2007 ein erfolgreiches Jahr. Trotz eines Verlustvortrags in Höhe von -1,8 Mio. € und eines negativen Ergebnisses der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit (EGT) in Höhe von -1,2 Mio. € konnte die angespannte finanzielle Situation der letzten Jahre erfolgreich aufgelöst werden. Diese war von einem überproportionalen Anstieg der Aufwendungen gegenüber den Erlösen gekennzeichnet und daher durch eine starke Reduzierung des Eigenkapitals bestimmt. Die positive Entwicklung des EGT – im Geschäftsjahr 2006 lag es noch bei -9,2 Mio. € – war letztlich durch außergewöhnliche Mittelzuwendungen des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie durch „Einmaleffekte“ möglich.⁹¹

Übersicht 9: ARC – Entwicklung wirtschaftlicher Kenndaten 2003 bis 2007

In Mio. €	2003	2004	2005	2006	2007
Erträge (inklusive erhaltener Förderungsmittel)	96,32	97,70	114,65	118,23	126,33
davon Zuwendungen des Bundes (Zuwendungen des BMVIT für abgearbeitete Forschungsprojekte ohne erhaltene Vorauszahlungen und ohne Investitionsmittel)	40,97	40,73	43,40	43,40	44,13
Aufwendungen	99,87	103,97	119,41	127,82	127,93
davon Personalaufwand	50,19	52,88	61,21	68,57	62,78
davon Aufwand freie Dienstnehmer und Werksverträge	8,14	6,28	7,25	9,16*	5,12
Betriebsergebnis (vor Finanzergebnis und Rücklagenveränderungen)	-3,55	-6,27	-4,76	-9,59	-1,60
Nettogeldfluss aus der laufenden Geschäftstätigkeit	9,08	3,90	0,77	-2,86	9,26

* inkl. Rückstellung in Höhe von 2,34 Mill. EUR

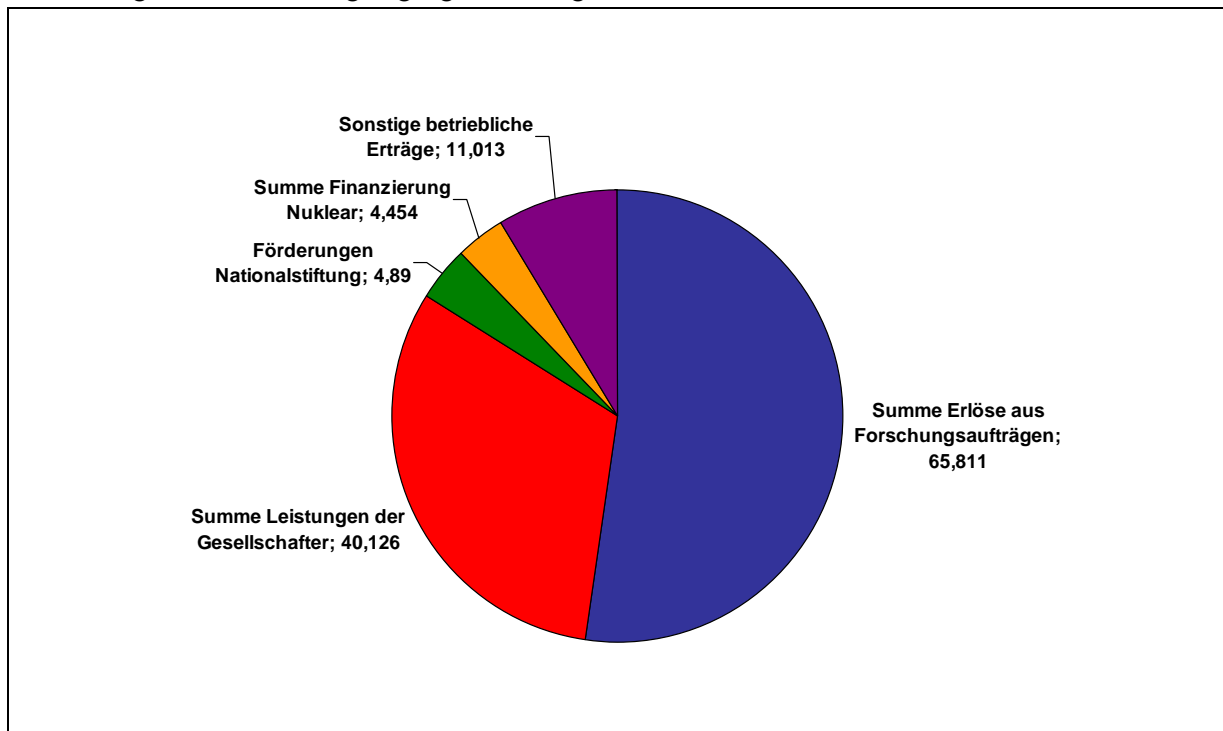
Quelle: Rechnungshofbericht zu ARC in der Reihe BUND (2009/3), S. 7.

Besonders anschaulich dokumentieren die Daten aus dem Rechnungshofbericht 2009 in obiger Übersicht 9, dass in den Jahren 2003 bis 2006 jeweils deutliche Defizite im Betriebsergebnis zu verzeichnen sind – hauptsächlich aufgrund stark ansteigender Personalaufwendungen im Kontext der Technologieoffensive. Trotz steigender Erträge sank das Betriebsergebnis von einst -3,55 Mio. € auf -9,59 Mio. €; entsprechend nahm der Nettogeldfluss aus der laufenden Geschäftstätigkeit sukzessive ab. Diese Zahlen spiegeln die wie oben erläuterte negative finanzielle Unternehmensentwicklung wider. Nach Berechnungen der ARC lag der gesamte Finanzierungsbedarf aus öffentlichen Mitteln für das Geschäftsjahr 2007 bereits bei rund 70 Mio. €. Wie der Rechnungshof in seinem Bericht zur ARC kritisiert, wurden zwischen BMVIT und ARC ungeachtet der Gesamthöhe der Bundeszuschüsse keine Vereinbarungen über die zu erreichenden Forschungszielsetzungen geschlossen.

⁹¹ Siehe ARC-Pressemitteilung vom 25.07.2008 unter <http://www.arcs.ac.at/downloads/ARC%20Press%20Release.pdf>.

Nach dem Lagebericht für das Geschäftsjahr 2007 stellen die Leistungen der Gesellschafter in Form von Forschungszuschüssen – neben den Erlösen aus der Auftragsforschung und kofinanzierter Forschung – den wesentlichen Bestandteil der Betriebsleistung dar.

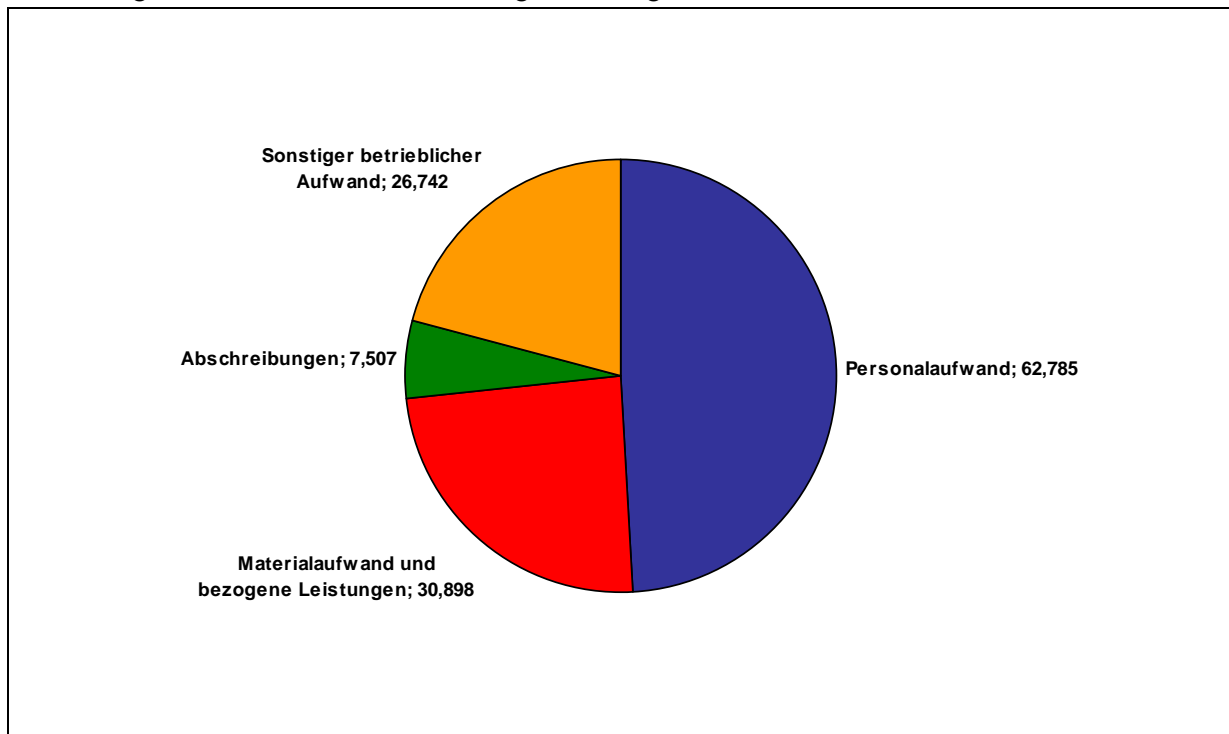
Abbildung 10: ARC – Ertragslage gemäß Lagebericht 2007 in Mio. €



Quelle: ARC: Geschäftsbericht 2007, S. 51.

Die betrieblichen Erträge der ARC in Gesamthöhe von 126,329 Mio. € speisen sich aus fünf Quellen: Erlöse aus Forschungsaufträgen (52,09 %), Leistungen der Gesellschafter (Leistungen BMVIT – 30,86 %; Leistungen Syndikatsabkommen – 0,9 %), Förderungen der Nationalstiftung (3,87 %), Finanzierung „Nuclear“ (3,53 %) sowie die sonstigen betrieblichen Erträge (8,72 %). Hinzu kommen aktivierte Eigenleistungen, die jedoch aufgrund ihres geringen Absolutbetrags (36 Tsd. €) vernachlässigt werden können.

Abbildung 11: ARC – Aufwandsstruktur gemäß Lagebericht 2007 in Mio. €



Quelle: ARC: Geschäftsbericht 2007, S.52.

Die Summe des betrieblichen Aufwands lag im Geschäftsjahr 2007 bei 127,932 Mio. €. Auf der Aufwandsseite der Forschungsgruppe dominiert erwartungsgemäß der Personalaufwand (rund 49,1 %), wobei dieser gegenüber dem Vorjahr absolut um 8,4 % gesunken ist und damit nach dem Geschäftsbericht 2007 bei 62,785 Mio. € liegt. Ursächlich für den Rückgang des absoluten Personalaufwands sind Verkäufe von Unternehmensteilen sowie sonstige Personalmaßnahmen. Hingegen ist der sonstige betriebliche Aufwand infolge der Bildung von Rückstellungen zur Sanierung des Unternehmensstandorts Seibersdorf sowie aufgrund erhöhter sonstiger betrieblicher Aufwandspositionen um 27,3 % angestiegen.⁹²

Für das Geschäftsjahr 2008 erwarten die ARC auf Basis der nunmehr stabilen Geschäftsentwicklung sowie einer optimierten Kostenstruktur wieder ein positives Jahresergebnis. Nach Einschätzung der Geschäftsführung ist dies jedoch nur dann möglich, wenn das eingeleitete Sanierungsprogramm mit entsprechenden Einspareffekten konsequent fortgeführt wird.⁹³

⁹² Vgl. ARC: Geschäftsbericht 2007, S. 52.

⁹³ Siehe ARC-Pressemitteilung vom 25.07.2008 unter <http://www.arcs.ac.at/downloads/ARC%20Press%20Release.pdf>.

Zusammenfassende Bewertung

Den Austrian Research Centers kommt im Innovationssystem eine Position zu, die zu einem geringen Umfang Grundlagenforschung, im Schwerpunkt aber angewandte Forschung und experimentelle bzw. industrielle Entwicklungen bis hin zur Diffusion der Forschungsergebnisse abdeckt. Mit dieser breiten Positionierung soll es ermöglicht werden, Technologieführerschaft in bestimmten Bereichen zu erzielen. Daneben müssen die Forschungsergebnisse mittelfristig am Markt verwertbar sein. Die ARC haben dabei bspw. im Sektor der Luftfahrtindustrie eine wichtige Rolle, die weit über reine Forschungstätigkeit hinaus geht: Sie erzielen relevante Forschungsergebnisse und sind zugleich wesentlicher Knotenpunkt im Forschungsnetzwerk. Damit generieren die ARC wichtiges Wissen für einen Branchenzweig und sind zugleich für den Wissenstransfer hin zu den Anwendern sowie deren Vernetzung untereinander von großer Bedeutung.

Die wesentlichen Voraussetzungen, um diese Rolle erfolgreich ausfüllen zu können, liegen in der personellen Struktur der ARC-Forschung. Diese setzt sich aus interdisziplinären Teams zusammen, die kontinuierlich und langfristig ein Thema bearbeiten. Daneben werden strategisch relevante Projekte über einen längerfristigen Zeitraum durch die Grundfinanzierung unterstützt. Vor diesem Hintergrund ist über die direkte Finanzierung des Projektgeschäftes hinaus ein Anteil von Grundfinanzierung am Finanzierungsmix der ARC unabdingbar, um die umrissenen Aufgaben und Funktionen sowie eine notwendige längerfristige Entwicklung und Aufgaben einer „Vorlaufforschung“ zu sichern.

1.6 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen - Joanneum Research Forschungsgesellschaft

1.6.1 Kurzcharakterisierung der Aufgaben und Ziele

Als innovations- und technologiepolitisches Instrument der Steiermärkischen Landesregierung ist die Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH zugleich einer der bedeutendsten Akteure am Forschungs- und Entwicklungsstandort Österreich⁹⁴. Derzeit befinden sich 90 % der Unternehmensanteile im Besitz des Landes Steiermark, während die große niederländische Forschungsorganisation *Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek* (TNO) zu 10 % beteiligt ist. Bei der Auswahl und Entwicklung von Forschungsthemen steht der Bedarf der steirischen Wirtschaft und Politik im Vordergrund.

Das Zentrum der Unternehmenstätigkeit von Joanneum Research bilden die Auftragsforschung und technologische Entwicklung in modernen Schlüsseltechnologien sowie der Technologietransfer in die Wirtschaft und öffentliche Verwaltung. Rund 33 % der Aufträge entfallen auf den Unternehmenssektor, 44 % auf die öffentliche Hand und 23 % auf internationale Organisationen. Dabei liegt der Auslandsanteil an der Betriebsleistung bei 29 %.⁹⁵

Joanneum Research verfügt über 14 Forschungseinrichtungen, die sich auf die sechs Fachbereiche *Nachhaltigkeit & Umwelt, Informatik, Elektronik & Sensorik, Werkstoffe & Verarbeitung, Wirtschaft & Technologie* sowie *Humantechnologie* verteilen. Neben dem Unternehmenssitz in Graz sind die insgesamt 412 MitarbeiterInnen an den Standorten Wien, Leoben, Niklasdorf, Fronleiten, Weiz und Hartberg tätig.⁹⁶

Wie im Falle der zuvor vorgestellten Forschungseinrichtungen sind Kooperationen mit der Wirtschaft, aber auch mit den Hochschulen kennzeichnend für das Unternehmen. So hält Joanneum Research gesellschaftsrechtliche Beteiligungen an fünf eigenständigen Unternehmen – u. a. an der FH Joanneum Gesellschaft mbH. Darüber ist das Unternehmen Miteigentümer von verschiedenen Gesellschaften, die durch die von der Bundesregierung 1998 initiierten Kompetenzzentrenprogramme *Kplus* und *K_ind/K_net* gefördert werden. Zudem ist Joanneum Research an zahlreichen Kompetenzzentren bzw. Projekten des COMET-Programms (siehe Kap. 1.7.1) beteiligt. Etwa ein Drittel der InstitutsleiterInnen von Joanneum Research haben eine Universitätsprofessur inne bzw. sind als Universitätsdozenten beschäftigt.⁹⁷

⁹⁴ Amt der steiermärkischen Landesregierung (2008): Forschung in der Steiermark. Wissenschaftsbericht 2006/07. Bericht über die Wissenschafts- und Forschungsförderung des Landes Steiermark, S. 291f.

⁹⁵ Siehe <http://www.joanneum.at/de/jr/unternehmen/zahlen-und-fakten.html>.

⁹⁶ Vgl. Joanneum Research: Geschäftsbericht 2007/08, S. 12.

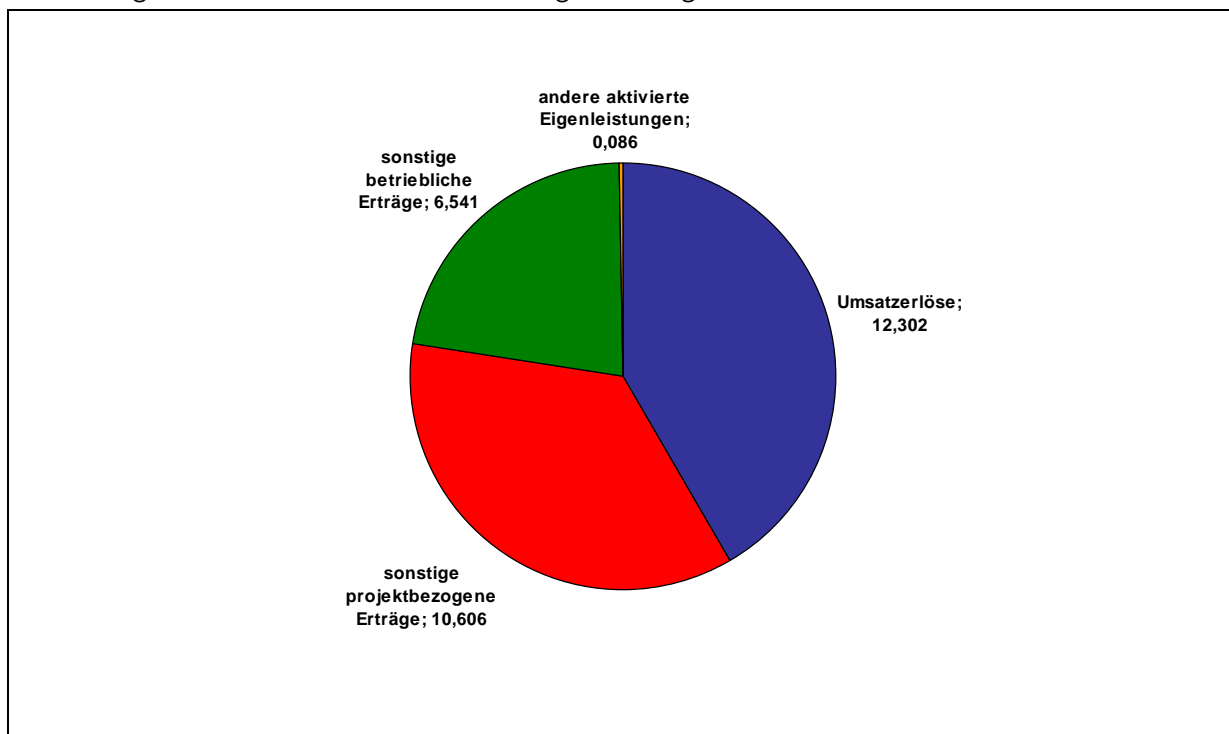
⁹⁷ Vgl. Joanneum Research: Geschäftsbericht 2006/07, S. 15f.

1.6.2 Struktur des gegenwärtigen Finanzierungsmix

Als eine der größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen Österreichs zeichnet sich Joanneum Research insbesondere durch ein Alleinstellungsmerkmal aus: einen Selbstfinanzierungsgrad in Höhe von 82 %. Dieser Wert, welcher die prozentuale Kostendeckung widerspiegelt, ist nicht nur im nationalen, sondern auch im internationalen Vergleich ausgesprochen hoch. Neben der Eigenfinanzierung spielen auch der Beitrag des Landes Steiermark zum laufenden Betriebsaufwand einerseits sowie die Zielvereinbarung mit dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) andererseits eine gewichtige Rolle bei der zielgerichteten Erfüllung des Unternehmensauftrags.

Gemäß Lagebericht für das Geschäftsjahr 2007/2008 wies die Joanneum Research zum Bilanzstichtag (30. Juni 2008) ein bilanzielles Gesamtvermögen in Höhe von 42,4 Mio. € aus. Davon entfielen 9,9 Mio. € (23 %) auf das Eigenkapital (inklusive der Investitionszuschüsse aus öffentlichen Mitteln) und 32,5 Mio. € auf Fremdkapital (inklusive passive Rechnungsabgrenzung –PRA, und Treuhandverbindlichkeiten).⁹⁸

Abbildung 12: Joanneum Research – Ertragsstruktur gemäß GuV 2007/2008 in Mio. €



Quelle: Joanneum Research: Geschäftsbericht 2007/2008.

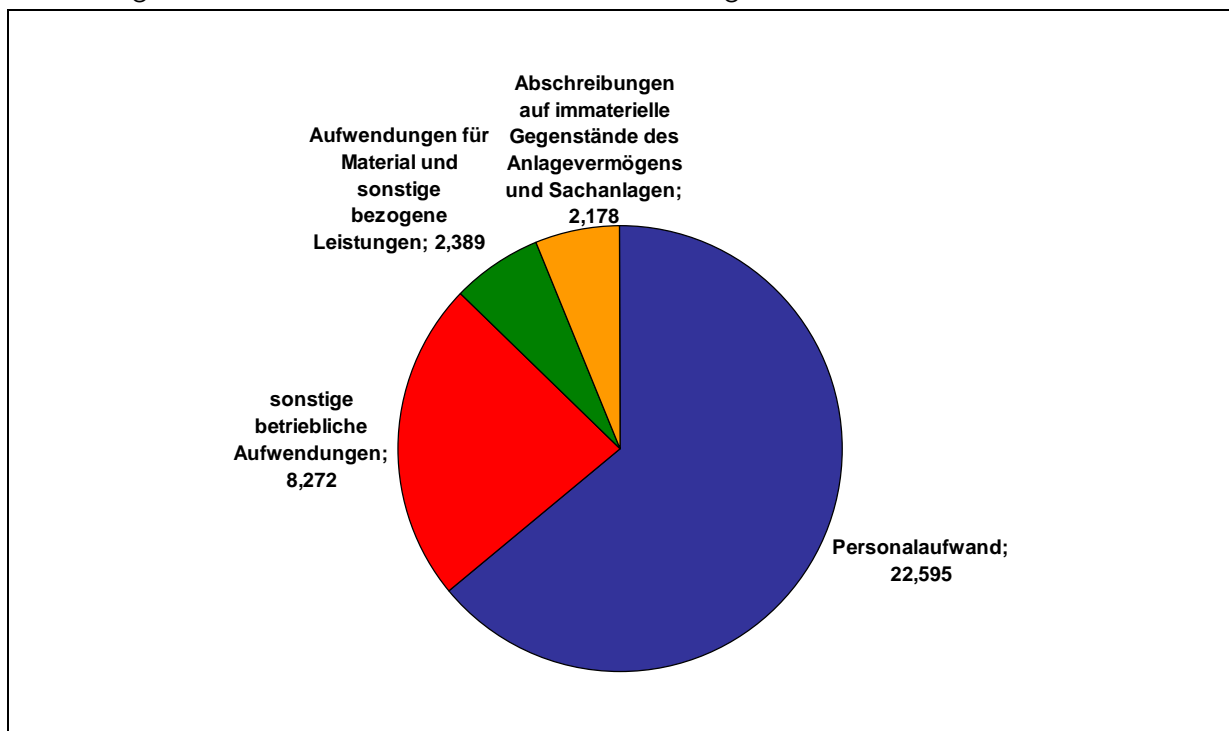
Wie in Abbildung 12 dargestellt, setzt sich die Ertragsseite von Joanneum Research aus den Positionen „Umsatzerlöse“, „sonstige projektbezogene Erträge“ sowie „sonstige betriebliche Erträge“ zusammen. Insgesamt steigerte die Joanneum Research ihre Betriebsleistung einschließlich der aktivierten Eigenleistungen und der sonstigen betrieblichen Erträge ohne Bei-

⁹⁸ Vgl. Joanneum Research: Geschäftsbericht 2007/2008, S. 18.

trag zum laufenden Aufwand gegenüber dem Vorjahr (25 Mio. €) um vier Mio. € auf 29 Mio. €. Ausschlaggebend für diese Steigerung der Betriebsleistung war laut Lagebericht vor allem die Zubuchung aperiodischer Erträge – hier die Mittel der Forschungsprämie für die Jahre 2005-2006 sowie 2006-2007. Auffallend ist, dass sich der Großteil der Betriebsleistung (36 %) im Hinblick auf die geographische Verteilung auf die Steiermark konzentriert. Dies ist maßgeblich auf den stark landespolitisch geprägten Unternehmensauftrag zurückzuführen. Der Auslandsanteil der Betriebsleistung betrug im Geschäftsjahr 28 %. Mit Blick auf die Auftraggeberseite ist festzustellen, dass der Unternehmenssektor zu 31 % zur unmittelbaren Betriebsleistung beiträgt, die öffentliche Verwaltung zu 47 % und internationale Organisationen (hier vor allem die Europäische Kommission) zu 22 %.⁹⁹

Rund 3,67 Mio. € auf Erlösseite wurden im Geschäftsjahr 2007/2008 aus Mitteln der Europäischen Union erbracht. Dabei wurden im 7. EU-Rahmenprogramm bereits sechs Projekte mit einem Fördervolumen von rund 2,6 Mio. € genehmigt. Überdies erzielte die Joanneum Research aus ESA-Projekten Erlöse in Höhe von 0,6 Mio. € und verzeichnete Auftragseingänge mit einem Gegenwert von rund 1,7 Mio. €. Aus der Zielvereinbarung mit dem BMVIT wurden im Geschäftsjahr 2007/2008 Erlöse in Höhe von rund 3 Mio. € erwirtschaftet.¹⁰⁰

Abbildung 13: Joanneum Research – Aufwandsstruktur gemäß GuV 2007/2008 in Mio. €



Quelle: Joanneum Research, Geschäftsbericht 2007/2008.

Was die Aufwandstruktur von Joanneum Research anbelangt, so setzten sich die Aufwendungen für das Geschäftsjahr 2007/2008 in Höhe von insgesamt 35,4 Mio. maßgeblich aus

⁹⁹ Vgl. Joanneum Research: Geschäftsbericht 2007/2008, S. 18 .

¹⁰⁰ Vgl. Joanneum Research: Geschäftsbericht 2007/2008, S. 16 .

dem Personalaufwand (rund 64 %) und den sonstigen betrieblichen Aufwendungen zusammen (über 23 %).

Zusammenfassende Bewertung

Die Rolle von Joanneum Research im Innovationssystem besteht in der angewandten Forschung sowie experimenteller und industrieller Entwicklung bis hin zu Diffusionsaufgaben. Damit wird auf anwendungsnahe Forschung abgezielt. Joanneum Research steht in einer ergänzenden Rolle zu den universitären Forschungseinrichtungen und fungiert als Transmissionsriemen einer Verbindung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Tendenziell ist damit auch eine Rolle als Forschungsdienstleister für Unternehmen verbunden. Ein bedeutender Aspekt dieser Rolle ist in der Funktion als innovations- und technologiepolitisches Instrument der Steiermark zu sehen.

Wesentliche Voraussetzungen, um diese Rolle zu erfüllen sind durch die regionale Einbindung und Vernetzung ebenso gegeben wie durch eine geringe Personalfuktuation sowie durch eine im Vergleich zu den Universitäten besseren apparativen und infrastrukturellen Ausstattung. Daneben ist es Joanneum Research möglich, über direkt geförderte Forschungsprojekte die Eigenforschung zu stärken bzw. zu unterstützen. Der hohe Selbstfinanzierungsgrad verweist auf die Akzeptanz der Rolle von Joanneum Research durch die Nachfrager. Die Grundfinanzierung trägt dazu bei, die für die Aufgabenwahrnehmung notwendige apparative und infrastrukturelle Ausstattung bereit zu stellen und zu erhalten.

1.7 Der kooperative Sektor

Beim kooperativen Sektor handelt es sich um eine Mischform zwischen der Eigenforschung der Unternehmen und der Forschung des Hochschulsektors. Entsprechend wird dieser Bereich auch in der österreichischen Statistik isoliert betrachtet und als eigenständiges Segment innerhalb des Unternehmenssektors kategorisiert. Er umfasst nach der Systematik der FuE-Erhebung von STATISTIK AUSTRIA insbesondere Mitglieder der Vereinigung der Kooperativen Forschungseinrichtungen der österreichischen Wirtschaft, der sogenannten Austrian Cooperative Research (ACR), also Forschungsdienstleister bzw. sogenannte Branchenforschungsinstitute, „die überwiegend vereinsrechtlich organisiert (gemeinnützig orientiert) sind und hauptsächlich auf die Bedürfnisse von Klein- und Mittelbetrieben (KMUs) ausgerichtet sind, um die Forschungsaktivitäten dieser Unternehmen zu unterstützen“¹⁰¹. Darüber hinaus werden neben den Kompetenzzentren der Förderinitiativen *Kplus*, *K_ind* / *K_net* und COMET explizit auch die bereits oben separat abgehandelte Joanneum Research Forschungsgesellschaft sowie die ARC dem kooperativen Sektor zugerechnet.

¹⁰¹ Siehe „Standard-Dokumentation Metainformationen“ zur FuE-Erhebung von Statistik Austria, S. 4. Online verfügbar unter http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/dokumentationen.html.

Entgegen dieser statistischen Klassifikation wird zur Darstellung des kooperativen Sektors nachfolgend eine verstärkt funktionale Sichtweise eingenommen. Daher wird zur Abgrenzung des kooperativen Sektors eine am Wissens- und Technologietransfer ausgerichtete Definition herangezogen: Danach übernimmt die Forschung und technologische Entwicklung innerhalb des kooperativen Sektors vor allem eine Brückenfunktion zwischen der Forschungstätigkeit der Unternehmen und der Hochschulen bzw. zwischen Grundlagenforschung und der industriellen Anwendung – mit entsprechend hohem Anteil der angewandten Forschung.¹⁰² Innerhalb des österreichischen FTI-Systems erfüllen insbesondere die Kompetenzzentren, die Christian-Doppler-Labore sowie die Branchenforschungsinstitute der ACR das Kriterium einer engen Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft. Daher liegt der Schwerpunkt der nachfolgenden Ausführungen auf diesen beiden Institutionen.

1.7.1 COMET – Aufgaben, Ziele und Finanzierung

Aufgaben und Ziele

Das Programm *Competence Centers for Excellent Technologies* (COMET) ist ein Strukturförderungsprogramm der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). Es fördert den Aufbau von Kompetenzzentren, die an einem von Wirtschaft und Wissenschaft gemeinsam definierten Forschungsprogramm arbeiten. Dabei richtet sich das Programm mit der Laufzeit von 2006 – 2017 sowohl an bereits existierende Kompetenzzentren und -netzwerke als auch an neue Kooperationen zwischen Wirtschafts- und Wissenschaftspartnern.

Die COMET-Förderung bildet die Weiterentwicklung der Programme *Kplus*, *K_ind* / *K_net*, die nun in das neue Programm integriert sind. Dabei bestehen die strategischen Zielsetzungen zum einen im Aufbau neuer Kompetenzen durch Initiierung und Unterstützung einer langfristig ausgerichteten Forschungsk Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auf höchstem Niveau, zum anderen im Ausbau und der Sicherung der Technologieführerschaft österreichischer Unternehmen. Vor dem Hintergrund dieser ambitionierten Ausrichtung, welche das explizit neue Element des Programms darstellt, soll durch die Weiterentwicklung und Bündelung bestehender Stärken sowie durch die Einbindung von internationalem Know-how eine nachhaltige Stärkung des Forschungsstandorts Österreich bewirkt werden. Konkret werden im Programmdokument daraus folgende Ziele abgeleitet:

- weitere Stärkung der durch die Vorläuferprogramme aufgebauten neuen Kooperationskultur von Wissenschaft und Wirtschaft;
- Ausrichtung an den strategischen Interessen sowohl der Industrie als auch der wissenschaftlichen Kooperationspartner;
- Bündelung und Vernetzung der Akteure durch die Nutzung inhaltlicher Synergien;
- Aufbau einiger Kompetenzzentren von internationalem Rang und entsprechender Wahrnehmung;

¹⁰² Vgl. Hanisch / Turnheim (2006), S. 8.

- Stärkung der Humanressourcen durch Attraktion hervorragenden Forschungspersonals, Forcierung des Wissenstransfers in die Wirtschaft sowie durch Einrichtung attraktiver Möglichkeiten, welche der Entwicklung und Nutzung vorhandener Forschungskompetenzen gerecht werden.¹⁰³

Das Programm COMET setzt sich aus drei Aktionslinien zusammen: K-Projekte, K1-Zentren und K2-Zentren. Diese sind alle grundsätzlich thematisch offen und unterscheiden sich in erster Linie hinsichtlich der Ansprüche, die an die geförderten Kooperationen in Bezug auf Projektvolumen, Laufzeit und Internationalität gestellt werden.

Gemäß dem Programmdokument steht bei den K-Projekten die Initiierung von hochqualitativer Forschungszusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft auf mittelfristiger Basis (Laufzeit 3 – 5 Jahre) bei eindeutiger Abgrenzung der Themenstellung mit zukünftig antizipiertem Entwicklungspotenzial im Vordergrund der Programmlinie.¹⁰⁴ Voraussetzung dieser Kooperationsform ist, dass neben mindestens einem wissenschaftlichen Partner mindestens drei Unternehmenspartner am Projekt partizipieren („*multi-firm*“-Charakter).¹⁰⁵

Im Gegensatz zu den K-Projekten sind die K1-Zentren auf Kooperationen mit mittel- bis langfristiger Perspektive (Laufzeit 7 Jahre) angelegt. Der Fokus ist dabei auf die Durchführung von Forschung auf hohem Niveau sowie auf wissenschaftlich-technologische Entwicklungen mit Relevanz für Zukunftsmärkte ausgerichtet. Für eine Förderung wird ein Forschungskonsortium bestehend mindestens aus einem wissenschaftlichen Partner und 5 weiteren Konsortialpartnern aus der Industrie vorausgesetzt.¹⁰⁶

Die K2-Zentren schließlich zielen auf eine langfristige Bündelung (Laufzeit 10 Jahre) existierender nationaler Kompetenzen sowie auf die „Zusammenarbeit mit den weltweit besten ForscherInnen, wissenschaftlichen Partnern und Unternehmen in gemeinsamen strategischen Forschungsprogrammen auf allerhöchstem Niveau“¹⁰⁷ ab. Kennzeichnend ist dabei ein mit dem sehr ambitionierten Forschungsprogramm einhergehendes hohes Risiko in der Entwicklung und Umsetzung des Forschungsvorhabens. Darüber hinaus wird eine sehr hohe internationale Sichtbarkeit und Vernetzung gefordert.

¹⁰³ Siehe FFG (2008): Programmdokument für das Kompetenzzentren-Programm COMET, S. 4 u. 7.

¹⁰⁴ Vgl. ebd., S. 5.

¹⁰⁵ Siehe FFG (2008), S. 10.

¹⁰⁶ Ebd., S. 11.

¹⁰⁷ Ebd., S. 12.

Abbildung 14: COMET – Programmlinien inkl. Kriterien



Quelle: FFG (2008), S. 15.

In obiger Abbildung 14 sind die drei erläuterten Programmlinien nochmals zusammenfassend dargestellt. Ergänzend ist hierbei zu erwähnen, dass K1- und K2-Zentren im Falle einer Förderung als eigene Rechtspersönlichkeit implementiert werden müssen. Als Rechtsform wird hier die einer GmbH angestrebt, jedoch nicht vorgeschrieben. Nachfolgend sind die K-Zentren und K-Projekte der ersten Ausschreibungsrunde aufgeführt. Die zweite Ausschreibungsrunde ist derzeit in Gang.

Übersicht 10: COMET - K-Zentren und K-Projekte der ersten Ausschreibungsrunde

Programm- linie	Name des K-Zentrums / K-Projekts	Hauptstandort	Gesamtprojekt- volumen
K2-Zentren	ACCM - Austrian Center of Competence of Mechatronics	Linz (Oberösterreich)	57,0 Mio. €
	K2-Mobility - K2-Mobility SVT sustainable vehicle technologies	Graz (Steiermark)	63,5 Mio. €
	MPPE - Integrated Research in Materials, Processing and Product Engineering	Leoben (Steiermark)	65,5 Mio. €
K1-Zentren	ABC&RENET - Bioenergy 2020+	Graz (Steiermark)	13,6 Mio. €
	CCPE - Competence Center for Pharmaceutical Engineering	Graz (Steiermark)	16,7 Mio. €
	CEST - Centre of Excellence in Electrochemical Surface Technology and Materials	Wiener Neustadt (Niederösterreich)	22,5 Mio. €
	CTR - CTR Carinthian Tech Research AG – Competence Centre for Advanced Sensor Technologies	Villach / St. Magdalen (Kärnten)	14,0 Mio. €
	evolaris - evolaris next level, STMK	Graz (Steiermark)	16,0 Mio. €
	ICT - Competence Center for Information and Communication Technologies	Wien	15,0 Mio. €
	K1-MET - Competence Center for excellent Technologies in Advanced Metallurgical and Environmental Process Development	Linz (Oberösterreich)	19,4 Mio. €
	KNOW - Know-Center Graz – Kompetenzzentrum für wissensbasierte Anwendungen und Systeme GmbH	Graz (Steiermark)	14,1 Mio. €
	ONCOTYROL - Center for Personalized Cancer Medicine	Innsbruck (Tirol)	28,2 Mio. €
	SCCH - Software Competence Center Hagenberg	Hagenberg (Oberösterreich)	18,0 Mio. €
	Wood COMET - Kompetenzzentrum für Holzverbundwerkstoffe und Holzchemie	Linz (Oberösterreich)	16,2 Mio. €
K-Projekte	AAP - Advanced Audio Processing	Graz (Steiermark)	2,5 Mio. €
	ECV - Embedded Computer Vision	Wien	5,0 Mio. €
	e-motion - e-Motion – Research in ICT for the tourism, sport and leisure industries	Salzburg	1,8 Mio. €
	holz.bau - holz.bau forschungs gmbh – Das Kompetenzzentrum für Holzbau und Holztechnologie	Graz (Steiermark)	4,0 Mio. €
	MacroFun - BioEngineering of Macromolecules	Graz (Steiermark)	6,4 Mio. €
	MPPF - Multifunctional Plug & Play Facade	Stallhofen (Steiermark)	6,3 Mio. €

Quelle: <http://www.ffg.at/content.php?cid=537>.

Das Programm COMET ist grundsätzlich als Förderprogramm auf Bundesebene konzipiert, wobei die Förderung in Form nicht rückzahlbarer Zuschüsse erfolgt. Vor dem Hintergrund ihrer jeweiligen regionalen technologiepolitischen Zielsetzungen unterstützen darüber hinaus auch die Bundesländer das Programm mit eigenen Landesmitteln; im Gegenzug wird ihnen dabei vom Bund die Beteiligung an den Auswahlverfahren zugesagt.¹⁰⁸

In nachfolgender Übersicht 11 sind die Kriterien bzw. Voraussetzungen für die Förderung der einzelnen Kompetenzzentren aufgeführt. Die Förderungshöhe bemisst sich nach der Förderungswürdigkeit sowie dem individuellen Förderungsbedarf der Projekte und Zentren im Rah-

¹⁰⁸ Siehe FFG (2008), S. 4f.

men der eindeutig definierten maximalen Förderungsquoten der einzelnen Programmlinien. Zu berücksichtigen gilt es hier, dass sich der öffentliche Finanzierungsanteil aus den erteilten Förderungen sowie aus den Beiträgen der wissenschaftlichen Partner in Höhe von mindestens 5 % zusammensetzt. Innerhalb der drei Programmlinien wird zur Differenzierung der Förderungsquote als zusätzliches Kriterium der Mix bzw. die Gewichtung der Forschungsarten (strategisch, langfristig, grundlagennah, risikoreich etc.) zugrunde gelegt.¹⁰⁹

Übersicht 11: COMET – formale Voraussetzungen und Finanzierung

<p>K2-Zentren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laufzeit: 10 Jahre - Öff. Finanzierung: 45 – 60 % - max. Bundesförd. max. 5 Mio. € im Jahr - Anzahl: max. 5 	<p>Finanzierungsschlüssel bei max. Förderungsquote:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anteil öffentliche Förderung: max. 45 % - Anteil wissenschaftliche Partner: min. 5 % - Anteil Unternehmenspartner: min. 50 %
<p>K1-Zentren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laufzeit: 7 Jahre - Öff. Finanzierung: 40 – 55 % - max. Bundesförd. max. 1,5 Mio. € im Jahr - Anzahl: max. 15 	<p>Finanzierungsschlüssel bei max. Förderungsquote:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anteil öffentliche Förderung: max. 50 % - Anteil wissenschaftliche Partner: min. 5 % - Anteil Unternehmenspartner: min. 50 %
<p>K-Projekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laufzeit: 3 - 5 Jahre - Öff. Finanzierung: 40 – 50 % - max. Bundesförd. max. 0,45 Mio. € im Jahr - Anzahl: max. 20 	<p>Finanzierungsschlüssel bei max. Förderungsquote:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anteil öffentliche Förderung: max. 55 % - Anteil wissenschaftliche Partner: min. 5 % - Anteil Unternehmenspartner: min. 40 %

Quelle: FFG (2008), S. 11-13.

Förderbare Kosten sind ausschließlich solche Kosten, „die in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Aufbau und dem laufenden Betrieb von Kompetenzzentren (K1, K2) stehen bzw. notwendig für die Durchführung von Kompetenzprojekten (K-Projekte) sind.“¹¹⁰ Hierzu zählen

- Personalkosten;
- Kosten für Instrumente und Ausrüstungen, die ausschließlich und dauerhaft für das Forschungsvorhaben genutzt werden;
- Kosten für Beratungs- und gleichartige Dienstleistungen (Auftragsforschung, technisches Wissen, erworbene Patente), die ausschließlich der Forschungstätigkeit dienen;
- zusätzliche Gemeinkosten, die unmittelbar im Rahmen der Forschungstätigkeit entstehen;
- sonstige Betriebskosten (Material, Bedarfsmittel etc.), die durch die Forschungstätigkeit unmittelbar entstehen.

Demnach handelt es sich bei den förderbaren Kosten um sämtliche dem Projekt bzw. Zentrum zurechenbaren Ausgaben bzw. Aufwendungen, die direkt, tatsächlich und zusätzlich zum herkömmlichen Betriebsaufwand sowie während der festgelegten Laufzeit entstanden sind.

Im Rahmen der ersten Ausschreibungsrunde des COMET-Programms wurden insgesamt 125 Mio. € aus Bundesmitteln finanziert (siehe auch Übersicht 10). Über die gesamte Laufzeit des

¹⁰⁹ Ebd., S. 15 u. 19.

¹¹⁰ Ebd., S. 19.

Programms (2006 – 2017) sollen insgesamt etwa 500 Mio. € an Bundesmitteln zur Verfügung gestellt werden.

Zusammenfassende Bewertung

Das COMET Strukturprogramm ist stark auf anwendungsorientierte Forschung konzentriert und ermöglicht mit der Einbeziehung von experimenteller bzw. industrieller Forschung den Brückenschlag zwischen der Forschungslandschaft und der Industrie. Der Schwerpunkt der anwendungsnahen Forschungstätigkeit findet in allen Bereichen der Ingenieurwissenschaften, daneben in der Medizin, aber auch den Sozial- und Geisteswissenschaften statt. Die COMET Kompetenzzentren konzentrieren sich auf die Vernetzung und Kooperation zwischen wissenschaftlichen Forschungsinstitutionen und Unternehmen, also den wissensgenerierenden und -verwertenden Teilen des österreichischen Innovationssystems. Durch die Wahrnehmung dieser Aufgabe begünstigen sie den Aufbau neuer wissenschaftlicher Kapazitäten im Bereich der angewandten Forschung sowie das Entstehen von Kooperationsstrukturen zwischen wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Eine nicht unwesentliche Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang neben dem Wissenstransfer auch der Einbeziehung von Wissenschaft und Wirtschaft zu. Darüber hinaus besteht über die Vernetzung eine Vermittlungsfunktion für Nachwuchswissenschaftler in die Industrie.¹¹¹

Eine wesentliche Voraussetzung besteht in der Planungssicherheit, die mit längerfristigen Budgets verbunden ist. Dabei kommt der Projektfinanzierung die Funktion einer Grundfinanzierung zu. Allerdings ist mit dieser Art der Förderung zugleich eine gewisse Personalfuktuation verbunden, da über die begrenzte Förderzeit eine Langfristperspektive für das wissenschaftliche Personal nicht gegeben ist. Diese Personalfuktuation ist aber hinsichtlich des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auch unter positiven Gesichtspunkten zu werten. Daneben wirkt sich die Beteiligung von Universitäten an COMET aber nicht unmittelbar positiv auf die von den Universitäten geforderten Leistungsbilanzen aus, d.h. deren Einsatz wird nur in geringem Maß honoriert.

1.7.2 Christian Doppler Forschungsgesellschaft – Aufgaben, Ziele und Finanzierung

Aufgaben und Ziele

Als Public Private Partnership-Modell besteht das Hauptziel der 1989 gegründeten Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) darin, anwendungsorientierte Grundlagenforschung zu fördern und insbesondere das Wissenspotenzial der universitären Forschung für die Innovationsaktivitäten und Problemlösungen im Unternehmenssektor nutzbar zu machen.¹¹² Zu diesem Zweck betreibt und fördert sie derzeit rund 60 Christian Doppler Laboratorien (CD-Labore), in denen WissenschaftlerInnen an der Lösung industrieller Fragestellungen arbeiten.

¹¹¹ Vgl. auch die Studie von Edler et al. (2004).

¹¹² Im Unterschied zu anderen Förderagenturen ist die CDG nicht direkt einem einzelnen Ministerium untergeordnet. Wegen des hohen Finanzierungsanteils wird sie jedoch dem BMWA zugerechnet.

Als eine institutionalisierte Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft besteht die Zielsetzung der CDG darin, wissenschafts- und wirtschaftsbezogene Forschung durch eine langfristig ausgelegte Zusammenarbeit von WissenschaftlerInnen mit Unternehmen zu verbinden. Vom Aufbau dieser strategischen Allianzen mit Universitäten können Industrieunternehmen profitieren, da ihr Forschungsinteresse durch die CDG mittels öffentlicher Fördergelder unterstützt wird und sich dadurch ihr eigener Aufwand für die Forschung und Entwicklung verringert. Zudem ist es für sie von Vorteil, dass die Arbeit in den CD-Laboren in der Regel technologisch komplexer als in Firmen ist und somit eine längere zeitliche Nutzenperspektive besitzt. Für die an diesen Forschungsk Kooperationen teilnehmenden Institute und Universitäten wiederum ist die Einrichtung von CD-Laboren aufgrund der Ermöglichung langfristig ausgerichteteter und finanziell abgesicherter Arbeit zu bestimmten Themenkreisen attraktiv. Zudem können sie zusätzliche Drittmittel generieren und einen stärkeren Einblick in die Forschungsbedürfnisse der industriellen Anwender erhalten. Von ihrer Rechtsform her ist die CDG als gemeinnütziger Verein organisiert. Neben Unternehmen und Wissenschaftlern sind auch Vertreter des Bundes Mitglieder.¹¹³

Die CDG sieht es als ihre Aufgabe an, das Potenzial von Forschungsk Kooperationen öffentlich zu propagieren und das österreichische Innovationssystem konstruktiv mitzugestalten. Durch ihr Engagement will die CDG zur Stärkung des Wirtschaftsstandortes Österreich, seiner Unternehmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen beitragen. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die gezielte Unterstützung von Nachwuchswissenschaftlern: Meist handelt es sich bei den MitarbeiterInnen wie auch LeiterInnen der Labore um jüngere Wissenschaftler.¹¹⁴

Die CDG unterstützt Forschungsvorhaben in folgenden Bereichen: Nanotechnologie, Werkstoff- und Oberflächentechnik, Chemie und Biotechnologie, Informations- und Kommunikationstechnologie, Mathematik, Informatik und Elektronik, Medizin- und Life Sciences, Metalle und Legierungen, Maschinen- und Instrumentenbau sowie nichtmetallische Werkstoffe. Im Jahr 2007 waren rund 500 MitarbeiterInnen in CD-Laboratorien aktiv, brachten ihre Erkenntnisse in 117 akademische Abschlüsse (Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen) ein und verfassten knapp 700 Publikationen, von denen beinahe 500 in Peer Review Journals veröffentlicht wurden. Die Forscher meldeten 30 Patente an und bekamen fünf Patente erteilt. Circa 100 Unternehmen – aus Österreich aber auch aus dem Ausland – waren 2008 Jahr als Partner mit der CDG verbunden.¹¹⁵ Es bestanden vier CD Labors außerhalb von Österreich (alle in Deutschland).

¹¹³ Vgl. im Allgemeinen zur CDG Schibany et al. (2005).

¹¹⁴ Vgl. zum Leitbild der CDG <http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=714>.

¹¹⁵ Siehe hierzu und im Folgenden www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=775.

Übersicht 12: CDG – Angaben zu den CD-Labors 2000 – 2007

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
CD-Labors	17	19	31	35	37	37	41	48
Firmenpartner	14	25	43	55	64	66	72	79
Anzahl der Mitarbeiter (nach Köpfen)	104	131	248	292	367	416	413	494
- davon Diplomanden, Dissertanten, Habilitan- den	85	112	207	247	257	273	201	241
Abgeschlossene Diplom- arbeiten, Dissertationen, Ha- bilitationen	10	8	7	14	26	32	111	117
Patentanmeldungen	-	6	3	10	8	18	15	30

Quelle: Rechnungshofbericht zu CDG in der Reihe BUND (2007/11), S. 121 sowie Angaben CDG für 2006 und 2007.

Wie in nachfolgender Übersicht 13 über die jüngere Entwicklung der Mitgliedsfirmen der CDG zu sehen ist, stieg die Anzahl der Mitgliedsfirmen von 72 im Jahr 2006 auf derzeit 111 Unternehmen an. Gleichzeitig verdreifachte sich nahezu die Anzahl der ausländischen Mitglieder im Zeitraum 2006 bis 2009 auf nunmehr 14 Firmen.

Übersicht 13: CDG – Angaben zu den CD-Labors 2000 – 2007

Jahr	2006	2007	2008	2009
Mitgliedsfirmen CDG gesamt	72	79	98	111
- davon internationale Mitgliedsfirmen	5	9	15	14

Quelle: Angaben CDG.

Die Einrichtung der CD-Laboratorien ist auf maximal sieben Jahre befristet und erfolgt an Universitäten oder außeruniversitären Forschungsinstitutionen. Voraussetzung ist ein konkreter Bedarf an Wissen und Know-how aus der Grundlagenforschung auf Seiten der Industrie. Etwa 70 % des Budgets eines Labors sind für die direkte Forschung am vereinbarten Thema gedacht, die anderen 30 % können von der Laborleitung frei für die Forschung an verwandten Themen verwendet werden.¹¹⁶ Ein Labor wird jeweils durch ein oder mehrere Unternehmen unterstützt (im Jahr 2007 wiesen 60 % der Laboratorien ein oder zwei Industriepartner auf¹¹⁷); diese geben die Themen und Ziele der Laborsarbeit vor. Anträge auf die Schaffung eines neuen Labors

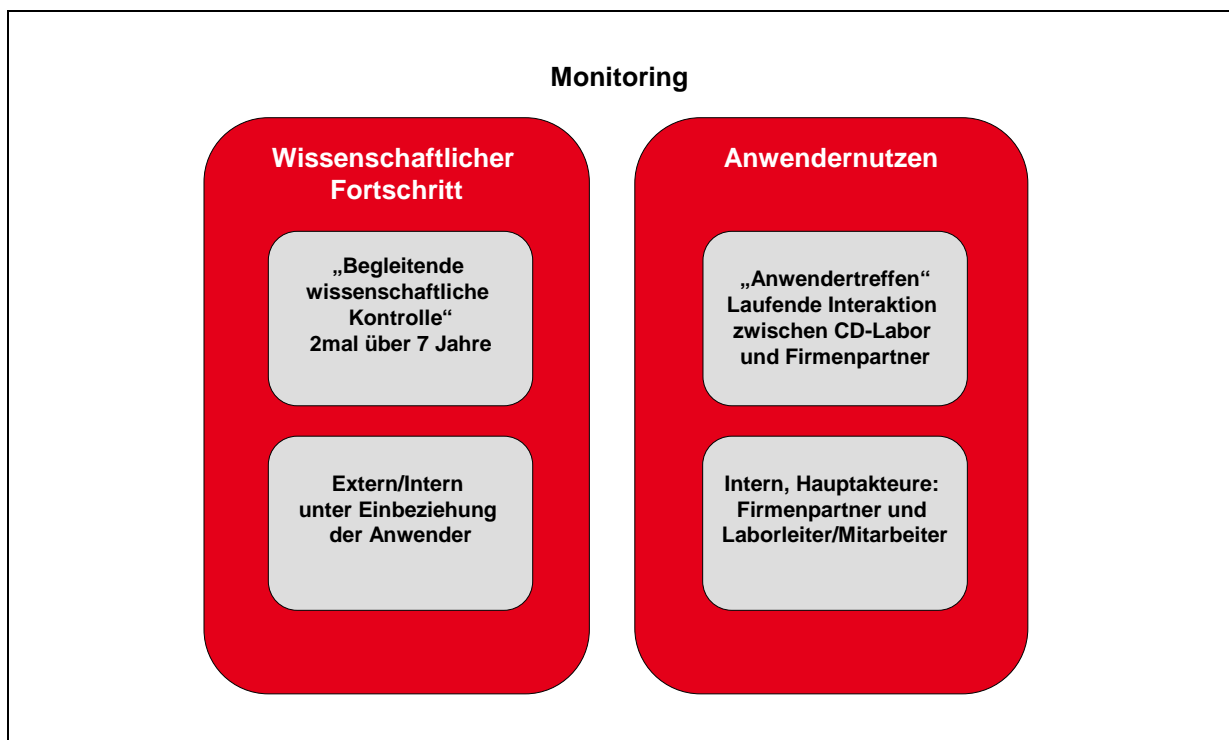
¹¹⁶ Ebd.

¹¹⁷ Vgl. Schibany et al. (2005), S. 22.

können von WissenschaftlerInnen eingereicht werden und bedürfen einer Bestätigung des Partnerunternehmens bzw. der Partnerunternehmen.

Eine Umfrage im Zuge der Evaluierung der CDG 2005 zeigte, dass bei fast allen Laboren schon vor der Gründung Kontakte und gemeinsame Forschungserfahrungen mit den jeweiligen Firmenpartnern bestanden.¹¹⁸ Neben der fachlichen Kompetenz der Forscher wird das mehrstufige Auswahlverfahren von Forschungsprojekten sowie deren Monitoring als Garant für die Qualität der Forschungsergebnisse angesehen. So findet bereits vor der eigentlichen Förderung eine erste Evaluierung statt, indem der Senat und eine internationale Peer Group die Anträge um Förderung bewerten und das Vereinskuratorium darauf aufbauend entscheidet, welche davon realisiert werden. Nach Gründung eines Labors werden der Fortschritt im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess und die Schaffung von Praxisnutzen durch zwei begleitende wissenschaftliche Kontrollen (eine nach zwei und eine nach fünf Jahren Projektlaufzeit) sowie im Rahmen von Anwendertreffen überprüft.

Abbildung 15: Prozess des Monitoring von Wissenschaftsfortschritt und geschaffenen Praxisnutzen bei der CDG.



Quelle: In Anlehnung an <http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/index.phtml>.

Die Anzahl der CD Laboratorien sowie das kumulierte Laborbudget haben sich in den Jahren zwischen 2003 und 2008 verdoppelt. Nach strukturellen Problemen und daraufhin angestoße-

¹¹⁸ Vgl. Schibany et al. (2005), S. 2.

nen Änderungen in der Mitte der 1990er Jahre ist die Grundfunktionsweise der CDG jedoch seit Jahren gleich geblieben.¹¹⁹

Finanzierung

Die CDG ist ein gemeinnütziger Verein gemäß österreichischem Recht und ist somit nicht auf das Erzielen von Gewinnen ausgerichtet.¹²⁰ Sie finanziert sich zu einer Hälfte über die Mitgliedsbeiträge ihrer aus der Industrie stammenden Firmenpartner und zu den anderen 50 % aus Geldern der öffentlichen Forschungsförderung (siehe Übersicht 14). Auf öffentlicher Seite sind die Mittelgeber das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) sowie die Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung (FTE). Zudem erhält die CDG auch Finanzmittel von der Österreichischen Nationalbank (OeNB).

Übersicht 14: CDG – Mittelherkunft und Mittelverwendung 2000 – 2007

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Mittelherkunft (in Mio. €)								
Bund	2,09	2,24	3,18	3,90	3,82	3,30	3,59	3,13
- davon Offensivmittel	-	0,84	1,56	2,44	2,29	2,00	2,09	1,63
OeNB	0,52	1,57	2,65	2,57	-	-	0,75	0,08
Nationalstiftung	-	-	-	-	0,35	1,85	3,05	5,69
Unternehmen	1,90	2,47	3,68	4,75	5,31	6,35	6,61	8,10
Summe	4,51	6,28	9,51	11,22	9,48	11,50	14,01	17,00
Mittelverwendung (in Mio. €)								
Personalaufwand	2,58	3,23	4,81	6,39	7,62	8,51	8,17	9,83
Geräteaufwand	0,30	0,49	0,94	1,67	1,10	1,48	1,24	1,82
Verwaltungsaufwand	0,31	0,31	0,37	0,51	0,47	0,66	0,76	0,79
Sonstiger Aufwand	0,80	0,88	1,57	2,00	1,99	2,36	2,21	3,12
Summe	3,99	4,91	7,69	10,57	11,18	13,01	12,38	15,56

Quelle: Rechnungshofbericht zu CDG in der Reihe BUND (2007/11), S. 121 sowie Angaben CDG für 2006 und 2007.

Die von Industrieseite über ihren Mitgliedsbeitrag indirekt bereit gestellten Mittel werden über sog. „Matching Funds“ von der CDG verdoppelt. Diese Verdopplung erfolgt aus den über öffentliche Quellen bezogenen Mitteln. Ist der Firmenpartner ein KMU, kann diese Aufstockung aber auch höher sein. Will sich ein Unternehmen an einem neuen oder bereits bestehenden

¹¹⁹ Siehe für eine Beschreibung der Gründe und Leitgedanken der Neuausrichtung in den 1990er Jahren Schibany et al., S.1 u. 20.

¹²⁰ Vgl. <http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=798>.

Labor beteiligen – und also zusammen mit anderen Unternehmen ein Forschungsprojekt unterstützen – muss es der CDG einen Mindestbeitrag von derzeit 22.000 € (bzw. 10.000 € im Falle von KMUs) jährlich überweisen. Möchte ein Unternehmen ein neues Labor ohne die Beteiligung weiterer Industriekollegen unterstützen, beträgt der für alle Unternehmen geltende Mindestbeitrag von 55.000 €. ¹²¹

Wie aus Übersicht 14 ersichtlich wird, hat die CDG in den Jahren 2000 bis 2007 eine sehr dynamische Entwicklung durchlaufen. Das Gesamtbudget stieg in diesem Zeitraum von rund 4,5 Mio. € auf 17,00 Mio. € an.

Auf der Aufwandseite dominierte erwartungsgemäß der Personalaufwand. So entfielen in den Jahren 2000 bis 2007 durchschnittlich 64,5 % des Gesamtbudgets auf die Personalkosten; der Geräteaufwand betrug im Durchschnitt 11,1 %, der Verwaltungsaufwand 5,5 % und die Position sonstiger Aufwand 18,9 %.

Die CDG verwendet ihre Mittel zu einem kleinen Teil für die Deckung des Verwaltungsaufwands bzw. der Organisationskosten. Mit dem Großteil des Budgets finanziert sie die CD-Labors. Sie leistet die Finanzierung des Betriebs der Labors vollständig selbst. ¹²² Hierbei übernimmt sie Personalkosten, Sachkosten (etwa für Geräte und EDV), Kosten für Leistungen Dritter (beispielsweise im Rahmen der Durchführung von Versuchen), Reisekosten und sonstige Kosten (wie u. a. für Fachliteratur und Kopien). ¹²³ In Ausnahmefällen werden zudem Kosten für die Infrastruktur der Laboratorien übernommen. Overheadzahlungen an die Universitäten und Entgelter für Eigenleistungen der unterstützenden Industriepartner werden nicht geleistet. Da die Firmenpartner sowie die öffentliche Hand ihre Gelder zuerst an die CDG leiten und diese dann erst den Labors ein bestimmtes Budget zuteilt, unterstützen der Staat und die Unternehmen die Labors über einen indirekten Geldfluss. Bei der Festlegung des Laborbudgets haben die jeweils beteiligten Unternehmen jedoch ein Mitentscheidungsrecht.

Auch in letzten Jahren hat sich das starke Wachstum der CDG kontinuierlich fortgesetzt: So lag das Jahresbudget 2008 bereits bei rund 21 Mio. €. Im Gleichschritt mit dieser Entwicklung ist die Anzahl der CD-Labore von 37 auf nunmehr 64 (Stand Juli 2008) angestiegen. Je nach Größe der Forschungsgruppen in den Laboren (ca. 5 bis 15 Personen) schwankt das jeweilige Laborbudget zwischen 110.000 bis 600.000 € pro Jahr. Mit Blick auf die Verteilung der Ressourcen ist abschließend festzuhalten, dass nach Angaben der CDG rund 30 % auf „wissenschaftlichen Freiraum“ und 70 % auf Forschung für Unternehmen entfallen. ¹²⁴

¹²¹ Siehe Merkblatt „Information für Mitgliedschaftsinteressenten“ online verfügbar unter www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=626.

¹²² Der durch die Geschäftsordnung offiziell geltende Rahmenförderungsvertrag zur Einrichtung von Christian Doppler Laboratorien (S. 4). Siehe hierzu www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=521.

¹²³ Siehe Merkblatt „Was finanziert die CDG?“ – online verfügbar unter www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=512

¹²⁴ Selbstvorstellung der CDG. Online verfügbar unter http://www.cdg.ac.at/cdg/cdgext/filedownload.phtml?id=775&bcsi_scan_3824BCB8D8969319=44hm/8H5g6pwxBQgUhfthRwAAACO9W00:1

Zusammenfassende Bewertung

Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft übernimmt im Innovationssystem vor allem Aufgaben der naturwissenschaftlichen Grundlagen- und angewandten Forschung. Die Rolle der CDG wird daher häufig apostrophiert als „anwendungsorientierte Grundlagenforschung“, deren Fragestellungen aus der Praxis entstammen. Sie unterstützt damit die intensive Zusammenarbeit und Kooperation zwischen Universitäten und Wirtschaft in erster Linie in wissensbasierten Technologiefeldern, bei denen wissenschaftliche Forschung ein zentraler Ausgangspunkt für den technologischen Fortschritt ist.

Wesentliche Voraussetzungen, um diese Rolle auszufüllen, sind darin zu sehen, dass zumeist schon vor Beginn der Zusammenarbeit in CD-Labors Beziehungen wie bspw. gemeinsame Projekterfahrungen und personelle Strukturen der Zusammenarbeit bestehen. Diese werden durch die CD-Labors vertieft und institutionalisiert. Unterstützend wirkt dabei, dass die praxisorientierten Fragestellungen vor diesem Hintergrund schon weitgehend vor Beginn der Forschungsarbeiten klar definiert und umrissen sind. Zudem hat das Forschungspersonal üblicherweise viel Erfahrung und die Tätigkeit in den CD-Labors bringt für beide beteiligten Seiten einen großen Benefit. Neben dem Zugewinn an Praxiswissen für die beteiligten Universitäten sind hier Publikationsmöglichkeiten zu nennen, die Unternehmen dagegen profitiert von der Anwendungsnähe der Forschung.

Der Finanzierungsmix ist vor diesem Hintergrund als angemessen zu bezeichnen und hat gerade durch die Kofinanzierung der Wirtschaftsakteure auch eine längerfristige Perspektive. Daneben ist der (finanzielle) Forschungsfreiraum herauszustellen, der es ermöglicht, auch neu im Projektverlauf auftretende Fragestellungen weiter zu verfolgen. Generell ist die Tätigkeit der CDG sowohl aus Unternehmens- als auch aus Wissenschaftsperspektive akzeptiert und die Organisationsform bewährt.¹²⁵

¹²⁵ Vgl. auch Schibany et al. (2005)

1.7.3 Austrian Cooperative Research – Aufgaben, Ziele und Finanzierung

Die Austrian Cooperative Research (ACR) ist die 1954 gegründete Vereinigung der Kooperativen Forschungsinstitute der österreichischen Wirtschaft. Derzeit besteht die ACR aus 16 ordentlichen Mitgliedern sowie jeweils drei außerordentlichen bzw. assoziierten Mitgliedern.¹²⁶

Übersicht 15: Mitglieder der ACR (2009)

Ordentliche Mitglieder	BTI – Bautechnisches Institut Linz
	bvfs – Bautechnische Versuchs und Forschungsanstalt Salzburg
	FGW – Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen
	HFA – Holzforschung Austria
	IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GmbH
	KMFA – KMU Forschung Austria
	LVA – Lebensmittelversuchsanstalt
	ÖGI – Österreichisches Gießerei-Institut
	ÖIAT – Österreichisches Institut für angewandte Telekommunikation
	ÖTI – Institut für Ökologie, Technik und Innovation
	ofi – Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik
	SZA – Schweißtechnische Zentralanstalt
	VFG – Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung
	VFH – Versuchs- und Versuchsanstalt der Hafner Österreichs
	VÖZFI – Forschungsinstitut der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie
ZFE – Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz	
Außerordentliche Mitglieder	AVL – AVL-List GmbH
	CTI – Gesellschaft zur Prüfung elektronischer Industrieprodukte GmbH
	FTPH – Forschungsinstitut für technische Physik
Assoziierte Mitglieder	IV – Vereinigung der Österreichischen Industrie
	JR – Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH
	WKO – Wirtschaftskammer Österreich

Quelle: www.acr.at (Stand: 06.02.2009).

Die ACR-Mitglieder sind rechtlich selbstständige, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die privatwirtschaftlich geführt werden. Sie zeichnen sich durch einen hohen Anteil von Auftragsforschung für die Wirtschaft aus und sind mehrheitlich KMU- und anwendungsorientiert.¹²⁷

¹²⁶ Die Angaben beruhen auf der Selbstdarstellung der ACR im Internet, <http://www.acr.at/49.0.html> (6.2.2009).

¹²⁷ ACR-Einrichtungen müssen mindestens 60% ihrer Umsätze mit der Wirtschaft tätigen; Mindestens 60% der Unternehmen, für die ACR-Einrichtungen direkte Leistungen erbringen, müssen KMU sein (vgl. <http://www.acr.at/53.0.html>, 6.2.2009).

Ihre organisatorische Nähe zu den Fachverbänden der Wirtschaftskammern gewährleistet die Wahrung wirtschaftlicher Interessen. Die Leistungen der ACR-Mitglieder werden für alle Branchen und Unternehmensgrößen angeboten. Die Institute ermutigen Unternehmen zu Innovationen, die sonst nicht durchgeführt würden, die aber auf Grund der wirtschaftlichen Situation auch für vormals innovationsferne Unternehmen notwendig geworden sind.

Aufgaben und Ziele

Bei ihrer Gründung stellte die ACR als Vereinigung der kooperativen Forschungsinstitute der gewerblichen Industrie Österreichs eine Dachorganisation der kooperativen Einrichtungen dar.¹²⁸ Der ursprünglich verfolgte Zweck der Vereinigung bestand in der Interessenvertretung gegenüber Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit durch eine gemeinsame Geschäftsstelle. Diese Funktion der Interessenvertretung der mittelständischen Forschung und Technologieentwicklung auf nationaler sowie internationaler Ebene stellt auch heute noch ein wesentliches Aufgabengebiet der ACR dar. Daneben umfassen die Aufgaben der ACR auch Öffentlichkeitsarbeit sowie Koordination nationaler und internationaler Projekte. Seit Mitte der 1990er Jahre stellt zusätzlich die mit dem BMWA gemeinsam durchgeführte Entwicklung von langfristigen Förderkonzepten einen neuen Schwerpunkt dar. 1998 wurden erstmals Zugangsvoraussetzungen für eine ACR-Mitgliedschaft formuliert, um den Kunden verlässliche Standards zu garantieren. Zugleich öffnete sich die ACR gegenüber den Adressaten aus Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit durch die Einrichtung der korrespondierenden Mitgliedschaften.

In der ACR werden durch die Mitglieder spezialisierte, aber sehr heterogene Forschungs- und Technologiekompetenzen gebündelt. Die Mitglieder konzentrieren sich auf die Zielgruppe der kleineren und mittleren Unternehmen, von denen sich nur wenige eine eigene Forschungsabteilung oder Mitarbeiter für die Forschung leisten können. Angeboten werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie damit in Verbindung stehende Dienstleistungen, die auf die spezifischen Bedürfnisse der KMU ausgerichtet sind. Zu den Dienstleistungen zählen neben einer umfassenden Förderberatung sowie Technologie- und Wissenstransfer (bspw. über Qualitätskontrollen, Produktzertifizierungen, Schulungen) auch ein großes Angebot von Prüf-, Test- und Gutachtertätigkeiten. Daneben werden weitere Aktivitäten wie Normungsarbeit oder die Mitarbeit in Standardisierungsgremien von den ACR-Instituten eigenständig erbracht. Der Branchenschwerpunkt des ACR-Angebots liegt in den Bereichen Werkstoff und Werkstoffverarbeitung, Bauwesen und Sicherheitsforschung, Lebensmittel und Getränke, Wirtschaftsforschung, Schiffbau, Mikro- und Nanostrukturforschung, Informations- und Kommunikationstechnologie.

¹²⁸ Zum Folgenden vgl. ACR Jahresberichte 2003-2007; ACR 2004, 50 Jahre Technologiekompetenz für die heimische Wirtschaft. Festbroschüre 50 Jahre ACR.

Finanzierung

Der wesentliche Finanzierungsanteil der ACR-Mitglieder basiert auf dem hohen Anteil der Auftragsforschung für die Wirtschaft.¹²⁹ Im Zeitraum 2003-2006 hatten die direkten Leistungserbringungen für Unternehmen durchschnittlich 85 % Anteil am Umsatz. Dabei gingen durchschnittlich über 73 % des Umsatzanteils der ACR-Institute auf Anfragen von KMU zurück.¹³⁰ Diese Aufträge sind daher unmittelbar auf KMU-Bedürfnisse zugeschnitten. Der FuE-Anteil am Gesamtumsatz liegt für diesen Zeitraum durchschnittlich etwas unter 30 %. Eine Erklärung für diesen relativ geringen FuE-Anteil ergibt sich aus der Breite des Dienstleistungsangebots der ACR, das vielfältige Dienstleistungen mit FuE-Bezug offeriert, ohne direkt als FuE-Leistung zu zählen. Beispielhaft ist auf die Palette von Prüf-, Test- und Gutachtertätigkeiten zu verweisen, die als FuE-begleitende Leistungen für Unternehmen qualifiziert werden können; d.h. es handelt sich dabei nicht um originäre FuE-Leistungen; sie sind aber für den erfolgreichen FuE-Abschluss ein nicht unwesentlicher Bestandteil.

Übersicht 16: Kennzahlen der ordentlichen ACR-Mitglieder

	2003	2004	2005	2006
Umsatz/Erträge gesamt in Mio €	39,4	43,6	46,8	51,2
Leistungsbezogener Umsatz in Mio €	34	35,7	39,5	44,4
Direkte Leistungserbringung an Unternehmen	86,2 %	81,9 %	84,4 %	86,7 %
KMU-Bezug	73,0 %	75,0 %	73,0 %	71,0 %
FuE-Aufwand am Gesamtumsatz	35,8 %	29,0 %	28,0 %	27,0 %
Beteiligung der öffentlichen Hand (Mio €)	2,6	2,8	3,0	2,8
Beteiligung der öffentlichen Hand (in %)	6,6 %	6,5 %	6,4 %	5,7 %

Quelle: ACR Jahresbericht 2007.

Der Anteil der öffentlichen Hand am Gesamtumsatz betrug im selben Zeitraum etwa 6,3 %. Dabei handelte es sich nicht um Basisfinanzierungen, sondern um leistungsabhängige, projektbezogene Förderungen durch das BMWA für eine umfassende Professionalisierung der Institute in den Bereichen Kompetenz, Innovation sowie Struktur im Rahmen von prokis⁰⁴. Zuvor wurde in einem ähnlichen finanziellen Rahmen die Impulsförderung (v. a. Infrastrukturprojekte, 1995-1998) und die Wachstumsförderung zur Steigerung des FuE-Anteils in den Instituten (1999-2003) der ACR durch das BMWA unterstützt. Seit 1995 hat das BMWA über 30 Mio. € in die Kooperativen investiert. Im Vergleich mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie den Austrian Research Centers oder Joanneum Research zeigt sich der geringe Anteil der öffentlichen Förderung am Gesamtumsatz bei den ACR. Die ACR sind von ihrer Finanzierungsstruktur her anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen nicht gleich gestellt

¹²⁹ ACR-Einrichtungen müssen mindestens 60% ihrer Umsätze mit der Wirtschaft tätigen. Davon müssen wiederum 60% KMU sein (vgl. <http://www.acr.at/53.0.html>, 6.2.2009). Zum Folgenden vgl. ACR Jahresberichte 2003-2007.

¹³⁰ Es liegen keine Angaben vor, in welchem Rahmen diese Auftragsforschung öffentlich gefördert wurde.

und unterscheiden sich strukturell stark von diesen. Beide Feststellungen legen es nahe, den ACR eine eigenständige Rolle im Innovationssystem zuzuweisen.

Zusammenfassende Bewertung

Den Mitgliedern der Austrian Cooperative Research kommt als Branchenforschungsinstitute im Innovationssystem die Rolle von Forschungs- und Entwicklungsdienstleistern für Unternehmen zu, deren wesentliche Aufgabe auch die FuE-Diffusion bzw. die Bereitstellung entsprechender Dienstleistungen umfasst. Diese Rolle wird von der ACR ausgefüllt, was sich in der Akzeptanz und Nachfrage nach ihren Leistungen durch Unternehmen und hier vor allem KMU zeigt. Zugleich führen sie ihren Kundenkreis an die Möglichkeiten direkter Förderungen heran und ermöglichen ihm damit, ACR-Leistungen finanzieren zu können.

Der unmittelbare Anwendungs- und Unternehmensbezug der Forschungsleistungen der ACR charakterisiert ihre Rolle im Innovationssystem. Im Hinblick auf die Finanzierung werden indes notwendige Investitionen in Technologie und Infrastrukturen erschwert, da sie durch geförderte oder beauftragte Projekte refinanziert werden müssen.

1.8 Zwischenfazit

Die Untersuchung der Rolle der grundfinanzierten Forschung im nationalen Innovationssystem ersetzt keine Evaluierung der jeweiligen wissenschaftlichen Einrichtungen bzw. Institutionentypen. Diese war im Rahmen der Systemevaluierung auch nicht intendiert. Analysiert wurde einerseits die Bedeutung der staatlichen Grundfinanzierung für die Forschungsleistungen an den jeweiligen Einrichtungen sowie deren Positionierung im nationalen Innovationssystem andererseits.

Die wesentlichen Akteure, die in diesem Untersuchungsschwerpunkt betrachtet wurden, sind die Universitäten, die Fachhochschulen, die Österreichische Akademie der Wissenschaften, die außeruniversitären Forschungsinstitute sowie die institutionalisierten Formen der kooperativen Forschung. Die zentralen Veränderungen der jüngsten Vergangenheit beziehen sich auf eine stärker leistungs- und indikatorengestützte Mittelvergabe und auf die daraus resultierenden neuen Steuerungsansprüche und -möglichkeiten. Diese betreffen sowohl die wissenschaftspolitische als auch die einzelinstitutionelle Handlungsebene. Die mit den Instrumenten der Leistungsvereinbarungen und Wissensbilanzen gewonnene Transparenz ermöglicht auch in der Grundfinanzierung eine an Leistungsindikatoren orientierte Mittelvergabe. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Vorteile einer allgemein verbindlichen Indikatorik notwendigerweise stets mit dem Nachteil einer mangelnden Differenzierung in Einzelfällen bzw. in einzelnen Wissenschaftsdisziplinen einher gehen.

Der Trend zu einer leistungsbezogenen Vergabe von Mitteln der Grundfinanzierung sollte über alle Institutionen hinweg konsequent fortgesetzt werden, sofern die angewandte Indikatorik ausreichende Differenzierungsmöglichkeiten beinhaltet. Mit Ausnahme der ÖAW – bei der die Grundfinanzierung schon die Forschung erlaubt – konstatieren alle Akteure, dass die Grundfi-

finanzierung im wesentlichen eine „Enabling“ Funktion für ambitionierte, risikoreiche und langfristig orientierte Forschung beinhaltet. D.h. mit ihr werden die personellen, technischen und infrastrukturellen Ressourcen finanziert, auf deren Basis wettbewerblich vergebene Forschungsförderung oder auch industrielle Drittmittelprojekte akquiriert werden können. Diese Sicherungsfunktion ist entscheidend für die Universitäten, bei denen sich die Herausforderungen aus Forschungs- und Lehraufgaben verschränken. Auf der Ebene der Institutionenanalyse konnten im Hinblick auf den wissenschaftlichen Output keine negativen Effekte durch die Höhe der Grundfinanzierung beobachtet werden.

Folglich sollte auch zukünftig die Grundfinanzierung in ihrem bisherigen Umfang aufrecht erhalten werden, sofern eine qualitäts- und leistungsorientierte Mittelvergabe gewährleistet ist. Eine Demotivation im Hinblick auf Aktivitäten der Drittmittelakquise lässt sich als Systemdefizit nicht festzustellen, auch wenn möglicherweise Einzelbeobachtungen im Sinne einer „anekdotischen Evidenz“ diesem Befund entgegen stehen.

Herausragende Forschung findet nur über einen Finanzierungsmix statt, bei dem entweder in Kombination von Universitätsinstituten und einzelnen Akademien der Wissenschaften sowie einer zusätzlichen Akquise von Drittmitteln der Forschungsförderung „kritische Massen“ geschaffen werden. Oder aber es werden durch Finanzierung im Sinne einer Public Private Partnership Rahmenbedingungen zur Verfügung gestellt, die auch für international renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie ambitionierte Nachwuchskräfte höchst attraktiv sind. Folglich ist die Erwartungshaltung an die „laufende Forschung“ klar zu formulieren: Liefert sie im Sinne einer Grundversorgung einen Input für den Lehrbetrieb oder werden ambitionierte Forschungsleistungen damit angestrebt? Für die Wahrnehmung der erstgenannten Funktion ist eine Gewährleistung der personellen und technischen Infrastruktur erforderlich, was nicht nur für die Universitäten, sondern auch für die Fachhochschulen und die außeruniversitäre Forschung gilt. Grundfinanzierung sollte genau an diesem Punkt ansetzen, der auch größere Investitionen betrifft. Auch hier sind bei der Mittelvergabe aktuelle Leistungsindikatoren oder aber konkrete operative Umsetzungspläne für die Erschließung neuer Wissensgebiete als Grundlage der Investitionsentscheidung erforderlich. Die Forschung selbst sollte in erster Linie über national oder international eingeworbene Drittmittel der Programm- oder Projektförderung finanziert werden – dies bietet die beste Gewähr für qualitativ hochwertige Forschung.

2. Der Einfluss des Umfangs der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen

In der bisherigen Analyse der Rolle von grundfinanzierten Forschungseinrichtungen im FTI-System sind vor allem Darstellungen und Auswirkungen der **Struktur der Grundfinanzierung** sowie Darstellungen und Auswirkungen organisatorischer Formen und Veränderungen dargestellt worden. In diesem Kapitel wird der Einfluss des **Umfangs der Grundfinanzierung** auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen untersucht.

Unstrittig ist, dass dieser Einfluss vielfältig ist und durch eine Vielzahl von Wirkungsketten bestimmt wird. Entsprechend der Vielgestaltigkeit der Wirkungsketten sind auch die Auswirkungen des Einflusses des Umfangs der Grundfinanzierung sehr verschieden: So ist denkbar, dass eine z.B. vergleichsweise knappe finanzielle Grundausrüstung von FTI Institutionen einerseits zu einer Vielzahl von Barrieren im Forschungsalltag führt und in qualitativ wie auch quantitativ geringerem Forschungsoutput resultiert. Andererseits kann die Voraussetzung einer knappen Ausrüstung zu einem erhöhten Publikationsdruck führen und somit positive Effekte auf den Forschungsoutput haben.

Ein Vergleich zwischen FTI-Institutionen mit einer unterschiedlichen Grundfinanzierung soll ermöglichen, die Effekte des Umfangs der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten und den Forschungsoutput abzuschätzen. Hierdurch soll analysiert werden, ob der Umfang der Grundfinanzierung mit folgenden Themenbereichen im Zusammenhang steht:

- Hauptprobleme des derzeitigen Systems der Forschungsförderung
- Barrieren in der Ausübung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten
- Wichtigkeit und Bedarf der Unterstützung in den verschiedenen Forschungsphasen
- Wichtigkeit und Bedarf der Unterstützung in verschiedenen Forschungsbereichen
- Leistungen der Forschungsförderung
- Wissenschaftlicher Output

Diese Vergleiche helfen zusammenfassend, zwei Kernfragestellungen dieses Kapitels zu beantworten:

- Welche Handlungsspielräume für die Geförderten ermöglicht eine (partielle) Grundfinanzierung der Forschung (positive Effekte einer Grundfinanzierung)?
- Welche möglichen Restriktionen, d.h. negative Effekte, resultieren aus einer Grundfinanzierung?

Allerdings sind nicht nur die Wirkungsweisen der Grundfinanzierung komplex, auch die Verteilung und die Bedeutung der Grundfinanzierung unterscheiden sich zwischen verschiedenen Wissens- und Forschungsbereichen sowie verschiedenen Forschungsarten (Grundlagenforschung, angewandte Forschung, experimentelle Forschung). Strukturunterschiede zwischen den FTI-Institutionen müssen daher berücksichtigt werden, um den Einfluss der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten herauszuarbeiten.

Im Folgenden werden einerseits die Wirkungsweisen der Grundfinanzierung und ihre Verteilung und Bedeutung durch eine Vielzahl von Korrelationsanalysen bestimmt. Andererseits wird ihre Signifikanz auf Basis von Monte Carlo Simulationen abgeschätzt. Hierdurch wird es trotz geringer Fallzahlen möglich, Aussagen über den Informationsgehalt der Befunde zu treffen.

Die Datenbasis für die im Folgenden dargestellten Analysen bildet eine schriftliche Befragung von knapp 400 österreichischen Universitätsinstituten sowie außeruniversitären und anderen Forschungseinrichtungen, welche im Rahmen dieses Projektes im Sommer 2008 erhoben wurde. Für die folgenden Analysen wurde zwischen Universitäten sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen unterschieden. Innerhalb dieser beiden Gruppen wurden Zusammenhänge zwischen der Verteilung der Grundfinanzierung und Strukturunterschieden, wie z.B. Anzahl der Beschäftigten, Art der Forschung (Grundlagenforschung, angewandte Forschung sowie experimentelle Forschung) oder auch Engagement in 22 Wissens- und Forschungsbereichen untersucht. Fachhochschulen, Bundesanstalten sowie Kompetenzzentren konnten aufgrund ihrer sehr geringen Fallzahl bei den folgenden Analysen nicht berücksichtigt werden.

Die befragten Institutionen wurden gebeten, Angaben zu mehreren Jahren zu machen. Für die Auswertung wurden die aktuellsten Angaben (aus 2007) verwendet. Für die Universitäten steht noch weiteres Datenmaterial vor allem aus den Wissensbilanzen zur Verfügung, welches ebenfalls in die Auswertung einbezogen wird.

Neben absoluten Größen, wie die Höhe des Gesamtbudgets oder der Grundfinanzierung der FTI-Institutionen, wird eine Reihe von relativen Indikatoren bei den Analysen berücksichtigt. Diese relativen Indikatoren sollen den Einfluss der unterschiedlichen Größen der FTI-Organisationen reduzieren, so etwa:

- der Anteil der Grundfinanzierung,
- der Anteil der eingeworbenen Drittmittel,
- der Anteil sonstiger Finanzierungsquellen, wie etwa Spenden, Einnahmen aus Gutachter-tätigkeit etc.,
- die Höhe der Grundfinanzierung sowie die Höhe des gesamten Budgets pro Beschäftigten,
- die Höhe der Grundfinanzierung sowie die Höhe des gesamten Budgets pro FuE-Beschäftigten,
- die Höhe der Grundfinanzierung sowie die Höhe des gesamten Budgets pro unbefristeten FuE-Beschäftigten sowie
- die Höhe der Grundfinanzierung sowie die Höhe des gesamten Budgets pro befristeten FuE-Beschäftigten.

Im Folgenden werden die Ergebnisse von Korrelationsanalysen zwischen der finanziellen Ausstattung der wissenschaftlichen Einrichtungen und einer Vielzahl von Indikatoren des Forschungsverhaltens und des Forschungsausgangs dargestellt. Die Koinzidenz zwischen dem Umfang der finanziellen Ausstattung und der Ausprägung bestimmter Merkmale liefert Hinweise auf den Einfluss der Finanzierung auf diese Merkmale, also auf das Forschungsverhalten der

befragten FTI-Institutionen. Alle dargestellten Korrelationen sind mind. auf dem 5%-Niveau signifikant.

2.1 Koinzidenz mit Strukturmerkmalen

Zwischen dem Umfang der Grundfinanzierung sowie dem Gesamtbudget besteht eine Reihe von Korrelationen mit Strukturmerkmalen der wissenschaftlichen Einrichtungen. Zunächst fällt auf, dass bei Universitäten die Grundfinanzierung sowohl pro Beschäftigten und FuE-Beschäftigten positiv mit der Anzahl der Beschäftigten als auch mit dem Gesamtbudget korreliert, wie in der folgenden Tabelle deutlich wird. Verkürzt lässt sich also sagen, dass größere Institute tendenziell mehr Grundfinanzierung pro Beschäftigten zur Verfügung haben als kleinere.

Übersicht 17: Koinzidenz mit Strukturmerkmalen bei Universitäten

Frage	Pearson	N
Grundfinanzierung pro allgemein FuE Beschäftigte 2007 * Frage 5.2: Wie hoch war das Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (Personal, Sachkosten, Drittmittel, ohne MWSt.)?	33 %	145
Grundfinanzierung pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 5.2: Wie hoch war das Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (Personal, Sachkosten, Drittmittel, ohne MWSt.)?	18 %	134
Grundfinanzierung pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 5.2: Wie hoch war das Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (Personal, Sachkosten, Drittmittel, ohne MWSt.)?	27 %	135
Grundfinanzierung pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 4.2: Wie viele Beschäftigte zählte Ihre Institution im Jahr 2007 (Vollzeitäquivalente)?	17 %	136

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.¹³¹

Weiterhin bestehen schwache Korrelationen mit dem Anteil der experimentellen Entwicklung und der Grundfinanzierung pro FuE-Beschäftigten. Hiernach haben Institutionen mit einem höheren Anteil an experimenteller Entwicklung tendenziell auch eine höhere Grundfinanzierung. Zwischen den Wissens- und Technologiebereichen unterscheiden sich die Anteile experimenteller Entwicklung und die Möglichkeit, Drittmittel aus der Industrie einwerben zu kön-

¹³¹ In der obigen Tabelle werden wie bei allen folgenden Tabellen die Korrelationskoeffizienten in Prozentwerten dargestellt. Zur besseren Illustrierung der Stärke der Koeffizienten sind die entsprechenden Felder in der Tabelle farbig unterlegt. Gelbe Felder umfassen sehr schwache Korrelationskoeffizienten mit Werten kleiner als 0.2 oder kleiner als 20%. Korrelationskoeffizienten mit einem Wertebereich zwischen 20 und 50% bzw. -20% und -50%, also schwache bis mittlere Korrelationen, werden orange markiert. Alle stärkeren Korrelationskoeffizienten werden rot unterlegt.

nen.¹³² Unterschiedliche Möglichkeiten der Wissens- und Technologiebereiche, Drittmittel zu akquirieren, können als erklärende Größe hinter diesen Zusammenhängen stehen.

Übersicht 18: Koinzidenz mit dem Anteil an experimenteller Entwicklung bei Universitäten

Frage	Pearson	N
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Frage 6.3: Welchen Anteil hatte EXPERIMENTELLE ENTWICKLUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?	23 %	138
Grundfinanzierung pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 6.3: Welchen Anteil hatte EXPERIMENTELLE ENTWICKLUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?	24 %	138

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Anders als bei den Universitäten kann auch bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen beobachtet werden, dass ein sehr deutlicher Zusammenhang zwischen einer stärkeren Grundlagenforschung und einer höheren Grundfinanzierung besteht.

¹³² Vgl. Leitner et al. (2007), S. 2.

Übersicht 19: Koinzidenz mit dem Anteil an Grundfinanzierung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	42 %	91
Frage 6.1: Welchen Anteil hatte GRUNDLAGENFORSCHUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?		
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 *	24 %	78
Frage 6.1: Welchen Anteil hatte GRUNDLAGENFORSCHUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?		
Grundfinanzierung pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 *	29 %	74
Frage 6.1: Welchen Anteil hatte GRUNDLAGENFORSCHUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Wie schon durch den positiven Zusammenhang mit der Grundlagenforschung zu erwarten, besteht ein negativer Zusammenhang zwischen der anwendungsorientierten Forschung und dem Anteil der Grundfinanzierung.

Übersicht 20: Koinzidenz mit dem Anteil an anwendungsorientierter Forschung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	-34 %	91
Frage 6.2: Welchen Anteil hatte ANWENDUNGSORIENTIERTE FORSCHUNG im Jahr 2007 an den Forschungsaktivitäten Ihrer Institution (in Prozent)?		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Die Analysen zeigen, dass eine Reihe signifikanter Korrelationen zwischen Strukturmerkmalen und dem Umfang der Grundfinanzierung bestehen. Diese Zusammenhänge sind daher von besonderer Bedeutung, da sie potenziell weitere, im Folgenden aufgezeigten Korrelationen zwischen dem Umfang der Grundfinanzierung und dem Forschungsverhalten der befragten FTI- Institutionen erklären können. Wesentliche Zusammenhänge zwischen Strukturmerkmalen und dem Umfang an Grundfinanzierung sind bei den Universitäten eine positive Korrelation mit der Größe der Institute; bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen eine positive Korrelation mit dem Anteil an Grundlagenforschung.

2.2 Koinzidenz mit Barrieren für die Ausübung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten

In Experten- und Fachgesprächen wurde immer wieder darauf hingewiesen, dass eine zu geringe Grundfinanzierung zu erheblichen Barrieren bei Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten führt. Problematisch ist vor allem eine veraltete und finanztechnisch weitgehend abgeschriebene Infrastruktur. Diese umfasst z.B. nicht nur Laboreinrichtungen, sondern vor allem auch die für die Akquisition von Drittmitteln besonders relevante Basisinfrastruktur.¹³³ Besonders deutlich wurde dies im Rahmen von Fachgesprächen im universitären Umfeld.

In der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen wurde erhoben, ob und wie stark die Institution sich durch eine der folgenden Barrieren in der Ausübung ihrer Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten gehemmt sieht:

- fehlende finanzielle Möglichkeiten,
- fehlende Flexibilität im Personalmanagement,
- unzureichende personelle Kapazitäten,
- unzureichende materielle Infrastruktur,
- organisatorische / verwaltungstechnische Voraussetzungen zur Abwicklung von Aufträgen,
- Schwierigkeiten, passendes wissenschaftliches bzw. Forschungspersonal zu rekrutieren,
- mangelnde Möglichkeiten zur F&E relevanten Weiterbildung der Mitarbeiter,
- fehlende Partner für Kooperationsprojekte mit der Wirtschaft,
- fehlende Einbindung in die internationale Scientific Community,
- fehlende Reputation in der internationalen Scientific Community,
- Defizite im Technologietransfer oder
- Andere.

In den folgenden Abbildungen wird deutlich, dass sich ein Zusammenhang zwischen dem Umfang der Grundfinanzierung und Barrieren im FTI-Prozess in geringerem Maß erkennen lässt, als aufgrund der Interviews zu vermuten war.

In der folgenden Abbildung werden Korrelationen zwischen Barrieren und dem Umfang der Finanzierung und der Grundfinanzierung dargestellt. Zunächst fällt auf, dass nur wenige signifikante Korrelationen sowohl bei Universitäten als auch bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen bestehen.

¹³³ Zur Bedeutung einer entsprechenden spezialisierten Infrastruktur für Spitzentechnologie am Beispiel der Nanotechnologie siehe Robinson, K. R. et al. (2007), Technological Agglomeration and the Emergence of Clusters and Networks in Nanotechnology, Research Policy, 36, S. 871-879.

Naheliegender ist der Zusammenhang zwischen dem gesamten Budget pro FuE-Beschäftigten und geringeren Barrieren durch fehlende finanzielle Möglichkeiten.¹³⁴ Auch das Personalmanagement ist bei zunehmender Budgetausstattung pro FuE-Beschäftigten flexibler.

Eine Koinzidenz zwischen einer stärkeren Grundfinanzierung und geringeren Barrieren konnte nicht beobachtet werden. Dagegen lassen sich sogar sehr geringe positive Korrelationen zwischen Barrieren im Bereich Human Resources und dem Anteil der Grundfinanzierung am Gesamtbudget feststellen.

Übersicht 21: Koinzidenz mit Barrieren bei Universitäten

Frage	Pearson	N
Gesamtes Budget pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 26.1: fehlende finanzielle Möglichkeiten	20 %	132
Gesamtes Budget pro allgemein Beschäftigte 2007 * Frage 26.2: fehlende Flexibilität im Personalmanagement	17 %	142
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? * Frage 26.2: fehlende Flexibilität im Personalmanagement	-18 %	180
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? * Frage 26.7: mangelnde Möglichkeiten zur F&E relevanten Weiterbildung der Mitarbeiter	-18 %	183

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Ähnlich wie bei den Universitäten werden bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit zunehmendem Anteil der Grundfinanzierung am Gesamtbudget tendenziell die Barrieren durch eine unzureichende materielle Infrastruktur höher. Denkbar ist, dass stärker grundfinanzierte Einrichtungen weniger Alternativen bei der Einwerbung von Drittmitteln haben. Dies kann z.B. bei marktfernen und Wissens- und Technologiebereichen, die an Fragestellungen der Grundlagenforschung orientiert sind, der Fall sein.¹³⁵ In Fachgesprächen wurde deutlich, dass staatliche Gelder relativ unkompliziert akquiriert werden können, wenn ein Partner aus der Industrie vorhanden ist. Insofern haben marktnahe Wissens- und Technologiebereiche Möglichkeiten, die Finanzierung ihres Instituts an ihren Bedarf anzupassen. Drittmittel aus der Industrie wirken sich jedoch auch indirekt auf das Forschungsverhalten der Institute aus. Da die Industrie ein hohes Verwertungsinteresse hat und sich daher vor allem für Fragestellungen aus der Anwendungsforschung interessiert, geht bei einer Zunahme von Kooperationsprojek-

¹³⁴ Auch Reinstaller et al. sehen statistisch belegte positive Zusammenhänge zwischen der Höhe der finanziellen Ressourcen je Wissenschaftler und der wissenschaftlichen Leistung. Vgl. Reinstaller et al. (2008), S. 5.

¹³⁵ Leitner et al. sehen insbesondere aufgrund mangelnder Reputation Nachteile für weniger forschungsorientierte Universitäten bei der Einwerbung öffentlicher wie auch privater Drittmittel. Leitner et al. (2007), S. 3.

ten mit der Industrie der Anteil der Grundlagenforschung relativ zurück. Leitner et al. weisen ebenfalls darauf hin, dass sich im Falle der Universitäten die Finanzierung nicht „neutral“ auf die Universität auswirkt. Externe Forschungsmittel verändern den Autoren zufolge „Kultur, Struktur, Routinen und Normen innerhalb der Universität“, mit positiven Folgen wie z. B. einem höheren Stellenwert für die Vorbereitung auf den modernen Arbeitsmarkt sowie verstärkten Forschungsanreizen. Als mögliche negative Folgen werden die Gefahr einer „erkauften“ Forschung, eine Einschränkung der Zugänglichkeit von Forschungsergebnissen durch Patentierungen und Drittmittelverträge und ein dadurch gehemmter wissenschaftlicher Fortschritt genannt.¹³⁶

Mit einer stärkeren Finanzierung durch Drittmittel geht ein Anstieg befristeter Stellen und der damit verbundenen höheren Personalfuktuation ein Wissensverlust der Institute einher. Mehrfach wird in der Literatur auf negative Auswirkungen einer zu stark kompetitiven Finanzierung verwiesen: langwierige und abgelehnte Antragsverfahren, welche sich negativ auf Karriere-einstiege von jungen Wissenschaftlern auswirken können, Verausgabungen, Übertreibungs- und Eskalationseffekte innerhalb der Karrieresysteme oder marktorientierte Mainstream-Forschung der Institute.¹³⁷ Auch wenn die Fluktuation für die Institute in Fachgesprächen eher negativ beurteilt wurde, darf nicht unerwähnt bleiben, dass die Fluktuation von Wissenschaftlern zu einer erhöhten Diffusion des gewonnenen Wissens führt. Auf volkswirtschaftlicher Ebene ergibt sich hierdurch Wachstumspotenzial.¹³⁸ Spillover-Prozesse sind aus dieser Perspektive wünschenswert.

Übersicht 22: Koinzidenz mit Barrieren bei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	-21 %	86
Frage 26.4: unzureichende materielle Infrastruktur		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Die geringe Anzahl von Korrelationen zwischen der Art sowie dem Umfang der Finanzierung und Barrieren in der Ausübung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten zeigt, dass die Barrieren innerhalb der befragten Institutionen nicht mit der Art und dem Um-

¹³⁶ Vgl. hierzu Leitner et al. (2007), S. 14f.

¹³⁷ Vgl. hierzu Leitner et al. (2007), S. 21f.; Chubin, D., Hackett, E.J. (1990), Peerless Science: Peer Review and U.S. Science Policy, State University of New York Press, Albany; Polster, C. (2007), The nature and implications of the growing importance of research grants to Canadian universities and academics, Higher Education, 53, S. 613 sowie Milgrom, P., Roberts, J. (1992), Economics, Organizations and Management, Englewood Cliffs, New York.

¹³⁸ Vgl. hierzu Herbertz, H., Müller-Hill, B. (1995): Quality and efficiency of basic research in molecular biology: a bibliometric analysis of thirteen excellent research institutes, Research Policy, 24, 959-979 sowie Leitner et al. (2007), S. 47.

fang der Finanzierung korrelieren. Erklärende Größen der Barrieren können die Art des Managements innerhalb der FTI-Organisationen, Karrieremöglichkeiten und weiteres mehr sein.

In der Befragung konnte eine Vielzahl von Informationen zu Art und Umfang der Finanzierung gewonnen werden. Zu den Ausgabenstrukturen und vor allem der Anteil der Fixkosten wurden allerdings keine Informationen erhoben. Die Höhe der Fixkosten hat jedoch einen erheblichen Einfluss auf den finanziellen Gestaltungsspielraum.

Zwei Beispiele mögen verdeutlichen, dass nicht nur der Umfang und die Art der Mittel, sondern auch die Kostenstruktur und vor allem Fixkosten Einfluss auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen haben können:

- In mehreren Fachgesprächen wurde darauf hingewiesen, dass vor einigen Jahren eine umfangreiche Verbeamtung im Mittelbau von Universitäten stattfand und mehrere Stellen durch weniger ambitionierte Forscher besetzt sind. Vorhandene Mittel müssen aufgrund des Beamtenstatus zur Finanzierung dieser Stellen genutzt werden, für neue, engagierte Forscher bleiben nur wenige Mittel übrig.
- Die nicht getrennten Budgets für Forschung und Lehre können sich ebenfalls negativ auf den Gestaltungsspielraum für Forschung auswirken. Da die Universitäten keine Möglichkeiten haben, die Anzahl der Studierenden zu begrenzen, beeinflusst diese Zahl auch die Mittel, welche für die Forschung zur Verfügung stehen.

Auf Basis der vorliegenden Daten lässt sich der finanzielle Gestaltungsspielraum nur sehr schwer abschätzen. Vorhandene Ansatzpunkte in der öffentlich zugänglichen Statistik sollen zumindest für eine Näherung genutzt werden, welche im Folgenden dargestellt wird.

In der folgenden Abbildung wird der HERD (Higher Education Research and Development Expenditures), also die Ausgaben im Hochschulsektor, dargestellt.

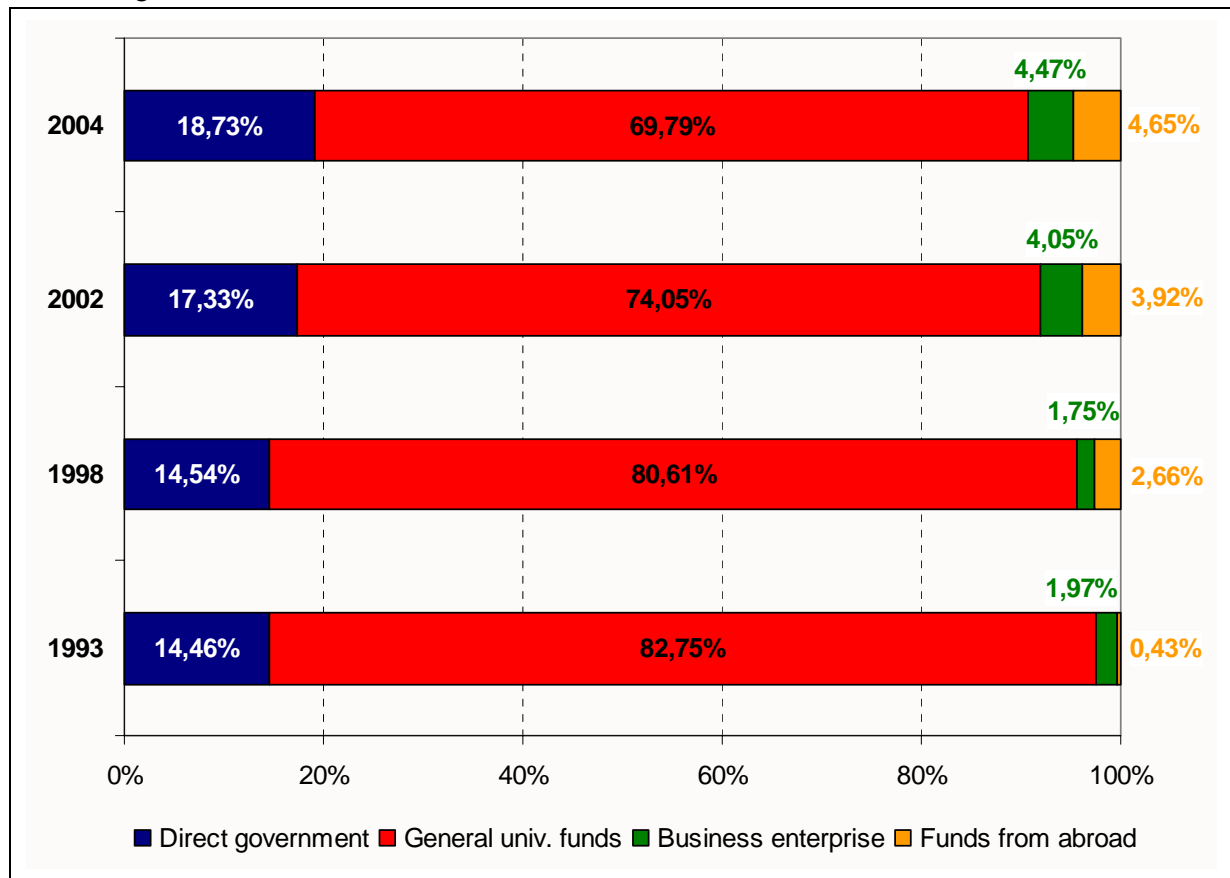
Zweierlei wird in der Abbildung deutlich. Einerseits wird nach wie vor ein Großteil der akademischen Forschung durch Mittel ohne Zweckbindung (General University Funds – GUF) finanziert.¹³⁹ Rein quantitativ kommt damit dem Globalbudget der größte Anteil an der Finanzierung der akademischen Forschung zu.

Andererseits ist der Anteil der Mittel an den Hochschulausgaben für Forschung und Entwicklung (HERD), welche die Hochschulen ohne Zweckbindung für ihre Forschung und Lehre erhalten haben, von 83% im Jahr 1993 auf 70% im Jahr 2004 gesunken. Der Anteil der Drittmittel hat in den letzten Jahren somit deutlich zugenommen.¹⁴⁰

¹³⁹ Vgl. Leitner et al. (2007), S. 1f.

¹⁴⁰ Vgl. ebd.

Abbildung 16: HERD nach Herkunft der Finanzströme



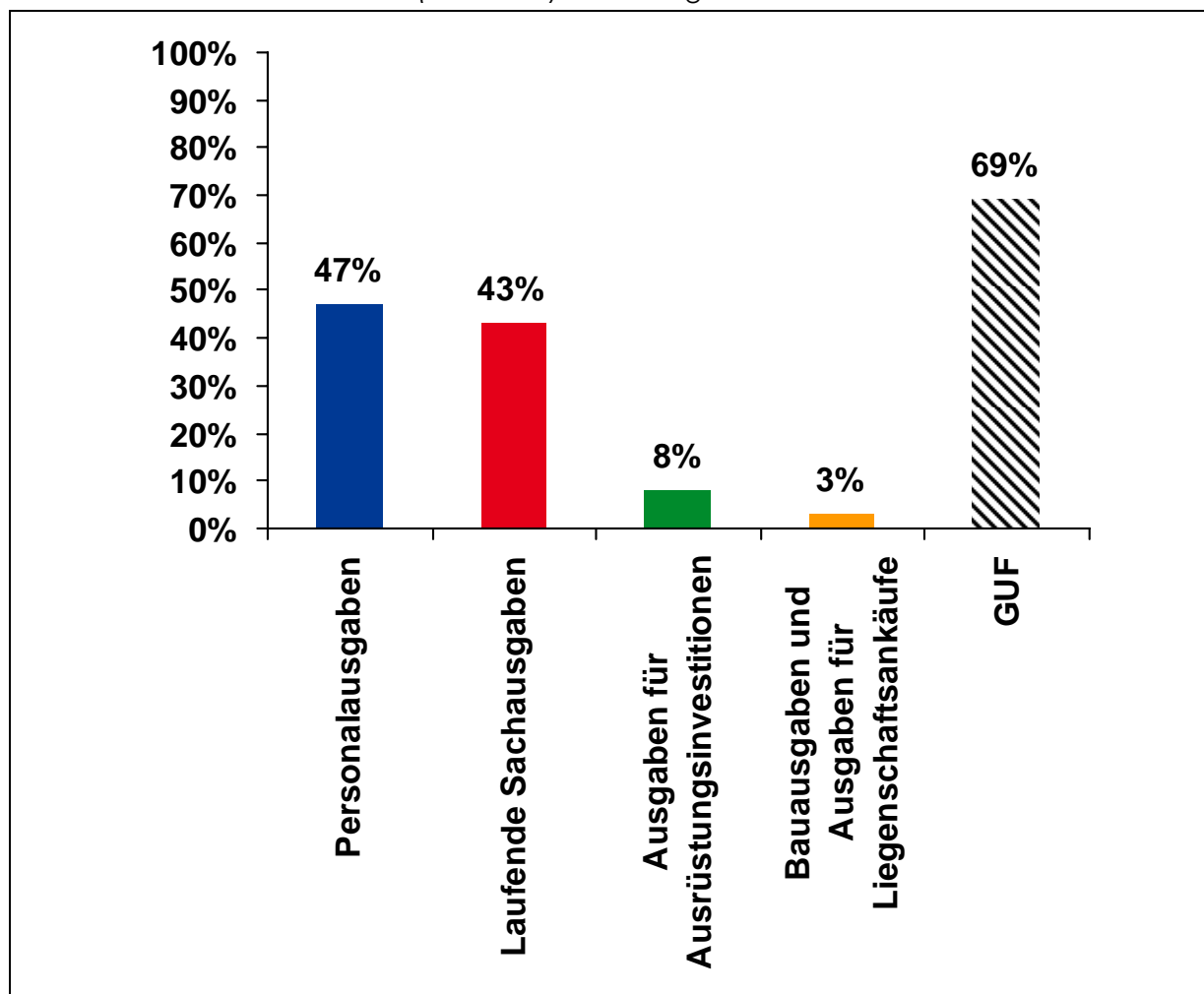
Quelle: OECDstat. Die Finanzierungsbereiche „Private non-profit“ und „Higher education“ sind in dieser Darstellung aufgrund der geringen Anteile nicht berücksichtigt.

Die Bedeutung und der Umfang grundfinanzierter Forschung unterscheiden sich stark zwischen den Fakultäten der Universitäten. Maßgeblich für die Bedeutung grundfinanzierter Forschung ist der Bedarf an Mitteln, die über die Deckung der laufenden Ausgaben für Personal und Räumlichkeiten hinausgehen, wie etwa für Kosten für Experimente: Je umfangreicher der zusätzliche Bedarf ist, desto stärker nimmt die Bedeutung grundfinanzierter FuE-Projekte ab. Anders hingegen, wenn kein oder nur marginaler zusätzlicher Bedarf besteht, wie dies z. B. in juristischen Forschungsprojekten häufig der Fall ist. Hier bestehen weitaus größere Möglichkeiten, grundfinanzierte FuE-Projekte durchzuführen.

In der folgenden Abbildung werden die FuE-Aufwendungen nach Ausgabenarten differenziert. Allein durch die laufenden Sachausgaben werden 43% der gesamten FuE-Ausgaben absorbiert. Unter der Annahme, dass die laufenden Sachausgaben durch das Globalbudget gedeckt werden, sind somit ca. 2/3 der FuE-Mittel aus dem Globalbudget durch laufende Sachausgaben gebunden. Auch ein großer Anteil der Personalausgaben zählt zu laufenden Kosten, d.h. Fixkosten. Die Grafik macht deutlich, dass die FuE-Mittel aus dem Globalbudget nicht ausreichen, um sämtliche Ausgaben für Personal sowie laufende Sachausgaben zu decken. Die Finanzierung des wissenschaftlichen Personals aus der Programmförderung oder weiteren Drittmitteln kommt somit einer hohen Bedeutung zu.

Diese Gegenüberstellung macht auch deutlich, dass das Globalbudget somit nur einen geringen Korridor für variable Kosten einräumt. Dieses Bild deckt sich auch mit den Befunden aus den Experteninterviews. Nur im Einzelfall wurde thematisiert, dass es einen disponiblen Anteil von Grundmitteln gibt, der über die Finanzierung von laufenden Ausgaben für Personal und Infrastruktur hinaus nur geringe Handlungsspielräume für die strategische Bearbeitung zukünftiger Forschungsfragen einräumt.

Abbildung 17: Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 2006 im Hochschulsektor (inkl. ÖAW) nach Ausgabenarten



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Daten von Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2006. Anmerkung: Im Rahmen der Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung wird die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) dem Hochschulsektor zugerechnet. Aufgrund des geringen Anteils (5,2%) an den gesamten FuE-Ausgaben fällt das besondere Profil der ÖAW nur geringfügig ins Gewicht. Die Prozentangaben sind gerundet, daher ergibt die Summe nicht 100%.

Dennoch darf nicht unberücksichtigt bleiben, dass in Österreich im internationalen Vergleich der Anteil des GUF am HERD nach wie vor hoch ist. Fraglich ist, ob hier ein Widerspruch zu Aussagen aus Experteninterviews besteht. So müsste der im internationalen Vergleich eher hohe Anteil doch auch zu einer höheren Flexibilität führen. Leitner et al. haben in ihrem internationalen Vergleich von Finanzierungsstrukturen von Universitäten festgestellt, dass die kon-

krete Ausgestaltung von wesentlicher Bedeutung ist, so etwa interne Leistungsvereinbarungen, Karrieremodelle, etc. Eine stärker projektorientierte Finanzierung noch eine Grundfinanzierung ist prinzipiell der anderen Finanzierungsform überlegen. Die Ausgestaltung der Finanzierung ist daher von erheblicher Bedeutung. Aus diesem Grund sollen internationale Vergleiche an dieser Stelle auch nicht weiter nachgegangen werden, sondern Befunde innerhalb Österreichs in den Vordergrund gestellt werden.

2.3 Koinzidenz mit dem Bedarf an Unterstützung

Auch der in der Befragung geäußerte Bedarf an Unterstützung kann Hinweise auf den Einfluss der Finanzierung auf das Forschungsverhalten geben. Wie in der folgenden Tabelle deutlich wird, geht bei Universitäten mit einem steigenden Budget pro Beschäftigten auch ein geringerer Bedarf an Unterstützung einher. Signifikante Zusammenhänge zwischen dem Bedarf an Unterstützung und dem Anteil an Grundfinanzierung konnten fast nicht beobachtet werden. Lediglich zeigt sich die leichte Tendenz, dass stärker grundfinanzierte Institute die Wichtigkeit der Rekrutierung von mehr Frauen etwas geringer einschätzen.¹⁴¹

¹⁴¹ Generell besteht bei der Förderung von Frauen in Wissenschaft, Forschung und Technologie noch Handlungsbedarf. Vgl. Österreichischer Forschungsdialog, Ergebnisdokumentation, 2008, S. 6.

Übersicht 23: Koinzidenz dem Bedarf an Unterstützung bei Universitäten

Frage	Pearson	N
Gesamtes Budget pro alle FuE Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.2: Wichtigkeit - geförderte Beratung (z.B. Hilfe bei Suche nach Kooperationspartnern, Innovationsmanagement, Patentberatung etc.)	22 %	130
Gesamtes Budget pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.4: Wichtigkeit - Preise für besondere Leistungen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation	19 %	128
Gesamtes Budget pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.3: Wichtigkeit - direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Einzelpersonenförderung)	27 %	130
Gesamtes Budget pro allgemein Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.2: Wichtigkeit - geförderte Beratung (z.B. Hilfe bei Suche nach Kooperationspartnern, Innovationsmanagement, Patentberatung etc.)	19 %	143
Gesamtes Budget pro allgemein Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.3: Wichtigkeit - direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Einzelpersonenförderung)	17 %	143
Gesamtes Budget pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Frage 27.1.3: Wichtigkeit - direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Einzelpersonenförderung)	28 %	128
Gesamtes Budget pro alle FuE Beschäftigte 2007 * Frage 29.1.6: Wichtigkeit - (internationale) Mobilität	21 %	131
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? * Frage 29.1.9: Wichtigkeit - Rekrutierung von mehr Frauen im Forschungsbereich	18 %	176

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Bei der Einschätzung des Förderangebots zeigen sich weniger Korrelationen als bei dem Bedarf an Unterstützung. Mit einem höheren Anteil der Grundfinanzierung wird tendenziell das Angebot bei geförderter Beratung schlechter eingeschätzt. Eine ähnliche Tendenz gibt es bei „Angebot - Vernetzung / Kooperation mit Unternehmen“ sowie bei dem „Angebot Schutzrechtliche Absicherung der Forschungsergebnisse“. So können stärker grundfinanzierte Einrichtungen tendenziell etwas weniger Erfahrung mit Einwerbung von Fördermitteln haben als schwächer grundfinanzierte Einrichtungen. Die Erfahrung im Umgang mit Förderprogrammen dürfte auch mit der Zufriedenheit über das Angebot zusammenhängen. Mit zunehmender Erfahrung und Kenntnis können Transaktionskosten z.B. Informations- und Administrationsaufwand abnehmen und hierdurch die Zufriedenheit der Fördernehmer zunehmen. Aufgrund

Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen (6)

der sehr schwachen Korrelationen sollten diese Zusammenhänge aber nicht überinterpretiert werden.

Übersicht 24: Koinzidenz mit der Einschätzung des Förderangebots bei Universitäten

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	20 %	171
Frage 27.2.2: Angebot - geförderte Beratung (z.B. Hilfe bei Suche nach Kooperationspartnern, Innovationsmanagement, Patentberatung etc.)		
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	16 %	167
Frage 29.2.2: Angebot - Vernetzung / Kooperation mit Unternehmen		
Gesamtes Budget pro allgemein Beschäftigte 2007 *	19 %	118
Frage 28.2.5: Angebot - Schutzrechtliche Absicherung der Forschungsergebnisse		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Die Korrelationen zum Unterstützungsbedarf unterscheiden sich zwischen den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und den Universitäten. Mit zunehmendem Budget pro FuE-Beschäftigten wird die Bedeutung der Förderung als geringer eingeschätzt. Stärker grundfinanzierte Einrichtungen schätzen die Wichtigkeit von Personalkostenzuschüssen und Preisen für besondere Leistungen höher ein.

Übersicht 25: Koinzidenz mit dem Bedarf an am Unterstützung bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	-25 %	83
Frage 27.1.3: Wichtigkeit - direkt gefördertes Forschungspersonal (z.B. Personalkostenzuschüsse, Einzelpersonenförderung)		
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)? *	-30 %	82
Frage 27.1.4: Wichtigkeit - Preise für besondere Leistungen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Nicht nur der Bedarf wird höher eingeschätzt, ebenso wird das Angebot an Aus- und Weiterbildung höher bewertet. Beides zusammen spricht für eine stärkere Fördererfahrung grundfinanziertter Forschungseinrichtungen.

Übersicht 26: Koinzidenz mit der Einschätzung des Förderangebots bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Frage	Pearson	N
Frage 7.2.1: Wie hoch war der Anteil der GRUNDFINANZIERUNG am Gesamtbudget Ihrer Institution im Jahr 2007 (in Prozent)?	-25 %	79
Frage 29.2.4: Angebot - Aus- und Weiterbildung des Forschungspersonals		

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

2.4 Koinzidenz mit dem wissenschaftlichen Output

Die Anzahl wissenschaftlicher Veröffentlichungen, ob in Peer Reviewed Journals oder Monographien, die Anzahl von Gutachten und Patenten oder Spin-Offs etc. stellen nur einen, den quantitativen Teil des wissenschaftlichen Outputs von FTI-Institutionen dar.¹⁴² Die Qualität des Forschungsoutputs kann durch diese Indikatoren, wenn überhaupt, nur sehr indirekt beurteilt werden. In den Experteninterviews wurde mehrfach ein zu geringes Forschungs- und Entwicklungsrisiko derjenigen Forschungsprojekten problematisiert, welche mit Mitteln der öffentlichen Forschungsförderung durchgeführt werden. Dem wissenschaftlichen Output, welcher mit Mitteln der Grundfinanzierung entstanden ist, kommt nach der These einiger Gesprächspartner daher eine besondere Bedeutung zu. So wurde von mehreren Gesprächspartnern darauf hingewiesen, dass vor allem jene Projekte mit einem hohen Innovationsniveau und einem offenen Ergebniskorridor häufig keine Berücksichtigung durch die öffentliche Forschungsförderung finden. In der Konsequenz werden Projektanträge bevorzugt bewilligt, die dem Mainstream des jeweiligen Forschungszweigs entsprechen und einen klar definierten Zielkorridor in der Ergebnisdarstellung beschreiben.

Reglementierungen und Vorgaben bei der Bewerbung um öffentliche Forschungsgelder haben Einschränkungen bei der freien Ausgestaltung von Inhalt und Organisation der Forschungsprojekte zur Folge. Die Pflicht der Wahl von Kooperationspartnern sowie die Berücksichtigung von Querschnittsthemen wie bspw. Diversity lenken im Einzelfall von der Richtung der ursprünglichen Forschungsaktivitäten ab und schränken die Definitionsmacht der ForscherInnen über die eigene Forschung ein. Die Prüfung dieser These ist methodisch schwierig, da sich

¹⁴² Vgl. zur Thematik der Determinanten des Forschungsoutputs Leitner et al. (2007), S. 43-50.

Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen (6)

die Bedeutung der Forschungsergebnisse den Datengrundlagen dieser Studie entzieht. Daher wird diese These nicht näher verfolgt.¹⁴³

Aufgrund ihrer Messbarkeit und fehlender Alternativen haben sich quantitative Indikatoren zu einer Art Währung der Forschung entwickelt. Sie erhalten daher auch hier einen besonderen Stellenwert bei der Abschätzung des Einflusses der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen.

In diesem besonders wichtigen Bereich des wissenschaftlichen Outputs können viele signifikante Korrelationen beobachtet werden. Der wissenschaftliche Output ist damit nicht nur auf inhaltlicher Seite zur Abschätzung des Einflusses der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen besonders relevant. Dieser Bereich bietet auch deutlich mehr Anhaltspunkte als alle anderen Themenfelder. Die Stärke der Korrelationskoeffizienten stützt den Eindruck, dass sich bei den meisten FTI-Institutionen eine umfangreichere Grundfinanzierung positiv auf den wissenschaftlichen Output auswirkt. Für diesen Teil zeigt sich, dass die positiven Effekte der Grundfinanzierung deutlich stärker als die negativen Effekte der Grundfinanzierung sind.

Übersicht 27: Koinzidenz mit dem wissenschaftlichen Output bei den Universitäten

Frage	Pearson	N
Grundfinanzierung pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Erteilte und gehaltene Patente pro FuE Beschäftigte 2007	49 %	25
Grundfinanzierung pro befristete FuE Beschäftigte 2007 * Angemeldete Patente pro FuE Beschäftigte 2007	42 %	40
Grundfinanzierung pro allgemein FuE Beschäftigte 2007 * Als Konferenzbeiträge erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	24 %	100
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Alle erstveröffentlichten Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	24 %	112
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Als peer reviewed journals erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	30 %	107
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Als Monographien erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	82 %	62
Grundfinanzierung pro allgemein FuE Beschäftigte 2007 * Alle erstveröffentlichten Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	41 %	110

¹⁴³ Einen Überblick über die Rezeption des sich verändernden Wissensproduktionsprozess sowie internationale Beispiele für unterschiedliche Finanzierungsstrukturen und deren Auswirkungen geben Leitner et al. (2007).

Frage	Pearson	N
Grundfinanzierung pro allgemein FuE Beschäftigte 2007 * Als peer reviewed journals erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	34 %	105
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Als Sammelbände erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	22 %	73
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Als Konferenzbeiträge erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	32 %	102
Grundfinanzierung pro insgesamt FuE Beschäftigte 2007 * Studienabschlüsse pro FuE Beschäftigte 2007	57 %	90
Grundfinanzierung pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Alle erstveröffentlichten Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	46 %	105
Grundfinanzierung pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Als peer reviewed journals erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	35 %	101
Grundfinanzierung pro unbefristete FuE Beschäftigte 2007 * Als Konferenzbeiträge erstveröffentlichte Publikationen pro FuE Beschäftigte 2007	32 %	95

Quelle: Eigene Berechnungen der Prognos AG auf Grundlage der schriftlichen Befragung wissenschaftlicher Einrichtungen im Sommer 2008.

Eine durch Drittmittel finanzierte Forschung steht nicht in Konkurrenz oder gar im Widerspruch zur Korrelationen zwischen wissenschaftlichem Output und Umfang der Grundfinanzierung. Die Grundfinanzierung von FTI-Institutionen bildet oft eine wesentliche Voraussetzung für die Einwerbung weiterer Mittel, wie in einer Reihe von Interviews bestätigt wurde.

Im Spiegel der Wissensbilanzen der Universitäten wurde deutlich, dass sich eine bessere Ausstattung der Forschung mit Globalbudget vor allem positiv auf die Akquisition von Drittmitteln auswirkt. Im Vergleich zwischen Universitäten mit einer umfangreicheren und weniger umfangreichen Ausstattung des Globalbudgets pro FuE-Beschäftigten sind die Zusammenhänge besonders im Bereich der Sozialwissenschaften, der Humanmedizin sowie bei der Anzahl von Drittmittelprojekten mit Unternehmen deutlich. Auch bei der Anzahl der gehaltenen Vorträge schneiden Universitäten mit einer umfangreicheren Ausstattung am Globalbudget pro FuE-Beschäftigten besser ab.

Deutlich wird dies auch dadurch, dass nicht nur Korrelationen zwischen dem wissenschaftlichen Output und dem Umfang der Grundfinanzierung bestehen, sondern auch vielfältige Zu-

sammenhänge zwischen den eingeworbenen Drittmitteln und dem wissenschaftlichen Output.¹⁴⁴

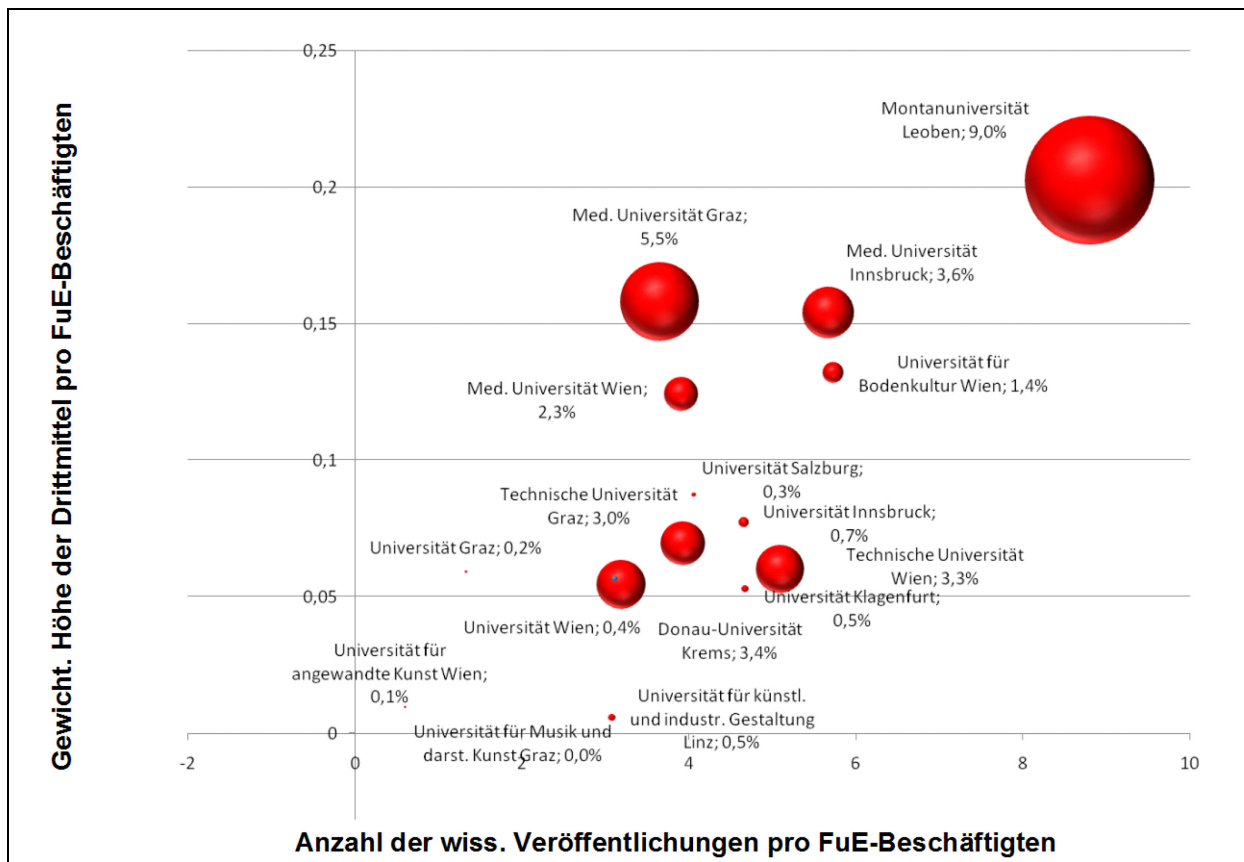
In der folgenden Abbildung wird das Verhältnis der gewichteten Höhe akquirierter Drittmittel pro FuE-Beschäftigten zur Anzahl der Publikationen pro FuE-Beschäftigten an Universitäten dargestellt. Durch die Gewichtung werden vor allem die unterschiedlichen Schwierigkeiten zwischen den verschiedenen Wissenschaftsbereichen bei der Drittmittelinwerbung, berücksichtigt.

Die Größe der Kugeln zeigt die Höhe der privat finanzierten Anteile der Drittmittelforschung, die absoluten Zahlen sind zur besseren Vergleichbarkeit in der Abbildung genannt. Ersichtlich ist, dass die Universität Salzburg mit 0,3% den geringsten Prozentwert an von Unternehmen eingeworbenen Drittmitteln an den Gesamtdrittmitteln hat. Die Montanuniversität Leoben hingegen hat mit 9% den höchsten Anteil. Ihr Anteil entspricht sogar dem 305-fachen der Universität Salzburg.

Der deutlich erkennbare Zusammenhang zwischen einer hohen Drittmittelakquisition und einer Publikationstätigkeit bezieht sich also nicht nur auf die Anzahl der Drittmittel insgesamt, sondern auch auf die von Unternehmen eingeworbenen Drittmittel.

¹⁴⁴ Auch bei Leitner et al. zeigt sich eine Korrelation zwischen der Forschungs- und Industrieeffizienz: „Institute, die höhere Drittmittelanteile (Effizienz) haben, haben auch häufiger höhere Effizienzen beim Forschungsoutput. Leitner et al. (2007), S. 45.

Abbildung 18: Verhältnis akquirierter Drittmittel zu Zahl der Publikationen pro FuE-Beschäftigten an Universitäten



Q: Prognos AG, 2008 auf Grundlage der Daten aus den Wissensbilanzen 2006.

Weitere, ähnlich strukturierte Zusammenhänge bestehen auch zwischen einer hohen Drittmittelquote und der Anzahl der gehaltenen Vorträge pro FuE-Beschäftigten sowie der Anzahl der erteilten Patente pro FuE-Beschäftigten. Einschränkend ist darauf zu verweisen, dass diese Zusammenhänge vor allem bei den Naturwissenschaften und technischen Wissenschaften deutlich werden. Im Bereich der Sozialwissenschaften gelten diese Zusammenhänge nicht.

Vor allem bei den Naturwissenschaften und technischen Wissenschaften steht die strategische Ausrichtung hin zu einem höheren Drittmittelanteil nach den gegenwärtigen Befunden nicht im Widerspruch zu einem umfangreichen wissenschaftlichen Output der Universitäten. Vielmehr stehen, wie in der obigen Abbildung deutlich wird, der gewichtete und um Größeneffekte und Effekte des Wissenschaftsgebiets bereinigte Drittmittelanteil pro FuE-Beschäftigten in einem engen Verhältnis zu der Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen pro FuE-Beschäftigten.

2.5 Fazit: Einfluss der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten von FTI-Institutionen

Die Art und der Umfang der Grundfinanzierung von FTI-Institutionen haben einen direkten Einfluss auf das Verhalten ihrer Forscherinnen und Forscher. Dieser Einfluss ist allerdings durch vielgestaltige andere Faktoren überlagert. Die intrinsische Motivation der Forscherinnen und Forscher oder das Management von FTI-Institutionen sind lediglich zwei Beispiele einer Vielzahl von Einflussfaktoren. Eine unterschiedliche Intensität der Forschungsaktivitäten resultiert aber auch aus der Heterogenität der Forschungslandschaft. Diese Unterschiedlichkeit wird u.a. durch die Vielzahl von Wissens- und Technologiebereichen, verschiedene Forschungsarten, wie Grundlagenforschung, angewandte oder experimentelle Forschung oder auch durch eine unterschiedliche Nähe der Forschungsfelder zur technologischen Grenze bestimmt.

Das Untersuchungsdesign der vorliegenden Studie trägt diesen Herausforderungen Rechnung. In über 50 Fach- und Expertengesprächen wurden Wirkungsketten der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten universitärer und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in Österreich nachgezeichnet. Der Kontext, in welchem die Forschungsfinanzierung wirkt und Spezifika des Forschungsbereichs wurden damit berücksichtigt. Ergänzt und gestützt wurden diese Befunde durch eine schriftliche Befragung. Mit Hilfe von Monte Carlo Simulationen konnte der Informationsgehalt der Befunde trotz teilweise kleiner Fallzahlen sichergestellt werden.

Bei der Beantwortung der zwei Kernfragestellungen nach dem Einfluss der Grundfinanzierung auf das allgemeine Forschungsverhalten sowie spezifisch nach dem Einfluss auf die Akquisition von Mitteln der direkten Förderungen wurde zwischen der Art und dem Umfang der Grundfinanzierung unterschieden.

Art der Grundfinanzierung

Die Art der Grundfinanzierung wirkt vielfältig. Die Vergabe der Grundfinanzierung an Universitäten wie auch außeruniversitären Forschungseinrichtungen wird direkt und indirekt von den Leistungen dieser Organisationen beeinflusst. Mit allen österreichischen Universitäten sowie einem Großteil der außeruniversitären Forschungseinrichtungen, werden Leistungsvereinbarungen geschlossen und Kriterien zu deren Überprüfung vereinbart. Bei Universitäten ist die Leistungsorientierung der Grundfinanzierung besonders weit entwickelt. Neben Leistungsvereinbarungen gibt es u.a. eine Unterteilung des Budgets in ein Global- und ein formelgebundenes Budget sowie Wissensbilanzen, Leistungsberichte und Rechnungsabschlüsse, welche ein umfangreiches Berichtswesen ergänzen. So hat die Leistungsorientierung der Grundfinanzierung vor allem im universitären Bereich vielfältige Impulse gesetzt. Einerseits wird die Professionalisierung der Steuerungs- und Rechenschaftsinstrumente genutzt, um das interne Controlling zu modernisieren und zu verstärken. Andererseits hat die Leistungsorientierung der Grundfinanzierung an vielen Universitäten zu einem Umdenken innerhalb der Organisationen geführt. Wie in einem Kaskadenmodell werden immer häufiger Leistungserwartungen an untergeordnete Einheiten übertragen.

Die leistungsorientierte Basisfinanzierung ermöglicht gerade durch eine Vielzahl von Berichts-, Steuerungs- und Finanzierungsinstrumenten eine Vielzahl von Leistungsanreizen und Impulsen zu setzen. Besonders weit entwickelt ist dieses System im universitären Bereich. Für die außer-universitären Forschungseinrichtungen befindet sich dieses System noch in der Entwicklung und weist gerade im direkten Vergleich zu den Universitäten erhebliches Entwicklungspotenzial auf.

Ein wichtiges Handlungsfeld ist eine stärkere Outputorientierung der Instrumente. Obwohl die Outputgrößen in den letzten Jahren einen zunehmend wichtigeren Stellenwert bei den FTI-Institutionen erhalten haben, werden wesentliche Zielsetzungen nach wie vor über Inputgrößen beschrieben.

Werden Outputgrößen als Zielsetzungen verwendet, werden in aller Regel fächer- und themenübergreifende Größen formuliert, wie etwa die Anzahl von Publikationen, Zitationen, Patenten oder ähnliches. Neben den genannten klassischen Outputgrößen sollten auch Größen bei der Definition von Zielen und deren Erfolgskontrolle genutzt werden, die an wissenschaftlichen / technologischen Zielsetzungen orientiert sind.

Umfang der Grundfinanzierung

Auch der Umfang der Grundfinanzierung hat maßgeblichen Einfluss auf das Forschungsverhalten von FTI-Organisationen. Die Ergebnisse der schriftlichen Befragung zeigen, dass ein Mehr an Grundfinanzierung in signifikantem Zusammenhang mit einem Mehr an wissenschaftlichem Output steht. Auch zeigt sich, dass sich eine umfangreichere Ausstattung mit Grundfinanzierung pro Forscher positiv auf den Umfang der akquirierten Drittmittel sowie die Teilnahme an der Programmförderung auswirkt.

Die Einwerbung von Drittmitteln ermöglicht den Forschungseinrichtungen zusätzliche Forschung und damit zusätzlichen wissenschaftlichen Output. Gerade die Inanspruchnahme von öffentlich finanzierter Projektförderung, wie etwa dem FWF, steht in einem engen Zusammenhang mit einem erhöhten wissenschaftlichen Output, da dieser Output Bedingung wie auch Ergebnis dieser Förderung ist. In Fach- und Expertengesprächen wurde die Rolle der Grundfinanzierung als ein wesentliches Element der Forschungsfinanzierung hervorgehoben, so dass der Umfang der zur Verfügung stehenden Mittel in seiner Wirkung auf den Forschungsoutput und die Möglichkeit zur Akquisition weiterer Mittel zu betrachten ist:

- Der **Aufbau und die Pflege der eigenen Wissensbasis** bildet eine wesentliche Voraussetzung, um erfolgreich Projekte der direkten Forschungsförderung einwerben zu können. In der Regel wächst diese Wissensbasis evolutionär, so dass vorangegangene Forschungsprojekte, gerade auch der öffentlich finanzierten Projektförderung, hier eine wichtige Rolle spielen. Für Universitäten steht darüber hinaus das Programm „Forschungsinfrastruktur IV und Vorziehprofessuren 2007/2008“ zur Verfügung, um neue Schwerpunkte zu entwickeln. Dennoch sollte der Einfluss der Grundfinanzierung auf den Aufbau und Pflege des Wissensbestands nicht unterschätzt werden. Wie in den Fachgesprächen deutlich wurde, verschafft die Grundfinanzierung gerade Schlüsselpersonen, wie etwa Professoren und Institutsleitern, Freiräume und Möglichkeiten, den eigenen Wissensbestand zu aktualisieren und zu erweitern, Untersuchungsdesigns zu

konzipieren sowie wichtiges Wissen aus Netzwerken der Scientific Community zu erwerben.

Die Bedeutung der Grundfinanzierung für eine eigene Vorlaufforschung wurde hingegen sehr unterschiedlich eingeschätzt, vielfach wurde der finanzielle Handlungsspielraum als zu gering beurteilt.

- Die **Ko-Finanzierung von FuE-Projekten** der Programmfinanzierung bildet ebenfalls eine wichtige Funktion der Grundfinanzierung. Zwar werden zunehmend Overheadpauschalen bei der direkten Programmförderung berücksichtigt, doch reichen diese nach Expertenmeinung in der Regel nicht aus, um die tatsächlichen Overheadkosten zu decken. Handelt es sich bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen um Unternehmen, können sich darüber hinaus Lücken bei der Finanzierung von öffentlich finanzierten Drittmittelprojekten ergeben, da ein finanzieller Eigenanteil zu leisten ist.
- Die **Anschaffung neuen technischen Equipments** wird in gewissem Umfang auch durch die Basisfinanzierung ermöglicht. Allerdings trifft dies i.d.R. für teurere Geräte nicht zu, hier müssen weitere Finanzierungsquellen erschlossen werden. Zum Teil wird die Anschaffung technischen Equipments auch durch öffentlich finanzierte Drittmittel ermöglicht. Falls die Projektlaufzeit geringer als die Abschreibungszeit des Equipments ist, müssen die verbleibenden Kosten für die restliche Abschreibungszeit i.d.R. ebenfalls aus Mitteln der Grundfinanzierung bestritten werden.
- Für die **Pflege und den Unterhalt der Infrastruktur** nimmt die Grundfinanzierung ebenfalls eine bedeutende Rolle ein. Wie auch bei der Sicherstellung einer **Basisinfrastruktur**, wie etwa Labormaterialien, sind hierfür nur wenige ergänzende Finanzierungsquellen vorhanden. Gerade bei Universitäten treten hier Finanzierungslücken auf.

Eine leistungsorientierte Grundfinanzierung steht also nicht im Widerspruch zu einer Akquisition von Mitteln aus der Programmförderung, sondern bildet im Gegenteil eine wichtige Basis. Fehlanreize durch eine zu umfangreiche Grundfinanzierung konnten weder bei Universitäten noch bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen beobachtet werden.

Die beobachteten Barrieren und Hemmnisse bei der Ausübung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten sind vor allem Probleme des Managements der FTI-Organisationen, nicht ausgereifter Möglichkeiten der Personalentwicklung sowie fehlender Karrieremöglichkeiten für ihre Forscher und nicht der Finanzierungsart. Neben diesen übergreifenden Befunden für die FTI-Organisationen gelten einige Befunde lediglich für Universitäten oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Spezifische Befunde bei Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Der Umfang der Grundfinanzierung ist bei den Universitäten deutlich höher als bei den meisten außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Zwar ist der Anteil der Mittel an den Hochschulausgaben für Forschung und Entwicklung (HERD) von 83% im Jahr 1993 auf 70% im Jahr 2004 gesunken, dennoch wird der Großteil der FuE an den Universitäten, vor allem Kosten für Personal und Räumlichkeiten, nach wie vor durch die Grundfinanzierung bestritten. Rein quantitativ kommt damit dem Globalbudget der größte Anteil an der Finanzierung der akademischen Forschung zu.

Die Bedeutung und der Umfang vollständig grundfinanzierter Forschung unterscheiden sich stark zwischen den Fakultäten der Universitäten. Maßgeblich für die Bedeutung grundfinanzierter Forschung sind der Bedarf an Mitteln für Experimente und Infrastruktur sowie die Anwendungsnähe der Forschungsergebnisse. Die Bedeutung grundfinanzierter Forschung nimmt, je kostenintensiver die Forschungsprojekte werden, ab. Eine große Anwendungsnähe und damit verbundene gute Möglichkeiten zur Akquisition von Drittmitteln aus der Industrie lassen die Bedeutung der Grundfinanzierung ebenfalls zurückgehen. In dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich wie auch in dem Bereich der Ingenieurwissenschaften bildet die Grundfinanzierung meist nur eine Basis. In Fakultäten mit vergleichsweise geringen Forschungskosten, wie etwa im juristischen Bereich, kann die Grundfinanzierung dagegen vollständig die Forschungskosten übernehmen.

Eine Besonderheit bei der Forschungsfinanzierung an Universitäten ist der Einfluss der Lehre auf die Forschungstätigkeiten:

- Lehre und Forschung stehen in einem unmittelbaren Konkurrenzverhältnis um finanzielle und personelle Ressourcen, solange beide aus einem „Topf“ ohne Zweckbindung (General University Funds – GUF) finanziert werden.
- Da österreichische Universitäten nicht zulassungsbeschränkt sind und alle immatrikulierten Studentinnen und Studenten unterrichtet werden müssen, können die Kosten für die Lehre von den Universitäten kaum beeinflusst werden. Erhöht sich kurzfristig die Anzahl der Studierenden, entsteht ein zusätzlicher Finanzierungs- und Personalbedarf. Ceteris paribus kann daher etwa ein Ansteigen der Anzahl der Studierenden zu einer sukzessiven Verknappung der Kapazitäten für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten führen.
- Dieser zusätzliche Bedarf für die Lehre kann sich dann auf die Forschung auswirken, da die Budgets für Lehre und Forschung nicht getrennt sind. Die grundfinanzierten Forschungsmittel werden somit zu einer Residualgröße der Lehre.

Somit bleiben bei Universitäten aufgrund der fehlenden Trennung der Budgets für Forschung und Lehre (unter Berücksichtigung der jeweils anfallenden Overhead-Kosten) Möglichkeiten der strategischen Steuerung – bspw. über die Festlegung von Zielen und deren Erfolgskontrolle – ungenutzt. Es ist daher erforderlich, die bereits seit Implementierung des UG 2002 wirkungs- und leistungsbezogene Form der Universitätsfinanzierung mittels einer getrennten Aufstellung der Forschungs- und Lehrpositionen zu differenzieren und somit die Transparenz der Mittelvergabe sowie der strategischen Zweckbestimmung der Budgets zu erhöhen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Einfluss der Grundfinanzierung auf das Forschungsverhalten der außeruniversitären Forschungseinrichtungen und zu den Universitäten ist die große Heterogenität der Bedeutung der Grundfinanzierung innerhalb der Gruppe außeruniversitärer Forschungseinrichtungen. Ein Eckpunkt wird von JOANNEUM Research gebildet. Diese Institution erhält keine Grundfinanzierung durch den Bund. Dagegen wird etwa die ÖAW umfangreich durch eine Grundfinanzierung unterstützt. Einher mit der unterschiedlichen finanziellen Grundausstattung gehen weitreichende Unterschiede in Rolle, Aufgabe und wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit.

Eng verbunden mit Fragen nach Wirkungen der Grundfinanzierung im außeruniversitären Bereich ist der Bedarf einer Schärfung der Definition der Rollen außeruniversitärer Forschungseinrichtungen im Innovationssystem durch die Politik. Hierin ist ebenfalls ein zentrales Handlungsfeld der zukünftigen Innovations- und Wissenschaftspolitik zu sehen. Diese Rollenunklarheit führt dazu, dass strategische Neupositionierungen weniger aus einer systemischen Gesamtsicht als vielmehr aus der individuellen Interessenlage heraus argumentiert werden.

Literaturverzeichnis

- Amt der steiermärkischen Landesregierung, Forschung in der Steiermark. Wissenschaftsbericht 2006/07. Bericht über die Wissenschafts- und Forschungsförderung des Landes Steiermark, 2008.
http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10093362_17818683/20b1c386/WB-2006%2007%20ver4_4_4.pdf, zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Argyris, C. / Schön, D. A., Die Lernende Organisation : Grundlagen, Methode, Praxis, Stuttgart, 1999.
- Austrian Research Centers GmbH (ARC), Geschäftsbericht 2007.
http://www.arcs.ac.at/downloads/2007_ARC_Geschäftsbericht_deutsch.pdf, zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Bergen, I.-A., Wissensbilanzen an Österreichischen Universitäten. Universität Mozarteum Salzburg, Stabstelle für Evaluierung, 2005.
- BMBF – Federal Ministry of Education and Research, Facts and Figures 1998, Bonn, 1998.
- Bonaccorsi, A. / Daraio, C., Efficiency and productivity in European Universities. Exploring trade-offs in the strategic profile, in: Bonaccorsi, A. / Daraio, C. (Hrsg.): Universities and Strategic Knowledge Creation. Specialisation and Performance in Europe, Edward Elgar PRIME Collection, 2007.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF), Faktenbericht 1998 zum Bundesbericht Forschung, Bonn, 1998.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK), Universitätsbericht 2005, Band 1, Wien, 2005.
- Bundesministerium Für Finanzen (BMF), Budget 2007 – 2008, F&E-Beilage.
https://www.bmf.gv.at/Budget/Budgets/2007/beilagen/Fu_E_Beilagen.pdf, zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF), Universitätsbericht 2008, Wien, 2008.
http://www.bmwf.gv.at/submenu/publikationen_und_materialien/wissenschaft/universitaetswesen/hochschul_und_universitaetsberichte/2008/, zuletzt abgerufen am 12.01.2009.
- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF), Wissenschaft in Österreich 2008, 2008.
http://eportal.bmbwk.gv.at/pls/portal/docs/PAGE/UNIDATA_PORTAL/BK_THEMAUSWAHL/BK_THEMAUSWAHL_BMWF/BK_THEMAUSWAHL_BMWF_BILDUNG/BM_WF_WISSENSCHAFT_2008_WEB.PDF, zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Campbell, D. / Felderer, B., Forschungsfinanzierung in Europa, Wien, 1994.
- Campbell, D., Forschungspolitische Trends in wissenschaftsbasierten Gesellschaften. Strategiemuster für entwickelte Wirtschaftssysteme. Wirtschaftspolitische Blätter 47, 2000, S. 130-143.

- Campbell, D., Nationale Forschungssysteme im Vergleich. Strukturen, Herausforderungen und Entwicklungsoptionen. *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft* 35 (1), 2006, S. 25-44.
[https://www.uni-klu.ac.at/wiho/downloads/campbell-vergleich_nationaler_forschungssysteme-ozp_1_2006_a4.pdf]
- Campbell, D., The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria, 98-131, in: Philip Shapira / Stefan Kuhlmann (eds.): Learning from Science and Technology Policy Evaluation: Experiences from the United States and Europe, Camberley, 2003.
- Campbell, D., The University/Business Research Networks in Science and Technology: Knowledge Production Trends in the United States, European Union and Japan, 67-100, in: E. Carayannis / D. Campbell (eds.): Knowledge Creation, Diffusion and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters. Westport, Connecticut, 2006.
- Carayannis, E. / Campbell, D., Conclusion. Key Insights and Lessons Learned for Policy and Practice, 331-341, in: Elias G. Carayannis / David F. J. Campbell (eds.): Knowledge Creation, Diffusion and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters, Westport, Connecticut, 2006.
- Chubin, D. / Hackett, E. J., Peerless Science: Peer Review and U.S. Science Policy, State University of New York Press, Albany, 1990.
- Clark, B., The Higher Education System. Academic Organization in Cross-National Perspective, Berkeley/Los Angeles, 1983.
- Cohen, W. M. / Nelson, R. R. / Walsh, J. P., Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D, in: *Management Science*, Vol. 48, No. 1, 2002, S. 1-23.
- Conraths, B. / Smidt, H., The funding of University-Based Research and Innovation in Europe. An exploratory study, EUA Publications, 2005.
- Edler, J./ Bühner, S./ Lo, V./ Rainfurth, C./ Sheik, S., Assessment "Zukunft der Kompetenzzentrenprogramme (K plus und K ind/net) und Zukunft der Kompetenzzentren", Studie im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und des Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), 2004.
- Ehrfeld, C., Forschungsfinanzierung und Forschungsförderung in Österreich in der Zweiten Republik. Eine kritische Bestandsaufnahme. Dissertation Wirtschaftsuniversität Wien, 2002.
- European Commission, European Innovation Scoreboard 2007. Comparative Analysis of Innovation Performance, Brussels, 2008.
[<http://www.proinno-europe.eu/index.cfm?fuseaction=page.display&topicID=275&parentID=51>]
- European Commission, European Innovation Scoreboard 2008. Comparative Analysis of Innovation Performance, Brussels, 2009.
[<http://www.proinno-europe.eu/index.cfm?fuseaction=page.display&topicID=437&parentID=51>]

- Etzkowitz, Henry / Loet Leydesdorff, The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations, *Research Policy* 29, 2000, S. 109-123.
- Felderer, Bernhard / David F. J. Campbell, Forschungsfinanzierung in Europa. Trends, Modelle, Empfehlungen für Österreich, Vienna, 1994.
- Felderer, Bernhard / David F. J. Campbell, Wie kann oder wie soll Österreichs akademische Forschung evaluiert werden? Empfehlungen zur Evaluation universitärer und außeruniversitärer Forschung in Österreich, Vienna (Institute for Advanced Studies / IHS), 1999.
- Gibbons, M. et al., The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, London, 1994.
- Hanisch, W. / Turnheim, G., Definition der Exzellenz: Endberichtsteil Kooperativer Durchführungssektor, Studie der AMC Management Consulting GmbH im Auftrag des Rat für Forschung und Technologieentwicklung, 2006.
- Hözl, W., Definition von Exzellenz für das Hochschulwesen. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, Wien, 2006.
- Joanneum Research: Geschäftsbericht 2006/07. Graz.
- Klement, B., Ökonomische Kriterien und Anreizmechanismen für eine effiziente Förderung von industrieller Forschung und Innovation mit einer empirischen Quantifizierung der Hebeleffekte von F&E-Förderinstrumenten in Österreich, Wien, 2004.
- Kok, Wim (ed.), Facing the Challenge. The Lisbon Strategy for Growth and Employment. Report from the High Level Group Chaired by Wim Kok, Luxembourg, 2004. http://europa.eu.int/comm/lisbon_strategy/index_en.html
- Lassnig, L. / Unger, M. / Pechar, H. / Pellert, A. / Schmutzer-Hollensteiner, E. / Westerheijden, D. F., Review des Auf- und Ausbaus des Fachhochschulsektors. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Wien, 2003.
- Leitner, K.-H. / Hözl, W. / Nones, B. / Streicher, G., Finanzierungsstruktur von Universitäten Internationale Erfahrungen zum Verhältnis zwischen Basisfinanzierung und kompetitiver Forschungsfinanzierung, Studie der Arbeitsgemeinschaft tip im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (bm:bwk) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (bmwa), 2007.
- Leo, H. (Koordination) / Falk, R. / Friesenbichler, K. S. / Hözl, W., Teilstudie 8 – Forschung und Innovation als Motor des Wachstums. In: Aiginger, K. / Tichy, G. / Walterskirchen, E. (Projektleitung und Koordination): WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Wien, 2006.
- Martin, B. R. / Tang, P., The Benefits from Public Funded Research, SPRU Working Paper, 2006.
- National Science Board, Science and Engineering Indicators 2002, Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA, 2002.
- National Science Board, Science and Engineering Indicators 2004. Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA, 2004.

- National Science Board, Science and Engineering Indicators 2008. Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA, 2008.
- Nelson, R. R. / Rosenberg, N., Technical Innovation and National Systems, in: Nelson, R. R. (Hrsg.), National Innovation Systems, New York, Oxford, 1993, S. 3-21.
- Nowotny, Helga; Scott, Peter; Gibbons, Michael, Introduction: 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge, in: Minerva 41, 2003, S. 179-194.
- OECD, Frascati Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development, Paris, 1994.
- OECD, The Measurement of Scientific and Technological Activities. Using Patent Data as Science and Technology Indicators, Paris, 1994.
- OECD, Main Science and Technology Indicators, Paris, 2003.
- OECD, Main Science and Technology Indicators (on-line data base), Paris, 2008.
- OECD, Research and Development Statistics (on-line data base), Paris, 2008.
- Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW): Wissen – eine Bilanz 2007. http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2008/pdf/oeaw_wissensbilanz_07.pdf, zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Österreichischer Forschungsdialog, Ergebnisdokumentation, 2008.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG), Programmdokument für das Kompetenzzentren-Programm COMET, 2008. www.ffg.at/getdownload.php?id=1146, zuletzt abgerufen am 02.09.2008.
- Pechar, H., Vom Vertrauensvorschuss zur Rechenschaftspflicht. Der Paradigmenwechsel in der britischen Hochschul- und Forschungspolitik seit 1980, in: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft (ÖZP), 35 Jg. (2006) H. 1, 57–73.
- Pichler, R. / Stampfer, M. / Hofer, R., Forschung, Geld und Politik: Die staatliche Forschungsförderung in Österreich 1945 – 2005, Innsbruck u. a., 2007.
- Polster, C., The nature and implications of the growing importance of research grants to Canadian universities and academics, Higher Education, 53, 2007, S. 599-622.
- Rechnungshof: Bericht des Rechnungshofs, Reihe BUND (2009/3), Austrian Research Centers GmbH – ARC.
- Rechnungshof: Bericht des Rechnungshofs, Reihe BUND (2009/2), Steuerung und Monitoring der Leistungserbringung der österreichischen Universitäten („Universitätscontrolling“).
- Reinstaller, A. / Unterlass, F. / Prean, N., Gibt es ein "Europäisches Paradoxon" in Österreich? Die Beziehung zwischen Wissenschaft und ihrer industriellen Nutzung. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Rahmen des Österreichischen Forschungsdialoges im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung, Wien, 2008.
- Schibany, A. / Nones, B. / Schmidmayer, J. / Jörg, L. / Warta, K. / Sheikh, S. / Edler, J., Evaluierung der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG), Endbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien, 2005.

- Schimank, U., Ressourcenverknappung und/oder Leistungsdefizite: Probleme der westdeutschen Hochschulforschung seit Mitte der siebziger Jahre. MPIFG Discussion Paper 94/2, 1994.
- Schlattau, E., Wissensbilanzierung an Hochschulen – Ein Instrument des Hochschulmanagements. Number 30 Working Papers Series by the University of Applied Sciences of bfi Vienna, 2006.
- Spengel, C., Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) in Deutschland: Ökonomische Begründung, Handlungsbedarf und Reformbedarf, Berlin, Heidelberg, 2009.
- Steiner, R. / Fischl, I. / Streicher, J. / Kulicke, M. / Stahlecker, T., Zwischenevaluierung des Impulsprogramms FHplus. Endbericht einer Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2006.
- Statistik Austria, Globalschätzung 2008, Vienna, 2008.
[http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalschaetzung_forschungsquote_jaehrlich/index.html]
- Statistik Austria, Statistisches Jahrbuch 2008, Kapitel 5 „Wissenschaft und Technologie“.
- Stokes, D.E., Pasteur's Quadrant, Brookings Institution Press, Washington, DC, 1997.
- Thomson ISI Corporation, Essential Science Indicators (on-line data base). Philadelphia: Thomson ISI Corporation, 2009.
- Wadsack, I. / Kasparovsky, H., Das österreichische Hochschulsystem. Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien, 2007.

Gesetze, Richtlinien, Verordnungen etc.

- Fachhochschul-Entwicklungs- und Finanzierungsplan III (FH-EF III)
- Fachhochschul-Studiengesetz (FHStG)
- Formelbudget-Verordnung (FBV)
- Universitätsgesetz 2002 (UG 2002)
- Wissensbilanz-Verordnung (WBV)

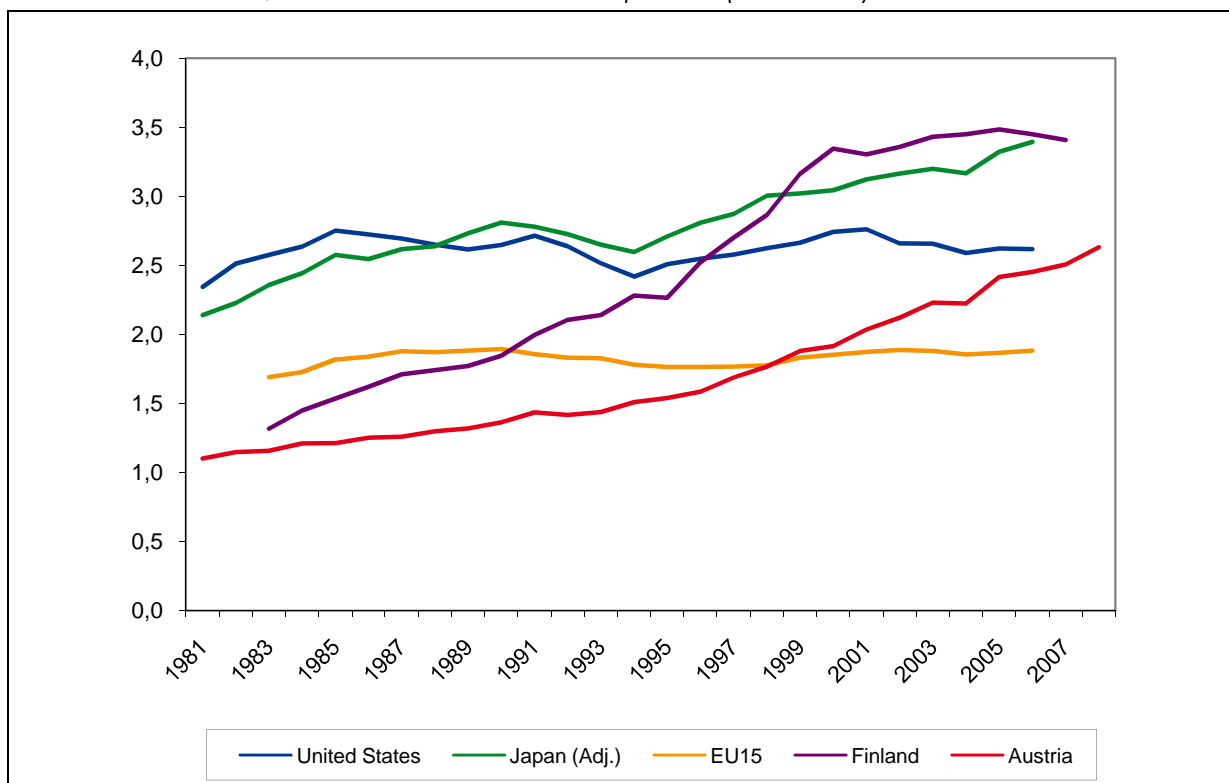
Anhang

David Campbell: Trends of research financing in international comparison

Gross domestic expenditure on R&D: GERD as a percentage of GDP

The OECD (Organization for Economic Co-Operation and Development) defines GERD (Gross Domestic Expenditure on R&D), i.e. the gross domestic expenditure on R&D (Research and Experimental Development), as a key indicator for measuring R&D. One possibility to express the research (R&D) intensity of a society and economy is to calculate national R&D expenditure as a percentage of R&D. That indicator also can be called the "national R&D quota".¹⁴⁵

Abbildung 19: Gross domestic expenditure on R&D (GERD) as a % of GDP. The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison (1981-2008)



Quelle: "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008) & "Globalschätzung 2008" (Statistik Austria, 2008).

¹⁴⁵ The German term would be: "nationale Forschungsquoten" (David F. J. Campbell (2006): Nationale Forschungssysteme im Vergleich. Strukturen, Herausforderungen und Entwicklungsoptionen, Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft 35 (1), p. 32).

Comparing specifically the EU15, the United States (U.S.) and Japan¹⁴⁶, the following conclusions can be drawn (Abbildung 19): (1) The U.S. and Japan are the two leading R&D intensive countries. Until the late 1980s the U.S. was ahead, however, in 1989 Japan took over the lead, and never gave it up. (2) The EU, as a major cluster, always clearly places third behind the U.S. and Japan. (3) In addition, several small-sized countries also express high R&D quotas (Abbildung 20).

Within Europe these are: Sweden, Finland, Switzerland, Iceland, Austria, and Denmark. Outside Europe, Israel¹⁴⁷, Korea, Chinese Taipei (Taiwan), and Singapore would have to be mentioned. Among the large-sized EU member countries, Germany clearly ranks first. (4) In 2008, Austria is the number three ranking EU country, behind Sweden (number one) and Finland (number two). During the last 30 years, Austria repositioned itself remarkably. During the 1980s and most of the 1990s, the Austrian national R&D quota placed below the EU15 average. However, since 2000 Austria constantly outpaced the EU15, and, as of 2008, possibly also lies ahead of the U.S. (Abbildung 19).¹⁴⁸ Often Finland is being used as a benchmark model for Austria, concerning R&D.¹⁴⁹ The national R&D quota patterns of Finland and Austria express some similarities. Finland skyrocketed from a low R&D-intensive to a high R&D-intensive country. While the national R&D quota increase of Finland currently saturates, Austria appears to be catching up with Finland (Abbildung 19).

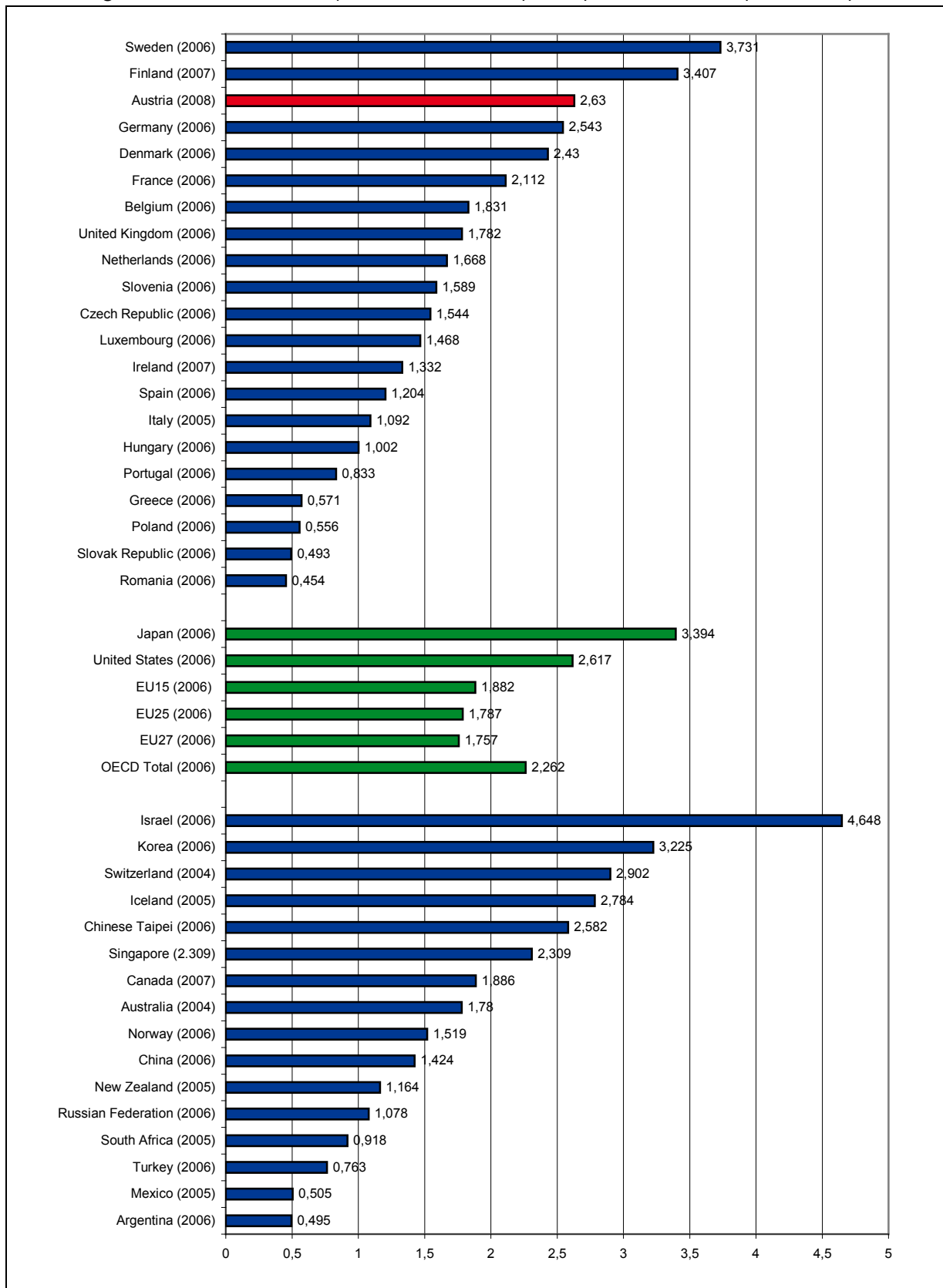
¹⁴⁶ In case of Japan, where applicable, we rely on OECD adjustments, i.e. Japan (Adj.).

¹⁴⁷ In 2006, Israel achieved the highest national R&D quota world-wide.

¹⁴⁸ OECD (2008), Main Science and Technology Indicators (on-line data base), Paris: OECD; Statistik Austria (2008): Globalschätzung 2008. Vienna: Statistik Austria.

¹⁴⁹ Bernhard Felderer / David F. J. Campbell (1994): Forschungsfinanzierung in Europa. Trends, Modelle, Empfehlungen für Österreich, Vienna: Manz.

Abbildung 20: Gross domestic expenditure on R&D (GERD) as a % of GDP (2006-2008)



Q: "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008) & "Globalschätzung 2008" (Statistik Austria, 2008).

Quelle: "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008) & "Globalschätzung 2008" (Statistik Austria, 2008).

When we focus on the EU15, the United States and Japan, we can set up for discussion some general macro trends: (1) From the early 1980s until the late 1980s, the national R&D quotas structurally increased. During the 1990s, however, the growth rates leveled off, and the national R&D quotas stagnated. Also during the 2000s the national R&D quotas stayed constant, only Japan achieved an increase. This may be qualified as surprising, since implications of concepts about the knowledge-based society and economy¹⁵⁰ emphasize the importance of knowledge and research, and thus create expectations of rising R&D quotas. (2) In the mid-1990s the research quotas of Japan, the U.S. and EU even declined, and returned to the late 1980s values not before the late 1990s. Clearly, the downturn trend of the OECD economies during the early 1990s, exercised here a time-lag effect on dragging and pushing down R&D quotas. On the other, the impressive growth phase of the OECD economies during the late 1990s could not push the late 1990s national R&D quotas to a higher benchmark than before. Based on that previous experience, the economic downturn of 2008, expected also to continue, could again have a dragging effect for the national R&D quotas. (3) Such ceiling effects of national R&D may lead to the conclusion that an enduring funding of national R&D, in the future, will become an important issue, perhaps more critical to achieve.

In that context, obviously, it must be kept in mind that the specific approach, how a (national, or even supranational) research quota is being methodically defined, implies that R&D becomes structurally tied to GDP (Gross Domestic Product) and GDP changes. Should, for example R&D and GDP both grow, but GDP grows faster than R&D, then the R&D quota even would decline. This points at a potentially problematic methodic behavior of R&D quotas. Since conventional knowledge theories assume additionality effects of knowledge, we could speculate that GDP, indeed, should grow faster than R&D. Descending R&D quotas then could lead to the wrong interpretation of a reduction of R&D financing or even a non-importance of the R&D-funding base for economic performance.¹⁵¹ Thus the following sections of analysis are based on an alternative approach for measuring the intensity of R&D financing.

Gross domestic expenditure on R&D in million 2000 \$ in constant prices and PPP per a population of 100,000: national R&D

Out of an interest in analyzing developments of R&D expenditure "independently" of GDP changes, it is necessary to focus on "real" R&D expenditure and to abandon the traditional indicator set of R&D quotas.¹⁵² We suggest here the following methodic formula for calculat-

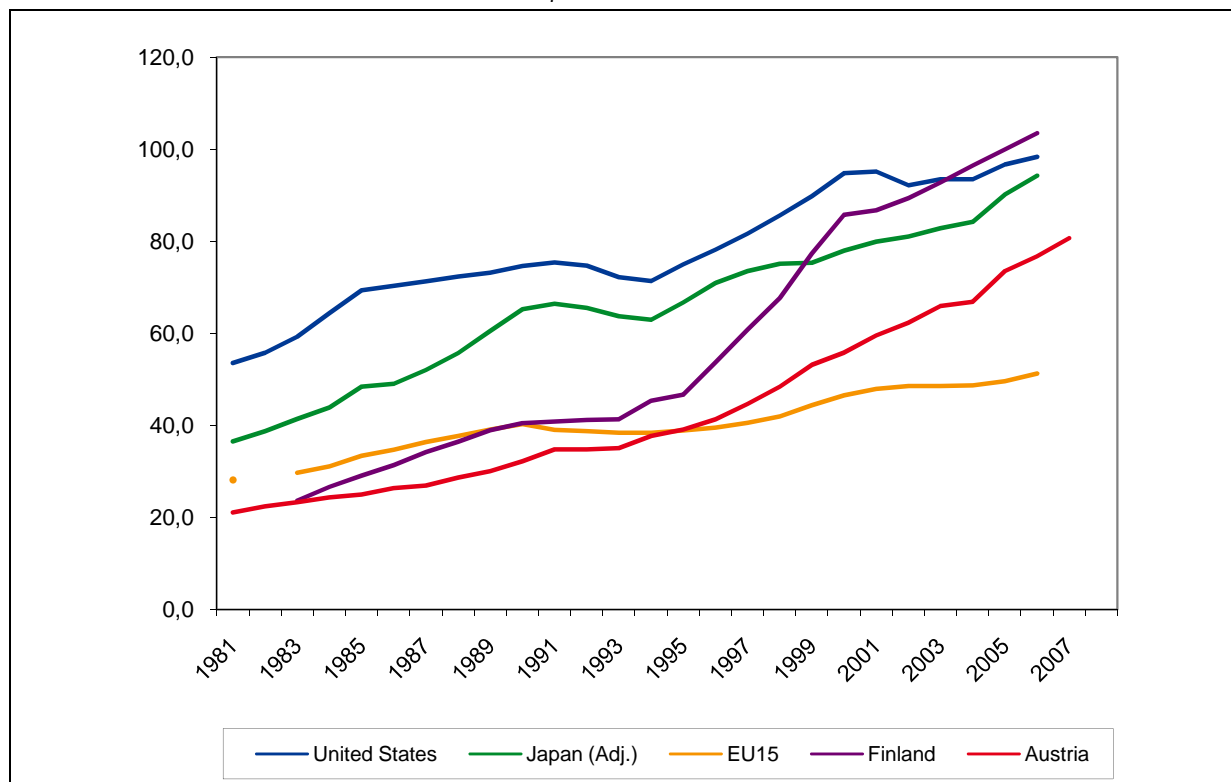
¹⁵⁰ Gibbons, Michael / Camille Limoges / Helga Nowotny / Simon Schwartzman / Peter Scott / Martin Trow (1994): *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London: Sage; Henry Etzkowitz / Loet Leydesdorff (2000): *The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, *Research Policy* 29, 109-123.

¹⁵¹ See, for example, David F. J. Campbell (2000): *Forschungspolitische Trends in wissenschaftsbasierten Gesellschaften. Strategiemuster für entwickelte Wirtschaftssysteme*, *Wirtschaftspolitische Blätter* 47, 130-143.

¹⁵² This may seem counter-intuitive, since R&D quota indicators are quite popular among decision and policy makers, and even academics.

ing real-term R&D expenditure, which will serve as our measure for R&D: expenditure on R&D in million 2000 dollars in constant prices and PPP (purchasing power parities) per a population of 100,000 (one-hundred thousand). The population reference is necessary to enable comparisons of R&D intensity across countries and clusters. While the OECD provides standard data tables for research expenditure in million 2000 dollars (in constant prices and PPP),¹⁵³ we added the dimension of population reference.

Abbildung 21: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008). The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison



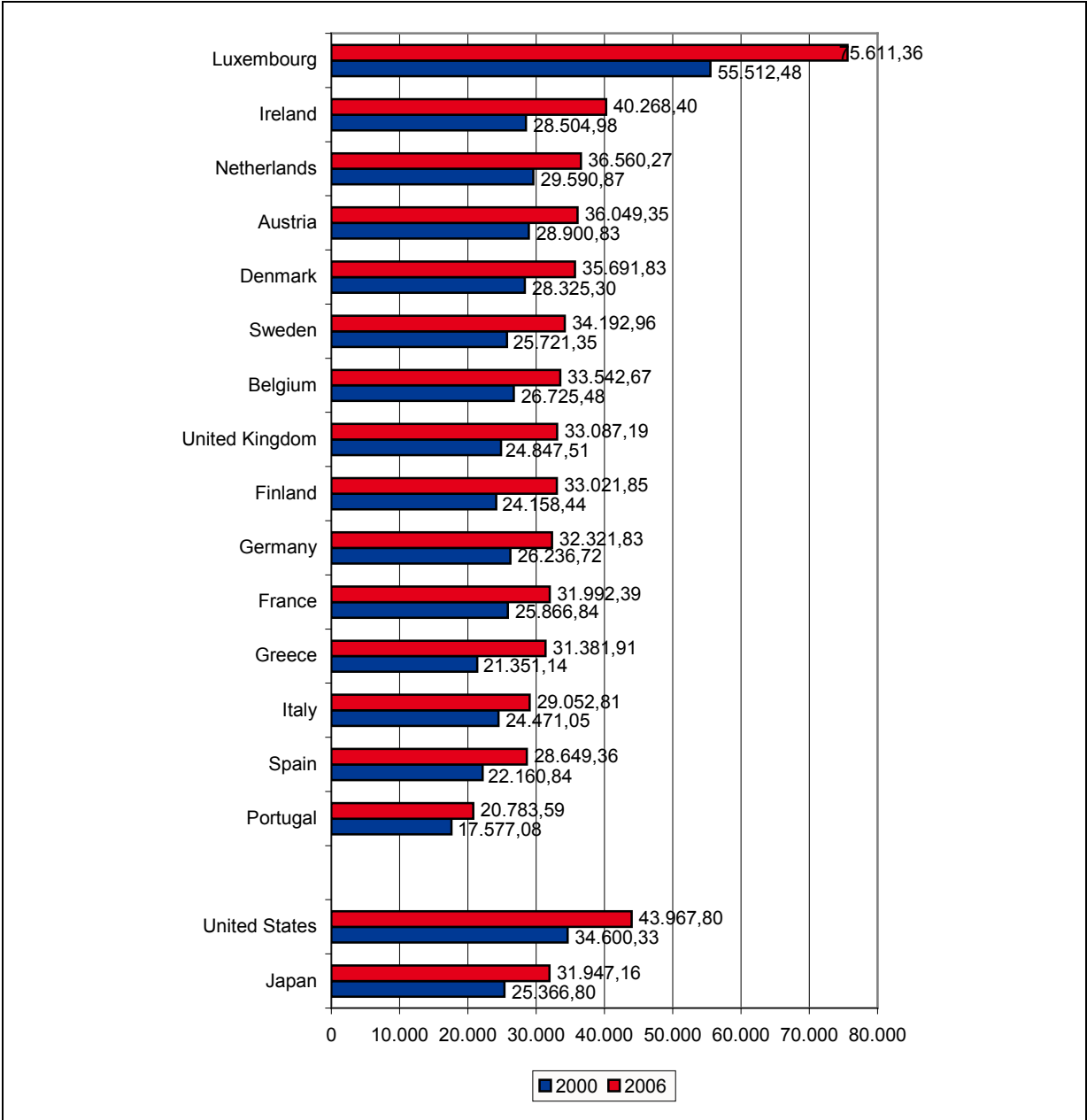
Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

When compared with the national R&D quotas, real-term national R&D behaves somewhat differently. In the following we set up the following hypotheses for discussion (Abbildung 21): (1) Real-term R&D expenditure grew during the whole period of 1981-2006/2007. There is still a slight "depression" curve during the mid-1990s, however, late 1990s levels place clearly higher than before. Thus real-term R&D expenditure aligns much closer with our conceptual expectations for knowledge-based societies and advanced economies. (2) Focusing more specifically on the EU15, the U.S. and Japan: the U.S. always rank first. Japan approached closely during the mid-1990s, and then after the mid-2000s. When considering the impressive economic growth of the U.S. during the 1990s, then one can suggest that the massive investments, which went into American R&D, may have been one of the factors that supported the

¹⁵³ See, for example, OECD, 2008: Main Science and Technology Indicators (on-line data base).

so is being represented in real-term R&D expenditure. Since the mid-1990s Austria lies ahead of the EU15 average, and after the mid-2000s Austria closes the gap toward the United States and also catches up with Finland.

Abbildung 22: GDP per capita, PPP (current international \$), 2000 and 2006

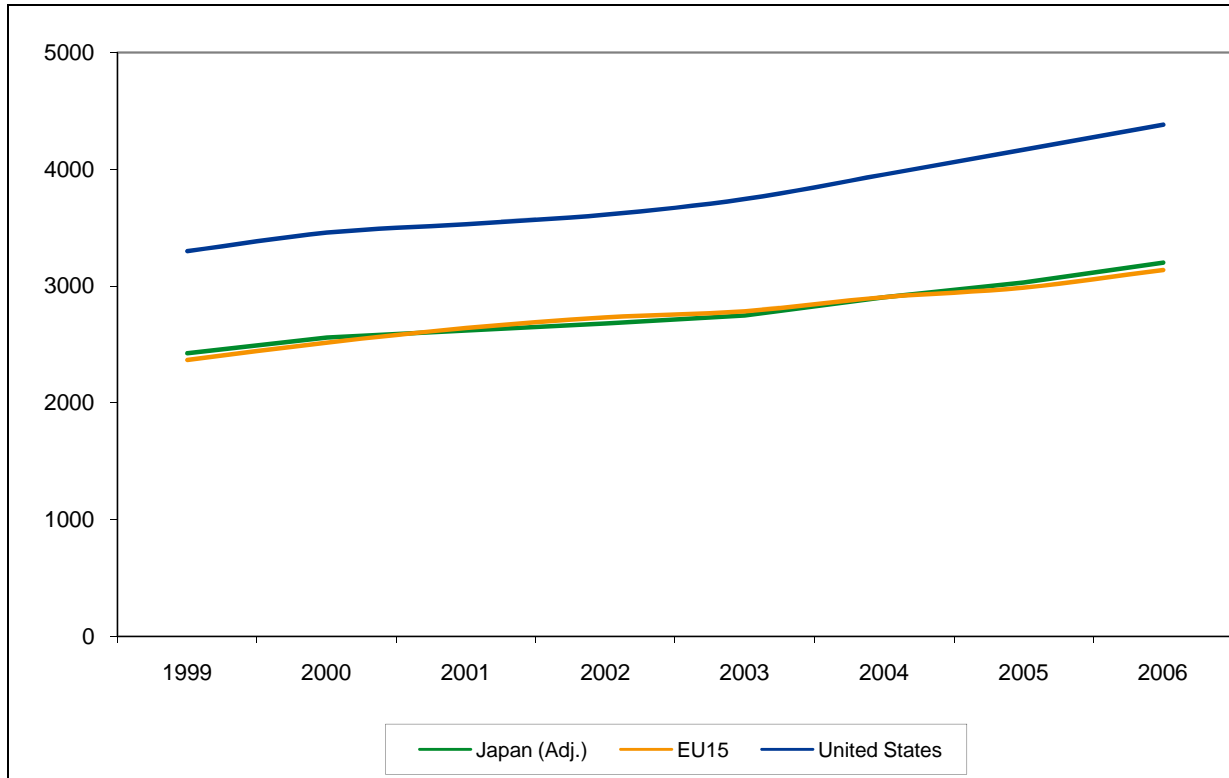


Q: "World Development Indicators" (World Bank, 2008).

For a comprehensive interpretation of this real-term national R&D expenditure, we also should look at real-term GDP per capita, reflecting PPP. U.S. GDP per capita is higher than in most OECD countries. When the U.S. value is being benchmarked as a 100%, then we have the fol-

OECD countries. When the U.S. value is being benchmarked as a 100%, then we have the following ranking for 2006: Japan 73%, EU15 72%, and Austria 82% (Abbildung 22 and Abbildung 23).

Abbildung 23: Gross domestic product (million current PPP \$) per a population of 100,000 (1999-2006). EU15, the U.S. and Japan in comparison



Quelle: "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

In 2006, the Austrian real-term national R&D expenditure approached 78% of the U.S. level (Abbildung 21). This implies that based on real-term GDP (per capita), the real-term national R&D expenditure of Austria actually equals the U.S. R&D spending.

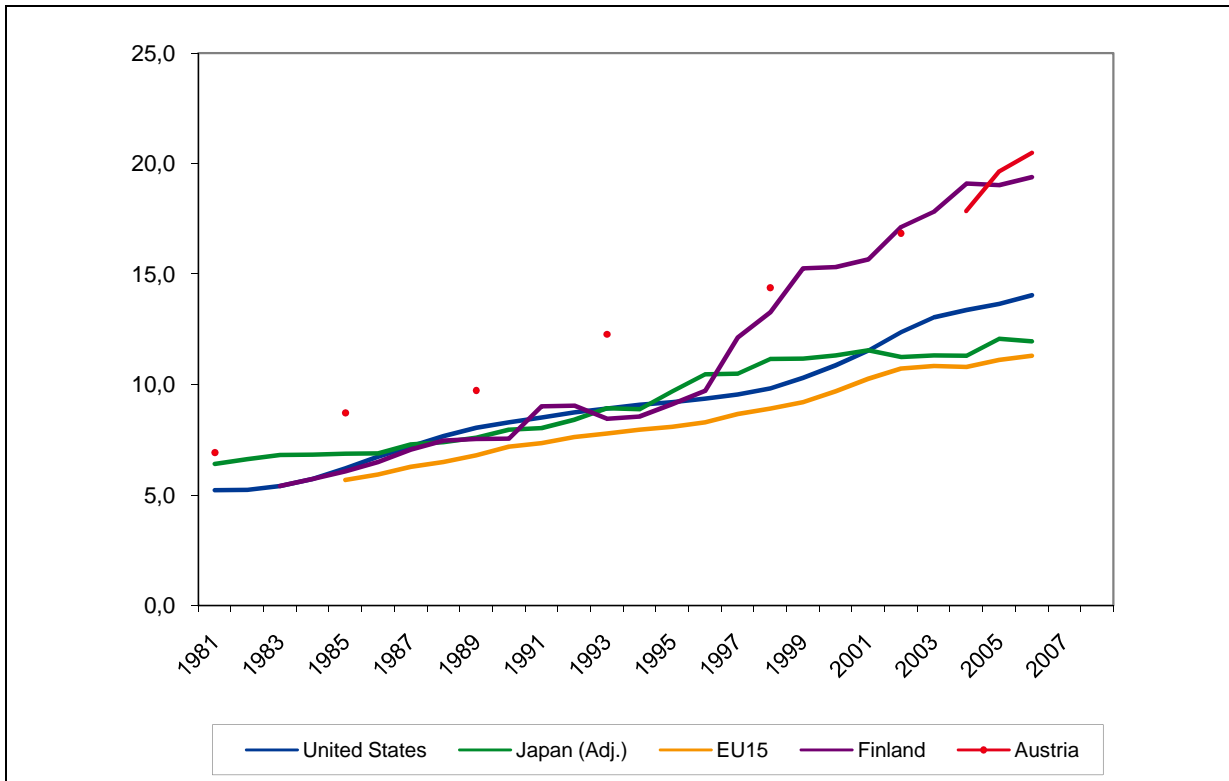
Gross domestic expenditure on R&D in million 2000 \$ in constant prices and PPP per a population of 100,000: national R&D by sector of performance

The OECD distinguishes in their statistics between the following sectors: higher education ("universities"); business enterprise sector ("business" or "industry"); government; and private non-profit (PNP). The government and PNP sectors combined may be interpreted as "university-related"¹⁵⁴, and in combination with the universities this defines the maximum stretch of the

¹⁵⁴ "University-related research" could be translated as "außeruniversitäre Forschung" into German (David F. J. Campbell (2003): The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria, 98-131, in: Philip Shapira / Stefan Kuhlmann (eds.): Learning from Science and Technology Policy Evaluation: Experiences from the United States and Europe, Camberley: Edward Elgar, p. 99; BMBF – Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (1998): Faktenbericht 1998 zum Bundesbericht Forschung, Bonn: BMBF, p. 14; BMBF – Federal Ministry of Education and Research (1998): Facts and Figures 1998, Bonn: BMBF, p. 14).

"academic cluster".¹⁵⁵ Furthermore, the OECD differentiates between the financing and the performance of R&D. Financing means, who (which sector) pays for R&D. Performance means, where (in which sector) R&D is being carried out.

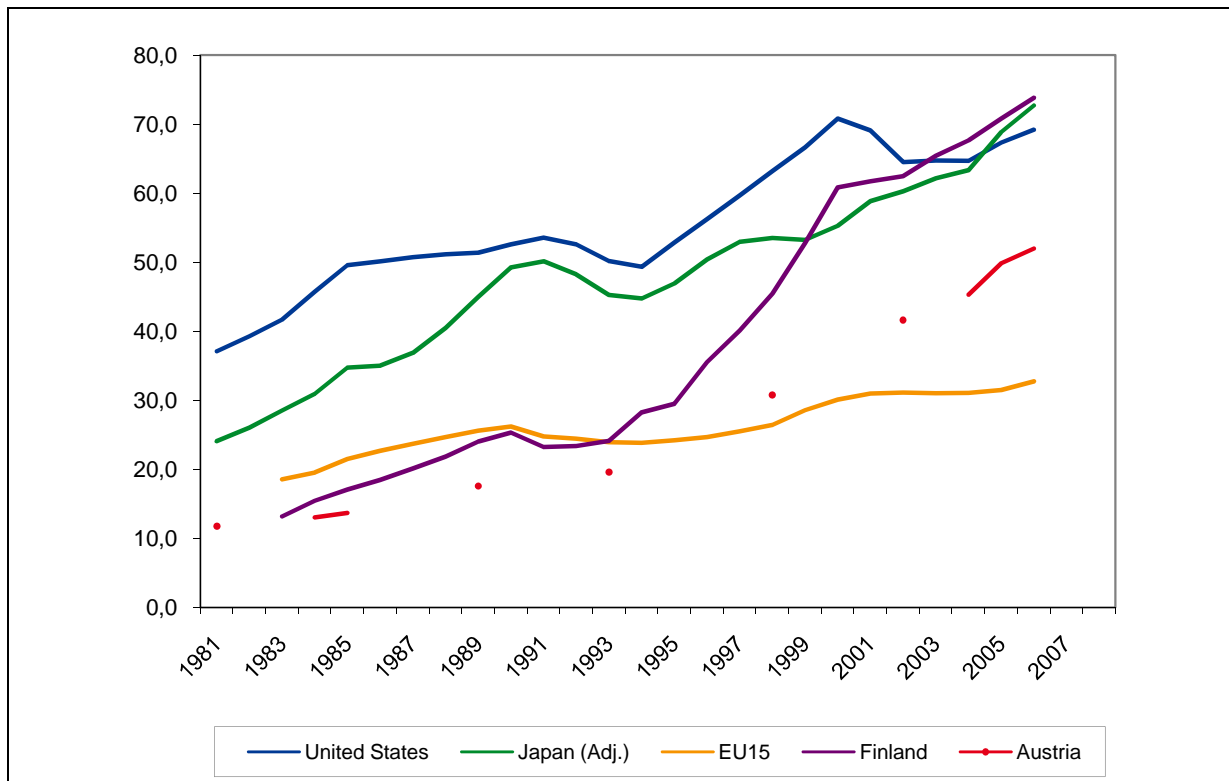
Abbildung 24: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) performed by higher education: The U.S., Japan, Eu15, Finland and Austria in comparison



Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

¹⁵⁵ Campbell, The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria, p. 99.

Abbildung 25: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) performed by business: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison.



Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

Referring to the long-term developments of 1981-2006 (Abbildung 24 and Abbildung 25), the following macro trends are manifest: (1) Business represents for the advanced countries the most important sector of performance. Business R&D, in fact, expanded faster than university/HE R&D. At the same time one can conclude that in countries with higher R&D levels the performance percentage share of business is even structurally more advanced than in countries with lower R&D levels. *One main conclusion, therefore, to be drawn is that it is primarily the growth of business R&D that determines the growth of national R&D.* (2) The growth of business R&D reflects a cyclical pattern, thus it fluctuates, with a slowdown or downturn in the mid-1990s, and a new progress momentum toward the end of the 1990s. There are some "correlation effects" between the business R&D cycles and the general economic cycles. The expected economic downturn of 2008 and post-2008 again may constrain business R&D. (3) University/HE R&D, on the contrary, grew during the 1981-2006 period slower than business R&D, however, it demonstrates a more stable growth path. University/HE R&D fluctuates less than business R&D, adding elements of stability to innovation systems.

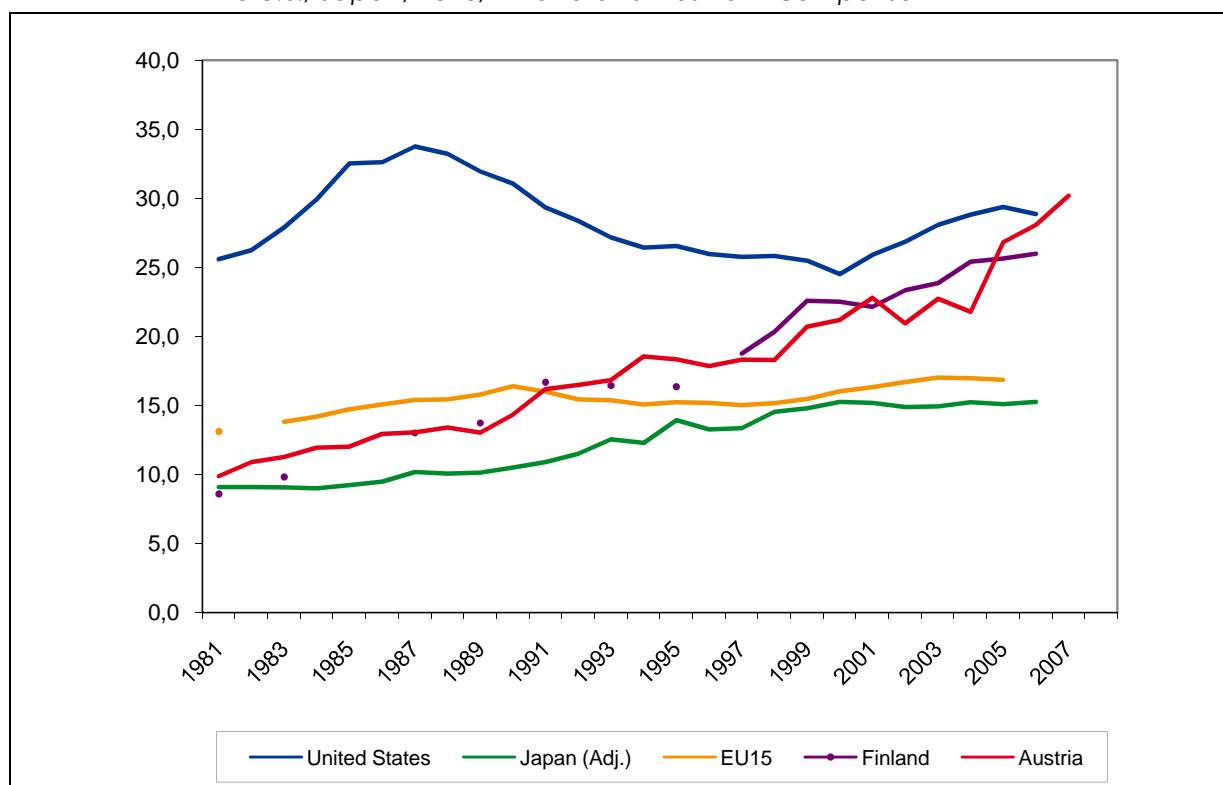
Comparing more directly the R&D performance levels of business and university R&D of the EU15, the U.S. and Japan (compare again Abbildung 24 and Abbildung 25), one can set up the following hypotheses for discussion: (1) There is a tendency ranking for business performance, over the whole observed time period 1981-2006, with the U.S. ranking mostly first, fol-

lowed second by Japan¹⁵⁶, and the EU third. While Japan ranks closely second after the U.S., the EU displays a rather “weak” third position. (2) With regard to the performance of university R&D, all three clusters place nearer together, thus the gap between first-ranking U.S. and third-ranking EU does not stretch that far. (3) This allows speaking more of a business R&D performance gap of the EU, and not so much of a university research performance gap.

The Austrian performance pattern can be described by the following characteristics: (1) university/HE R&D lies ahead of Japan, the EU15, and even the U.S., and is similar to the Finnish levels. (2) Concerning business R&D, Austria places before EU15, but behind the U.S., Japan and Finland. However, Austria managed to narrow the gap vis-à-vis both the United States and Finland.

Gross domestic expenditure on R&D in million 2000 \$ in constant prices and PPP per a population of 100,000: national R&D by sector of financing

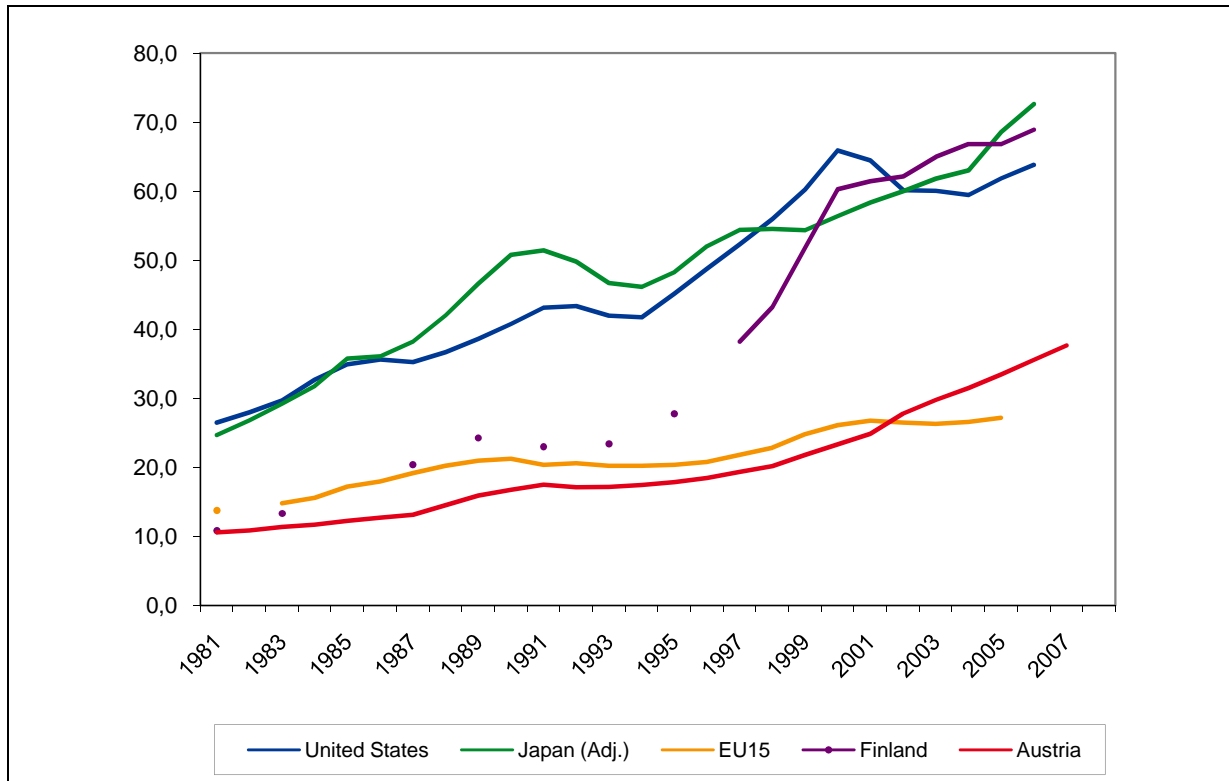
Abbildung 26: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by government: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison



Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

¹⁵⁶ Although in 2005 and 2006, Japan lies ahead of the U.S.

Abbildung 27: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by business: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison



Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

Comparing the funding of national (nationally aggregated) R&D in the EU15, U.S. and Japan over the years 1981-2006, the following patterns and trends become evident (Abbildung 26 and Abbildung 27):

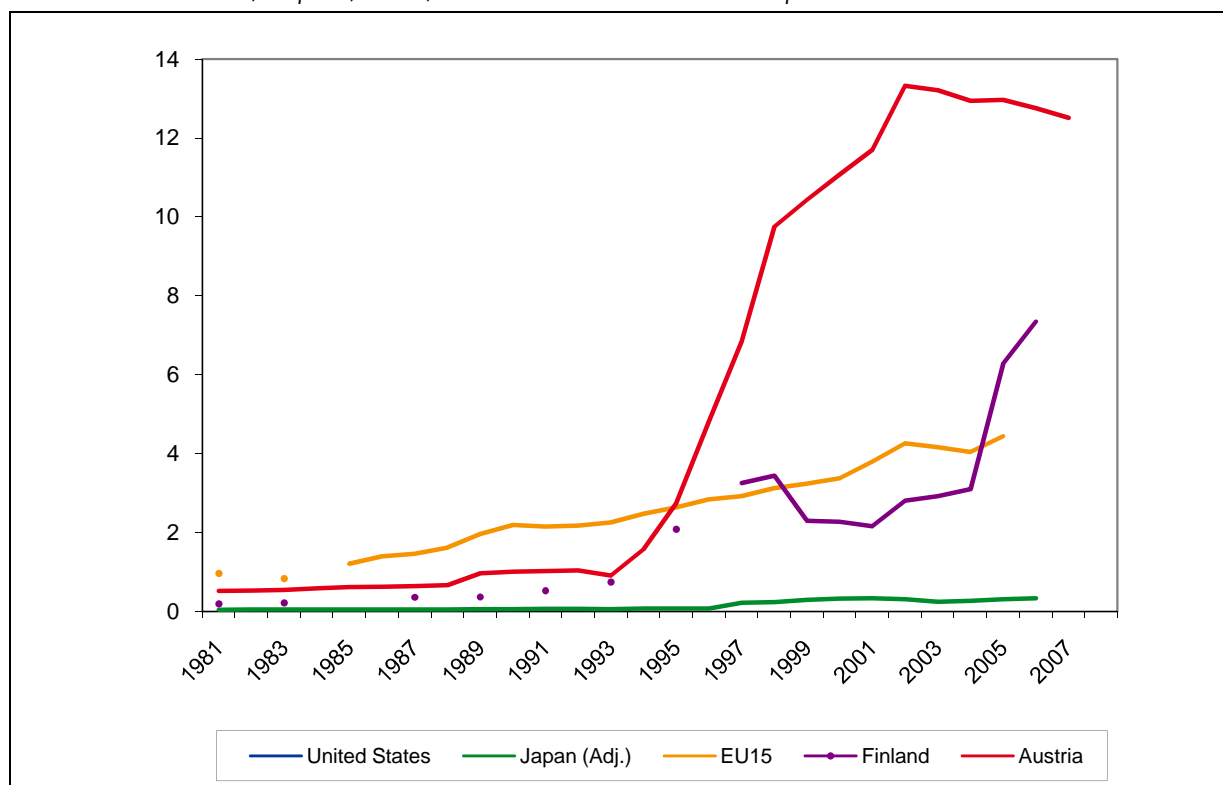
(1) For business R&D financing, we can state the following ranking: Japan (mostly) first, U.S. second, and the EU third. While the U.S. and Japan lie closely together, the gap toward the EU is substantial. The EU levels approach not even half of the U.S. level. In the mid-1990s Japan placed ahead of the U.S., however, in the late 1990s, the U.S. caught up with momentum¹⁵⁷, but then again fell slightly behind Japan after 2002. (2) The government funding of R&D displays the following ranking: the U.S. first, and Japan and the EU about evenly placing secondly, with a narrow lead for the EU15. Here, the gap between the U.S., on the one hand, and Japan and the EU on the other hand, is not that wide (as in the case of business financing). Interestingly, after a peak in 1987, the U.S. government levels gradually declined, however, recovered after 2000.

For the financing of the Austrian national real-term R&D expenditure we can conclude: (1) Concerning the financing by government, Austria places ahead of the EU15 and Japan, and at levels comparable to the U.S. and Finland. (2) With regard to business financing, Austria

¹⁵⁷ Japan's economic problems during the 1990s put a dragging effect on their business R&D funding resources.

ranks higher than EU15, but falls back behind the U.S., Finland and Japan. (3) A crucial component of Austria's R&D is being financed by abroad (Abbildung 29).

Abbildung 28: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 (1981-2008) financed by abroad: The U.S., Japan, EU15, Finland and Austria in comparison



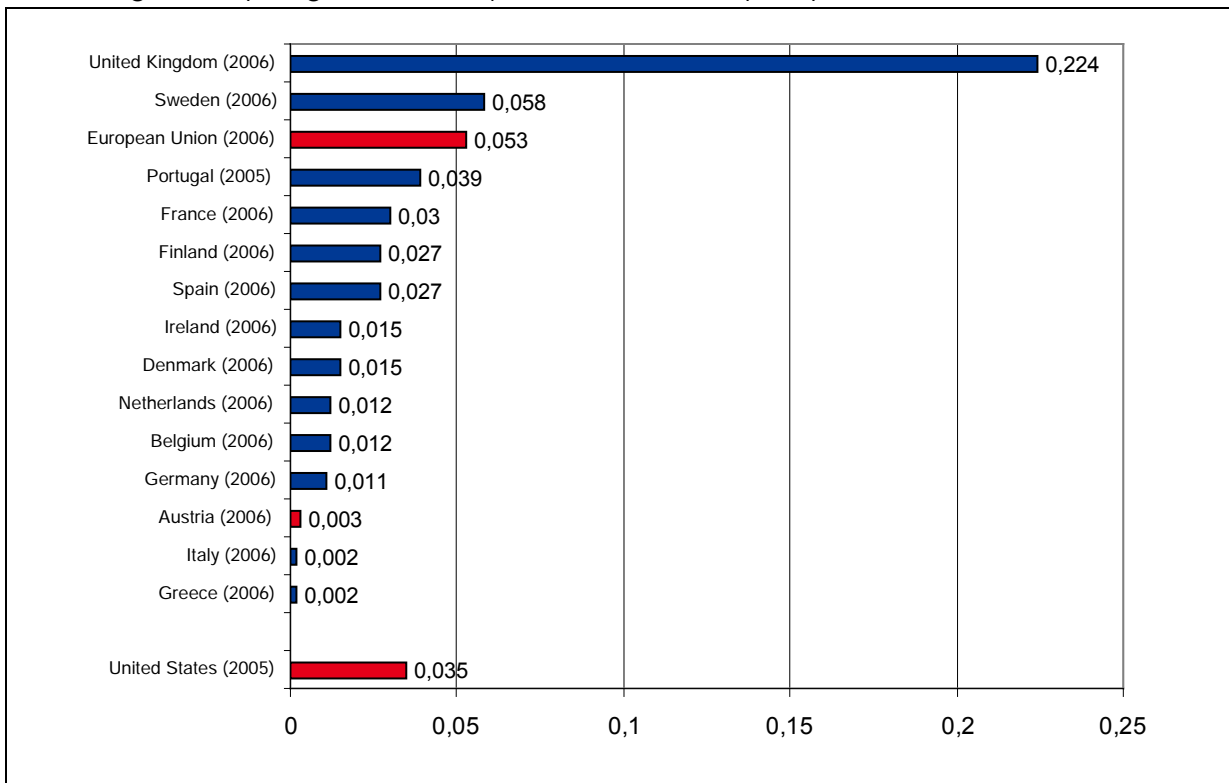
Quelle: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

The Austrian figures skyrocketed after 1995, and lie clearly ahead of Japan, the EU15 and Finland. After joining the EU in the mid-1990s, Austria was successful in attracting foreign R&D funds. However, post-2002, a certain saturation effect becomes apparent. Funds from abroad originate primarily in the business sector, and include also intra-firm R&D funding across borders.¹⁵⁸ (4) With regard to venture capital (or early-stage venture capital), being available, Austria places below the EU average (Abbildung 29 and Abbildung 30).¹⁵⁹

¹⁵⁸ This interpretation frequently has been expressed in expert interviews.

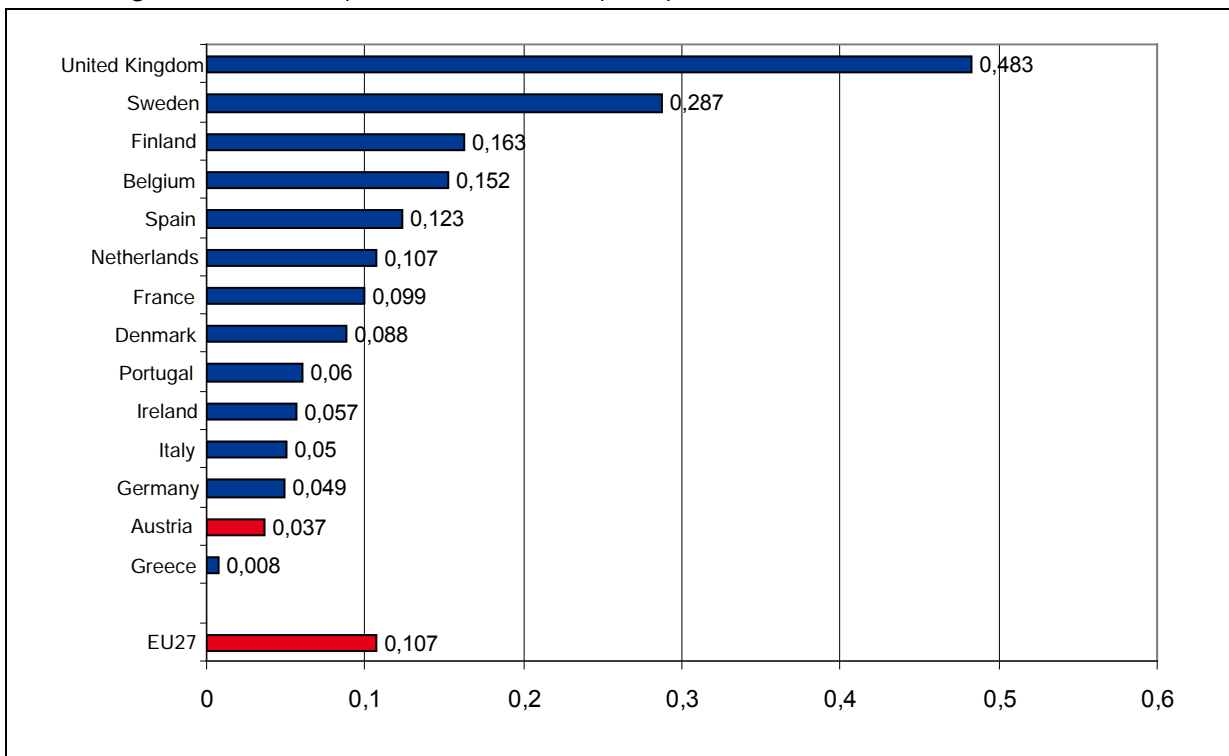
¹⁵⁹ See, furthermore, European Commission (2008): European Innovation Scoreboard 2007. Comparative Analysis of Innovation Performance, Brussels: European Commission; European Commission (2009): European Innovation Scoreboard 2008. Comparative Analysis of Innovation Performance, Brussels: European Commission.

Abbildung 29: Early-stage venture capital as a % of GDP (2006)



Q: "European Innovation Scoreboard 2007" (European Commission, 2008).

Abbildung 30: Venture capital as a % of GDP (2007)



Q: "European Innovation Scoreboard 2008" (European Commission, 2009).

Venture capital is crucial for the set-up and prospering of university spin-off firms, commonly technology-based. This marks a potential bottle-neck weakness of the Austrian national innovation system.

Gross domestic expenditure on R&D in million 2000 \$ in constant prices and PPP per a population of 100,000: higher education R&D by sector of financing

The OECD distinguishes between the following R&D activities: basic research, applied research and experimental development.¹⁶⁰ These categories help typologizing the different R&D activities, carried out (performed) by the different sectors, and to discuss appropriate funding mechanisms. University (or higher education R&D more generally termed, i.e. HE R&D)¹⁶¹ research is primarily basic research and business R&D represents primarily experimental development, with the closest market relevance.¹⁶² *Basic university/HE research promises the most substantial market relevance in the future, if successfully translated, later on, into commercial follow-up activities.* Shortening “life cycles” of commercial products and services add to the market potential of basic research in a long-term perspective, when basic research is linked with market-oriented activities and strategies of a commercial market introduction. Because basic research also involves the risk of never being converted into commercially successful activities, the public funds also act in favor of a risk balancing: private firms alone might be more cautious to engage in a whole spectrum of basic research activities, thus, without public involvement, the scope of basic research activities of a society might be constrained. In accordance with the specialized division of functions between university/HE research and business R&D, correlate the funding schemes: university/HE research is primarily publicly funded, and business R&D is, first of all, privately self-financed by the business sector. *This vis-à-vis of a primarily publicly funded basic university research and a primarily privately funded non-basic business research (R&D) represents one of the sources for the linear innovation models and creates the current challenge of integrating and networking linear and non-linear innovation models.* Financing and supporting basic university/HE research, therefore, should define an important policy objective of governments in an advanced knowledge-based society and economy.

Concerning the public financing of university/HE R&D, two different funding modes should be distinguished:

“With regard to public funding two different funding modes exist: first, the public basic funding, also called GUF (General University Funds). GUF represents more or less automatic public transfer funds ('block grants') to the universities. Besides GUF

¹⁶⁰ Of the acronym R&D, “R” refers to basic and applied research, and “D” to experimental development. OECD (1994): Frascati Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development, Paris: OECD; OECD (1994): The Measurement of Scientific and Technological Activities. Using Patent Data as Science and Technology Indicators, Paris: OECD.

¹⁶¹ Universities are being classified as a subset of the higher educations sector, even though they represent the key institutions of HE (also in quantitative terms). In Austria, for example, concerning R&D statistics, also the “Österreichische Akademie der Wissenschaften” is part of the HE sector.

¹⁶² With regard to the U.S., see, for example, National Science Board (2004): Science and Engineering Indicators 2004, Volume 1 and Volume 2. Arlington, VA: National Science Foundation, p. 4-14.

transfers for university research there are also GUF payments for other university activities (for example, teaching or services). The second public funding mode is 'earmarked', and implies that specific and well-defined university research is financed [...] Normally this will be university research, organized in the context of research projects or research programs. Research programs can consist as an aggregation of individual research projects or may include other specific initiatives, such as the (temporary) funding of 'research centers' or 'research networks'. The OECD classifies this second public funding mode as 'direct government' funding [...] For this earmarked funding we will use the term of 'P&P (projects and programs) funding', by defining P&P as university research that is financed in the context of projects or programs." ¹⁶³

Public P&P-funding¹⁶⁴ as well as public GUF-funding¹⁶⁵ of university/HE R&D apply a particular rationale.¹⁶⁶ These rationales are:

1. *Public P&P-funding:* "P&P funded university research is already evaluated university research"¹⁶⁷. Evaluation can imply "ex-ante" (during the application process), "ex-post" (after completion), or also "in parallel" of research projects or research programs that are university-based. This will mostly involve peer-review and will assure a good high quality. P&P could be used to leverage and to target high quality research. Furthermore, it is easier to track down P&P-funded university research in statistical terms. Problems of extensive P&P-funding may be: mainstreaming effects, favoring the established; uncertainty increase; insufficient academic career sustainability.
2. *Public GUF-funding:* GUF-funded university research has not been "ex-ante" quality controlled. Arguments in favor of GUF-funding are: "supports basic research (also with a long-term perspective, perhaps with no foreseeable near-application potential); enables researchers to perform 'blue sky' and 'curiosity-driven' research activities; hopefully emphasizes the linkage between research and teaching [...]; be considered as an important 'cultural element' for academic 'intellectual freedom', at least in Europe."¹⁶⁸ Consequently, extensive GUF-funding of university/HE research would demand systematic procedures of (ex-ante) evaluation and/or quality assurance or quality development.
3. *Balance of public GUF-funding and public P&P-funding of university/HE R&D:* In principle, different designs for HE systems are possible and thinkable, for combining these two public funding modes. In empirical terms, we experience a broad spectrum of dis-

¹⁶³ Campbell, The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria, p. 103.

¹⁶⁴ In German this funding mode may be called: "öffentliche Drittmittelfinanzierung (DM)".

¹⁶⁵ The German term would be: "öffentliche Grundfinanzierung".

¹⁶⁶ For a further discussion, see also Karl-Heinz Leitner / Werner Hölzl / Brigitte Nones / Gerhard Streicher (2007): Finanzierungsstruktur von Universitäten. Internationale Erfahrungen zum Verhältnis zwischen Basisfinanzierung und kompetitiver Forschungsfinanzierung. Wien: tip (technology information policy consulting).

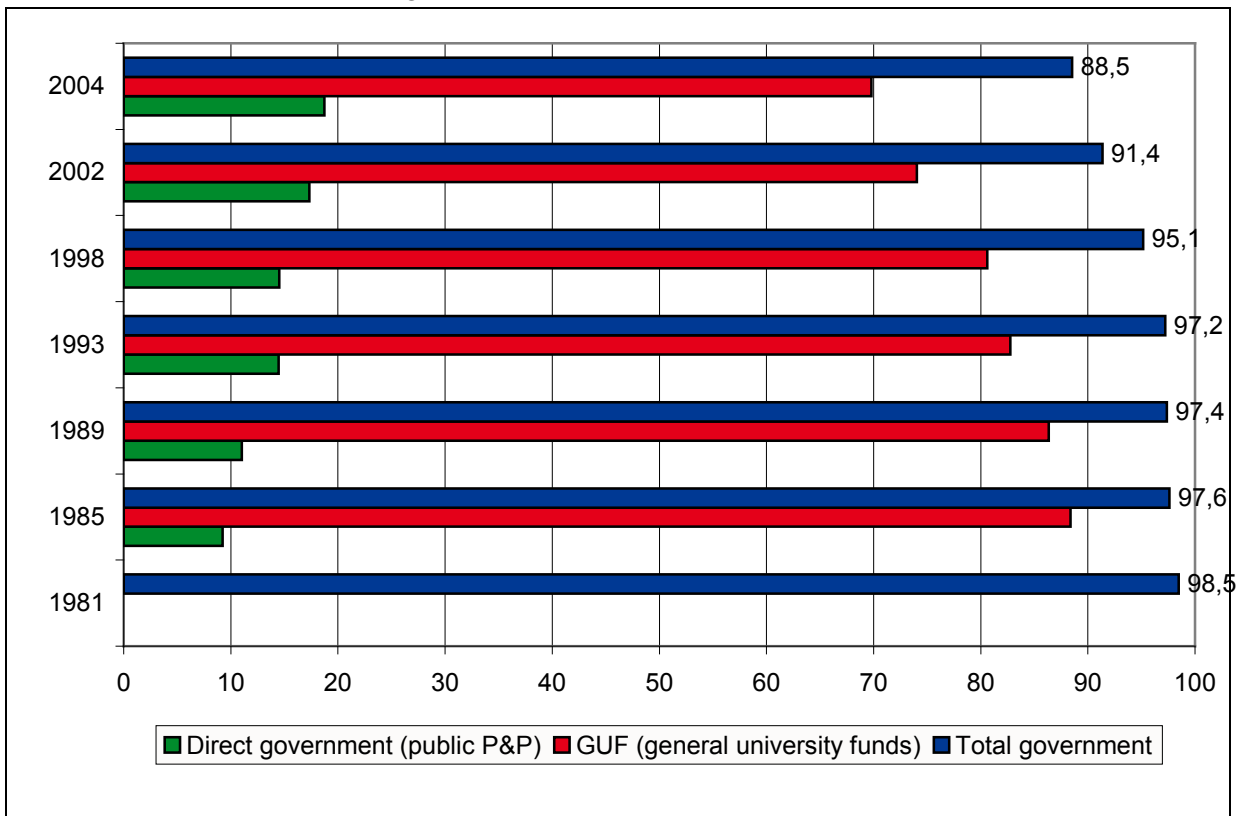
¹⁶⁷ Campbell, The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria, p. 103.

¹⁶⁸ Ibid., p. 106.

tinct configurations. However, what should be kept in mind is that the degree of basic GUF-funding imposes implications for the need of systematic ex-post evaluation and/or quality assurance, quality development.

Focusing on the financing trends of Austrian university/HE R&D, we can discuss the following trends, particularly when we compare Austria with the other EU15 member countries¹⁶⁹ (Abbildung 31-Abbildung 34): (1) In Austria, university/HE R&D depends highly on public sources of funding. (2) In EU15 comparison, GUF is very important for Austria, whereas P&P is less prominent. (3) Observed over time (1981-2004) and put in relative terms, the funding shares of public in general and GUF in more particular gradually decline, whereas P&P increases.

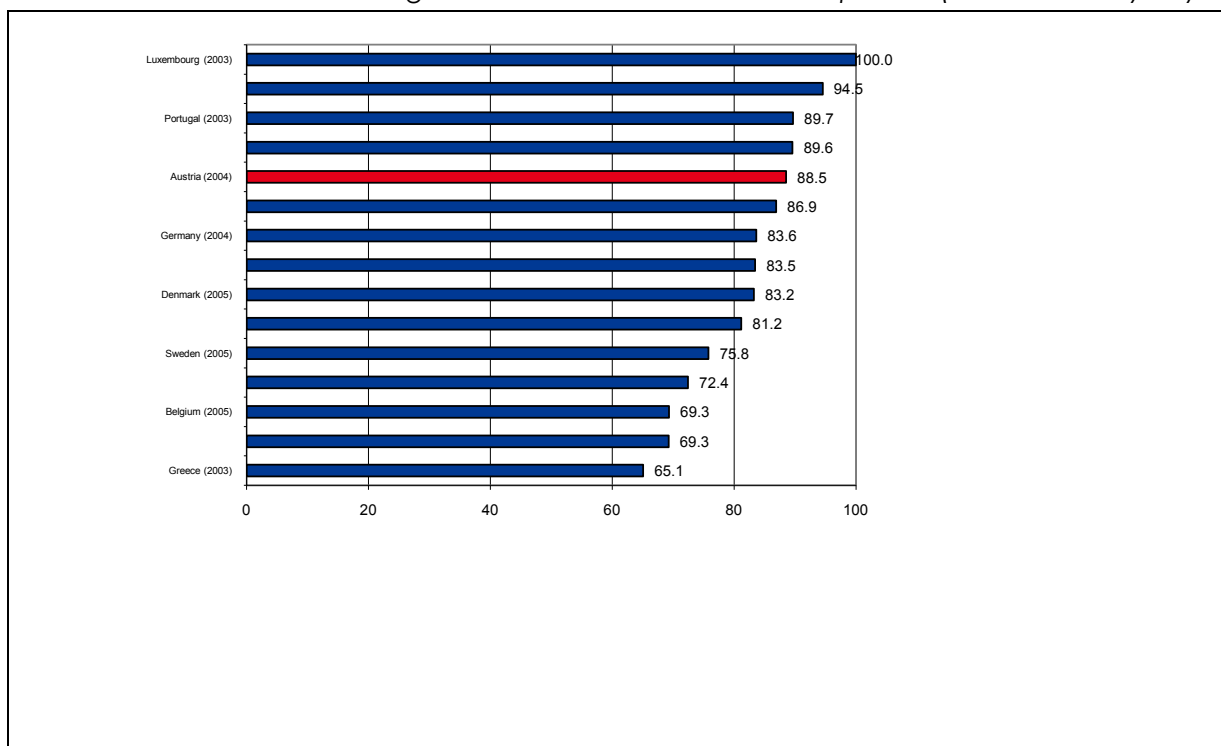
Abbildung 31: Public expenditure on R&D in the higher education sector as a % of total HE research funding (1981-2004): Austria



Q: "Research and Development Statistics" (OECD, 2008).

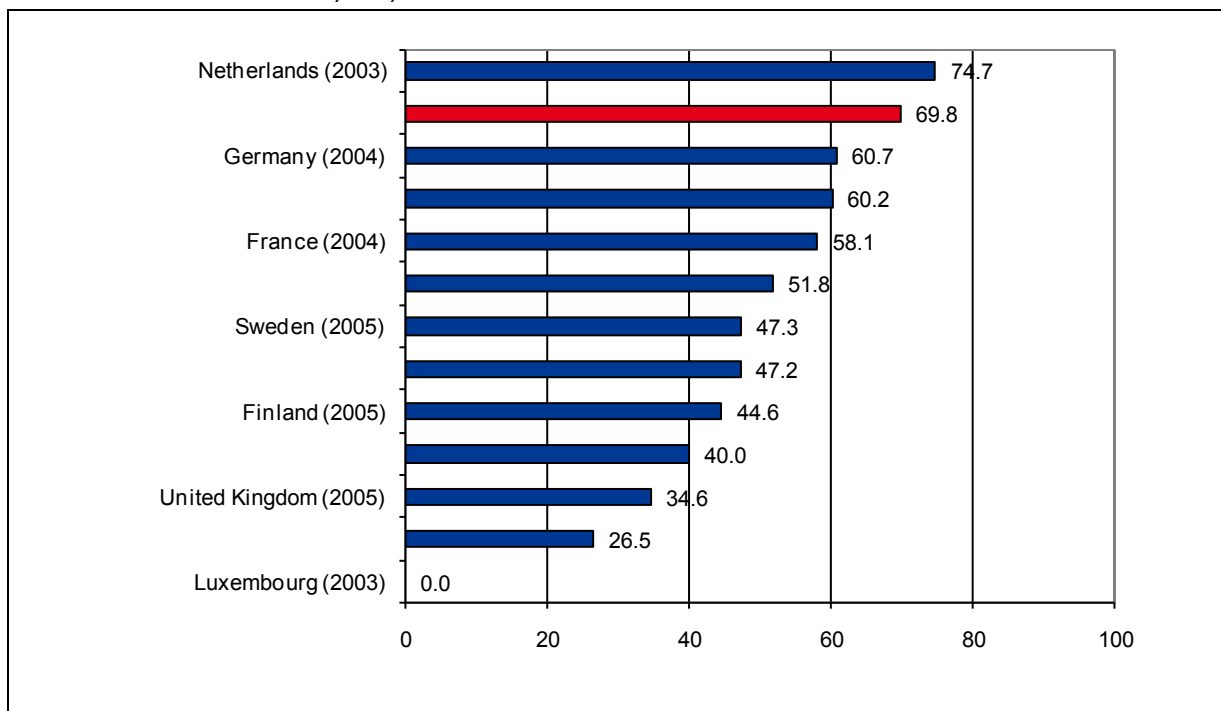
¹⁶⁹ See OECD (2008): Research and Development Statistics (on-line data base), Paris: OECD.

Abbildung 32: Total government financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year)



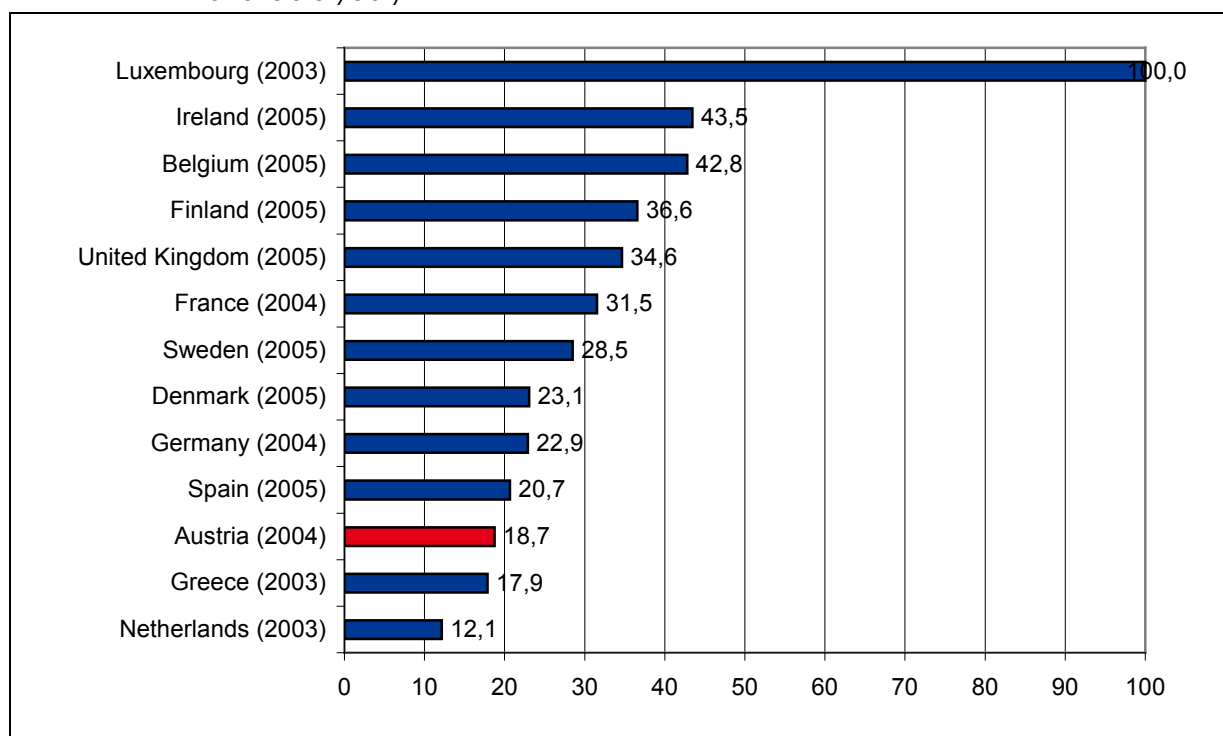
Q: "Research and Development Statistics" (OECD, 2008).

Abbildung 33: GUF (general university funds) financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year)



Q: "Research and Development Statistics" (OECD, 2008).

Abbildung 34: Direct government (public P&P) financing of higher education R&D as a % of total HE research funding: EU15 member countries in comparison (last available year)



Q: "Research and Development Statistics" (OECD, 2008).

Trends of academic article publications in international comparison

Conceptual and methodic consideration for bibliometric analysis

Academic article publications in international journals with a peer review system are conventionally being regarded as a key output dimension of university research (higher education sector R&D). Since university research represents by and large also basic research, these article publications indicate also an output dimension of basic research. Two considerations come into play: (1) Universities and university research extend considerably into the sphere of "public goods", also as a consequence of the public financing that they receive. Publications, because of their principal public availability, support the public good criterion. (2) International journals with a (double-blind) peer-review system apply high quality standards or at least reflect, what certain established conventions about quality are. Peer review acts as a quality filter, implying that accepted and published articles reflect top quality levels or at least a medium quality level. International journals thus always impose acceptance rates or rejection rates for forwarded article manuscripts. In practical terms, many articles are subject to resubmission, following the anonymous recommendations of the peers, by this implying iterative matching and adaptation processes between the authors and their referees. Such revision procedures normally contribute to a quality increase of article manuscripts.

iterative matching and adaptation processes between the authors and their referees. Such revision procedures normally contribute to a quality increase of article manuscripts.

The analysis of article publications is called "bibliometrics". There are convincing arguments, underscoring why bibliometrics turned into an important tool for knowledge and innovation assessment:

*"Bibliometrics (scientometrics), as a profession and also as a discipline (transdiscipline), focuses on analyzing article publications in peer-reviewed academic journals of high quality that are internationally recognized. Thus, bibliometrics conventionally refers to basic and/or university research that is globally connected and embedded and can be used to identify and monitor academic research centers of excellence worldwide. Through reflecting institutional affiliations of the article-publishing authors, bibliometrics is also useful for the systematic retrieval of patterns of institutional co-authorship, and for tracing knowledge-producing networks, which have universities (academic institutions) at their core. In other words, bibliometrics, as a sophisticated tool set, displays complex and globally linked research-based networks, made up of university-university or university-business research combinations."*¹⁷⁰

Thomson ISI Corporation, originally only ISI (Institute for Scientific Information), based in Philadelphia, is currently worldwide the most important provider of bibliometric data. Three crucial data bases in that context are the SCI (Science Citation Index), SSCI (Social Sciences Citation Index) and A&HCI (Arts and Humanities Citation Index).¹⁷¹ Each of these data bases contains several thousand journals. Of the covered journals, the article and non-article (e.g., book reviews) publications are abstracted in a standardized format, which allows retrieval analysis: titles, abstracts, institutional affiliations of the authors, disciplinary (subject) assignments, and citations. Journal membership in these data bases is flexible (mobile) and depends largely on the so-called "impact factor". The impact factor expresses to which extent a journal is being cited by other journals of these data bases. The consequence of "under-citation" is that a journal is being dropped from the list of covered journals. A good impact factor, on the contrary, implies that new journals can enter the journal basket and may be added to the journal data base. Another tool of Thomson ISI Corporation are the "Essential Science Indicators".¹⁷²

¹⁷⁰ Elias G. Carayannis / David F. J. Campbell (2006): Conclusion. Key Insights and Lessons Learned for Policy and Practice, 331-341, in: Elias G. Carayannis / David F. J. Campbell (eds.): Knowledge Creation, Diffusion and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters. Westport, Connecticut: Praeger, p. 337.

¹⁷¹ Judged by their history, SCI, SSCI and A&HCI are data bases, which "originated" in the U.S. Thus one could claim that they express an American or Anglo-American advantage. This always should be recognized or reflected in the context of international comparison. At the same time, of course, it could be said that the globally dominant position of the American university system also is expressed in the development and genesis of data bases. In a mid-term perspective, the EU should see it as a challenge, also to design and implement data bases that reflect more adequately the performance of academic research in Europe.

¹⁷² For example, see Thomson ISI Corporation (2009): Essential Science Indicators (on-line data base), Philadelphia: Thomson ISI Corporation.

Based on the already described data bases, all articles ("papers") and citations are aggregated for a "ten-year plus" period, to allow more comprehensive surveys.¹⁷³

The journal data bases, provided by Thomson ISI Corporation, clearly underscore that the majority of article publications are being produced by universities. For example, in 1999 no less than 73.5% of the U.S. articles were institutionally based at universities or other academic locations.¹⁷⁴ In the same year, those U.S. articles, that originated from firms, covered a segment of 7% of the total American article market. Despite this overwhelming weight of academia, we also want to stress that academic articles, which are published by firms, should not be completely neglected. We should survey academic article publications of firms, because they tell us something about the R&D – and basic research strategies – of firms.

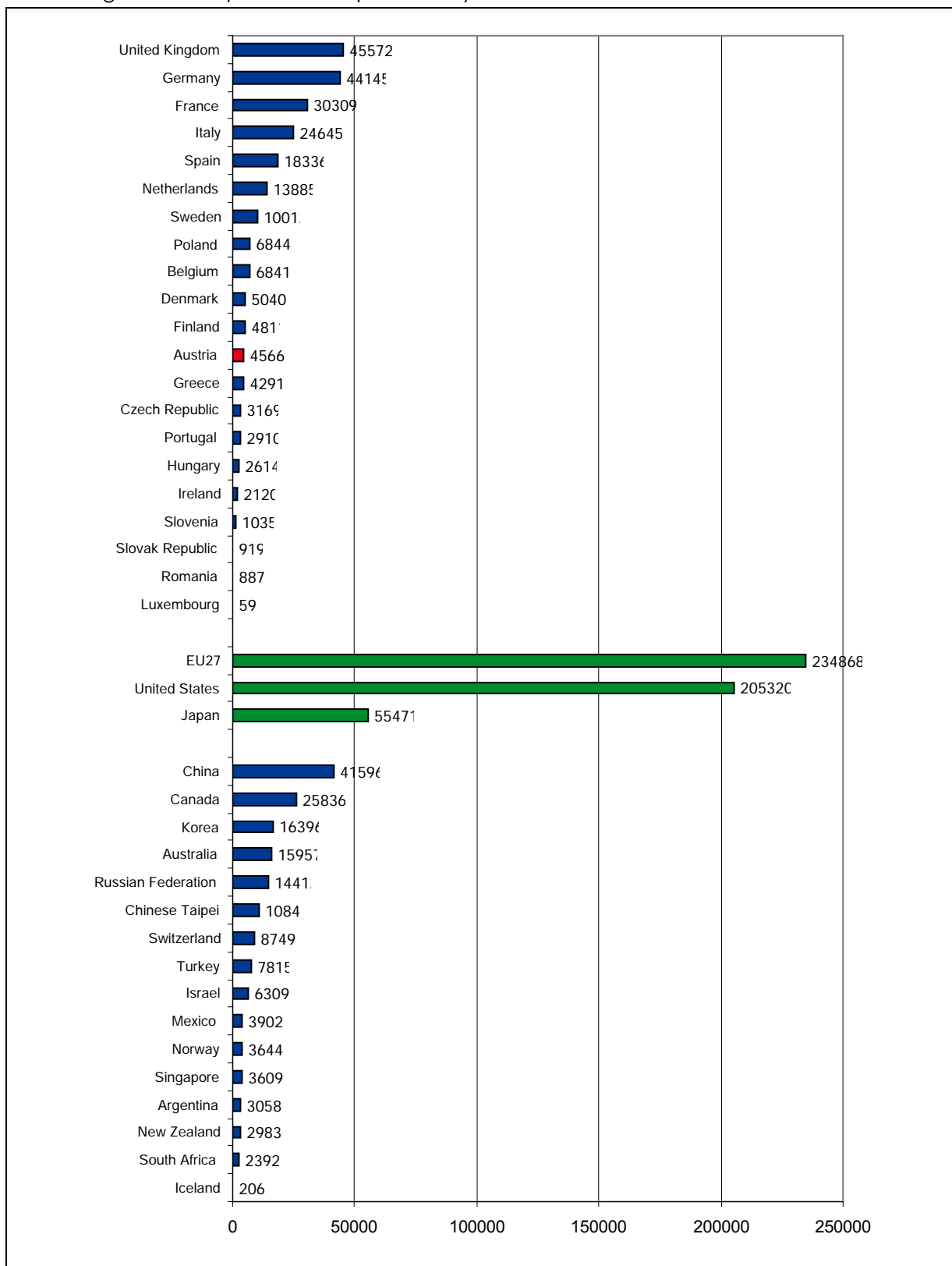
The comparative profile of article publications and citations of Austria

Even though the SCI, SSCI and A&HCI data bases originated in the U.S., the American dominance of article publications and (to a lesser extent also) of citations declines (Abbildung 35 and Abbildung 36).

¹⁷³ In the context of our analysis, where we refer to the "Essential Science Indicators", the covered period of papers and citations extends from January 1, 1998, until October 31, 2008. When we calculate publication intensity, we aggregate population for the years 1998-2008. In case that population data for the years 2008 (and 2007) are missing, we extrapolated population data of the last available year (currently 2006 or 2007).

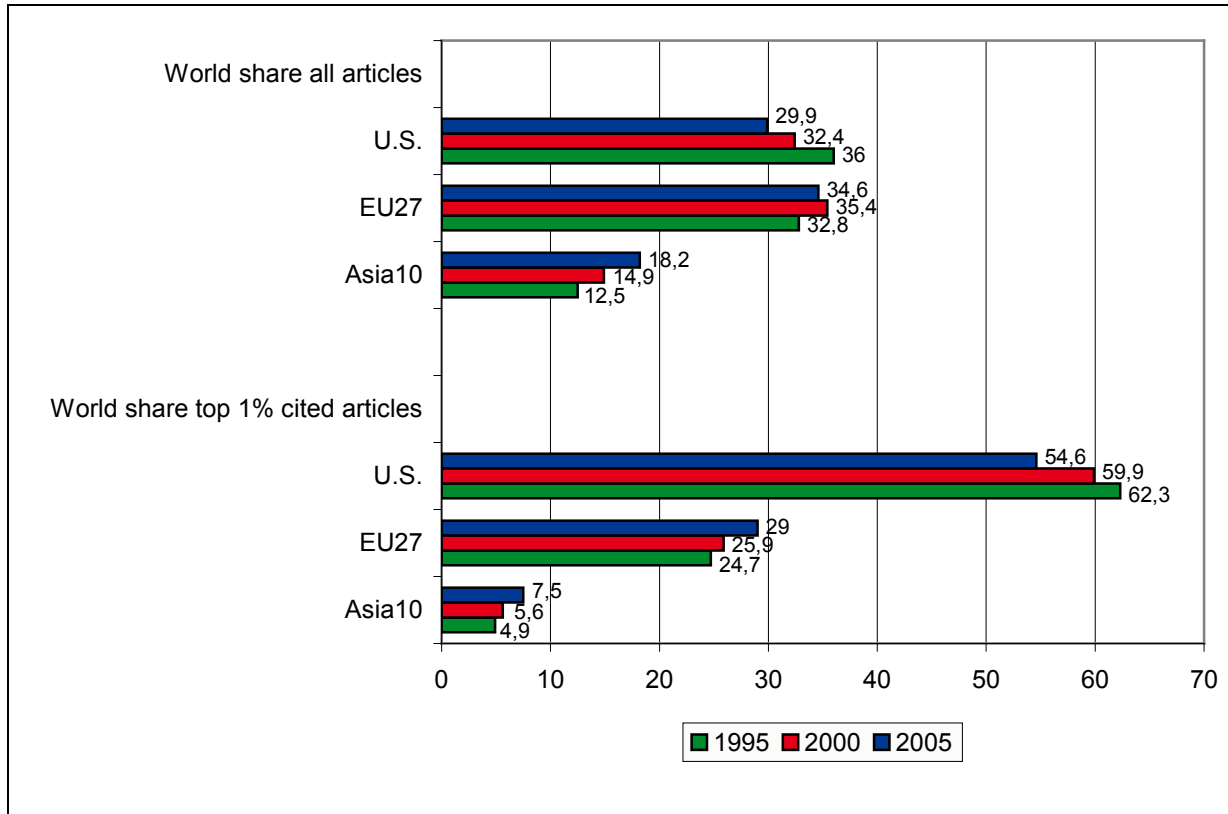
¹⁷⁴ National Science Board (2002): Science and Engineering Indicators 2002, Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA: National Science Foundation, Volume 2, Appendix Table 5-44, p. A5-99; Campbell, David F. J. (2006): The University/Business Research Networks in Science and Technology: Knowledge Production Trends in the United States, European Union and Japan, 67-100, in: Elias G. Carayannis / David F. J. Campbell (eds.): Knowledge Creation, Diffusion and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters. Westport, Connecticut: Praeger, p. 82.

Abbildung 35: Article publications (SCI & SSCI) in 2005



Q: "National Science and Engineering Indicators" (National Science Board, 2008) & "SCI and SSCI" (Thomson ISI Corporation, database).

Abbildung 36: World share of articles (SCI & SSCI) and top cited articles (1995-2005)

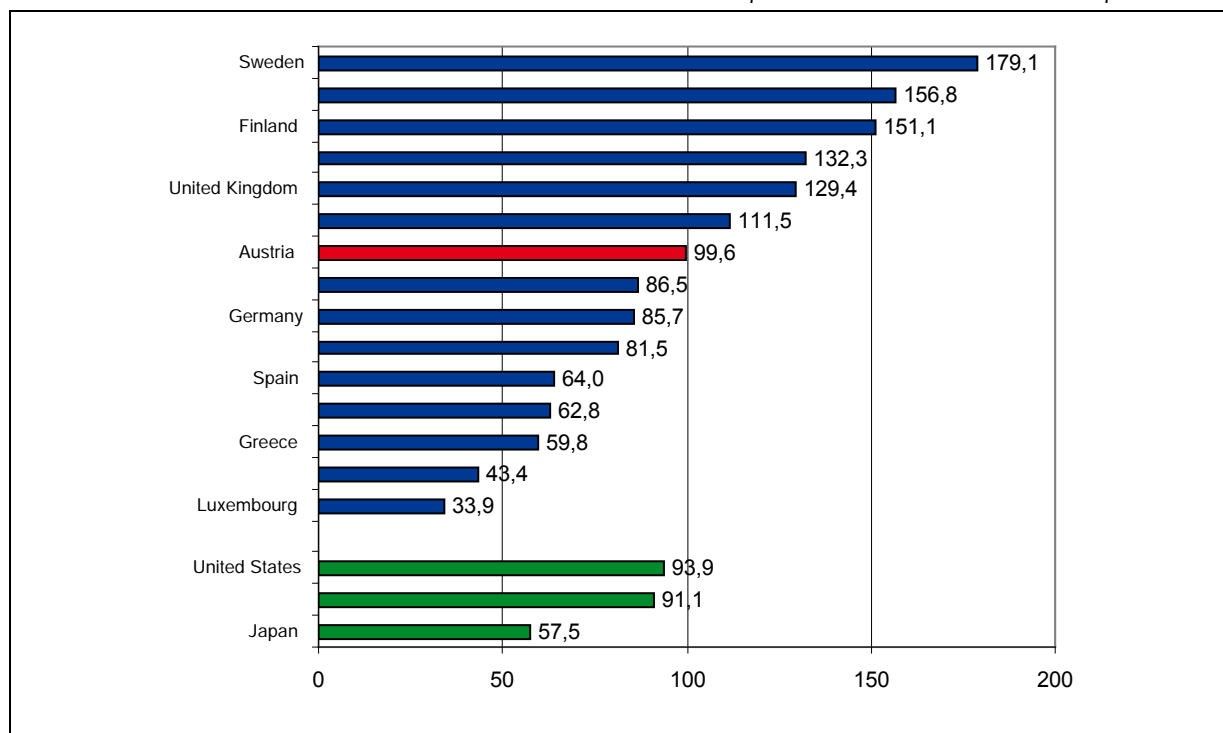


Q: "National Science and Engineering Indicators" (National Science Board, 2008) & "SCI and SSCI" (Thomson ISI Corporation, database).

Generally speaking, this converts those journal data bases into interesting benchmark tools for university/HE R&D of advanced countries. When the Austrian bibliometric article publication and citation profile¹⁷⁵ is being compared with the other EU15 (EU4) member countries and the U.S., the following propositions can be set up for discussion (Abbildung 37-Abbildung 40): (1) When "publication intensity" is being expressed in the number of articles per a population of 100,000, then Austria scores higher than the EU15 and the U.S. (2) In terms of "citations per article", Austria scores lower than the EU15 and the U.S. (3) This general publication pattern of Austria also is being reproduced, as a tendency, when publications are broken down more specifically to the individual fields (subjects, disciplines). In several fields, Austria mobilizes a higher publication intensity than the U.S. and EU4 (UK, France, Germany and Italy). Concerning citations, however, Austria lags behind in most fields. (4) In several disciplines of the life sciences/biotechnology, Austria developed a competitive academic publication profile. "Clinical medicine" and "molecular biology & genetics" represent two examples. (5) These trends and patterns could lead to the following conclusion: By and large, Austrian university/HE R&E expresses a good research quality. Concerning high-end top quality research, however, there is still a need for improvement for Austria.

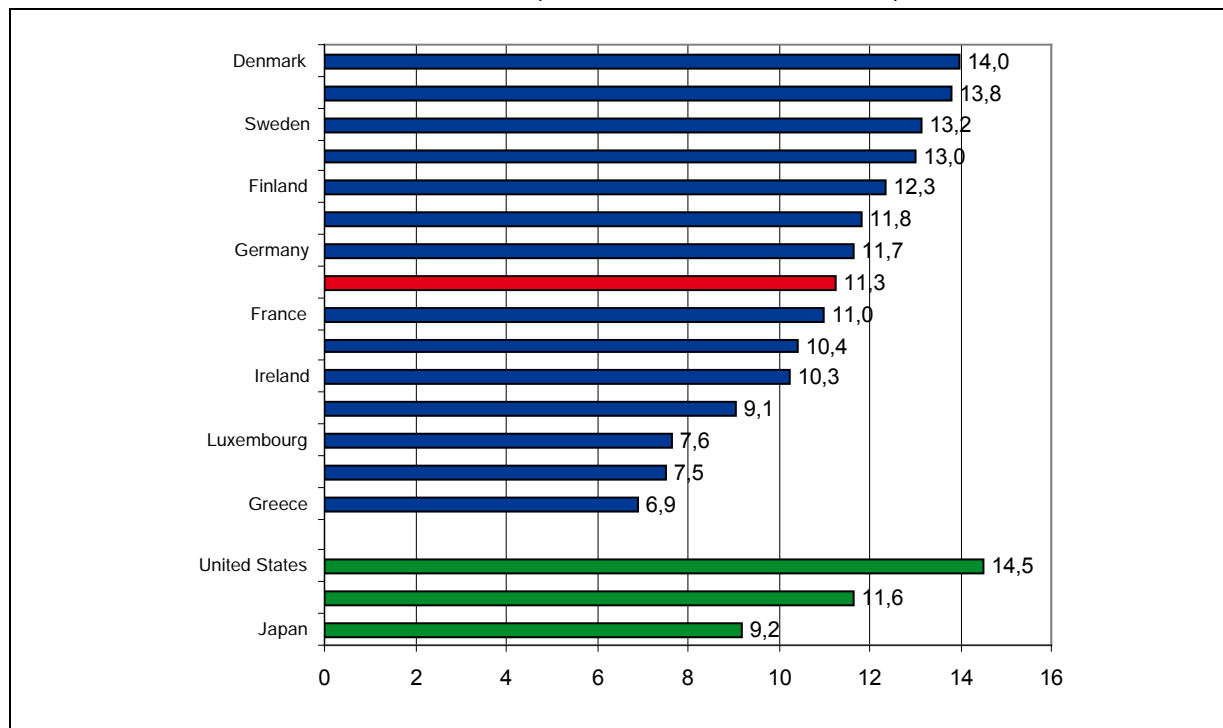
¹⁷⁵ Based methodically on the "Essential Science Indicators" (Thomson ISI Corporation, 2009), referring to the (already mentioned) time window January 1, 1998, until October 31, 2008.

Abbildung 37: Articles (papers) per a population of 100,000 and aggregated for the years 1998-2008. EU15 member countries in comparison with the U.S. and Japan



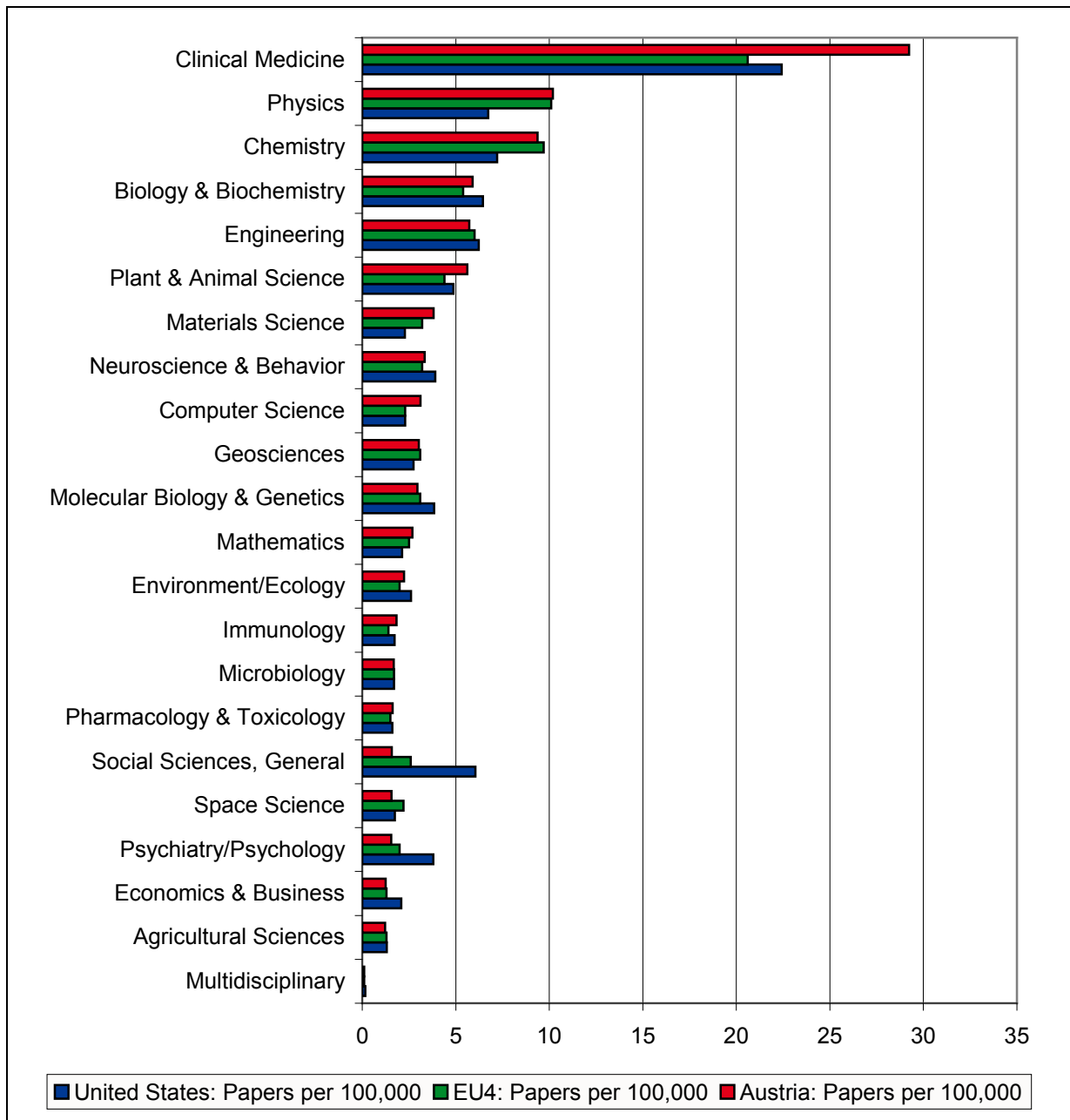
Q: Author's own calculations based on "Essential Science Indicators" (Thomson ISI Corp., 2009, on-line data base).

Abbildung 38: Citations per article (paper) and aggregated for the years 1998-2008. EU15 member countries in comparison with the U.S. and Japan



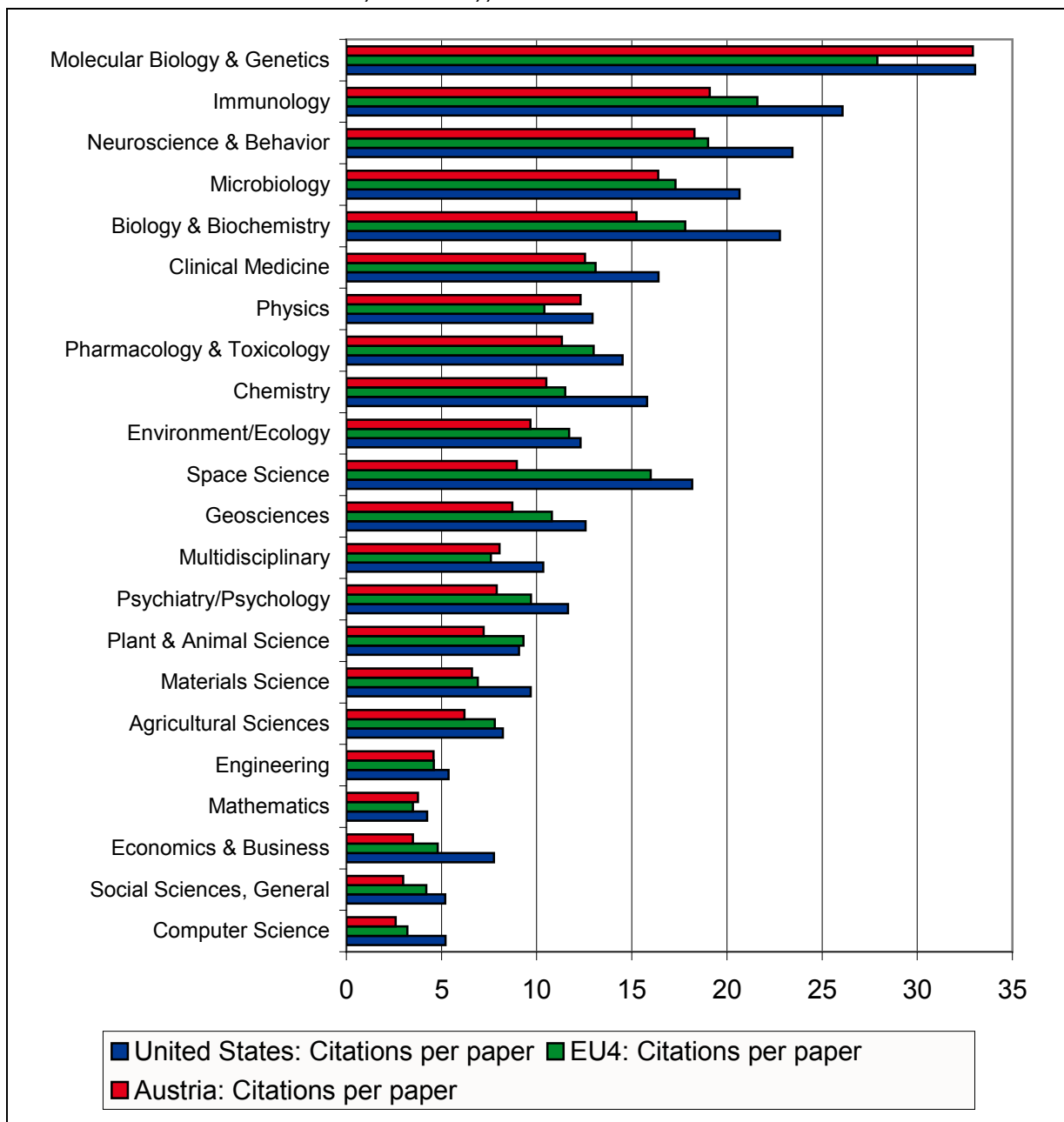
Q: "Essential Science Indicators" (Thomson ISI Corp., 2009, on-line data base).

Abbildung 39: Articles (papers) per field (subject, discipline) and per a population of 100,000, aggregated for the years 1998-2008. Austria in comparison with the U.S and the EU4 (UK, France, Germany and Italy)



Q: Author's own calculations based on "Essential Science Indicators" (Thomson ISI Corporation, 2009, on-line data base).

Abbildung 40: Citations per article (paper), per field (subject, discipline), and aggregated for the years 1998-2008. Austria in comparison with the U.S. and the EU4 (UK, France, Germany, and Italy)



Q: "Essential Science Indicators" (Thomson ISI Corporation, 2009, on-line data base).

Conclusion

Conclusion: A comparative typology of national (nationally aggregated) research systems of the EU, U.S. and Japan

Based on the presented indicators for *levels of real-term national R&D expenditure*, displayed as average values for the extensive time period 1981-2006/2007, we can put forward for discussion the following hypotheses about the national research systems of the EU¹⁷⁶, the U.S. and Japan¹⁷⁷:

1. *Comparative strengths and weaknesses of the EU type*: The EU places relatively competitively with regard to the levels of public R&D financing, the performance of university research and the expenditure on basic and applied research. The EU's science or university research system marks potentially a competitive area for the European innovation system. On the whole, the EU's (EU15) scientific publication efficiency even outpaced the American publication efficiency recently.¹⁷⁸ However, concerning expenditure for national R&D, business R&D and experimental development, the EU falls back considerably. Problematic for the EU is this overall under-funding of European R&D, particularly the too low investments in business R&D. It remains to be seen, whether the funding of European business R&D can be increased substantially. *Academic research excellence and science push*¹⁷⁹ may be in a position for generating important knowledge impulses for the EU. Should EU R&D policy be successful in creating more linkages between university and business R&D, then one effect could be an enduring stimulation of business R&D.
2. *Comparative strengths and weaknesses of the U.S. type*: In all analyzed dimensions, the U.S. displays a strong position for its R&D expenditure and performance levels. The United States can be characterized by high levels of funding intensity of university research and business R&D, *thus at the same time addressing the so-called dimensions of public/basic-research as well as private/business-research*. This R&D funding lead gives the U.S. certain leverage powers against its main competitors. However, with regard to the levels of business R&D, the U.S. comes under pressure from Japan. The U.S. type can apply, simultaneously, strategies of *science push* and *market pull*¹⁸⁰. The U.S. university research system performs effectively, however, it might gradually come under pressure from the EU. The U.S. ("triadic") patent efficiency is weaker.¹⁸¹ In addition, issues of R&D efficiency and effectiveness may gain in importance for the U.S. in future. Increasing

¹⁷⁶ In the context of our analysis we interpreted the EU as a "nationally aggregated research-system cluster", also for the purpose of comparison with the U.S. and Japan. There are pros and cons arguments for such an aggregative understanding of the EU.

¹⁷⁷ See, furthermore, Campbell: Nationale Forschungssysteme im Vergleich, pp. 39-41, and Campbell: The University/Business Research Networks in Science and Technology.

¹⁷⁸ Ibid., pp. 79-85.

¹⁷⁹ *Science push* is carried by the understanding that new knowledge is primarily created in a university context.

¹⁸⁰ The understanding of *market pull* stresses that market demands or commercial market-application opportunities induce the creation of new knowledge by firms.

¹⁸¹ Campbell: The University/Business Research Networks in Science and Technology, pp. 85-88.

the U.S. R&D efficiency could or should become a more decisive objective – also for public policy – during the next years. That the U.S. spends comparatively more on defense R&D, might explain the efficiency paradox partly.¹⁸² This, however, would point toward the challenge of establishing intelligent and creative linkages between defense R&D and commercially oriented R&D.¹⁸³

3. *Comparative strengths and weaknesses of the Japanese type:* With regard to the levels of business R&D, Japan occupies a strong and competitive position. Japan places comparatively weaker in the domains of public R&D and basic university research. This may force Japan's business R&D to concentrate more focused on business *technology* or to seek global alliances with basic university research abroad. The role of the "domestic university base" for Japan's innovation system may demand a greater attention. The Japanese type, emphasizing business R&D (business technology) and *market pull*, places somewhat on the opposite of the European type, which displays particularly strengths in *science push*. The U.S. type falls in between. It will represent an interesting test case for national (multi-level) systems of innovation to see, how the future performance and competitiveness of Japan will develop in comparison with the EU's.¹⁸⁴

In the so-called "Lisbon strategy" the EU defined the ambitious goal of converting Europe, until 2010, into "the most dynamic and competitive knowledge-based economy in the world capable of sustainable economic growth with more and better jobs and greater social cohesion, and respect for the environment", tied to the key target goals in research of "setting up of an area of research and innovation; boosting spending on R & D to 3 % of GDP; making Europe more attractive for its best brains; promoting new technologies"¹⁸⁵. Referring to the circumstance that, in the coming years, also the U.S. and Japan will continue to pursue proactive R&D strategies, it remains to be judged, how realistic these EU objectives are. The current global economic crisis of 2008 and post-2008 clearly will massively challenge the continued flow of resources for the funding of R&D.

Conclusion: R&D trends of Austria

With regard to Austria's R&D, *something like a quiet paradigm shift took place within the last decade*. More than a quarter of a century ago, the Austrian R&D quota placed clearly below the EU15 average at that time. In the early 1980s, Austria and Finland displayed a similar ranking position. But while Finland mobilized a dramatic growth momentum of its R&D quota and overtook the EU15 average by the year 1991, Austria still performed below the EU15

¹⁸² OECD (2003): Main Science and Technology Indicators. Paris: OECD, Tables 2 and 5.

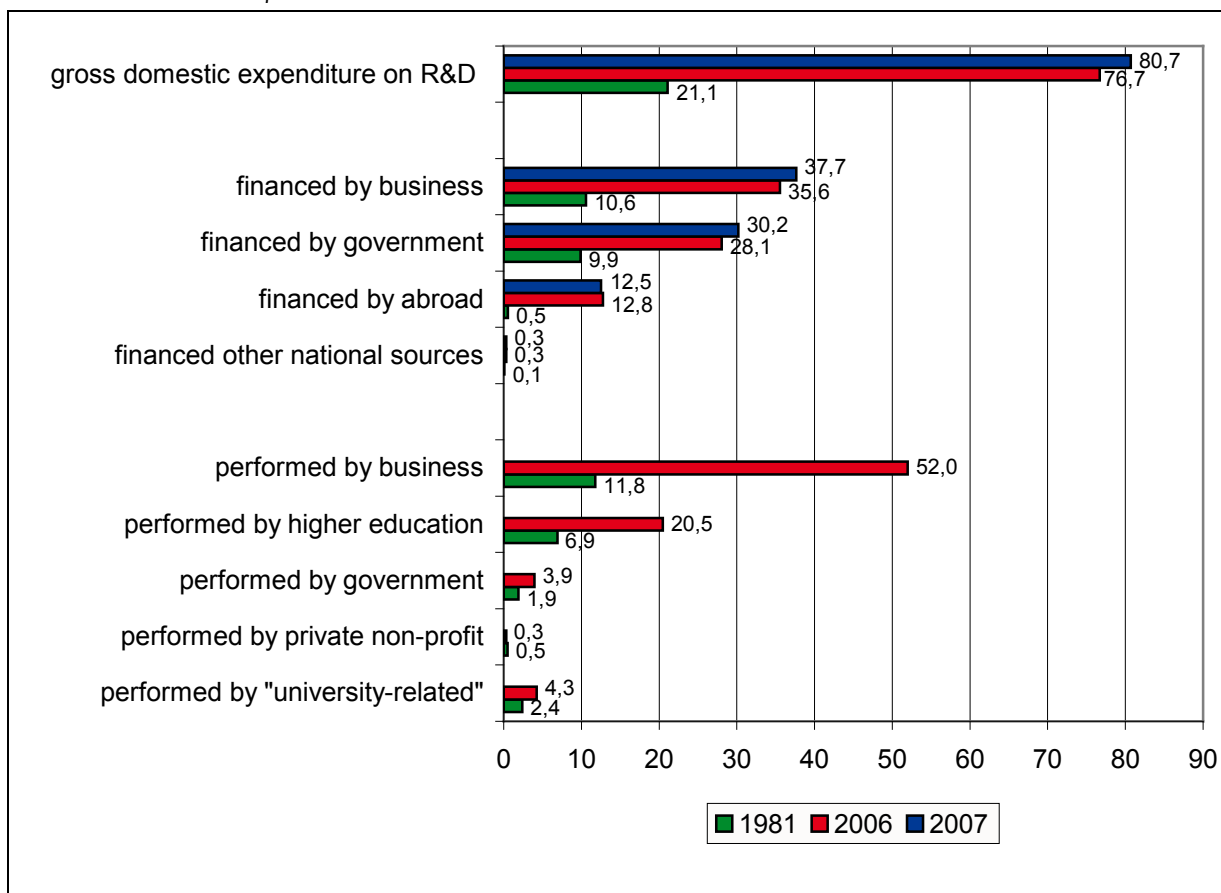
¹⁸³ Such a nationally aggregated typology description of the EU should not ignore that at the national level of the EU member countries we again experience a broader diversity of national innovation systems, e.g. as being revealed by comparing R&D profiles of Austria and Finland. At the same time, however, also the U.S. may be disaggregated into a cluster of different state-based-innovation-systems. Often, from a European perspective, and in fact quite falsely, "homogeneity" aspects of the U.S. are over-emphasized.

¹⁸⁴ We even could paraphrase this as an "archetypical contest" between different models of national innovation systems.

¹⁸⁵ Kok, Wim (ed.) (2004): Facing the Challenge. The Lisbon Strategy for Growth and Employment. Report from the High Level Group Chaired by Wim Kok, Luxembourg, pp. 6, 19-23.

(Abbildung 19). This leap of Finland, from a low-R&D country to an R&D leader, induced several policy studies in Austria, fed by the curiosity of Austrian decision makers, to determine which route Finland actually took to place itself that far ahead.¹⁸⁶ However, as of the mid-1990s, also the Austrian R&D quota gained momentum, and by 1999 Austria's R&D quota overtook the EU15 average. While in recent years the Finnish R&D quota flattened (on a very high level), Austrian continuously widened in its favor the R&D quota gap against the EU15 average. This implies that Austria successfully re-positioned its national innovation system from a low-R&D country to a high-R&D country, scoring in the top segment of the EU member countries, now ranking third.

Abbildung 41: Real-term gross domestic expenditure on R&D (million 2000 \$ in constant prices and PPP) per a population of 100,000 in Austria by sources/sectors of financing and performance



Q: Author's own calculations based on "Main Science and Technology Indicators" (OECD, 2008).

Referring to "real-term" levels of R&D, the comparative positioning of Austria is (see also more specifically Abbildung 41):

1. *Real-term national gross domestic performance of R&D*: Austria is now almost on a par with the U.S. and Japan. Austria captured a considerable lead over the EU15.

¹⁸⁶ In that context, see again Felderer and Campbell: Forschungsfinanzierung in Europa. Trends, Modelle, Empfehlungen für Österreich.

2. *Real-term financing of national R&D:* Austria's government funding lies ahead of Japan and EU15, and is now on a par with the U.S. Concerning business financing of R&D, Austria places somewhat before the EU, but it is clearly outpaced by the U.S. and Japan. A substantial amount of Austria's R&D is being cross-financed by "abroad".
3. *Real-term performance of national R&D:* Austrian university (higher education sector) R&D ranks first, even placing ahead of the U.S. With regard to business R&D, Austria places before the EU15, but there is still a gap toward the two leaders U.S. and Japan.

The university/HE R&D funding in Austria is being dominated by public GUF-financing (General University Funds); public P&P-financing (projects and programs) is less developed, when Austria is being benchmarked against the other EU15 member countries. For a systemic steering (governance) perspective of Austrian university/HE R&D this raises several issues:

1. *Should public P&P-funding be expanded structurally in Austria?* One implication of such a strategy could be to increase the funds of the FWF (Austrian Science Fund) more substantially.
2. *Should public P&P-funding not be expanded structurally in Austria?* In context of such a scenario, the following issues, measures (optionally) should be given a higher priority in Austria, for the Austrian HE sector:¹⁸⁷
 - 2.1. systematic and comprehensive ex-post evaluations of university/HE R&D;¹⁸⁸
 - 2.2. further exploration of innovative ways of a more extended indicator-based public funding of Austrian universities;
 - 2.3. emphasized support for the implementation of quality assurance and quality development structures at Austrian universities (HEIs).
3. *Academic article publication and citation profile of Austria:* The publication intensity profile of Austria is stronger, the citation profile places weaker. This could suggest the interpretation that Austrian university/HE R&D expresses a good quality research performance. With regard to high-end top quality university research there is still a need for improvement. Increased public P&P funding could be regarded as one option, for achieving this goal. Other measures (such as evaluation and/or quality assurance and quality development) also would be feasible.

¹⁸⁷ These measures, optionally, also could be considered in case of increased public P&P funding.

¹⁸⁸ For a first blueprint see Bernhard Felderer / David F. J. Campbell (1999): *Wie kann oder wie soll Österreichs akademische Forschung evaluiert werden? Empfehlungen zur Evaluation universitärer und außeruniversitärer Forschung in Österreich*, Vienna (Institute for Advanced Studies / IHS). This perhaps could further imply to convert Austria from a "Type B" to a "Type A" country. Type A implies: "Systematic and comprehensive evaluations, at national level and across all disciplines", are being implemented (Campbell: *The Evaluation of University Research in the United Kingdom and the Netherlands, Germany and Austria*, p. 112).

SYSTEM EVALUIERUNG

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

Teilberichte 7 bis 9

Karl Aiginger, Rahel Falk (Koordination)

August 2009

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
convelop cooperative knowledge design gmbh
KMU Forschung Austria
Prognos AG

Im Auftrag der Bundesministerien für Verkehr, Innovation und Technologie sowie für Wirtschaft, Familie und Jugend

Mit Beiträgen von Karl Aiginger, Michael Böheim, Rahel Falk, Michael Peneder, Andreas Reinstaller, Susanne Sieber (WIFO), Jürgen Janger (OeNB), Gabriele Gerhardt, Markus Gruber, Simon Pohn-Weidinger, Gabriel Wagner (convelop), Iris Fischl, Sabine Mayer, Sascha Ruhland, Sonja Sheikh, Jürgen Streicher (KMFA), Michael Astor, Ulf Glöckner, Stephan Heinrich, Georg Klose, Daniel Riesenber (Prognos)

Begutachtung: Martin Falk, Klaus S. Friesenbichler, Werner Hölzl, Margit Schratzenstaller, Fabian Unterlass



KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Austrian Institute for SME Research

Rückfragen: Karl.Aiginger@wifo.ac.at, Rahel.Falk@wifo.ac.at, Andreas.Reinstaller@wifo.ac.at

2009/233/S/WIFO-Projektnummer: 10107

© 2009 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, convelop cooperative knowledge design gmbh, KMU Forschung Austria

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,
Wien 3, Arsenal, Objekt 20 • Postanschrift: A-1103 Wien, Postfach 91 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 • Fax (+43 1) 798 93 86 • <http://www.wifo.ac.at/> •
Verlags- und Herstellungsort: Wien

Kostenloser Download: http://www.wifo.ac.at/www/jsp/index.jsp?fid=23923&id=37023&typeid=8&display_mode=2

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

Evaluation of Government Funding in RTDI from a Systems Perspective in Austria. Synthesis Report

Part 7: Public RTDI Funding in Austria – the Target Groups' Perspective

KMFA

KMU FORSCHUNG AUSTRIA
Austrian Institute for SME Research



Report 7

Public RTDI Funding in Austria - the Target Groups' Perspective

Prepared by KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Sabine Mayer (project lead)

Sonja Sheikh

Jürgen Streicher

External Experts

Barbara Kehm

Hannes Leo

Andrea Löther

Dorothea Sturn

Mai 2009

SYSTEM  EVALUIERUNG

CONTENTS

Executive Summary	9
<i>Challenges</i>	9
<i>Main results</i>	9
<i>Conclusions and recommendations</i>	11
1 Introduction	15
2 Methodology	19
2.1 <i>Sample description</i>	19
2.2 <i>Methodological remarks</i>	22
3 Usage of the Austrian system of RTDI funding	25
3.1 <i>Characteristics of the user groups</i>	25
3.1.1 Companies	25
3.1.2 Research institutions	32
3.2 <i>Patterns of system use</i>	35
3.2.1 System users – Companies	36
3.2.2 System users – Research institutions	41
4 Target group perceptions and attitudes towards the Austrian system of RTDI funding	45
4.1 <i>Factors hampering innovation and satisfaction with access to funding</i>	46
4.1.1 System users – Companies	46
4.1.2 System users – Research institutions	55
4.2 <i>Satisfaction and relevance of different instruments of RTDI funding</i>	60
4.2.1 System users – Companies	61
4.2.2 System users – Research institutions	66
5 Effects of the system of public RTDI funding on the target group behaviour	69
5.1 <i>System users – Companies</i>	69
5.1.1 Key factors for the selection of RTDI programmes	69
5.1.2 Effects of the funding system on the RTDI strategies of companies	71
5.1.3 Effects of the funding system on cooperation behaviour of companies	71
5.1.4 Effects of the funding system on research topics of companies	74
5.1.5 General strategies in case funding is not granted	76

5.2	<i>System users – Research institutions</i>	82
5.2.1	Key factors for the selection of RTDI programmes	82
5.2.2	Effects of the funding system on the RTDI strategies of research institutions	83
5.2.3	Effects of the funding system on cooperation behaviour of research institutions	84
5.2.4	General strategies in case funding is not granted	86
6	Summary and Recommendations	89
6.1	<i>Challenges</i>	89
6.2	<i>Main results</i>	89
6.3	<i>Conclusions and recommendations</i>	94
7	References	97
8	Annex	99

FIGURES

Figure 1: Structure of the evaluation of the Austrian system of RTDI funding.....	15
Figure 2: Company survey – Company size distribution among system users, 2007, in percent.....	26
Figure 3: Company survey – OECD classification of economic activities, user companies, in percent	28
Figure 4: Company survey – Innovation activities by user companies, in percent	29
Figure 5: Company survey – Reasons for not having submitted applications for (direct) public funding, non-user companies with RTDI activities between 2005/07, in percent.....	31
Figure 6: Science survey – Distribution of different research institutions, system users, 2007, in percent.....	32
Figure 7: Science survey – Distribution of research activities, system users, 2007, in percent ..	33
Figure 8: Science survey – Distribution according to funding source, system user, 2007, in percent.....	35
Figure 9: Company survey – Usage of R&D tax incentives and direct public funding, per company size, in percent.....	37
Figure 10: Company survey – Companies who applied for agency based RTDI programmes between 2005/07, per agency, in percent	38
Figure 11: Company survey – No. of programmes for which user companies filed (at least one) application(s), FWF, aws and FFG combined, in percent	39
Figure 12: Company survey – Distribution of companies according to their number of applications submitted to FWF or aws or FFG, 2005/07, in percent.....	40
Figure 13: Science survey – Research institutions who applied for agency based RTDI programmes between 2005/07, per agency/programme group, in percent	42
Figure 14: Science survey – No. of programmes for which the research institution filed (at least one) application(s), FWF, aws and FFG combined, in percent	43
Figure 15: Science survey – Distribution of research institutions according to their number of applications submitted to FWF or aws or FFG, between 2005/07, in percent.....	45
Figure 16: Company survey – Hampering factors for RTDI activities, 2005 to 2007, all user companies, in percent	47
Figure 17: Company survey – Important reasons for conducting RTDI activities in Austria, user companies, mean values	48
Figure 18: Company survey – Information channel, by which users got to know about RTDI support services, user companies, in percent	49

Figure 19: Company survey – Levels of satisfaction with different aspects of RTDI funding, user companies, in percent	51
Figure 20: Company survey – Levels of satisfaction with selected aspects of RTDI funding, user companies, per company size, in per cent	52
Figure 21: Company survey – Levels of satisfaction with selected aspects of RTDI funding, user companies, per company size, in per cent	54
Figure 22: Science survey – Hampering factors for RTDI activities, 2005 to 2007, all user research institutions, in percent	56
Figure 23: Science survey – Information channels, by which users got to know about RTDI support services, all user research institutions, in percent	57
Figure 24: Science survey – Levels of satisfaction with different aspects RTDI funding, university and non-university institutes, in per cent	59
Figure 25: Portfolio analysis of satisfaction with and importance of different instruments of RTDI support, company users, mean values	61
Figure 26: Company survey – Portfolio analysis of satisfaction with and importance of RTDI support for different RTDI phases, user companies, mean values	63
Figure 27: Company survey – Portfolio analysis of satisfaction with and importance of support for different RTDI related activities, mean values	65
Figure 28: Science survey – Portfolio analysis of satisfaction with and importance of different ways of RTDI support, university/university institutes and non-university research institutions, system user, mean values	67
Figure 29: Science survey – Portfolio analysis of satisfaction with and importance of support for different activities related to RTDI, university/university institutes and non-university research institutions, system user, mean values	68
Figure 30: Company survey – Key factors for the selection of RTDI programmes, all company user, in percent	70
Figure 31: Company survey – Importance of RTDI-support and its impact onto corporate planning, user companies, in percent	71
Figure 32: Company survey – RTDI cooperation behaviour, user companies, in percent	72
Figure 33: Company survey – Cooperation activities which resulted from publicly funded projects, user companies, in percent	73
Figure 34: Company survey – Top-10 technology fields for which public RTDI funding was received and accessed for the first time, company respondents, in percent	75
Figure 35: Company survey – Implications for user companies if (direct) public research support is not granted, all user companies, in percent	77

Figure 36: Company survey – General strategies of companies that applied for funding by thematically focused programmes, in case funding is not granted, in percent	78
Figure 37: Company survey – General strategies of companies that applied for funding by programmes with high scientific requirements (no thematic focus), in case funding is not granted, in percent	80
Figure 38: Company survey – General strategies of companies that applied for funding by programmes with lower scientific thresholds, in case funding is not granted, in percent.....	81
Figure 39: Science survey – Key factors for the selection of RTDI programmes, research institutions (system users), in percent	82
Figure 40: Science survey – Importance of RTDI-support and its impact onto RTDI-planning, research institution (system users), in percent.....	83
Figure 41: Science survey – RTDI cooperation behaviour, universities/university institutes and non-university institutes (system users), in percent	84
Figure 42: Science survey – Cooperation activities which resulted from funded projects, universities/university institutes, non-university institutes (system users), in percent....	85
Figure 43: Science survey – Implications for user from research institutes if (direct) public research support is not granted, universities/university institutes and non-university institutes (system user), in percent	86

TABLES

Table 1 – Breakdown of (gross) sample of and response rate by the addresses provided by FWF, aws and FFG	20
Table 2 – Distribution of realised user sample, company survey	21
Table 3 – Breakdown of (gross) sample and response rate by the institutional types	22
Table 4 – Distribution among the (gross) sample of companies and research institutions	23
Table 5 – Part of a parent company, holding or group, user companies, 2007, in percent	26
Table 6 – Annual turnover and share of export in net sales, user companies, 2007	27
Table 7 – RTDI expenditures and RTDI personnel, user companies, absolute and in percent...	30
Table 8 – Distribution of budget available and RTDI personnel, system users, in percent.....	34
Table 9 – Distribution of applications according to agency/programmes, user companies 2005-07, in percent	41
Table 10 – Research institutions according to target agency/programmes, between 2005/07, in percent.....	44
Table 11 – OECD classification of manufacturing industries and service sector by technological intensity	99
Table 12 – Funding programmes provided by aws, CDG, FFG and FWF.....	102
Table 13 – Levels of satisfaction with different aspects of RTDI funding, user companies, distribution by company size	104
Table 14 – Levels of satisfaction with different aspects of RTDI funding, user companies, distribution by company age	106
Table 15 – Levels of satisfaction with different aspects of RTDI funding, user companies, distribution by OECD sectoral classification	107
Table 16 – Levels of satisfaction with different aspects of RTDI funding, university and non-university institutes.....	108
Table 17 – Levels of satisfaction with and importance of different instruments of RTDI support, company users, distribution by company size	109
Table 18 – Levels of satisfaction with and importance of different instruments of RTDI support, company users, distribution by company age	111
Table 19 – Levels of satisfaction with and importance of different instruments of RTDI support, company users, distribution by OECD sectoral classification	113
Table 20 – Levels of satisfaction with and importance of different instruments of RTDI support, university and non-university institutes	116
Table 21 – Levels of satisfaction with and importance of RTDI support for different RTDI phases, company users, distribution by company size	117

Table 22 – Levels of satisfaction with and importance of RTDI support for different RTDI phases, company users, distribution by company age	119
Table 23 – Levels of satisfaction with and importance of RTDI support for different RTDI phases, company usersm distribution by OECD sectoral classification.....	119
Table 24 – Levels of satisfaction with and importance of support for different RTDI related activities, company users, distribution by company size	121
Table 25 – Levels of satisfaction with and importance of support for different RTDI related activities, company users, distribution by company age	123
Table 26 – Levels of satisfaction with and importance of support for different RTDI related activities, company users, distribution by OECD sectoral classification	125
Table 27 – Levels of satisfaction with and importance of support for different RTDI related activities, university and non-university institutes	128

Executive Summary

Challenges

User satisfaction and target group behaviour are, from a system's point of view, always to be seen in context, especially with the findings from the other reports in this systems evaluation. The satisfaction and the behaviour shown by the target groups are not the main indicators to evaluate the system's effectiveness in reaching its goals. On the other hand, taking this into consideration when interpreting the data, we can get valuable insights into how the system is perceived, where are e.g. information bottle necks, does it meet the requirements of the target groups in terms of transparency, is there a lack of support from the user's perspective, how are the funding schemes accessed by different subgroups of users and does this relate to the intended target groups etc.

Against this backdrop, the following issues are dealt with in the report:

- The perception of the Austrian RTDI funding system by the research institutions and the companies, considering patterns of satisfaction with different measures as well as assumptions about the relevance of specific interventions or portfolios.
- The impact of the existing system of RTDI funding on the target groups' behaviour e.g. in terms of adaptation of RTDI strategies.

The study is mainly based on two surveys which have been carried out among companies and research institutions with direct and relevant experience of the Austrian system of research support and financing. The analyses focus on those companies and research institutions which had previous experience with the Austrian system of research support and financing, e.g. that ever submitted a proposal for direct funding (and/or claimed tax incentives in the case of the companies). This sub-group is referred to as "systems users".

Main results

About 80 % of the **companies** surveyed have used the system of public RTDI funding provided in Austria during the past: These companies either claimed R&D tax incentives or applied for direct public funding. The majority of these "system users" are small and medium sized enterprises (SMEs; 83 % less than 250 employees). Micro enterprises with less than nine employees account for a considerable share (34 %) of these system users.

Although nearly all sectors and industries are covered by the participating companies, most of the companies operate in technology and knowledge-intensive sectors. Micro companies tend to run their business predominantly in the knowledge intensive service sector, large-scale companies in the user group operate more often in the medium high and high technology industries.

The lack of financial sources (61 %), administrative and approval issues (for 58 %) and the lack of qualified personnel (54 %) are seen as the main barriers hampering innovation activities by the system users (companies). These results are in line with the findings from similar studies, with the exception that administrative and approval issues are more pronounced barriers in

the report at hand. In the group of the system users, 85 % of the companies stated to have applied for direct public funding by one of the finding agencies, while 64 % claimed R&D tax incentives. The larger the company (in terms of employees), the higher the probability that it claimed tax incentives.

From the **research institutions** surveyed, 90 % have used the Austrian system of RTDI funding. The majority are university institutes (60 %). Non-university research institutions and governmental institutions constitute another 35 %; only few universities of applied sciences were reached by the survey. The survey among research institutions targeted especially research institutions dedicated to research in the fields of technology, natural sciences and medicine. Regarding barriers hampering RTDI activities, the research institutions face especially problems of insufficient financial resources, infrastructure and limited (qualified) human resource capacity.

Applications for direct public RTDI funding at federal level are often **combined**: the majority of companies submitted proposals not only in one agency. The most important single funding scheme is the "Basisförderung" (general funding) of FFG, where around two thirds of the companies submitted at least one proposal, while 27 % focused only on this funding opportunity. During 2005 to early 2008, half of the user companies filed one or two applications, 32 % submitted 3 to 6 applications and 12 % submitted even 7 and more applications.

Research institutions (or their research staff, respectively) combine different funding schemes even more extensively than the companies do: while 67 % filed at least one proposal to FWF, only 15 % focused exclusively on FWF funding and only 21 % filed for only one single funding scheme, compared to 16 % that submitted proposals for 7 and more schemes between 2005/07 – about a third submitted 7 and more proposals.

User satisfaction with aspects such as the clearness of the instrument portfolio, access to relevant information and the quality of advice for both direct RTDI funding and tax incentives is generally reported to be high among all companies. These findings shed new light on the current discussion about a perceived "funding jungle", as it indicates that RTDI active companies are well in touch with the system offerings. However, small companies are rather less satisfied with aspects regarding R&D tax incentives.

Administrative burdens and the lack of transparency regarding funding decisions are considered to be the primary barriers for RTDI active companies when using the system of public RTDI funding. This holds especially true for SMEs. Potential actions in this regard have to be balanced against (i) the necessity to get proposals that can be subject to meaningful evaluation, (ii) the positive effect of self-selection processes (e.g. learning effects gained from developing proposals, also if funding is not granted) in application based funding.

Users from research institutions are, on average, quite satisfied with key aspects of the Austrian system of direct RTDI funding: the clearness of the instrument portfolio, the access to relevant information and the quality of advice receives highest ratings among the various RTDI system features. On the other hand – similar to the results from the company survey – administrative efforts and the lack of transparency regarding the funding decision are critically assessed by the research institutions.

Importance of specific services

In general, the user companies rate direct public funding as very important for their RTDI activities. In contrast, tax incentives are regarded to be less important. However, the relevance of tax incentives increases with company size. The satisfaction with direct public RTDI funding is, on average, lower than the satisfaction levels with tax incentives for RTDI.

Regarding the research institutions, direct funded research personnel and the funding of material and other investments are to be found important; support in this regard is considered to be unsatisfying by the surveyed research institutions.

The target group's behaviour in the funding system

The (expected) chance of getting application(s) accepted, but also the amount of funding rank among the highest aspects for the user companies with regard to the selection of RTDI programmes. For the research institutions, thematic fit is crucial besides these two aspects.

70 % of the research institutions reported to seek information about funding on a regular basis, which indicates the high relevance of direct RTDI funding for the research institutions.

For the user companies, domestic university institutes and SMEs are the most frequent RTDI cooperation partners. About 60 % of the companies stated that at least one of its science-industry co-operations has been initiated through direct public funding. About 40 % who carried out RTDI co-operations with another company, holding or group reported that (at least) one of these activities resulted from direct public funding.

Regarding the general strategies of user companies in case (direct) public research support is not granted, 16 % of the user companies stated that planned undertakings can generally not be carried out at all without (direct) public research support; pure windfall gains (the undertaking is carried out without any change/modification) are also recorded at 16 %. For the remaining companies, the answers indicate an impact of the support system on the RTDI behaviour: if (direct) public research support is granted, the RTDI projects can generally either be executed faster, earlier, to a larger scope or with higher technological ambitions. However, one third of the user companies generally redraft the application aiming to get funding by the same or another funding agency.

Conclusions and recommendations

The report at hand presents key data on the perspective of the target groups that are addressed by the Austrian RTDI funding system, focusing on the satisfaction with the available RTDI support offerings and the impact the funding system has on the target groups' behaviour. Summarising the findings presented above, the following domains to be addressed can be identified:

- The topic of human resources is a crucial bottle neck, both for research institutions and companies. This relates to the findings and recommendations of almost all the reports of the system evaluation: link RTDI policy more closely and systematically with other policies – in this case education policy; conceive RTDI policy as a horizontal matter and make use of joint measures deliberately.

- For the research institutions, especially for the universities, maintaining their (R&D) infrastructure seems to be a challenge, let alone financing new infrastructure for R&D. In this context the balance of institutional funding and project funding will have to be discussed. Competitive mechanisms and quality criteria will have to be applied either way.

In addition, a shift of focus in the FWF funding from the current focus on individual researchers to a broader view considering the institutional background (eligibility of overhead costs; organisational structures of the universities, etc.) might enhance the opportunities of FWF's funding to contribute to a positive development of the universities (see also report no 5 on the topic of direct RTDI funding in Austria).

Finally, the non-university sector should be mentioned: this sector depends largely on third party funding (including public RTDI funding); thus, especially the lack of predictability of funding schemes hampers longer term strategic planning in this sector. A systematic approach, based on the experiences with performance related institutional funding for the universities would allow for those institutions to perform better on the basis of longer term strategies.

As long as higher education institutions are concerned, all these arguments relate of course to the aspect of human resources mentioned above.

- The system users' satisfaction with the funding portfolio per se, with information about and services connected to public funding is rather positive. Critical remarks are reported concerning administrative burdens connected to direct public funding, transparency concerning the evaluation criteria and the funding decision, and the predictability of funding schemes. These aspects are ever more relevant for small companies. Small enterprises show a more critical attitude towards R&D tax incentives than towards direct public funding. If service innovation is to be addressed by public funding of RTDI a broader concept of innovation should be applied (see also report no 5).

The findings concerning administrative burdens and lack of transparency are consistent with a number of comparable evaluations. Proposals have to undergo a meaningful evaluation during the selection process; however, when implementing funding processes these aspects should be taken into account in terms of adequacy of the requirements.

Transparency of the processes how public funds are invested in RTDI can be considered an inherent value. In addition, funding agencies and applicants as well can benefit from transparency in terms of mutual learning – e.g. discussing the reasons why funding was not granted may foster learning processes on both sides.

The aspect of predictability of the existence of funding schemes was already mentioned above. This aspect is crucial: if public direct RTDI funding is to exert influences on the longer term behaviour of the target groups, it has to exhibit elements of continuity in terms of the funding schemes and incentives.

- The target groups move more flexibly in the system of direct public funding than would be expected when analysing the different rationales of the programmes themselves. In addition, there seems to be a group of "professionals" with multiple proposals between 2005 and 2007. There are only low shares of companies and even lower shares of research

institutions that focus only on specific funding schemes. However, there are some smaller subgroups submitting proposals only to specific funding programmes.

- The findings indicate an impact of the funding system on the strategies of companies (in case funding is not granted, undertakings are generally carried out later, with a lower budget / in a shorter period, technologically less ambitious). Depending on the type of funding different aspects weigh differently: while the more complex funding schemes seem to foster higher technological ambitions and RTDI projects can generally not be carried out without funding to a higher share, programmes with a lower threshold allow for RTDI projects to be larger and to be started sooner.

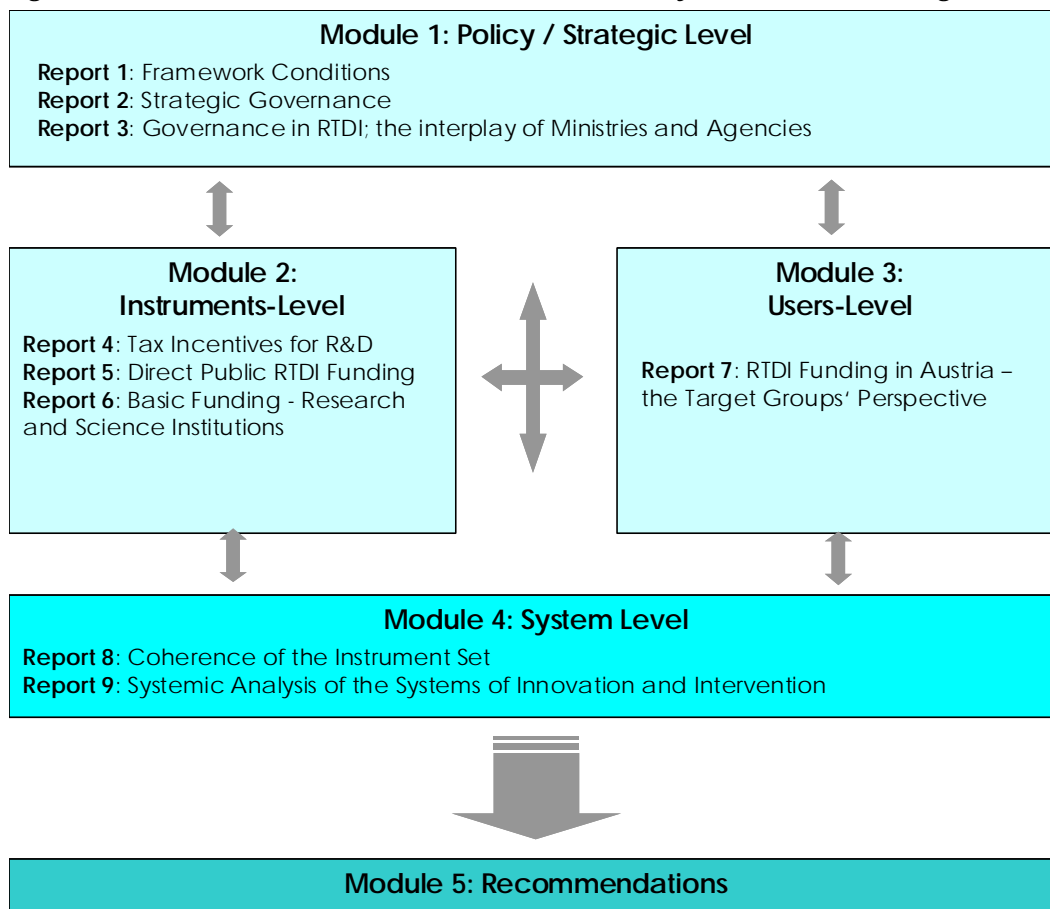
RTDI co-operations are reported to be initiated by direct RTDI funding to a considerable extent, both for companies and research institutions; and new thematic topics are accessed via public funding by approx. 20 % of the companies doing R&D in this field.

1 Introduction

In the light of the 3 % objective, the Austrian Government assigned the evaluation team with the task to evaluate the broad variety of instruments for public research, (technological) development and innovation (RTDI) funding at the federal level in regard to their appropriateness, their effectiveness and achievement of objectives.

Against this backdrop, the aim of the evaluation at hand is to encompass a systemic view. The project is designed as interplay of different modules as is shown below in figure 1:

Figure 1: Structure of the evaluation of the Austrian system of RTDI funding



Source: KMFA

The report at hand (report no 7) focuses on the perspective of the target groups that are addressed by the funding system: the enterprises as well as the research institutions. Thus, a demand side focus is taken to evaluate their satisfaction with the support received and the instruments' impacts on their R&D behaviour.

In the case of the target group's satisfaction, the underlying report responds to the following questions:

1. What is the viewpoint of the users and their assessment of the Austrian system of governmental intervention? How is the system perceived by its users?

2. How satisfied are these users with the various aspects of the system's offerings provided by the Austrian RTDI-Promotion system?

In addition, the behaviour of the respective target groups is examined. The aim is to investigate how the users behave in the system of RTDI funding and if the funding system engenders changes of behaviour and/or attitudes among the individual target groups. Against this background, the following lead questions were focussed on during the research process:

1. How does the users' behaviour in the system of public RTDI funding present itself?
2. To what extent does the Austrian RTDI-funding system influence the (strategic) behaviour of the respective target groups? Are there indications of opportunistic user behaviour?

The opposite perspective is taken in report no 5, where the system of direct public RTDI funding is analysed from the perspective of the supply side, in report no 4 where the same is the case for R&D tax incentives, while institutional funding is the object of investigation in report No 6.

The Austrian system of public RTDI funding for companies, R&D institutes and organisations of the higher education sector consists of a variety of different players such as federal ministries, funding agencies and other sources of public R&D related funding, all of them interrelated in a system of rather complex interdependencies. Within this system, three ministries have specific responsibilities for R&D and innovation: the Federal Ministry of Economy, Family and Youth (BMWFJ)¹, the Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology (BMVIT) and the Federal Ministry of Science and Research (BWF). In addition, several other ministries either have their own (comparatively small) budget for funding RTDI or are involved in other ways in the RTDI-system (e.g. the Federal Ministry of Finance).

The major funding agencies, the Austria Wirtschaftsservice (AWS), the Austrian Research Promotion Agency (FFG), the science fund (FWF) and in a way also the Christian-Doppler-Gesellschaft (CDG) are entrusted with the operational processing of direct public RTDI funding.²

Within this institutional structure, the past has seen the development of a rich system of instruments to fund RTDI publicly, be it "direct measures" such as funding programmes or indirect measures such as tax incentives³. Therefore, the system the potential user is facing today consists of a broad variety of different approaches, funding schemes, support programmes, and initiatives. For a list of the funding schemes that are relevant for the evaluation of the system of direct public RTDI funding see table 12 in the annex of this report. The report at hand analyses the perception and assessment of the RTDI funding system by its target groups on the one hand and the behaviour of the users of this system on the other. It is

¹ Before 2009: the Federal Ministry of Economics and Labour (BWA).

² For more detailed information on the exact division of labour and most importantly governance issues please see the report on governance as included in the overall system's evaluation report.

³ In order to obtain a full insight into the many different measures regarding R&D support, please refer to the reports 5 on direct RTDI funding in Austria and indirect measures and 4 on tax incentive schemes for R&D.

structured as follows: In **Chapter 2**, methodological issues concerning the surveys are to be found. **Chapter 3** provides an overview of the user groups of the Austrian RTDI-funding system. **Chapter 4** assesses how the Austrian RTDI-Promotion system is perceived and reviewed by its users, raising questions of satisfaction and relevance from the users' position.

How users behave in the system of public RTDI funding and if there are any effects of the RTDI-funding system on the behaviour of the respective user groups are examined in **Chapter 5**. **Chapter 6** summarizes the main conclusions of the report and outlines recommendations resulting from the analyses.

2 Methodology

In the course of the evaluation of the Austrian system of RTDI funding, two surveys have been carried out to gain empirical evidence concerning the relationship between the current RTDI-system and its actual user groups (companies and research institutions, respectively). The surveys were designed, amongst other topics, to collect information on how the Austrian RTDI funding system is perceived by its users, and how the system influences their behaviour.

Both surveys were conducted with standardised questionnaires, including questions about

- general information about the company / research institution,
- characteristics of RTDI activities,
- tax incentives (only for companies),
- direct public RTDI funding⁴,
- appraisal of RTDI policy and the funding system as a whole,
- needs concerning RTDI funding and the
- scientific context of the R&D activities (only research institutions).

It should be emphasized that the questionnaire allowed for a very detailed picture of access to different funding schemes, asking e.g. for applications for and funding granted from various individual funding schemes.

The questionnaires were sent out in May 2008, followed by two reminders in June and July 2008, respectively. The survey was primarily conducted by letter post, answering was also possible via the internet or by fax. The fieldwork for the company survey was finished by mid September, the survey among research institutions at the beginning of October 2008. The following section provides an overview of the methodology and sampling framework used for both surveys.

2.1 Sample description

For the **company survey**, a sample was drawn from a commercially available database of Austrian firms⁵. In this first step, the sampling focused on segments with a high share of R&D conducting firms and/or a high share firms with publicly funded R&D activities to ensure a sufficient amount of respondents with first-hand experience with federal R&D funding (realised sample), while responding firms with no experience with public R&D funding could serve for comparative and/or diagnostic purposes. Resulting from this, 2,163 firms were drawn from the address database to constitute the core of the (gross) sample.

Secondly, companies which applied for public funding of R&D during the period from 2004 to 2007 were added to the sample. Here, the study team received data from the Austrian Research Promotion Agency (FFG), which provided 3,612 addresses, and the Austria Wirtschaftsservice (AWS), which made 394 addresses available to the sample. As the

⁴ Institutional funding excluded.

⁵ Herold Marketing CD business 1/2008

databases were overlapping, duplicates had to be removed which led to a total (gross) sample of 5,308 companies.

The average response rate was 28 %, with 1,410 respondents returning completed surveys. The analysis of the response behaviour shows, however, that the willingness to participate in the survey is not equally high for all sub-populations. The following aspects were found to be important in this context and should be taken into account when interpreting the results.

- The response rate is higher for firms that have already applied for public RTDI funding in the past (see table 1).
- The response rate is remarkably higher for those firms, which operate in industries and sectors which can be associated with "research and experimental development on natural sciences and engineering", i.e., in areas, which are per se highly involved with the topic of public funding of R&D.
- Company size seems to play a major role in the response behaviour, too. As the analysis shows, the response rate is growing as firm size increases.

In addition, the rate of approval of the proposals indicated in the questionnaires shows that companies that were successful with their proposals had an even higher inclination to answer the questionnaire.

Table 1 – Breakdown of (gross) sample of and response rate by the addresses provided by FWF, AWS and FFG

Source of data	Absolute number / %	Response rate in %
AWS ^{a)} (and/or FFG and/or Herold)	394 / 7 %	30
FFG ^{b)} (and/or AWS and/or Herold)	3,467 / 65 %	33
Herold only ^{c)}	1,447 / 27 %	18
Total	5,308	28

a) AWS: Austria Wirtschaftsservice. b) FFG: The Austrian Research Promotion Agency. c) Herold: Herold Marketing CD business 1/2008.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Table 2 gives an overview of the distribution of the realised sample. The majority of the responding companies are small and medium sized enterprises (SMEs, in this report only distinguished by the number of employees)⁶ with less than 250 employees. About a third of the respondents are micro companies⁷; 16 % are large and very large companies. More than half of the companies were founded before 1994, a third between 1995 and 2004. 12 % started their business after 2005. 23 % of the respondents operate their business in the medium-high tech sector, 19 % work the field of top technology knowledge intensive services, and 17 % in knowledge intensive services.

⁶ The definition of the European Commission states that SMEs are autonomous firms with less than 250 employees and which have either an annual turnover of less than or equal to € 50 Mio or a balance sheet total of less than or equal to € 43 Mio (European Commission, 2003). Please note that in this report only the number of employees is used as distinguishing feature; only 41 companies with less than 250 employees exceeded the financial limits.

⁷ In contrast to the community innovation surveys (CIS), where micro companies are not included.

Table 2 – Distribution of realised user sample, company survey

Sample characteristics	% of total
Company size (in terms of number of employees)	
micro (<10)	33.3
small (10-49)	28.6
medium-sized (50-249)	21.7
large-scaled (250-499)	8.1
very large-scaled (500+)	8.2
Year of foundation	
Until 1994	55.0
1995 to 2004	33.4
Since 2005	11.6
Sectoral Classification (according to OECD)	
primary sector	0.5
low tech industries	6.6
medium-low tech industries	9.5
medium-high tech industries	23.0
high-tech industries	9.6
non knowledge-intensive services	15.2
knowledge-intensive services	16.5
top technology knowledge intensive services	19.1

a) For details regarding the OECD classification see annex.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

The **survey among research institutions** addressed departments of scientific institutions, i.e., universities, universities of applied sciences ("Fachhochschulen"), non-university research institutions and governmental research institutions (such as the Austrian Agency for Health and Food Safety - AGES), dedicated to research in the fields of technology, natural sciences and medicine. The (gross) sample of the survey was compiled mainly based on information investigated on the internet.

The survey did not primarily address the head offices of the scientific institutions, but those organisational units that actually conduct the scientific work and research projects (and therefore are probably the units that might apply for public funding), namely the departments of Austria's scientific institutions. 1,409 "departments" were identified and included in the gross sample (see table 3).

The survey yielded a high average response rate of about 28 % based on the revised (gross) sample, i.e., a realised sample of 396 questionnaires. Regarding the response rate among the research institutions, the following aspects were found to be noteworthy:

- Several institutions did not provide data at the department level but for the institution as such, therefore the response rate presented here is slightly underestimated.
- While the response rates are below average for the universities (and their departments) and the universities of applied science (and their degree programmes), they are remarkably higher for governmental institutions and non-university research institutions.

Table 3 – Breakdown of (gross) sample and response rate by the institutional types

Source of data	Absolute number / %	Response rate in %
University (departments)	940 / 67 %	25
Universities of applied sciences (degree programmes)	141 / 10 %	22
Governmental institutions ^{a)}	53 / 4 %	36
Non-university research institutions	275 / 19 %	42
Total	1,409	28

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

The analyses in this report dwelling on the differences between specific types of research institutions focus primarily on the data concerning universities / university institutes and non-university research institutes. Results from governmental institutions as well as universities of applied sciences (UAS) are left aside in these analyses (i.e. are not included in figures and tables) due to the low number of respondents in these groups. However, notable differences compared to university and non-university research institutes are outlined and discussed. For further analyses and discussions regarding participating research institutes, please see also report 6 (RTDI institutions).

2.2 Methodological remarks

For the calculations in the underlying report, item non-responses (single questions not answered in the questionnaire) are not included in the calculation of average ranks and average percentages. Survey respondents who stated "not known" or similar are presented for information purposes only. A comprehensive overview concerning methodological aspects as well as details regarding the field research and data collections among companies and research institutions is given in the documentation section of the final report.

One aim of the report at hand is to analyse the companies' and research institutions' experiences with the Austrian system of public RTDI funding (as opposed to analyse the impact of the actual funding, see report no 8 (coherence of the instrument set). Hence, for that purpose we introduce the sub-group of the "system users" along the following criteria:

- Companies that **ever** claimed R&D tax incentives ("indirect measures", such as the R&D tax credit and R&D tax allowances) in the past since 2002 **and/or** applied for direct measures (e.g. public financial grants, subsidies or related support measures; regardless whether the funding was granted or not).

- Research institutions that **ever** applied for public research funding, such as programme funding, financial grants or related support instruments (regardless whether the funding was granted or not).

If these criteria are applied to the (gross) sample, 1,139 companies and 334 research institutions can be considered as "system user" (see table 4). More than half of the system user companies have used both, tax incentives as well as direct funding schemes; only 81 companies have only claimed tax incentives and did not apply for direct funding. However, a number of 420 enterprises stated to have applied for direct funding but did not claim tax incentives. Those respondents which stated to have not used tax or agency related support in the past ("non-system user") amounted to 254 companies and 39 research institutions. The total number of those who have applied for at least one funding programme since 2005 is much lower: 850 companies and 261 research institutions applied for at least one particular funding programme.

Table 4 – Distribution among the (gross) sample of companies and research institutions

	Companies No. of cases	Research institutions No. of cases
Total	1,409	396
Ever claimed R&D tax incentives and/or applied for direct RTDI funding (" system user ")	1,139	334
... claimed R&D tax incentives and applied for direct RTDI funding	638	n. a.
... claimed R&D tax incentives only	81	n. a.
... applied for public RTDI funding only	420	n. a.
Never claimed R&D tax incentives nor applied for direct RTDI funding (" Non-user ")	254	39
Applied for (at least one) selected programme between 2005/07	850	261

Source: Wifo/KMFA (2008): Company and Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Depending on the evaluation questions we draw on different sub-groups of the whole sample:

- For the question how the funding system is perceived by its users we base our analyses on the "systems users".
- The analysis of the specific strategies of the applicants of programmes of certain intervention rationales (see also report no 5 on direct public RTDI funding) is drawn from those companies and research institutions that have actually submitted proposals to those programmes during the period between 2005 and 2007.
- Finally, questions concerning the influence of funding received e.g. on picking up a new thematic focus is based on those companies who were actually granted funding.

In addition, a series of semi-structured qualitative interviews with persons from relevant federal ministries, agencies, companies, research institutions and other stakeholders were conducted to complement the findings from the survey.

3 Usage of the Austrian system of RTDI funding

3.1 Characteristics of the user groups

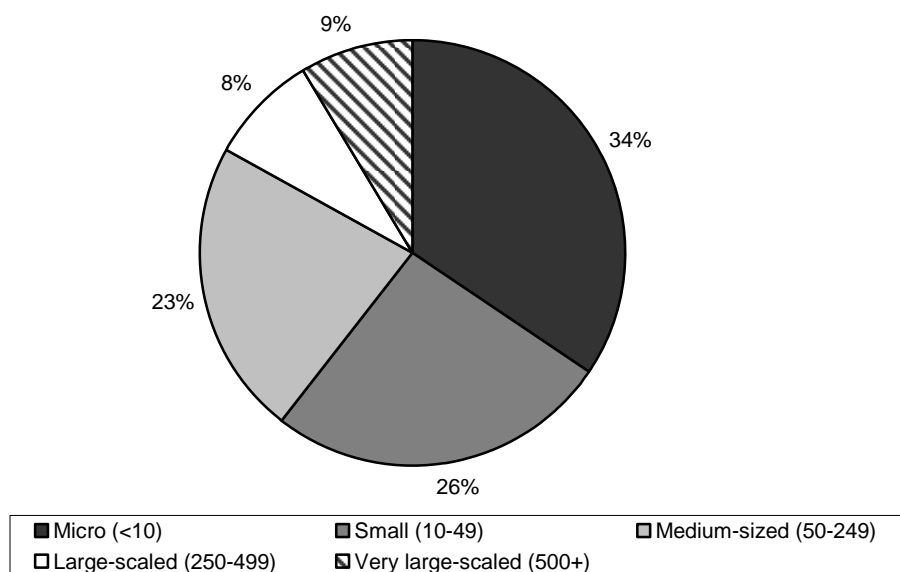
As described in the methodology section, we introduced the term “system user” for the subgroup of the surveyed companies and research institutions that ever submitted a proposal for direct funding (and/or claimed tax incentives in the case of the companies). The analyses of how the funding system is perceived and accessed by companies and research institutions are based on this subset.

The following chapter describes characteristics of the system users, which constitute the basis for further steps in the analyses. For detailed information about the attributes that influence the likelihood to actually receive RTDI funding, please see report no 8 (coherence of the instrument set).

3.1.1 Companies

The share of the system users amounts up to 80 % of the companies surveyed. As figure 2 shows, the majority of these companies (83 %) comprise small and medium sized enterprises (SMEs) with less than 250 employees; 8 % are large scaled companies which employ 250 to 499 people, another 8 % have more than 500 employees (very-large scaled companies). Compared with the R&D statistics provided by Statistik Austria (2006), the share of SMEs and large enterprises is roughly equal: from the 2,407 companies included in the 2006 R&D statistics, 83 % are SMEs and 17% large and very large enterprises. However, the system users from micro and small enterprises together sum up to a higher share of 60 % compared to 53 % in the Austrian R&D statistics 2006.

Figure 2: Company survey – Company size distribution among system users, 2007, in percent



Note: n = 1087

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

More than half of the user companies were founded before 1994, one third between 1995 and 2004. About 13 % can be considered as “start-up” companies, which have been set up after 2005. Regarding their company structure, 39 % of the user companies are part of a parent company, holding or group. However, as can be seen from table 5, 69 % of these companies are part of a group with the headquarters located in Austria. For 31 %, the group headquarter is located outside Austria. For half of these businesses, the headquarter of the parent company is located in Germany; other EU countries rank second (22 %), followed by Swiss groups (12 %).

Table 5 – Part of a parent company, holding or group, user companies, 2007, in percent

User companies	No. of companies	%
Independent from a group	684	61
Part of a group	437	39
... Group headquarter in Austria	(303)	(69)
... Group headquarter outside Austria	(134)	(31)

Note: n = 1121

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

The user companies report a positive business development for the recent past (see table 6). Between 2005 and 2007, net sales increased by more than 10 % (median value for the average growth rate) in each company class. In 2007, the net sales for the user companies amounted to about € 300 TSD for micro, € 3 Mio for small and € 20 Mio for medium-sized companies; large-scaled companies had net sales of € 80 Mio, very large-scaled companies

of € 320 Mio. As could be expected, the size of the company plays a significant role in the export business: The larger the companies using the Austrian system of RTDI support are (in terms of number of employees), the higher the share of export in net sales (Micro: 10 %; Small: 37 %; Medium: 65 %; Large: 80 %; Very large: 88 % in 2007, respectively).

In addition to the positive development in sales, the overall development of the company position had improved as well. Between 2005 and 2007, almost three-quarter of the companies were able to extend their product- and service portfolio, 61 % expanded their manufacturing capacity. About 60 % increased their share in existing market segments and their market coverage, respectively.

Table 6 - Annual turnover and share of export in net sales, user companies, 2007

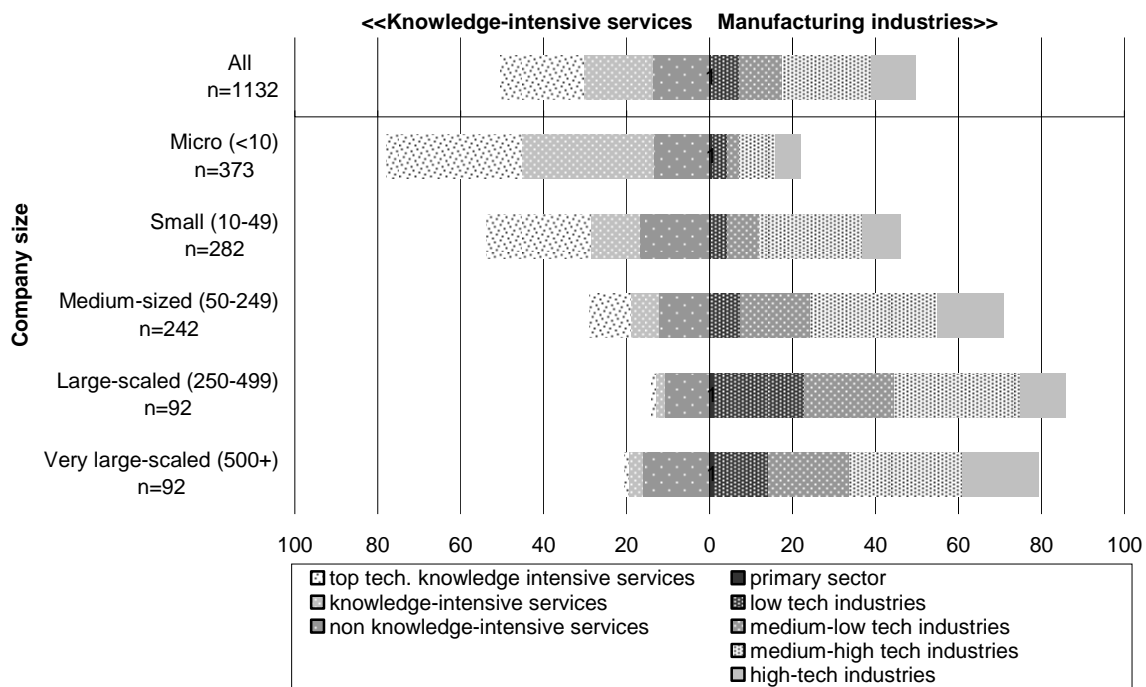
User companies	Annual turnover ^{a)}		Export in % of net sales ^{a)}
	2007 (in Mio €)	Growth rate 06/07 (in % ^{b)}	2007
Micro (<10)	0,3	11.3	10
Small (10-49)	3,1	11.9	36.5
Medium-sized (50-249)	19,4	11.5	65
Large-scaled (250-499)	78,7	8.9	80
Very large-scaled (500+)	323	10.5	88

a) The median value is used because of the effects of outlier values on the average value. b) The growth rate is defined as the year-to-year percent change and calculated by taking the median value from each sub-group. Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

The majority of the user companies work in technology and knowledge-intensive sectors (see figure 3): three out of 10 companies operate in medium-high (21 %) and high-technology manufacturing industries (11 %); almost four out of 10 provide knowledge-intensive (17 %) and top technology knowledge intensive services (20 %). The other companies carry out their activities in medium-low (10 %) or low-technology industries (7 %); 14 % work in non-knowledge intensive service sectors. A small share of companies (0.5 %) pursues their business in the primary sector.

Micro companies that are system users run their business predominantly (78 %) in the knowledge-intensive service sector: 33 % provide top technology knowledge-intensive services and 32 % knowledge-intensive services. Only 14 % provide non-knowledge-intensive services. With increasing company size, the field of activity shifts gradually from the knowledge-intensive service sector to the manufacturing industries. Only 3 % of the large-scaled companies and 4 % of the very large-scaled companies are active in knowledge-intensive service sectors; 41 % of the large scaled companies and 46 % of the very large scaled companies operate in the medium-high and high-technology industries.

Figure 3: Company survey – OECD classification of economic activities, user companies, in percent



Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Unsurprisingly for the user companies, almost all (95 %) have undertaken RTDI activities between 2005 and 2007. Moreover, the majority of the user companies carried out RTDI-project activities in a continuous manner (76 %), 19 % did so on an occasional basis⁸.

Four out of ten companies carried out their first RTDI project before 1998, another four between 1998 and 2005; 14 % started their first project in 2006 or later. The remaining companies stated that they did not know when they came up with their first project. RTDI newcomers, as one may have expected, largely consist of micro enterprises (73 %).

A high share of the user companies considers themselves as highly innovative (see figure 4). Between 2005 and 2007, 85 % of these companies stated to have continuously improved their own products, services or processes ("incremental innovators"), 81 % provided individual solutions to their customers by adapting existing products, services or processes ("problem solver"). Furthermore, 70 % of the companies stated to have delivered new or significantly improved products, services or processes ("radical innovations", new to the market) in that time frame; 61 % introduced new products, services or processes to support internal RTDI activities ("smart follower"). Finally, 44 % came up with innovative organisational solutions, for

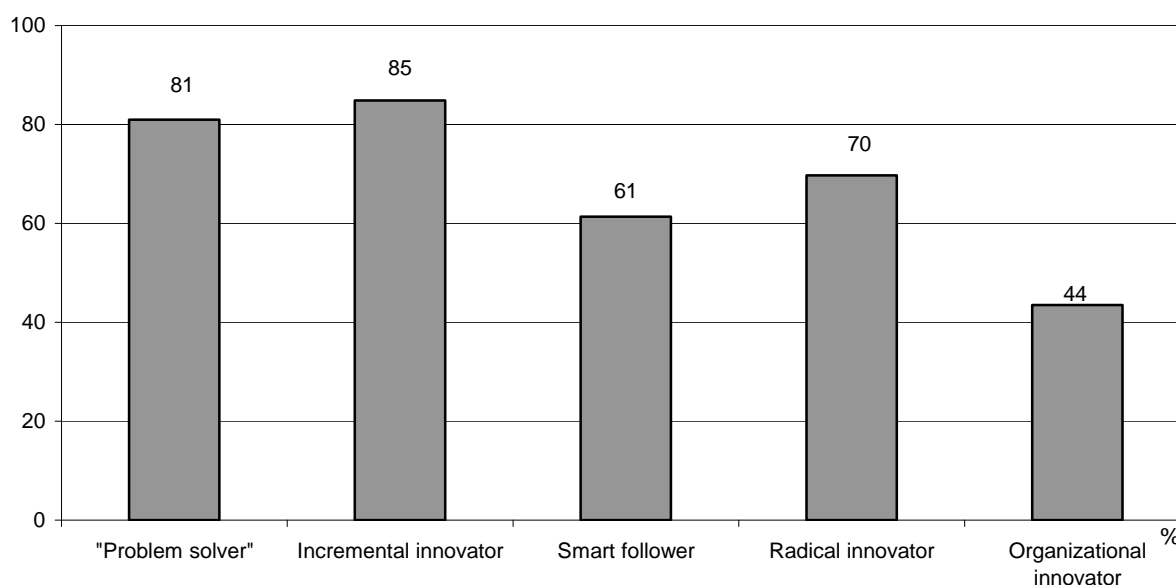
⁸ It should be noted that about 5 % of the companies stated to have applied for public RTDI research support but were not engaged in RTDI projects in the respective time frame. It is assumed that the majority of these companies carried out RTDI activities before 2005 (or in late 2008), since the definition of systems users is based on the question whether the companies or research institutions ever have tried to access public funding/tax incentives.

example they introduced (new or improved) sales or distribution methods or established knowledge management systems within the company.

It must be noted, however, that this is a self-assessment by the user companies. According to the Community Innovation Survey carried out by Eurostat (national R&D statistics by Statistik Austria (2008)), 51 % of about 16 ,000 national companies surveyed are "innovative active": 39 % of all and 78 % of innovating companies introduced new / modified processes, 36 % of all and 52 % of the innovating companies introduced new/modified products, and the share of companies introducing products there were new to their market amounted to 23 % (of all companies) and 46 % of the innovating companies, respectively (see here also: The Austrian research and technology report 2008 (2008)).

The numbers provided by the surveyed companies in the underlying report might indicate that even modest innovative behaviour is perceived as radical – this would lead to the conclusion that the lack of radical innovation is not only due to a respective reluctance to take more risk in the funding system but also to the lack of "innovative imagination" and maybe also overestimation of the risks associated with innovation on the side of the companies. This is also corroborated by interviewed experts who point out that a considerable share of companies who file for RTDI funding are seemingly not well informed about the state-of-the-art in the respective technology field – which may lead also to an overestimation of the innovation potential and novelty of the filed project⁹.

Figure 4: Company survey – Innovation activities by user companies, in percent



Note: n = 1050. Multiple answers were allowed.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

⁹ Another reason may be that companies know what funding agencies and policy makers want to hear. In surveys there is always a certain amount of answers mirroring the respondents' assumptions of desirable behaviour.

Except for micro-companies, companies which made use of the Austrian system of RTDI support show an increase in expenditures in research, development and innovation by more than 10 % (median value for the average growth rate) between 2005 and 2007 (see table 7).¹⁰ In 2007, these system user companies employed, on average, 2 persons which were responsible for RTDI activities.

Table 7 – RTDI expenditures and RTDI personnel, user companies, absolute and in percent

User companies	RTDI expenditures ^{a)}		RTDI personnel, absolute ^{a)}
	2007 (in Mio €)	Growth rate 06/07 (in %) ^{b)}	2007
Micro (<10)	0.1	0.0 ^{c)}	2.0
Small (10-49)	0.3	14.3	4.0
Medium-sized (50-249)	0.8	13.1	6.0
Large-scaled (250-499)	1.6	11.1	12.5
Very large-scaled (500+)	5.8	11.3	30.6

a) The median value is used because of the effects of outlier values on the average value. b) The growth rate is defined as the year-to-year percent change and calculated by taking the median value from each sub-group. c) The 75th percentile (25 percent) scores at 40 %.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Non-user companies

As has been shown in the methodology section, companies who never claimed R&D tax incentives nor applied for direct RTDI funding (n=254) are fairly underrepresented in the realized survey sample. About half of these companies stated that they performed RTDI activities between 2005 and 2007 (n=118). More interestingly, some of these RTDI active “non-user companies” answered also to questions that would imply past experience with the system of public RTDI funding (e.g. satisfaction with specific systems offerings). In fact, these companies rank the importance of RTDI support quite similar to those of the systems user companies, but the non-user companies are generally less satisfied with the current available offerings.

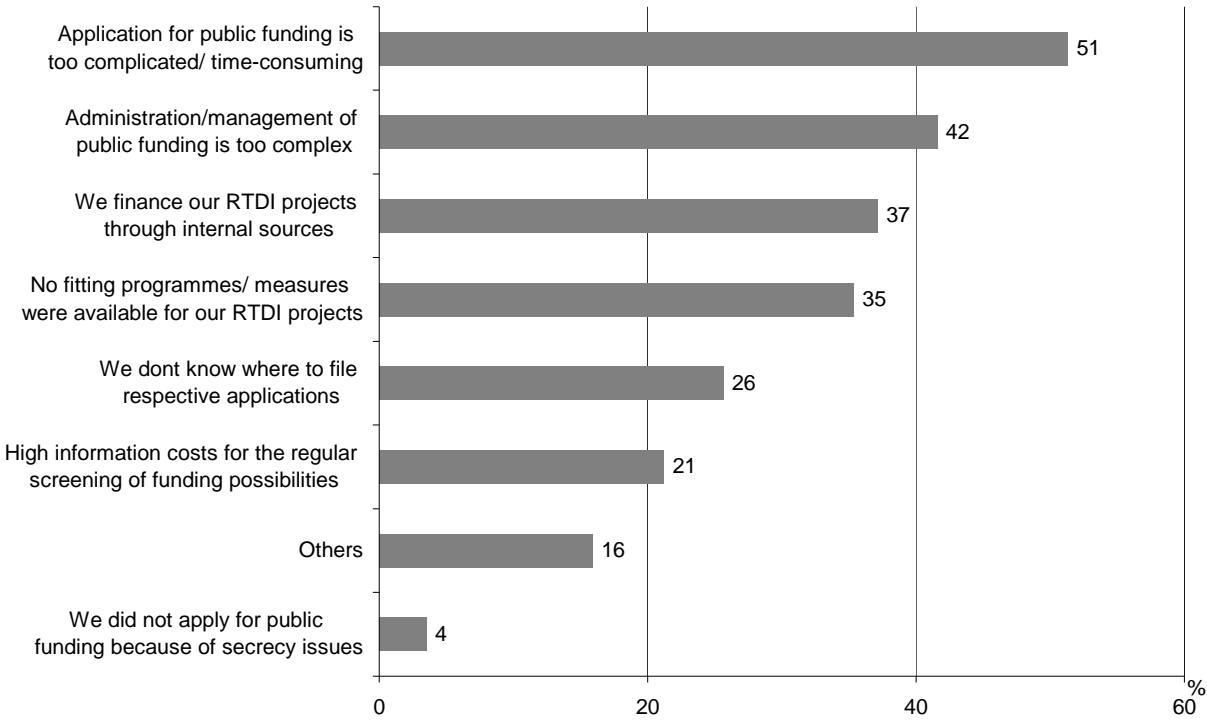
However, main reasons for having not applied for (direct) public funding reported by these companies are clearly related to administrative burdens (see figure 5): five out of ten companies argue that the application procedures for public funding are too complicated or time-consuming, four out of ten expect problems with the administration and project management. About a third noted, however, that no fitting programme or support service was available to them for their respective RTDI project. The latter might indicate that those non-users do not perform RTDI activities eligible for funding. Again, there are two possible explanations: the eligibility/selection criteria are selective in a desired way (e.g. leaving out

¹⁰ Matching the RTDI expenditures with the annual turnover of the companies showed that the share of RTDI expenditures in turnover is unrealistically high in certain cases. Therefore, we use this information with caution for further analyses and we only draw on the development over time rather than on the absolute amount or the share in turn-over.

projects that are not innovative enough to meet the requirements etc), or that they are selective in an undesired way (this may be the case for service innovation).

Moreover, the two categories “we do not know where to file an application” and “high information costs” should be kept in mind since they are indicating that the system of public RTDI funding is hard to see through for those who have not entered it yet. For the assessment by the system users see chapter 4.2.

Figure 5: Company survey – Reasons for not having submitted applications for (direct) public funding, non-user companies with RTDI activities between 2005/07, in percent



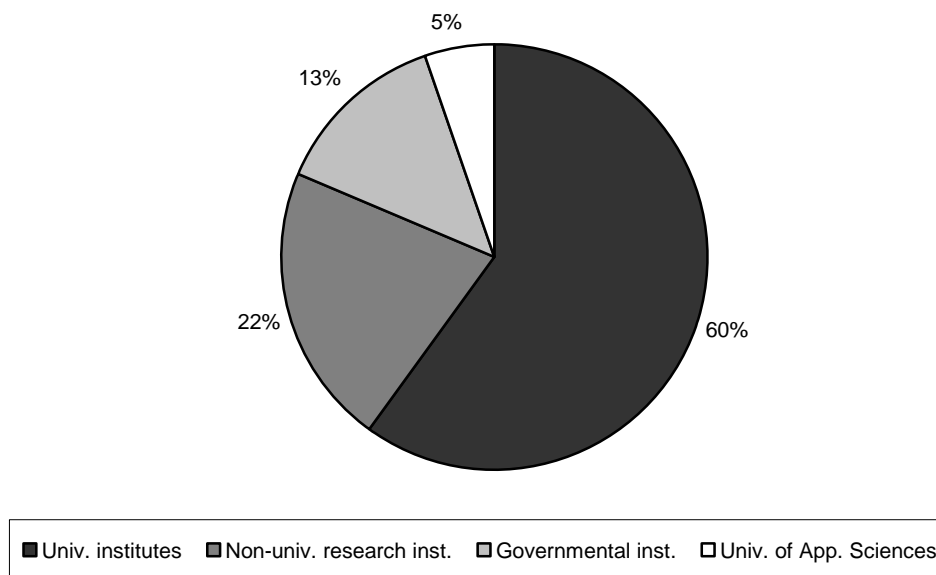
Note: n=113. Multiple answers were allowed.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

3.1.2 Research institutions

From the research institutions surveyed, 90 % reported to have used the Austrian system of RTDI funding (institutional funding excluded). The majority of these system users are university institutes (60 %), 22 % are non-university research institutions. 44 respondents are from governmental institutions (13 %) such as federal agencies or bureaus (also) undertaking R&D. 15 universities of applied sciences or single degree programmes of such institutions (5 %) also participated in the survey (included in the group of system users) and were asked about their experiences with the RTDI funding system. Considering the small sample size of governmental institutions and universities of applied sciences, emphasis of the description is placed on university and non-university research institutions.

Figure 6: Science survey – Distribution of different research institutions, system users, 2007, in percent



Note: n = 334

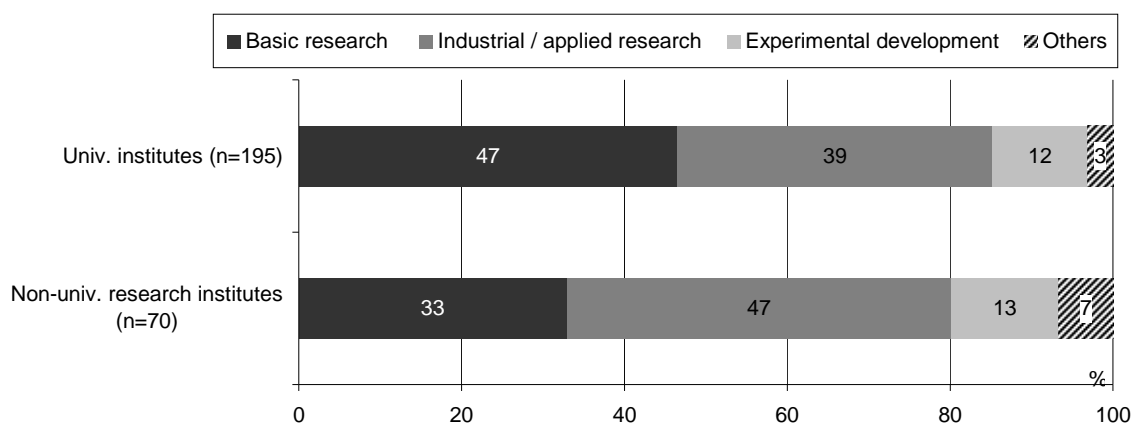
Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Most of the university and non-university institutes who applied for research funding carry out their RTDI activities in a high-tech environment with research fields such as information and communication technology (ICT), life sciences (e.g., biotechnology), medicine (e.g., health/psychology) or nanotechnology. However, the high tech focus is no surprise as the survey explicitly targeted departments of scientific institutions dedicated to research in the fields of technology, natural sciences and medicine, which constituted the frame population of the survey.

Figure 7 shows the research institutions' different research portfolios, covering the whole spectrum from basic research to experimental development. As could be expected, basic research represents nearly 50 % of the whole RTDI activities carried out at university institutes. About 40 % is spent on industrial and/or applied research, experimental developments accounts for 12 %. However, it is often difficult to clearly distinguish between industrial / applied research and experimental development activities, the lines are blurred and so are the respective figures. When it comes to non-university research, it is clearly visible that applied research plays a more significant role, although still about a third (33 %) is available for basic research activities.

At governmental institutions and universities of applied sciences, the share of applied research and experimental RTDI activities grows, gaining even more weight in contrast to basic research undertakings.

Figure 7: Science survey – Distribution of research activities, system users, 2007, in percent



Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Regarding financial aspects, university institutes which stated to have applied for public research funding had a budget of 790000 € at their disposal in 2007, compared to about 1.2 Mio € for non-university research institutions (median value; see table 8). The size of the budget increased only slightly between 2006 and 2007: 4.7 % for university, 4.4 % for non-university institutes. The budget recorded for the governmental institutions and universities of applied sciences, which can only serve as a relative reference, tends to have a magnitude similar to non-university institutes.

In terms of employed personnel, the median value was found to be 17 for university and 14 for non-university institutes. A notable difference appears to be that non-university research institutions have slightly more staff in permanent and fixed-term positions than university institutes.

Table 8 – Distribution of budget available and RTDI personnel, system users, in percent

	University institutes ^{a)}	Non-univ. research insti. ^{a)}
Budget available 2007, (in TSD €, incl. third-party funding)	790	1,190
Growth rate 06/07 (in %)	4.7	4.4
Employees, 2007 (total)	17	13.5
RTDI personnel, 2007 ^{b)}	14	12
... permanent employed	4.5	7.3
... fixed-term positions	5.0	8.6
... assistance positions	3.0	2.5
RTDI personnel (2007) with project management responsibilities	3.0	4

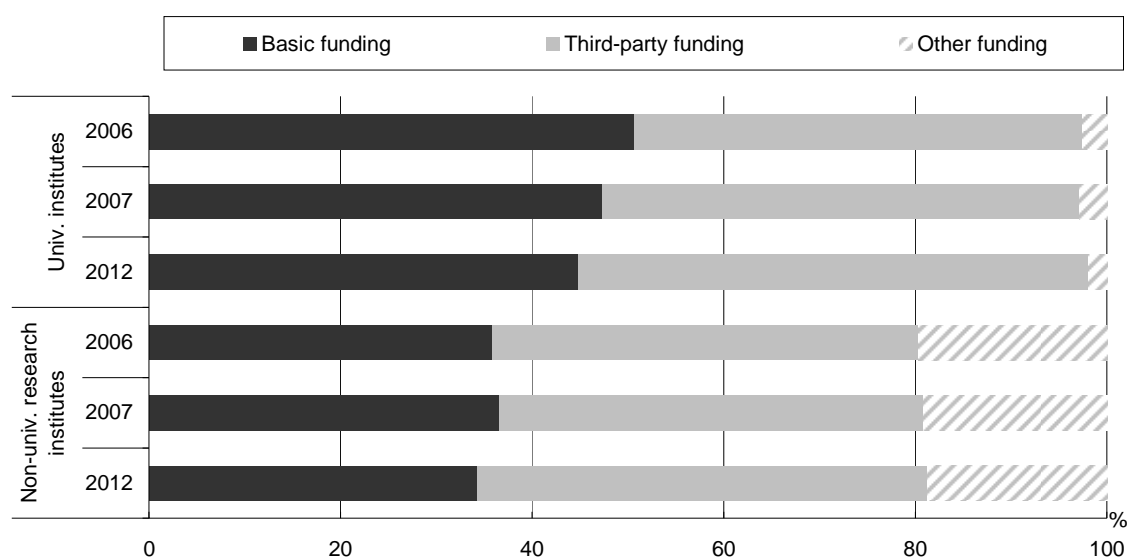
a) The median value is used because of the effects of outlier values on the average value.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

For university institutes, financing from basic funding accounted for about 50 % of total funding in 2006, a share which decreased slightly to 47 % in 2007. Consequently, the share of third-party funding stemming from federal agencies such as FWF or FFG increased. Other funding sources (e.g. earnings from consulting activities, etc.) seem to play a minor role for university institutes (2006 and 2007: 3 %). For 2012, university institutes expect a further growth in the share of third-party funding (53 %) in contrast to a shrinking share of basic funding (45 %). Compared to university institutes, non university institutes show a higher proportion of funding sources other than basic and third-party funding (about 20 %). Although the share of financing from basic funding has found to be increasing for non university institutes, a slight decrease is expected for 2012.

Governmental institutions tend to have a high share (>50 %) of basic funding sources, as it is the case for those universities of applied sciences who participated in the survey.

Figure 8: Science survey – Distribution according to funding source, system user, 2007, in percent



Note: n (university/university institutes) = 145-173, (non-university institutes) = 63-70. Mean values of reported percentages.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Regarding the sources of third-party funding, only minor differences between university and non-university institutes are observed. While industry makes up for approx. one quarter of the third-party funding, the bulk (more than 50 %) stems from public authorities. Although the estimations for 2012 have to be taken cum grano salis, it is striking that an overall decreasing share of industry funding is expected by the institutes.

Because the number of *non-user research institutions* is small (n=39), no further subgroup analysis has been made in relation to user research institutions. The analysis in the following chapter will rather focus on the differences between university/university institutes and non-university research institutions.

3.2 Patterns of system use

The previous section introduced the users of the Austrian RTDI promotion system (“system users”) and discussed the characteristics of the respective companies and research institutions. The following section narrows down to specific ways and extent of this system’s usage. The aim is to provide insights into the selection behaviour towards different support instruments by the companies and research institutions and to spot application filing patterns. Key questions are: which funding schemes are accessed? Do the users concentrate on specific schemes or rather combine applications in different programmes? Are there users filing higher numbers of proposals?

The following analysis focuses on the way the system user companies / research institutions participated in the various types of RTDI programmes available from FWF, aws and FFG (as

well as tax incentives for R&D). For more information see report no 4 (Tax Incentives for R&D) and report no. 8 (Coherence of the Instrument Set).

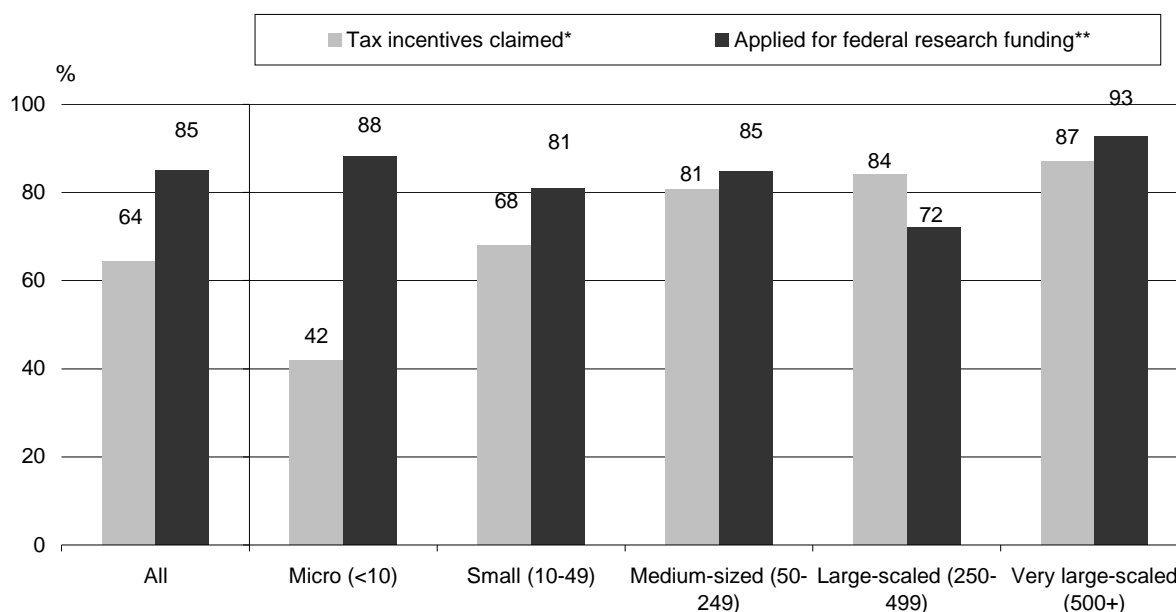
3.2.1 System users – Companies

3.2.1.1 Tax incentives for R&D and direct public funding

85 % of the system users reached with the survey (877 companies) stated to have applied for federal RTDI support offered either by the Austria Wirtschaftsservice (aws), the Austrian Research Promotion Agency (FFG) or the Austrian Science Fund (FWF) between 2005 and 2007; 64 % claimed (applied for) R&D tax incentives between 2002 and 2006 (see figure 9, see also report No 4). With regards to company size, only 42 % of the micro companies used R&D tax incentives between 2002 and 2006, while 88 % participated in the system by applying for agency based (direct) public funding between 2005 and 2007. On the other hand, for medium-sized and very large-scaled companies with more than 500 employees, both R&D support measures seem to be nearly equally important and accessible. The percentage of companies receiving R&D tax incentives increases gradually with company size.

The majority of the companies which claimed R&D tax incentives have been founded before 2005 (95 %). As will be shown later in this report, it appears that young, rather small-sized companies experience more difficulties with R&D tax incentives than long-established companies, especially when it comes to access relevant information and transparency issues. In terms of industries, medium high technologies (27 %) and top technology knowledge intensive services (17 %) followed by high tech industries (14 %) stand out. In contrast, slightly less companies (85 %) which applied for (direct) federal research funding started their business before 2005; 21 % operate in top technology knowledge-intensive services and 19 % in knowledge-intensive services and medium-high technologies, respectively.

Figure 9: Company survey – Usage of R&D tax incentives and direct public funding, per company size, in percent



Note: n = 1035. Multiple answers were allowed; * Companies who claimed R&D tax allowances between 2002/2006; ** Companies who applied for agency based public research funding at aws, FFG and FWF between 2005/2007

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

3.2.1.2 Combined applications from companies

From the companies which submitted (at least one) application for federal funding programmes offered by FWF, aws and FFG, 850 did so as of 2005 and specified also the name of the programme¹¹ by selecting it from a given list. (For the list of the programmes relevant for the evaluation of the system of public RTDI funding see table 12 in the annex). As can be seen from figure 10, a high proportion of those companies (93 %) reported to have applied for (at least one) programme at FFG between 2005/07, which highlights the importance of the FFG as a major RTDI funding agency. A third of the user companies filed for aws programmes. FWF instruments which addressed also companies, such as Impulsprojekte and the programme proVISION, have received applications from only 4 % of the companies. A high share of applicant companies (64 %) submitted applications for FFG programmes only, 6 % for aws programmes, and only a small number did so solely for FWF programmes¹².

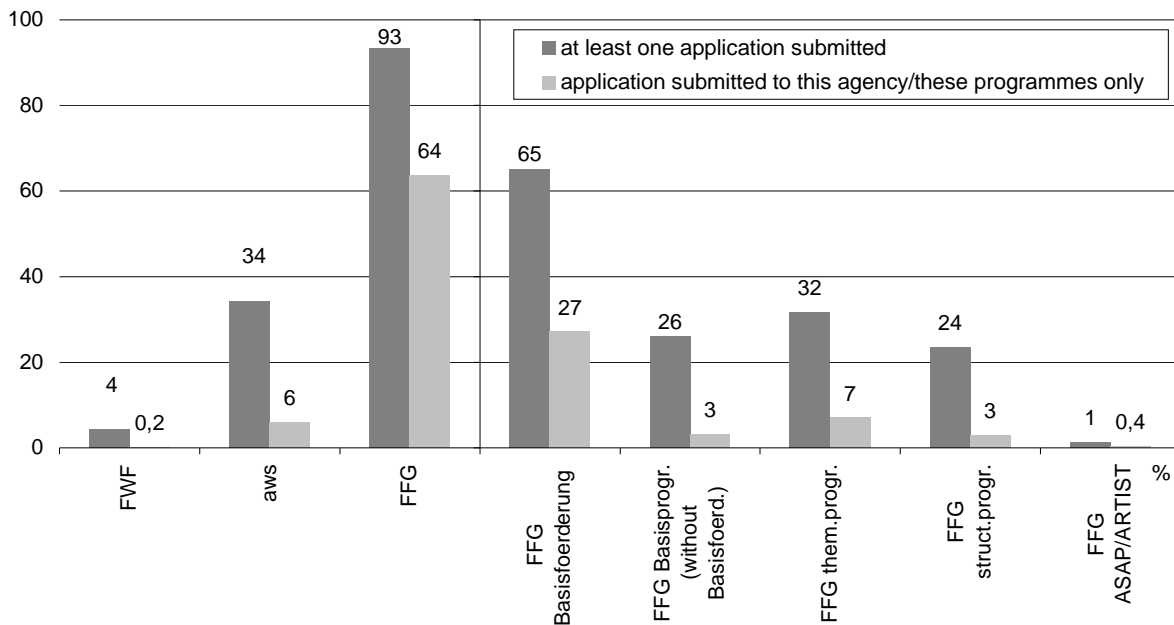
Looking closer at the applications submitted to the FFG, it may not be as a surprise that the General Funding (Basisförderung) received applications from about two thirds of the companies between 2005/07. Moreover, 27 % of the user companies stated that they applied only for this specific programme. 32 % submitted applications for FFG Thematic Programmes

¹¹ The full programme list can be found in the annex.

¹² However, it should be kept in mind that the FFG contributed also a large number of addresses to the gross sample, which might explain to some extent the high share of companies having submitted proposals for FFG funding.

(FFG Thematische Programme), 26 % for FFG General Programmes (Basisprogramme) (e.g. Innovationscheck, BRIDGE, Headquarter; excl. Basisförderung), and 24 % for FFG Structural Programmes (FFG Strukturprogramme). The ASAP/ARTIST space programme¹³ attracted applications from 10 companies.

Figure 10: Company survey – Companies who applied for agency based RTDI programmes between 2005/07, per agency, in percent



Note: n = 850. Multiple answers were allowed. For instance: If one company participated in at least one programme offered by aws and in at least one offered by FFG, the company is counted twice in both programme groups.

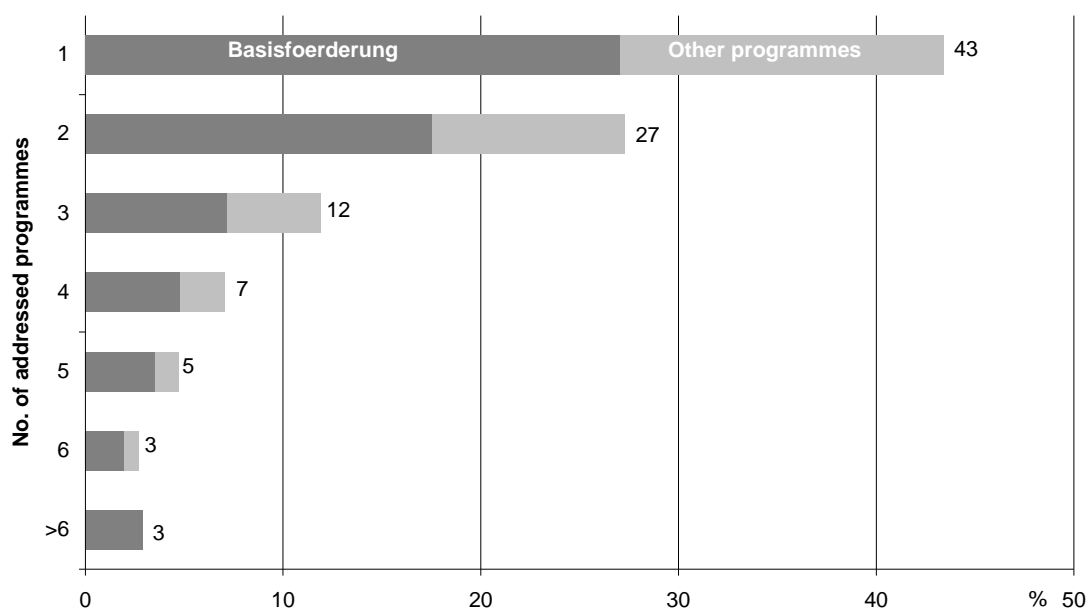
Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

The results from the programme selection of the companies indicate a high level of cross-agency or cross-programme applications (“combined applications”), i.e. a company applied for more than one programme provided by one or more agencies. In fact, about 40 % of the surveyed companies submitted (at least one) application(s) for two or three specific programmes at FWF, aws or FFG between 2005/07 (see figure 11); a fifth applied for four and more programmes. As has been shown above, applications submitted to one single programme (43 %) address to a high proportion the FFG “Basisförderung”. However, the “Basisförderung” is also often used in combination with other programmes. For instance, two thirds of the companies which applied for two programmes (27 %) selected “Basisförderung” to be one of them; the remaining third applied for two other programmes, without using “Basisförderung”. The share of “Basisförderung” grows with the number of accessed programmes: all companies who applied for 7 and more programmes (3 %) also used the “Basisförderung”.

¹³ ASAP/ARTIST (Österreichisches Weltraumprogramm)

Generally speaking, distinct patterns or programme application strategies, apart from the fact that “Basisförderung” is found to play a central role, could not be derived from the empirical findings. Combinations across single programmes provided by FWF, aws or FFG vary greatly among the user companies. However, if a company applied for FFG „Basisförderung”, combinations had been made most commonly with (one ore more) aws programmes, followed by other FFG Basisprogramme (e.g. Innovationscheck, Bridge) or FFG thematic programmes.

Figure 11: Company survey – No. of programmes for which user companies filed (at least one) application(s), FWF, aws and FFG combined, in percent



Note: n = 850. The percentages add up to 100.

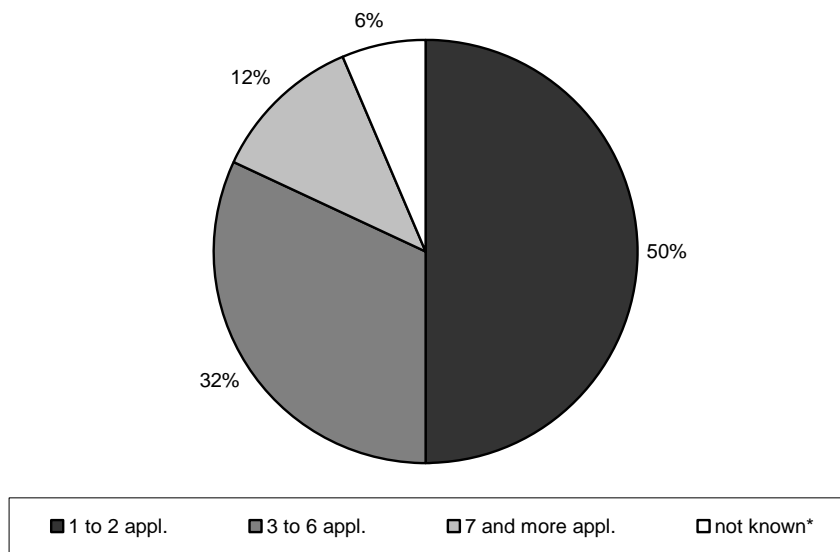
Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

3.2.1.3 Frequency of applications from companies

While the discussion above focussed on using the variety of the programme portfolio, the following analysis deals with the frequency of applications submitted by the user companies. As figure 12 shows, about half of the companies filed one ore two applications between 2005/07 with the FWF, aws or FFG; a third submitted between 3 to 6 applications, 12 % more than 6. As might be expected, the size and age of the companies plays an essential role in this regard: 43 % of the companies who filed for one or two applications can be regarded as micro companies with less than 9 employees, 26 % are small, and 22 % are medium-sized companies. On the other hand, only a fifth of the companies who submitted more than 6 applications have less than 9 employees; 33 % steam from companies with more than 500 employees. In fact, the total number of applications submitted grows in parallel with company size. For instance, more than 10 applications have been filed predominately by large scaled companies.

The older the companies, the more applications are filed with the federal funding system: about 50 % of the companies with up to 6 applications were founded before 1994, 36 % between 1994 and 2005. This finding holds especially true when it comes to 7 or more applications: only 5 % of these companies have been established after 2005. Furthermore, companies having submitted more than 3 proposals to the FFG „Basisförderung“, tend to be larger (in terms of employees) and older.

Figure 12: Company survey – Distribution of companies according to their number of applications submitted to FWF or aws or FFG, 2005/07, in percent



Note: n = 877. *) 28 companies got their application approved but did not specify the number of filed applications; 27 companies stated to have filed for a federal programme between 05/07 but did not specify the name.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

As has been shown above, the most popular programme for companies which submitted 1 or 2 applications has been the “Basisförderung” provided by the FFG (59 %). The dominance of the “Basisförderung” is also visible among companies that filed for 3-6 (50 %) or more than 6 (40 %) applications. Moreover, the distribution of submitted applications offers also insights into the application behaviour of the companies.

Table 9 – Distribution of applications according to agency/programmes, user companies 2005-07, in percent

	Companies having submitted proposals			
	In % of total	1 to 2	3 to 6	>6
FWF	2.2%	0.9%	2.1%	2.8%
aws	14.2%	17.7%	20.3%	8.2%
FFG Total	83.6%	81.4%	77.6%	88.9%
FFG Basisförderung	39.3%	59.2%	49.7%	40.5%
FFG Basisprogramme (without Basisförderung)	9.7%	12.9%	12.1%	10.7%
FFG thematic programmes ^{b)}	22.3%	18.4%	25.0%	31.0%
FFG structural programmes	12.3%	9.6%	13.1%	17.8%
Total no. of submitted proposals	3302	656	1128	1518

b) Including ASAP/ARTIST (Österreichisches Weltraumprogramm).

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Because the majority of the companies applied for more than one programme or programme group between 2005/07, it is difficult to draw an exact picture of “typical programme applicants” (see report no 5 (direct RTDI funding in Austria) for a description of characteristic features of applicants in specific programmes / categories of programmes).

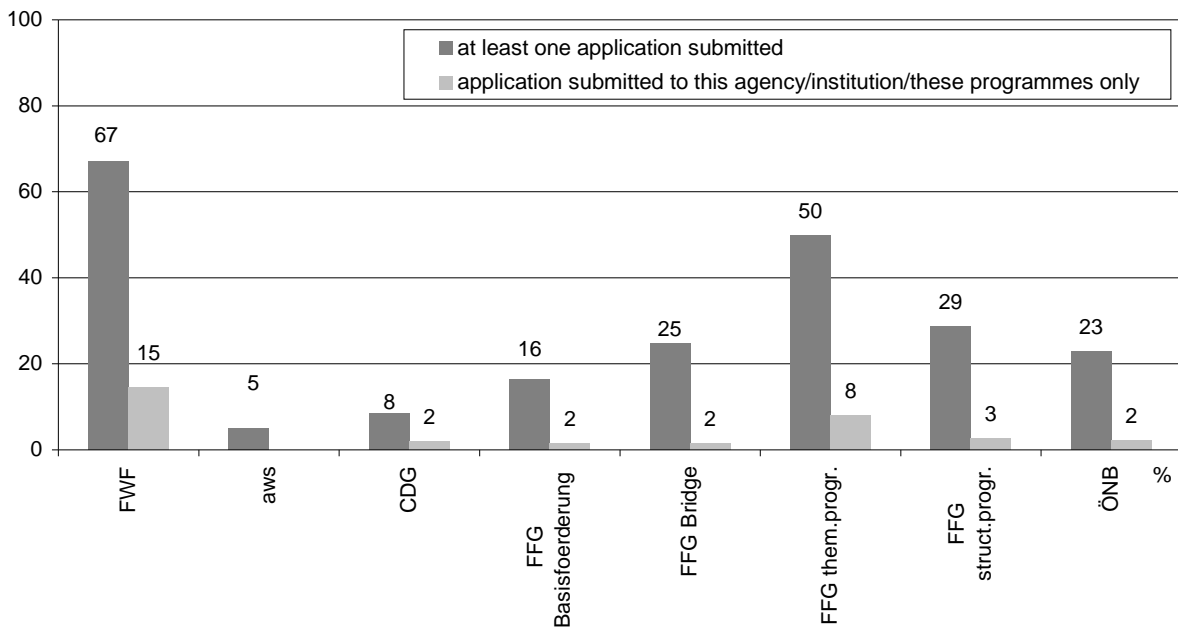
3.2.2 System users – Research institutions

3.2.2.1 Combined applications from research institutions

About 260 research institutions submitted (at least one) application for federal funding programmes offered by the funding agencies FWF, aws and FFG and specified the name of that programme(s) in the survey¹⁴. As can be seen from figure 13, 67 % stated to have applied for (at least one) programme at FWF between 2005/07, 50 % submitted applications for FFG thematic programmes, and about a third for (at least one) FFG structural programmes. Unsurprisingly, aws programmes have received only low filings from the research institutions. It is clearly visible that research institutions submit applications even more often to different agencies than companies do: except for applications for funding by FWF (and FFG thematic programmes), only a small number of institutions stick with one specific submission agency/programme group only.

¹⁴ The full programme list can be found in the annex.

Figure 13: Science survey – Research institutions who applied for agency based RTDI programmes between 2005/07, per agency/programme group, in percent

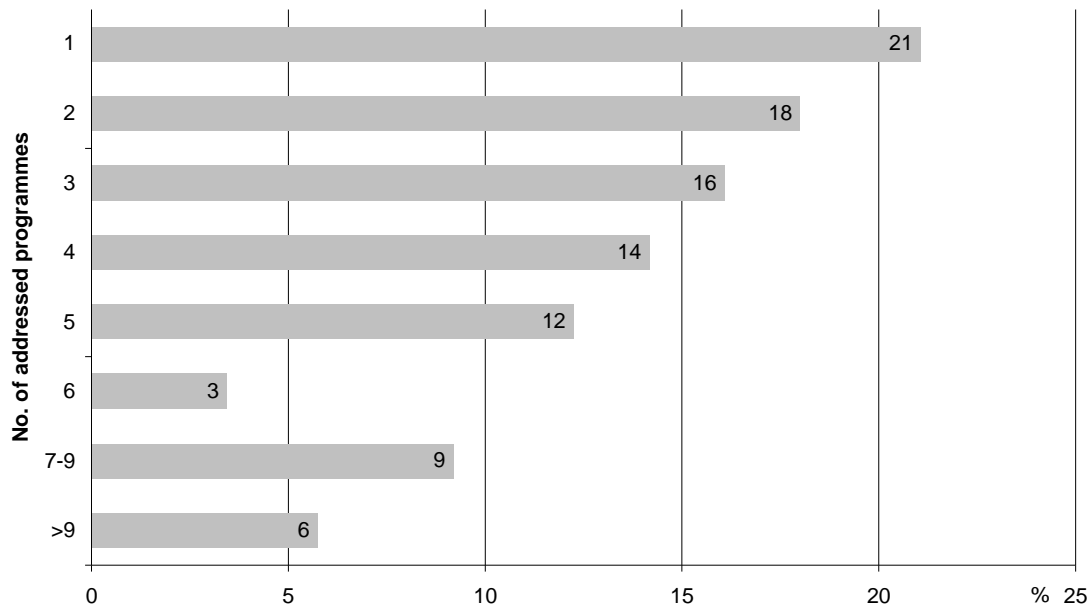


Note: n = 261. Multiple answers were allowed. For instance: If one institutions participated in at least one programme offered by aws and in at least one offered by FFG, the institutions is counted twice in both programme groups.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

The level of cross-agency or cross-programme applications (“combined applications”) among research institutions is even higher that it is the case for companies. Only 21% of the research institutions submitted proposals only for one specific funding scheme, while 86% filed proposals for direct public RTDI funding by four and more different programmes.

Figure 14: Science survey – No. of programmes for which the research institution filed (at least one) application(s), FWF, aws and FFG combined, in percent



Note: n = 261. The percentages add up to 100.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

As expected, the most important source for direct public RTDI funding for the research institutions, especially for universities, is FWF funding. About four out of ten non-university research institutions have also submitted proposals for funding by FWF; however, for those institutions FFG – especially the Thematic Programmes – are of high importance as well. Within FWF, the stand alone projects are the most important source.

Table 10 – Research institutions according to target agency/programmes, between 2005/07, in percent

	University departments	Non-university research institutes
FWF	57.9%	38.6%
Stand-alone projects	64.7%	70.3%
Priority research programmes	18.7%	13.5%
Programmes for applied research	8.1%	10.4%
International mobility, career development, awards	8.5%	5.9%
aws	0.7%	0.5%
CDG	1.3%	-
FFG Basisförderung	4.3%	16.0%
FFG Bridge	5.9%	5.2%
FFG thematic programmes	15.3%	30.1%
FFG structural programmes	4.0%	7.7%
ÖNB	10.7%	1.9%
Total no. of submitted proposals	1042	575

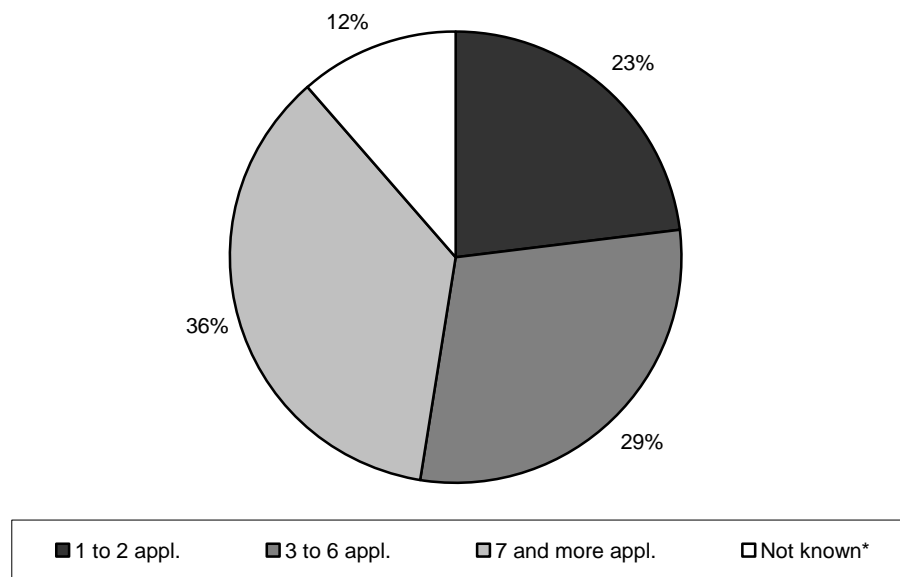
Note: Outlier values were removed from calculations.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

3.2.2.2 Frequency of applications from research institutions

The following figure (15) shows that only 23 % of the research institutions submitted only one or two proposals between 2005/07 (compared to 50 % of the companies), while 36 % submitted 7 and more applications, which means on average more than 2 applications per year. Considering the findings in chapter 5.2.4 (general strategies in case funding is not granted), this underlines the high importance of direct public RTDI funding for the research institutions.

Figure 15: Science survey – Distribution of research institutions according to their number of applications submitted to FWF or aws or FFG, between 2005/07, in percent



Note: n = 276. *) 12 institutions got their application approved but did not specify the number of filed applications; 20 institutions stated to have filed for a federal programme between 05/07 but did not specify the name.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

4 Target group perceptions and attitudes towards the Austrian system of RTDI funding

This following chapter explores the perspective of the users of the system of public RTDI funding at the federal level: how companies and research institutions, which entered the RTDI support system in the past, got in touch with information about the different opportunities of RTDI funding, how they perceive the current system of funding and how satisfied they are with its various aspects. Secondly, attention is paid to the users' satisfaction with selected types of RTDI-support and the relevance of support measures for the companies/research institutes.

It should be considered, that "user satisfaction", although an important key indicator of service quality, cannot serve as the only, even not the main guideline for analysing the RTDI funding system. Especially if systems failure and behavioural change is to be addressed by public funding, the satisfaction of the target groups will not be the main indicator to find out about the system's effectiveness in reaching its goals. However, taking this into consideration when interpreting the data, one can get valuable insights into how the system is perceived, where are e.g. information bottle necks, does it meet the requirements in terms of transparency, is there a lack of specific support from the users perspective, which funding schemes are accessed by different subgroups of users and does this relate to the intended target groups etc.

4.1 Factors hampering innovation and satisfaction with access to funding

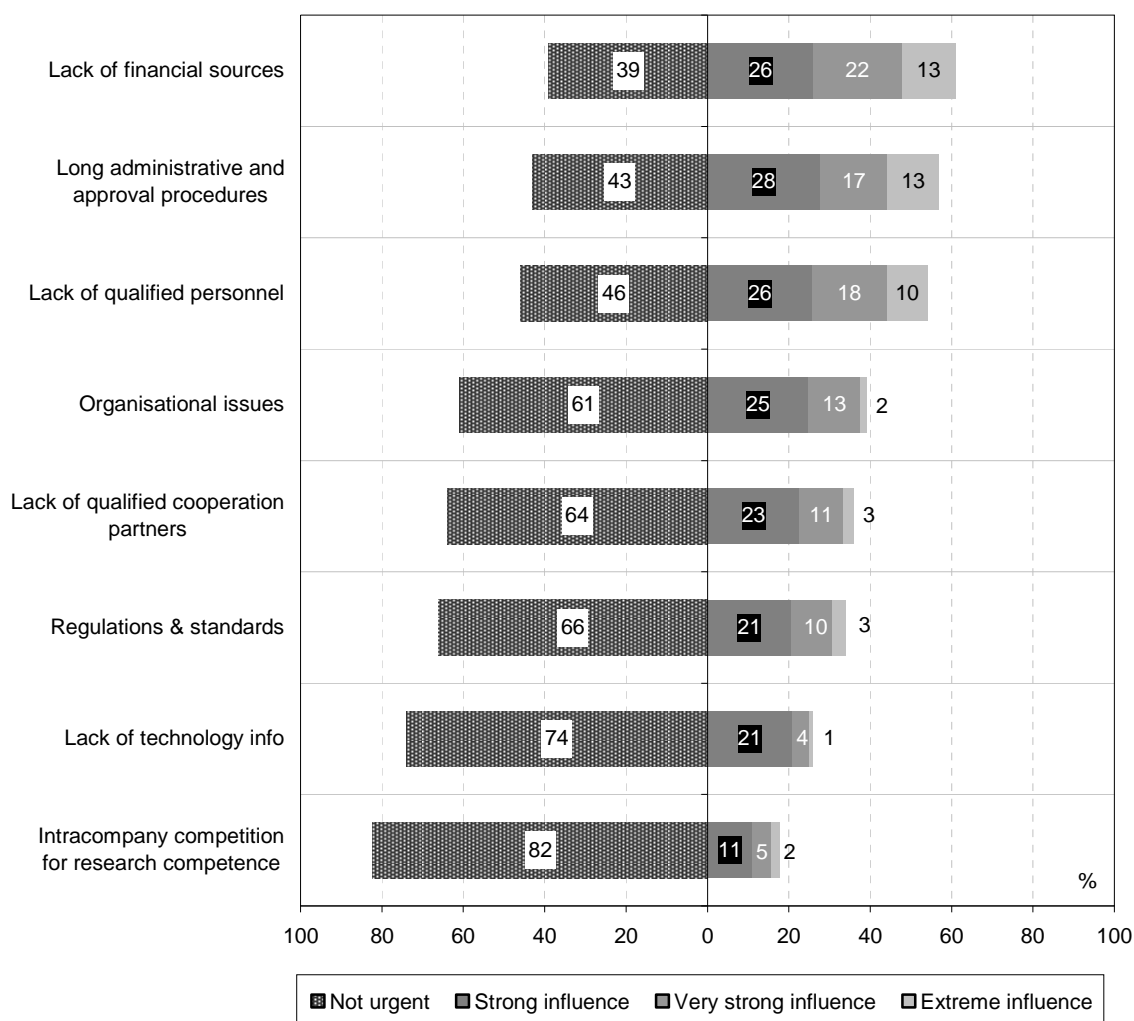
4.1.1 System users – Companies

4.1.1.1 Factors hampering innovation activities

Before assessing the satisfaction with the available RTDI support, the current situation of the user companies with regards to RTDI activities, more precisely with the barriers and obstacles they are confronted with, should be taken into account. As figure 16 shows, the lack of financial sources is perceived as the most important barrier in this regard, mentioned by 61 % of enterprises (for 13 % with an extreme, for 22 % with very strong and for further 26 % with a strong influence), followed by administrative and approval issues (for 58 %). Ranking third, the lack of qualified personnel constitutes another important barrier for innovation activities (54 %).

Evidence from the community innovation survey (CIS 5, CIS 4) carried out among Austrian enterprises indicates similar findings towards barriers hampering innovation activities. According to CIS 5 (Statistik Austria 2008), lack of financial resources constitute the biggest obstacle for Austrian ("innovation-active") enterprises (for 21 % of high and 28 % of medium importance), followed by high innovation costs (19 % high, 35 % medium) and lack of qualified personnel (for 17 % of high, for 33 % of medium importance). Administrative and approval procedures appear to be also an important area of improvement and were also subject in the surveys carried out in this evaluation.

Figure 16: Company survey – Hampering factors for RTDI activities, 2005 to 2007, all user companies, in percent



Note: n = 411-1058

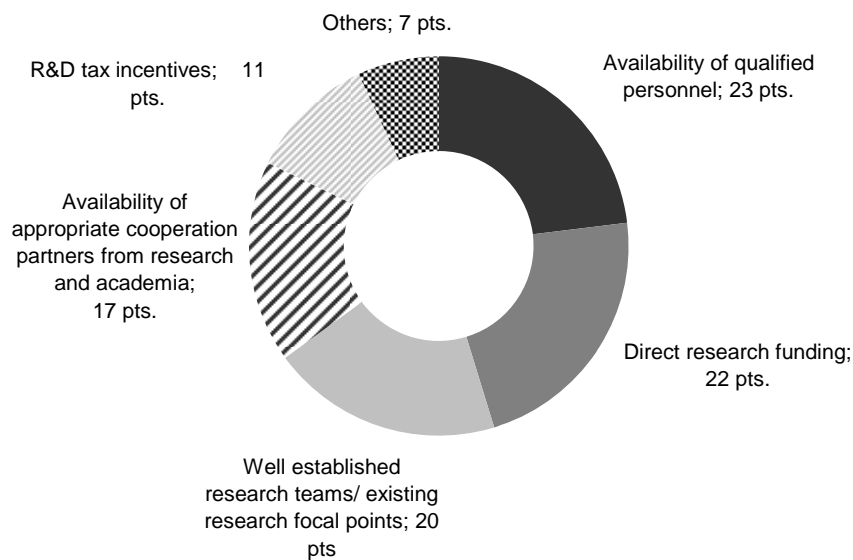
Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

4.1.1.2 Reasons for conducting RTDI in Austria

Human resources are a major asset of Austria in terms of attracting innovative companies to the country and for conducting RTDI-activities in Austria. Amongst different reasons (see figure 17), the availability of qualified personnel, on average, was scored highest with 23 points out of 100. In addition, the relevance of well established research teams or existing research focal points were also ranked high (20 pts.). Regarding public support measures, direct research funding such as public financial grants, subsidies or related offerings has been rated as another important topic by the user companies (22 pts.), whereas R&D tax allowances and the R&D tax credit receive less attention (11 pts.). The availability of appropriate cooperation

partners, either from (non-university based) research or academia, plays also an important role for the user companies to carry out RTDI activities in Austria (17 pts.).

Figure 17: Company survey – Important reasons for conducting RTDI activities in Austria, user companies, mean values



Note: n = 975. Mean point values for the most important reasons.

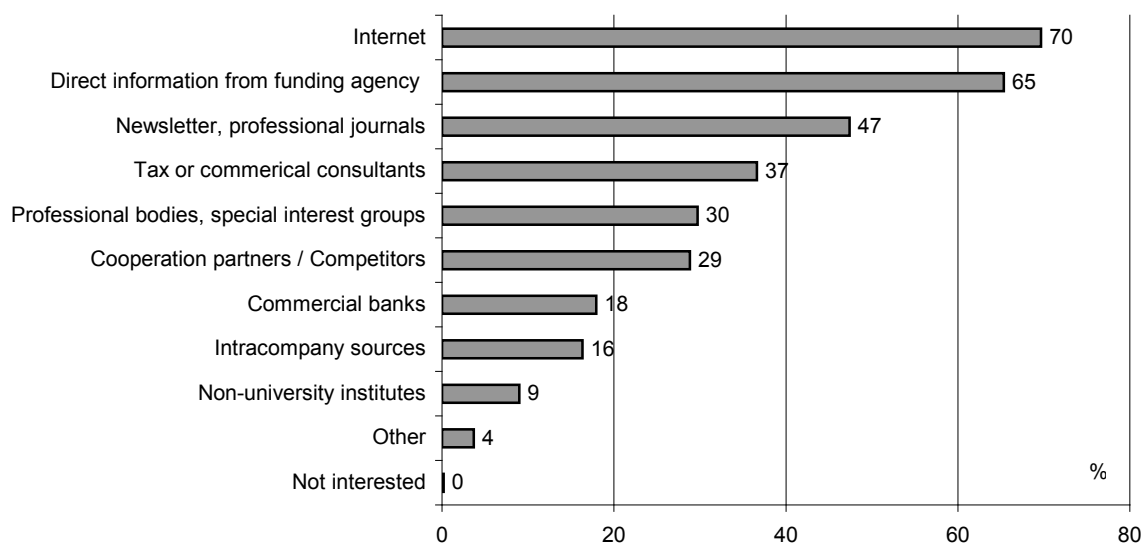
Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

4.1.1.3 User out-reach and satisfaction with access to funding

For the user companies, the main source of information about possible research support and related instruments is clearly the internet (70 %), closely followed by information from the funding agencies (65 %), to a large extent usually also provided electronically. Newsletters, professional journals etc. as well as information provided by consultants rank considerably lower with 47 % and 37 %, respectively.

A more detailed analysis shows that young and rather small-sized companies use the internet more often as most important source of information, whereas older companies gather information directly from the funding agencies. This might be due to the fact that older companies that are experienced in RTDI and funding know their relevant contact persons and, thus, can get direct first-hand information more easily.

Figure 18: Company survey – Information channel, by which users got to know about RTDI support services, user companies, in percent



Note: n = 1114. Multiple answers were allowed.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Company users are, on average, quite satisfied with most of the key aspects of the Austrian system of RTDI funding (see figure 19). About half of the given aspects show very good or good levels of satisfaction (higher than 50 %).

Interestingly, the clearness of the instrument portfolio is assessed quite positively (very good 18 % and good 33 %) for direct public funding and only moderately better for R&D tax incentives (23 % und 29 %). Access to relevant information concerning direct public RTDI funding is also assessed as very good (27 %; good for 40 %) – in fact, this item shows the best values in terms of satisfaction. In addition, the companies' access to information concerning R&D tax incentives is also considered to be highly satisfactory (though less than that for direct RTDI funding).

These findings shed new light on the current discussion about a perceived “funding jungle”. Considering the specific composition of the sample, it could be argued that those companies that conduct RTDI and use the funding system have sufficient knowledge and access to information. However, the survey does not provide information about the respective judgement of companies that are willing to enter the RTDI (funding) system but did not do so, yet.

Quite high satisfactions is also reported concerning the quality of advice for direct public RTDI funding (23 % very good and 40 % good) as well as for the comprehensibility of the application procedure for both, direct RTDI funding and tax incentives.

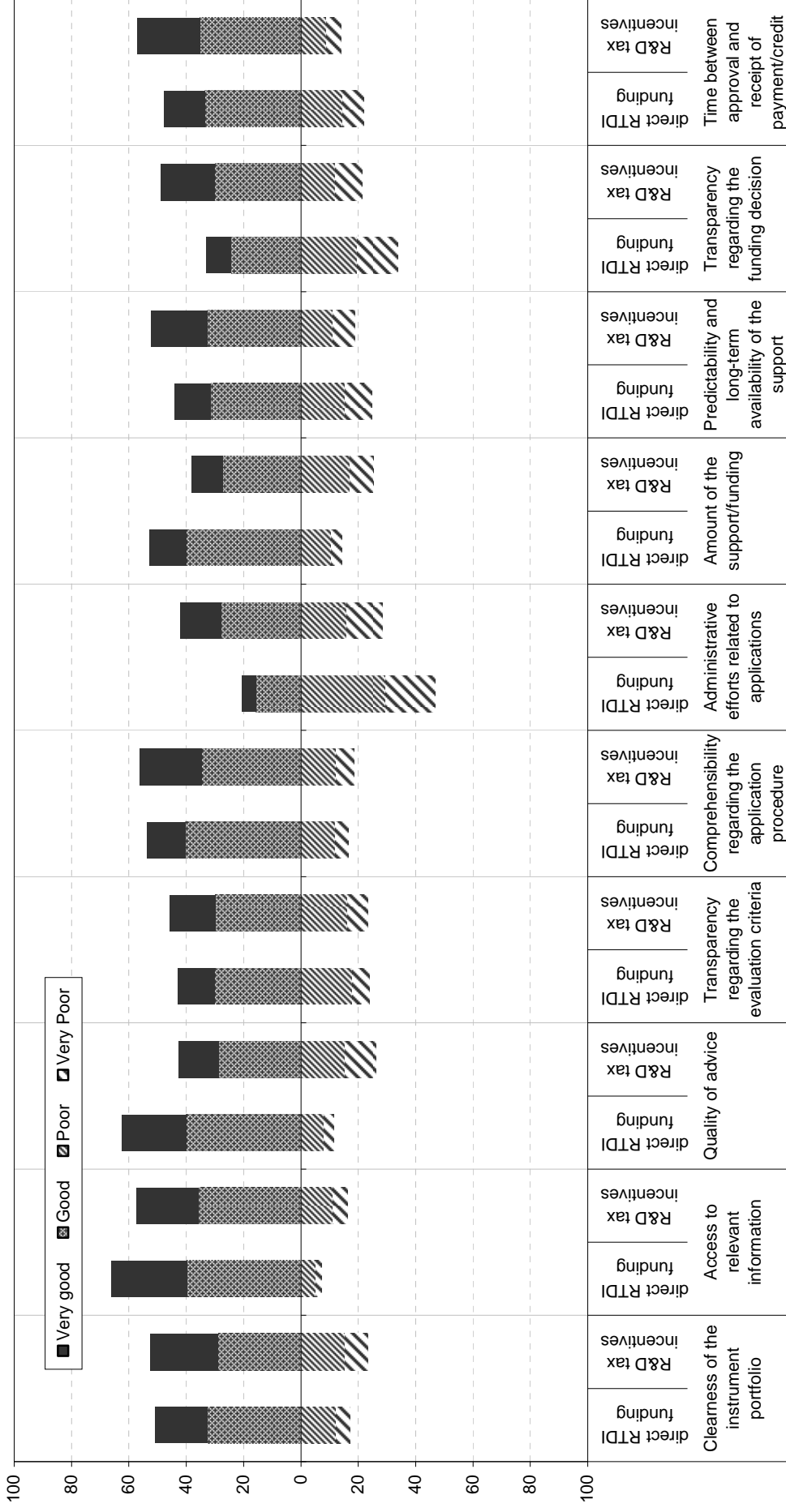
As it is the case in many evaluations of RTDI funding, administrative efforts for the applications (17 % very poor and 29 % poor) and the transparency regarding the funding decision (14 % very poor and 20 % poor) are critically valued for direct public RTDI funding. Similarly, 3 out of 10 systems user companies consider the administrative efforts for R&D tax allowances as a

barrier (13 % very poor and 16 % poor), about one quarter believes that the amount of funding provided by RTDI tax incentives is not sufficient (8 % very poor and 17 % poor).

In general, the user companies seem to find their way through the "jungle" quite well; the complaints concerning administrative burdens are well known – however, they should be kept in mind in terms of adequacy. There are also positive effects created by the requirements of application (see below): learning effects can be seen from the necessity to investigate the projects costs, innovation potential, scientific requirements. The positive values for the quality of advice provided for direct public funding should also be mentioned, since this advice very often exceeds simply helping with filling a proposal but can include strategic advice concerning the above mentioned aspects etc (see also report 5 on the topic of direct funding for a short outline of how funding agencies can create more additionality by such services).

The general impression of the users' satisfaction is rather positive: the system's users seem to see no relevant barriers concerning information about and clearness of the funding portfolio. While administrative efforts and transparency concerning the funding decision are critically mentioned (even more for direct public RTDI funding than for tax incentives), the quality of advice is positively assessed for direct public funding. However, this aspect is marked critically for RTDI tax incentives, as is the amount of funding. Please refer also to report 4 on tax incentive schemes for R&D.

Figure 19: Company survey – Levels of satisfaction with different aspects of RTDI funding, user companies, in percent



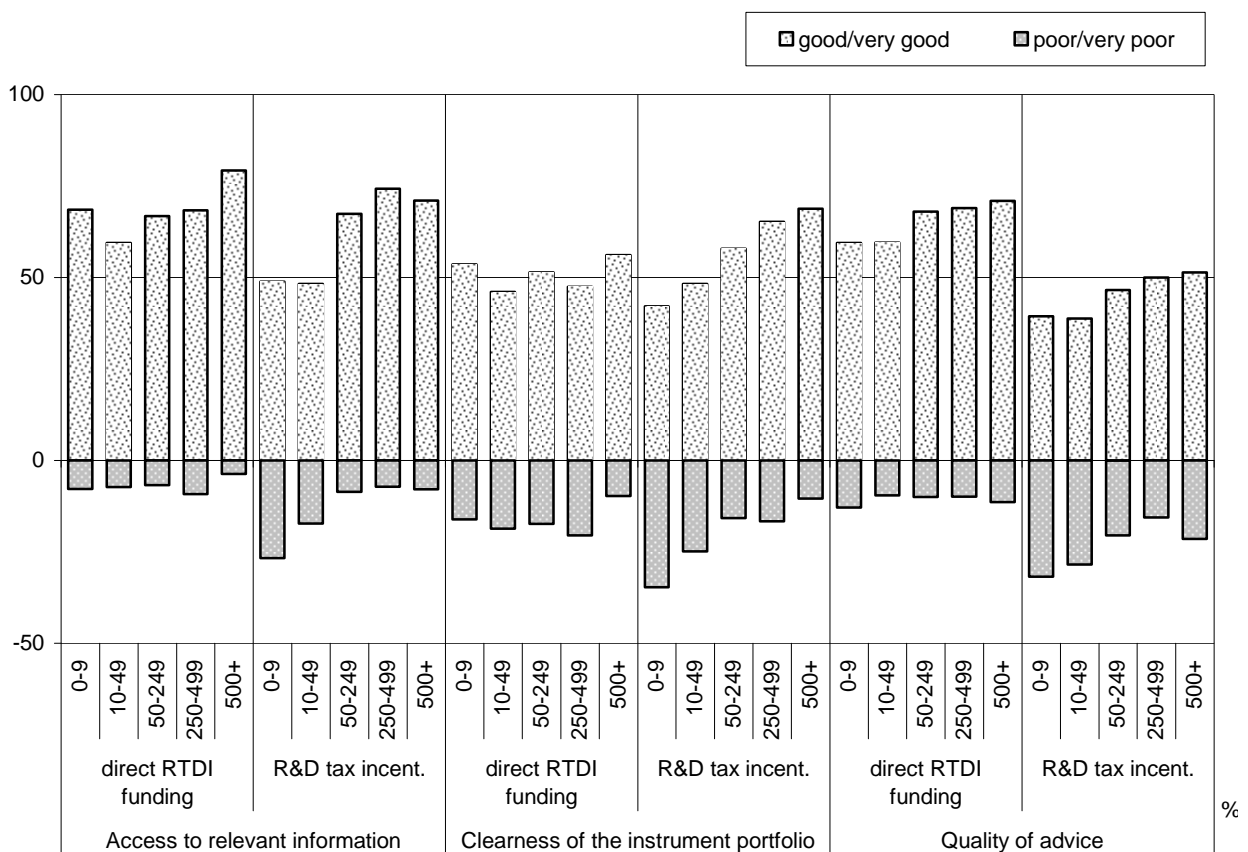
Note: n (direct RTDI funding) = 942-983, (R&D tax incentives) 711-784. Missing values to 100% = neutral. A summary of the means, standard deviations, and ANOVA results can be found in the annex.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculation

Regarding company size, satisfaction with key aspects of service provision, such as access to relevant information concerning direct public RTDI funding and the quality of advice, receives quite similar satisfaction ratings from both small and large scale companies (see figure 20). Interestingly, micro companies seem to have very good access to relevant information, also the micro companies' values for the clearness of the funding portfolio is very high.

However, small companies, especially micro companies are rather less satisfied than larger companies with aspects regarding R&D tax incentives, such as the access to relevant information or the quality of respective advice. The latter may suggest a lack of awareness of available support amongst small companies, but may also be due to a lack of access, e.g. the company's activities did not match the "frascati" definitions to be eligible for R&D tax incentives. The high share of small companies working in the service sector should also be considered in this regard.

Figure 20: Company survey – Levels of satisfaction with selected aspects of RTDI funding, user companies, per company size, in per cent



Note: n (direct RTDI funding) = 903-943, (R&D tax incentives) = 676-756. Missing values to 100% = neutral. Aggregated results of good/very good, poor/very poor. A summary of the means, standard deviations, and ANOVA results can be found in the annex.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Interestingly, the age of a company, which could imply growing experiences with the RTDI funding portfolio over the years, has only minor impacts on the satisfaction levels. Most notable is the fact that established companies are, on average, more satisfied with the different service aspects concerning R&D tax incentives than younger companies, such as access to relevant information.

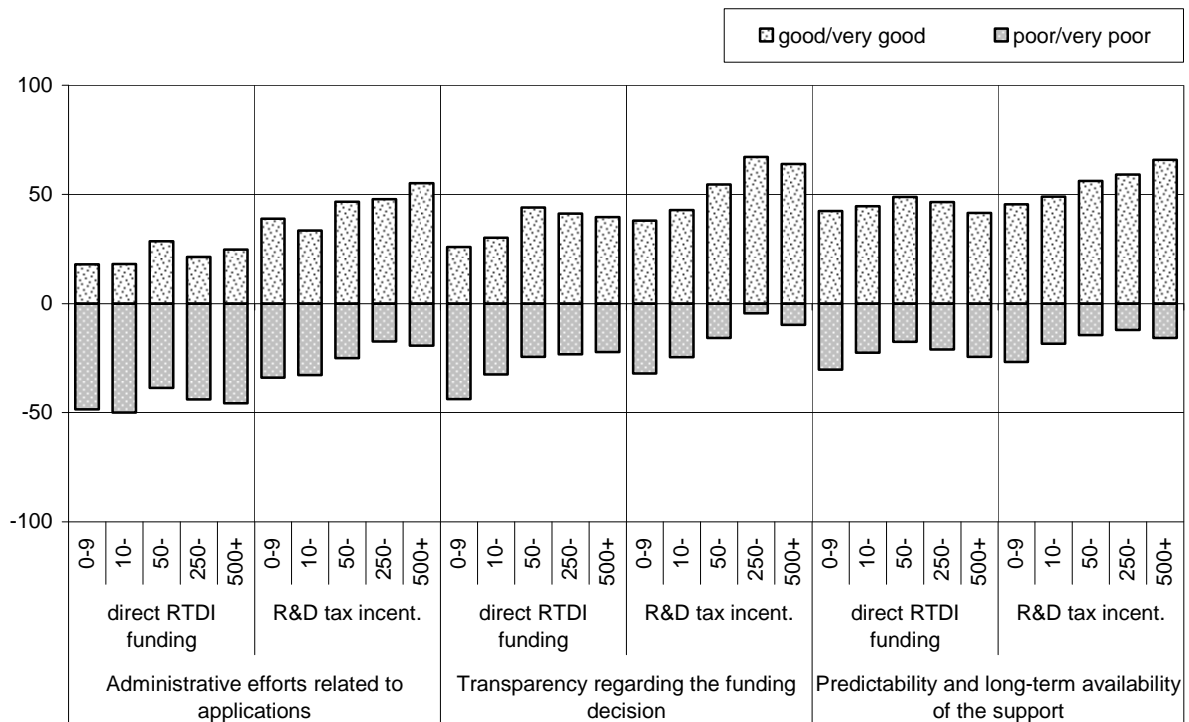
As outlined above, administrative burdens and the lack of transparency regarding funding decisions are considered to be the primary barriers for RTDI active companies when using the system. This holds primarily true for direct public RTDI funding, but also, though to a lesser extent, for R&D tax incentives, especially when it comes to administrative efforts involved.

48 % (poor/very poor) of the micro and 50 % (poor/very poor) of the small enterprises are rather dissatisfied with administrative burdens related to direct RTDI funding and to R&D tax incentives (poor/very poor: 34 % and 33 % dissatisfied, respectively, see figure 21). Concerning direct RTDI funding, large companies seem to face very much the same issues: administrative efforts are a barrier for 44 % (poor/very poor) of the large-scaled companies and 46 % of the very large-scaled companies. On the other hand, the filing for R&D tax incentives appears to be less of an administrative problem for large companies. SMEs may be – due to constraints associated with their company size – at a disadvantage compared to large scaled companies, as the latter often employ their own personnel or even have their own (finance) department which is solely responsible for i.e. tax related issues. Thus, it can be assumed that especially micro and small companies could benefit from procedures taking into account their respective size and state of development.

For both direct RTDI funding and R&D tax incentives, the transparency regarding the actual funding decision plays an important role for SMEs. Also in this case, satisfaction increases (and dissatisfaction decreases) with company age: young companies express a higher level of dissatisfaction with the transparency regarding the funding decision (43 % poor/very poor) than those who have been established before 1994 (28 % poor/very poor).

Regarding the predictability and long-term availability of direct RTDI support, small and large companies indicate different satisfaction levels: medium-sized companies are more satisfied than e.g. micro or very-large scaled companies. Regarding the availability of R&D tax incentives, large companies are slightly more satisfied than smaller companies (see also above)

Figure 21: Company survey – Levels of satisfaction with selected aspects of RTDI funding, user companies, per company size, in per cent



Note: n (direct RTDI funding) = 922-933, (R&D tax incentives) = 669-721. Missing values to 100% = neutral. Aggregated results of good/very good, poor/very poor. A summary of the means, standard deviations, and ANOVA results can be found in the annex.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Another topic, the amount of funding received from direct RTDI funding, is assessed quite positively, with roughly equal proportions (between 47 % and 55 % good/very good), throughout all company sizes; company age plays no considerable role in this context. The picture changes slightly when it comes to the satisfaction with the amount refunded from R&D tax incentives: 31 % of the micro and 34 % of the small companies report to be satisfied with the received support; very-large scaled companies with 500 and more employees show a higher level of satisfaction (57 %; for the distribution of tax allowances and tax credit refunds report 4 on tax incentive schemes for R&D).

The sectoral analysis, based on the OECD classification for manufacturing and services, shows lower satisfaction rates for the services sector. Companies in knowledge intensive services using top technology are more satisfied than those active in other service sectors; however, satisfaction with the access to relevant information concerning direct public RTDI funding was rated good/very good by 62 % of these companies, compared to 78 % by high-tech industries. Companies operating in knowledge intensive services and knowledge intensive services using top-technology, which are typically smaller in size, are less likely to be satisfied with the access to relevant information regarding R&D tax incentives. Again, these results follow our earlier findings (see above) and indicate that access to the RTDI funding system is

harder for the service sector. For direct public RTDI funding, this finding are backed by the analysis of the funding budgets' allocation (see report 5 on public RTDI funding in Austria).

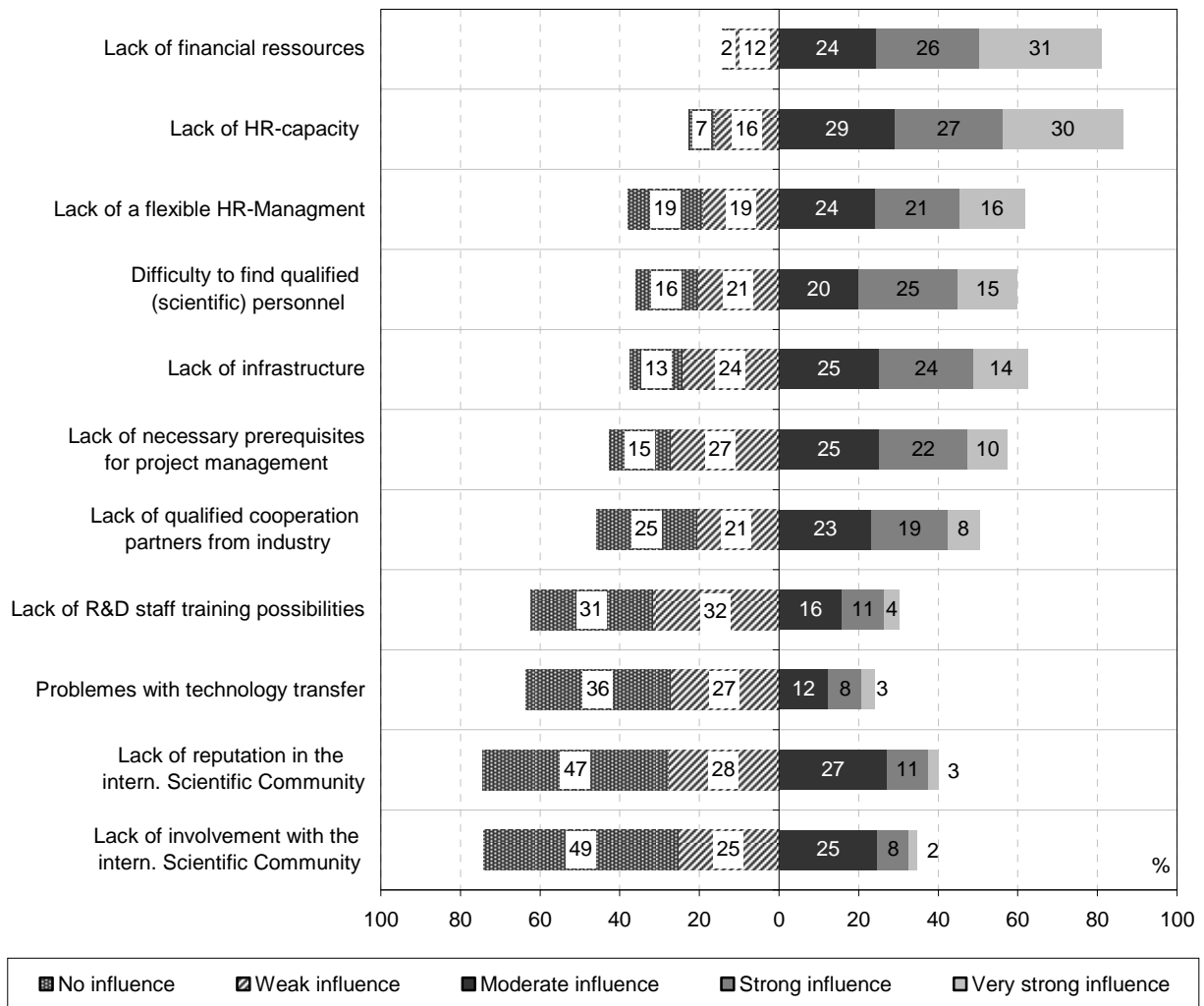
4.1.2 System users – Research institutions

4.1.2.1 Factors hampering innovation activities

Compared to the companies, the research institutions find themselves in a similar situation when it comes to factors hampering RTDI activities (figure 22): the of lack of human and financial resources are the predominant barriers for the research institutions to conduct RTDI (the latter being a barrier for almost all of the respondents, thus, the mean value is higher). However, also the other items in the questionnaire concerning human resources (HR management, finding qualified scientific personnel) rank high as a barrier. Infrastructure, organisational prerequisites for project management, lack of qualified partners from industry are also perceived as relevant barriers.

Other factors such as training possibilities, technology transfer, reputation and integration in the scientific community are not perceived as prominent barriers.

Figure 22: Science survey – Hampering factors for RTDI activities, 2005 to 2007, all user research institutions, in percent



Note: n = 299-323. Includes all user research institutions.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

4.1.2.2 User out-reach and satisfaction with access to funding

The research institutions make use of most of the different information channels to a higher extent, using a broader variety than it is the case for the companies (figure 23). Similar to the companies, the main source of information about possible R&D funding and related instruments for research institutions is the internet, followed by information from funding agencies.

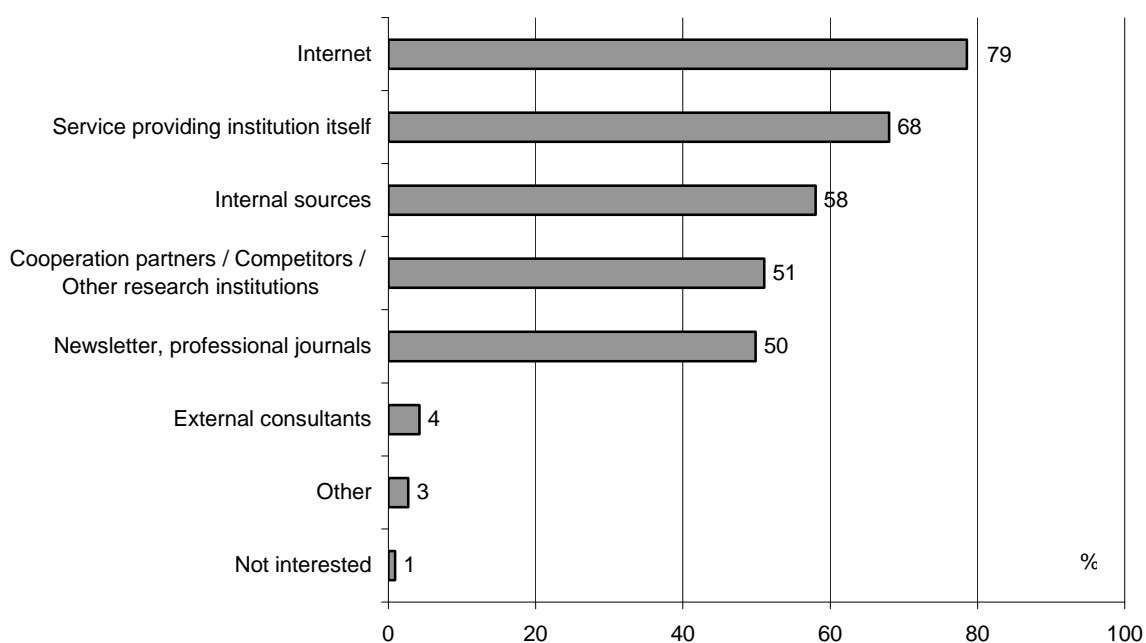
Internal sources (58 %) and information provided by (research) partner organisations or competitors (51 %) still rank high. This might be due to the universities' and other research institutions' respective service departments (such as "research services" of the University of

Vienna) and to collaborative research within the scientific sector; whereas internal sources are of lesser importance for the companies.

Newsletter and professional journals (50 %) seem to play an important role, too.

From the viewpoint of the funding agencies and the policy level, to approach research institutions with information about relevant / new funding schemes will be easier compared to disseminating information to single companies, since information reaching the internal service departments of research institutions are likely to cover most of the target groups.

Figure 23: Science survey – Information channels, by which users got to know about RTDI support services, all user research institutions, in percent



Note: n = 331. Multiple answers were allowed. Includes all user research institutions.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

With regard to the analysis of the satisfaction of scientific institutions with selected aspects of direct RTDI funding, two things should be kept in mind upon interpretation of the following results: First, users from scientific institutions rate the RTDI funding system based on their experiences made with direct public research funding, such as programme funding, financial grants or related instruments. Tax related support instruments, such as the R&D tax credit and R&D tax allowances, are not rated as they are only available to businesses.

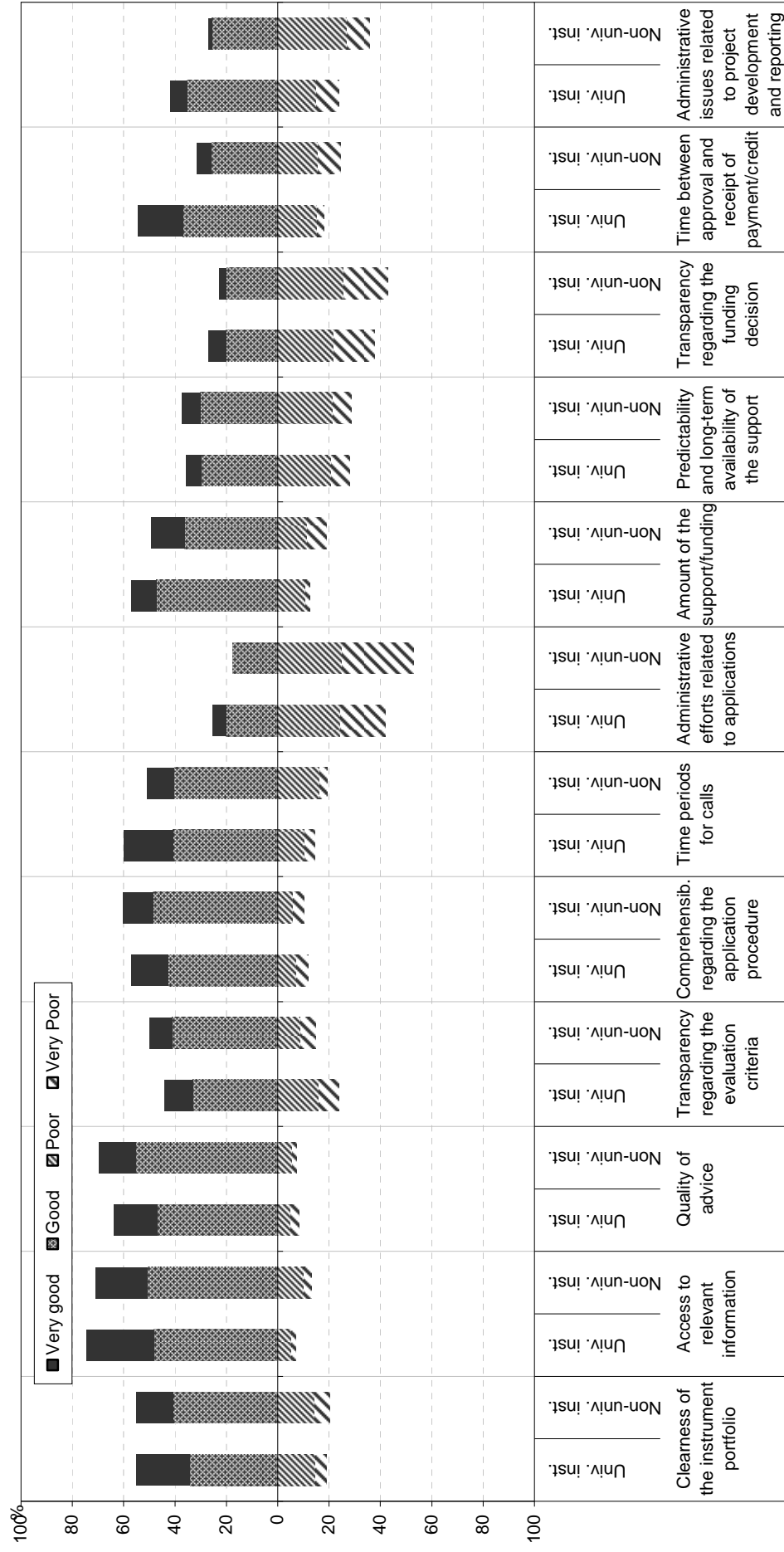
Similar to the results from the company users, users from universities / university institutes and non-university research institutes are, on average, quite satisfied with the clearness of the instrument portfolio provided by the Austrian federal level to support RTDI. Access to relevant information ranks highest and even higher than the respective value provided by the companies (see also figure 23 above indicating the more extensive use of the different information channels by the research institutions compared to the companies). Also the quality of advice by the funding agencies receives high ratings among the various features.

Regarding the application procedure of direct public RTDI funding, both university and non-university institutions indicate high satisfaction. The time between approval and receipt of payment is rated considerably better by university institutes than by non-university research institutions.

Very similar to the findings from the company users, administrative efforts and the lack of transparency regarding the funding decision are considered to be major obstacles for both university and non-university institutions: 41 % (poor/very poor) of the university and 53 % (poor/very poor) of the non-university users express considerable dissatisfaction with administrative burdens related to direct RTDI funding; the transparency regarding the funding decision receives with 38 % (poor/very poor) and 43 % (poor/very poor) also high levels of dissatisfaction among university and non-university institutions. Administrative issues related to project development and reporting is, though to a lesser extent than application issues, found to be a notable barrier, especially for non-university institutions (36 % poor/very poor). Against this backdrop, and similar to the results from the company survey, adequacy of administrative procedures and/or reporting have to be considered.

As the importance of third party funding has increased throughout the last decades and is expected to increase further (see chapter 3.1 on the usage of the Austrian system of RTDI funding), especially for universities, the importance to include public RTDI funding in the plans for future RTDI activities has grown too. However, the lack of predictability and of long-term availability of the available support seems to be a constraint for both university institutes and non-university research institutions: around 30 % (poor/very poor) of both scientific institutions are dissatisfied with the current situation.

Figure 24: Science survey – Levels of satisfaction with different aspects RTDI funding, university and non-university institutes, in per cent



Note: n (university/university institute) = 182-191, (non-university institute) = 67-70. Missing values to 100% = neutral.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculation

4.2 Satisfaction and relevance of different instruments of RTDI funding

While the section above has investigated the users' satisfaction with clearness and transparency of the funding portfolio as well as the processes of funding from application to funding decision and payment, the following analysis shows how the companies and research institutions assess different instruments of RTDI-support in terms of satisfaction and relevance.

In the following figures, satisfaction and perceived importance are linked: while the values for satisfaction are shown on the abscissa, the values for the importance associated with the different instruments are shown on the axis of ordinate. The division of the quadrants is based on the respective mean values. This representation allows to quickly overview how the different instruments are perceived by the target groups. The quadrants are labelled as follows:

- **1. Quadrant:** From the users' point of view, the upper left quadrant indicates situations which may be a **priority for improvement**, where satisfaction scores are below average whereas the relevance for these items is seen to be high.
- **2. Quadrant:** The upper right quadrant indicates possible **areas of strength** from the users' point of view, where satisfaction scores are above the average and the relevance rate is high for these items.
- **3. Quadrant:** The lower left quadrant indicates situations where satisfaction is below the average and the items are considered to be less important.
- **4. Quadrant:** the lower right quadrant contains the area where satisfaction is rated above the average whereas the relevance is below average.

Again, it has to be emphasized that the figures represent the users' view, not necessarily the evaluators' or the policy makers'. Hence, e.g. when users associate little relevance to a specific topic, and policy makers and / or evaluators differ from that valuation, this might be an indication either for the need for increased awareness or for policy failure. While the latter could refer to an actual policy failure it might as well result from the different perspectives on demands for political action.

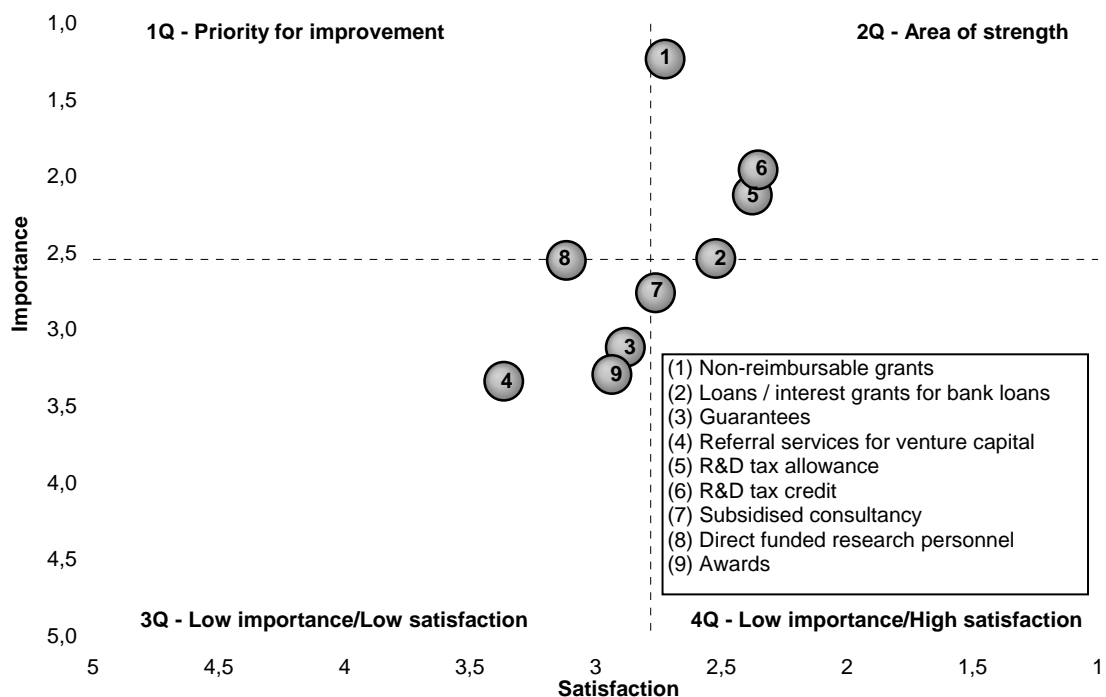
4.2.1 System users – Companies

4.2.1.1 Instruments to support RTDI activities

Overall, user companies rate direct monetary funding (non-reimbursable grants), followed by R&D tax incentives (R&D tax allowance and R&D tax credit) and – though to a lesser extent – loans / interest grants for bank loans to be an **area of strength**, as they receive the highest values for importance and score above the average with regards to satisfaction. Although the level of importance shows average scores, the need for direct funded personnel may constitute an **area for improvement**.

Guarantees for bank loans, referral services for venture capital or awards (for e.g. outstanding achievements in RTDI) are seen less relevant from the user companies' perspective; Guarantees for bank loans and awards is assessed to be average satisfying. However, user companies expressed their dissatisfaction with referral services for venture capital.

Figure 25: Portfolio analysis of satisfaction with and importance of different instruments of RTDI support, company users, mean values



Note: n (importance) = 969-1041, (satisfaction) = 751-926. Companies answered to the following question: "Using a 5-point scale where 1 means "very important" and 5 means "not important", please rate the importance of selected instruments of RTDI support for your company. Using the same scale please rate also your satisfaction with the available offerings in this regard, where 1 means "very good" and "5" means "very poor". The mean level of importance is 2.54 (out of 5), whereas the mean level of satisfaction is 2.78 (out of 5). A summary of the means, standard deviations, and ANOVA results can be found in the annex.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations.

Except for R&D tax incentives, only small size and age-related differences were observed with regard to the importance among the system users. As already indicated in the previous chapter on the satisfaction with access to federal funding, R&D tax incentives play a considerable role for large companies: consequently, very-large scale companies deem R&D allowances as an important support measure (1.69), whereas micro companies (2.33) and small companies (2.09) show lower ratings. Levels of satisfaction with the current available support in this regard range between 2.08 (very-large scaled companies) and 2.63 (micro-companies). Similar findings have been observed also for the R&D tax credit.

Unsurprisingly, large companies consider support instruments such as guarantees and interest grants for bank loans as less important when it comes to RTDI activities than small companies. On the other hand, referral services for venture capital (VC) is apparently an issue for micro companies, which consider this kind of support as more relevant (2.88) than large companies (3.94) or very-large companies (4.08). As could be expected, company age plays a role here too, as young companies assess the importance considerably higher than established ones. However, present referral services for VC are – as has been shown above – reported to be rather dissatisfying (all company sizes with rating lower than 3.30).

The sectoral analysis according to the OECD classification shows only small differences with respect to satisfaction of and importance with the RTDI support measures; notably R&D tax incentives appear to be more important for the manufacturing industries as for the service sector. Referral services for VC are, again, seen as less important – also for companies operating for instance in the top-technology knowledge intensive sector.

The rather low interest in help with VC financing may come to a surprise as various studies on national innovation performances (e.g. latest: Merit 2008, p 13; EC Key Figures 2007, p 76) raise concerns about the availability of VC in Austria, especially in high-tech areas such as ICT or life sciences. However, it is generally acknowledged that VC may not be suitable or relevant for every company in every sector. Moreover, VC – but also private equity investments – is more relevant for start-up or small companies in high-tech environments, often with an innovative background and high-growth potential – as shown above, the smaller the company the more emphasis they put on services related to VC.

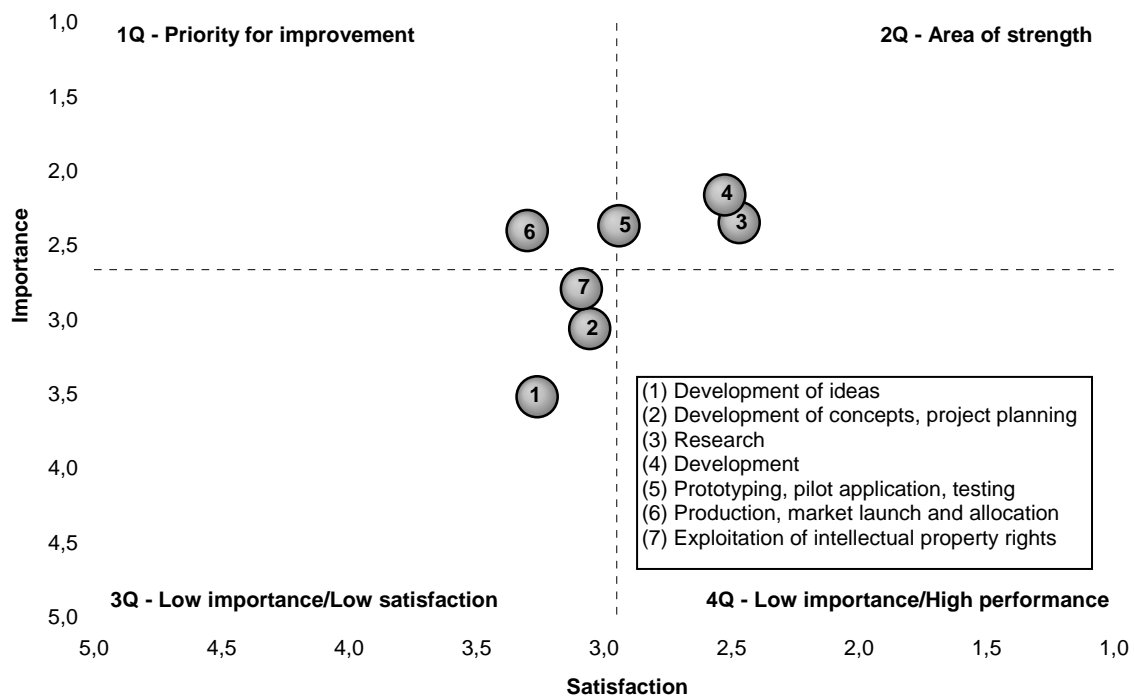
4.2.1.2 RTDI support for different RTDI phases

The high level of satisfaction with the available support for research and development activities as such has been identified as an **area of strength**, as these items are also considered to be quite relevant for carrying out RTDI activities by the companies. On the other hand, near market activities, such as preparation for market entry – to a certain extent also activities such as prototyping and pilot applications/testing production – constitute the main **area of improvement** from the perspective of the system user. The dissatisfaction may be due to the lower funding intensities for measures that are closer to the market, for risk and spill over /public good characteristics being the rationale for public RTDI funding, decrease the closer it gets to the market.

In contrast, support in RTDI phases such as “development of ideas”, “conceptual work and project planning”, but also assistance to the exploitation of intellectual property rights (IPR) is

considered to be less important. As the majority of the system users can be regarded as experienced in RTDI they might therefore need no support for ideas to develop and project planning.

Figure 26: Company survey – Portfolio analysis of satisfaction with and importance of RTDI support for different RTDI phases, user companies, mean values



Note: n (importance) = 987-1012, (satisfaction) = 767-850. Companies answered to the following question: "Using a 5-point scale where 1 means "very important" and 5 means "not important", please rate the importance of RTDI support for different RTDI phases for your company. Using the same scale please rate also your satisfaction with the available offerings in this regard, where 1 means "very good" and "5" means "very poor". The mean level of importance is 2.66 (out of 5), whereas the mean level of satisfaction is 2.95 (out of 5). A summary of the means, standard deviations, and ANOVA results can be found in the annex.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Some differences have been found with regard to company sizes and age. For instance, support with the production and preparation for market entry seems to be more important for micro companies (2.21) compared to large-companies (2.76; very-large: 2.63). However, companies which have been set-up in 2005 and after scored also high importance levels for near market support services such as prototyping, pilot applications/testing and production and preparation for market entry (2.14, respectively). On the other hand, the importance of support for research activities (1.99) has been ranked considerably higher by very-large companies compared to micro-companies (2.35). Notably support with IPR related issues is more important for small businesses (micro: 2.67; small: 2.70) than for large (3.16) and very large companies (3.10). Offerings in this regard are seen to be rather dissatisfying.

Similar findings from the sectoral distribution: companies working in knowledge intensive services and high and medium-high tech industries consider support for research activities as quite relevant, whereas support for the "development of ideas" or "conceptual work and

project planning" get lower importance levels. The importance of support with IPR issues – an area which usually is considered to be crucial for companies working in a high tech environment – scores only between 2.73 (top technology knowledge intensive services) and 2.93 (medium-low tech industries). Available IPR support services are also seen to be less attractive for the respective user companies.

As it has been the case with venture capital, the rather modest interest in help with the commercialisation/exploitation of IP rights indicates that this kind of support may address only a certain part of (interested) companies. During the last decades, intangible assets, intellectual property and, of course, the protection of these assets, have become a major issue for companies, especially for those companies working on a global scale.

Despite of high IPR usage levels in certain industries, a number of studies (e.g., Radauer et al. 2008, 2007; Blackburn 2003) suggest that SMEs are – often due to constraints associated with their company size – at a disadvantage compared to large scale companies with regard to using IP rights especially when it comes to patents. Hence, the findings of the survey, showing that on average the companies do not consider this topic to be of high importance, may indicate a certain lack of awareness towards IPR related subjects.

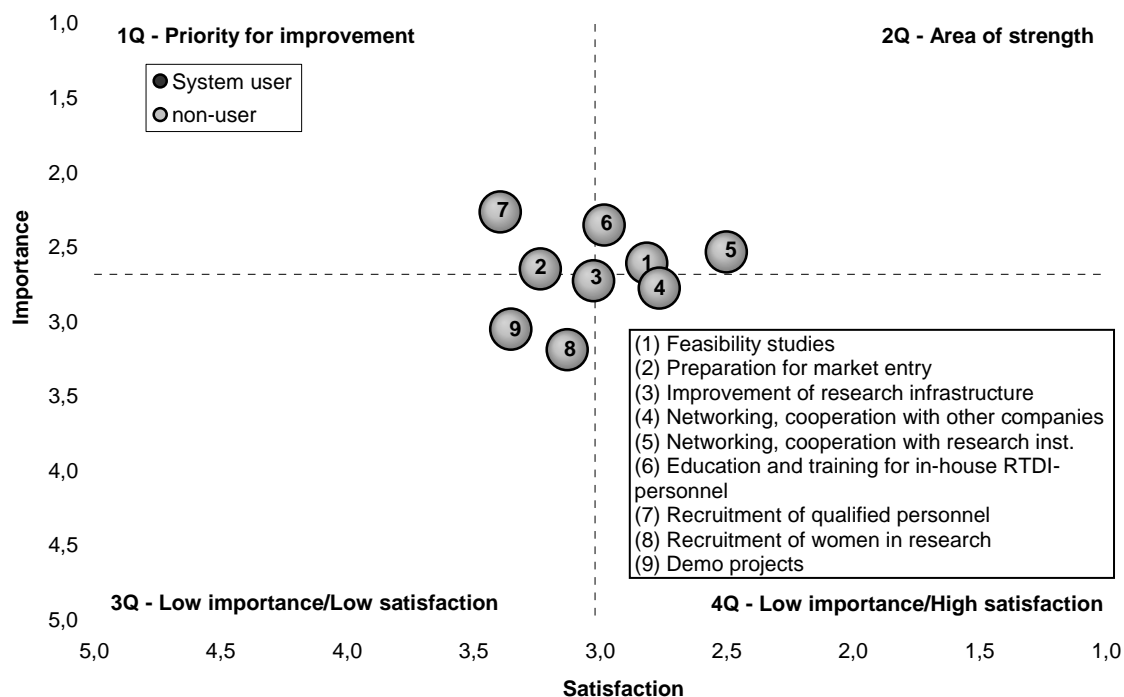
4.2.1.3 RTDI support for different RTDI activities

Services and funding addressing networking and cooperation with research institutions, assistance with feasibility studies and education/training for in-house RTDI-personnel are seen as **area of strength** by the user companies, as these items receive generally good satisfaction and importance levels. This has to be seen against the observation that research institutions are also among the most commonly chosen partner in cooperation activities (see chapter 5.1 on target group behaviour). Report no 5 (direct RTDI funding in Austria) shows a broad range of funding programmes addressing cooperation; the findings indicate that these funding schemes are well accepted by the target groups.

The topic of human resources is raised again by the user companies as an important factor when it comes to perform RTDI activities – also indicating that this might be an **area for improvement** from the viewpoint of the companies. Similar to the findings above, support for the preparation for market entry has also been found quite important in this regard, as current services score low satisfaction levels.

Demonstration projects are seen to be of less importance for the companies. From the viewpoint of the companies, recruitment of female RTDI employees ranks low in importance. It can be assumed that the companies are most likely more concerned about the scarcity of skilled personnel in general – and thus care less about gender.

Figure 27: Company survey – Portfolio analysis of satisfaction with and importance of support for different RTDI related activities, mean values



Note: n (importance) = 879-1005, (satisfaction) = 671-796. Companies answered to the following question: "Using a 5-point scale where 1 means "very important" and 5 means "not important", please rate the importance for support for different RTDI activities for your company. Using the same scale please rate also your satisfaction with the available offerings in this regard, where 1 means "very good" and "5" means "very poor". The mean level of importance is 2.68 (out of 5), whereas the mean level of satisfaction is 3.02 (out of 5). A summary of the means, standard deviations, and ANOVA results can be found in the annex.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations.

Similar to the findings with regard to RTDI support for different RTDI activities, the survey data clearly show that small companies consider support for near-market activities, in this case for the preparation for market entry, more important (micro: 2.39, small: 2.41) than large companies (3.16; very large: 3.10). The low satisfaction rates for these topics do not vary considerably with size, ranging from 3.36 (very-large scaled companies) to 3.06 (medium-sized companies). Regarding human resource issues, the recruitment of qualified personnel is rather regarded as an issue among large companies: importance levels score at around 2.00 (medium-sized to very large companies); micro companies consider this less important (2.48). As the overall findings suggest, satisfaction with available support measures scores considerably low, ranging from 3.16 (large companies) to 3.50 (micro companies). These findings are also reflected by the identified obstacles hampering innovations activities, where the lack of (qualified) human resources has been ranked high by more than half of the companies, but larger companies are apparently more affected compared to small companies.

Other notable findings are, although less surprising, that start-up companies (established after 2005) rate demo projects as more important (2.63) than e.g. companies which have been founded before 2004 (3.23).

The recruitment of qualified personnel is an issue for all companies working either in the service sector or industry. RTDI support concerning cooperation activities appears to be more relevant for the service sector: companies working in knowledge intensive service sectors score important levels for support with networking/cooperation with e.g. other companies at 2.57, companies operating in the high tech industries at 2.94. This finding is consistent with report 5 (direct RTDI funding in Austria): for companies in the service sector, access to funding is higher in the programmes that foster cooperation.

4.2.2 System users – Research institutions

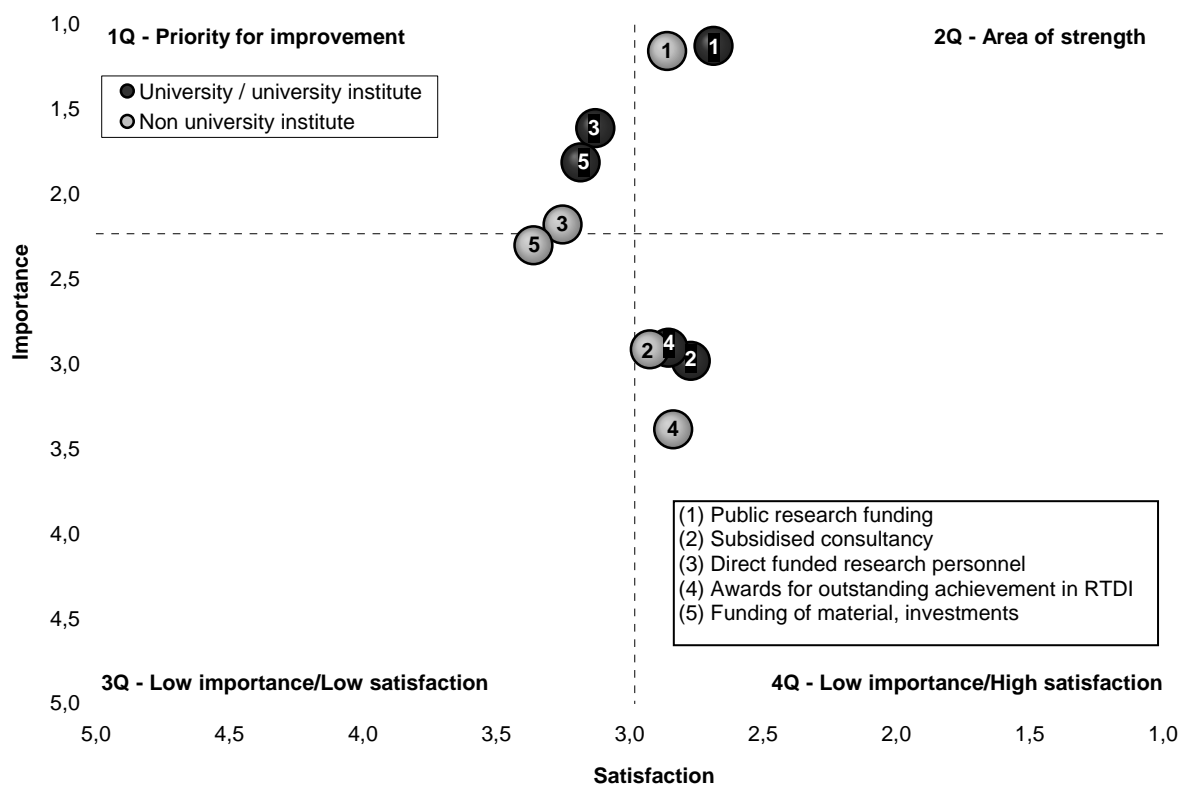
Similar to the user companies, the following section investigates how research institutions rate different instruments, or measures for RTDI activities with respect to satisfaction and importance. However, the analysis of the research intuitions being systems users distinguishes between universities (university institutes) and non-university research institutions. For more detailed analyses in this regard please refer also to report 6 (RTDI institutions).

4.2.2.1 Instruments to support RTDI activities

R&D grants are highly important for the research institutions (featuring the highest level of importance in all these analyses) satisfaction is also high compared to the other instruments, though only moderately above the average. Thus, support with direct R&D grants constitutes an **area of strength** from the viewpoint of the universities and non-university research institutions. In general, the research institutions' satisfaction does not vary a lot.

For the universities, funding of research staff and infrastructure is seen as a clear **area for improvement**. To a lesser degree this hold also true for the non-university research institutions, although the importance for these instruments scores around the average. Awards and subsidised consultancy are ranked with low importance, the awards being especially unimportant for the non university research institutions.

Figure 28: Science survey – Portfolio analysis of satisfaction with and importance of different ways of RTDI support, university/university institutes and non-university research institutions, system user, mean values



Note: n (university/university institute) = 175-194, (non-university institute) = 61-71. Research institutions answered to the following question: "Using a 5-point scale where 1 means "very important" and 5 means "not important", please rate the importance of selected instruments of RTDI support for your institution. Using the same scale please rate also your satisfaction with the available offerings in this regard, where 1 means "very good" and "5" means "very poor". The mean level of importance is 2.23 (out of 5), whereas the mean level of satisfaction is 2.98 (out of 5). A summary of the means, standard deviations, and ANOVA results can be found in the annex.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

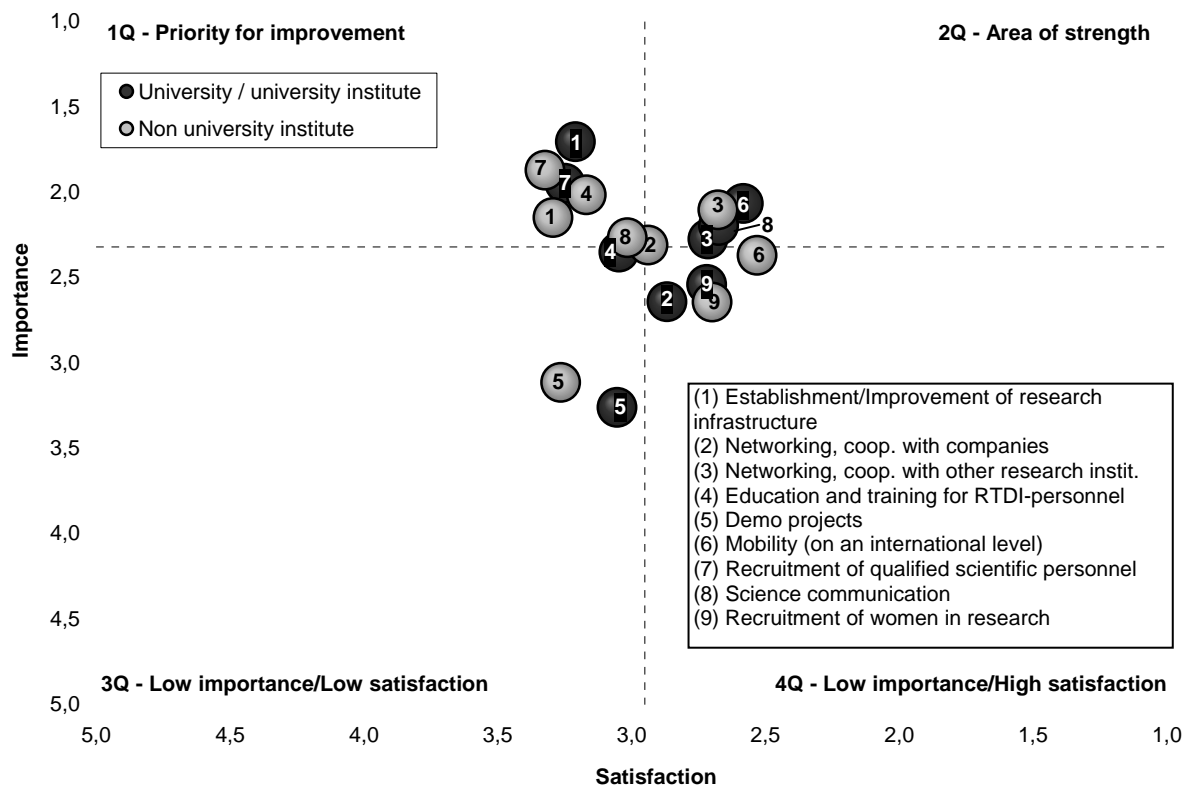
4.2.2.2 RTDI support for different RTDI activities

Figure 29 shows the relevance and satisfaction research institutions associate with funding / support for different activities. There is a cluster in the upper left quadrant (i.e. the "area for improvement" from the research institutions' perspective) including funding for research infrastructure (for universities even more important than for non-university research institutions), recruitment of scientific personnel and for the non-university research institutions also training for RTDI staff. Offerings which aim to support and expand science communication, e.g. special conferences or meetings, receive higher satisfaction ratings from universities.

On the other hand, research institutions consider funding / support for mobility and cooperation with other research institutions to be an **area of strength**; especially universities underline the importance of support with regards to international mobility. Unsurprisingly, demonstration projects are of low importance for research institutions.

Again, the emphasis is on research staff and research infrastructure, and again, it weighs more for universities.

Figure 29: Science survey – Portfolio analysis of satisfaction with and importance of support for different activities related to RTDI, university/university institutes and non-university research institutions, system user, mean values



Note: n (university/university institute) = 131-187, (non-university institute) = 53-69. Research institutions answered to the following question: "Using a 5-point scale where 1 means "very important" and 5 means "not important", please rate the importance for support for different RTDI activities for your institution. Using the same scale please rate also your satisfaction with the available offerings in this regard, where 1 means "very good" and "5" means "very poor". The mean level of importance is 2.32 (out of 5), whereas the mean level of satisfaction is 2.95 (out of 5). A summary of the means, standard deviations, and ANOVA results can be found in the annex.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

5 Effects of the system of public RTDI funding on the target group behaviour

The following analysis examines how the Austrian system of public RTDI funding affects the system users' behaviour. The aim is to investigate if the different RTDI funding schemes engender changes of behaviour and/or attitudes among the system users.

The funding system's influence on the RTDI strategies of the target groups is investigated as well as the system users' criteria for the decision in which programme to submit a proposal and their behaviour in terms of RTDI cooperation; these aspects are shown for the whole group of system users. As a further step, effects such as RTDI-cooperation activities stimulated by public RTDI funding, or picking up a new thematic focus are shown. These analyses are based on those respondents that actually have received direct public RTDI funding in the past, irrespectively of which funding they received. Finally, the question is raised in which way the user groups of specific programmes would react when funding is not granted for their proposals. The analysis is based on those companies and research institutions that have submitted proposals for specified programmes between 2005/07¹.

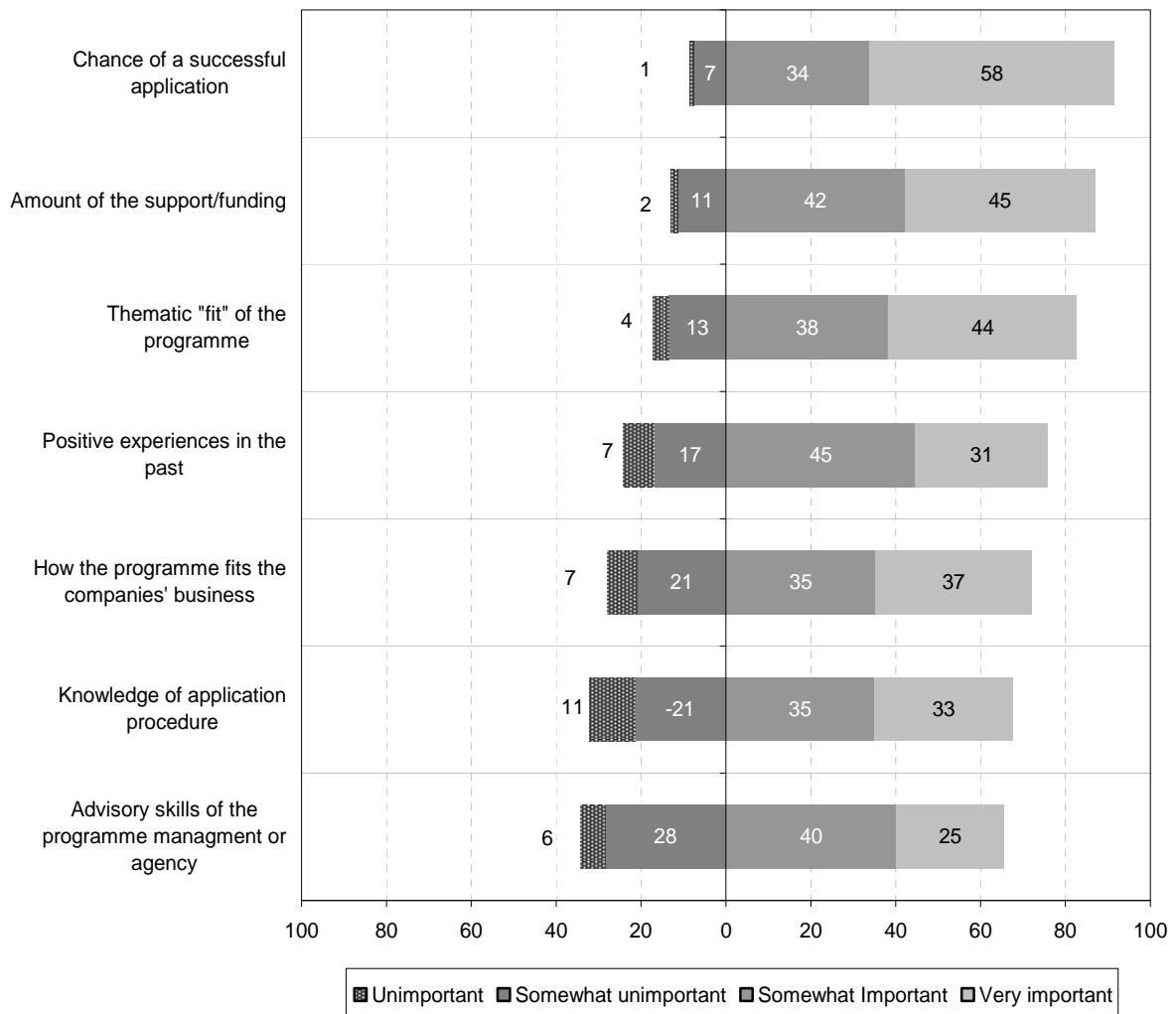
5.1 System users – Companies

5.1.1 Key factors for the selection of RTDI programmes

As for the analysis of the system users' behaviour, it is important to understand the key factors for applying for different funding programmes (see figure 30 below). Since companies primarily seek for ways to maximise their benefits it is not surprising at all that the most important factor whether or not to apply for a specific funding scheme is the actual chance to do so successfully, followed by the amount of funding. This also refers to the fact that lack of financial resources is one of the main obstacles for innovation as such. The question whether the funding programme does or does not fit the companies' business and thematic interests is also of importance as well as positive experiences (e.g. successful application) in the past and knowledge of the respective procedures. These findings back the assumption that companies actually do behave strategically when it comes to choosing the "right" programme to apply for. However, the services provided by the funding agencies in advising applicants and managing the projects once the decision is made to fund them is of lesser importance.

¹ For a comprehensive analysis of impact and additionality of funding granted see report 8 (coherence of the RTDI instrument set).

Figure 30: Company survey – Key factors for the selection of RTDI programmes, all company user, in percent



Note: n = 1008-1022. Multiple answers were allowed.

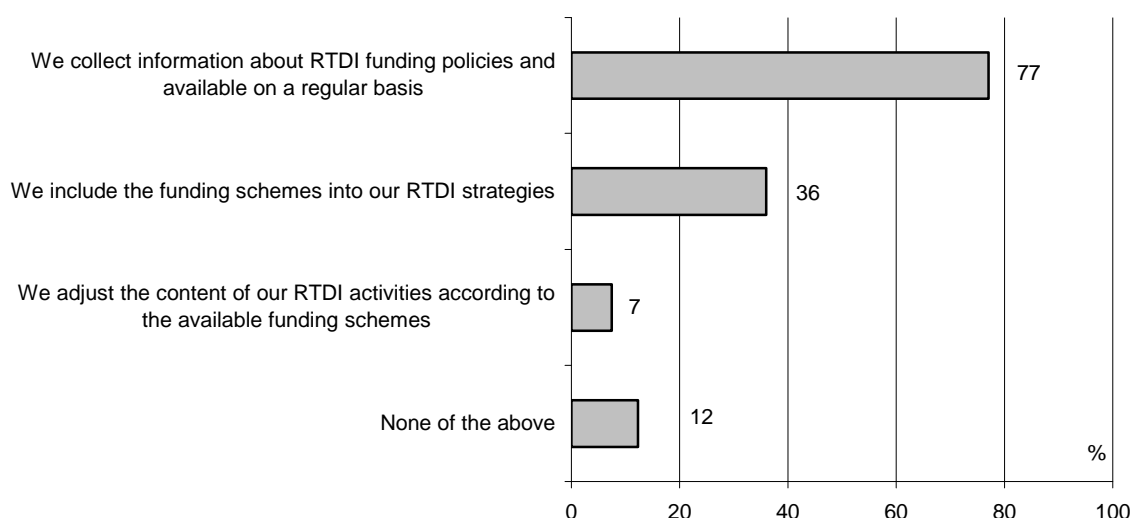
Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Looking more into the detail, the findings concerning the relevance of the thematic fit are rather dispersed; while it is highly important for those applicants that apply in thematically focused programmes, it is not important for those who do not. The importance whether or not the programme fits the company type is rated lower than average for those companies applying for funding by the General Funding of FFG, which is also true for the funding programmes with high scientific requirements such as the competence centres programmes. The amount of funding is rated with higher importance by those companies that applied for funding by thematically focused programmes and structural programmes (including programmes with high scientific requirements and /or cooperation requirements) – i.e. those funding schemes that offer higher funding intensities.

5.1.2 Effects of the funding system on the RTDI strategies of companies

The figure below illustrates the alignment of companies to the existing public funding system regardless of its actual usage (i.e. applying for funding). These ex-ante effects refer to the assumption that the system of public funding for RTDI is not only a major financial source for R&D projects conducted in companies. Moreover, by allocating funds to specific topics and types of R&D, it provides signals and incentives to the target groups and therefore indicates areas of future importance.

Figure 31: Company survey – Importance of RTDI-support and its impact onto corporate planning, user companies, in percent



Note: n = 901. Multiple answers were allowed.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

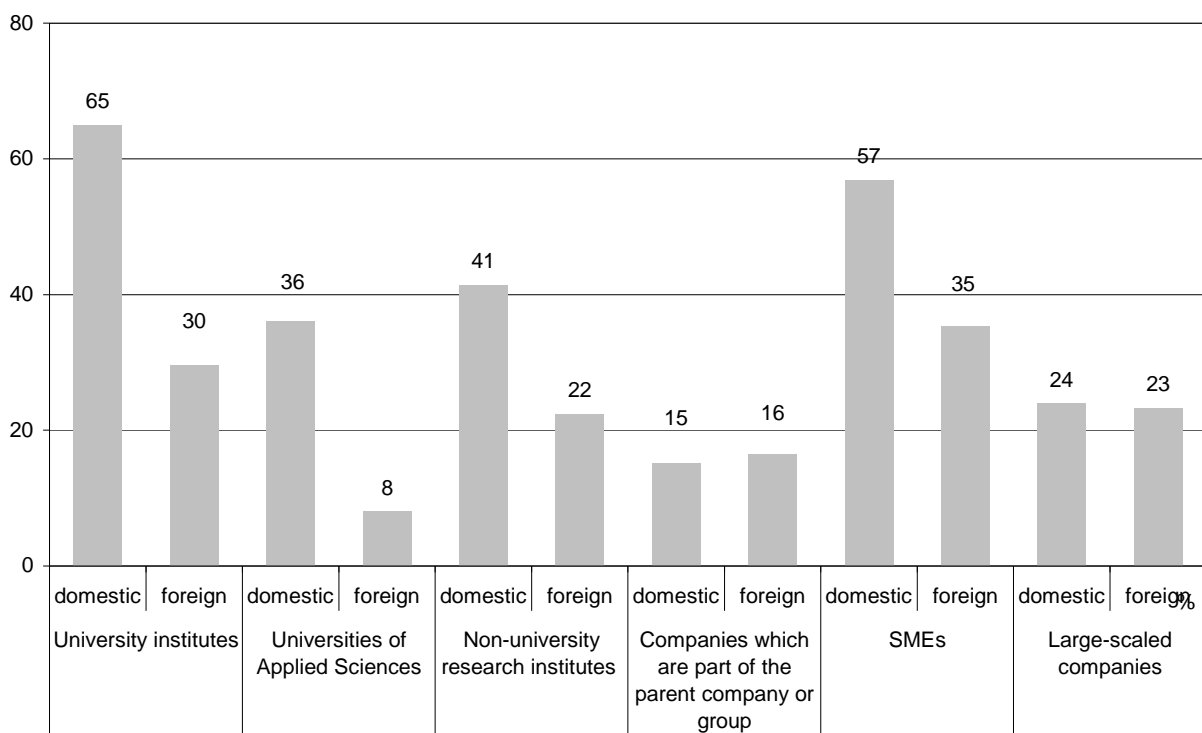
After all, one third of the companies include the available funding schemes into their own RTDI strategies indicating that the system of public RTDI funding has a steering effect on the companies' RTDI related behaviour. However, only a small minority (7 %) of companies states to "adjust their RTDI activities according to the funding available": this might be due to the fact that they deliberately make use of the above mentioned signalling effect on the one hand, but it can also indicate above-average dependency on public support for R&D of those companies on the other. The funding available has an awareness effect on over three quarters of the companies: they catch up on the system's offering on a regular basis. (However, the more interesting finding is that 23 % of the system users do not or at least not regularly.)

5.1.3 Effects of the funding system on cooperation behaviour of companies

Which partners are chosen by companies for RTDI collaboration is shown in the following figure: domestic universities (65 %) and SMEs (57 %) are, on average, among the most chosen partners for RTDI cooperation. This may be surprising, since according to previous findings a minor role of the universities could have been expected. However, a comparison with

Community Innovation Surveys (CIS) shows an ambivalent picture: in CIS 4, the most important partners for 60 % of the companies in "innovation-co-operation" were found to be higher education institutions, such as e.g. universities and universities of applied sciences – indicating towards the same direction as is shown in figure 32. After some methodological adjustments, CIS 5 findings would rather highlight the importance of other companies as cooperation partners and of companies which are part of the parent company or group. However, it has to be taken into account that the questions concerning this topic were changed from CIS 4 to CIS 5 and – in contrast to the survey used in this report – micro companies are not considered in the CIS surveys.

Figure 32: Company survey – RTDI cooperation behaviour, user companies, in percent

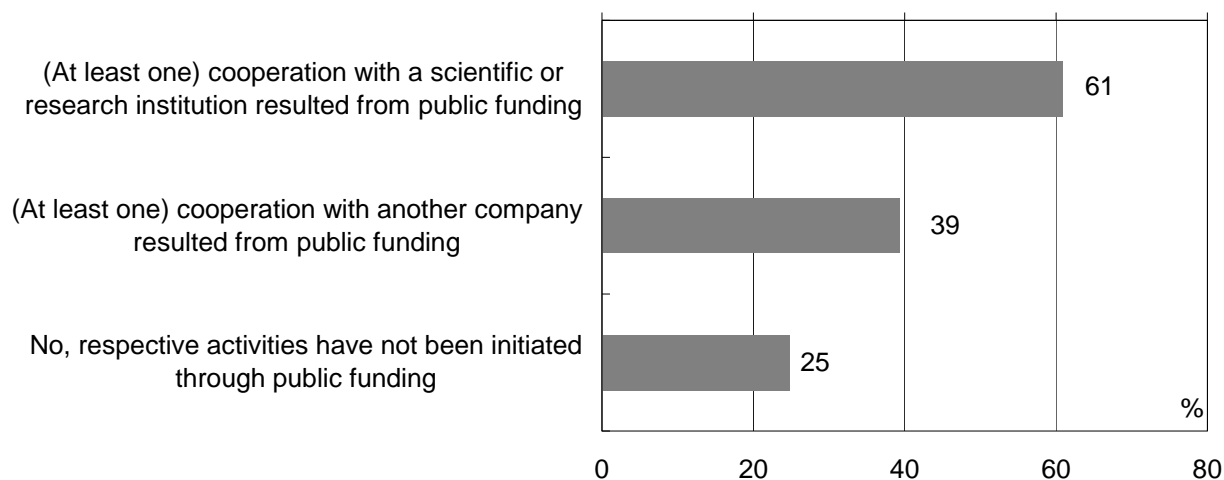


Note: n = 813. Multiple answers were allowed.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

In general, cooperation with research institutions focuses on universities, the non-university research institutions rank second. Domestic universities of applied sciences are also of importance, while foreign ones are not. All in all, the predominance of domestic partners, may they be research institutions or companies is particularly striking. Only cooperation within the parent company or group and cooperation with large scaled companies show an equal distribution between domestic and foreign partners.

Figure 33: Company survey – Cooperation activities which resulted from publicly funded projects, user companies, in percent



Note: n = 843. Multiple answers were allowed.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Looking more closely into the cooperation behaviour of companies, the question was raised if RTDI cooperation was stimulated by public RTDI funding. Nearly two-third (61 %) of the user companies stated that at least one of the cooperation activities with a scientific or research institution has been made possible through direct public funding. 39 % who carried out RTDI cooperation with another company, holding or group reported that (at least) one of these activities resulted from publicly funded projects. Public RTDI funding schemes addressing systems failure and behavioural change very often target science industry linkages, these findings indicate that quite a high share of the target group was influenced in the desired way and led to an unexpected high level of cooperation with research institutions, as shown above.

Users of thematically focused programmes and programmes with high scientific requirements²

A more detailed analysis shows that company users of the thematically focused programmes are stimulated to cooperate with research institutions above the average of the system users. Users of other funding programmes with high scientific requirements, fostering cutting edge RTDI, are stimulated towards new science industry cooperation even more, but also towards cooperation with other companies. In both cases this effect is higher for those companies that do not focus exclusively on the respective funding schemes. This is also true for the stimulus towards international cooperation.

Users of programmes with lower scientific thresholds³

However, the users of programmes with a lower threshold exhibit different patterns: those accessing these programmes exclusively, including the General Funding, are stimulated towards cooperation with other companies only to a degree below average, even lower towards cooperation with research institutions (especially those who focus on the General Funding of FFG).

Users of structural programmes

In this context we also analysed the user group that accessed FFG's Structural Programmes: this group shows the highest value for both, cooperation with research institutions and cooperation between companies being stimulated by public RTDI funding (especially those who do not focus only on structural programmes; vice versa, this group shows the lowest value for the question if no cooperation was stimulated by public funding.

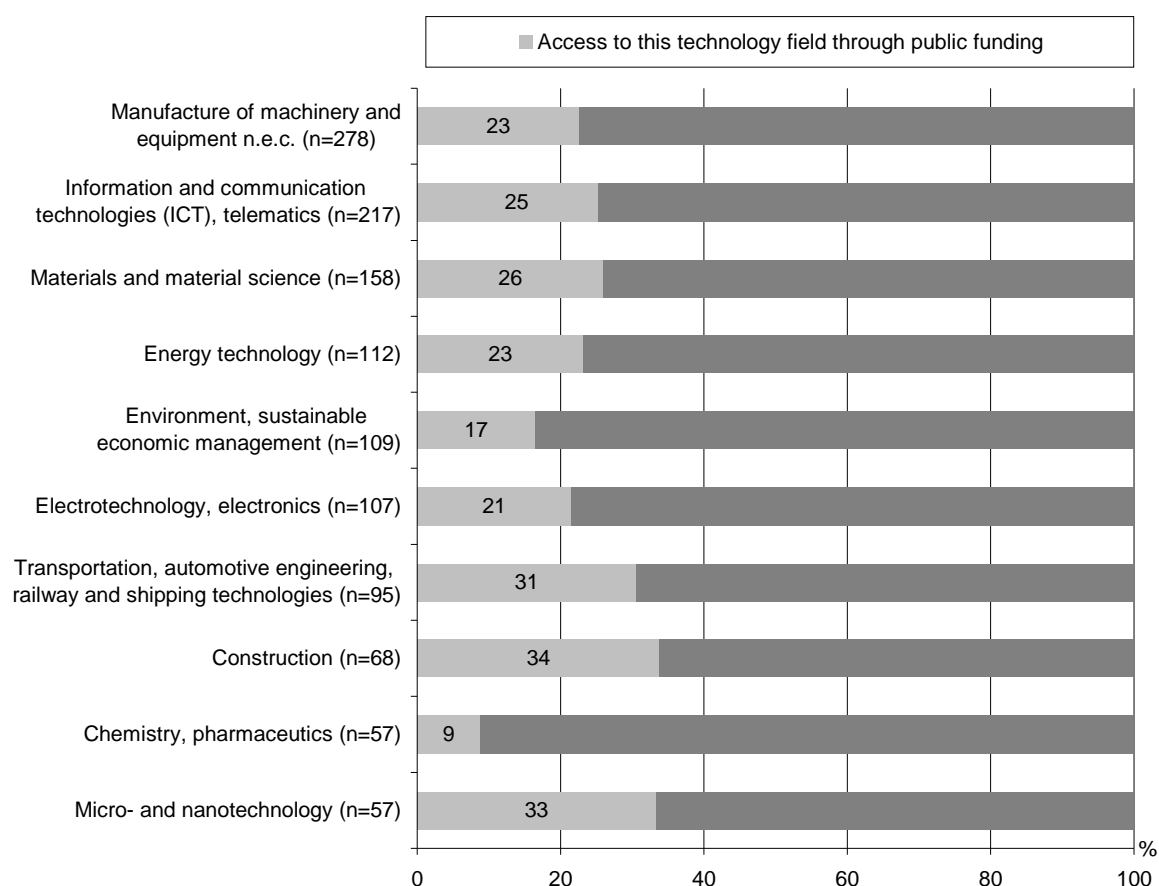
5.1.4 Effects of the funding system on research topics of companies

The following sections show both, the technology fields to which public RTDI funding was allocated and which of these technology fields were approached by a company for the first time in the course of a funded project.

² Programmes with high scientific requirements, addressing companies and research institutions: these include funding schemes arguing explicitly with the term "excellence" and programmes trying to encourage companies to conduct cutting edge R&D on a high level, including also basic research (often in cooperation science – industry). These programmes acknowledge the arguments related to the discussion about how knowledge is produced and R&D is motivated ("Pasteur quadrant", "mode 2 researches"). This category of programmes includes e.g. the competence centres programmes, the Christian Doppler – laboratories, or the bridge programme. It partly overlaps with the thematically focused programmes, since those exhibit also similar rationales (at least in some of their different programme lines).

³ Programmes with a lower threshold in scientific terms that address RTDI beginners on the companies' side. Some of them cover a broader range of target groups but are also an important funding opportunity for "RTDI beginners" (such as FFG's General Funding (Basisförderung), some of them explicitly aim at encouraging companies to integrate RTDI in their business activities (e.g. the innovation check), some try to capture the needs of RTDI beginners in cooperative innovation projects (such as COIN), some focus on the needs of companies in terms of private equity capital, IPR etc. (funding schemes provided by the AWS).

Figure 34: Company survey – Top-10 technology fields for which public RTDI funding was received and accessed for the first time, company respondents, in percent



Multiple answers were allowed.

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

In figure 34 above, displaying the technology fields for which the companies received public funding, the average share of companies that accessed a field of technology for the first time (through public funding) is about 24 %. For thematic fields that are addressed by thematically focused programmes the findings are ambivalent: for micro- / nanotechnology and transportation these shares are above average, whereas for sustainable management they are below. The three most frequent fields of technology – ICT, manufacturing of machinery and materials – are close to the average. This would imply that in some fields, thematically focused programmes increase the number of companies and thus broaden the basis carrying out RTDI in the targeted technological field (micro- / nanotechnology, transportation), while others don't (sustainable management, ICT). In contrast, areas such as chemistry, aerospace technologies or natural sciences show lower access levels triggered by public funding.

As can also be seen from the data provided by the agencies (see report 5 on the topic of direct RTDI funding in Austria), the highest amounts of public RTDI funding are allocated to the fields of ICT, manufacture of machinery, and materials.

5.1.5 General strategies in case funding is not granted

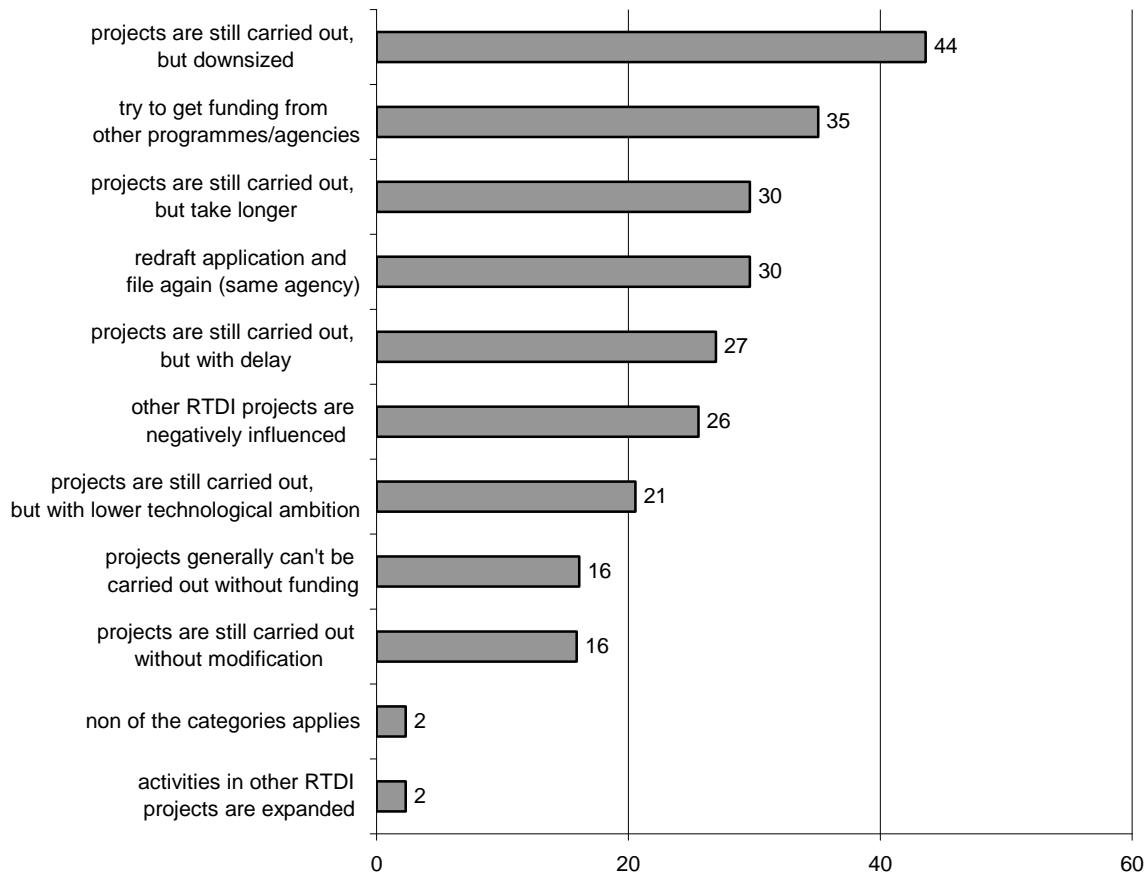
In the following section the effect of the system of public RTDI funding on the behaviour of the system users is analysed. It has to be noted that the aim of this analysis is not to find out about additionality of actually granted funding (this will be analysed in report 8 – coherence of the RTDI instrument portfolio), but rather about how the opportunity of funding effects the system users' behaviour. Thus, consistent with the analyses before, the behaviour of the group of system users that have tried to access direct public funding as a whole is analysed. In a second step, this group is separated and analysed according to the type of programme they submitted proposals for (during 2005-2007). It has to be noted that the question is not what would have happened if funding for a specific proposal in a specific funding programme was not granted, but rather what are the general strategies of companies (applying for funding by certain types of funding schemes) in case funding is not granted.

The companies' general strategies in case they do not receive direct public RTDI funding they applied for are the following (figure 35):

16 % of the companies stated that undertakings submitted for funding are generally not carried out at all without (direct) public research support; pure windfall gains (the undertakings can generally be carried out without any change/modification) are also recorded at 16 %.

About a third of the companies try to seek relevant support from other agencies or programmes (35 %), 30 % file the application again with the same agency or programme. In addition, 44 % of the companies generally carry out their project at a smaller scope, in case their research application is rejected, 30 % within a larger time frame, 27 % delay their RTDI activities and 21 % generally reduce technological ambitions. Moreover, companies with a broader RTDI portfolio report that also other RTDI activities are influenced negatively, if applied funding is denied (26 %).

Figure 35: Company survey – Implications for user companies if (direct) public research support is not granted, all user companies, in percent



Note: n = 516; Multiple answers were allowed. Companies answered to the following question: In general, what are the consequences for your company if funding is not granted for submitted applications?

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

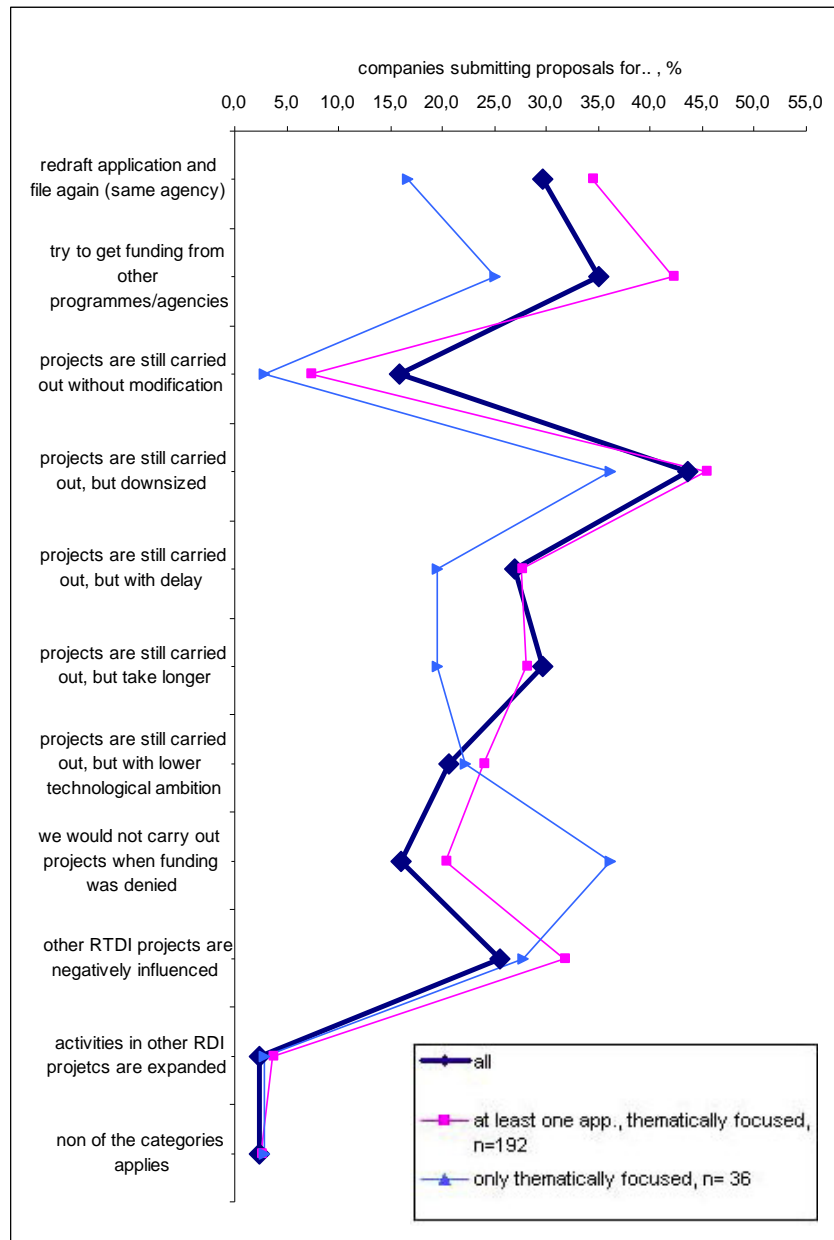
The following analysis looks deeper into the details. It is based on those companies that applied for funding by the different programmes specified between 2005/07 (see chapter 3.2).

Depending on the type of funding, different aspects weigh differently, which means that the different categories of programmes attract companies which apply different strategies in case funding is not granted. The companies accessing the more complex funding schemes seem to reduce technological ambitions of their project in case funding is denied; a rather high share of those companies state that they generally can not carry out at all the projects that are not funded. The companies accessing the programmes with a lower threshold rather reduce the size and duration or delay the respective projects where funding is denied.

Companies submitting proposals for funding by thematically focused programmes (i.e. programmes with thematic priorities as well as mission oriented programmes)

Interestingly, the findings for those companies that have tried to access the programmes with a thematic focus vary considerably between those who try to get funding in thematically focused programmes and elsewhere and those who focus only on these programmes.

Figure 36: Company survey – General strategies of companies that applied for funding by thematically focused programmes, in case funding is not granted, in percent



Note: Multiple answers were allowed. Companies answered to the following question: In general, what are the consequences for your company if funding is not granted for submitted applications?

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

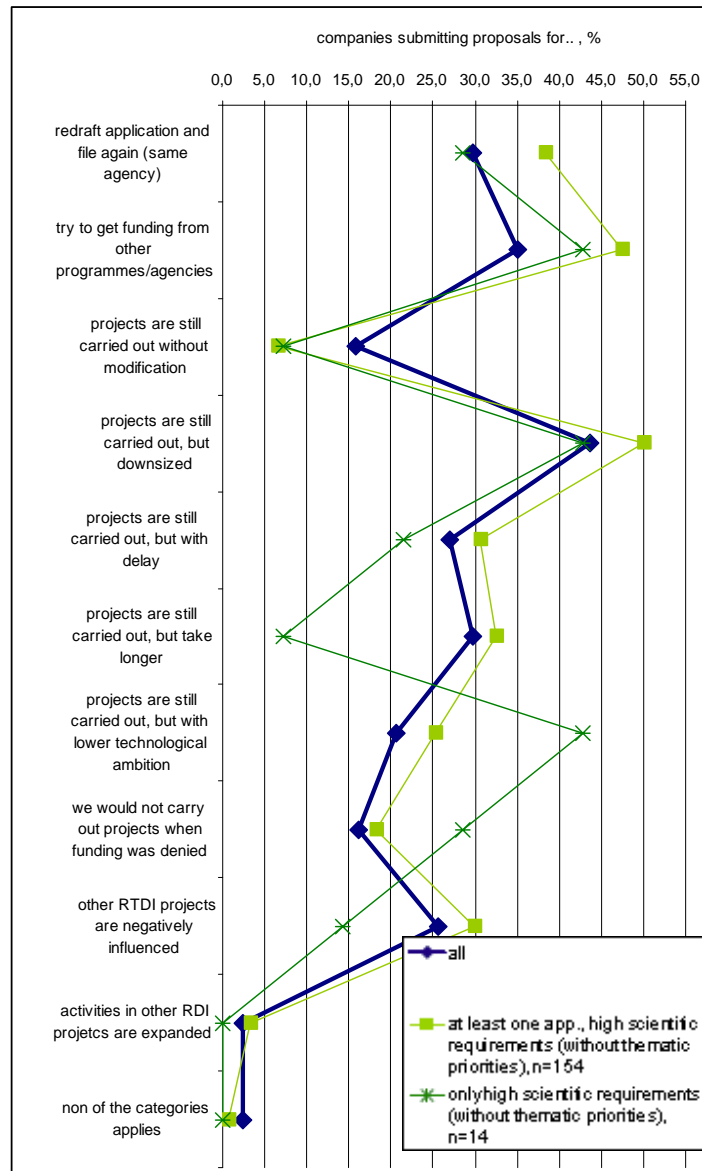
The latter group shows a high proportion stating that projects can generally not be carried out at all without the funding – consequently, this group of companies states to a lesser extent that projects generally start later, take longer or are even carried out anyway. The choice to submit only in thematically focussed programmes seems to be deliberate since in this group less than average state that they redraft applications and try it again in the same or other funding schemes / agencies.

Companies submitting proposals for funding by programmes with high scientific requirements⁴

Those companies that tried to access funding schemes with high scientific requirements, trying to foster cutting edge R&D other than the thematically focused programmes), generally do not carry out projects where funding is denied also to a comparatively high degree. However, alternative strategies are reducing technological ambitions and stretching the projects to a longer time-frame.

⁴ For the definition of this group see footnote 2.

Figure 37: Company survey – General strategies of companies that applied for funding by programmes with high scientific requirements (no thematic focus), in case funding is not granted, in percent



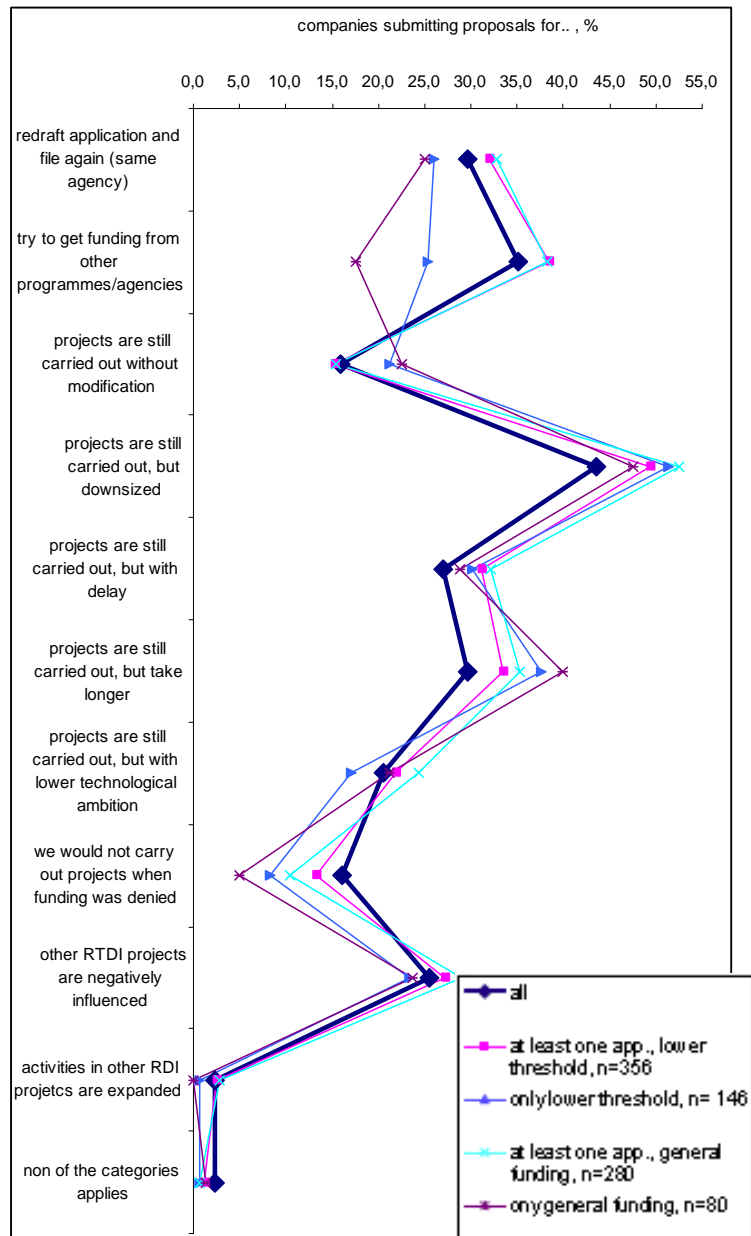
Note: Multiple answers were allowed. Companies answered to the following question: In general, what are the consequences for your company if funding is not granted for submitted applications?

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Companies submitting proposals for funding by programmes with a lower scientific threshold⁵
 The companies having submitted a proposal for funding by a programme with a lower scientific threshold (including FFG's General Funding), focusing on RTDI beginners and/or rather on innovation, show a different picture.

⁵ For the definition of this group see footnote 3.

Figure 38: Company survey – General strategies of companies that applied for funding by programmes with lower scientific thresholds, in case funding is not granted, in percent



Note: Multiple answers were allowed. Companies answered to the following question: In general, what are the consequences for your company if funding is not granted for submitted applications?

Source: Wifo/KMFA (2008): Company survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

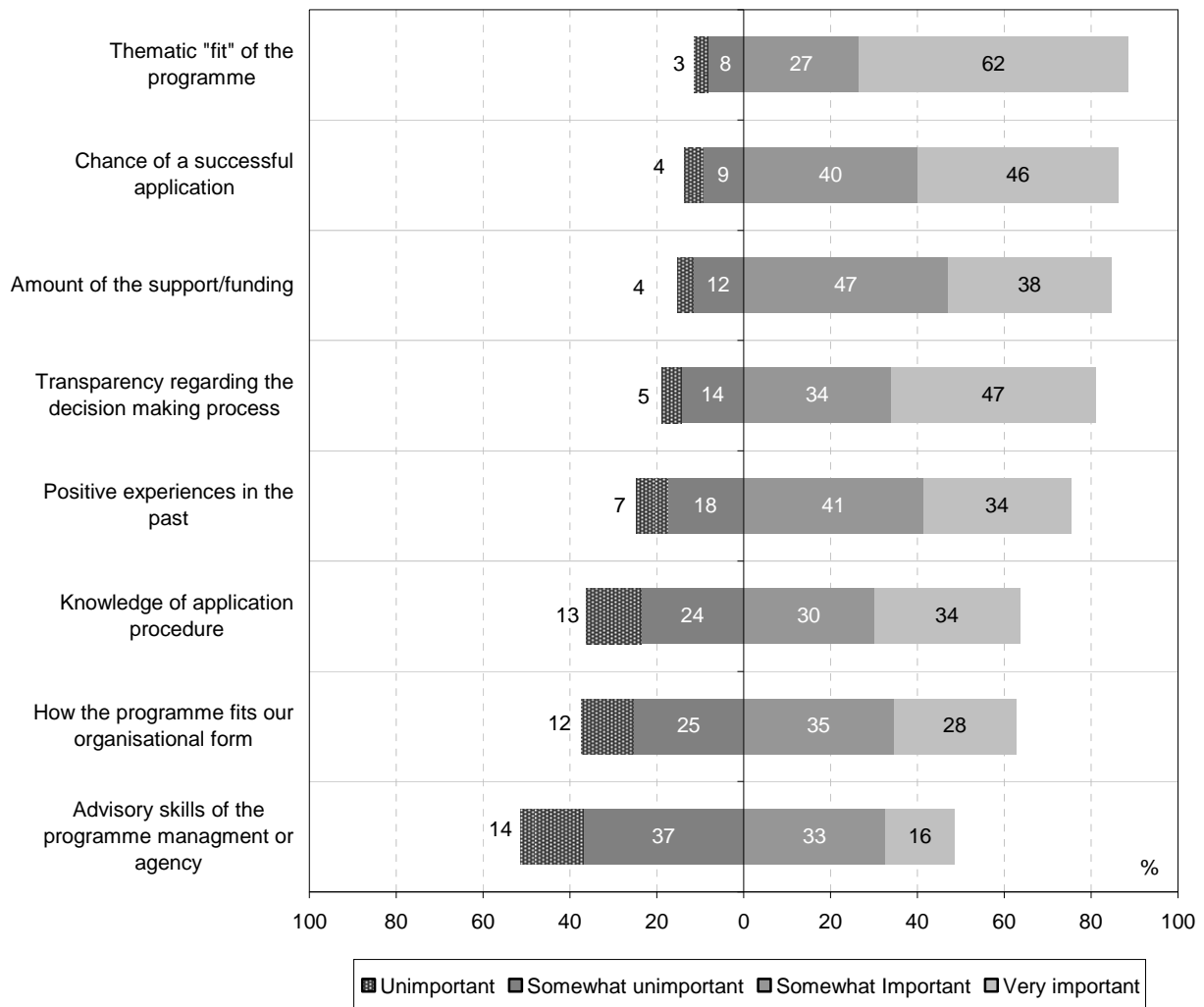
Only a small proportion states that the projects can generally not be carried out at all if funding is not granted (this is especially true for those accessing only FFG's General Funding). However, those companies show the highest share that generally carry out the projects during a longer time frame – thus maybe losing first mover advantages - and that downsize projects, if applied funding is not granted. Also here it can be concluded that those

companies focussing on such programmes or even only on FFG's General Funding in 2005-2008 do this deliberately, since the share of companies that generally redraft an application and try to get funding elsewhere is rather low.

5.2 System users – Research institutions

5.2.1 Key factors for the selection of RTDI programmes

Figure 39: Science survey – Key factors for the selection of RTDI programmes, research institutions (system users), in percent



Note: n = 324-327. Multiple answers were allowed.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

In this section we analyse the factors effecting the research institutions' decision in which funding schemes to submit proposals for funding.

Unlike the surveyed companies, the research institutions primarily use the thematic fit of a programme to decide whether or not to apply for, while the likeliness of successful

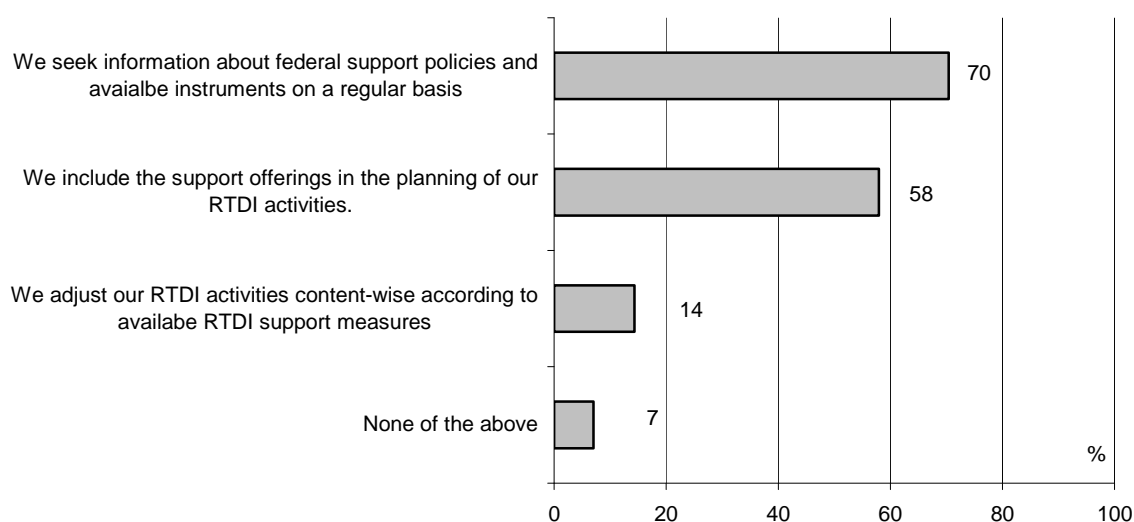
applications ranks second and the amount of funding ranks third, which is not surprising at all looking at the institutes' general dependency on public funding. Especially the aspect of "thematic fit" is an interesting finding, since the majority of the federal funding schemes addressing the scientific community is provided by FWF and thematically not focused. This is different in the case of EU funding and of course of the thematic programmes.

However, the transparency of the actual process of choosing the projects to be funded by the funding agency or a respective panel is very important as a decision guide, too.

5.2.2 Effects of the funding system on the RTDI strategies of research institutions

Figure 40 displays the research institutes' responsiveness to the offerings of the public support system for RTDI and the significance they ascribe to it.

Figure 40: Science survey – Importance of RTDI-support and its impact onto RTDI-planning, research institution (system users), in percent



Note: n = 328. Multiple answers were allowed.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

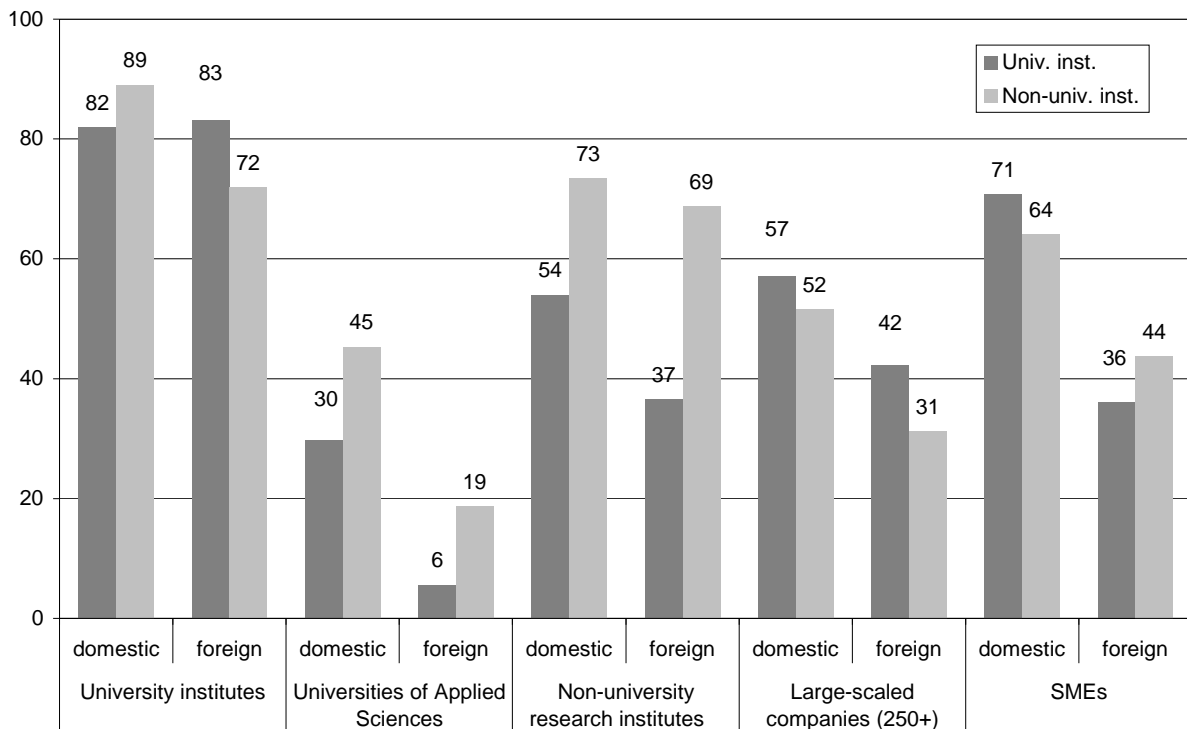
Compared to their distinctive dependency on public funding for conducting R&D projects, the fact that "only" 70 % of the respondents are seeking information on RTDI policies and funding available on a regular basis is somewhat striking. This may be due to the continuity FWF funding schemes exhibit, especially the stand alone projects (however, research institutions are not more satisfied with predictability of the funding schemes than are the companies – see chapter 4.1 in this report), or to the fact that university institutes get information about current funding opportunities more easily via their internal services. On the other hand, considering the ongoing discussion about the lack of funding for research institutions no matter of which kind, this is still lower than would have been expected. However, no less than 58 % include the funding available into the planning of their RTDI activities, which underlines the overall importance of public funding for research institutes, especially compared to the 36 % of the companies, which do so. 14 % of the research

institutions adjust their projects according to the funding made available by public authorities, which is twice as high as the respective share of the companies.

5.2.3 Effects of the funding system on cooperation behaviour of research institutions

The scientific sector follows a different logic of action, according to different incentive systems than are relevant for companies: while for the companies, when it comes to innovation and economic success, exclusive appropriability is the key, publicity is crucial for success in the scientific community; hence, scientific cooperation and joint publications are more frequent. Figure 41 below shows that research institutes in general cooperate very often and with different partners, and it shows a strikingly high share of cooperation with companies.

Figure 41: Science survey – RTDI cooperation behaviour, universities/university institutes and non-university institutes (system users), in percent



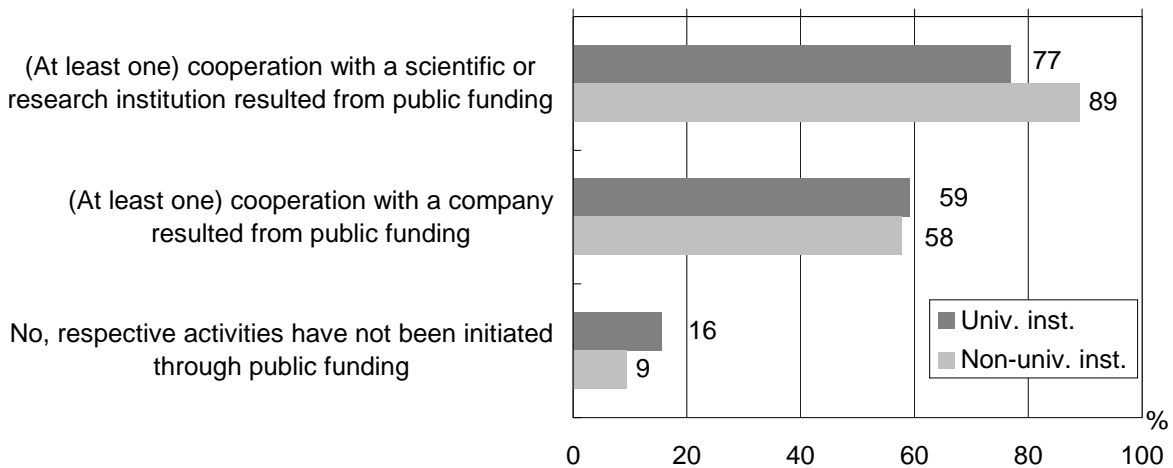
Note: n (university/university institute) = 161, (non-university institute) = 64. Multiple answers were allowed.

Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey - completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

University institutes tend to cooperate with universities, both domestic and foreign, more likely than with anyone else. The large share that collaborate with domestic SMEs is striking (see also above where a high share of companies cooperating with research institutions, primarily universities, was shown), whereas the low share of cooperation with universities of applied sciences is to be expected considering the ongoing discussion about the position of both, universities and universities of applied sciences, in the research and innovation system, fostering competition rather than cooperation.

Besides cooperation with universities, non-university institutes are most active in cooperation with other non-university institutes. When it comes to international cooperation, the non-university institutes have a slightly more international focus with cooperation with SMEs, while university institutes are stronger in cooperation with foreign large-scaled companies.

Figure 42: Science survey – Cooperation activities which resulted from funded projects, universities/university institutes, non-university institutes (system users), in percent



Note: n (university/university institute) = 174, (non-university institute) = 64. Multiple answers were allowed.
 Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

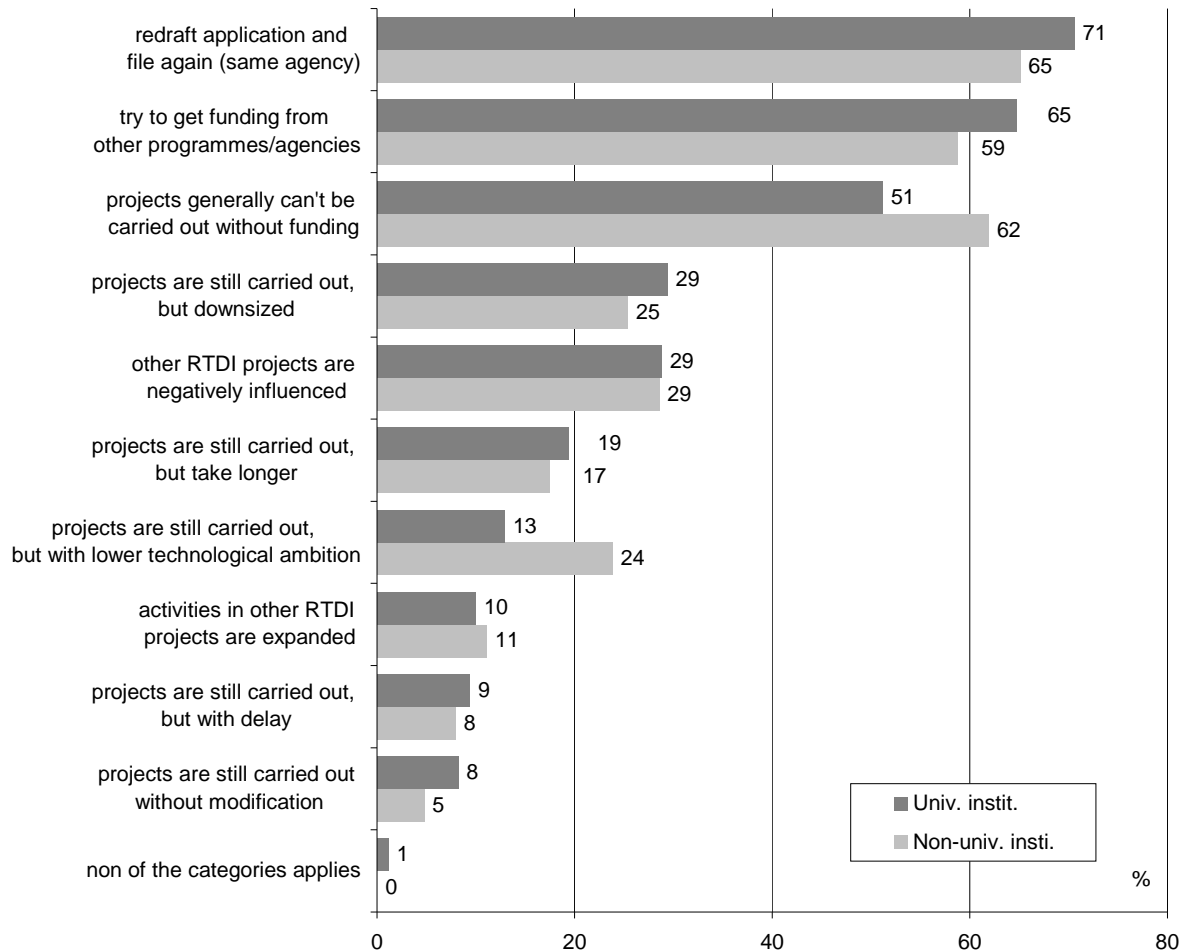
Many public funding schemes aim at cooperation as a catalyst for RTDI, as a means to foster knowledge transfer, and to allow for interdisciplinary R&D and for the integration of both, considerations of use and the quest for understanding, in joint RTDI undertakings. However, the effect of these funding programmes on that matter slightly differs for non-university institutes and university institutes. The latter attribute less cooperation to public funding, while the former benefit especially in enhanced cooperation with other research institutes that is based on publicly funded projects. For more than half of both groups (59 % and 58 %, respectively), at least one cooperation with companies was stimulated by public RTDI funding. This share is almost equal to the share of companies that attributes science industry cooperation to be stimulated by public funding (61 %). However, the overall share of research institutes that ascribe the public funding with a positive effect on cooperation with other research institutes is very high compared to the companies' share concerning cooperation with other companies (see figure 32).

These findings suggest that in general, the likeliness to cooperate within the scientific community is by far higher than between companies. This is in line with the different incentive systems the two systems are confronted with. However, the equally high share of entities in "both worlds", which were motivated to engage in science – industry cooperation seems to suggest that the respective funding schemes manage to address both target groups equally and to a quite high extent.

5.2.4 General strategies in case funding is not granted

As for the companies, this section tries to outline the general strategies that research institutions adopt when funding is not granted for the proposals submitted.

Figure 43: Science survey – Implications for user from research institutes if (direct) public research support is not granted, universities/university institutes and non-university institutes (system user), in percent



Note: Note: n (university/university institute) = 170, (non-university institute) = 63. Multiple answers were allowed.
 Source: Wifo/KMFA (2008): Science survey completed in the course of the evaluation of the Austrian system of research support and financing – KMFA calculations

Obviously, the main strategies in case funding is not granted are to redraft the application or to submit the proposal elsewhere. This is different compared to the companies' strategies, where the main strategy in that case is downsizing of the projects. A high share of research institutions states that whether an R&D project, that was submitted for funding, can be carried out, depends on the positive funding decision: this is the case for more than half of the universities / university institutes, but even more for the non-university research institutions (62 %). Especially non university research institutions seem to be more dependent on direct public RTDI funding; a major strategy of these institutions is still to carry out the projects but at a smaller scope or with lower technological ambitions.

As for the companies, the research institutions' behaviour in case funding was not granted was also investigated according to the different categories of funding schemes that were addressed. The main finding was that research institutions in general even less differentiate their submission behaviour along the different funding logics. As a consequence, there are no relevant differences to be seen in the behaviour if research institutions grouped according to the funding programmes they approach, because these groups are so widespread and overlapping.

6 Summary and Recommendations

6.1 Challenges

In Austria a rich system of instruments and measures to fund RTDI publicly has been developed in the past, "direct measures" such as funding programmes or indirect measures such as tax incentives. Therefore, the system the potential users face today consists of a broad variety of different approaches, funding schemes, support programmes, and initiatives. It is the aim of the report at hand to analyse the perception and assessment of the RTDI funding system by its target groups on the one hand and the behaviour of the users in this system on the other hand. Thus, a demand-oriented focus has been developed, evaluating how the different target groups judge the current system of RTDI support in Austria and behave while using it.

However, user satisfaction and target group behaviour are, from a system point of view, always to be seen in context, especially with the findings from the other reports in this systems evaluation. The satisfaction and the behaviour shown by the target groups are not the main indicators to evaluate the system's effectiveness in reaching its goals. On the other hand, taking this into consideration when interpreting the data, we can get valuable insights into how the system is perceived, where are e.g. information bottle necks, does it meet the requirements of the target groups in terms of transparency, is there a lack of support from the user's perspective, which funding schemes are accessed by different subgroups of users and does this relate to the intended target groups etc.

The analyses on how the funding system is perceived by its users and what impact the RTDI system had upon their overall behaviour are primarily conducted with those groups of surveyed companies and research institutions, which had previous experience with the Austrian system of research support and financing, e.g. that ever submitted a proposal for direct funding (and/or claimed tax incentives in the case of the companies). This sub-group is referred to as "system users".

6.2 Main results

Characteristics of the users of the Austrian system auf RTDI funding

About 80 % of the **companies** surveyed have used the system of public RTDI funding provided in Austria during the past: These companies either claimed R&D tax incentives or applied for direct public funding. The majority of these "system users" are small and medium sized enterprises (SMEs; 83 %, less than 250 employees). Micro enterprises with less than nine employees, often neglected in studies measuring innovation performance (e.g. CIS, EIS), account for a considerable share (34 %) of these system users.

Although nearly all sectors and industries are covered by the participating companies, most of the companies operate in technology and knowledge-intensive sectors. Micro companies in the user group tend to run their business predominantly in the knowledge-intensive service sector, large-scale companies in the user group are more often found in the medium high and high-technology industries.

Between 2005 and 2007, almost all system users (95 %) carried out RTDI-project activities, at least on an occasional basis. Only 14 % of the user companies started with their first RTDI project in 2006 or later. Around two thirds of the user companies stated to have introduced new or significantly improved products onto the market; 85 % came up with improved products, services or processes. However, this self-assessment by the user companies may indicate that even modest innovative behaviour is perceived as radical. Several studies on the innovation performance rather suggest a predominance of incremental innovation among Austrian RTDI active companies.

RTDI active companies which did not apply for respective (tax related or agency based) support instruments ("non-user") argue that application procedures for public funding are too complicated and expect administrative issues with the project management. About a third noted, however, that no fitting programme or support service was available to them for their respective RTDI project.

From the **research institutions** surveyed, 90 % have used the Austrian system of RTDI funding. The majority stem from university institutes (60 %). Non-university research institutions and governmental institutions constitute another 35 %; only few universities of applied sciences who have used the RTDI system in the past were reached by the survey. The survey among research institutions targeted especially at research institutions dedicated to research in the fields of technology, natural sciences and medicine.

Specific patterns of system usage

In the group of the system users, 85 % of the companies stated to have applied for direct public funding by one of the funding agencies, while 64% claimed R&D tax incentives. The larger the company in terms of employees, the higher was the probability that it claimed tax incentives.

Applications for direct public RTDI funding at the federal level are often combined, e.g. the majority of companies submitted proposals not only to one agency. While around 90 % of the companies filed at least one application for funding by FFG between 2005/07, 64 % submitted only to FFG. The most important funding scheme is the "Basisförderung" (general funding) of FFG, where 65 % of the companies submitted at least one proposal, while 27 % focused only on this funding opportunity. For the other divisions of FFG and AWS, the proportion of companies focusing on their respective funding schemes is very low compared to the companies submitting at least one proposal and accessing other funding schemes as well. During 2005/07, half of the user companies filed one or two applications, 32 % submitted 3 to 6 applications and 12 % submitted even 7 and more applications.

Research institutions (or their research staff, respectively) combine different funding schemes even more extensively than the companies do: while 67 % filed at least one proposal to FWF, only 15 % focused exclusively on FWF funding and only 21 % filed for only one single funding scheme, compared to 16 % that submitted proposals for 7 and more schemes between 2005/07, 36 % submitted 7 and more proposals.

Perceptions and attitudes towards the system of RTDI funding

The lack of financial sources, administrative and approval issues and the lack of qualified personnel are the main **barriers hampering innovation activities** by the system users

(companies); research institutions face especially problems of insufficient financial resources, infrastructure and limited (qualified) human resource capacity. These results are in line with the findings from similar studies, with the exception that administrative and approval issues are more pronounced barriers in the report at hand.

For the companies and research institutions, the main **source of information** about possible RTDI funding and related instruments is clearly the internet (70 % and 80 %, respectively), closely followed by direct information from funding agencies. Young and rather small-sized companies use the internet more often as most important source of information, whereas established companies gather information directly from the funding agencies. It can be assumed that information from the internet and from funding agencies are closely linked, as funding agencies provide a significant share of information through web-based services.

User satisfaction with aspects such as the clearness of the instrument portfolio, access to relevant information and the quality of advice for both direct RTDI funding and tax incentives is generally reported to be high among all companies. These findings shed new light on the current discussion about a perceived "funding jungle", as it indicates that RTDI active companies are well in touch with the system offerings. However, small companies are rather less satisfied with aspects regarding R&D tax incentives. This may suggest a lack of awareness of the available fiscal RTDI incentives, the lack of competence in terms of taxation issues, and problems concerning the eligibility of activities (Frascati definition, invention). The latter may be especially important considering the high share of RTDI active SMEs in the service sector.

Administrative burdens and the lack of transparency regarding funding decisions are considered to be the primary barriers for RTDI active companies when using the system of public RTDI funding. This holds especially true for SMEs. Although complaints concerning administrative burdens are frequently mentioned in similar studies, they should be kept in mind in terms of **adequacy**. It is assumed that especially micro and small companies would benefit most from procedures taking into account their respective size and state of development. Potential actions in this regard (e.g. simplifying administration for SMEs) have to be balanced against (i) the necessity to get proposals that can be subject to useful evaluation, (ii) the positive effect of self-selection processes (e.g. learning effects gained from developing proposals, also if funding is not granted) in application based funding. To achieve increased transparency, it should be considered to implement feedback-loops (for less successful applicants) e.g. by providing detailed information about the rejected application to foster learning effects among applicant companies. On the other hand, funding agencies might benefit also from such procedures that would allow for mutual learning processes.

The analysis of the reasons why some of the companies did not apply for direct funding shows a somewhat similar picture: these companies back away from public funding due to administrative barriers, information costs, and they find no suitable funding schemes. The latter may be due to the fact that they do not perform R&D or ambitious innovation - in these cases the findings suggest that the system's selection procedures work well. On the other hand, since there is a high share of small companies and companies from the service sector in this group, the findings could imply that it is harder for those companies to access the RTDI funding system (see also report no 5). Third, the former aspect has to be highlighted: while the

companies that have entered the system of public funding get expert, those who did not may fail to cope with the "jungle".

Users from research institutions are, on average, quite satisfied with key aspects of the Austrian system of direct RTDI funding: the clearness of the instrument portfolio, the access to relevant information and the quality of advice receives highest ratings among the various RTDI system features. Administrative efforts and the lack of transparency regarding the funding decision on the other hand are critically assessed by the research institutions. Again, as it is the case with companies, it should be considered to examine whether there are improvement options related to administration and transparency issues. As the importance of third party funding has increased throughout the last decades, especially for universities, the importance to include public RTDI funding in the planning of future RTDI activities has grown too. However, the predictability of RTDI support schemes appears to constitute a constraint for a considerable share of the scientific institutions.

Are the offerings provided by the funding system sufficient?

This depends clearly on the importance of specific services for a company and how the individual support offerings are judged by the service users. In general, the user companies rate direct public funding as important for their business activities. In contrast, tax incentives are seen to be less important. However, the relevance of tax incentives increases with company size. The satisfaction with direct public RTDI funding is, on average, lower than the satisfaction levels with tax incentives for RTDI. The relevance of guarantees and interest grants for bank loans diminishes with increasing company size.

Referral services for **venture capital (VC)** seem to be, on average, less important for the surveyed companies. This may come as a surprise, as various studies on national innovation performance raise concerns on the declining performance of the Austrian venture capital scene, which stays in sharp contrast to an increasing demand in VC capitalisation, especially in high-tech areas such as ICT or life sciences. However, it is generally acknowledged that VC may not be suitable or relevant for every company in every sector; this holds also true for private-equity investments. Moreover, VC and private equity investments are rather common with start-up or small companies in high-tech environments, often with a high-growth potential and innovative background. Indeed, as the company survey shows, more than half of the companies interested in VC funding are micro companies and are less satisfied with the available offerings compared to other company groups.

Regarding the importance of RTDI support for different RTDI phases, the companies are predominately interested in **near-market support**, for example in areas such as prototyping, production and preparation for market entry; support in field of development of ideas is found to be less important. The interest in such services is clearly understandable – but the **intervention rationale** for public funding, being based on risk and the public-good characteristics of R&D has to be kept in mind in this discussion. The scarcity of suitable qualified personnel raises again the subject of **human resources** as major obstacle when conducting RTDI activities.

Regarding the research institutions, **direct funded research personnel** and the funding of material and other investments are to be found important; support in this regard is considered

to be unsatisfying by the surveyed research institutions. In general, the relevance of RTDI project financing is seen as highly important for conducting RTDI activities, as are support for the establishment or improvement of research infrastructure and – underlining again the **importance of human resources** – the recruitment of qualified scientific personnel.

Effects of the system of public RTDI funding on the overall target group's behaviour

Cross-agency or cross-programme applications (“combined applications”), i.e. a company applies for more than one programme provided by one or more agencies are very common among the applicant companies. Against this background, distinct patterns or application strategies cannot easily be derived from the empirical findings. However, some evidence found in this regard indicates a specific behaviour of the respective target groups:

- 85 % of the user companies applied for (direct) federal research support offered by the FWF, aws or FFG between 2005 and 2007; 64 % claimed R&D tax incentives between 2002 and 2006. Although direct funding seems to have a high relevance for all companies and receives therefore similar application rates, R&D tax incentives are more claimed by larger companies. However, as has been noted above, this may also point to obstacles such as low awareness and (tax related) competence among SMEs, but also to eligibility criteria – as a high share of SMEs pursue their business in the service sector.
- The (expected) chance of getting application(s) accepted ranks high for the user companies with regard to the selection of RTDI programmes. However, other factors such as the thematic “fit” of the programme or how the programme fits the company-type (SME; start up) are also rated as important. The findings concerning the relevance of the thematic fit are rather dispersed; while it is highly important for the applicants that apply in thematically oriented programmes, it is not important for those who don't. The importance whether the programme fits the company type is rated lower than average by those companies applying for funding from the general funding of FFG and also for the funding programmes with high scientific requirements such as the competence centres programmes.
- As is discussed in report 5 (direct RTDI funding in Austria), the decision to apply for a programme might also be highly influenced by the offered funding intensities. Findings show that the amount of funding is rated with higher importance by those companies that applied for funding by thematic programmes and structural programmes (these including programmes with high scientific requirements and /or cooperation requirements) – i.e. those funding schemes that offer higher funding intensities.
- The importance of RTDI-support and its impact onto corporate planning is considered to be very high: 7 out of 10 companies and research institutions collect information about RTDI funding policies on a regular basis; one third of the companies and 60 % of the research institutions stated to integrate the available funding schemes in their overall RTDI strategy. About a fifth of the user companies carry out RTDI projects only when adequate (“fitting”) support measures are available, or would at least change the focus of their research project to be eligible for support measures.

For the user companies, domestic university institutes and SMEs are the most frequent RTDI partners. About 60 % of the companies stated that at least one of its science-industry

cooperations has been initiated through direct public funding. About 40 % who carried out RTDI cooperations with another company, holding or group reported that (at least) one of these activities resulted from direct public funding. Sectors which have received a high share of public funding, such as manufacturing of equipment, ICT and materials have been accessed by around 20 % of the companies for the first time through public funding. In contrast, areas such as chemistry, aerospace technologies or natural sciences show lower access levels triggered by public funding.

Regarding the general strategies of user companies in case (direct) public research support is not granted, 16 % of the user companies stated that planned undertakings can generally not be carried out at all without (direct) public research support; pure windfall gains (the undertaking is carried out without any change/modification) are also recorded at 16 %. For the remaining companies, the answers indicate an impact of the support system on the RTDI behaviour: if (direct) public research support is granted, the RTDI projects can generally either be executed faster, earlier, to a larger scope or with higher technological ambitions. However, a third of the user companies generally redraft the application and try to get funding by the same agency or elsewhere.

For the research institutions, the thematic fit of the funding programme is of utmost importance for the choice whether to submit a proposal or not, closely followed by the chance for success and the amount of funding. The least important factors are the programmes' fit to the organisation and especially the advisory capacities of the programme management.

70 % of the research institutions report to seek information about funding on a regular basis, which indicates the high relevance of direct RTDI funding for the research institutions.

6.3 Conclusions and recommendations

The report at hand presents key data on the perspective of the target groups that are addressed by the Austrian RTDI funding system, focusing on the satisfaction with the available RTDI support offerings and the impact the funding system had on the target groups' behaviour. Summarising the findings presented above, the following domains to be addressed can be identified:

- The topic of human resources is a crucial bottle neck, both for research institutions and companies. This relates to the findings and recommendations of almost all the reports of the system evaluation: link RTDI policy more closely and systematically with other policies – in this case education policy; conceive RTDI policy as a horizontal matter and make use of joint measures deliberately.
- For the research institutions, especially for the universities, maintaining their (R&D) infrastructure seems to be a challenge, let alone financing new infrastructure for R&D. In this context the balance of institutional funding and project funding will have to be discussed. Competitive mechanisms and quality criteria will have to be applied either way. It will depend on how far appropriate criteria and incentives will be integrated in the performance agreements of the universities; in any case, project funding based on a

competitive selection procedure focussing on the quality of the proposal will contribute to the goal of linking public funds to the quality of research.

In addition, a shift of focus in the FWF funding from the current (almost) sole focus on individual researchers to a broader view considering the institutional background (eligibility of overhead costs; organisational structures of the universities,...) might enhance the opportunities of FWF funding to contribute to a positive development of the universities (see also report no 5).

Finally, the non-university sector should be mentioned: this sector depends largely on third party funding (including public RTDI funding); thus, especially the lack of predictability of funding schemes hampers longer term strategic planning in this sector. This sector is very heterogeneous in terms of organisation and funding; a systematic approach, based on the experiences with performance related institutional funding for the universities would allow for those institutions to perform better on the basis of longer term strategies.

As long as higher education institutions are concerned, all these arguments relate of course to the aspect of human resources mentioned above.

- The system users' satisfaction with the funding portfolio per se, with information about and services connected to public funding is rather positive. Critical remarks are reported concerning administrative burdens connected to direct public funding, transparency concerning the evaluation criteria and the funding decision, and the predictability of funding schemes. Also these critical aspects are more relevant for the smaller companies. Small enterprises show a more critical attitude towards tax incentives for RTDI. This may be related to the eligibility criteria (see report 4 on tax incentive schemes for R&D), since a high share of the SMEs (especially micro companies) run their business in the service sector. If service innovation is to be addressed by tax incentives as well, eligibility criteria should be expanded (broader concept of innovation). A broader concept of innovation should also be applied for direct public funding to allow for more ambitious innovation in the service sector (see recommendations in report no 5).

The findings concerning administrative burdens and lack of transparency are consistent with a number of comparable evaluations. Reducing the requirements for funding proposals and reporting unduly is not suggested– proposals have to undergo a meaningful evaluation during the selection process, etc. However, when implementing funding processes these aspects should be taken into account in terms of adequacy of the requirements.

Also the complaint concerning transparency of the selection criteria and the funding decision is a well-known finding from many evaluations. But, besides the relationship towards the applicants, transparency of the processes how public funds are invested in RTDI can be considered an inherent value. In addition, funding agencies and applicants as well can benefit from transparency in terms of mutual learning – e.g. discussing the reasons why funding was not granted may foster a learning process on both sides.

The aspect of predictability of the existence of funding schemes was already mentioned above. This aspect is crucial: if public direct RTDI funding is to exert influence on the

longer term behaviour of the target groups, it has to exhibit elements of continuity in terms of the funding schemes and incentives.

- The criteria that are balanced against each other by the applicants when they choose to apply for specific funding schemes are the probability that the funding is granted, the amount of funding and the administrative barriers. Of course this picture can be drawn in more detail when looking at different subgroups of the systems users. But the high share of companies accessing different (types of) funding schemes suggests that the target groups move more flexible in the system of direct public funding than would be expected when analysing the different rationales of the programmes themselves. In addition, there seems to be a group of "professionals" with multiple proposals during the time span 2005-2007.

These findings relate to the recommendation outlined in report 5 (public RTDI support in Austria): broadening the concept of funding measures, implementation in a consistent set of modules, definition of selection criteria considering both: the relative advancement for the applicant that can be expected by the funded project as well as the scientific or innovative level of the undertaking (considering the respective funding logic).

- The findings indicate an impact of the funding system on the strategies of companies (in case funding is not granted, undertakings are generally carried out later, with a lower budget / in a shorter period, technologically less ambitious). Depending on the type of funding different aspects weigh differently: while the more complex funding schemes seem to foster higher technological ambitions und projects can generally not be carried out without funding to a higher share, those programmes with a lower threshold allow for the projects to be larger and to be started sooner.

RTDI cooperations are reported to be initiated by direct RTDI funding to a considerable extent, both for companies and research institutions; and new thematic topics are accessed via public funding by approx. 20 % of the companies doing R&D in this field.

7 References

- Arnold, E. (ed.) / Wörter, M. / Dingens, M. / Gretzmacher, N. / Polt, W. / Schibany, A. / Streicher, G. / Zinöcker, K. / Arnold, E. / Boekhold, P. / Jörg, L. / Ohler, F. / Mc Kibbin, S. / van der Veen, G. / Whitehouse, S. / van der Meulen, B. / Falk, . / Falk, R. / Knoll, N. / Leo, H. / Schwarz, G. (2004), Evaluation of the Austrian Industrial Research Promotion Fund (FFF) and the Austrian Science Fund (FWF) – Synthesis Report, Wien.
- Blackburn, R.A. (2003): Small firms, innovation and intellectual property management, in: Blackburn, R. A. (2003): Intellectual Property and Innovation Management in Small Firms. London, New York: Routledge; p. 4-15
- BMBWK, BMVIT, BMWA (eds.) Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2008. Vienna 2008 (cited 06. December 2008, http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx_bmwfcontent/ftb_2008.pdf)
- European Commission (2005): The New SME Definition: User Guide and Model Declaration, Office for Official Publications of the European Communities (cited 08. June 2007, available at: http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/sme_definition/sme_user_guide.pdf)
- Radauer, A.; Streicher, J.; Ohler, F. (2007): Benchmarking National and Regional Support Services for SMEs in the Field of IPR. Study conducted on behalf of the European Commission, DG Enterprise (cited 06. January 2008, http://www.proinno-europe.eu/admin/uploaded_documents/NBAX07004ENC_web.pdf)
- Statistik Austria (2006): Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2006. Vienna 2006
- Statistik Austria (2006): Results from the 4th community innovation survey (CIS 2002-2004), Vienna 2006
- Statistik Austria (2008): Results from the 5th community innovation survey (CIS 2004-2006), Vienna 2008
- EIS (2008): European Innovation Scoreboard (EIS) 2008, Comparative Analysis of Innovation Performance. UNU-MERIT (cited 05. March 2009, available at: http://www.proinno-europe.eu/EIS2008/website/docs/EIS_2008_Final_report.pdf)
- European Commission (EC) (2007): Towards a European Research Area Science, Technology and Innovation. Key Figures 2007. DG Research, Brussels: European Commission (cited 04. March 2009, available at: <http://cordis.europa.eu/documents/documentlibrary/97946551EN6.pdf>)

8 Annex

Table 11 – OECD classification of manufacturing industries and service sector by technological intensity

Sector	NACE 2008
primary sector	
A 01	Landwirtschaft, Jagd und damit verbundene Tätigkeiten
A 02	Forstwirtschaft und Holzeinschlag
A 03	Fischerei und Aquakultur
B 05	Kohlenbergbau
B 06	Gewinnung von Erdöl und Erdgas
B 07	Erzbergbau
B 08	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau
B 09	Erbringung von Dienstleistungen für den Bergbau und für die Gewinnung von Steinen und Erden
low tech industries	
C 10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln
C 11	Getränkeherstellung
C 12	Tabakverarbeitung
C 13	Herstellung von Textilien
C 14	Herstellung von Bekleidung
C 15	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen
C 16	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)
C 17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus
C 18	Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
C 31	Herstellung von Möbeln
C 32	Herstellung von sonstigen Waren
C 30.1	Schiff- und Bootsbau
medium-low tech industries	
C 19	Kokerei und Mineralölverarbeitung
C 22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
C 23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
C 24	Metallerzeugung und -bearbeitung
C 25	Herstellung von Metallerzeugnissen

medium-high tech industries	
C 20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
C 27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
C 28	Maschinenbau
C 29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
C 30.2	Schienefahrzeugbau
C 30.9	Herstellung von Fahrzeugen a.n.g.
C 33	Reparatur u Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen

high-tech industries	
C 21	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
C 26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
C 30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau
C 30.4	Herstellung von militärischen Kampffahrzeugen

non knowledge-intensive services	
D 35	Energieversorgung
E 37	Abwasserentsorgung
E 38	Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen; Rückgewinnung
E 39	Beseitigung von Umweltverschmutzungen und sonstige Entsorgung
F 41	Hochbau
F 42	Tiefbau
F 43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe
G 45	Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
G 46	Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)
G 47	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)
H 49	Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen
H 52	Lagerei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr
S 96	Erbringung von sonstigen überwiegend persönlichen Dienstleistungen

knowledge-intensive services

H 51	Luftfahrt
K 64	Erbringung von Finanzdienstleistungen
K 66	Mit den Finanz- und Versicherungsdienstleistungen verbundene Tätigkeiten
L 68	Grundstücks- und Wohnungswesen
M 69	Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung
M 70	Verwaltung und Führung von Unternehmen und Betrieben; Unternehmensberatung
M 71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung
M 73	Werbung und Marktforschung
M 74	Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten
M 75	Veterinärwesen
N 77	Vermietung von beweglichen Sachen
N 82	Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen a.n.g.
P 85	Erziehung und Unterricht
Q 86	Gesundheitswesen
Q 87	Heime (ohne Erholungs- und Ferienheime)
Q 88	Sozialwesen (ohne Heime)
R 90	Kreative, künstlerische und unterhaltende Tätigkeiten

top technology knowledge intensive services

J 58	Verlagswesen
J 59	Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik
J 61	Telekommunikation
J 62	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
J 63	Informationsdienstleistungen
M 72	Forschung und Entwicklung

Table 12 – Funding programmes provided by aws, CDG, FFG and FWF

Austria Wirtschaftsservice (aws)

Double Equity
Eigenkapital für ihr Unternehmen
erp-Programm Technologie
i2 - Die Börse für Businessangels
Kapitalgarantien
Innovationsschutzprogramm ipp
Seedfinancing (bis 2006) inkl. LISA
Preseed (Life Science seit 2003, other Technologies seit Nov. 2005)
protec-INNO (bis 2006)
protec-TRANS (bis 2006)
Protrans (ab 2008)
Impulsprogramm Kreativwirtschaft
uni:invent
Patentverwertung/-vermarktung (tecma)
Markt- und Technologierecherche
Produktfindung (bis 2006)

Christian Doppler Gesellschaft (CDG)

CD - Laboratories

Austrian Research Promotion Agency (FFG) – Basisprogramme

Basisförderung
BRIDGE "Brückenschlagprogramm"
Innovationsscheck
Programmlinie: Headquarter
COMET - Competence Centers for Excellent Technologies

FFG – structural programmes

K ind
K net
K plus
fForte academic
w-fORTE inkl. Laura Bassi Centres of Expertise
FEMtech
Research Studios Austria
Forschung macht Schule - Innovationspraktika
CIR-CE
protec-NETplus
FHplus
PROKIS
REGplus
Josef Ressel - Zentren
AplusB

FFG – thematic programmes

FIT-IT (Forschung, Innovation, Technologie, Informationstechnologie) inkl. ModSim,
ARTMEIS und eniac
Technologieprogramm benefit inkl. AAL
GENAU - Österreichisches Genomforschungsprogramm
Österreichische NANO Initiative
TAKE OFF - Das österreichische Luftfahrtprogramm
KIRAS - Das österreichische Sicherheitsforschungsprogramm
Nachhaltig Wirtschaften mit drei Programmlinien: Energiesysteme, Haus und Fabrik der
Zukunft
Neue Energien 2020 - ab 2008 !
Energie und Energiesysteme der Zukunft
Haus der Zukunft
Fabrik der Zukunft
IV2Splus mit 3 Programmlinien: A3plus, I2V und Ways To Go
A3
I2 – Intelligente Infrastruktur
ISB
Breitbandinitiative
AT:net – austrian electronic network

FFG – Austrian Space Applications Programme

ASAP – Austrian Space Applications Programme (inclusive ARTIST – Austrian
Radionavigation Technology and Integrated Satnav services and products Testbed)

Austrian Science Fund (FWF)

Einzelprojekte
Wissenschafts-, Doktoratskollegs und DKPlus
Forschungsschwer-punkte, Nationale Forschungsnetzwerke
Spezialforschungsbereiche
Translational-Research-Programm
Internationale Programme (ESF Eurocores, ERA-Net etc.)
Nanoinitiative
Impulsprojekte – Forscherinnen für die Wirtschaft
PROVISION
Erwin-Schrödinger-Programm
Lise-Meitner-Programm
Herta-Firnberg-Programm
Elise-Richter-Programm
Charlotte-Bühler-Programm
START Programm
Wittgenstein-Preis
Selbstständige Publikationen
EURYI Award

Table 13 – Levels of satisfaction with different aspects of RTDI funding, user companies, distribution by company size

(direct) public funding	Company size	N	Mean	SD		R&D tax incentives	Company size	N	Mean	SD
Clearness of the instrument portfolio	0-9	323	2.50	1.06		Clearness of the instrument portfolio	0-9	228	2.91	1.28
	10-49	252	2.61	1.09			10-49	201	2.66	1.24
	50-249	208	2.45	1.12			50-249	178	2.31	1.10
	250-499	78	2.64	1.03			250-499	72	2.28	1.01
	500+	82	2.43	0.94			500+	77	2.04	1.12
	Total	943	2.52	1.07			Total	756	2.55	1.22
Access to relevant information	0-9	321	2.17	0.97		Access to relevant information	0-9	221	2.71	1.19
	10-49	249	2.27	0.91			10-49	197	2.58	1.07
	50-249	208	2.10	0.94			50-249	175	2.14	0.97
	250-499	76	2.21	0.96			250-499	70	2.04	0.88
	500+	82	1.90	0.81			500+	76	2.08	0.95
	Total	936	2.16	0.94			Total	739	2.41	1.09
Quality of advice	0-9	311	2.34	1.08		Quality of advice	0-9	198	2.96	1.25
	10-49	242	2.37	0.94			10-49	183	2.88	1.21
	50-249	200	2.16	0.97			50-249	161	2.64	1.07
	250-499	71	2.15	0.97			250-499	64	2.58	1.10
	500+	79	2.16	0.93			500+	70	2.59	1.08
	Total	903	2.28	1.00			Total	676	2.79	1.18
Transparency regarding the evaluation criteria	0-9	321	2.81	1.13		Transparency regarding the evaluation criteria	0-9	210	2.91	1.21
	10-49	247	2.78	1.04			10-49	188	2.87	1.13
	50-249	205	2.64	1.08			50-249	171	2.56	1.05
	250-499	77	2.57	0.92			250-499	68	2.31	0.90
	500+	82	2.67	1.08			500+	76	2.38	1.06
	Total	932	2.73	1.08			Total	713	2.70	1.13
Comprehensibility regarding the application procedure	0-9	322	2.58	1.03		Comprehensibility regarding the application procedure	0-9	208	2.68	1.23
	10-49	248	2.65	1.01			10-49	190	2.68	1.15
	50-249	205	2.40	1.02			50-249	169	2.22	1.05
	250-499	74	2.42	0.97			250-499	69	2.22	0.91
	500+	81	2.44	0.91			500+	75	2.15	0.95
	Total	930	2.53	1.01			Total	711	2.47	1.14

Administrative efforts related to applications	0-9	322	3.49	1.11	Administrative efforts related to applications	0-9	209	3.01	1.29
	10-49	248	3.43	0.99		10-49	189	3.04	1.22
	50-249	207	3.14	1.18		50-249	176	2.69	1.17
	250-499	75	3.29	1.05		250-499	69	2.59	1.03
	500+	81	3.30	1.09		500+	78	2.54	1.15
	Total	933	3.36	1.09		Total	721	2.85	1.22
Amount of the support/funding	0-9	320	2.52	1.00	Amount of the support/funding	0-9	210	3.03	1.06
	10-49	245	2.58	0.94		10-49	186	2.90	1.08
	50-249	204	2.39	0.97		50-249	174	2.73	1.13
	250-499	74	2.58	0.79		250-499	70	2.90	0.99
	500+	82	2.60	1.03		500+	77	2.45	1.05
	Total	925	2.52	0.97		Total	717	2.85	1.09
Predictability and long-term availability of the support	0-9	314	2.92	1.23	Predictability and long-term availability of the support	0-9	205	2.80	1.25
	10-49	240	2.69	1.09		10-49	184	2.63	1.11
	50-249	205	2.60	1.08		50-249	173	2.41	1.09
	250-499	71	2.73	0.96		250-499	66	2.35	0.97
	500+	82	2.74	1.08		500+	76	2.18	1.09
	Total	912	2.76	1.13		Total	704	2.55	1.15
Transparency regarding the funding decision	0-9	317	3.33	1.21	Transparency regarding the funding decision	0-9	203	2.97	1.27
	10-49	246	3.06	1.09		10-49	187	2.76	1.21
	50-249	205	2.77	1.14		50-249	165	2.41	1.08
	250-499	73	2.77	1.05		250-499	67	2.15	0.87
	500+	81	2.84	1.01		500+	72	2.29	1.00
	Total	922	3.04	1.16		Total	694	2.63	1.18
Time between approval and receipt of payment/credit	0-9	309	2.84	1.19	Time between approval and receipt of payment/credit	0-9	199	2.63	1.17
	10-49	244	2.72	1.07		10-49	185	2.50	1.10
	50-249	201	2.41	1.05		50-249	164	2.21	0.97
	250-499	73	2.55	0.90		250-499	65	2.23	0.95
	500+	82	2.48	1.07		500+	72	2.21	1.05
	Total	909	2.65	1.11		Total	685	2.41	1.08
Bold items = ANOVA p<.05					Bold items = ANOVA p<.05				

Table 14 – Levels of satisfaction with different aspects of RTDI funding, user companies, distribution by company age

(direct) public funding	Company age	N	Mean	SD	R&D tax incentives	Company age	N	Mean	SD
Clearness of the instrument portfolio	until 1994	501	2.57	1.10	Clearness of the instrument portfolio	until 1994	432	2.46	1.22
	1995 to 2004	326	2.49	1.04		1995 to 2004	251	2.66	1.23
	since 2005	123	2.46	0.97		since 2005	81	2.73	1.24
	Total	950	2.53	1.06		Total	764	2.56	1.23
Access to relevant information	until 1994	498	2.18	0.98	Access to relevant information	until 1994	423	2.31	1.05
	1995 to 2004	321	2.13	0.91		1995 to 2004	244	2.56	1.15
	since 2005	123	2.13	0.86		since 2005	80	2.63	1.13
	Total	942	2.16	0.94		Total	747	2.42	1.10
Quality of advice	until 1994	485	2.28	1.03	Quality of advice	until 1994	395	2.73	1.15
	1995 to 2004	304	2.28	0.95		1995 to 2004	211	2.93	1.23
	since 2005	121	2.38	1.03		since 2005	76	2.83	1.22
	Total	910	2.29	1.01		Total	682	2.80	1.18
Transparency regarding the evaluation criteria	until 1994	496	2.70	1.07	Transparency regarding the evaluation criteria	until 1994	410	2.61	1.11
	1995 to 2004	320	2.75	1.10		1995 to 2004	234	2.77	1.17
	since 2005	123	2.86	1.09		since 2005	76	2.84	1.12
	Total	939	2.74	1.08		Total	720	2.69	1.13
Comprehensibility regarding the application procedure	until 1994	494	2.54	1.04	Comprehensibility regarding the application procedure	until 1994	411	2.44	1.14
	1995 to 2004	321	2.54	0.99		1995 to 2004	235	2.46	1.14
	since 2005	122	2.48	0.89		since 2005	73	2.63	1.16
	Total	937	2.53	1.01		Total	719	2.46	1.14
Administrative efforts related to applications	until 1994	496	3.35	1.09	Administrative efforts related to applications	until 1994	416	2.82	1.22
	1995 to 2004	321	3.39	1.08		1995 to 2004	237	2.89	1.19
	since 2005	122	3.53	1.09		since 2005	75	2.88	1.33
	Total	939	3.39	1.09		Total	728	2.85	1.22
Amount of the support/funding	until 1994	489	2.55	0.98	Amount of the support/funding	until 1994	413	2.77	1.09
	1995 to 2004	321	2.54	0.98		1995 to 2004	236	2.94	1.09
	since 2005	123	2.33	0.88		since 2005	77	2.92	1.10
	Total	933	2.52	0.97		Total	726	2.84	1.09
Predictability and long-term availability of the support	until 1994	488	2.72	1.11	Predictability and long-term availability of the support	until 1994	407	2.53	1.11
	1995 to 2004	312	2.84	1.13		1995 to 2004	230	2.55	1.17
	since 2005	120	2.86	1.25		since 2005	75	2.68	1.31
	Total	920	2.78	1.14		Total	712	2.55	1.15
Transparency regarding the funding decision	until 1994	489	2.90	1.15	Transparency regarding the funding decision	until 1994	398	2.55	1.16
	1995 to 2004	319	3.18	1.13		1995 to 2004	227	2.71	1.18
	since 2005	121	3.36	1.18		since 2005	76	2.83	1.25
	Total	929	3.05	1.16		Total	701	2.63	1.18
Time between approval and receipt of payment/credit	until 1994	484	2.57	1.07	Time between approval and receipt of payment/credit	until 1994	392	2.36	1.03
	1995 to 2004	316	2.77	1.11		1995 to 2004	228	2.42	1.13
	since 2005	115	2.86	1.20		since 2005	72	2.63	1.20
	Total	915	2.67	1.10		Total	692	2.41	1.09
Bold items = ANOVA p<.05					Bold items = ANOVA p<.05				

Table 15 – Levels of satisfaction with different aspects of RTDI funding, user companies, distribution by OECD sectoral classification

(direct) public funding	OECD class.	N	Mean	SD	R&D tax incentives	OECD class.	N	Mean	SD
Clearness of the instrument portfolio	LT-Ind.	62	2.42	1.08	Clearness of the instrument portfolio	LT-Ind.	50	2.30	1.09
	MLT-Ind.	99	2.46	1.08		MLT-Ind.	93	2.35	1.19
	MHT-Ind.	202	2.57	1.12		MHT-Ind.	169	2.31	1.10
	HT-Ind.	111	2.37	1.09		HT-Ind.	98	2.29	1.19
	NKI service	133	2.56	1.09		NKI service	95	2.84	1.36
	KI service	166	2.59	1.06		KI service	125	3.02	1.24
	TKI service	201	2.58	1.02		TKI service	147	2.66	1.22
	Total	974	2.53	1.08		Total	777	2.56	1.23
Access to relevant information	LT-Ind.	62	2.10	0.95	Access to relevant information	LT-Ind.	50	2.14	0.99
	MLT-Ind.	98	2.12	0.85		MLT-Ind.	89	2.24	0.95
	MHT-Ind.	201	2.19	0.94		MHT-Ind.	166	2.22	0.94
	HT-Ind.	111	1.88	0.93		HT-Ind.	97	2.03	1.08
	NKI service	132	2.17	0.91		NKI service	91	2.63	1.19
	KI service	164	2.18	0.97		KI service	123	2.80	1.14
	TKI service	200	2.30	0.97		TKI service	144	2.67	1.14
	Total	968	2.16	0.94		Total	760	2.42	1.10
Quality of advice	LT-Ind.	61	2.08	0.95	Quality of advice	LT-Ind.	47	2.36	0.90
	MLT-Ind.	94	2.32	1.02		MLT-Ind.	82	2.57	1.01
	MHT-Ind.	194	2.38	1.04		MHT-Ind.	158	2.73	1.07
	HT-Ind.	109	2.16	1.01		HT-Ind.	87	2.62	1.23
	NKI service	128	2.30	0.97		NKI service	84	2.83	1.20
	KI service	160	2.27	1.03		KI service	111	3.11	1.30
	TKI service	188	2.35	0.99		TKI service	126	3.02	1.28
	Total	934	2.29	1.01		Total	69	2.80	1.19
Transparency regarding the evaluation criteria	LT-Ind.	60	2.67	1.05	Transparency regarding the evaluation criteria	LT-Ind.	45	2.31	1.08
	MLT-Ind.	99	2.80	0.99		MLT-Ind.	90	2.62	1.11
	MHT-Ind.	202	2.68	1.05		MHT-Ind.	165	2.56	1.00
	HT-Ind.	110	2.64	1.10		HT-Ind.	92	2.50	1.08
	NKI service	130	2.79	1.10		NKI service	86	2.86	1.17
	KI service	166	2.85	1.14		KI service	116	2.95	1.16
	TKI service	196	2.76	1.11		TKI service	138	2.83	1.24
	Total	963	2.75	1.08		Total	732	2.69	1.13
Comprehensibility regarding the application procedure	LT-Ind.	60	2.35	0.86	Comprehensibility regarding the application procedure	LT-Ind.	46	2.09	0.96
	MLT-Ind.	98	2.60	0.99		MLT-Ind.	87	2.39	1.07
	MHT-Ind.	200	2.57	1.02		MHT-Ind.	166	2.45	1.08
	HT-Ind.	111	2.18	0.99		HT-Ind.	93	2.22	1.09
	NKI service	130	2.58	1.03		NKI service	85	2.59	1.16
	KI service	165	2.70	1.05		KI service	116	2.76	1.22
	TKI service	198	2.59	0.99		TKI service	136	2.54	1.20
	Total	962	2.54	1.02		Total	729	2.47	1.14

Public RTDI Funding in Austria - the Target Groups' Perspective (7)

Administrative efforts related to applications	LT-Ind.	61	3.07	0.98	Administrative efforts related to applications	LT-Ind.	48	2.67	1.15
	MLT-Ind.	98	3.46	1.02		MLT-Ind.	89	2.81	1.16
	MHT-Ind.	202	3.38	1.10		MHT-Ind.	169	2.84	1.27
	HT-Ind.	111	3.14	1.20		HT-Ind.	94	2.59	1.16
	NKI service	131	3.53	1.05		NKI service	88	3.03	1.25
	KI service	163	3.54	1.11		KI service	115	2.99	1.18
	TTKI service	199	3.36	1.08		TTKI service	138	2.88	1.26
	Total	965	3.38	1.09		Total	741	2.85	1.22
Amount of the support/funding	LT-Ind.	60	2.42	0.87	Amount of the support/funding	LT-Ind.	48	2.83	0.95
	MLT-Ind.	96	2.38	0.86		MLT-Ind.	88	2.86	1.00
	MHT-Ind.	200	2.65	1.01		MHT-Ind.	164	2.74	1.13
	HT-Ind.	111	2.34	0.99		HT-Ind.	97	2.53	1.13
	NKI service	129	2.53	1.00		NKI service	85	2.96	1.20
	KI service	165	2.61	0.97		KI service	117	3.08	0.99
	TTKI service	195	2.51	0.97		TTKI service	137	2.90	1.08
	Total	956	2.52	0.97		Total	736	2.84	1.09
Predictability and long-term availability of the support	LT-Ind.	61	2.61	1.08	Predictability and long-term availability of the support	LT-Ind.	47	2.32	1.00
	MLT-Ind.	93	2.70	1.02		MLT-Ind.	85	2.52	1.08
	MHT-Ind.	200	2.78	1.15		MHT-Ind.	165	2.48	1.11
	HT-Ind.	108	2.62	1.17		HT-Ind.	90	2.19	1.19
	NKI service	129	2.81	1.07		NKI service	85	2.81	1.10
	KI service	163	2.95	1.19		KI service	115	2.83	1.20
	TTKI service	190	2.82	1.19		TTKI service	136	2.57	1.21
	Total	944	2.78	1.14		Total	723	2.55	1.16
Transparency regarding the funding decision	LT-Ind.	61	2.67	1.04	Transparency regarding the funding decision	LT-Ind.	46	2.43	1.07
	MLT-Ind.	94	2.93	1.01		MLT-Ind.	85	2.51	1.11
	MHT-Ind.	199	2.94	1.17		MHT-Ind.	158	2.54	1.07
	HT-Ind.	110	2.85	1.22		HT-Ind.	91	2.21	1.21
	NKI service	130	3.14	1.17		NKI service	84	2.93	1.22
	KI service	163	3.25	1.19		KI service	113	2.88	1.21
	TTKI service	197	3.30	1.15		TTKI service	136	2.76	1.28
	Total	954	3.06	1.16		Total	713	2.63	1.19
Time between approval and receipt of payment/credit	LT-Ind.	61	2.49	0.98	Time between approval and receipt of payment/credit	LT-Ind.	44	2.14	0.98
	MLT-Ind.	93	2.42	1.06		MLT-Ind.	84	2.29	1.07
	MHT-Ind.	198	2.58	1.02		MHT-Ind.	159	2.32	1.00
	HT-Ind.	110	2.45	1.07		HT-Ind.	91	2.15	0.88
	NKI service	125	2.88	1.15		NKI service	83	2.73	1.19
	KI service	160	2.96	1.18		KI service	112	2.64	1.12
	TTKI service	193	2.71	1.15		TTKI service	131	2.44	1.18
	Total	940.0	2.68	1.11		Total	704	2.40	1.09
Bold items = ANOVA p<.05; Primary sector has been removed from calculations.					Bold items = ANOVA p<.05; Primary sector has been removed from calculations.				

Table 16 – Levels of satisfaction with different aspects of RTDI funding, university and non-university institutes

	Research institutions	N	Mean	SD
Clearness of the instrument portfolio	University/university institute	191	2.47	1.10
	Non-university institute	69	2.57	1.09
	Total	260	2.50	1.10
Access to relevant information	University/university institute	189	2.07	0.90
	Non-university institute	69	2.25	0.99
	Total	258	2.12	0.92
Quality of advice	University/university institute	182	2.31	0.92
	Non-university institute	69	2.25	0.83
	Total	251	2.29	0.90
Transparency regarding the evaluation criteria	University/university institute	188	2.77	1.10
	Non-university institute	68	2.62	0.98
	Total	256	2.73	1.07
Comprehensib. regarding the application procedure	University/university institute	188	2.45	0.97
	Non-university institute	68	2.43	0.94
	Total	256	2.44	0.96
Time periods for calls	University/university institute	182	2.39	1.03
	Non-university institute	67	2.61	0.98
	Total	249	2.45	1.02
Administrative efforts related to applications	University/university institute	189	3.29	1.13
	Non-university institute	68	3.63	1.08
	Total	257	3.38	1.13
Amount of the support/funding	University/university institute	186	2.47	0.87
	Non-university institute	69	2.64	1.08
	Total	255	2.52	0.93
Predictability and long-term availability of the support	University/university institute	187	2.93	1.01
	Non-university institute	70	2.91	1.05
	Total	257	2.93	1.02
Transparency regarding the funding decision	University/university institute	189	3.20	1.14
	Non-university institute	70	3.34	1.08
	Total	259	3.24	1.12
Time between approval and receipt of payment/credit	University/university institute	182	2.49	1.04
	Non-university institute	70	2.96	1.00
	Total	252	2.62	1.05
Administrative issues related to project development and reporting	University/university institute	184	2.84	1.05
	Non-university institute	70	3.16	0.96
	Total	254	2.93	1.03
Bold items = ANOVA $p < .05$				

Table 17 – Levels of satisfaction with and importance of different instruments of RTDI support, company users, distribution by company size

Importance	Company size	N	Mean	SD		Satisfaction	Company size	N	Mean	SD
Non-reimbursable grants	0-9	354	1.19	0.59		Non-reimbursable grants	0-9	306	2.76	1.02
	10-49	258	1.21	0.66			10-49	232	2.77	1.03
	50-249	220	1.27	0.67			50-249	200	2.70	0.98
	250-499	81	1.31	0.78			250-499	72	2.64	1.09
	500+	84	1.25	0.60			500+	80	2.58	0.94
	Total	997	1.23	0.64			Total	890	2.72	1.01
Loans / interest grants for bank loans	0-9	337	2.63	1.33		Loans / interest grants for bank loans	0-9	275	2.57	0.91
	10-49	257	2.37	1.28			10-49	220	2.55	0.89
	50-249	220	2.37	1.25			50-249	195	2.47	0.87
	250-499	80	2.58	1.39			250-499	67	2.42	0.76
	500+	87	2.84	1.28			500+	77	2.51	0.85
	Total	981	2.52	1.31			Total	834	2.52	0.88
Guarantees	0-9	332	2.90	1.42		Guarantees	0-9	256	2.86	1.04
	10-49	243	3.00	1.43			10-49	193	2.95	0.99
	50-249	213	3.21	1.40			50-249	166	2.83	0.95
	250-499	72	3.46	1.24			250-499	53	2.79	0.88
	500+	85	3.72	1.18			500+	67	2.94	0.90
	Total	945	3.11	1.41			Total	735	2.88	0.98
Referral services for venture capital	0-9	332	2.88	1.48		Referral services for venture capital	0-9	244	3.45	1.06
	10-49	237	3.27	1.38			10-49	173	3.27	0.95
	50-249	211	3.75	1.25			50-249	148	3.30	0.95
	250-499	70	3.94	0.99			250-499	49	3.33	0.92
	500+	80	4.08	1.11			500+	59	3.42	1.04
	Total	930	3.36	1.41			Total	673	3.36	1.00
R&D tax allowance	0-9	322	2.33	1.26		R&D tax allowance	0-9	256	2.63	1.08
	10-49	244	2.09	1.12			10-49	198	2.39	0.97
	50-249	213	2.00	1.15			50-249	176	2.20	0.98
	250-499	74	2.09	1.15			250-499	65	2.23	0.93
	500+	83	1.69	0.91			500+	78	2.08	0.88
	Total	936	2.12	1.18			Total	773	2.38	1.02
R&D tax credit	0-9	319	2.24	1.20		R&D tax credit	0-9	250	2.59	1.07
	10-49	245	1.84	1.00			10-49	200	2.40	1.07
	50-249	214	1.83	1.07			50-249	176	2.16	0.97
	250-499	71	1.75	0.87			250-499	63	2.05	0.79
	500+	81	1.70	0.91			500+	71	2.08	1.01
	Total	930	1.96	1.09			Total	760	2.35	1.04
Subsidised consultancy	0-9	337	2.61	1.25		Subsidised consultancy	0-9	271	2.84	1.04
	10-49	244	2.72	1.19			10-49	196	2.58	1.01
	50-249	217	2.92	1.18			50-249	173	2.80	0.93
	250-499	73	3.03	1.01			250-499	59	2.83	1.07
	500+	83	3.11	1.23			500+	71	2.76	0.98
	Total	954	2.78	1.21			Total	770	2.76	1.01

Direct funded research personnel	0-9	326	2.52	1.31	Direct funded research personnel	0-9	251	3.20	1.02
	10-49	249	2.56	1.36		10-49	191	3.00	1.04
	50-249	219	2.63	1.34		50-249	167	3.21	0.97
	250-499	71	2.48	1.11		250-499	57	3.11	0.90
	500+	83	2.49	1.07		500+	70	2.86	0.82
	Total	948	2.55	1.30		Total	736	3.11	0.99
Awards	0-9	324	3.28	1.30	Awards	0-9	247	2.97	1.01
	10-49	242	3.33	1.25		10-49	184	2.93	0.99
	50-249	209	3.38	1.23		50-249	160	2.89	0.92
	250-499	72	3.38	0.96		250-499	58	3.03	0.72
	500+	84	3.10	1.19		500+	71	2.82	0.96
	Total	931	3.31	1.24		Total	720	2.93	0.96
Bold items = ANOVA p<.05					Bold items = ANOVA p<.05				

Table 18 – Levels of satisfaction with and importance of different instruments of RTDI support, company users, distribution by company age

Importance	Company age	N	Mean	SD		Satisfaction	Company age	N	Mean	SD
Non-reimbursable grants	until 1994	530	1.28	0.70		Non-reimbursable grants	until 1994	477	2.70	1.01
	1995 to 2004	344	1.19	0.63			1995 to 2004	301	2.75	1.03
	since 2005	131	1.17	0.53			since 2005	120	2.72	0.92
	Total	1005	1.23	0.66			Total	898	2.72	1.01
Loans / interest grants for bank loans	until 1994	532	2.53	1.31		Loans / interest grants for bank loans	until 1994	457	2.50	0.89
	1995 to 2004	334	2.55	1.33			1995 to 2004	277	2.57	0.86
	since 2005	122	2.39	1.20			since 2005	108	2.45	0.81
	Total	988	2.52	1.30			Total	842	2.52	0.87
Guarantees	until 1994	507	3.29	1.38		Guarantees	until 1994	394	2.93	0.99
	1995 to 2004	325	3.01	1.42			1995 to 2004	247	2.87	0.92
	since 2005	122	2.66	1.36			since 2005	102	2.75	1.10
	Total	954	3.11	1.41			Total	743	2.88	0.98
Referral services for venture capital	until 1994	495	3.61	1.31		Referral services for venture capital	until 1994	355	3.34	0.98
	1995 to 2004	324	3.18	1.48			1995 to 2004	228	3.42	0.97
	since 2005	121	2.74	1.43			since 2005	99	3.36	1.14
	Total	940	3.35	1.42			Total	682	3.37	1.00
R&D tax allowance	until 1994	507	1.98	1.07		R&D tax allowance	until 1994	425	2.28	0.98
	1995 to 2004	321	2.26	1.30			1995 to 2004	257	2.49	1.07
	since 2005	114	2.33	1.17			since 2005	99	2.47	0.99
	Total	942	2.12	1.17			Total	781	2.38	1.01
R&D tax credit	until 1994	504	1.85	1.00		R&D tax credit	until 1994	417	2.26	1.00
	1995 to 2004	317	1.97	1.17			1995 to 2004	253	2.40	1.08
	since 2005	115	2.30	1.15			since 2005	97	2.56	1.04
	Total	936	1.95	1.09			Total	767	2.34	1.04
Subsidised consultancy	until 1994	513	2.84	1.18		Subsidised consultancy	until 1994	413	2.81	1.00
	1995 to 2004	328	2.64	1.24			1995 to 2004	260	2.70	0.99
	since 2005	122	2.66	1.19			since 2005	106	2.75	1.09
	Total	963	2.75	1.21			Total	779	2.77	1.01

Direct funded research personnel	until 1994	511	2.55	1.30	Direct funded research personnel	until 1994	393	3.10	1.01
	1995 to 2004	328	2.54	1.31		1995 to 2004	256	3.15	0.97
	since 2005	117	2.50	1.26		since 2005	96	3.14	1.00
	Total	956	2.54	1.29		Total	745	3.12	1.00
Awards	until 1994	500	3.37	1.21	Awards	until 1994	390	2.98	0.96
	1995 to 2004	318	3.25	1.29		1995 to 2004	238	2.89	0.93
	since 2005	118	3.21	1.27		since 2005	99	2.90	1.01
	Total	936	3.31	1.24		Total	727	2.94	0.95
Bold items = ANOVA p<.05					Bold items = ANOVA p<.05				

Table 19 – Levels of satisfaction with and importance of different instruments of RTDI support, company users, distribution by OECD sectoral classification

Importance	OECD class.	N	Mean	SD	Satisfaction	OECD class.	N	Mean	SD
Non-reimbursable grants	LT-Ind.	69	1.28	0.68	Non-reimbursable grants	LT-Ind.	58	2.84	0.95
	MLT-Ind.	102	1.22	0.57		MLT-Ind.	93	2.65	0.88
	MHT-Ind.	215	1.20	0.63		MHT-Ind.	192	2.78	1.09
	HT-Ind.	113	1.28	0.69		HT-Ind.	107	2.64	1.02
	NKI service	143	1.33	0.85		NKI service	126	2.75	1.05
	KI service	175	1.17	0.52		KI service	153	2.76	0.95
	TTKI service	213	1.19	0.61		TTKI service	186	2.68	1.05
	Total	1030	1.23	0.65		Total	915	2.73	1.02
Loans / interest grants for bank loans	LT-Ind.	70	2.43	1.38	Loans / interest grants for bank loans	LT-Ind.	57	2.53	0.87
	MLT-Ind.	101	2.42	1.18		MLT-Ind.	89	2.54	0.91
	MHT-Ind.	217	2.26	1.22		MHT-Ind.	189	2.57	0.86
	HT-Ind.	111	2.43	1.23		HT-Ind.	102	2.32	0.80
	NKI service	145	2.49	1.30		NKI service	120	2.58	0.97
	KI service	163	2.99	1.42		KI service	130	2.62	0.96
	TTKI service	204	2.63	1.33		TTKI service	168	2.48	0.84
	Total	1011	2.53	1.31		Total	855	2.52	0.89
Guarantees	LT-Ind.	67	2.87	1.37	Guarantees	LT-Ind.	50	2.76	0.85
	MLT-Ind.	96	3.11	1.23		MLT-Ind.	77	2.94	0.95
	MHT-Ind.	207	3.11	1.43		MHT-Ind.	164	2.87	0.98
	HT-Ind.	109	3.10	1.41		HT-Ind.	93	2.74	0.91
	NKI service	136	2.99	1.49		NKI service	102	3.12	1.06
	KI service	160	3.39	1.44		KI service	120	2.96	1.07
	TTKI service	200	3.06	1.42		TTKI service	152	2.79	0.99
	Total	975	3.11	1.42		Total	758	2.88	0.99
Referral services for venture capital	LT-Ind.	63	3.37	1.34	Referral services for venture capital	LT-Ind.	43	3.44	0.85
	MLT-Ind.	96	3.45	1.21		MLT-Ind.	74	3.26	1.02
	MHT-Ind.	201	3.55	1.30		MHT-Ind.	146	3.28	1.00
	HT-Ind.	106	3.48	1.35		HT-Ind.	80	3.34	0.99
	NKI service	132	3.35	1.41		NKI service	90	3.50	1.05
	KI service	161	3.23	1.52		KI service	121	3.47	1.05
	TTKI service	202	3.03	1.54		TTKI service	144	3.33	0.99
	Total	961	3.33	1.42		Total	698	3.37	1.01

R&D tax allowance	LT-Ind.	65	2.26	1.23	R&D tax allowance	LT-Ind.	52	2.48	0.96
	MLT-Ind.	92	1.92	0.92		MLT-Ind.	82	2.15	0.90
	MHT-Ind.	210	1.96	1.08		MHT-Ind.	169	2.28	0.91
	HT-Ind.	111	1.83	1.06		HT-Ind.	102	2.12	0.94
	NKI service	134	2.08	1.13		NKI service	106	2.43	1.10
	KI service	158	2.27	1.23		KI service	135	2.60	1.05
	TTKI service	195	2.39	1.35		TTKI service	152	2.52	1.09
	Total	965	2.12	1.18		Total	798	2.38	1.01
R&D tax credit	LT-Ind.	65	2.03	0.98	R&D tax credit	LT-Ind.	49	2.29	0.89
	MLT-Ind.	91	1.87	1.00		MLT-Ind.	80	2.10	0.95
	MHT-Ind.	211	1.80	0.97		MHT-Ind.	171	2.21	0.97
	HT-Ind.	107	1.80	1.10		HT-Ind.	98	2.17	1.03
	NKI service	133	1.95	1.12		NKI service	104	2.55	1.20
	KI service	155	2.12	1.18		KI service	131	2.56	1.06
	TTKI service	197	2.06	1.18		TTKI service	152	2.47	1.06
	Total	959	1.95	1.09		Total	785	2.35	1.05
Subsidised consultancy	LT-Ind.	68	2.62	1.26	Subsidised consultancy	LT-Ind.	53	2.91	1.08
	MLT-Ind.	95	2.83	1.14		MLT-Ind.	77	2.83	1.03
	MHT-Ind.	209	2.95	1.19		MHT-Ind.	169	2.79	1.00
	HT-Ind.	107	2.92	1.20		HT-Ind.	92	2.63	0.93
	NKI service	139	2.68	1.21		NKI service	106	2.64	0.96
	KI service	167	2.54	1.21		KI service	138	2.90	1.10
	TTKI service	199	2.72	1.21		TTKI service	158	2.72	1.00
	Total	984	2.76	1.21		Total	793	2.77	1.01
Direct funded research personnel	LT-Ind.	62	2.29	1.27	Direct funded research personnel	LT-Ind.	44	2.93	0.87
	MLT-Ind.	93	2.77	1.21		MLT-Ind.	76	3.11	0.93
	MHT-Ind.	213	2.60	1.33		MHT-Ind.	164	3.24	1.01
	HT-Ind.	109	2.45	1.18		HT-Ind.	94	3.15	0.97
	NKI service	137	2.45	1.37		NKI service	100	3.09	1.13
	KI service	162	2.51	1.25		KI service	130	3.09	1.04
	TTKI service	201	2.60	1.34		TTKI service	150	3.10	0.95
	Total	977	2.54	1.29		Total	758	3.12	1.00

Public RTDI Funding in Austria - the Target Groups' Perspective (7)

Awards	LT-Ind.	63	3.19	1.23	Awards	LT-Ind.	48	3.00	0.68
	MLT-Ind.	93	3.51	1.15		MLT-Ind.	75	3.13	0.99
	MHT-Ind.	207	3.41	1.23		MHT-Ind.	160	3.01	0.99
	HT-Ind.	108	3.38	1.27		HT-Ind.	91	2.90	1.08
	NKI service	134	3.16	1.24		NKI service	95	2.69	0.95
	KI service	158	3.13	1.31		KI service	131	2.97	1.02
	TKI service	195	3.28	1.27		TKI service	143	2.89	0.83
	Total	958	3.29	1.25		Total	743	2.94	0.96
Bold items = ANOVA p<.05; Primary sector has been removed from calculations.					Bold items = ANOVA p<.05; Primary sector has been removed from calculations.				

Table 20 – Levels of satisfaction with and importance of different instruments of RTDI support, university and non-university institutes

Importance	Research institutions	N	Mean	SD	Satisfaction	Research institutions	N	Mean	SD
Public research funding. subsidies	University/university institute	194	1.12	0.37	Public research funding. subsidies	University/university institute	190	2.68	0.92
	Non-university institute	71	1.15	0.53		Non-university institute	71	2.86	0.96
	Total	265	1.13	0.42		Total	261	2.73	0.93
Subsidised consultancy	University/university institute	187	2.98	1.23	Subsidised consultancy	University/university institute	174	2.77	0.97
	Non-university institute	68	2.91	1.32		Non-university institute	66	2.92	1.04
	Total	255	2.96	1.25		Total	240	2.81	0.99
Direct funded research personnel	University/university institute	189	1.61	0.95	Direct funded research personnel	University/university institute	180	3.13	1.02
	Non-university institute	68	2.18	1.33		Non-university institute	64	3.25	1.04
	Total	257	1.76	1.09		Total	244	3.16	1.03
Awards for outstanding achievement in RTDI	University/university institute	185	2.90	1.19	Awards for outstanding achievement in RTDI	University/university institute	178	2.85	0.88
	Non-university institute	68	3.38	1.29		Non-university institute	61	2.84	0.86
	Total	253	3.03	1.23		Total	239	2.85	0.87
Funding of material. investments	University/university institute	185	1.81	1.15	Funding of material. investments	University/university institute	175	3.18	0.99
	Non-university institute	67	2.30	1.52		Non-university institute	64	3.36	1.01
	Total	252	1.94	1.27		Total	239	3.23	1.00
Bold items = ANOVA p<.05					Bold items = ANOVA p<.05				

Table 21 – Levels of satisfaction with and importance of RTDI support for different RTDI phases, company users, distribution by company size

Importance	Company size	N	Mean	SD		Satisfaction	Company size	N	Mean	SD
Development of ideas	0-9	345	3.68	1.43		Development of ideas	0-9	249	3.34	1.18
	10-49	249	3.31	1.39			10-49	198	3.19	1.07
	50-249	211	3.59	1.36			50-249	167	3.25	1.14
	250-499	81	3.37	1.36			250-499	61	3.18	0.87
	500+	88	3.39	1.38			500+	73	3.26	1.07
	Total	974	3.51	1.40			Total	748	3.26	1.11
Development of concepts. project planning	0-9	348	3.12	1.38		Development of concepts. project planning	0-9	261	3.15	1.05
	10-49	250	2.88	1.34			10-49	198	2.99	1.01
	50-249	214	3.17	1.30			50-249	171	3.04	1.00
	250-499	80	3.04	1.28			250-499	62	2.92	0.75
	500+	87	3.03	1.32			500+	74	3.01	1.01
	Total	979	3.06	1.34			Total	766	3.05	1.00
Research	0-9	339	2.35	1.29		Research	0-9	272	2.56	0.94
	10-49	245	2.35	1.29			10-49	199	2.51	0.96
	50-249	212	2.48	1.29			50-249	184	2.38	0.91
	250-499	79	2.25	1.16			250-499	64	2.48	0.84
	500+	87	1.99	1.08			500+	80	2.26	0.95
	Total	962	2.34	1.27			Total	799	2.47	0.93
Development	0-9	345	2.19	1.26		Development	0-9	276	2.63	0.93
	10-49	249	2.14	1.19			10-49	207	2.44	0.93
	50-249	215	2.17	1.23			50-249	187	2.49	0.88
	250-499	82	2.37	1.21			250-499	67	2.58	0.92
	500+	89	1.84	1.08			500+	80	2.44	0.98
	Total	980	2.16	1.22			Total	817	2.53	0.93
Prototyping. pilot application. testing	0-9	335	2.23	1.38		Prototyping. pilot application. testing	0-9	263	3.06	1.06
	10-49	245	2.39	1.36			10-49	200	2.78	0.99
	50-249	212	2.56	1.42			50-249	176	2.89	0.98
	250-499	77	2.55	1.30			250-499	61	2.92	1.02
	500+	89	2.18	1.23			500+	80	3.09	1.03
	Total	958	2.37	1.37			Total	780	2.94	1.02
Production. market launch and allocation	0-9	336	2.21	1.24		Production. market launch and allocation	0-9	264	3.49	1.07
	10-49	243	2.27	1.25			10-49	200	3.12	1.02
	50-249	212	2.64	1.36			50-249	170	3.17	1.00
	250-499	78	2.76	1.29			250-499	62	3.15	1.01
	500+	88	2.63	1.23			500+	76	3.47	1.05
	Total	957	2.40	1.29			Total	772	3.29	1.05
Exploitation of intellectual property rights	0-9	334	2.62	1.35		Exploitation of intellectual property rights	0-9	254	3.13	1.06
	10-49	240	2.70	1.31			10-49	187	3.00	1.02
	50-249	211	2.93	1.38			50-249	167	3.16	0.99
	250-499	76	3.16	1.30			250-499	56	2.86	0.94
	500+	87	3.10	1.27			500+	69	3.13	1.04
	Total	948	2.80	1.35			Total	733	3.08	1.03
Bold items = ANOVA p<.05					Bold items = ANOVA p<.05					

Table 22 – Levels of satisfaction with and importance of RTDI support for different RTDI phases, company users, distribution by company age

Importance	Company age	N	Mean	SD		Satisfaction	Company age	N	Mean	SD
Development of ideas	until 1994	521.0	3.45	1.40		Development of ideas	until 1994	420	3.30	1.09
	1995 to 2004	330.0	3.65	1.39			1995 to 2004	246	3.22	1.11
	since 2005	130.0	3.45	1.44			since 2005	97	3.23	1.22
	Total	981.0	3.52	1.40			Total	763	3.26	1.12
Development of concepts. project planning	until 1994	521.0	3.00	1.32		Development of concepts. project planning	until 1994	423	3.07	1.00
	1995 to 2004	336.0	3.13	1.37			1995 to 2004	255	3.04	1.00
	since 2005	130.0	3.02	1.28			since 2005	102	3.06	1.06
	Total	987.0	3.05	1.34			Total	780	3.06	1.01
Research	until 1994	510.0	2.32	1.24		Research	until 1994	435	2.46	0.95
	1995 to 2004	333.0	2.43	1.32			1995 to 2004	267	2.46	0.91
	since 2005	127.0	2.21	1.22			since 2005	109	2.48	0.87
	Total	970.0	2.34	1.27			Total	811	2.46	0.93
Development	until 1994	520.0	2.16	1.21		Development	until 1994	443	2.52	0.93
	1995 to 2004	339.0	2.20	1.24			1995 to 2004	277	2.51	0.93
	since 2005	130.0	2.02	1.23			since 2005	107	2.54	0.85
	Total	989.0	2.15	1.22			Total	827	2.52	0.92
Prototyping. pilot application. testing	until 1994	515.0	2.47	1.37		Prototyping. pilot application. testing	until 1994	428	2.90	1.00
	1995 to 2004	328.0	2.28	1.36			1995 to 2004	260	2.97	1.03
	since 2005	124.0	2.14	1.38			since 2005	103	2.98	1.03
	Total	967.0	2.36	1.37			Total	791	2.93	1.01
Production. market launch and allocation	until 1994	512.0	2.48	1.31		Production. market launch and allocation	until 1994	423	3.20	1.03
	1995 to 2004	328.0	2.37	1.28			1995 to 2004	259	3.41	1.02
	since 2005	126.0	2.14	1.21			since 2005	101	3.44	1.09
	Total	966.0	2.40	1.29			Total	783	3.30	1.04
Exploitation of intellectual property rights	until 1994	505.0	2.92	1.33		Exploitation of intellectual property rights	until 1994	396	3.05	1.00
	1995 to 2004	326.0	2.65	1.34			1995 to 2004	248	3.17	1.05
	since 2005	125.0	2.54	1.36			since 2005	102	3.03	1.08
	Total	956.0	2.78	1.35			Total	746	3.08	1.03
Bold items = ANOVA p<.05						Bold items = ANOVA p<.05				

Table 23 – Levels of satisfaction with and importance of RTDI support for different RTDI phases, company usersm distribution by OECD sectoral classification

Importance	OECD class.	N	Mean	SD	Satisfaction	OECD class.	N	Mean	SD
Development of ideas	LT-Ind.	71	3.37	1.33	Development of ideas	LT-Ind.	53	3.06	1.17
	MLT-Ind.	102	3.35	1.52		MLT-Ind.	87	3.08	0.99
	MHT-Ind.	208	3.51	1.38		MHT-Ind.	160	3.38	1.07
	HT-Ind.	110	3.57	1.27		HT-Ind.	87	3.14	0.97
	NKI service	138	3.38	1.51		NKI service	103	3.28	1.21
	KI service	170	3.58	1.44		KI service	133	3.32	1.26
	TTKI service	200	3.64	1.34		TTKI service	148	3.36	1.08
	Total	999	3.51	1.40		Total	771	3.27	1.12
Development of concepts. project planning	LT-Ind.	70	2.91	1.32	Development of concepts. project planning	LT-Ind.	53	2.75	1.04
	MLT-Ind.	103	3.11	1.36		MLT-Ind.	89	2.89	1.02
	MHT-Ind.	209	3.05	1.34		MHT-Ind.	163	3.12	1.00
	HT-Ind.	111	3.24	1.35		HT-Ind.	88	3.16	0.86
	NKI service	138	3.02	1.31		NKI service	103	2.99	1.00
	KI service	172	3.08	1.38		KI service	137	3.16	1.12
	TTKI service	202	3.00	1.31		TTKI service	156	3.08	0.96
	Total	1005	3.06	1.34		Total	789	3.06	1.01
Research	LT-Ind.	68	2.29	1.21	Research	LT-Ind.	54	2.37	0.88
	MLT-Ind.	104	2.27	1.22		MLT-Ind.	93	2.24	0.85
	MHT-Ind.	203	2.23	1.18		MHT-Ind.	172	2.57	0.94
	HT-Ind.	110	2.28	1.19		HT-Ind.	94	2.37	0.94
	NKI service	138	2.46	1.29		NKI service	109	2.53	1.07
	KI service	165	2.53	1.39		KI service	141	2.60	0.99
	TTKI service	201	2.32	1.33		TTKI service	160	2.43	0.84
	Total	989	2.34	1.27		Total	823	2.47	0.94
Development	LT-Ind.	71	2.30	1.29	Development	LT-Ind.	57	2.60	1.03
	MLT-Ind.	102	2.10	1.15		MLT-Ind.	91	2.31	0.88
	MHT-Ind.	212	2.04	1.13		MHT-Ind.	181	2.51	0.90
	HT-Ind.	111	2.04	1.19		HT-Ind.	95	2.53	0.89
	NKI service	138	2.21	1.22		NKI service	110	2.56	1.01
	KI service	168	2.35	1.31		KI service	141	2.63	1.00
	TTKI service	205	2.12	1.24		TTKI service	164	2.52	0.85
	Total	1007	2.15	1.22		Total	839	2.53	0.93

Prototyping. pilot application. testing	low tech industries	66	2.67	1.49	Prototyping. pilot application. testing	low tech industries	51	3.12	1.28
	medium-low tech industries	102	2.39	1.29		medium-low tech industries	90	2.87	1.04
	medium-high tech industries	209	2.21	1.32		medium-high tech industries	173	2.96	0.95
	high-tech industries	110	2.41	1.36		high-tech industries	93	2.94	0.91
	non knowledge-intensive services	136	2.20	1.32		non knowledge-intensive services	104	2.88	1.08
	knowledge-intensive services	163	2.33	1.40		knowledge-intensive services	139	2.99	1.07
	top technology knowledge intensive services	199	2.50	1.40		top technology knowledge intensive services	154	2.92	0.97
	Total	985	2.36	1.37		Total	804	2.94	1.02
Production. market launch and allocation	LT-Ind.	70	2.30	1.33	Production. market launch and allocation	LT-Ind.	55	3.22	1.20
	MLT-Ind.	102	2.44	1.26		MLT-Ind.	87	3.03	1.08
	MHT-Ind.	208	2.38	1.29		MHT-Ind.	168	3.26	1.04
	HT-Ind.	112	2.59	1.33		HT-Ind.	91	3.29	1.04
	NKI service	132	2.41	1.30		NKI service	102	3.40	1.00
	KI service	165	2.33	1.30		KI service	136	3.39	1.06
	TTKI service	195	2.36	1.28		TTKI service	155	3.41	0.99
	Total	984	2.40	1.29		Total	794	3.30	1.05
Exploitation of intellectual property rights	LT-Ind.	65	2.94	1.40	Exploitation of intellectual property rights	LT-Ind.	47	2.79	1.10
	MLT-Ind.	101	2.93	1.34		MLT-Ind.	82	3.09	1.00
	MHT-Ind.	204	2.71	1.33		MHT-Ind.	160	2.99	1.02
	HT-Ind.	108	2.89	1.31		HT-Ind.	88	2.95	0.91
	NKI service	135	2.77	1.35		NKI service	99	3.10	1.01
	KI service	166	2.73	1.41		KI service	130	3.12	1.15
	TTKI service	196	2.73	1.33		TTKI service	151	3.33	0.98
	Total	975	2.78	1.35		LT-Ind.	757	3.09	1.03
Bold items = ANOVA p<.05; Primary sector has been removed from calculations.					Bold items = ANOVA p<.05; Primary sector has been removed from calculations.				

Table 24 – Levels of satisfaction with and importance of support for different RTDI related activities, company users, distribution by company size

Importance	Company size	N	Mean	SD		Satisfaction	Company size	N	Mean	SD
Feasibility studies	0-9	342	2.55	1.42		Feasibility studies	0-9	262	2.83	1.06
	10-49	241	2.57	1.36			10-49	195	2.72	1.06
	50-249	218	2.70	1.35			50-249	180	2.77	1.08
	250-499	81	2.60	1.13			250-499	59	2.95	0.94
	500+	85	2.72	1.30			500+	70	3.07	0.94
	Total	967	2.61	1.35			Total	766	2.82	1.05
Preparation for market entry	0-9	333	2.39	1.30		Preparation for market entry	0-9	251	3.29	1.01
	10-49	241	2.41	1.22			10-49	193	3.06	0.99
	50-249	210	2.94	1.37			50-249	168	3.25	0.94
	250-499	79	3.16	1.17			250-499	57	3.30	0.84
	500+	84	3.10	1.06			500+	69	3.36	0.92
	Total	947	2.64	1.30			Total	738	3.23	0.97
Improvement of research infrastructure	0-9	327	2.74	1.24		Improvement of research infrastructure	0-9	246	3.02	1.02
	10-49	237	2.70	1.21			10-49	185	2.97	0.95
	50-249	215	2.75	1.23			50-249	172	3.06	0.98
	250-499	80	2.76	1.16			250-499	59	3.02	0.88
	500+	84	2.61	1.14			500+	70	3.10	0.92
	Total	943	2.72	1.21			Total	732	3.02	0.97
Networking. cooperation with other companies	0-9	333	2.68	1.15		Networking. cooperation with other companies	0-9	258	2.79	0.97
	10-49	236	2.72	1.19			10-49	187	2.68	0.90
	50-249	212	2.94	1.26			50-249	168	2.79	0.87
	250-499	78	2.94	1.04			250-499	55	3.00	0.96
	500+	83	2.71	0.94			500+	68	2.68	0.89
	Total	942	2.77	1.16			Total	736	2.77	0.92
Networking. cooperation with research inst.	0-9	333	2.55	1.17		Networking. cooperation with research inst.	0-9	265	2.61	1.04
	10-49	241	2.54	1.24			10-49	189	2.51	0.97
	50-249	216	2.59	1.19			50-249	175	2.41	0.91
	250-499	79	2.48	1.11			250-499	57	2.51	0.95
	500+	84	2.32	1.03			500+	71	2.35	0.88
	Total	953	2.53	1.18			Total	757	2.51	0.97

Education and training for in-house RTDI-personnel	0-9	330	2.59	1.23	Education and training for in-house RTDI-personnel	0-9	255	3.00	1.04
	10-49	239	2.22	1.06		10-49	188	3.02	1.01
	50-249	218	2.20	1.11		50-249	177	2.96	0.96
	250-499	80	2.21	0.99		250-499	57	2.86	0.90
	500+	83	2.17	1.06		500+	72	2.99	0.91
	Total	950	2.34	1.14		Total	749	2.98	0.99
Recruitment of qualified personnel	0-9	325	2.48	1.26	Recruitment of qualified personnel	0-9	239	3.50	0.97
	10-49	238	2.24	1.18		10-49	184	3.26	1.02
	50-249	215	2.03	1.17		50-249	173	3.49	0.96
	250-499	80	2.16	1.12		250-499	56	3.16	0.99
	500+	84	2.06	1.13		500+	72	3.31	0.90
	Total	942	2.25	1.21		Total	724	3.39	0.98
Recruitment of women in research	0-9	314	3.28	1.27	Recruitment of women in research	0-9	231	3.07	1.12
	10-49	231	3.20	1.29		10-49	171	3.09	1.15
	50-249	211	3.21	1.29		50-249	163	3.27	1.02
	250-499	74	2.97	1.09		250-499	50	3.16	0.82
	500+	81	2.83	1.05		500+	70	3.14	1.00
	Total	911	3.18	1.25		Total	685	3.14	1.07
Demo projects	0-9	303	2.66	1.42	Demo projects	0-9	223	3.29	0.99
	10-49	213	3.26	1.30		10-49	160	3.36	0.98
	50-249	191	3.32	1.24		50-249	150	3.36	0.88
	250-499	66	3.24	1.23		250-499	46	3.37	0.88
	500+	73	3.29	1.21		500+	64	3.47	0.78
	Total	846	3.06	1.35		Total	643	3.35	0.94
Bold items = ANOVA p<.05					Bold items = ANOVA p<.05				

Table 25 – Levels of satisfaction with and importance of support for different RTDI related activities, company users, distribution by company age

Importance	Company age	N	Mean	SD		Satisfaction	Company age	N	Mean	SD
Feasibility studies	until 1994	513	2.6	1.3		Feasibility studies	until 1994	411	2.8	1.1
	1995 to 2004	340	2.6	1.4			1995 to 2004	265	2.8	1.1
	since 2005	122	2.5	1.4			since 2005	101	2.8	0.9
	Total	975	2.6	1.4			Total	777	2.8	1.1
Preparation for market entry	until 1994	503	2.7	1.3		Preparation for market entry	until 1994	399	3.2	1.0
	1995 to 2004	334	2.6	1.3			1995 to 2004	254	3.3	1.0
	since 2005	119	2.3	1.3			since 2005	95	3.2	1.1
	Total	956	2.6	1.3			Total	748	3.2	1.0
Improvement of research infrastructure	until 1994	497	2.8	1.2		Improvement of research infrastructure	until 1994	395	3.0	1.0
	1995 to 2004	337	2.7	1.3			1995 to 2004	251	3.0	1.0
	since 2005	119	2.6	1.2			since 2005	93	3.1	0.9
	Total	953	2.7	1.2			Total	739	3.0	1.0
Networking, cooperation with other companies	until 1994	497	2.9	1.2		Networking, cooperation with other companies	until 1994	389	2.8	0.9
	1995 to 2004	335	2.7	1.1			1995 to 2004	261	2.7	0.9
	since 2005	121	2.7	1.2			since 2005	96	2.8	1.0
	Total	953	2.8	1.2			Total	746	2.8	0.9
Networking, cooperation with research inst.	until 1994	503	2.6	1.2		Networking, cooperation with research inst.	until 1994	399	2.5	1.0
	1995 to 2004	336	2.5	1.1			1995 to 2004	268	2.5	1.0
	since 2005	122	2.5	1.2			since 2005	100	2.5	0.9
	Total	961	2.5	1.2			Total	767	2.5	1.0
Education and training for in-house RTDI-personnel	until 1994	506	2.3	1.1		Education and training for in-house RTDI-personnel	until 1994	406	3.0	1.0
	1995 to 2004	332	2.4	1.2			1995 to 2004	258	2.9	1.0
	since 2005	120	2.5	1.2			since 2005	95	3.1	1.0
	Total	958	2.3	1.1			Total	759	3.0	1.0

Recruitment of qualified personnel	until 1994	502	2.2	1.2	Recruitment of qualified personnel	until 1994	394	3.3	1.0
	1995 to 2004	330	2.3	1.2		1995 to 2004	250	3.4	1.0
	since 2005	119	2.4	1.2		since 2005	91	3.5	0.9
	Total	951	2.3	1.2		Total	735	3.4	1.0
Recruitment of women in research	until 1994	489	3.1	1.2	Recruitment of women in research	until 1994	369	3.1	1.0
	1995 to 2004	316	3.2	1.3		1995 to 2004	238	3.1	1.2
	since 2005	116	3.2	1.3		since 2005	89	3.2	1.1
	Total	921	3.2	1.3		Total	696	3.1	1.1
Demo projects	until 1994	440	3.2	1.3	Demo projects	until 1994	343	3.4	0.9
	1995 to 2004	301	2.9	1.4		1995 to 2004	227	3.3	0.9
	since 2005	112	2.6	1.3		since 2005	83	3.3	1.1
	Total	853	3.0	1.4		Total	653	3.4	0.9
Bold items = ANOVA p<.05					Bold items = ANOVA p<.05				

Table 26 – Levels of satisfaction with and importance of support for different RTDI related activities, company users, distribution by OECD sectoral classification

Importance	OECD class.	N	Mean	SD	Satisfaction	OECD class.	N	Mean	SD
Feasibility studies	LT-Ind.	69	2.52	1.16	Feasibility studies	LT-Ind.	51	2.53	1.03
	MLT-Ind.	101	2.49	1.27		MLT-Ind.	89	2.85	0.97
	MHT-Ind.	204	2.68	1.41		MHT-Ind.	155	2.82	1.03
	HT-Ind.	110	2.94	1.34		HT-Ind.	86	3.02	1.04
	NKI service	142	2.54	1.40		NKI service	110	2.76	1.14
	KI service	166	2.48	1.46		KI service	135	2.81	1.14
	TTKI service	200	2.61	1.29		TTKI service	158	2.81	0.98
	Total	992	2.61	1.36		Total	784	2.82	1.05
Preparation for market entry	LT-Ind.	66	2.61	1.20	Preparation for market entry	LT-Ind.	50	3.06	0.89
	MLT-Ind.	99	2.80	1.25		MLT-Ind.	86	3.15	0.91
	MHT-Ind.	204	2.74	1.26		MHT-Ind.	153	3.13	1.00
	HT-Ind.	110	2.94	1.31		HT-Ind.	85	3.39	0.90
	NKI service	137	2.64	1.40		NKI service	100	3.23	0.97
	KI service	162	2.44	1.31		KI service	130	3.39	1.03
	TTKI service	192	2.46	1.31		TTKI service	151	3.23	0.99
	Total	970	2.64	1.31		Total	755	3.23	0.98
Improvement of research infrastructure	LT-Ind.	66	2.79	1.09	Improvement of research infrastructure	LT-Ind.	47	2.87	0.74
	MLT-Ind.	99	2.92	1.15		MLT-Ind.	85	3.06	0.89
	MHT-Ind.	204	2.50	1.17		MHT-Ind.	159	3.07	0.97
	HT-Ind.	110	2.72	1.17		HT-Ind.	89	3.13	0.98
	NKI service	136	2.88	1.28		NKI service	93	3.02	0.93
	KI service	158	2.77	1.24		KI service	127	2.98	1.12
	TTKI service	196	2.67	1.29		TTKI service	148	3.01	0.98
	Total	969	2.72	1.22		Total	748	3.03	0.97
Networking. cooperation with other companies	LT-Ind.	67	3.15	1.09	Networking. cooperation with other companies	LT-Ind.	47	2.85	0.91
	MLT-Ind.	99	2.83	1.24		MLT-Ind.	84	2.83	0.92
	MHT-Ind.	199	2.94	1.15		MHT-Ind.	150	2.75	0.91
	HT-Ind.	110	2.94	1.05		HT-Ind.	87	2.93	0.83
	NKI service	136	2.70	1.26		NKI service	96	2.65	1.01
	KI service	162	2.57	1.16		KI service	134	2.82	0.98
	TTKI service	194	2.58	1.14		TTKI service	158	2.66	0.91
	Total	967	2.77	1.17		Total	756	2.77	0.93

Networking. cooperation with research inst.	LT-Ind.	68	2.85	1.10	Networking. cooperation with research inst.	LT-Ind.	48	2.48	0.85
	MLT-Ind.	100	2.36	1.15		MLT-Ind.	84	2.29	0.86
	MHT-Ind.	202	2.62	1.25		MHT-Ind.	158	2.59	1.05
	HT-Ind.	110	2.50	1.13		HT-Ind.	88	2.65	0.94
	NKI service	139	2.65	1.23		NKI service	99	2.31	1.01
	KI service	162	2.43	1.14		KI service	139	2.61	1.06
	TTKI service	195	2.42	1.17		TTKI service	161	2.48	0.89
	Total	976	2.53	1.18		Total	777	2.50	0.97
Education and training for in-house RTDI- personnel	LT-Ind.	69	2.51	1.08	Education and training for in-house RTDI- personnel	LT-Ind.	50	2.80	0.76
	MLT-Ind.	97	2.32	1.18		MLT-Ind.	82	2.80	1.04
	MHT-Ind.	208	2.19	1.07		MHT-Ind.	160	2.96	1.02
	HT-Ind.	108	2.36	1.09		HT-Ind.	90	3.20	0.93
	NKI service	138	2.44	1.18		NKI service	99	2.93	0.96
	KI service	161	2.51	1.19		KI service	134	3.12	1.12
	TTKI service	192	2.24	1.21		TTKI service	151	2.99	0.92
	Total	973	2.34	1.15		Total	766	2.99	0.99
Recruitment of qualified personnel	LT-Ind.	67	2.55	1.10	Recruitment of qualified personnel	LT-Ind.	45	3.00	0.95
	MLT-Ind.	98	2.28	1.22		MLT-Ind.	82	3.21	0.98
	MHT-Ind.	203	2.09	1.17		MHT-Ind.	156	3.37	0.98
	HT-Ind.	110	1.98	1.21		HT-Ind.	88	3.59	0.93
	NKI service	133	2.44	1.23		NKI service	93	3.32	0.99
	KI service	161	2.52	1.26		KI service	130	3.57	1.03
	TTKI service	192	2.12	1.19		TTKI service	148	3.47	0.92
	Total	964	2.26	1.22		Total	742	3.40	0.98
Recruitment of women in research	LT-Ind.	64	3.38	1.12	Recruitment of women in research	LT-Ind.	43	2.91	0.97
	MLT-Ind.	96	3.25	1.21		MLT-Ind.	82	3.07	0.99
	MHT-Ind.	190	3.20	1.29		MHT-Ind.	142	3.11	1.05
	HT-Ind.	110	3.04	1.28		HT-Ind.	86	3.49	1.05
	NKI service	132	3.28	1.20		NKI service	90	3.11	1.06
	KI service	156	3.16	1.27		KI service	125	3.14	1.18
	TTKI service	186	3.09	1.33		TTKI service	137	3.07	1.10
	Total	934	3.18	1.26		Total	705	3.14	1.08

Public RTDI Funding in Austria - the Target Groups' Perspective (7)

Demo projects	LT-Ind.	56	3.30	1.32	Demo projects	LT-Ind.	39	3.44	1.02
	MLT-Ind.	90	3.39	1.27		MLT-Ind.	77	3.30	0.84
	MHT-Ind.	179	3.19	1.30		MHT-Ind.	132	3.45	0.92
	HT-Ind.	94	3.37	1.20		HT-Ind.	78	3.49	0.92
	NKI service	125	2.90	1.37		NKI service	86	3.23	0.98
	KI service	150	2.54	1.39		KI service	126	3.30	0.98
	TKI service	175	3.01	1.38		TKI service	126	3.33	0.93
	Total	869	3.05	1.36		Total	664	3.36	0.94
Bold items = ANOVA p<.05; Primary sector has been removed from calculations.					Bold items = ANOVA p<.05; Primary sector has been removed from calculations.				

Table 27 – Levels of satisfaction with and importance of support for different RTDI related activities, university and non-university institutes

Importance	Research institutions	N	Mean	SD	Satisfaction	Research institutions	N	Mean	SD
Establishment/ Improvement of research infrastructure	University/ university institute	185	1.70	1.03	Establishment/ Improvement of research infrastructure	University/ university institute	177	3.21	0.95
	Non-univ. institute	68	2.15	1.44		Non-univ. institute	58	3.29	1.04
	Total	253	1.82	1.17		Total	235	3.23	0.97
Networking. coop. with companies	University/ university institute	186	2.64	1.22	Networking. coop. with companies	University/ university institute	173	2.87	0.90
	Non- university institute	68	2.31	1.34		Non- university institute	64	2.94	1.08
	Total	254	2.55	1.26		Total	237	2.89	0.95
Networking. coop. with other research instit.	University/ university institute	187	2.27	1.12	Networking. coop. with other research instit.	University/ university institute	175	2.71	0.86
	Non- university institute	69	2.10	1.16		Non- university institute	65	2.68	0.90
	Total	256	2.23	1.13		Total	240	2.70	0.87
Education and training for RTDI- personnel	University/ university institute	186	2.35	1.26	Education and training for RTDI- personnel	University/ university institute	170	3.05	1.04
	Non-univ. institute	68	2.01	1.04		Non-univ. institute	65	3.17	0.89
	Total	254	2.26	1.21		Total	235	3.08	1.00
Demo projects	University/ university institute	155	3.26	1.28	Demo projects	University/ university institute	131	3.05	0.85
	Non-univ. institute	62	3.11	1.40		Non-univ. institute	53	3.26	1.04
	Total	217	3.22	1.31		Total	184	3.11	0.91

Public RTDI Funding in Austria - the Target Groups' Perspective (7)

Mobility (on an international level)	University/ university institute	184	2.07	1.03	Mobility (on an international level)	University/ university institute	170	2.58	0.85
	Non-univ. institute	68	2.37	1.13		Non-univ. institute	66	2.53	0.92
	Total	252	2.15	1.06		Total	236	2.57	0.87
Recruitment of qualified scientific personnel	University/ university institute	184	1.95	1.20	Recruitment of qualified scientific personnel	University/ university institute	169	3.25	1.02
	Non-university institute	69	1.87	1.14		Non-university institute	65	3.32	0.99
	Total	253	1.92	1.18		Total	234	3.27	1.01
Science communication	University/ university institute	181	2.19	1.11	Science communication	University/ university institute	166	2.67	0.92
	Non-university institute	68	2.26	0.99		Non-university institute	63	3.02	1.01
	Total	249	2.21	1.08		Total	229	2.77	0.95
Recruitment of women in research	University/ university institute	180	2.54	1.22	Recruitment of women in research	University/ university institute	167	2.72	1.07
	Non-university institute	67	2.64	1.19		Non-university institute	63	2.70	1.04
	Total	247	2.57	1.21		Total	230	2.71	1.06
Bold items = ANOVA p<.05					Bold items = ANOVA p<.05				

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

Teilbericht 8: Kohärenz des Instrumentenmix

WIFO



Kohärenz des Instrumentenmix

Zusammenspiel der direkten und indirekten
Forschungsförderung

Erarbeitet von:

Rahel Falk

mit Elisabeth Neppl-Oswald, Karolina Trebicka, Ursula Weixlbaumer

Befragung: Gerhard Schwarz (WIFO),

Roald Steiner (Fachhochschule Salzburg)

Interne Begutachtung: Martin Falk

Externe Begutachtung: Heinz Hollenstein (KOF-ETH Zürich)

Mai 2009

SYSTEM  EVALUIERUNG

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Öffentliche Forschungsfinanzierung in Österreich	3
2.1	<i>Steuerliche vs. direkte Forschungsförderung – konzeptionelle Unterscheidung</i>	6
2.2	<i>Mittelausstattung und Verteilung der Mittel auf Branchen- und Größensegmente</i>	7
2.3	<i>Förderintensitäten</i>	13
3.	Interventionsmuster auf Unternehmensebene	18
3.1	<i>Art und Ausmaß der Mehrfachförderung</i>	19
3.2	<i>Ökonomisches und technologisches Leistungsprofil FTI-aktiver Unternehmen – nach Fördertypen</i>	26
4.	Anreizmechanismen: Determinanten der Förderung	31
5.	Förderwirkung	37
5.1	<i>Auswirkung der Förderung auf den FTI-Input</i>	38
5.2	<i>Auswirkung der Förderung auf den Innovationsoutput</i>	42
5.3	<i>Auswirkung der Förderung auf Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung</i>	47
6.	Zusammenfassende Empfehlungen	51
7.	Anhang	54
7.1	<i>Klassifikationen</i>	54
7.2	<i>Detaillergebnisse</i>	58
8.	Literaturverzeichnis	71

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Öffentliche Forschungsfinanzierung in % vom BIP ¹⁾	3
Abbildung 2: Struktur der bundfinanzierten F&E in Österreich	4
Abbildung 3: Anteil öffentlich direkt finanzierter F&E an gesamten F&E-Ausgaben	5
Abbildung 4: Öffentliche Finanzierung der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor ¹⁾	8
Abbildung 5: Verteilung der Fördermittel nach Branchen (2005)	10
Abbildung 6: Verteilung der Fördermittel nach Größenklassen (2005)	11
Abbildung 7: Anteil der Branche „Forschung und Entwicklung“ an der gesamten direkten öffentlichen Forschungsfinanzierung des Unternehmenssektors ¹⁾	14
Abbildung 8: Förderintensitäten 1998-2005	14
Abbildung 9: Sektorale Förderintensitäten (2005)	15
Abbildung 10: Förderintensitäten nach Unternehmensgröße (2005)	16
Abbildung 11: Förderstatus FTI-aktiver Unternehmen – Stichprobenteilung ^{1), 2)}	19
Abbildung 12: Nutzung von Programmen der direkten (Antrags-)Förderung durch steuerlich geförderte Unternehmen	21
Abbildung 13: Verteilung der antragsinduziert-geförderten Projekte auf mehrfach geförderte Unternehmen	24
Abbildung 14: Zusammenhang zwischen der Forschungsbasis und der Förderintensität	39
Abbildung 15: Zusammenhang zwischen der Dynamik der F&E-Ausgaben und der Förderintensität	40
Abbildung 16: Zusammenhang zwischen dem Wachstum der F&E-Beschäftigten und der Förderintensität	40
Abbildung 17: Wahrscheinlichkeit für erfolgte Innovationen im Zeitraum 2005-2007 – nach Innovationsgrad ¹⁾	44
Abbildung 18: Umsatz in F&E-treibenden Unternehmen und Förderintensität	47
Abbildung 19: Beschäftigung in F&E-treibenden Unternehmen	48
Abbildung A2-1: Verteilung der bundgeförderten, einfachen anwendungsorientierten Forschungsprojekte auf mehrfach geförderte Unternehmen	60
Abbildung A2-2: Verteilung der FFG-Basisprogramm geförderten Projekte auf mehrfach geförderte Unternehmen	61

Übersichtsverzeichnis

Übersicht 1: Gegenüberstellung der steuerlichen und direkten Forschungsförderung	7
Übersicht 2: Öffentliche Finanzierung der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor 2006 ¹⁾	9
Übersicht 3: Öffentliche Finanzierung der F&E-Ausgaben(2006)	10
Übersicht 4: Nutzung ausgewählter Programmgruppen ¹⁾ durch steuerlich geförderte Unternehmen	22
Übersicht 5: Anteil der steuerlich geförderten Kunden an den (unternehmens-) Kunden der Förderagenturen	23
Übersicht 6: Anzahl direkt geförderter Projekte der steuerlich geförderten Unternehmen – nach Programmtypen	25
Übersicht 7: Kennzahlen zum Ausmaß der direkten Förderung von steuerlich geförderten Unternehmen ¹⁾	25
Übersicht 8: Gründungsjahr ¹⁾ und FTI-Einstieg ²⁾	27
Übersicht 9: Unternehmensstruktur ¹⁾	27
Übersicht 10: Kennzahlen zur technologischen Leistungsfähigkeit	28
Übersicht 11: Kennzahlen zur ökonomischen Leistungsfähigkeit	29
Übersicht 12: Förderwahrscheinlichkeiten – Branchenfokus ¹⁾	32
Übersicht 13: Förderwahrscheinlichkeiten – Größenfokus ¹⁾	34
Übersicht 14: Förderwahrscheinlichkeiten – Fokus auf Unternehmensalter und FTI-Einstieg ¹⁾	35
Übersicht 15: Förderwahrscheinlichkeiten – Fokus auf FTI-Intensität und Kennzahlen zum Professionalisierungsgrad von FTI-Aktivitäten im Unternehmen ¹⁾	36
Übersicht 16: Quantilschätzungen zu den Effekten der Förderung auf das Wachstum der F&E-Ausgaben (2005-2007) ^{1), 2)}	42
Übersicht 17: Bestimmungsgründe für Einführung von Marktneuheiten ("radikale Innovationen")	45
Übersicht 18: Effekte der Förderung auf Umsatzwachstum (2005-2007) ^{1), 2)}	49
Übersicht 19: Effekte der Förderung auf Beschäftigungswachstum (2005-2007) ^{1), 2)}	49
Übersicht A1-1: Wirtschaftszweige der Sachgüterindustrie nach Innovations- und Technologieintensität	54
Übersicht A1-2: Klassifizierung der Dienstleistungsbranchen nach Wissensintensität	55
Übersicht A1-3: Themenfreie Programme	56
Übersicht A1-4: Thematische Programme	57
Übersicht A2-1: Förderstatus FTI-aktiver Unternehmen	58
Übersicht A2-2: Nutzung der direkten (Antrags-)Förderung durch steuerlich geförderte Unternehmen	59
Übersicht A2-3: Determinanten der Förderung	62
Übersicht A2-4: Effekte der Förderung auf Wachstumsrate der F&E-Ausgaben	65
Übersicht A2-5: Effekte der Förderung auf Wachstumsrate der Umsätze ¹⁾	67
Übersicht A2-6: Effekte der Förderung auf Gesamtbeschäftigung	69

1. Einleitung

Rein technisch betrachtet zeichnet sich die direkte Förderung dadurch aus, dass Steuereinnahmen verteilt werden, also direkte Transfers von der öffentlichen Hand zum begünstigten Unternehmen erfolgen. Bei den indirekten Instrumenten erfolgt die Förderung über steuerliche Entlastungen. In Österreich setzen die steuerlichen Forschungsförderungsinstrumente im engeren Sinne an der Gewinnsteuer an. Die Forschungsfreibeträge („FFBalt“, „FFBneu“ und „FFB-Auftragsforschung“) reduzieren die Steuerbemessungsgrundlage; bei der Forschungsprämie sinkt die Steuerschuld um einen bestimmten Anteil der Forschungsausgaben.¹ Besteht mangels entsprechender Gewinne keine Steuerschuld, wird die Prämie von derzeit 8% der anrechenbaren Aufwendungen dem Unternehmen direkt gut geschrieben. Dreiviertel der über steuerliche Forschungsförderungsinstrumente induzierten Steuereinnahmeausfälle für das Steuerjahr 2005 entfielen auf die Forschungsprämie.

Ungeachtet ihrer Abwicklung über die Steuerveranlagung, stellt die Forschungsprämie budget-technisch eine direkte Subvention dar und als solche geht sie auch in die Statistiken zur öffentlich Forschungsfinanzierung ein. Die Prämie kann somit als Zwitterwesen bezeichnet werden: formell ein direktes Instrument, dessen Inanspruchnahme aber keiner Bewilligung über Förderagenturen bedarf. Da ein Rechtsanspruch besteht, wird sie an alle Anspruchsberechtigten ausgezahlt.

Aus Sicht der Unternehmen ist es unerheblich, ob ein Instrument budget-technisch der direkten oder der indirekten Förderung zugerechnet wird. Entscheidender sind konzeptionelle Unterschiede in der Ausgestaltung der jeweiligen Instrumente. Damit zusammenhängend ist zweitens wichtig, (i) welcher Unternehmenstyp über einen direkten Förderansatz erreicht wird und welcher über einen indirekten, (ii) wie stark das Ausmaß der Mehrfachförderung ist (also gleichzeitige Nutzung beider Instrumente) und (iii) auf welche Programme sich die Mehrfachförderung konzentriert. Schließlich interessieren natürlich die Fördereffekte und die Frage, ob es im Hinblick auf bestimmte FTI-politische Zielsetzungen eine optimale Arbeitsteilung zwischen der steuerlichen und der direkten Forschungsförderung gibt.

Sowohl die steuerliche F&E-Förderung – insbesondere die Forschungsprämie- als auch die bottom-up Förderung von FTI-Aktivitäten, verfolgen das Ziel der Grund- oder Sockelförderung, was – im Prinzip – Überlappungen im Förderangebot zur Folge hat. Widersprüchlich dazu steht der empirische Befund, dass die steuerliche Förderung bis in die jüngste Gegenwart hinein hauptsächlich von Großunternehmen in Anspruch genommen wurde. Die Anzahl der steuerlich geförderten Unternehmen hat sich zwischen 2001-2005 fast vervierfacht. Die Forschungsprämie trägt den Hauptanteil an dieser Entwicklung. Sowohl die Branchen-, als auch die Größenverteilung der Prämie fällt gleichmäßiger aus im Vergleich zu den Freibeträgen. Mit Senkung des Körperschaftsteuersatzes von 34% auf 25% in 2005 ist ein weitgehender Umstieg aller

1 Zur Struktur der steuerlichen Förderung in Österreich siehe BMF/BMWA (2008).

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

Unternehmer auf das Instrument der Prämie zu verzeichnen, was das Problem der Überlappung zweier niedrigschwellig angelegter Förderinstrumentarien wieder stärker in den Vordergrund rückt.

Zur Kohärenz des gegenwärtigen Instrumentenmix sind folgende Forschungsfragen zu beantworten:

- Welche Widersprüchlichkeiten, substitutive und komplementären Effekte erwachsen aus dem gegenwärtigen Instrumentenmix?
- Welche Anreize gehen aus dem Wechselspiel der Instrumente hervor?
- Sind diese Anreizmechanismen wechselseitig kompatibel?

Diese Fragen werden aus zwei Richtungen analysiert. Kapitel 3 und 4 untersuchen das Verhältnis der Instrumente im Förderzugang, während die Wechselwirkung der zwei Instrumententypen im Hinblick auf die Förderergebnisse Gegenstand von Kapitel 5 sind.

Im Einzelnen analysiert Kapitel 3 Interventionsmuster, Art und Ausmaß der Mehrfachförderung. Wieviel Prozent der Unternehmen bekommen sowohl eine direkte als auch steuerliche F&E-Förderung, wieviele bekommen nur eine der beiden Förderarten? Mit welchen Programmen/Programmlinien der direkten Forschungsförderung wird steuerliche Forschungsförderung kombiniert?

Kapitel 4 analysiert, inwieweit sich die Zugangskriterien zu den unterschiedlichen Förderinstrumenten – hier steuerliche Förderung, dort direkte Förderung – unterscheiden. Und auch andersherum: wie unterscheiden sich Unternehmen abhängig von ihrem Förderstatus? Welche Unternehmen werden über die jeweiligen Förderinstrumente erreicht – immer die Gleichen? Wer wird nur über den direkten/steuerlichen Förderansatz erreicht?

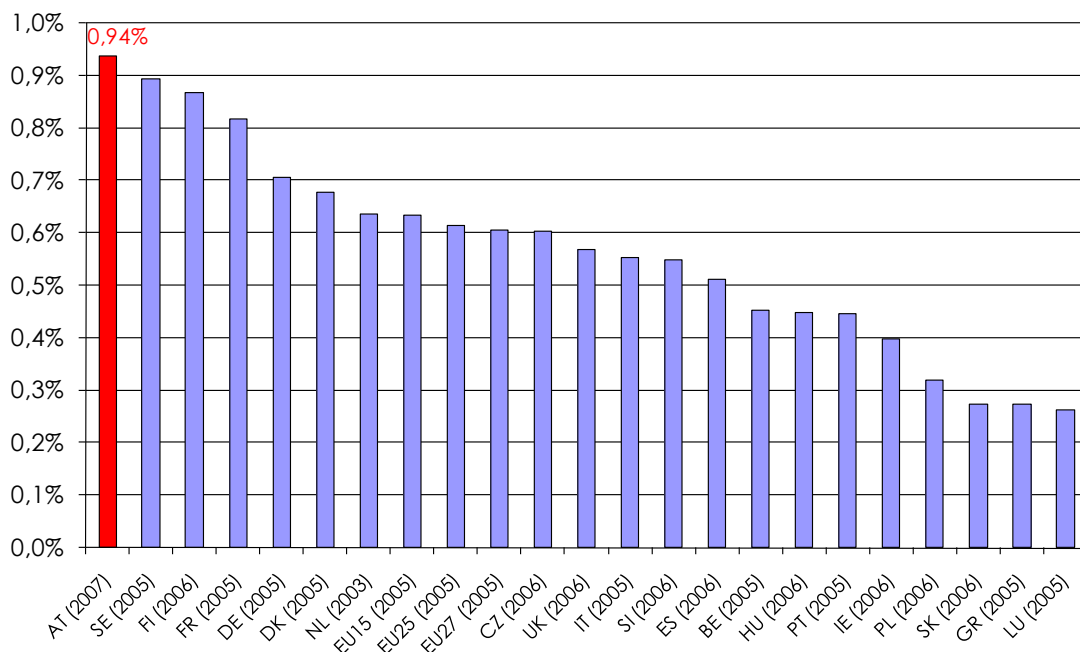
Die Identifizierung der Förderdeterminanten in Kapitel 4 ist ein wichtiger Zwischenschritt für die analytische Arbeit in Kapitel 5, das sich den Effekten der (Mehrfach-)Förderung widmet. Welche (gewünschten) Effekte bedürfen eines mehrgleisigen Förderansatzes – welche Effekte stellen sich erst kumulativ ein? Mit welchen Programmen wäre die steuerliche Förderung zu kombinieren, damit sich bestimmte Effekte einstellen (Instrumentenmix)? Für welche Zielsetzungen reicht ein eingleisiger Förderansatz (Sparpotential)?

Den Einstieg in dieses Arbeitspaket bildet eine Analyse sekundärstatistischer Daten (Kapitel 2). Diese vermitteln ein Bild davon, welche Bedeutung die öffentliche Forschungsfinanzierung für Unternehmen einnimmt, wie sich der Fördermix zwischen direkten/indirekten Instrumenten im Zeitablauf entwickelt hat und wie sich Österreich im internationalen Vergleich darstellt.

2. Öffentliche Forschungsfinanzierung in Österreich

In Österreich entfällt fast ein Prozent des BIP auf die öffentliche Forschungsfinanzierung, was die hohe Priorität für Forschungsagenden widerspiegelt (Abbildung 1). Kein anderes EU-Land kommt damit dem zweiten Lissabon-Ziel so nah, das vorsieht, dass die öffentliche Hand bis 2010 F&E-Ausgaben in Höhe von 1% des BIP finanziert.

Abbildung 1: Öffentliche Forschungsfinanzierung in % vom BIP¹⁾

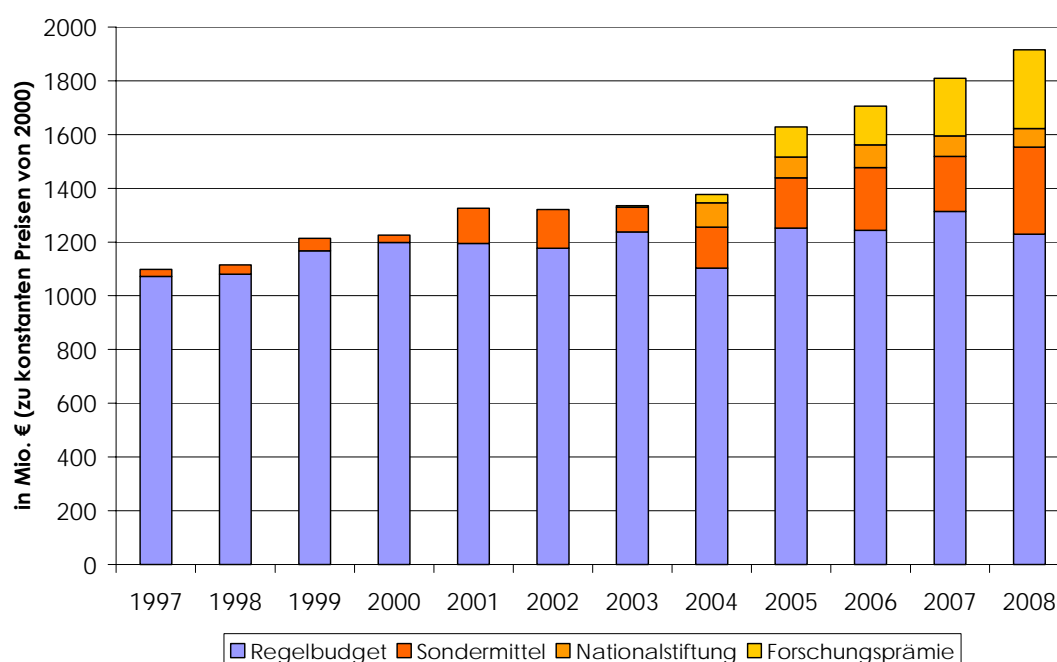


Q: OECD MSTI (2008); ¹⁾ jeweils letzt verfügbares Jahr; ohne steuerliche Förderung über Freibeträge.

Abbildung 2 zeichnet die bundfinanzierten F&E-Ausgaben für den Zeitraum 1997-2008 nach, wobei die Gesamtmittel in die folgenden Komponenten zerlegt wird: Mittel der Forschungsoffensive, Mittel der Nationalstiftung, Forschungsprämie und – residual ermittelt- das "Regelbudget". Diese Zerlegung verdeutlicht, dass im betrachteten Zeitraum reale Steigerungen der bundfinanzierten F&E stark von Zuwächsen der nicht-regulären Komponenten getragen wurden. Dies ist sicherlich eine gute Strategie, um kurzfristig bestimmte Quotenziele zu erreichen und Schwerpunkte zu etablieren. Eine gefährliche Schiefelage entwickelt sich ab dem Moment, in dem Regularien durch außerreguläre Mittel substituiert werden, wie in einzelnen Jahren geschehen, in denen die gesamte bundfinanzierte F&E konstant bleibt oder sogar ansteigt, das Regelbudget aber real schrumpft. Diese Entwicklung ist insofern problematisch, als dass jede Offensive ihrer Natur nach zeitlich befristet ist und zweitens zinsabhängige Fondsmittel schwanken können, was insgesamt zu einer schlechteren Kalkulierbarkeit der verfügbaren Mittel führt und sicher nicht dem Planungsbedürfnis, bzw. der Planungsnotwendigkeit der öffentlichen

Forschungsfinanzierer zuträglich ist. Zinsschwankungsbedingte Ausfälle sind zudem schlecht verhandelbar. Eine kurzfristig angelegte Finanzierungsstruktur birgt somit die Gefahr, dass Forschungspolitik nicht langfristig-nachhaltig angelegt ist und in Zeiten knapper Kassen mitunter erratisch agiert wird/werden muss.

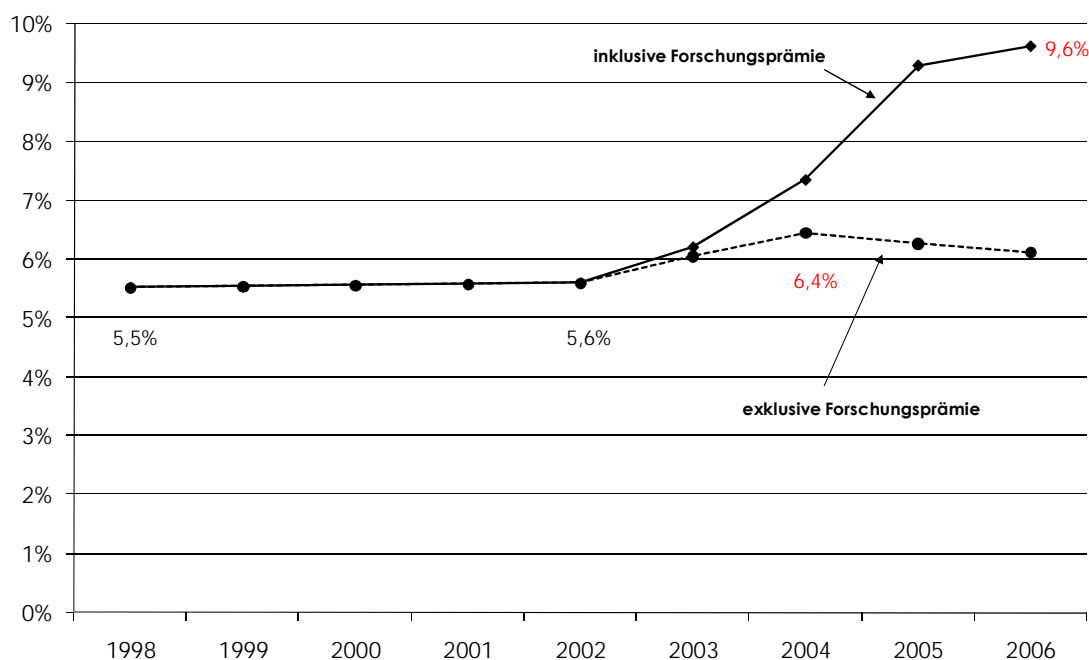
Abbildung 2: Struktur der bundfinanzierten F&E in Österreich



Quelle: Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht (FTB) 2008, Tabelle 1; Angaben zur Forschungsprämie, Sonder-/Offensivmitteln und Forschungsprämie: BMF; Wert für Offensivmittel in 2008 = Voranschlagswert; Wert für Ausschüttung der Nationalstiftungsmittel in 2008 = Zusage - Wifo-Berechnungen

Als dritte, vom Umfang her zunehmend an Bedeutung gewinnende nicht-reguläre Komponente der öffentlichen Forschungsfinanzierung ist die Forschungsprämie zu nennen. Ungeachtet ihrer Abwicklung über die Steuerveranlagung stellt sie budgettechnisch eine direkte Subvention dar und als solche geht sie auch in die Statistiken zur öffentlich Forschungsfinanzierung ein. Die Forschungsprämie kann somit als "Zwitterwesen" bezeichnet werden: sie ist nicht antragsgebunden und bedarf keiner Bewilligung über Förderagenturen; da ein Rechtsanspruch besteht, wird sie an alle Anspruchsberechtigten ausgezahlt. Die Höhe der Ansprüche lässt sich aber nur ex-post ermitteln, und zwar etwa zwei Jahre nach Ende der Anspruchsperiode. Zeichnete sich diese durch eine dynamischere F&E-Tätigkeit aus im Vergleich zur aktuellen Auszahlungsperiode, wirkt sie aus Sicht der Unternehmen anti-zyklisch und hilft aktuelle Finanzierungsengpässe abzufedern. Aus Sicht der öffentlichen Hand wirkt der gleiche Umstand pro-zyklisch, da Forschungsaufwendungen der Unternehmen eng mit ihrer allgemeinen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit korrelieren. Verschlechtert sich diese, verringert sich auch das Steueraufkommen und sinkt mithin der Spielraum für die öffentliche antragsinduzierte Forschungsfinanzierung.

Abbildung 3: Anteil öffentlich direkt finanzierter F&E an gesamten F&E-Ausgaben
Auszahlungsjahr



Quelle: für 1998: OECD – Mean Science and Technology Indicators; Auszahlungen der Forschungsprämie gemäß BMF-Auskunft; Statistik Austria – F&E-Erhebungen 2002, 2004, 2006 – Wifo Berechnungen; - 1) interpolierte Werte für die Jahre 1999-2001, 2003 und 2005.

Abbildung 3 zeigt wie sich das Verhältnis von öffentlich (direkt) finanzierter F&E und den gesamten F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors ("Förderintensität") mit Einführung der Forschungsprämie 2002 entwickelte. Der Fragebogen zur F&E-Erhebung 2006 listete die Forschungsprämie explizit als öffentliches Finanzierungsinstrument. In den Jahren davor war das nicht der Fall.² Die aus den amtlichen Daten errechneten Förderintensitäten (6,4% für 2004 gegenüber 9,6% für 2006) lassen sich mithin nur schwer vergleichen. Die obere Linie in Abbildung 3 weist deshalb Förderintensitäten aus, die sich inklusive der FP-Auszahlungen ergeben, während die untere Linie die Förderintensität ohne Berücksichtigung der Prämienauszahlungen nachzeichnet. Diese stieg zwischen 2002 und 2006 um 0,5 Prozentpunkte an (von 5,6% auf 6,1%), und erhöhte sich damit zwar gegenüber dem vorvergangenen 4-Jahreszeitraum 1998 – 2002; die extrem dynamische Entwicklung der (direkt) öffentlich finanzierten F&E-Ausgaben zwischen 2002 (oder 2004) und 2006 aus der amtlichen Statistik stellt sich jedoch als statisches Artefakt dar.

Die steigenden Kosten der Forschungsprämie gehen einerseits auf erhöhte Prämienhöhen zurück,³ andererseits – und damit zusammenhängend – steigt die Anzahl der Nutzer. Seit der Körperschaftsteuersatz 2005 auf 25% abgesenkt wurde, ist der Förderbarwert der Prämie höher als jener, der regelmäßig über die Freibeträge

² Schiefer (2008), S. 1027.

³ 3% in 2002 gegenüber 5% in 2003 und 8% seit 2004.

realisiert werden kann.⁴ Infolgedessen ist ein weitgehender Umstieg auf die Prämie zu beobachten, die klassische steuerliche Forschungsförderung über Freibeträge büßt erheblich an Bedeutung ein.⁵ Dreiviertel der über steuerliche Forschungsförderinstrumente induzierten Steuereinnahmeausfälle für das Steuerjahr 2005 entfielen auf die Forschungsprämie. Dieser Umstand ist erwähnenswert, wenn die jüngst sprunghaft gestiegene "direkte" Förderintensität thematisiert wird. Aus der evaluativen Perspektive ist die weitgehende Sichtbarmachung der gesamten Forschungsförderung klar zu begrüßen.

2.1 Steuerliche vs. direkte Forschungsförderung – konzeptionelle Unterscheidung

Sofern nicht explizit anders verlautbart, fasst dieser Bericht die Forschungsprämie als ein Instrument der steuerlichen Forschungsförderung auf. Diese zeichnet sich vom Ansatz her durch ein hohes Maß an Neutralität aus, mit anderen Worten, die steuerliche Förderung diskriminiert im Prinzip nicht im Hinblick auf Art und Inhalt der begünstigten Projekte, noch hinsichtlich der sektoralen Zugehörigkeit der Begünstigten; sie fördert forschende KMU in gleichem Maße wie forschende Großunternehmen. Wer den Fördertatbestand erfüllt, kann einen Rechtsanspruch auf Förderung geltend machen, ohne dass die öffentliche Hand den Anspruch erhebt, auf unternehmerische Entscheidungen steuernd einzugreifen. Insofern ist die steuerliche Förderung als niedrigschwelliges, nicht-selektives Instrument mit potentieller Breitenwirksamkeit zu klassifizieren. Aufgrund der nicht vorgegebenen inhaltlich-thematischen Schwerpunktsetzung begünstigen steuerliche Anreize von ihrer Konstruktion her eher Forschungsaktivitäten mit hohen privaten Erträgen und nicht notwendigerweise solche mit hohen sozialen Erträgen. Da ferner der Barwert der Förderung in der Regel sehr niedrig angesetzt ist – und jedenfalls niedriger im Vergleich zur direkten Förderung – sind aus unternehmerischer Perspektive wenig Anreize gegeben, das Ausmaß und die Art der Forschungsaktivitäten substantiell zu erhöhen, bzw. abzuändern.

Die direkte Forschungsförderung setzt dem gegenüber vom Ansatz her bewußt inhaltlich-themenbezogene und/oder akteursbezogene Schwerpunkte. So können beispielsweise als wichtig erachtete Forschungsvorhaben sehr zielgenau angestoßen, oder mittels spezieller Programme FTI-Kooperationen zwischen grundlagenorientierter Forschung in wissenschaftlichen Einrichtungen und anwendungsorientierter Forschung in Unternehmen forciert werden. Über eine entsprechende Auswahl der Fördergegenstände, -kriterien und -begünstigten ist es im Prinzip leichter möglich, Mitnahmeeffekte auszuschließen, also wirklich nur solche Aktivitäten mit öffentlichen

⁴ 6,25% für volumenbasierte Komponenten.

⁵ Freibetragsregelungen sind generell weiterhin interessant (i.e. attraktiver als die Prämie) für Unternehmen, die der Einkommensteuer unterliegen, was aber betragsmäßig kaum ins Gewicht fällt. Der Freibetrag für volkswirtschaftlich wertvolle Erfindungen hat nach wie vor eine hohe Bedeutung für Unternehmen, die Forschungsleistungen auslagern (Auftragsforschung); Außerdem fördert dieser sog. "alte" Freibetrag zusätzliche F&E-Investitionen unter bestimmten Voraussetzungen stärker.

Mitteln zu bezuschussen, die nicht ohnehin privat finanziert worden wären. Aus der starken Selektivität erwachsen jedoch nicht nur eine bessere Steuerbarkeit und, potentiell höhere Anreizwirkungen, sondern ebenso hohe Anforderungen an den Auswahl-, Bewilligungs- und Abwicklungsprozess. Zudem führt eine stärkere Selektivität im Förderangebot leicht zu einer wachsenden Zersplitterung und Unübersichtlichkeit der Ausschreibungslandschaft und deren Anforderungen. Der Informationsbedarf seitens der Nachfrager steigt, Förderkriterien und -entscheidungen büßen an Transparenz ein und die Planungssicherheit auf Seiten der Unternehmen sinkt. Demgegenüber steht die hohe Planungssicherheit der öffentlichen Hand, da Programme in der Regel mit fixen Mitteln dotiert werden, während auf der anderen Seite steuerliche Anreize die Budgetkontrolle unterlaufen und zukünftige Einnahmeausfälle nur prognostiziert werden können.

Zusammenfassend lässt sich die etwas triviale Erkenntnis ableiten, dass jeder Vorteil durch Nachteile erkauft wird, und sich Nachteile für die einen als vorteilhaft für die anderen darstellen. Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Förderansätze stehen dabei jeweils spiegelbildlich zueinander (Übersicht 1). Insofern sind beide Instrumente vom konzeptionellen Ansatz her komplementär ausgestaltet.

Übersicht 1: Gegenüberstellung der steuerlichen und direkten Forschungsförderung

	Steuerliche Förderung	Direkte Förderung
Zutrittsschwelle für Förderberechtigte	Niedrig	Hoch
Steuerungswirkung	Gering	Hoch
Administrativer Aufwand	Gering	Hoch
Planungssicherheit		
seitens der Unternehmen	Hoch	Gering
seitens der öffentlichen Hand	Mittelmäßig	Hoch
Anreizwirkung	Eher niedriger	Eher höher

Quelle: WIFO-Darstellung.

Die konkrete Ausgestaltung der steuerlichen und direkten Fördermaßnahmen in Österreich weist die jeweilige Bemessungsgrundlage als wichtigstes konzeptionelles Unterscheidungsmerkmal aus. Während steuerliche Anreize im Prinzip allein auf Forschungsausgaben gewährt werden, adressieren direkte Fördermaßnahmen sowohl „harte“ Frascati-F&E, sowie „weiche“ Innovationstätigkeiten im Sinne des Oslo-Manuals.

2.2 Mittelausstattung und Verteilung der Mittel auf Branchen- und Größensegmente

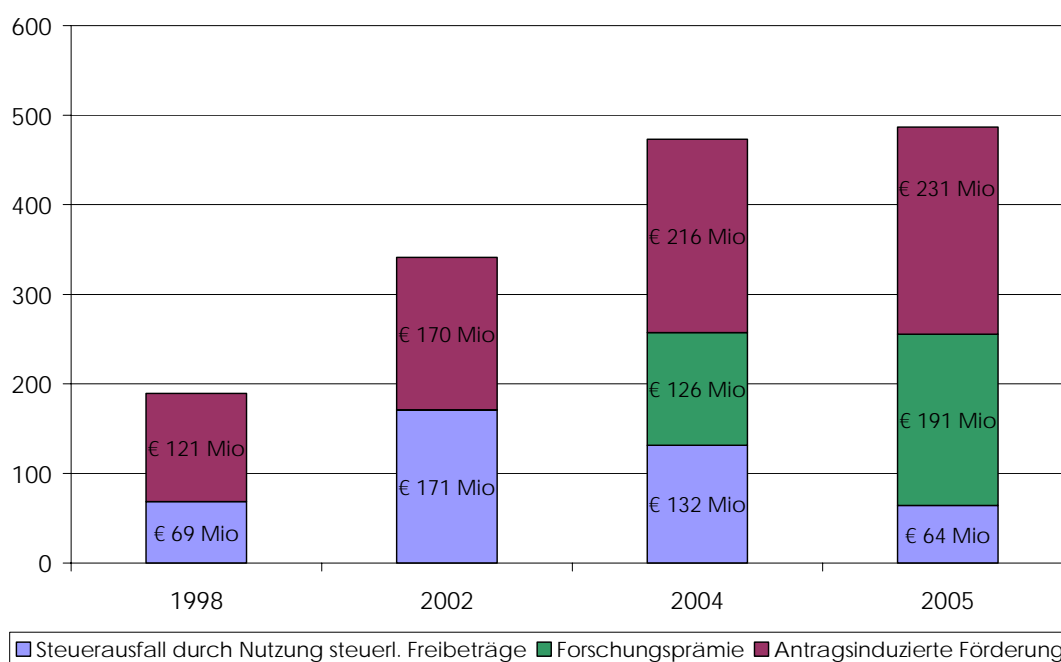
Die fiskalischen Kosten der steuerlichen Forschungsförderung in Form entgangener Steuereinnahmen betragen für das letzt verfügbare Veranlagungsjahr (2005) rund

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

277 Mio. € (nominell). Dem gegenüber stehen 272 Mio. €, die im Jahr 2006 über antragsinduzierte direkte Förderungen ausgezahlt wurden.⁶

Die gesamte öffentliche Forschungsförderung von Unternehmen ist damit im Zeitraum 1998-2005 real um etwa das zweieinhalbfache angestiegen - von knapp 192 Mio. € in 1998 auf gut 480 Mio. € in 2005 (Abbildung 4). Während Ende der 90er Jahre noch Zweidrittel der gesamten Fördersumme über antragsinduzierte Förderungen ausgezahlt wurde, sank dieser Anteil bis 2002 auf 50 Prozent. In jüngster Zeit kommt den steuerlichen Instrumenten hinsichtlich der Förderbarwerte sogar ein etwas stärkeres Gewicht zu. Beide Förderarten wurden ausgebaut; die steuerliche jedoch sehr viel stärker. Österreich folgt damit dem internationalen Trend, der den indirekten Instrumenten der Forschungsförderung eine wachsende Bedeutung zuweist.

Abbildung 4: Öffentliche Finanzierung der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor¹⁾ in Mio. €, zu konstanten Preisen von 2000



Q: Statistik Austria (2001, 2005, 2006, 2008); Zur steuerlichen Förderung siehe Übersicht A2-1 und A2-2 in Appendix 2, Teilbericht 4 der Systemevaluierung ("Steuerliche Förderung von F&E") – Wifo Berechnungen; –
1) Antragsinduzierte Förderung für 2005 entspricht dem Mittelwert der Jahre 2004 und 2006, wobei von der öffentlichen finanzierten F&E in 2006 die Auszahlungen über die Forschungsprämie abgezogen wurden; 2) ausgewiesene Forschungsprämie bezieht sich auf das Veranlagungsjahr.

Etwa 46-47% der im Jahr 2006 ausgezahlten direkten öffentlichen Fördermittel abzüglich der Forschungsprämie floss in den kooperativen Bereich – auf den knapp 10 Prozent der gesamten F&E-Ausgaben entfielen (Übersicht 2). Die im kooperativen

⁶ Insgesamt schüttete die öffentliche Hand 2006 Forschungsmittel in Höhe von rund 428 Mio. € an Unternehmen aus (s. F&E-Erhebung 2006, Tabelle 13). Hierin inkludiert sind knapp 156 Mio. €, die über die Forschungsprämie ausgezahlt wurden; der „nicht-antragsinduzierte“ Teil beträgt somit 272 Mio. €.

Bereich zusammen gefassten (Dienstleistungs)Einrichtungen sind mehrheitlich nicht gewinnorientiert, sondern forschen für, bzw. in Kooperation mit den (klassisch gewinnorientierten) Unternehmen des firmeneigenen Bereichs.⁷ Ob und in welcher Weise die öffentliche Forschungsfinanzierung klassische Unternehmen erreicht, hängt mithin sehr stark von der Funktionalität des kooperativen Bereichs ab, seiner Rolle im Innovationssystem und seiner Fähigkeit, auf die Bedürfnisse bereits forschender und potentiell forschungswilliger Unternehmen adäquat zu reagieren.⁸

Übersicht 2: Öffentliche Finanzierung der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor 2006¹⁾

Kooperativer vs. firmeneigener Sektor

	F&E- Ausgaben	Erheb.- einheiten	davon		Gesamt abzüglich Forschungsprämie		
			Gesamt	FP	in Mio. €	in % v. Gesamt	in % d. F&E-Ausg.
Firmeneigener Bereich	4020,2	2355	297,0	153,1	143,8	53%	3,6%
kooperativer Bereich	428,5	52	131,1	2,6	128,5	47%	30,0%
Gesamt (=Zeile 1+2)	4448,7	2407	428,1	155,8	272,3	100%	6,1%

Quelle: Schiefer (2008), Tabelle 14; ¹⁾ Auszahlungsjahr

Die Verteilung der Mittel auf unterschiedliche Branchenaggregate erfolgt im Großen und Ganzen komplementär. Abbildung 5 weist den Anteil der Mittel aus, der auf Dienstleistungsunternehmen und auf Unternehmen der Sachgüterindustrie entfällt. Gut 2/3 der steuerlichen Förderung kommt der Sachgüterindustrie zugute, knapp 2/3 der Direkten geht an Dienstleistungsunternehmen. Der Dienstleistungssektor ist als solcher sehr heterogen geprägt und wird im folgenden in wissensintensive und traditionelle Segmente unterteilt⁹, wobei in die letzt genannten Unternehmen aus der Energie- und Wasserversorgung fallen, aus dem Bauwesen, dem Handel, dem Beherbergungs- und Gaststättenwesen. Die öffentliche Verwaltung, das Unterrichts- und Gesundheitswesen, sowie sonstige öffentliche und persönliche Dienstleistungen werden (hier) ebenfalls den traditionellen Dienstleistungen zugerechnet.¹⁰

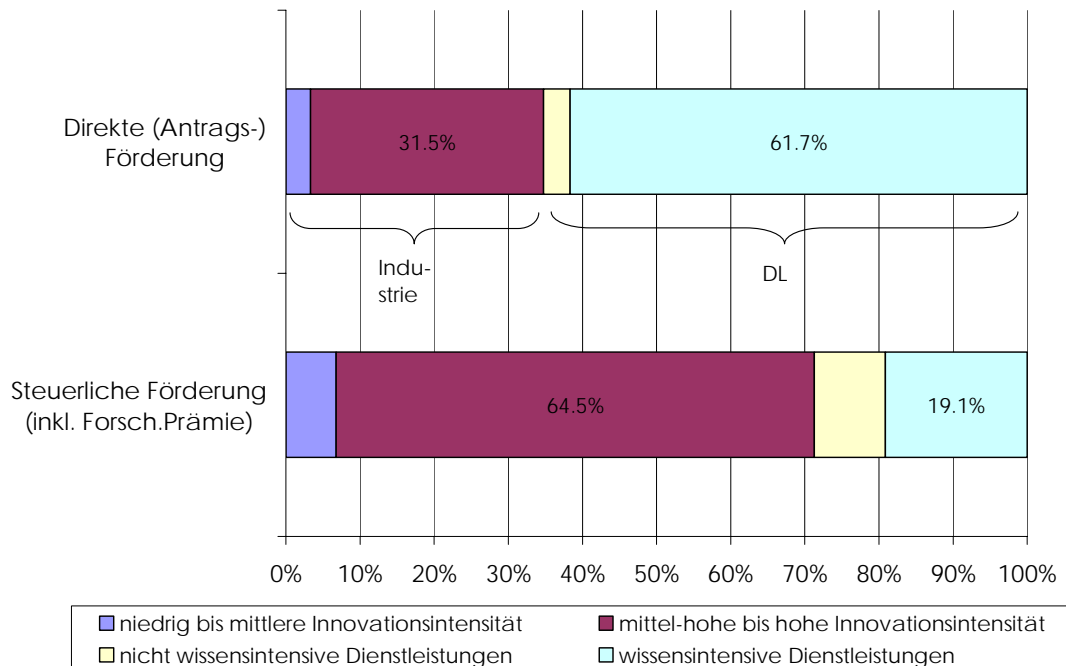
7 Der Kern des kooperativen Sektors besteht aus den ACR-Instituten: ARCS und Joanneum Reserach werden ebenso dazu gerechnet, sowie die K-Zentren.

8 Siehe dazu Teilbericht 6 der Systemevaluierung von Klose et al. (2009), Kap. 1.5 bis 1.7.

9 vgl. Übersicht A1-2 in Anhang 1

10 Diese Zuteilung ist nicht ganz unproblematisch, da drei der insgesamt sieben Wirtschaftszweige dieser Gruppe eindeutig den wissensintensiven Dienstleistungen zugerechnet werden müssen. Würde man andersherum die ÖNACE-2003er Abschnitte 75-93 in ihrer Gesamtheit den wissensintensiven Dienstleistungen zurechnen, wären vier Abschnitte „fehl“-kategorisiert. Da die F&E-Erhebung der Statistik Austria die Dienstleistungsbranchen nicht durchgehend auf 2-Steller Ebene ausweist, sind beide Lösungen gleichermaßen falsch wie richtig.

Abbildung 5: Verteilung der Fördermittel nach Branchen (2005)



Quelle: F&E-Erhebung 2004, 2006; BMF – Wifo Berechnungen. – Die Daten zur steuerlichen Förderung sind ausführlich in Falk (2009), Anhang 2 dokumentiert; die letzt verfügbaren Informationen zur steuerlichen Förderung beziehen sich auf das Veranlagungsjahr 2005. Angaben zu direkten Mittelflüssen in 2005 stellen interpolierte Werte für die Jahre 2004 und 2006 dar.

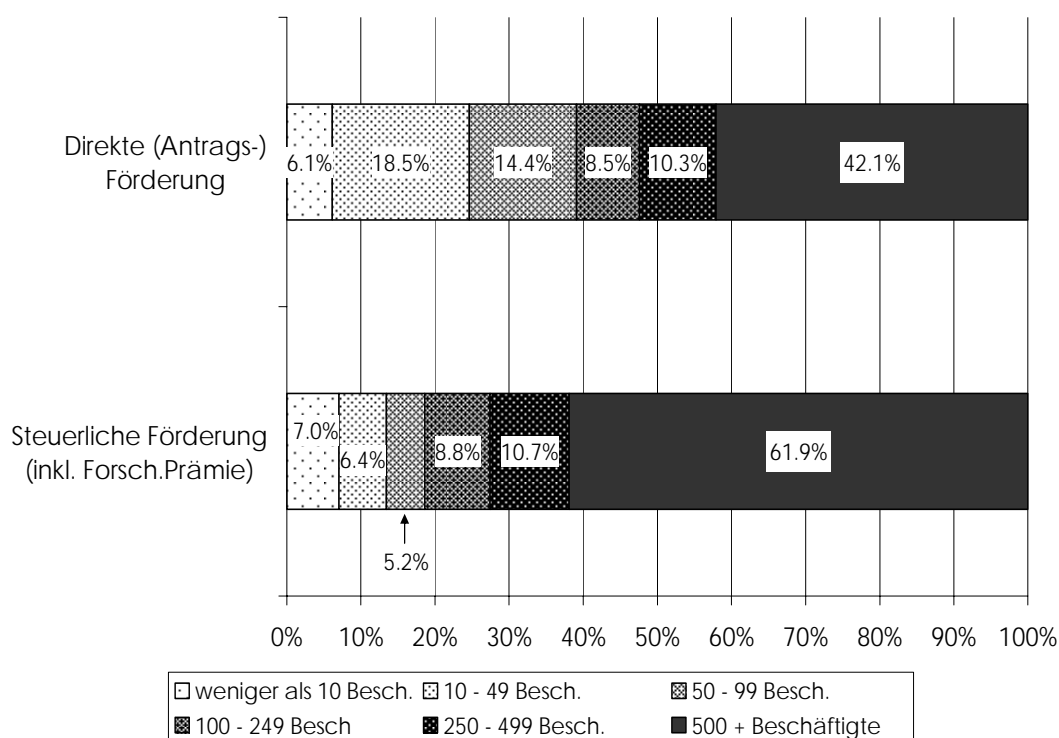
Die Wirtschaftszweige der Sachgüterindustrie werden nach einer neuen Taxonomie von Peneder¹¹ klassifiziert, der die vielfach als unzureichend kritisierte OECD-Terminologie entlang der Technologie-Intensitäten durch sog. Innovationsintensitäten ersetzt.¹² Mit einem Anteil von 93% konzentriert sich die direkte Förderung etwas stärker auf Branchen mit mittel-hoher bis hoher Innovationsintensität, bzw. auf wissensintensive Dienstleistungen. Der Vergleichswert für die steuerliche Förderung beträgt 84%. Beide Instrumente unterstützen damit den vielfach eingeforderten Strukturwandel hin zu einer stärkeren Wissens- und Technologieorientierung, wobei der direkten Förderung hierbei vordergründig betrachtet eine etwas stärkere Rolle zufällt. An dieser Stelle ist jedoch zu einem anzumerken, dass gemäß der gegenwärtigen Struktur des steuerlichen Förderinstrumentariums in Österreich nur diejenigen einen Nutzen aus dem indirekten Förderansatz ziehen können, die grundsätzlich gewinnsteuerpflichtig sind. Für den kooperativen Bereich gilt dies nur eingeschränkt – und die wissensintensiven Dienstleistungen sind ausnahmslos dem kooperativen Bereich zuzuordnen (Box 1). Zum anderen gehören Unternehmen der Sachgüterindustrie natürlich auch zu den Nutznießern der kooperativen Einrichtungen.

11 Peneder (2008); vgl. Übersicht A1-1 in Anhang 1.

12 Siehe dazu BMVIT und BMWF (2007). Da steuerliche Förderungen nur auf technisch-definierte Innovationen gewährt werden (Ansatz an Frascati-F&E), bleibt das herkömmliche OECD-Konzept insgesamt gut anwendbar. Anders stellt sich die Lage für direkte Förderungen dar, die auch nicht-technisch definierte Innovationen adressiert.

Schließlich zeigt Abbildung 6 die Verteilung der Forschungsfördermittel 2005 nach Größenklassen, die ebenso wie die Branchenverteilung grundsätzlich komplementär erfolgt. Gut 60% der indirekten Fördermittel entfallen auf Unternehmen mit mindestens 500 Beschäftigten. Knapp 60% der antragsinduzierten Fördermittel entfallen auf Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten. Durchaus interessant ist der Befund, dass die steuerliche Förderung anteilmäßig mehr Mittel an Kleinstunternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten ausschüttet, als dies bei der direkten Förderung der Fall ist. Letztere adressiert neben Forschungsleistungen im engeren Sinne auch Innovationsaktivitäten und müsste damit dem Innovationsprofil der Kleinstunternehmen eigentlich mehr entgegenkommen. Wenn dies offensichtlich nicht der Fall ist, deutet dies auf eine strukturelle Benachteiligung der antragsinduzierten Förderlinien gegenüber Kleinstunternehmen hin. Agenturen scheinen einen gewissen Förderschwerpunkt auf Unternehmen mit 10-100 Beschäftigten zu legen.

Abbildung 6: Verteilung der Fördermittel nach Größenklassen (2005)



Als etwas verwirrendes Zwischenfazit lässt sich formulieren, dass erstens der Großteil der derzeit ausgeschütteten indirekten Forschungsfördermittel budget-technisch eine direkte Subvention darstellt (Forschungsprämie); und zweitens dass der indirekte Förderansatz forschungsintensive Branchen in unmittelbarer, direkter Weise begünstigt, während fast die Hälfte der direkten Fördermittel in den kooperativen Sektor fließt und somit forschende Unternehmen nur indirekt erreicht, nämlich insofern sie die angebotenen Leistungen des kooperativen Sektors in Anspruch nehmen (können).

Box 1: Öffentlicher Finanzierungsanteil der Branche „Forschung & Entwicklung“

Die Erhebungseinheiten des kooperativen Sektors fallen ausschließlich in die ÖNACE-2003 Abschnitte 73 und 74, wobei die Detailbetrachtung zeigt, dass ersterer sehr viel stärker von kooperativen Einrichtungen geprägt ist (Übersichten 2 und 3). Ein knappes Drittel der F&E-Ausgaben der Branche 73 wird über antragsinduzierte Förderungen finanziert.

Übersicht 3: Öffentliche Finanzierung der F&E-Ausgaben(2006)¹⁾

Detailansicht der Branchen 73 und (70+71+74)

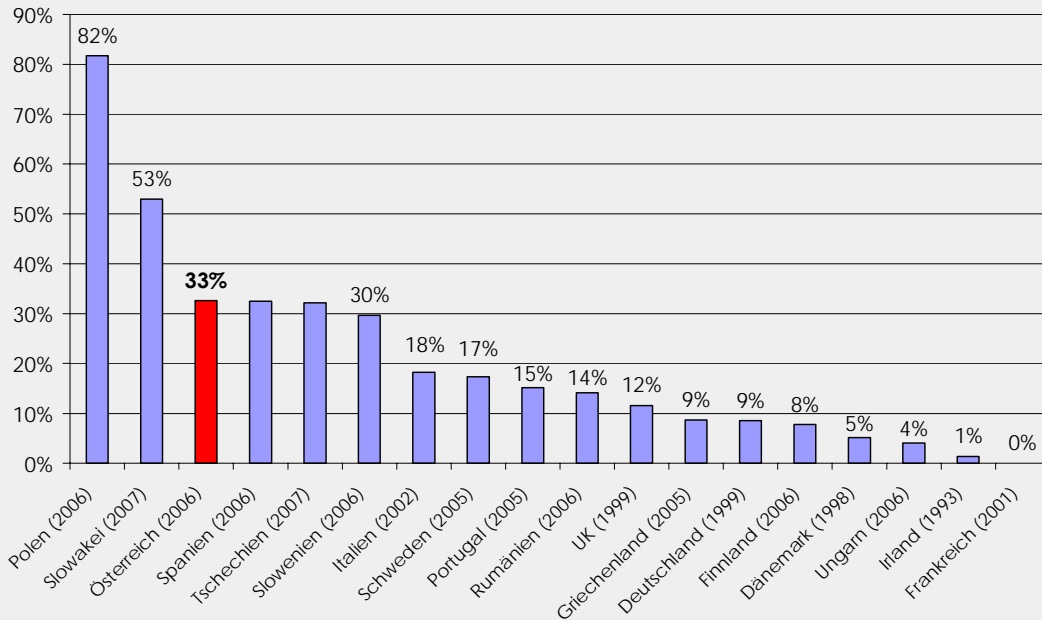
	F&E- Aus- gaben	Erheb.- Ein- heiten	Gesamte F&E- Förderung	Da- von FP	Gesamt abzüglich Forschungsprämie		
					in Mio. €	in % v. Gesamt	in % d. F&E- Ausgaben
Branche 73 (Forschung & Entwickl.)	407,1	193	140,1	9,4	130,8	48%	32,1%
Branche 70+71+74 (unternehmens bezog. DL)	350,9	243	28,7	5,9	22,8	8%	6,5%
Unternehmenssektor gesamt	4448,7	2407	428,1	155,8	272,3	100%	6,1%

Quelle: Statistik Austria (2008), Tabelle 14; ¹⁾ Auszahlungsjahr

Ebenso entfällt ein Drittel der gesamten direkten öffentlichen Forschungsfinanzierung inklusive Forschungsprämie auf diese Branche (140 Mio. €/428 Mio. €). Im europäischen Vergleich ist das relative hoch, übertroffen nur von Polen und der Slowakei – das allerdings sehr deutlich (Abbildung 7).

Die öffentlichen F&E-Dienstleister sind in hohem Maße von der direkten F&E-Förderung (Antragsgebunde und direkte Zuwendungen) abhängig. Dies könnte daraufhin deuten, dass der Umfang der Auftragsforschung und der Drittmittelprojekte verglichen mit anderen Ländern zu gering sein könnte. Eine weiterer Faktor ist, dass in anderen Ländern öffentlich finanzierte außeruniversitäre F&E-Einrichtungen mehr Mittel mittels eines Rahmenvertrags (GUF general university fund) erhalten. In anderen EU-Ländern kommt die direkte F&E-Förderung stärker dem privaten Unternehmenssektor zu Gute als den öffentlichen Dienstleistern. Die Frage die sich hier stellt, was den Rahmen dieser Studie sprengen würde, ist inwieweit die Unternehmen von den F&E-Aktivitäten der öffentlichen F&E-Dienstleister profitieren.

Abbildung 7: Anteil der Branche „Forschung und Entwicklung“ an der gesamten direkten öffentlichen Forschungsfinanzierung des Unternehmenssektors¹⁾



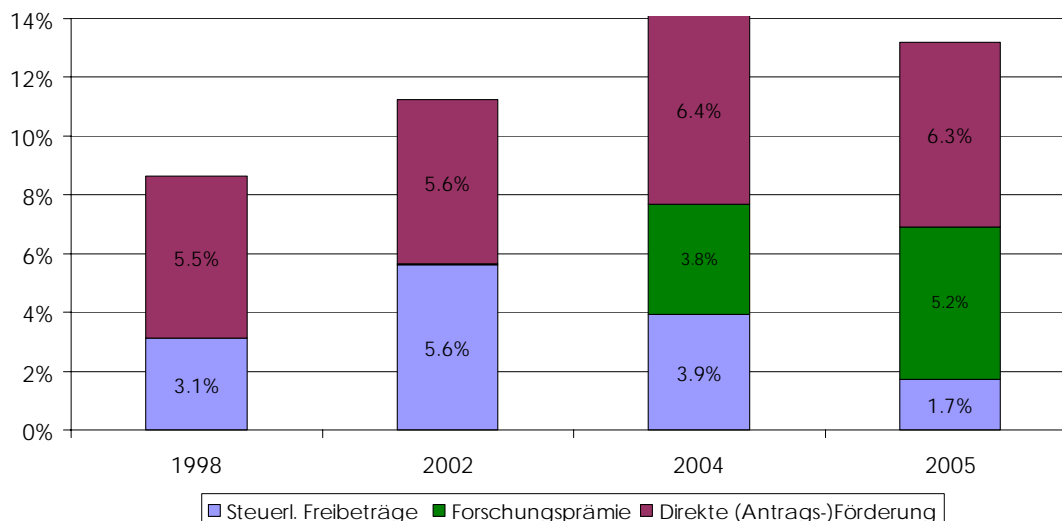
Q: OECD Mean Science and Technology Statistics, 2008; - 1) Inklusive Forschungsprämie; jeweils letztes verfügbares Jahr.

2.3 Förderintensitäten

Abbildungen 8-10 setzen die Förderungen in Beziehung zu den getätigten Forschungsausgaben („Förderintensitäten“). Die Balken weisen steuerliche und direkte Förderintensitäten aus, deren Summe als Linie dargestellt ist. Da 2005 annähernd gleich viel Mittel über beide Instrumente wirksam wurden, sind folglich auch die Förderintensitäten annähernd gleich hoch (6,9% für die steuerliche gegenüber 6,3% für die direkte Förderung).

Abbildung 8: Förderintensitäten 1998-2005

Anteil der öffentlichen Forschungsfinanzierung an gesamten F&E-Aufwendungen des Unternehmenssektors



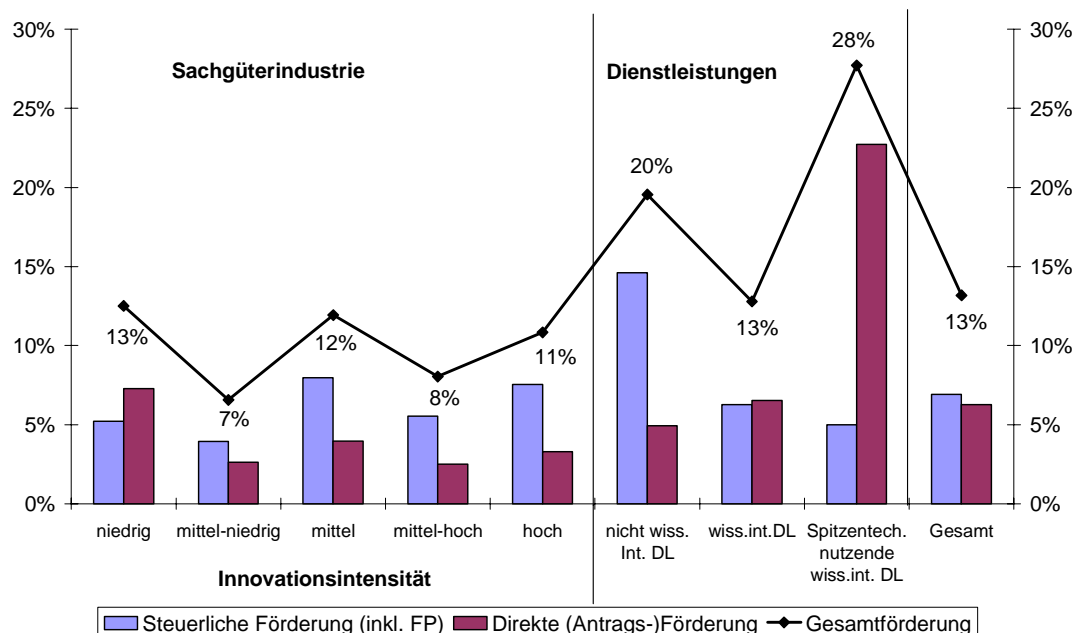
Quelle: F&E-Erhebung 1998, 2002, 2004 und 2006; BMF – Wifo Berechnungen. – Die Daten zur steuerlichen Förderung sind ausführlich in Falk (2009), Anhang 2 dokumentiert; die letzt verfügbaren Informationen betreffen das Veranlagungsjahr 2005. Angaben zu direkten Mittelflüssen in 2005 stellen interpolierte Werte für die Jahre 2004 und 2006 dar.

Der Branchenvergleich zeigt erwartungsgemäß eine starke Variabilität. In Abbildung 9 wurde der Dienstleistungssektor jetzt weiter unterteilt in wissensintensive und Spitzentechnologie nutzende wissensintensive Segmente, dem Unternehmen aus den ÖNACE-2003er Branchen 72 (Datenverarbeitung und Datenbanken) und 73 (Forschung und Entwicklung) zugerechnet werden.¹³

Die aggregierten Forschungsausgaben der Unternehmen mit einer geringen Innovationsintensität und die der Spitzentechnologie nutzenden wissensintensiven Dienstleister werden (sehr viel) stärker über direkte antragsinduzierte öffentlich Mittel gefördert. Ein ausgeglichenes Bild ergibt sich für wissensintensive Dienstleister. Alle anderen Branchen profitieren sehr viel stärker von der steuerlichen Förderung, die forschende Unternehmen branchenneutraler stützt, als das bei der direkten Förderung der Fall ist. Die theoretisch postulierte Branchenneutralität geht aus den verfügbaren Daten jedoch nicht hervor.

¹³ Vgl. Übersicht A1-2 in Anhang 1.

Abbildung 9: Sektorale Förderintensitäten (2005)
Steuerliche Förderung vs. direkte (antragsinduzierte) Förderung



Quelle: F&E-Erhebung 2004, 2006; BMF – Wifo Berechnungen. – Die Daten zur steuerlichen Förderung sind ausführlich in Falk (2009), Anhang 2 dokumentiert; die letzt verfügbaren Informationen betreffen das Veranlagungsjahr 2005. Angaben zu direkten Mittelflüssen in 2005 stellen interpolierte Werte für die Jahre 2004 und 2006 dar.

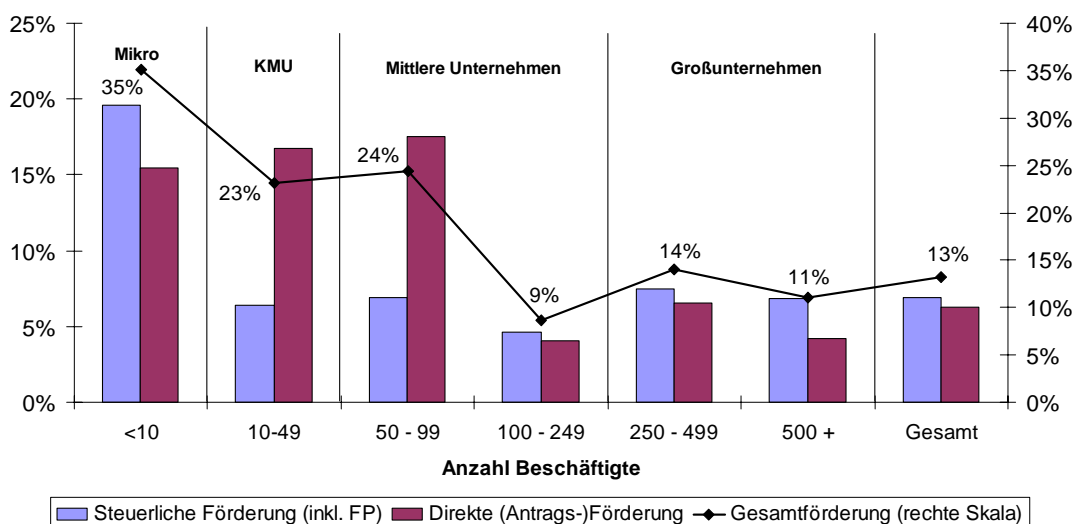
In Falk (2009) wird jedoch gezeigt, dass dieser Befund größtenteils auf die unvollständige Erfassung forschender Unternehmen in der Forschungsstatistik zurückzuführen ist. Im Veranlagungsjahr 2005 nutzten rund 3000 Unternehmen steuerliche Förderinstrumente. 2006 zählte die F&E-Erhebung allerdings nur 2400 forschende Unternehmen, von denen ziemlich genau die Hälfte öffentliche Mittel für Forschungsaktivitäten erhielten.¹⁴ Diese Inkonsistenz in den Daten erklärt sich dadurch, dass Unternehmen, die über Agenturen gefördert werden, automatisch dem Statistischen Amt gemeldet werden und mithin als forschendes Unternehmen in die Erhebungsmasse der F&E-Erhebung eingehen. Bei steuerlich geförderten Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten ist dies in der Regel nicht der Fall. Die statistische Untererfassung von forschenden traditionellen Dienstleistern ist besonders stark. Sie manifestiert sich in einem Erreichungsgrad der steuerlichen Förderung von mindestens 180%, mit anderen Worten: auf 100 forschende Unternehmen kommen mindestens 180 Unternehmen, die steuerlich gefördert werden.¹⁵

14 Schiefer (2008), S. 1027.

15 Es ist nicht möglich, die genaue Anzahl von Unternehmen anzugeben, die steuerliche Förderinstrumente in Anspruch nehmen, weil die Statistik – für jedes steuerliche Förderinstrument einzeln – „Förderfälle“ ausweist. Da ein Unternehmen aber mehrere steuerliche Förderinstrumente gleichzeitig in Anspruch nehmen kann, entspricht die Anzahl der „Förderfälle“ nicht notwendigerweise der Anzahl der geförderten Unternehmen. Die Mindestanzahl geförderter Unternehmen erhält man unter der Annahme,

Statistisch untererfasst sind auch Mikro-Unternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten, die rechnerisch knapp 20% ihrer F&E-Ausgaben über steuerliche Förderungen finanzieren, was schlichtweg unmöglich ist (Abbildung 10).¹⁶ Von diesen Kleinstunternehmen abgesehen erweist, sich die steuerliche Förderung tatsächlich als relativ größenneutral. Mit anderen Worten, das relative Ausmaß der Förderung ist über alle Größenklassen annähernd gleich hoch, während die direkte Förderung ungleich stärker zwischen unterschiedlichen Größenklassen diskriminiert. Abbildung 10 bringt den Förderschwerpunkt der Agenturen auf Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten klar zum Ausdruck. Unternehmen mit 100 und mehr Beschäftigten profitieren dagegen – neben den Kleinstunternehmen – stärker von indirekten Instrumenten der Forschungsförderung.

Abbildung 10: Förderintensitäten nach Unternehmensgröße (2005)



Quelle: F&E-Erhebung 2004, 2006; BMF – Wifo Berechnungen. – Die Daten zur steuerlichen Förderung sind ausführlich in Falk (2009), Anhang 2 dokumentiert; die letzt verfügbaren Informationen betreffen das Veranlagungsjahr 2005. Angaben zu direkten Mittelflüssen in 2005 stellen interpolierte Werte für die Jahre 2004 und 2006 dar.

Als Zwischenfazit kann festhalten werden, dass die Einführung der Forschungsprämie die Anzahl der indirekt geförderten Unternehmen stark hat ansteigen lassen. Viele der neu gewonnenen Nutzer sind KMU. Steuerliche Förderungen lassen sich damit einerseits als niedrighschwelliges Instrument für forschende KMU argumentieren, für die sich die Kosten-Nutzen-Relation der Antragsförderung negativ darstellt. Andererseits profitieren Unternehmen ab 100 Beschäftigten relativ stärker von steuerlichen Förderinstrumenten, womit das Standortargument nicht ganz von der Hand zu weisen

dass Unternehmen von den Möglichkeiten der Mehrfachförderung maximalen Gebrauch machen. Näheres dazu in Falk (2009).

¹⁶ Die höchste Subventionsrate von 17,5% realisieren einkommensteuerpflichtige Unternehmen mit einer Steuerbemessungsgrundlage von mehr als 51 tsd. €, wenn sie den inkrementellen Freibetragsatz für volkswirtschaftlich wertvolle Erfindungen geltend machen. Eine Förderintensität (oder Subventionsrate) von knapp 20% ist nur argumentierbar, wenn die genannten Gegebenheiten für alle Mikrounternehmen zutreffen. Das ist nicht der Fall.

ist. Ceteris paribus werden Forschungsaktivitäten dorthin verlagert, wo sie am billigsten produziert werden können. Ein Standortvorteil ist aber immer nur ein Vorteil auf Zeit, insbesondere Entwicklungstätigkeiten drohen schneller abzuwandern. Es gilt daher, exzellente Rahmenbedingungen für originäre Forschung bereitzustellen; die direkte Förderung sollte daher sehr gezielt Forschungstiefe und Wissenstransfer adressieren. Darüber hinaus sollten direkte Fördermaßnahmen dort eine gewichtige Rolle spielen, wo eine am Frascati-Forschungsbegriff orientierte steuerliche Förderung nicht greift, nämlich bei nicht-technischer Innovationstätigkeit und der Bewältigung gesamtgesellschaftlicher Problemlagen (Missionsorientierung).

3. Interventionsmuster auf Unternehmensebene

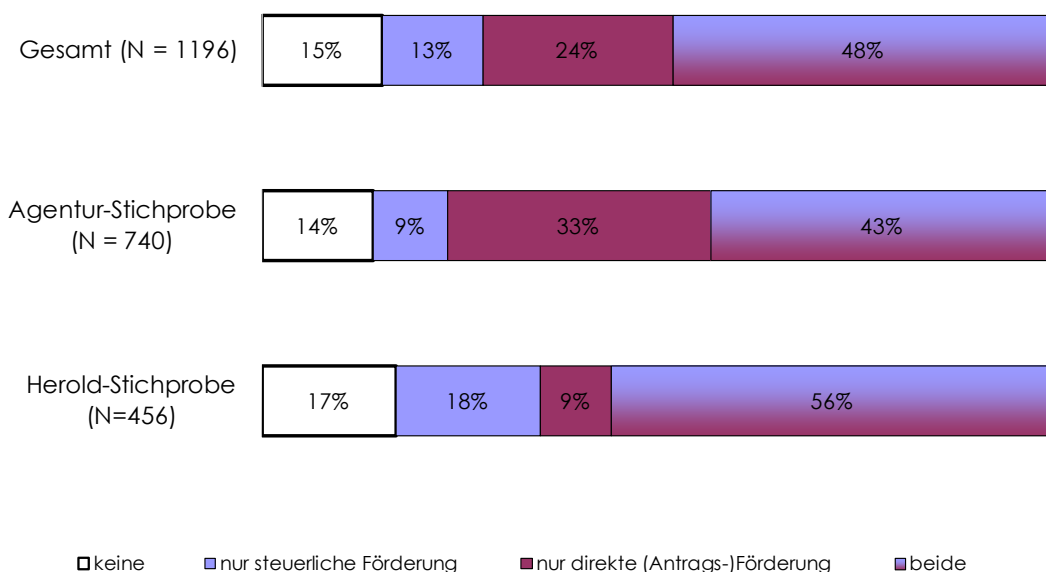
Dieses Kapitel vermittelt ein etwas genaueres Bild davon, wie auf der Ebene der einzelnen Unternehmung die steuerliche Förderung mit der direkten Förderung zusammenspielt und wie sich das Förderklientel der Agenturen gegenüber den steuerlich geförderten – oder gar nicht geförderten - Unternehmen abgrenzt. Die Analyse basiert auf einer im Sommer 2008 durchgeführten Unternehmensbefragung, die eine Reihe detaillierter Fragen zur Nutzung beider Instrumente enthielt und somit erstmalig robuste Aussagen über das Zusammenwirken einzelner Förderansätze und –programme auf Unternehmensebene erlaubt. Die Stichprobe konzentrierte sich zum einen auf forschungsintensive Branchen, die sich gemäß der letzten europäischen Innovationserhebung durch eine überdurchschnittlich hohe Quote an öffentlich geförderten Unternehmen auszeichneten – i.e. Unternehmen aus dem High und Medium-High Tech Segment, sowie aus den forschungsintensiven unternehmensnahen Dienstleistungen. Aus diesem Kreis wurden Unternehmen mit 10 und mehr Beschäftigten angeschrieben („Herold-Stichprobe“). Dieser Datensatz wurde angereichert mit Unternehmen, die innerhalb der letzten 5 Jahre bei Förderagenturen des Bundes (ffg und aws) um Forschungsförderung angesucht haben. Während diese „Agentur-Stichprobe“ sicherstellt, dass der Datensatz eine hinreichende Anzahl FTI-aktiver Kleinunternehmen und Dienstleister enthält, die in sekundärstatistischem Material erheblich und systematisch unterrepräsentiert sind, wirkt die „Herold-Stichprobe“ der Verzerrung in Richtung direkt (Antrags-)geförderter Unternehmen entgegen.

Abbildung 11 zeigt, wie sich die knapp 1200 FTI-aktiven Unternehmen auf die vier Arten der Förderung verteilen: (i) „keine Förderung“, (ii) „nur steuerliche Förderung“, (iii) „nur direkte (Antrags-)Förderung“, sowie (iv) „beide“, d.h. das Unternehmen hat sowohl steuerliche, als auch antragsinduzierte Programmförderungen genutzt. Ein Unternehmen gilt als Nutzer direkter Förderprogramme, wenn es im Zeitraum 2005-2007 mit mindestens einem Projekt über Forschungsförderagenturen des Bundes, der Länder oder der EU gefördert wurde.¹⁷ In der Gesamtstichprobe erhalten nur 15 Prozent der im Zeitraum 2005-2007 FTI-aktiven Unternehmen keinerlei Forschungsförderung. Die Förderquote von 85% liegt damit deutlich über dem, was die letzte Europäische Innovationserhebung CIS-5 für den Berichtszeitraum 2004-2006 ermittelt hat: demnach wurden 34 Prozent der innovationsaktiven Unternehmen mit mehr als 10 Beschäftigten mit öffentlichen Mitteln gefördert. Auch die selektivere Stichprobe der F&E-Erhebung von 2006 kommt „nur“ auf eine Förderquote von 50 Prozent der forschenden Unternehmen. Dass auch die Teilstichprobe jener Unternehmen, die nicht ausschließlich über die Adresskarteien der Förderagenturen erhebbar waren („Herold-Stichprobe“), eine Förderquote von über 80 Prozent ausweist, verdeutlicht, dass die im Rahmen der Systemevaluierung befragten

¹⁷ Dies ist ein wichtiger konzeptioneller Unterschied zu Teilbericht 7 der Systemevaluierung, in dem Unternehmen als Nutzer des Fördersystems klassifiziert werden, wenn sie entweder steuerliche Förderung geltend gemacht haben, oder sich um antragsinduzierte Förderungen bemüht haben (unabhängig davon, ob ihnen die Förderung tatsächlich bewilligt wurde). Siehe Streicher et al. (2009).

Unternehmen sehr speziell sind: hohe FTI-Neigung bei gleichzeitiger hoher Förderneigung. 72% der Gesamtstichprobe werden über Programme der Bundesländer und/oder über Bundesprogramme und/oder über EU-Programme gefördert. 60% der Unternehmen nutzen die steuerliche Forschungsförderung (= 728 Unternehmen). Damit erfasst die Gesamtstichprobe etwa jedes vierte Unternehmen, das steuerlich gefördert wird. Fast 80% der steuerlich geförderten Unternehmen profitieren gleichzeitig von der direkten Forschungsförderung und jedes zweite Unternehmen der Gesamtstichprobe wird in diesem Sinne mehrfach gefördert.¹⁸

Abbildung 11: Förderstatus FTI-aktiver Unternehmen – Stichprobenteilung^{1), 2)}



Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. 1) Agentur Stichprobe - Adressen (nur) über Förderagenturen; Herold Stichprobe - Adressen aus Herold-Datei. Angeschrieben wurden Unternehmen mit mehr als 10 Beschäftigten aus forschungsintensiven Branchen; - 2) Absolute Häufigkeiten sind in Übersicht A2-1 in Anhang 2 tabelliert.

3.1 Art und Ausmaß der Mehrfachförderung

Abbildung 12 listet jene Programme, die am häufigsten mit der steuerlichen Förderung kombiniert werden. Offensichtlich konzentriert sich der Befund der Mehrfachförderung auf sehr wenige Programme. Dies sind – in absteigender Reihenfolge – erstens die FFG Basisförderung, die jedes zweite steuerlich geförderte Unternehmen nutzt und fast zwei von drei mehrfach geförderten Unternehmen. In fast gleichem Ausmaß werden zweitens Programme der Bundesländer genutzt. Hier schlägt sich die gelebte Praxis der Bundesländerförderung durch, Basisförderprojekte routinemäßig kofinanzieren. Deutlich abgeschlagen rangieren an dritter und vierter Stelle EU-Förderprogramme und K-Zentren/COMET-Programme, an denen 29, respektive 28 Prozent der mehrfachgeförderten Unternehmen beteiligt sind (und 23

¹⁸ Absolute Häufigkeiten sind in Übersicht A2-1 in Anhang 2 tabelliert.

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

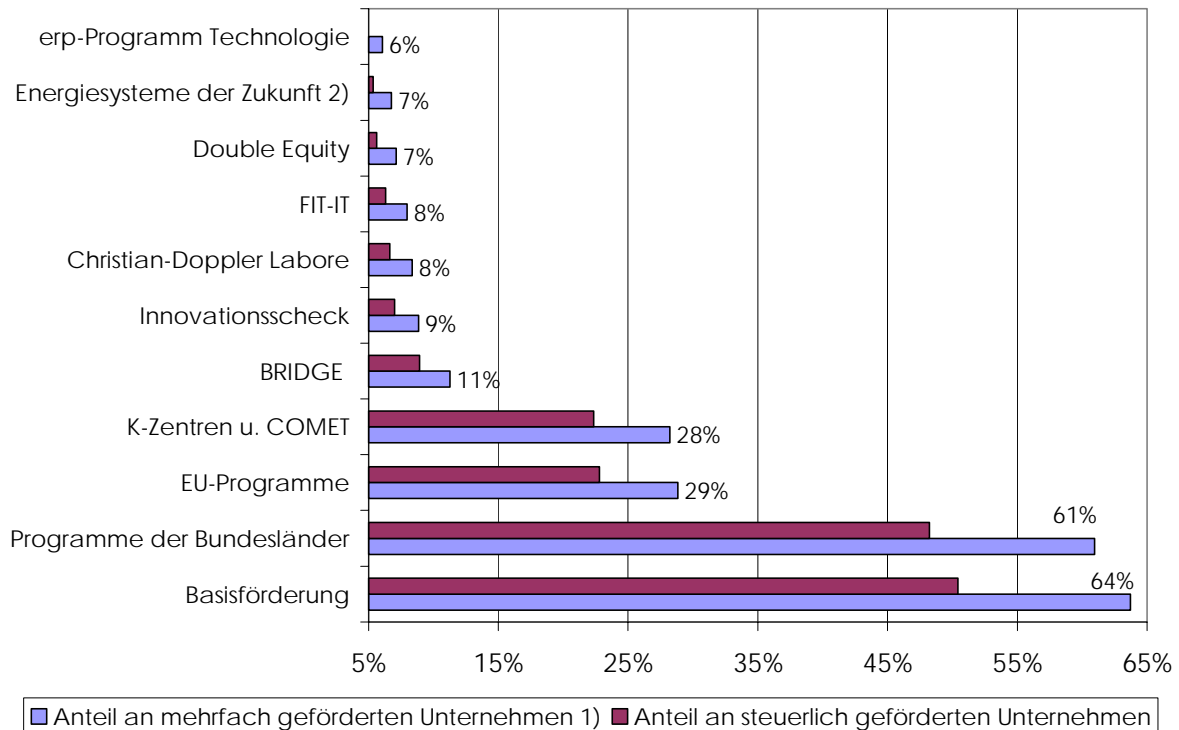
respektive 22 Prozent der steuerlich geförderten Unternehmen). Weitere sieben Programme, bzw. Maßnahmen, werden von wenigstens fünf Prozent der steuerlich geförderten Unternehmen genutzt, nämlich

- (i) das BRIDGE-Programm, das eine „Brücke schlägt“ zwischen anwendungs- und grundlagenorientierter Forschung,
- (ii) der mit 5000 € dotierte Innovationscheck, der sich primär an FTI-Einsteiger wendet
- (iii) die Christian-Doppler Labore,
- (iv) FIT-IT,
- (v) Double Equity,
- (vi) Und das thematische missionsorientierte Programm „Energiesysteme der Zukunft“ mit den Programmlinien „Energie, Haus und Fabrik der Zukunft“, sowie
- (vii) das von der aws administrierte erp-Programm Technologie.

Alle übrigen Programme spielen im Hinblick auf etwaige Mehrfachförderungen eine sehr geringe oder gar keine Rolle.¹⁹

¹⁹ Übersicht A2-2 in Anhang 2 dokumentiert die vollständigen Ergebnisse

Abbildung 12: Nutzung von Programmen der direkten (Antrags-)Förderung durch steuerlich geförderte Unternehmen



Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Unternehmen, die steuerlich gefördert werden und gleichzeitig Programme der direkten (Antrags-)Förderung nutzen. – ²⁾ mit Programmlinien „Energie der Zukunft“, „Haus der Zukunft“ und „Fabrik der Zukunft“.

Übersicht 4 weist die Anteile der steuerlich geförderten Unternehmen aus, die gleichzeitig über ausgewählte Programmgruppen gefördert werden. Die Bündelung einzelner Programme zu Programmgruppen folgt dabei im Wesentlichen der in Teilbericht 5 von der KMU FORSCHUNG AUSTRIA entwickelten Klassifizierung²⁰: Programme sind entweder thematisch offen gehalten, oder thematisch eigenschränkt („Themenorientiert“), sog. „top-down“ Programme. Thematisch offene Programme adressieren entweder

- (i) Einfache Projekte der angewandten Forschung, oder
- (ii) Hervorragende Projekte der angewandten Forschung, oder
- (iii) Projekte in „Grundlagenforschungs“nähe“, bzw. solche, die zur Grundlagenforschung befähigen sollen.

Eine vierte Programmgruppe innerhalb der thematisch offenen Programme zielt auf den Kompetenzaufbau von FTI-Intermediären ab. Hierzu gehören die Programme REGplus und FHplus, wobei ersteres gleichzeitig einfache Projekte der angewandten Forschung adressiert.

²⁰ Mayer et al. (2009).

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

Themenorientierte Programme sind mit zwei Ausnahmen auf „exzellente“ Projekte der angewandten Forschung ausgerichtet, und werden im Folgenden unter Programme für „hervorragende themenbezogene Forschung“ gelistet. Ausnahmen von dieser Regel bilden einerseits die Breitband-Initiative, und andererseits das AT.net – Austrian Electronic Network. In beiden Fällen sind auch weniger komplexe Projekte der angewandten Forschung zugangsberechtigt.

Während die themenorientierten Programme die Antragssteller ausnahmslos zur Einbindung von Kooperationspartnern verpflichten, ist dies bei den thematisch offenen Programmen nur vereinzelt der Fall.

Die Klassifizierung der Programme ist in Übersichten A1-3 und A1-4 im Anhang 1 nachzulesen.

Erwartungsgemäß konzentriert sich die direkte (Antrags-)Förderung steuerlich geförderter Unternehmen sehr stark auf thematisch offene Programme für einfache Projekte der angewandten Forschung. Dass fast jedes zweite steuerlich geförderte Unternehmen gleichzeitig über Programme gefördert wird, die zur Einbindung von Kooperationspartnern verpflichten, sollte den latenten Argwohn gegen den „Mitnahmecharakter“ der steuerlichen Förderung etwas abschwächen.

Übersicht 4: Nutzung ausgewählter Programmgruppen¹⁾ durch steuerlich geförderte Unternehmen

Art der geförderten Projekte	Nutzer (nur steuerlich geförderte Unternehmen)		
	insgesamt	in % der Mehrfach geförderten	In % der steuerlich geförderten
thematisch offen	503	87%	69%
thematisch eingeschränkt	138	24%	19%
Kompetenzaufbau	11	2%	2%
Einfache angewandte Forschung	427	74%	59%
Hervorragende angewandte Forschung	63	11%	9%
Hervorragende themenbezogene Forschung	233	40%	32%
Nähe/Hinführung zu Grundlagenforschung	292	51%	40%
verpflichtender Einbindung von Kooperationspartnern	343	60%	47%
Alle Programme	576	100%	79%

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Zur Klassifizierung der Programmgruppen s. Übersichten A1-4 und A1-5 in Anhang 1.

Die bisherige Analyse legt nahe, dass sich in erster Linie Programm-Manager für thematisch offene, einfache Programme der angewandten Forschung damit auseinandersetzen hätten, ob und gegebenenfalls wie der jeweilige Programmfokus neu zu justieren wäre, damit steuerliche und direkte Förderung bestmöglich komplementär wirken können. Dem ist nicht so. Denn die eben genannten Programme werden nicht nur von steuerlich geförderten Unternehmen besonders häufig genutzt, sondern auch von Unternehmen, die keine steuerliche Förderung beziehen. Übersicht 5 listet daher die Anteile der steuerlich geförderten Kunden an den gesamten (Unternehmen-)Kunden der Agenturen. Der FWF fördert

fast keine Unternehmen – aber wenn er sie fördert, dann sind es zu über 70% Unternehmen, die gleichzeitig steuerliche Förderung in Anspruch nehmen. Aus dieser Perspektive stellen Mehrfachförderungen eine größere Herausforderung für die Exzellenz-orientierten CDG-Labors dar, als für die FFG-Basisprogramme.

Übersicht 5: Anteil der steuerlich geförderten Kunden an den (unternehmens-) Kunden der Förderagenturen

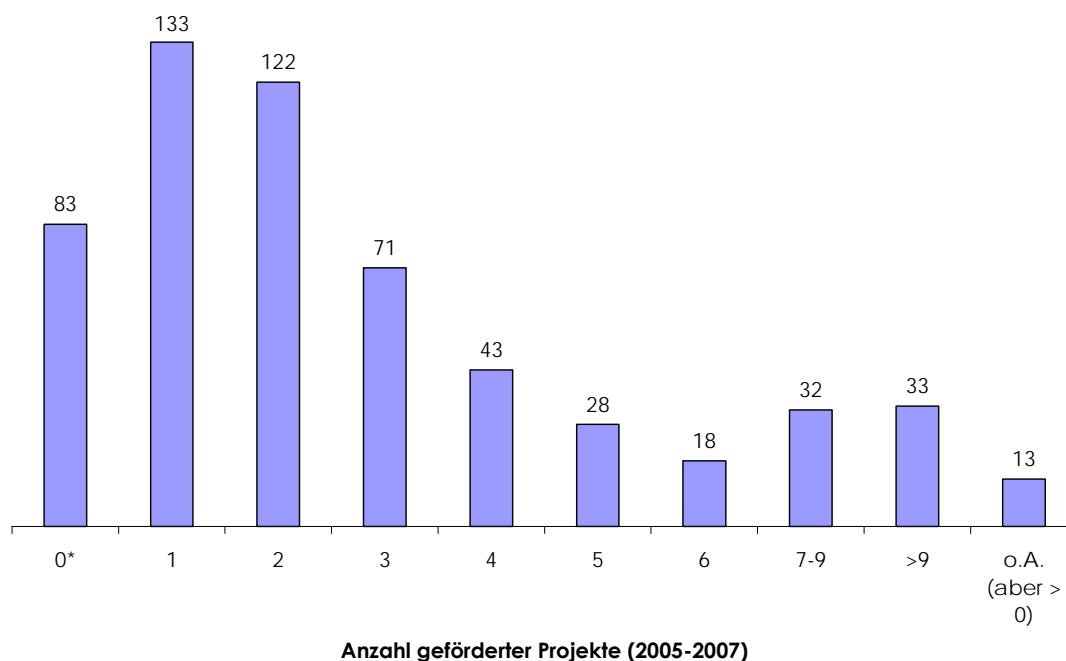
FWF	71%
AWS	76%
CDG	86%
FFG – Basisprogramme	75%
FFG - Thematische Programme	66%
FFG – Strukturprogramme	70%
FFG – gesamt	69%
EU-Programme	76%
Programme der Bundesländer	75%

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen.

Jedes zweite FTI-aktive Unternehmen wird mehrfach gefördert, fast 80% der steuerlich geförderten Unternehmen profitieren gleichzeitig von der direkten Forschungsförderung und zwei von drei direkt geförderten Unternehmen werden gleichzeitig steuerlich gefördert - der erhobene Befund zum Ausmaß der Mehrfachförderung scheint erdrückend. Das Bild relativiert sich, wenn man sich anstelle der Förderfälle („ein Unternehmen ist entweder gefördert oder nicht“) die Verteilung der direkt geförderten Projekte auf mehrfach geförderte Unternehmen anschaut (Abbildung 13).

Abbildung 13: Verteilung der antragsinduziert-geförderten Projekte auf mehrfach geförderte Unternehmen

Zeitraum 2005-2007



Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsförderungssystems – WIFO Berechnungen. – *) Diese Unternehmen beantworten Fragenblock nach Nutzung der 56 einzeln aufgelisteten Programme nicht – haben aber zuvor angegeben, dass sie im besagten Zeitraum (2005 – 2007) an K-Zentren oder CDG-Labors beteiligt waren, bzw. dass sie über EU-Programme und/oder Programme der Bundesländer gefördert wurden.

In etwa jedes zweite der hier betrachteten Unternehmen erhielt im Dreijahreszeitraum 2005-2007 neben der steuerlichen Basisförderung Bundesfördermittel für ein oder zwei Projekte. Zwei von drei Unternehmen erhielten Bundesfördermittel für bis zu drei Projekte – also maximal ein gefördertes Projekt pro Jahr. Knapp ein von fünf Unternehmen wurde pro Jahr mit maximal zwei Projekten gefördert, knapp 10 Prozent mit jährlich maximal drei Projekten. Über mehr als drei bewilligte Forschungsprojekte in einem Jahr konnten sich 65 steuerlich geförderte Unternehmen freuen. In (nur) der Hälfte der Fälle handelt es sich dabei hier um Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten.

Abbildungen A2-1 und A2-2 in Anhang 2 zeigen, wie sich die über thematisch-offene, einfache anwendungsbezogenen Programme des Bundes geförderte Projekte auf mehrfach geförderte Unternehmen verteilen.

Übersichten 6 und 7 fassen das Ausmaß der Mehrfachförderung für die verschiedenen Programmgruppen zusammen.

Übersicht 6: Anzahl direkt geförderter Projekte der steuerlich geförderten Unternehmen – nach Programmtypen

Relative Verteilung

Programmtyp	Anzahl geförderter Projekte im Zeitraum 2005 - 2007						o.A. (aber > 0)
	0	1	2	3	4 – 6	> 6	
Thematisch offen	19%	24%	20%	12%	14%	8%	2%
Themenorientierte Programme	76%	12%	5%	1%	3%	2%	1%
Kompetenzaufbau	98%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
Angewandte Forschung	26%	25%	20%	12%	11%	5%	2%
Hervorragende angewandte Forschung	89%	8%	2%	0%	0%	0%	1%
Hervorragende themenorientierte Forschung	77%	11%	5%	1%	3%	2%	1%
Nähe/Hinführung zu Grundlagenforschung	79%	11%	4%	1%	2%	2%	1%
Verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern	62%	15%	8%	4%	4%	5%	2%

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen.

Übersicht 7: Kennzahlen zum Ausmaß der direkten Förderung von steuerlich geförderten Unternehmen¹⁾

a) nach Programmtypen

Programmtyp	Anzahl geförderter Projekte ²⁾ im Zeitraum 2005 - 2007							
	Gesamt	Mittelwert	Median	p75	p90	p95	p99	max
Thematisch offen	1542	2,7	2	3	6	9	24	39
Thematisch eingeschränkt	339	0,6	0	0	2	3	9	20
Kompetenzaufbau	15	0,03	0	0	0	0	1	3
Angewandte Forschung	1158	2,0	1	3	4	6	10	25
Hervorragende angewandte Forschung	93	0,2	0	0	1	1	2	17
Hervorragende themenorientierte Forschung	334	0,6	0	0	2	3	9	20
Nähe/Hinführung zu Grundlagenforschung	296	0,5	0	0	1	3	9	17
Verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern	719	1,2	0	1	3	6	19	30

b) nach Förderagenturen

Förderagentur	Anzahl geförderter Projekte ²⁾ im Zeitraum 2005 - 2007							
	Gesamt	Mittelwert	Median	p75	p90	p95	p99	max
FWF	34	0,1	0	0	0	0	1	17
AWS	193	0,3	0	0	1	2	3	4
FFG - Basisprogramme	1057	1,8	1	2	4	6	12	25
FFG - Thematische Programme	332	0,6	0	0	2	3	9	20
FFG - Strukturprogramme	265	0,5	0	0	1	3	7	17
FFG - gesamt	1654	2,9	2	3	6	11	29	40
Gesamt	1881	3,3	2	4	7	11	29	40

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ N = 576 Unternehmen. – ²⁾ ohne Berücksichtigung jener Programme, für die eine positive, aber nicht näher spezifizierte Anzahl geförderter Projekte angegeben wurde.

3.2 Ökonomisches und technologisches Leistungsprofil FTI-aktiver Unternehmen – nach Fördertypen

Welche Unternehmenscharakteristika weisen nicht geförderte FTI-aktive Unternehmen aus und was unterscheidet sie von den Nutzern des Fördersystems? In welcher Hinsicht unterscheidet sich das Förderklientel der Förderagenturen gegenüber rein steuerlich geförderten Unternehmen? Wie grenzt sich das Nutzerprofil einer bestimmten Programmgruppe A gegenüber dem Nutzerprofil einer anderen Programmgruppe B ab? Fragen dieser Art sind sehr wichtig für eine gute Beschreibung der Förderlandschaft und werden ausführlich in Teilbericht 7 der Systemevaluierung abgehandelt.²¹ Demgegenüber ist der grundsätzliche Bezugspunkt des vorliegenden Berichtes das forschende Unternehmen, bzw. das nationale FTI-System. Das Hauptinteresse gilt folglich der Frage, ob und wenn ja, in welcher Art, das Fördersystem zur besseren Funktionalität des FTI-Systems beiträgt. Solcherlei Wirkungsanalysen (vgl. Kap. 5) „endogenisieren“ im ersten Schritt den Förderstatus, arbeiten also zunächst einmal die Determinanten der Förderung heraus (vgl. Kap. 4), und gehen damit der Frage nach, in wiefern bestimmte Unternehmenscharakteristika und technologische Leistungsprofile ausschlaggebend sind für die Art und den Umfang der Förderung.

Natürlich erfolgt die Ausrichtung des Fördersystems nicht unabhängig von den Gegebenheiten des FTI-Systems. Dieser Abschnitt rekapituliert deshalb in gebotener Kürze ökonomische und technologische Leistungsprofile der vier grundlegenden Fördertypen („nicht gefördert“, „nur steuerlich gefördert“, „nur direkt gefördert“, „sowohl steuerlich, als auch über Programme der Agenturen gefördert – Mehrfachförderung“)

Unternehmen, die nur über Programme der Förderagenturen erreicht werden, sind im Durchschnitt am jüngsten, mehrfachgeförderte Unternehmen durchschnittlich am ältesten (Übersicht 8). Unternehmensalter und FTI-Einstieg sind positiv korreliert. In der Gruppe der steuerlich geförderten Unternehmen sind Forschungseinsteiger deutlich unterrepräsentiert. Forschungsneulinge gehören dagegen zum Zielpublikum der Förderagenturen: wenn ein Unternehmen nur über ein direktes Förderprogramm gefördert nicht (und nicht gleichzeitig über eine steuerliche Maßnahme), so handelt es sich in 63 Prozent der Fälle um ein Unternehmen, das (relativ jung ist und) noch wenig Forschungserfahrung aufweisen kann. Das heißt aber nicht notwendigerweise, dass Forschungseinsteiger hier leichter zum Zug kommen als Forschungsrouliniers. Bei der wichtigeren Frage nach dem Förderstatus von Forschungseinsteigern ist die bedingte Wahrscheinlichkeit andersherum definiert. Dem wird in Kapitel 5 nachgegangen.

21 s. Streicher et al. (2009).

Übersicht 8: Gründungsjahr¹⁾ und FTI-Einstieg²⁾

Förderstatus	Gründungsjahr			FTI-Einstieg		
	Durchschnitt	Median	N	1997 oder früher	2002 oder später	N
Keine	1980	1991	162		52%	157
Nur steuerliche Förderung	1972	1986	137		31%	138
Nur direkte (Antrags-)Förderung	1988	2000	285		63%	284
Beide	1971	1991	570		35%	564
Gesamt	1976	1992	1154		44%	1143

Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Interpretationsbeispiel: Das durchschnittliche Gründungsjahr in der Gruppe der nicht geförderten Unternehmen ist 1980 ²⁾ Interpretationsbeispiel: 52 Prozent der nicht geförderten Unternehmen sind seit 2002 oder später FTI-aktiv.

Jedes zweite mehrfachgeförderte Unternehmen gehört einer Unternehmensgruppe an – aber weniger als 30 Prozent der nicht geförderten FTI-aktiven Unternehmen, bzw. derer, die nur direkte (Antrags-)Förderung in Anspruch nehmen (Übersicht 9). 15 Prozent der steuerlich geförderten Unternehmen (und 14 Prozent der mehrfach Geförderten) gehören einem internationalen Konzern an, dessen Muttergesellschaft im Ausland angesiedelt ist. Ein etwas höherer Anteil der mehrfach Geförderten gehört einem internationalen Konzern an, der auch an Standorten außerhalb Österreichs Forschungskompetenzen angesiedelt hat. Mit anderen Worten: auch Konzerne mit Hauptsitz in Österreich haben ihre FTI-Aktivitäten internationalisiert. Die Standortdebatte um die Verlagerung von FTI-Aktivitäten sollte daher nicht mit Einschränkung auf "ausländische" Unternehmen geführt werden.

Übersicht 9: Unternehmensstruktur¹⁾

Förderstatus	Einzelunternehmen	Konzern		N
		Headquarter im Ausland	FTI Standorte (auch) im Ausland	
Keine	71%	9%	8%	166
Nur steuerliche Förderung	60%	15%	15%	144
Nur direkte (Antrags-) Förderung	73%	7%	9%	297
Beide	52%	14%	20%	581
Gesamt	61%	12%	15%	1188

Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Interpretationsbeispiel: 71% der nicht geförderten Unternehmen sind als Einzelunternehmen organisiert; 9% sind Teil einer Unternehmensgruppe mit Hauptsitz im Ausland; 8% sind Teil einer Unternehmensgruppe, die Forschungsstandorte außerhalb Österreichs unterhält.

Wenig überraschend zeigt Übersicht 10, dass nicht geförderte Unternehmen im Mittel deutlich weniger FTI-Investitionen tätigen als geförderte Unternehmen und mehrfach Geförderte mit durchschnittlichen FTI-Investitionen von jährlich 4,4 Mio. € in einer gänzlich anderen Liga spielen. Diese Teilstichprobe ist an sich aber sehr heterogen. Der hohe Durchschnittswert wird maßgeblich von den sehr hohen FTI-Ausgaben der top-25% (wahrscheinlich der top-10) getrieben.

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

Wird der Median als Maß für die mittlere FTI-Intensität herangezogen, so weisen Unternehmen, die nur steuerlich gefördert werden eine mittlere FTI-Intensität von 5,7 Prozent auf. Durchaus interessant ist der Befund, dass hinsichtlich der mittleren FTI-Intensität nicht die mehrfach geförderten Unternehmen vorn liegen, sondern die allein direkt Geförderten (mit 15 Prozent gegenüber 7,3 Prozent).

Übersicht 10: Kennzahlen zur technologischen Leistungsfähigkeit

Förderstatus	FTI-Ausgaben									
	in Mio. €, 2005-07 Durchschnitt					Durchschn. jährliche Wachstumsrate 2005-07				
	Durchschnitt	p25	p50	p75	N	Durchschnitt	P25	p50	p75	N
Keine	0,281	0,03	0,100	0,233	133	25,3%	0,0%	22,5%	41,4%	105
Nur steuerliche Förderung	0,880	0,10	0,267	0,700	130	13,3%	0,0%	9,5%	27,8%	124
Nur direkte (Antrags-) Förderung	0,535	0,05	0,133	0,333	243	41,3%	0,0%	15,5%	58,1%	195
Beide	4,424	0,22	0,567	2,000	538	24,4%	0,0%	15,2%	34,8%	518
Gesamt	2,550	0,10	0,300	0,867	1044	26,5%	0,0%	13,9%	41,4%	942

Förderstatus	FTI-Intensität: Anteil der FTI-Ausgaben am Umsatz							
	2005-07, ungewichteter Durchschnitt ¹⁾					2005-07, gewichteter Durchschnitt ²⁾		
	Durchschnitt	p25	p50	p75	N	Durchschnitt	N	
Keine	19,9%	1,5%	4,2%	13,1%	122	1,0%	123	
Nur steuerliche Förderung	15,2%	1,9%	5,7%	17,0%	125	2,6%	125	
Nur direkte (Antrags-) Förderung	39,1%	3,6%	15,0%	43,5%	204	1,0%	220	
Beide	23,3%	2,6%	7,3%	21,9%	512	5,0%	511	
Gesamt	25,2%	2,3%	7,5%	25,0%	963	4,0%	975	

Förderstatus	Anteil leitenden FTI-Personals an gesamter FTI-Beschäftigung (Vollzeitäquivalente)							
	2005-07, ungewichteter Durchschnitt ¹⁾					2005-07, gewichteter Durchschnitt ²⁾		
	Durchschnitt	p25	p50	p75	N	Durchschnitt	N	
Keine	68%	40%	67%	100%	139	44,9%	145	
Nur steuerliche Förderung	53%	27%	50%	100%	132	29,2%	134	
Nur direkte (Antrags-) Förderung	61%	33%	50%	100%	274	38,9%	280	
Beide	43%	20%	33%	53%	554	20,5%	555	
Gesamt	52%	25%	50%	100%	1099	22,6%	1114	

Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Gleiches Gewicht für alle Unternehmen einer Gruppe, ungeachtet ihrer Größe (gemessen an Umsatz oder Beschäftigung). – ²⁾ berücksichtigt die proportionalen Verhältnisse zwischen den einzelnen Unternehmen einer Gruppe, i.e. Summe Zähler/Summe Nenner

Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist die unterschiedliche Struktur der Unternehmen in den jeweiligen Gruppen zu beachten. Ausschließlich direkt geförderte Unternehmen sind häufig kleiner und jünger als mehrfach Geförderte und

weisen allein schon deswegen eine höhere FTI-Intensität auf, weil die FTI-Intensität mit zunehmender Größe abnimmt. Ein ähnlicher Zusammenhang gilt für die FTI-Personalintensität. Der Kehrwert der FTI-Umsatzintensität kann als Maß für die FTI-„Produktivität“ herangezogen werden (Umsatz bezogen auf FTI-Ausgaben). Dieser Indikator steigt mit zunehmender Unternehmensgröße an und ist bei ausschließlich direkt geförderten, tendenziell kleinen Unternehmen (noch) relativ klein.

Ferner ist zu beachten, dass die Unterschiede in den FTI-Intensitäten nicht unmittelbar kausal auf die Förderung wirken, sondern in gegenseitiger Wechselseitigkeit interpretiert werden müssen: FTI-intensive Unternehmen haben eine höhere Wahrscheinlichkeit der Förderteilnahme als weniger FTI-Intensive.

Unternehmen, die nur direkte Förderungen in Anspruch nehmen, weisen im Mittel jeweils die höchsten Wachstumsraten im Umsatz und der Gesamtbeschäftigung auf – allerdings ausgehend von den niedrigsten Niveaus (11). Zudem ist die Wachstumsperformance dieser Gruppe durch extreme Schwankungen gekennzeichnet. Dieser Befund dürfte sich im Wesentlichen aus der Ausrichtung der Förderagenturen auf KMU und stärker risikobehafteten FTI-Aktivitäten erklären.

Übersicht 11: Kennzahlen zur ökonomischen Leistungsfähigkeit

Förderstatus	in Mio. €, 2005-07 Durchschnitt					Umsatz				
	Durchschnitt	P25	P50	p75	N	Durchschnitt	p25	p50	p75	N
Keine	28,4	0,4	1,8	8,2	149	17,5%	0,0%	9,0%	18,3%	134
Nur steuerliche Förderung	36,0	1,1	4,8	37,9	141	12,9%	2,9%	10,1%	17,0%	137
Nur direkte (Antrags-) Förderung	52,8	0,1	0,6	3,9	269	26,2%	0,5%	13,7%	32,3%	222
Beide	88,8	1,2	8,6	47,7	555	18,6%	4,5%	12,0%	23,3%	534
Gesamt	65,3	0,6	3,3	27,0	1114	19,4%	3,2%	11,8%	22,5%	1027
	Gesamtbeschäftigung (Vollzeitäquivalente)									
Förderstatus	2005-07 Durchschnitt					Durchschnitt. jährl. Wachstumsrate 2005-07				
	Durchschnitt	P25	p50	p75	N	Durchschnitt	p25	p50	p75	N
Keine	82	3	13	40	161	8,3%	0,0%	2,3%	9,5%	138
Nur steuerliche Förderung	150	9	33	198	142	5,7%	-0,9%	3,9%	9,0%	137
Nur direkte (Antrags-) Förderung	133	2	5	30	281	16,8%	0,0%	6,6%	22,5%	239
Beide	326	10	48	205	564	11,5%	0,0%	6,1%	16,4%	543
Gesamt	223	5	21	129	1148	11,5%	0,0%	5,0%	15,5%	1057

Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Gleiches Gewicht für alle Unternehmen einer Gruppe, ungeachtet ihrer Umsätze). – ²⁾ berücksichtigt die proportionalen Verhältnisse zwischen den einzelnen Unternehmen einer Gruppe, i.e. Summe Zähler/Summe Nenner.

Aus dieser Perspektive stellt sich die antragsinduzierte Förderung als impulsgebende Strategie mit hohem Wachstumspotential dar. Demgegenüber ist die

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

Wachstumsperformance allein steuerlich geförderter Unternehmen durchschnittlich niedriger aber stabiler, was diese Form der Förderung als nachhaltigere Strategie ausweisen würde. Bei mehrfach geförderten Unternehmen scheinen beide Förderaspekte zum tragen zu kommen. Sie sind bei weitem am umsatzstärksten und beschäftigungswirksamsten und ihre mittlere Arbeitsproduktivität (Umsatz je Beschäftigtem/r) ist am höchsten.

4. Anreizmechanismen: Determinanten der Förderung

Von zentraler Bedeutung für das Zusammenspiel der steuerlichen und der direkten (Antrags-)Förderung ist die Frage, ob sich diese beiden Förderansätze hinsichtlich der Erreichung bestimmter Zielgruppen ergänzen (komplementäres Verhältnis), oder ob sich jeweils die gleichen Unternehmenstypen in die beiden Fördermodelle reinselektieren, bzw. gleichermaßen von beiden Förderansätzen ausgeschlossen werden. Wen erreicht also die steuerliche Förderung – und wen nicht? Wirken diejenigen Kriterien, die die Inanspruchnahme steuerlicher Forschungsförderung begünstigen, gleichzeitig positiv auf die Förderwahrscheinlichkeit über niedrigschwellig angelegte Programme der direkten Forschungsförderung? Zur Beantwortung dieser Fragen wurde eine Reihe von Probitmodellen geschätzt, die die Interventionswahrscheinlichkeiten über verschiedenen Programmtypen modellieren (s. Übersicht A2-3 im Anhang). Im Folgenden werden die Schätzergebnisse zusammengefasst und strukturell diskutiert.

Übersicht 12 zeigt zunächst die Ergebnisse im Hinblick auf den Brancheneffekt. Die Einträge geben an, um wie viel Prozentpunkte sich die Förderwahrscheinlichkeit einer gegebenen Branche von jener der Referenzgruppe High Tech Unternehmen unterscheiden. Fehlt der Eintrag, so ist der Unterschied für das jeweilige Programm statistisch nicht signifikant von null verschieden. Es sei an dieser Stelle nochmals ausdrücklich erwähnt, dass sämtlich Aussagen *ceteris paribus* gelten - also bei sonst gleichen Ausprägungen jener Variablen, für die im Model kontrolliert wurde (Gegeben eine bestimmte FTI-Intensität, Alters- und Größenklasse etc.:– wie verändert sich die Förderwahrscheinlichkeit mit der Branchenzugehörigkeit?).

Übersicht 12: Förderwahrscheinlichkeiten – Branchenfokus¹⁾Jeweils Änderungen gegenüber FTI-aktiven Unternehmen der High Tech Branche²⁾

	Sachgüterindustrie			Dienstleistungen		
	Low Tech	Med-Low Tech	Med-High Tech	Nicht Wissens-Intensiv	Wissens-Intensiv	Spitzentech nutzende Wiss.int
Steuerliche Förderung	-0,193	-0,199	-0,173	-0,354	-0,389	-0,315
Direkte (Antrags-)Förderung					0,124	
Direkte (Antrags-)Förderung des Bundes (ffg, aws, cdg, fwf)						-0,130
EU-Förderung	-0,102					
Förderung der Bundesländer						
thematisch offene Prg.						
Prg. für angewandte Forschung						
FFG-Basisförderung					-0,141	-0,185
FFG-Basisprogramme						-0,163
Prg. für hervorragende angewandte Forschung		-0,048				
thematisch eingeschränkte Prg.					0,224	
Prg. für hervorragende themenorientierte Forschung					0,223	
Prg. mit Ausrichtung auf Grundlagenforschung					0,167	

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Für eine ausführliche Dokumentation der Ergebnisse siehe Übersicht A2-3 im Anhang.– ²⁾ fehlende Einträge weisen darauf hin, dass die jeweilige Branche sich nicht eher oder seltener in ein Programm reinselektiert im Vergleich zur Referenzgruppe der High Tech Unternehmen.

Förderprogramme der Bundesländer, thematisch offene Programme und Programme für angewandte Forschung (jedenfalls solche, die Projekte auf nicht-Spitzeniveau adressieren) sind branchenneutral: die Branchenzugehörigkeit eines Unternehmens übt keinen Einfluss darauf aus, ob es gefördert wird oder nicht. Anders die steuerliche Forschungsförderung, die ein sehr klares Branchenprofil aufweist. Sie erreicht in erster Linie Unternehmen aus der Sachgüterindustrie, und hier vornehmlich jene im technologie-intensivsten Segment. Mit sinkender Technologieintensität der Branche sinkt die Wahrscheinlichkeit, über steuerliche Instrumente gefördert zu werden. Dienstleistungsunternehmen weisen gegenüber High Tech Unternehmen eine um 30-40 Prozentpunkte niedrigere Förderwahrscheinlichkeit auf. Die theoretische Branchenneutralität der steuerlichen Förderung zerfällt somit einerseits in eine Neutralität innerhalb der nicht spitzentechnologisch ausgerichteten Sachgüterindustrie (gegen die alle mehr oder weniger gleich stark diskriminiert wird) und andererseits in eine (Nicht-)„Erreichungsneutralität“ innerhalb der Dienstleistungsbranchen. Dass die steuerliche Förderung derartig stark gegen FTI-aktive Dienstleister diskriminiert deutet (angesichts der sehr breit gefassten Definition dessen, was über steuerliche Instrumente förderbar ist) auf den bekannten Umstand hin, dass Dienstleister zwar im weiteren, aber nicht im engeren, technischen Sinne innovieren. Mit anderen Worten, ein steuerliches Förderinstrumentarium, das an der Frascati-Definition von F&E ausgerichtet ist (Grundlagenforschung, angewandte

Forschung, experimentelle Entwicklung), ist kaum geeignet, dem speziellen Innovationsprofil der Dienstleistungsbranchen Rechnung zu tragen.

Die verschiedenen Programme der direkten (Antrags-)Förderung wirken zwar weniger diskriminierend gegen Dienstleister, bzw. gar nicht diskriminierend (Programme der Bundesländer, thematisch offene Programme und Programme für angewandte Forschung), aber sie kehren die Richtung der Branchendiskriminierung auch nur vereinzelt um. Gegenüber High-Tech Unternehmen weisen wissensintensive Dienstleister eine um 12 Prozentpunkte höhere Wahrscheinlichkeit auf, über irgendein direktes Programm gefördert zu werden. Sie haben eine um 17 (22) Prozentpunkte höhere Chance, sich für Programme zu qualifizieren, die Grundlagenforschung (themenorientierte Forschung) adressieren. Bedenklich stimmt zum einen, dass die identifizierte Förderlücke des steuerlichen Instrumentariums für Spitzentechnologie nutzende Dienstleister von keinem der direkten Programme positiv ausgeglichen wird. Zum anderen wird gegen dieses Segment auch seitens der Bundesförderagenturen insgesamt (ffg, aws, cdg, fwf), insbesondere durch die FFG-Basisprogramme und noch stärker durch die FFG-Basisförderung (jeweils gegenüber High Tech Unternehmen der Sachgüterindustrie) diskriminiert.

Übersicht 13 faßt die Ergebnisse im Hinblick auf die Unternehmensgröße zusammen. Unternehmen mit 10-49 Beschäftigten haben eine um 11 Prozentpunkte höhere Wahrscheinlichkeit, von der steuerlichen Forschungsförderung zu profitieren als KMUs mit weniger als 10 Beschäftigten. Für FTI-aktive Unternehmen mit 50-99 Beschäftigten steigt diese Wahrscheinlichkeit nochmals um rund 6 Prozentpunkte auf insgesamt knapp 18 Prozentpunkte an. Danach wirken sich Größenunterschiede kaum mehr schlagend aus; und jedenfalls wird der linear ansteigende Größeneffekt durchbrochen. Im Größensegment zwischen 100-249 Beschäftigten geht die Wahrscheinlichkeit der steuerlichen Förderung wieder leicht zurück, bei 250-499 Beschäftigten steigt sie wieder an, um dann in der höchsten Größenklasse abermals abzufallen. Ob ein Unternehmen 50-99 Beschäftigte hat, oder mehr als 500, spielt keine Rolle mehr für die Inanspruchnahme der steuerlichen Förderung. Die Ergebnisse zeigen sehr deutlich, dass die Diskriminierung der Kleinstunternehmen im Zugang zu Mitteln der Forschungsförderung keinesfalls ein Phänomen ist, das sich auf die steuerliche Forschungsförderung beschränkt. Stärker noch als die steuerliche Förderung diskriminieren grundlagenforschungs-orientierte Programme gegen KMU (das gilt *ceteris paribus!*), die eindeutig als „größenelitär“ zu bezeichnen sind. Vergleichsweise KMU-freundlich zeigen sich die Programme der Bundesländer. Programme für hervorragende angewandte Forschung diskriminieren zwar unterhalb einer Beschäftigtenanzahl von 500 kaum gegen irgendeine Größenklasse. Die Förderwahrscheinlichkeit über eins der hier zusammengefassten Programme²² gefördert zu werden, ist aber insgesamt mit knapp 8 Prozent extrem niedrig. Großunternehmen selektieren sich in jede Maßnahme am leichtesten rein – wer viel forscht, kann viel gefördert werden. Maßnahmen, die anwendungsorientierte

22 FWF-Impulsprojekte, Headquarter, FEMtech, AplusB, FHplus, Breitband Initiative und AT:net – Austrian Electronic Network.

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

Forschung adressieren, sind am wenigsten größtenelitär (FFG-Basisprogramme und steuerliche Förderung); am stärksten präferenziert werden Großunternehmen von EU-Förderlinien und thematisch orientierten Programmen (nach den oben bereits erwähnten Programmen, die exzellente Forschung adressieren).

Übersicht 13: Förderwahrscheinlichkeiten – Größenfokus¹⁾

Jeweils Änderungen gegenüber FTI-aktiven KMU mit weniger als 10 Beschäftigten²⁾

	Anzahl Beschäftigte				
	10-49	50-99	100-249	250 -499	500 +
Steuerliche Förderung	0,114	0,176	0,148	0,200	0,168
Direkte (Antrags-)Förderung		0,112	0,167		0,170
Direkte (Antrags-)Förderung des Bundes (ffg, aws, cdg, fwf)			0,172		0,201
EU-Förderung	0,129	0,146	0,138	0,281	0,373
Förderung der Bundesländer	0,093				0,179
thematisch offene Prg.	0,103	0,139	0,211		0,189
Prg. für angewandte Forschung	0,087	0,136	0,186		0,176
FFG-Basisförderung		0,187	0,217		0,209
FFG-Basisprogramme		0,155	0,194		0,167
Prg. für hervorragende angewandte Forschung			0,089		0,161
thematisch eingeschränkte Prg.				0,167	0,363
Prg. für hervorragende themenorientierte Forschung				0,162	0,357
Prg. mit Ausrichtung auf Grundlagenforschung	0,240	0,191	0,273	0,364	0,503

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Für eine ausführliche Dokumentation der Ergebnisse siehe Übersicht A2-3 im Anhang.– ²⁾ fehlende Einträge weisen darauf hin, dass sich Unternehmen der jeweiligen Größenklasse nicht eher oder seltener in ein Programm reinselektiert im Vergleich zur Referenzgruppe der KMUs mit weniger als 10 Beschäftigten.

Fast alle Forschungsfördermaßnahmen diskriminieren ceteris paribus gegen „alt“-etablierte Unternehmen (Ausnahme: Programme der Bundesländer und Bundesprogramme für angewandte Forschung/Basisprogramme); aber keine einzige Maßnahme weißt signifikant erhöhte Förderwahrscheinlichkeiten für Jungunternehmen auf (Übersicht 14). Signifikant *geringer* im Vergleich zur Referenzgruppe sind die Chancen von Jungunternehmen, über steuerliche Forschungsförderung gefördert zu werden (-18 Prozentpunkte), über themenorientierte Programme (-16 bis -17 Prozentpunkte) und über EU-Programme (-13 Prozentpunkte). Die relativ starke Abgrenzung der thematischen Programme sowohl gegen alte, als auch gegen junge Unternehmen, könnte ein Indiz dafür sein, dass hier eine Förderklientel mit seinem Programm groß wird.

Für Forschungsneulinge gestaltet sich der Förderzugang insgesamt relativ schwierig. Forschungsroutiniers werden dagegen einzig und allein über die steuerliche Förderung begünstigt, was man als Indiz für Mitnahmeeffekte werten könnte: gefördert werden bevorzugt jene Unternehmen, die sowieso schon über langjährige Forschungserfahrung verfügen. Umgekehrt die direkte (Antrags-)Förderung *insgesamt* (über EU-, Bund- und Regionalprogramme), die Forschungsroutiniers rausselektiert. Einem Startvorteil sehen sich Forschungseinsteiger in *keiner* Maßnahme gegenüber. Bestenfalls wird die geringe Forschungserfahrung nicht als Malus abgestraft (bei der

steuerlichen Förderung, den Programmen der Bundesländer und Programmen der angewandten Forschungsförderung (i.d.R. thematisch offen). Geringe Forschungserfahrung ist ceteris paribus ein Nachteil bei der Bewilligung von EU-Projekten, themenorientierten Projekten und, am stärksten, bei Projekten der Grundlagenforschung.

Übersicht 14: Förderwahrscheinlichkeiten – Fokus auf Unternehmensalter und FTI-Einstieg¹⁾

Jeweils Änderungen gegenüber FTI-aktiven Unternehmen der Referenzgruppe²⁾

	Gründungsjahr (Referenz: 1998-2001)		FTI-Einstieg (Referenz: 1998-2001)	
	1997 oder früher	2002 oder später	1997 oder früher	2002 oder später
Steuerliche Förderung	-0,112	-0,180	0,124	
Direkte (Antrags-)Förderung	-0,119		-0,104	-0,120
Direkte (Antrags-)Förderung des Bundes (ffg, aws, cdg, fwf)	-0,105			
EU-Förderung	-0,168	-0,130		-0,082
Förderung der Bundesländer				
thematisch offene Prg.	-0,131			
Prg. für angewandte Forschung				
FFG-Basisförderung	-0,110			
FFG-Basisprogramme				
Prg. für hervorragende angewandte Forschung				
thematisch eingeschränkte Prg.	-0,167	-0,164		-0,115
Prg. für hervorragende themenorientierte Forschung	-0,209	-0,171		-0,108
Prg. mit Ausrichtung auf Grundlagenforschung	-0,224			-0,156

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Für eine ausführliche Dokumentation der Ergebnisse siehe Übersicht A2-3 im Anhang.– ²⁾ fehlende Einträge weisen darauf hin, dass sich Unternehmen der jeweiligen Altersklasse nicht eher oder seltener in ein Programm reinselektiert im Vergleich zur Referenzgruppe.

Sofern sich im Unternehmen eine eigenständige Abteilung mit FTI-Agenden befaßt, steigt damit die Förderwahrscheinlichkeit über sämtliche Maßnahmen (Übersicht 15). Zweitens, in anwendungsorientierte (thematisch offene) Programme selektiert sich ein Unternehmen umso eher rein, je größer die Teams sind, die jeweils unter einer Führungsperson forschen. Für Programme mit Exzellenzanspruch gilt dieser Zusammenhang jedoch nicht (EU-Programme, themenorientierte Programme, Programme für Grundlagenforschung). Drittens, die Höhe der Forschungsintensität (definiert als Quotient von FTI-Ausgaben und Umsatz) ist kein Kriterium für die Gewährung von steuerlicher Forschungsförderung und Partizipation an Förderprogrammen der Bundesländer; für alle anderen Programme wohl.

Übersicht 15: Förderwahrscheinlichkeiten – Fokus auf FTI-Intensität und Kennzahlen zum Professionalisierungsgrad von FTI-Aktivitäten im Unternehmen¹⁾

	FTI-Abteilung ²⁾	Anteil leitenden F&E-Personals an gesamter F&E-Beschäftigung	FTI-Intensität
Steuerliche Förderung	0,135	-0,159	
Direkte (Antrags-)Förderung	0,113	-0,131	
Direkte (Antrags-)Förderung des Bundes (ffg, aws, cdg, fwf)	0,156	-0,154	0,256
EU-Förderung	0,080		0,170
Förderung der Bundesländer	0,083	-0,145	
thematisch offene Prg.	0,122	-0,151	
Prg. für angewandte Forschung	0,139	-0,202	0,138
FFG-Basisförderung	0,129	-0,243	
FFG-Basisprogramme	0,186	-0,199	0,181
Prg. für hervorragende angewandte Forschung	0,060		
thematisch eingeschränkte Prg.	0,105		0,170
Prg. für hervorragende themenorientierte Forschung	0,105		0,164
Prg. mit Ausrichtung auf Grundlagenforschung	0,154		0,177

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Für eine ausführliche Dokumentation der Ergebnisse siehe Übersicht A2-3 im Anhang. – ²⁾ Jeweils Änderungen gegenüber FTI-aktiven Unternehmen ohne eigenständige FTI-Abteilung – ³⁾ fehlende Einträge weisen darauf hin, dass Unterschiede im Professionalisierungsgrad von FTI-Aktivitäten keinen signifikanten Einfluss ausüben auf die Förderwahrscheinlichkeit über ein bestimmtes Programm.

5. Förderwirkung

Im letzten Abschnitt wird die Arbeitsteilung der beiden Fördermaßnahmen im Hinblick auf ihren Beitrag zu den zwei FTI-politischen Grundzielen diskutiert, nämlich einerseits die FTI-Basis zu erhöhen („Breiten“- oder „Masse“-Ziel), und andererseits die Forschungstiefe zu verbessern („Spitzen“ oder „Klasse“-Ziel) bzw. den Innovationsoutput (Einführung technischer Innovationen) und gesamtwirtschaftliche Leistungskennzahlen (Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung) nachhaltig positiv zu beeinflussen. Hierbei werden die Fördereffekte auf zwei Aggregationsebenen untersucht: Einerseits auf sektoraler Ebene und andererseits auf der Ebene des einzelnen Unternehmens. Zunächst werden auf sektoraler Ebene die Gesamt-Förderintensitäten (gemessen an Hand der direkten Förderung und der steuerlichen Förderung in Relation zu den F&E-Ausgaben) in Beziehung gesetzt zu folgenden Performance-Variablen:

- Wachstumsrate der Anzahl F&E-Treibender Unternehmen
- Wachstumsrate der F&E-Ausgaben
- Umsatzwachstum in FTI-aktiven Unternehmen
- Beschäftigungswachstum in FTI-aktiven Unternehmen

Der Vorteil des sektoralen Ansatzes liegt darin, dass auf dieser Ebene einerseits das *Ausmaß* der Förderung bekannt ist. Andererseits sind die sektoralen Statistiken der F&E-Erhebung – bei aller Kritik – weniger selektiv als die Befragungsdaten der System Evaluierung.

Mit Hilfe dieser Befragungsdaten läßt sich anschließend untersuchen, ob geförderte Unternehmen ein höheres Wachstum bei den F&E-Ausgaben, eine höhere Neigung für technische Innovationen (radikale und/oder inkrementelle) bzw. eine bessere Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung aufweisen als nicht-geförderte Unternehmen. Zudem ermöglichen die Unternehmensdaten eine Unterscheidung der Fördereffekte nach Art der Förderung. Um robuste Aussagen über die Effektivität und die Effizienz des Fördermix zu treffen, müssen Selektionseffekte und Fördereffekte getrennt identifizierbar sein. Anders sind Fördererfolge nicht zurechenbar. Hier stößt eine sektorale Analyse sehr schnell an ihre Grenzen, weil innerhalb einer Branche keine Variation beobachtbar ist; weder im Hinblick auf den Förderstatus als solchen, noch über etwaige Förderdeterminanten. Die Unternehmensdatenanalyse ermöglicht dagegen die Berücksichtigung solcher Förderdeterminanten, die in Kapitel 4 modelliert wurden (Unternehmensgröße, Alter, Branchenzugehörigkeit, Niveau der Forschungstätigkeiten etc.)

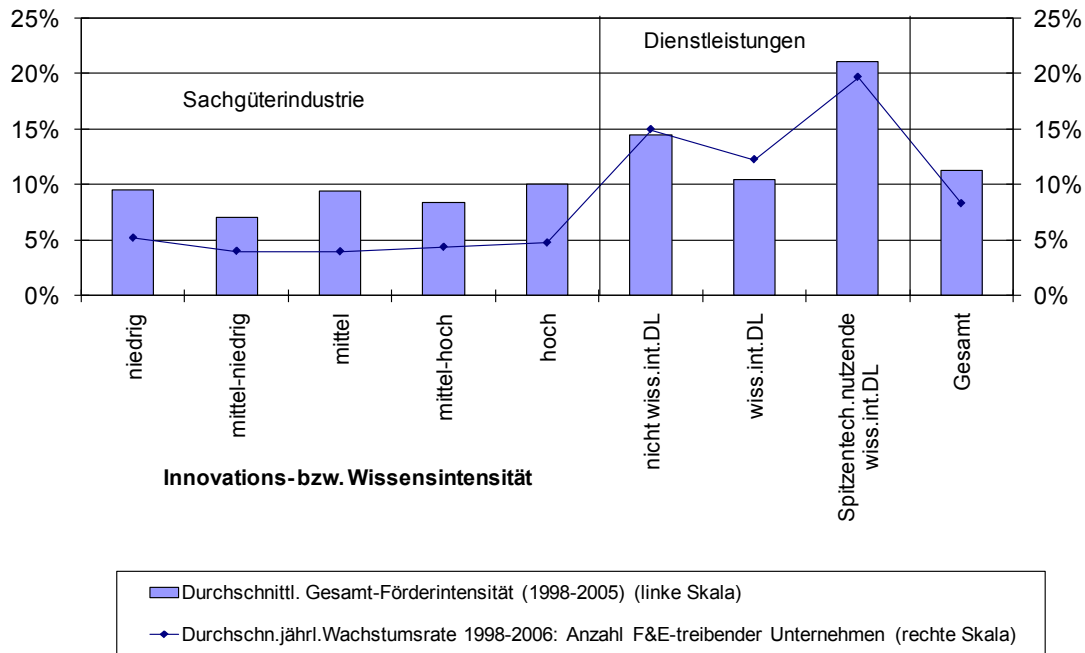
In dieser Studie wird zum einen (erstmalig) ein nennenswerter Anteil nicht geförderter FTI-treibender Unternehmen in die Analyse mit einbezogen. Zum anderen können die Effekte der steuerlichen Förderung – ebenfalls erstmalig - von jener der direkten (Antrags-)Förderung separat modelliert werden. Die Befragung liefert starke Evidenz dafür, dass radikale Innovationen tatsächlich über Förderungen forciert werden.

5.1 Auswirkung der Förderung auf den FTI-Input

Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Förderintensität und der Dynamik der F&E-Ausgaben bzw. des Forschungspersonals? Weisen geförderte Unternehmen eine höhere Dynamik bei den FTI-Ausgaben aus als nicht geförderte Unternehmen? Inwieweit hat die FTI-Förderung zur Ausweitung der Anzahl forschender Unternehmen beitragen? Erste Ansatzpunkte zur Beantwortung dieser Fragen liefern die Ergebnisse der folgenden empirischen Untersuchung auf Basis von Sektoraldaten der F&E-Erhebung und der Unternehmensbefragung der Systemevaluierung von 2008.

Abbildung 14 zeigt zunächst anhand der sektoralen Daten der F&E-Erhebung, wie sich die Forschungsbasis gemessen anhand der F&E-durchführenden Unternehmen im Zeitraum 1998 – 2006 entwickelt hat. Dem gegenüber gestellt sind die durchschnittlich gesamten Förderintensitäten (i.e. Förderintensität der jeweiligen Jahre – in den jeweiligen Branchenaggregaten – gemittelt über die Zeit). Insgesamt betrachtet koinzidiert auf der Ebene der betrachteten Sektoren eine stärkere Förderintensität mit höheren Wachstumsraten der Anzahl forschender Unternehmen. Beispielsweise weisen sowohl die nicht wissensintensive als auch die wissensintensiven Dienstleistungen gleichzeitig eine hohe Förderintensität und ein hohes Wachstum der Anzahl F&E-treibender Unternehmen auf. Der spezielle Befund für die Dienstleistungssektoren legt nahe, dass einerseits das Förderwesen dem Tertiarisierungsprozess deutlich Rechnung getragen hat (höhere Förderintensitäten im Vergleich zur Sachgüterindustrie), und andererseits dass Dienstleistungsunternehmen vergleichsweise deutlich auf Fördermaßnahmen reagierten – allerdings ausgehend von einer sehr geringen Anzahl forschender Dienstleister zu Beginn („Catch-up“-Effekt). In der Sachgütererzeugung ist auf aggregierter Ebene kein Zusammenhang zwischen der Förderintensität und der Dynamik bei der Anzahl der F&E-treibenden Unternehmen zu erkennen. Freilich verdeckt die aggregierte Betrachtung mögliche Unterschiede innerhalb der einzelnen Subsektoren.

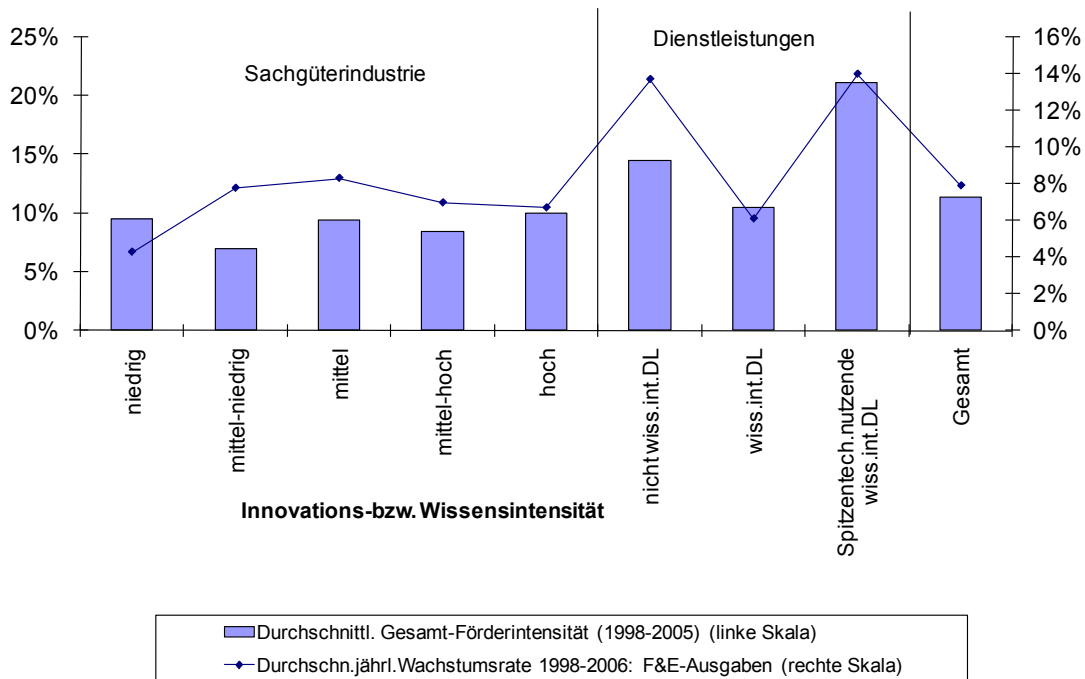
Abbildung 14: Zusammenhang zwischen der Forschungsbasis und der Förderintensität



Q: F&E-Erhebung, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

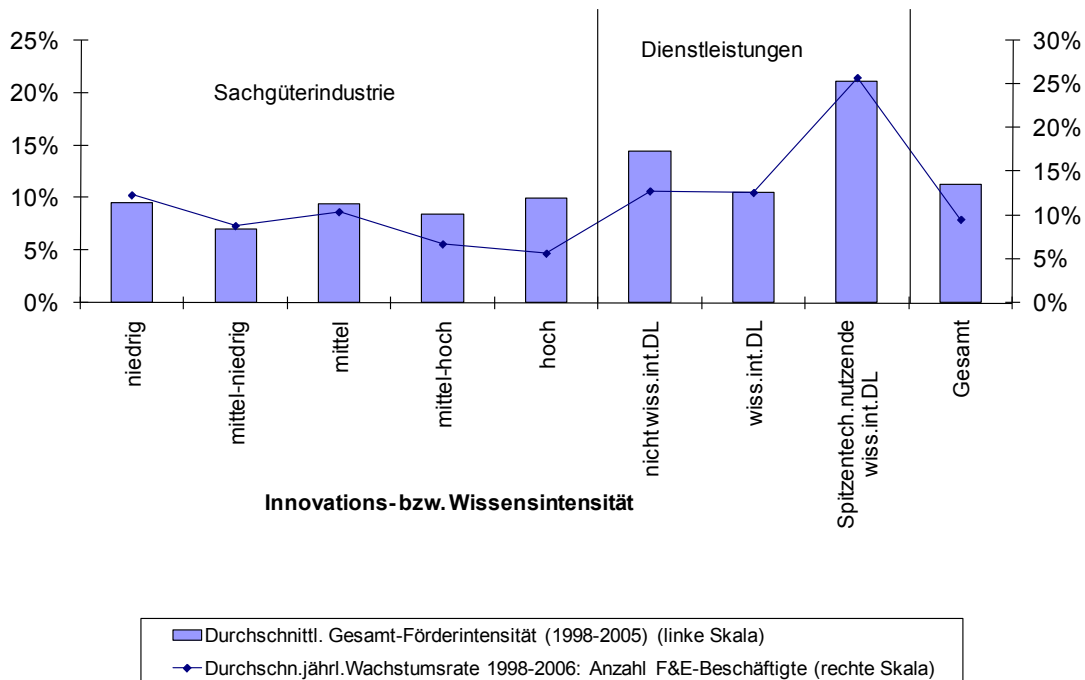
Abbildungen 15 und 16 zeigen den Zusammenhang zwischen der Förderintensität und der Dynamik der F&E-Ausgaben bzw. der Beschäftigung auf der Ebene von Sektoraggregaten, die nach dem Niveau ihrer Innovations- bzw. Wissensintensität differenziert sind. Wiederum sind die beiden Dienstleistungsbereiche sowohl durch hohe Förderintensitäten als auch durch eine hohe Dynamik bei den F&E-Ausgaben gekennzeichnet. In der Sachgütererzeugung scheint die Dynamik der F&E-Kapazitäten unabhängig von der Höhe der Förderung zu sein. Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen dem Wachstum der F&E-Beschäftigten und der Förderintensität gibt es ebenfalls kein eindeutiges Muster. Lediglich für die wissensintensiven Dienstleistungen geht eine hohe Förderintensität mit einem hohen Wachstum der F&E-Beschäftigten einher. Freilich können auf aggregierter Ebene keinen Aussagen über die Richtung und Stärke des Zusammenhangs getroffen werden. Deswegen wird im Folgenden eine firmenspezifische Analyse durchgeführt.

Abbildung 15: Zusammenhang zwischen der Dynamik der F&E-Ausgaben und der Förderintensität



Q: F&E-Erhebung, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Abbildung 16: Zusammenhang zwischen dem Wachstum der F&E-Beschäftigten und der Förderintensität



Q: F&E-Erhebung, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Um Aussagen über die Effektivität der Förderung und dem Zusammenspiel der Förderinstrumente zu bekommen, braucht es Informationen über geförderte und nicht-geförderte Unternehmen, und die Förderinformation sollte idealerweise erfassen, in welcher Art (und wie viel) Förderung ausgeschüttet wurde. In dieser Studie wird zum einen (erstmalig) ein nennenswerter Anteil nicht geförderter FTI-treibender Unternehmen in die Analyse mit einbezogen. Zum anderen können die Effekte der steuerlichen Förderung – ebenfalls erstmalig – von jener der direkten (Antrags-)Förderung separat modelliert werden.

Die Bestimmungsfaktoren der Wachstumsraten der F&E-Ausgaben und der Beschäftigungs- und Umsatzentwicklung werden mit Hilfe der Medianregression geschätzt. Das Konzept der Medianregression kann auch für andere Quantile angewandt werden. Mit Hilfe dieser Schätzmethode, der sogenannten Quantilsregression kann untersucht werden, ob und inwieweit sich der Einfluss der FTI-Förderung zwischen Unternehmen mit wachsenden bzw. sinkenden FTI-Ausgaben bzw. Beschäftigung und Umsatz unterscheidet. In der empirischen Analyse wird die Quantilsregression für folgende Quantile durchgeführt: 25%, 50% und 75%. Dabei werden Schätzergebnisse mit und ohne Kontrollvariablen vorgestellt.

Übersicht 16 zeigt die Ergebnisse der Median- und der Quantilschätzung für die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der F&E-Ausgaben in Abhängigkeit von der Art der Förderung. Geförderte Unternehmen weisen im Mittel keine höhere Wachstumsrate der F&E-Ausgaben auf als nicht-geförderte Unternehmen. Dies gilt im Mittel für alle Arten der Förderung. Berücksichtigt der Schätzansatz die Selektivität im Förderzugang, so zeigt sich ebenfalls, dass Unternehmen, die über Programme der direkten (Antrags-)Förderung gefördert werden, keine höhere Wachstumsperformance der F&E-Ausgaben aufweisen im Vergleich zu nicht geförderten FTI-aktiven Unternehmen. Auch dann nicht, wenn sie zusätzlich steuerlich gefördert werden. Die nur steuerlich geförderten Unternehmen zeichnen sich durch eine signifikant schlechtere Dynamik der F&E-Ausgaben aus.

Die Ergebnisse der Quantilsregressionen (einschließlich der Kontrollvariablen) zeigen, dass der Fördereffekt über die Verteilung sehr unterschiedlich ausfällt. Bei Unternehmen mit rasch wachsenden F&E-Ausgaben (=75 Prozentperzentil) haben geförderte Unternehmen eine noch höhere Dynamik bei den F&E-Ausgaben als nicht geförderte Unternehmen. Dies gilt jedoch nur für Unternehmen welche direkt bzw. direkt und steuerlich gefördert werden, nicht aber für solche welche nur steuerlich gefördert werden. Wichtiger als die Fördereffekte sind die Firmenspezifischen Charakteristika wie Unternehmensgrößen, Alter und FTI-Intensität (Detailergebnisse – siehe Anhang Übersicht A2-4). Neugegründete Unternehmen weisen naturgemäß höhere Wachstumsraten auf. Positive Wachstumseffekte sind auch für etablierte, große Forschungsunternehmen mit routinierter Forschungsaktivität (F&E-Abteilung) und hoher FTI-Intensität zu beobachten.

Insgesamt müssen die Resultate vorsichtig interpretiert werden. Letztlich kann die Frage, ob und inwieweit die Dynamik der FTI-Ausgaben durch die Förderung stimuliert wird, mit den zur Verfügung stehen Daten nur eingeschränkt analysiert werden. Der

Dreijahreszeitraum ist möglicherweise zu kurz, um eine abschließende Bewertung zu treffen. Zudem dürfte die Vergleichsgruppe von nichtgeförderten Unternehmen zu klein sein um statistisch gesicherte Aussagen zu treffen. Dennoch weisen die Ergebnisse daraufhin, dass die Fördereffekte sehr heterogen ausfallen. Während Unternehmen mit mittleren Wachstumsraten bei den FTI-Ausgaben kaum von der Förderung profitiert haben, konnten Unternehmen mit rasch wachsenden F&E-Kapazitäten mittels der FTI-Förderung ihr F&E-Wachstum sogar noch beschleunigen.

Übersicht 16: Quantilschätzungen zu den Effekten der Förderung auf das Wachstum der F&E-Ausgaben (2005-2007)^{1), 2)}

Wachstum F&E-Ausgaben	Berücksichtigung der Förderdeterminanten? ³⁾				
	nein		Ja		
	mittel (q 0,5)	mittel (q 0,5)	langsam (q 0,25)	mittel (q 0,5)	Schnell (q 0,75)
nur steuerliche Förderung	n.s.	-0,124	n.s.	-0,096	n.s.
nur direkte (Antrags-) Förderung	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,127
Beide	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,120
N	1024	795	795	795	795

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – 1) Vollständige Dokumentation der Schätzergebnisse in Tabelle A2-4 – 2) tabellierte Effekte weisen jeweils Änderungen gegenüber nicht geförderten, FTI-aktiven Unternehmen aus; n.s. = statistisch nicht signifikant von null verschieden (auf Signifikanzniveau von mindestens 90%). – 3) Berücksichtigung der Förderdeterminanten reduziert die Stichprobe von 1024 auf 795 Beobachtungen (Unternehmen).

5.2 Auswirkung der Förderung auf den Innovationsoutput

Im Folgenden wird der Einfluss der FTI-Förderung auf den Innovationsoutput mit Hilfe von binären Probit-Modellen untersucht. Abbildung 17 zeigt wie sich die Wahrscheinlichkeiten für die erfolgreiche Einführung bestimmter Innovationstypen ändern, wenn ein Unternehmen in der einen oder anderen Art (bzw. sowohl in der einen, als auch in der anderen Art) gefördert wird. Als Benchmark dienen jeweils FTI-aktive Unternehmen die im Zeitraum 2005-2007 gar nicht gefördert wurden. Diese zeigen sich als nicht minder erfolgreich, über Adaptierungen vorhandener Produkte, Dienstleistungen und/oder Verfahren/Prozesse individuelle Problemlösungen für Kunden zu liefern. Ferner führen sie nicht weniger häufig Innovationen ein, die zwar für ihr Unternehmen selbst eine Neuheit darstellen, nicht aber für den Markt („smart follower“). Die Realisierung inkrementeller Innovationen kann in geringem Ausmaß über Förderinstrumente im engeren Sinne stimuliert werden. Allerdings zeigen sich nur mehrfach geförderte Unternehmen in der Lage, das Ausmaß solcherlei schrittweiser und stetiger Neuerungen gegenüber der Vergleichsgruppe nicht geförderter FTI-aktiven Unternehmen signifikant zu erhöhen. Die Wahrscheinlichkeit der erfolgreichen Einführung solcher inkrementellen Innovationen steigt um 5 Prozentpunkte gegenüber nicht geförderten Unternehmen.

Positive Fördereffekte zeigen sich in erster Linie im Hinblick auf die erfolgreiche Einführung von Marktneuheiten. Unternehmen, die nur steuerlich gefördert werden, weisen eine um 14 Prozentpunkte höhere Wahrscheinlichkeit für solche „radikalen“ Innovationen aus im Vergleich zur Referenzgruppe der nicht geförderten FTI-aktiven Unternehmen. Wird ein Unternehmen nur über direkte (Antrags-)Förderung erreicht, steigt die Erfolgswahrscheinlichkeit für Radikalinnovationen um 17 Prozentpunkte. Wird es sowohl steuerlich gefördert, als auch über Programme der direkten Forschungsförderung, steigt die Erfolgswahrscheinlichkeit um 24 Prozentpunkte.

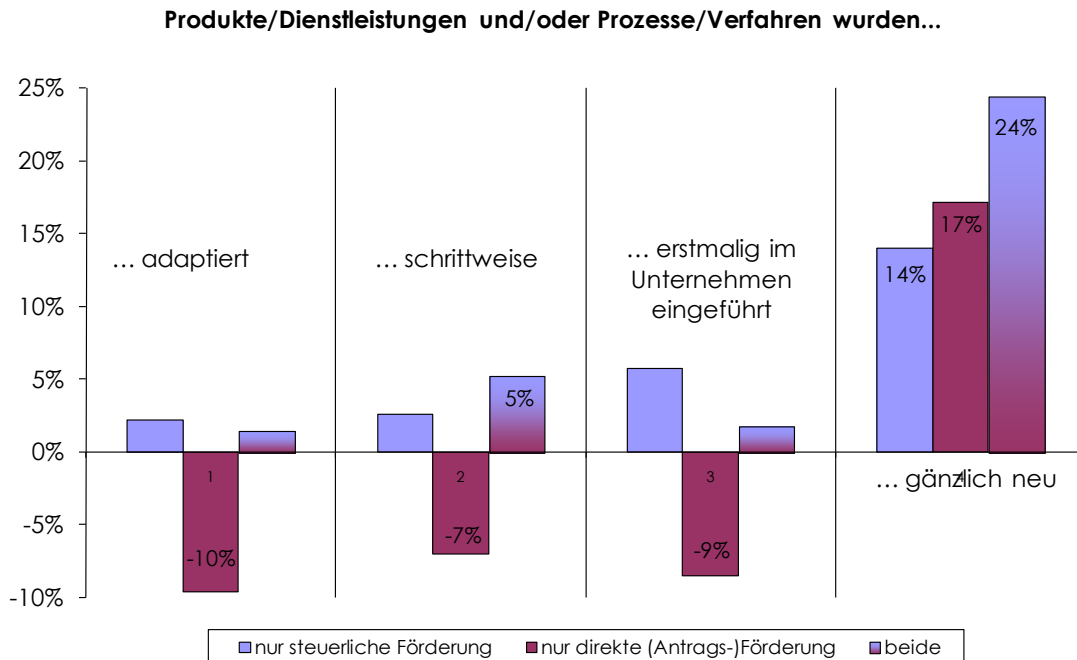
Die in Abbildung 17 ausgewiesenen Erfolgswahrscheinlichkeiten sind rein deskriptiver Natur. Faktoren, die die Förderentscheidung nachhaltig beeinflussen, bleiben unberücksichtigt, (etwa fundamentale Unternehmenscharakteristika wie Branchenzugehörigkeit, Unternehmensgröße, Gründungsjahr, Forschungserfahrung und Forschungstiefe). Rechnet man den Einfluss dieser Förderdeterminanten raus, übersteigt die Wahrscheinlichkeit für „radikale“ Innovationserfolge geförderter FTI-aktiver Unternehmen jene der nicht geförderten FTI-aktiven Unternehmen um 15 (nur steuerliche Förderung), 14 (nur direkte Förderung), bzw. 21 Prozentpunkte (beide Förderungen).²³ Dieser methodisch rigorosere (ökonometrische) Ansatz führt gleichsam dazu, dass kein statistisch signifikanter Fördereffekt mehr hinsichtlich der erfolgreichen Einführung inkrementeller Innovationen nachweisbar ist.

Insgesamt belegen die Ergebnisse eindrucksvoll, dass geförderte Unternehmen eine höhere Neigung haben, radikale Innovationen einzuführen als nicht-geförderte forschende Unternehmen. Dennoch sollten die Resultate mit einer gewissen Vorsicht interpretiert werden. Erstens enthält der Förderstatus per se noch keine Information über das Ausmaß der Förderung. Zweitens beruhen die Antworten zum Innovationsverhalten letztlich auf Selbsteinschätzungen. Die Ergebnisse sind verzerrt in dem Maße, wie nicht geförderte Unternehmen ihr Innovationspotential überschätzen (oder geförderte Unternehmen ihr Innovationspotential „realistischer“ einschätzen). Auf der anderen Seite stehen drittens von Seiten des Förderangebots keine Summen hinter den einzelnen Innovationsniveaus. In der FFG ist der Anteil der Basisprogramm-Förderungen zuletzt rückläufig, wohingegen Förderungen mit Exzellenzanspruch ein größeres Gewicht an den gesamt vergebenen Mitteln einnehmen. Dies würde plausibilisieren, weshalb der Förderstatus für „höchste“ Innovationserfolge eine entscheidendere Rolle spielt als für Innovationserfolge auf niedrigeren Stufen.

23 Vgl. Spalte 2 in Übersicht 18.

Abbildung 17: Wahrscheinlichkeit für erfolgte Innovationen im Zeitraum 2005-2007 – nach Innovationsgrad¹⁾

Jeweils Änderungen gegenüber nicht geförderten, FTI-aktiven Unternehmen²⁾



Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsförderungssystem – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Adaptierende Innovationen: N = 1132; Modifizierende/inkrementelle Innovationen („Schrittweise Verbesserung“): N = 1136; „Smart-Follow“ Innovationen (neu für das Unternehmen, aber nicht neu für den Markt): N = 1103; Marktneuheiten/„radikale“ Innovationen: N = 1146. – ²⁾ statistisch signifikante Änderungen sind mit einer Größenangabe markiert; Das Befragungsdesign war so angelegt, dass jede der Innovationstypen einzeln aufgelistet war, jeweils mit Antwortoptionen „ja“ oder „nein“.

Eine weitere wichtige Fragestellung ist, ob sich Fördereffekte eher über die Anzahl der geförderten Projekte einstellen („je häufiger gefördert, desto besser“); oder ob es eher um qualitative Aspekte geht. Gibt es so etwas wie einen idealen Instrumentenmix? Wäre der unterschiedlich für unterschiedliche Zielsetzungen? Wäre der unterschiedlich für unterschiedliche Unternehmenstypen? Antworten auf diese Forschungsfragen liefern die Ergebnisse der Probitschätzungen in Übersicht 17. Steuerlich geförderte Unternehmen benötigen mindestens ein antragsinduziertes Förderprojekt pro Jahr, um signifikant häufiger Marktneuheiten einführen zu können als die Vergleichsgruppe. Der Fördereffekt exzellenzorientierter Programme ist hierbei höher im Vergleich zu den Programmen der angewandten Forschung.

Es lassen sich positive und statistisch signifikante Effekte der direkten F&E-Förderung des Bundes (ffg, aws, cdg, fwf) nachweisen, nicht aber für Förderungen im Rahmen von EU-Programmen und Programmen der Bundesländer. Die Förderwirkung der thematischen Programme scheint etwas zweifelhaft. Dies gilt jedenfalls, wenn ein entsprechend gefördertes Unternehmen nicht gleichzeitig themenoffene Programme nutzt/nutzen kann und oder steuerliche Förderungen in Anspruch nimmt. Der Einfluss der steuerlichen Förderungen wird über alle Modellspezifikationen hinweg sehr robust mit etwa 9 Prozentpunkten angegeben.

Übersicht 17: Bestimmungsgründe für Einführung von Marktneuheiten ("radikale Innovationen")
 Profit-Schätzungen

Art der Förderung (Referenz: keine Förderung)	Marg. Eff.	P > z	Marg. Eff.	P > z	Marg. Eff.	P > z	Marg. Eff.	P > z	Marg. Eff.	P > z
nur steuerliche Förderung	0,166	0,003	0,153	0,008						
nur direkte (Antrags-)Förderung	0,182	0,000	0,141	0,012						
Beide	0,260	0,000	0,210	0,000						
steuerliche Förderung			0,090	0,027	0,095	0,020	0,092	0,025	0,092	0,023
Bund (ffg, aws, cdg, fwf)			0,096	0,015						
EU-Programme			0,028	0,520					0,015	0,732
Programme der Bundesländer			0,023	0,522					0,018	0,612
nur thematisch offene Prg.					0,072	0,085				
nur thematisch eingeschränkte Prg.					0,033	0,746				
beide					0,104	0,026				
Kompetenzaufbauprogramm										
Prg. für angewandte Forschung							-0,129	0,391		
Prg. für hervorragende angewandte Forschung							0,055	0,133		
Prg. für hervorragende themenorientierte Forschung							0,106	0,139		
Prg. mit Ausrichtung auf Grundlagenforschung							0,012	0,836		
Prg. mit verpflichtender Einbindung von Kooperationspartnern							0,091	0,154		
Anzahl geförderter Projekte über Bund (ffg, aws, fwf) im Zeitraum 2005-2007 (Referenz: kein Projekt)							-0,037	0,631		
1 gefördertes Projekt									0,047	0,280
2 geförderte Projekte									0,047	0,362
3 geförderte Projekte									0,119	0,045
4-6 geförderte Projekte									0,045	0,494
mehr als 6 geförderte Projekte									0,185	0,010

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

... fortgesetzt Übersicht 17: Bestimmungsgründe für Einführung von Marktneheiten ("radikale Innovationen")

Branchen (Referenz: Sachgüter - High Tech)	Marg. Eff.	P > z	Marg. Eff.	P > z	Marg. Eff.	P > z	Marg. Eff.	P > z	Marg. Eff.	P > z	Marg. Eff.	P > z
Sachgüter - Low Tech	0,020	0,811	0,022	0,796	0,027	0,738	0,039	0,629	0,039	0,629	0,039	0,637
Sachgüter - Medium-Low Tech	-0,032	0,658	-0,034	0,642	-0,030	0,672	-0,019	0,790	-0,019	0,790	-0,025	0,728
Sachgüter - Medium-High Tech	0,032	0,597	0,028	0,643	0,028	0,648	0,036	0,560	0,036	0,560	0,023	0,708
nicht wissensintensive DL	-0,047	0,503	-0,051	0,477	-0,045	0,528	-0,037	0,603	-0,037	0,603	-0,048	0,501
wissensintensive DL	-0,120	0,109	-0,119	0,115	-0,118	0,119	-0,103	0,176	-0,103	0,176	-0,112	0,131
Spitzentechnologie nutzende wiss.int. DL	-0,016	0,817	-0,006	0,933	-0,014	0,832	-0,012	0,858	-0,012	0,858	-0,016	0,809
Größenklassen (Referenz: KMU mit < 10 Beschäftigten)												
10-49 Beschäftigte	-0,163	0,002	-0,175	0,001	-0,172	0,001	-0,182	0,001	-0,182	0,001	-0,176	0,001
50-99 Beschäftigte	-0,131	0,091	-0,140	0,073	-0,139	0,074	-0,149	0,057	-0,149	0,057	-0,141	0,072
100-249 Beschäftigte	-0,102	0,170	-0,109	0,149	-0,108	0,153	-0,122	0,108	-0,122	0,108	-0,110	0,142
100-499 Beschäftigte	-0,328	0,000	-0,326	0,000	-0,334	0,000	-0,343	0,000	-0,343	0,000	-0,343	0,000
500 Beschäftigte und mehr	-0,181	0,044	-0,202	0,026	-0,196	0,032	-0,222	0,017	-0,222	0,017	-0,243	0,010
Gründungsjahr (Referenz: 1998-2001)												
1997 oder früher	-0,014	0,804	-0,008	0,886	-0,007	0,898	0,000	1,000	0,000	1,000	-0,002	0,971
2002 oder später	0,058	0,359	0,065	0,301	0,071	0,258	0,072	0,259	0,072	0,259	0,070	0,266
FTI-Einstieg (Referenz: 1998-2001)												
1997 oder früher	-0,032	0,567	-0,044	0,426	-0,041	0,461	-0,046	0,406	-0,046	0,406	-0,050	0,361
2002 oder später	-0,052	0,368	-0,065	0,256	-0,060	0,297	-0,060	0,294	-0,060	0,294	-0,062	0,275
FTI-Abteilung	0,173	0,000	0,164	0,000	0,168	0,000	0,158	0,000	0,158	0,000	0,161	0,000
Anteil leitenden F&E-Personals an gesamter F&E-Beschäftigung	-0,018	0,739	-0,014	0,800	-0,019	0,725	-0,019	0,736	-0,019	0,736	-0,016	0,776
FTI-Intensität	0,024	0,708	0,014	0,824	0,022	0,721	0,020	0,746	0,020	0,746	0,019	0,756
Beobachtete Wahrscheinlichkeit	0,696		0,696		0,696		0,696		0,696		0,696	
Durch das Modell erklärte Wahrscheinlichkeit	0,699		0,713		0,712		0,714		0,714		0,715	

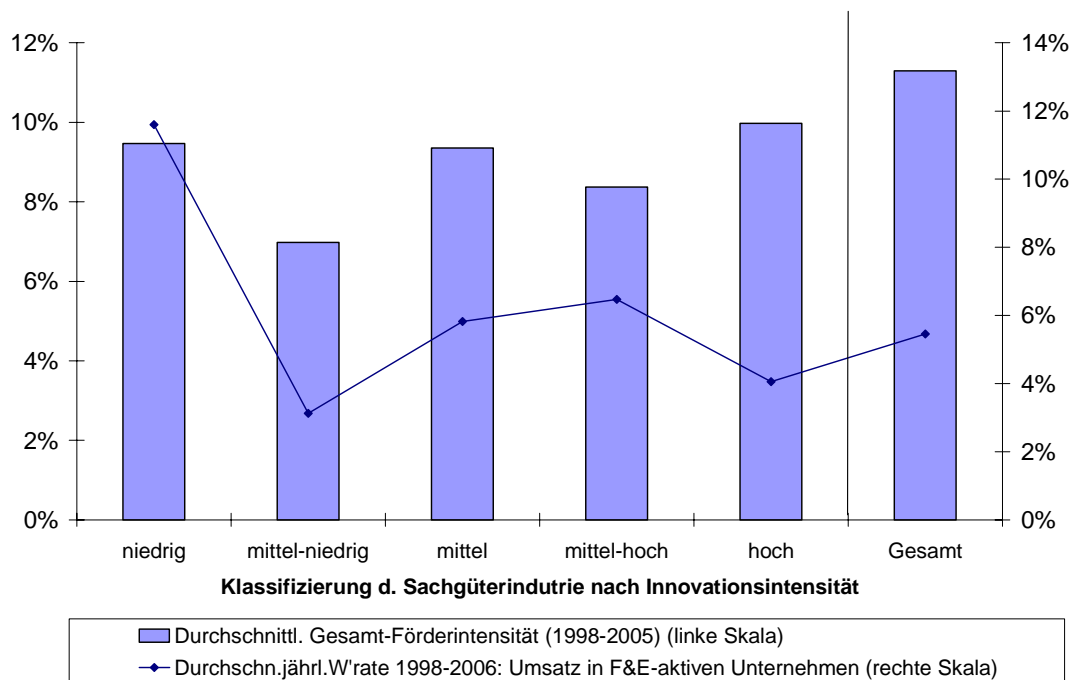
Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsförderungssystems – WIFO Berechnungen. –) N = 805 (für alle Modell-Spezifikationen).

5.3 Auswirkung der Förderung auf Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung

Welche Auswirkung hat die FTI-Förderung auf Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung? Wachsen geförderte Unternehmen hinsichtlich ihres Umsatzes bzw. Beschäftigung schneller als nicht-geförderte Unternehmen? Es ist zu vermuten, dass die FTI-Fördermaßnahmen durch die Stimulierung der F&E-Aktivitäten langfristig einen positiven Einfluss auf den Output eines Unternehmens haben. Der Nachweis positiver Wirkungen der FTI-Förderung ist eine wichtige und notwendige Voraussetzung zur Legitimation der Forschungsförderung. Wiederum werden zur Beantwortung dieser Fragestellung zwei verschiedene Datenquellen verwendet. Zum einen wird der Zusammenhang zwischen dem Umsatz- bzw. Beschäftigungswachstum und der durchschnittlichen Förderintensität untersucht. Diese Untersuchung ist nur für die Sachgütererzeugung möglich, da für die Dienstleistungen Umsatzerlöse nur eingeschränkt zur Verfügung stehen. Zum anderen wird auf Basis der Befragungsdaten der Systemevaluierung analysiert, inwiefern Wachstumsraten in Umsatz und Beschäftigung vom Förderstatus abhängen.

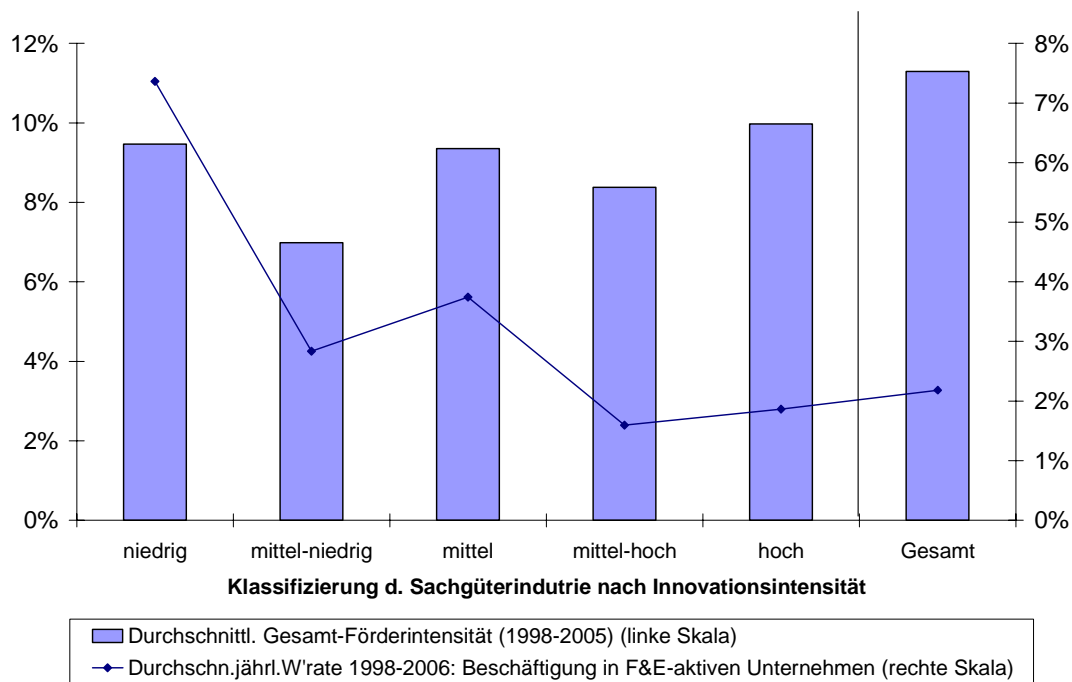
Der Zusammenhang zwischen dem Wachstum des Umsatzes in F&E-treibenden Unternehmen zwischen 1998 und 2006 und der durchschnittlichen Förderintensität differenziert nach Innovationsintensität innerhalb der Sachgütererzeugung lässt kein eindeutiges Muster erkennen (siehe Abbildung 18). Offenbar sind die Daten zu aggregiert, um eine Aussage über die Richtung und Stärke des Zusammenhangs treffen zu können. Ähnliches gilt für den Zusammenhang zwischen dem Beschäftigungswachstum und der durchschnittlichen Förderintensität (siehe Abbildung 19). Deswegen wird im Folgenden eine empirische Analyse auf Basis von Firmendaten durchgeführt.

Abbildung 18: Umsatz in F&E-treibenden Unternehmen und Förderintensität



Q: F&E-Erhebung, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Abbildung 19: Beschäftigung in F&E-treibenden Unternehmen



Q: F&E-Erhebung, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Übersicht 18 und 19 zeigen die Ergebnisse der Quantilsregressionen zum Zusammenhang zwischen dem Förderstatus einerseits und dem Unternehmenswachstum andererseits. Unternehmen, die sowohl steuerlich als auch direkt gefördert werden haben im Mittel eine signifikant höhere Umsatzentwicklung als nicht geförderte Unternehmen. Der Effekt entspricht ca. 4,7 Prozentpunkten (siehe Übersicht 18). Dieser Fördereffekt ändert sich für das mittlere Unternehmen so gut wie gar nicht, wenn die Förderentscheidung mitberücksichtigt wird. Unternehmen, die ausschließlich direkt bzw. ausschließlich indirekt gefördert werden, weisen keinen signifikanten Wachstumsvorsprung gegenüber nicht geförderten Unternehmen auf.

Die Ergebnisse der Quantilsregressionen zeigen dass der Fördereffekt über die Verteilung sehr unterschiedlich ausfällt. Bei schrumpfenden bzw. langsam wachsenden Unternehmen besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen der gleichzeitigen direkte und indirekten Förderung und dem Unternehmenswachstum. Bei schnell wachsenden Unternehmen verstärken sich die Fördereffekte.

*Übersicht 18: Effekte der Förderung auf Umsatzwachstum (2005-2007)^{1), 2)}
in Abhängigkeit der F&E-Wachstumsperformance (Quantilschätzungen)*

Umsatzwachstum	Berücksichtigung der Förderdeterminanten? ³⁾				
	nein		Ja		
	mittel (q 0,5)	mittel (q 0,5)	langsam (q 0,25)	mittel (q 0,5)	schnell (q 0,75)
nur steuerliche Förderung	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
nur direkte (Antrags-) Förderung	0,036 ⁴⁾	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Beide	0,047	0,048	n.s.	0,049	0,062
N	977	804	804	804	804

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Vollständige Dokumentation der Schätzergebnisse in Tabelle A2-5 im Anhang. – ²⁾ tabellierte Effekte weisen jeweils Änderungen gegenüber nicht geförderten, FTI-aktiven Unternehmen aus; n.s = statistisch nicht signifikant von null verschieden (auf Signifikanzniveau von min. 90%). – ³⁾ reduziert die Stichprobe von 977 auf 804 Beobachtungen (Unternehmen). – ⁴⁾ signifikant auf 11%-Niveau.

*Übersicht 19: Effekte der Förderung auf Beschäftigungswachstum (2005-2007)^{1), 2)}
in Abhängigkeit der F&E-Wachstumsperformance (Quantilschätzungen)*

Umsatzwachstum	Berücksichtigung der Förderdeterminanten? ³⁾				
	nein		ja		
	mittel (q 0,5)	mittel (q 0,5)	langsam (q 0,25)	mittel (q 0,5)	schnell (q 0,75)
nur steuerliche Förderung	0,022	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
nur direkte (Antrags-) Förderung	0,045	0,034	n.s.	n.s.	n.s.
Beide	0,038	0,032	n.s.	n.s.	n.s.
N	1024	795	795	795	795

Q: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Vollständige Dokumentation der Schätzergebnisse in Tabelle A2-6 im Anhang. – ²⁾ tabellierte Effekte weisen jeweils Änderungen gegenüber nicht geförderten, FTI-aktiven Unternehmen aus; n.s = statistisch nicht signifikant von null verschieden (bei Signifikanzniveau von min. 90%). – ³⁾ reduziert die Stichprobe von 1024 auf 795 Beobachtungen (Unternehmen).

Bei der Beschäftigungsentwicklung ist der Fördereffekt statistisch nicht nachweisbar, wenn andere Unternehmenscharakteristika welche den Förderstatus beeinflussen, berücksichtigt

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

werden (Übersicht 19). Dieses Ergebnis sollte nicht zur Schlussfolgerung verleiten, dass die Förderung keinen Einfluss auf das Beschäftigungswachstum aufweist. Bei der Wirkungskette FTI-Förderung, Innovationserfolg, Produktivität und Beschäftigung gibt es lange Wirkungsverzögerung welche aufgrund der Datenlage nicht abgebildet werden können.

6. Zusammenfassende Empfehlungen

Die Leitfragen des vorliegenden Kapitels waren, (i) ob das Ausmaß der Forschungsförderung differenziert nach Fördertypen adäquat ist, (ii) die Frage nach der Art und Ausmaß der Steuerungswirkung der einzelnen Instrumente, (iii) welche Gruppen von Unternehmen die einzelnen Instrumente nutzen, (iv) die Frage nach den Wirkungen der einzelnen Instrumente und ihrem Zusammenspiel auf Innovationsinput und -erfolg, Forschungsbasis und Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung.

Die Ergebnisse zeigen, dass die steuerliche und die direkte F&E-Projektförderung komplementär sind, d.h. sich einander ergänzen. Gemessen an den Förderintensitäten kommt die direkte F&E-Projektförderung vor allem den öffentlichen F&E-Dienstleistern, und Sektoren mit niedriger Wissen- bzw. Innovationsintensität zu Gute. Die steuerliche F&E-Förderung ist verglichen mit der direkten F&E-Förderung in allen Branchen der Sachgütererzeugung bedeutsamer, vor allem in Branchen die durch eine mittel-hohe und sehr hohe Technologieintensität gekennzeichnet sind. Zudem werden durch dieses Förderinstrument stärker Kleinunternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten und Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten gefördert. Ein wichtiges Ergebnis ist, dass die öffentlichen F&E-Dienstleister (der kooperative Bereich) in hohem Maße von der direkten F&E-Förderung abhängig sind. Für den privaten Unternehmenssektor stehen entsprechend weniger öffentliche Mittel aus der direkten F&E-Förderung zur Verfügung. Dies gilt insbesondere im Vergleich zu anderen EU-Ländern. Berücksichtigt man den Sachverhalt, dass ein bedeutsamer Anteil der direkten F&E-Förderung in den kooperativen Bereich fließt, sind die Subventionen für F&E-Aktivitäten im privaten Unternehmenssektor in Relation zum Bruttoinlandsprodukt verglichen mit anderen Industrieländern allenfalls durchschnittlich (ca. 0,13% des Bruttoinlandsprodukts 2006 und damit deutlich hinter den USA, Schweden und Kanada).

Hier drängt sich die Frage auf, wie stark die Innovationstätigkeit im privaten Unternehmenssektor von der F&E-Tätigkeit der öffentlichen F&E-Dienstleister profitieren.

Hinsichtlich der Frage, welche Typen von Unternehmen von den verschiedenen Fördertypen erreicht werden, zeigt sich, dass die verschiedenen Fördertypen unterschiedliche Gruppen von Unternehmen hinsichtlich Alter, Branchenzugehörigkeit, Unternehmensgröße und Forschungserfahrung (Forschungsneulinge vs. Unternehmen mit langer Forschungstradition) erreichen. Generell weisen Kleinunternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten eine deutliche geringere Inanspruchnahme der Förderung auf, und dies gilt für alle Programme und nicht nur für die steuerliche Förderung. Hinsichtlich der Branchenzugehörigkeit zeigt sich, dass die Förderprogramme der Bundesländer, thematisch offene Programme und Programme für angewandte Forschung branchenneutral ausfallen. Die direkte Antragsförderung und die steuerliche F&E-Förderung haben naturgemäß eine klares Branchenprofil: Während bei der ersteren wissensintensive Dienstleister die höchste Wahrscheinlichkeit für die Inanspruchnahme der Förderung aufweisen, ist es bei der steuerlichen Förderung die High-Tech Branche.

In Bezug auf die Frage nach dem Ausmaß der Mehrfachförderung zeigt sich, dass diese nur auf sehr wenige Programme zutrifft. Dies ist vor allem die FFG Basisförderung welches jedes zweite steuerlich geförderte Unternehmen nutzt. Hinsichtlich der Charakteristika der geförderten Unternehmen nach Fördertyp zeigt sich, dass Unternehmen, die nur über Programme der Förderagenturen erreicht werden, im Durchschnitt am jüngsten sind. Forschungsneulinge gehören dagegen zum Zielpublikum der Förderagenturen: wenn ein Unternehmen nur über ein direktes Förderprogramm gefördert nicht (und nicht gleichzeitig über eine steuerliche Maßnahme), so handelt es sich in der Mehrzahl der Fälle um ein Unternehmen, dass (relativ jung ist und) noch wenig Forschungserfahrung aufweisen kann. In der Gruppe der steuerlich geförderten Unternehmen sind Forschungseinsteiger deutlich unterrepräsentiert.

Die Ergebnisse der Wirkungsanalysen zeigen, dass geförderte Unternehmen verglichen mit nicht-geförderten Unternehmen eine höhere Neigung aufweisen in ihrem Unternehmen radikale Innovationen einzuführen. Dies gilt insbesondere für Unternehmen mit Mehrfachförderung (steuerliche und direkte F&E-Förderung). Für andere Indikatoren des Innovationserfolgs (Umsatz und Beschäftigungsentwicklung) sind Fördereffekte teilweise nur für bereits sehr dynamische FTI-Akteure nachweisbar und nicht für langsam bzw. moderat wachsende Unternehmen.

Die Ergebnisse der hier präsentierten Wirkungsanalysen, wie auch weitere Analysen der Systemevaluierung weisen insgesamt einer als Querschnittsmaterie begriffenen FTI-Politik abseits der Förderagenturen ein sehr viel stärkeres Mandat zu. In der – zugegebenermaßen – recht kurzfristigen 3-Jahresperspektive stellen sich nur für sehr dynamische FTI-Akteure Fördererfolge ein, wobei ein Fördererfolg als solcher gewertet wird, wenn die Innovations- oder Outputperformance nicht geförderter FTI-aktiver Unternehmen signifikant niedriger ausfällt.

Dieser Befund sollte als positive Herausforderung begriffen werden: Gelingt es, die FTI-Basis zu erhöhen, ist das Spiel schon halb gewonnen! FTI-aktive Unternehmen sind ihrer Definition nach Innovatoren. Dass die allermeisten dieser Innovatoren auch Innovationserfolge nachweisen können, geht sehr deutlich aus der Unternehmensbefragung hervor. Dass Innovatoren eine bessere wirtschaftliche Performance aufweisen als nicht-Innovatoren, ist empirisch ebenfalls robust abgesichert. Der Erfolg einer innovationsfreundlichen Wirtschaftspolitik muß sich daher primär daran messen lassen, ob die Innovatorenquote steigt, und Innovationsaktivitäten kontinuierlicher und systematischer in den Unternehmen verankert werden („Masse-Ziel“).

Der Einsatz FTI-politischer Instrumente im engeren Sinne – klassische antragsinduzierte Förderungen bzw. steuerliche Förderungen – scheint in erster Linie im Hinblick auf „Klasse-Ziele“ geboten. Diesbezüglich wirken steuerliche und direkte Förderungen komplementär, d.h. Unternehmen zeigen sich nur dann als deutlich erfolgreicher im Hinblick auf ihre F&E-Ausgabenperformance, ihre Wachstumsperformance und bei der Einführung von Marktneuheiten, wenn sie über beide Fördermechanismen erreicht werden. Der arbeitsteilige Einsatz der Förderinstrumente sollte entlang der folgenden Aspekte diskutiert werden:

Die Einführung der Forschungsprämie hat die Anzahl der indirekt geförderten Unternehmen stark ansteigen lassen, viele der neu gewonnenen Nutzer sind KMU. Steuerliche Förderungen

lassen sich einerseits als niedrighschwelliges Instrument für forschende KMU argumentieren, für die sich die Kosten-Nutzen-Relation der Antragsförderung negativ darstellt. Andererseits ist das Standortargument nicht von der Hand zu weisen: ceteris paribus werden Forschungsaktivitäten dorthin verlagert, wo sie am billigsten produziert werden können. Ein Standortvorteil ist aber immer nur ein Vorteil auf Zeit, insbesondere Entwicklungstätigkeiten drohen schneller abzuwandern. Es gilt daher, exzellente Rahmenbedingungen für originäre Forschung bereitzustellen; die direkte Förderung sollte daher sehr gezielt Forschungstiefe und Wissenstransfer adressieren. Darüber hinaus sollten direkte Fördermaßnahmen dort eine gewichtige Rolle spielen, wo eine am Frascati-Forschungsbegriff orientierte steuerliche Förderung nicht greift, nämlich bei nicht-technischer Innovationstätigkeit und der Bewältigung gesamtgesellschaftlicher Problemlagen (Missionsorientierung).

7. Anhang

7.1 Klassifikationen

Übersicht A1-1: Wirtschaftszweige der Sachgüterindustrie nach Innovations- und Technologieintensität

ÖNACE(2005)-Abschnitte	Wirtschaftszweig	Innovationsintensität	Technologie-Intensität
15	Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln und Getränken	mittel-niedrig	niedrig
16	Tabakverarbeitung	mittel-niedrig	niedrig
17	Herstellung von Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung)	mittel-hoch	niedrig
18	Herstellung von Bekleidung	niedrig	niedrig
19	Ledererzeugung und -verarbeitung	niedrig	niedrig
20	Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Herstellung von Möbeln)	mittel	niedrig
21	Herstellung und Verarbeitung von Papier und Pappe	mittel	niedrig
22	Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	mittel-niedrig	niedrig
23	Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	mittel-hoch	mittel-niedrig
24	Chemische Industrie	mittel-hoch	mittel-hoch
25	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	mittel-hoch	mittel-niedrig
26	Herstellung und Bearbeitung von Glas, Herstellung von Waren aus Steinen und Erden	mittel-hoch	mittel-niedrig
27	Metallerzeugung und -bearbeitung	mittel-hoch	mittel-niedrig
28	Herstellung von Metallerzeugnisse	mittel	mittel-niedrig
29	Maschinenbau	hoch	mittel-hoch
30	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen	hoch	hoch
31	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.Ä.	hoch	hoch
32	Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	hoch	hoch
33	Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	hoch	hoch
34	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	mittel-hoch	mittel-hoch
35	Sonstiger Fahrzeugbau	mittel-hoch	mittel-hoch
36	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen	mittel	niedrig
37	Rückgewinnung (Recycling)	niedrig	niedrig

Quelle: Peneder (2008); OECD

Übersicht A1-2: Klassifizierung der Dienstleistungsbranchen nach Wissensintensität

ÖNACE(2003)-Abschnitte	Wirtschaftszweig	Wissensintensität
40-41	Energie- und Wasserversorgung	Nicht-wissensintensive Dienstleistungen
45	Bauwesen	
50-52	Groß- und Einzelhandel, KFZ Handel und Reparatur	
55	Beherbergungs- und Gaststättenwesen	
75-93	Öffentliche Verwaltung, Unterrichtswesen, Gesundheitswesen, sonstige öffentliche und persönliche Dienstleistungen	
60-64	Verkehr, Transport und Nachrichtenübermittlung	Wissensintensive Dienstleistungen
65-67	Kredit- und Versicherungswesen	
70, 71	Realitätenwesen und Vermietung	
74	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	
72	Datenverarbeitung und Datenbanken	Spitzentechnologie nutzende Wissens-Intensive DL
73	Forschung und Entwicklung	

Quelle: Meri (2008); - ¹⁾ Eurostat klassifiziert auch die Nachrichtenübermittlung (ÖNACE-2005 Wirtschaftszweig 64) als spitzentechnologie nutzende wissensintensive Dienstleistungsbranche (WID). Diese Branche wird in der F&E-Erhebung von StAt jedoch nicht einzeln ausgewiesen, sondern geht in das Aggregat „Verkehr und Nachrichtenübermittlung“ ein (ÖNACE-2005 Wirtschaftszweige 60-64). Eine konsistente Förderintensität erlangt man folglich nur dann, wenn Verkehr- und Nachrichtenübermittlung“ als Ganzes entweder den wissensintensiven DL zugerechnet werden, oder den spitzentechnologie nutzenden WID. Die Klassifizierung der Dienstleistungen in diesem Bericht folgt dem erst genannten Ansatz.

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

Übersicht A1-3: Themenfreie Programme

Agentur/Programmgruppe	Programm	Programm adressiert...			Verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern
		Ange wandte Forschung	Hervorra-gende Pro- jekte der angewand- ten For- schung	Nähe/ Hinführung zu Grundla- genfor- schung	
FWF	Impulsprojekte – Forscherinnen für die Wirtschaft		X		X
FWF	PROVISION			X	X
AWS	Double Equity	X			
AWS	Eigenkapital für Ihr Unternehmen	X			
AWS	i2 - Die Börse für Business Angels	X			
AWS	Innovationsschutzprogramm ipp	X			
AWS	Kreditgarantien für F&E Vorhaben	X			
AWS	Life Science Austria (LISA)	X			
AWS	protec-INNO	X			
AWS	protec-TRANS	X			
AWS	Protrans	X			
AWS	Tecma (Patentverwertung/-vermarktung)	X			
AWS	Tecnet (Markt- und Technologierecherche)	X			
AWS	Preseed BioTech/Life Science	X			
AWS	Preseed IT & Physical Sciences	X			
AWS	Seedfinancing	X			
AWS	Impulsprogramm Kreativwirtschaft	X			
AWS	Produktfindung	X			
AWS	erp-Programm Technologie	X			
FFG - Basisprg.	Basisförderung	X			
FFG - Basisprg.	Innovationsscheck	X			
FFG - Basisprg.	BRIDGE "Brückenschlagprogramm"			X	X
FFG - Basisprg.	Programmlinie: Headquarter		X		
FFG - Strukturprg.	COMET - Competence Centers for Excellent Technologies			X	X
FFG - Strukturprg.	K ind			X	X
FFG - Strukturprg.	K net			X	X
FFG - Strukturprg.	K plus			X	X
FFG - Strukturprg.	FEMtech		X		X
FFG - Strukturprg.	w-fORTE (inkl. Laura Bassi Centres of Expertise)			X	X
FFG - Strukturprg.	AplusB		X		X
FFG - Strukturprg.	REGplus	X			X
FFG - Strukturprg.	CIR-CE	X			X
FFG - Strukturprg.	FHplus		X		X
FFG - Strukturprg.	protec-NETplus	X			X
CDG	Christian-Doppler Labore			X	X

Anmerkung: EU-Programme: Grundlagenforschung, verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern. CDG-Labore und K-Zentren: thematisch offen, verpflichtende Einbindung von Kooperationspartnern. In „alle Programme“ geht immer auch ein: CDG, K-Zentren, EU-Programme und Programme der Länder.

Übersicht A1-4: Thematische Programme

		hervorragende Projekte der angewandten Forschung	Nähe/ Hinführung zu Grund- lagenforschung	Verpflichtende Einbindung von Kooperations- partnern
Agentur/Programmgruppe	Programm			
AWS/FFG	I2 – Intelligente Infrastruktur FIT-IT (Forschung, Innovation, Technologie, Informationstechnologie)		X	X
FFG - Thematische Prg.			X	X
FFG - Thematische Prg.	Technologieprogramm benefit		X	X
FFG - Thematische Prg.	GENAU - Österreichisches Genomforschungsprogramm		X	X
FFG - Thematische Prg.	NANO Initiative		X	X
FFG - Thematische Prg.	TAKE OFF - Das österreichische Luftfahrtprogramm		X	X
FFG - Thematische Prg.	KIRAS - Das österreichische Sicherheitsforschungsprogramm		X	X
FFG - Thematische Prg.	Energiesysteme der Zukunft mit Programmlinien "Energie d. Zukunft", "Haus d. Zukunft" und "Fabrik d. Zukunft"		X	X
FFG - Thematische Prg.	IV2Splus mit Programmlinien A3plus und I2V		X	X
FFG - Thematische Prg.	ISB		X	X
FFG - Thematische Prg.	A3		X	X
FFG - Thematische Prg.	Breitband initiative AT:net – austrian electronic network	X		X
FFG - Thematische Prg.		X		X
FFG - öster. Weltraum-Prg.	ASAP/ARTIST		X	X

7.2 Detailergebnisse

Übersicht A2-1: Förderstatus FTI-aktiver Unternehmen

Art der Förderung	Herold Stichprobe	Agentur Stichprobe	Gesamt
Keine	77	104	181
Nur steuerliche Förderung	83	69	152
Nur direkte (Antrags-)Förderung	41	246	287
Beide	255	321	576
ohne Angabe	6	6	12
Gesamt	462	746	1,208

Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen – ¹⁾ Insgesamt 1408 Unternehmen; davon 200 nicht FTI-aktiv im Zeitraum 2005-2007; ¹⁾ Agentur Stichprobe - Adressen (nur) über Förderagenturen; Herold Stichprobe - Adressen aus Herold-Datei. Angeschrieben wurden Unternehmen aus forschungsintensiven Branchen.

Übersicht A2-2: Nutzung der direkten (Antrags-)Förderung durch steuerlich geförderte Unternehmen

Förder-Agentur	Prg. Gruppe (nur FFG)	Programm(e)	Nutzer (nur steuerlich geförderte Unternehmen)		
			insgesamt	In % der Mehrfach-geförderten ¹⁾	In % der steuerlich Geförderten
FFG	Basisprg.	Basisförderung	367	64%	50%
Länder		Programme der Bundesländer	351	61%	48%
EU		EU-Programme	166	29%	23%
FFG	Strukturprg.	K-Zentren ²⁾	162	28%	22%
FFG	Basisprg.	BRIDGE	65	11%	9%
FFG	Basisprg.	Innovationsscheck	51	9%	7%
CDG		Christian-Doppler Labore	48	8%	7%
FFG	Thematische Prg.	FIT-IT	46	8%	6%
AWS		Double Equity	41	7%	6%
FFG	Thematische Prg.	Energiesysteme der Zukunft ³⁾	39	7%	5%
AWS		erp-Programm Technologie	35	6%	5%
FFG	Basisprg.	Headquarter Programm	25	4%	3%
FFG	Thematische Prg.	NANO Initiative	19	3%	3%
FFG	Thematische Prg.	A3	18	3%	2%
AWS		Kreditgarantien für F&E Vorhaben	17	3%	2%
AWS		Gründungsfinanzierung ⁴⁾	16	3%	2%
AWS/FFG	Thematische Prg.	I2-Intelligente Infrastruktur ⁵⁾	16	3%	2%
AWS		protec-TRANS	13	2%	2%
FFG	Strukturprg.	protec-NETplus	13	2%	2%
FWF		Impulsprojekte – Forscherinnen für die Wirtschaft	12	2%	2%
FFG	Strukturprg	FEMtech	11	2%	2%
FFG	Thematische Prg.	KIRAS - Das öster. Sicherheitsforschungsprogramm	10	2%	1%
FFG	Thematische Prg.	IV2Splus ⁶⁾	10	2%	1%
FFG	Thematische Prg.	ISB	9	2%	1%
FFG	Thematische Prg.	TAKE OFF - Das österreichische Luftfahrtprogramm	8	1%	1%
FFG	Strukturprg.	CIR-CE	8	1%	1%
AWS		protec-INNO	7	1%	1%
AWS		Produktfindung	7	1%	1%
FFG	Strukturprg.	FHplus	7	1%	1%
AWS		Innovationsschutzprogramm ipp	6	1%	1%
FFG	öster. Weltraum-Prg.	ASAP/ARTIST	6	1%	1%
AWS		Eigenkapital für ihr Unternehmen	5	1%	1%
FFG	Thematische Prg.	AT:net – austrian electronic network	5	1%	1%
FFG	Strukturprg.	AplusB	5	1%	1%
AWS		Tecnet	4	1%	1%
FFG	Strukturprg.	REGplus	4	1%	1%
AWS		Protrans	3	1%	0%
AWS		Impulsprogramm Kreativwirtschaft	2	0%	0%

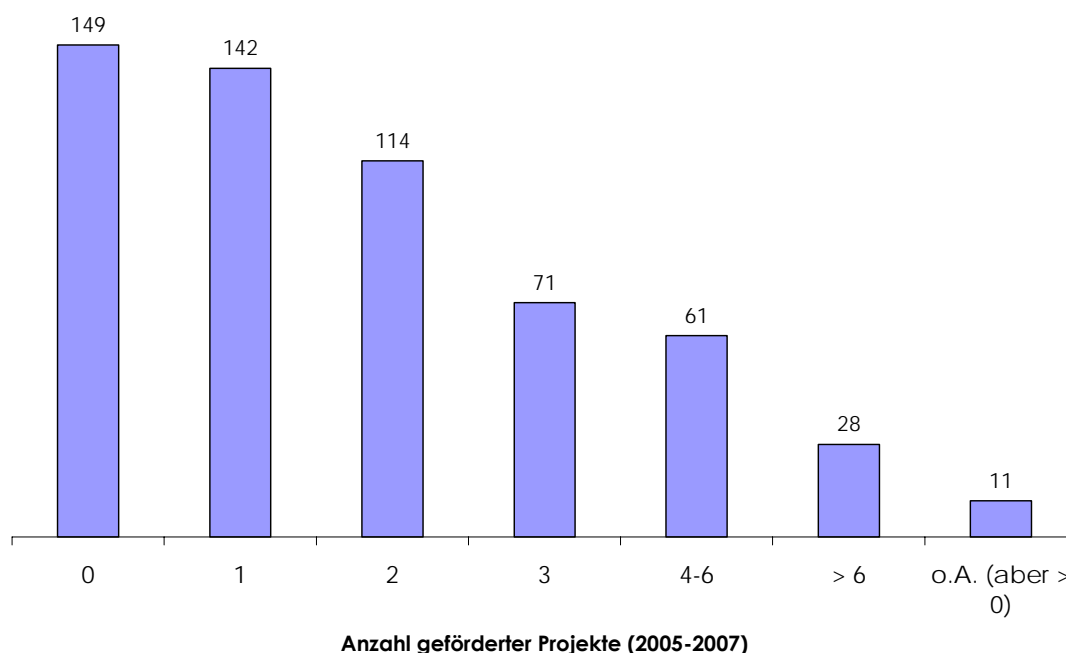
Kohärenz des Instrumentenmix (8)

fortgesetzt Übersicht A2-2: Nutzung der direkten (Antrags-)Förderung durch steuerlich geförderte Unternehmen

Förder-Agentur	Prg. Gruppe (nur FFG)	Programm(e)	Nutzer (nur steuerlich geförderte Unternehmen)		
			insgesamt	In % der Mehrfach-geförderten ¹⁾	In % der steuerlich Geförderten
FFG	Thematische Prg.	GENAU - Österreichisches Genomforschungsprogramm	2	0%	0%
AWS		i2 - Die Börse für Businessangels	1	0%	0%
FFG	Thematische Prg.	Technologieprogramm benefit	1	0%	0%
FFG	Thematische Prg.	Breitbandinitiative	1	0%	0%
FWF		PROVISION	0	0%	0%
AWS		Tecma	0	0%	0%
FFG	Strukturprg.	w-fORTE	0	0%	0%

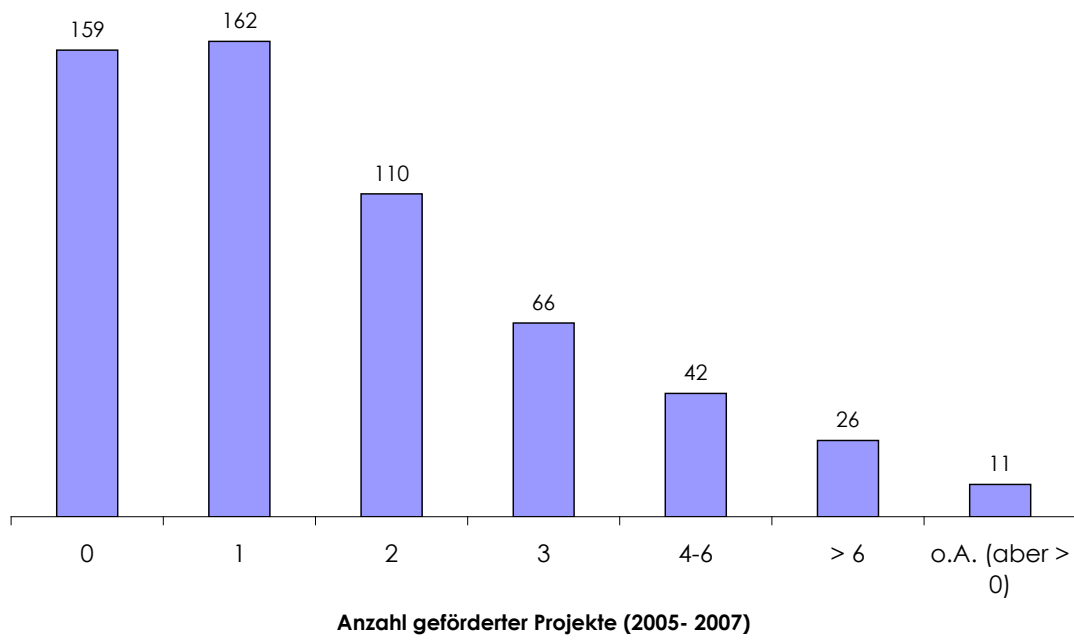
Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – ¹⁾ Unternehmen nutzt sowohl steuerliche Förderung, als auch Programme der direkten (Antrags-)Förderung. – ²⁾ K_{ind}, K_{net}, K_{plus}, COMET – Competence Centers for Excellent Technologies. – ³⁾ mit Programmlinien „Energie der Zukunft“, „Haus der Zukunft“, „Fabrik der Zukunft“ – ⁴⁾ Life Science Austria (LISA), Seedfinancing, Preseed Biotech, Preseed IT & Physical Sciences – ⁵⁾ Programm sowohl im AWS, als auch in der FFG angesiedelt – ⁶⁾ mit Programmlinien „A3plus“ und „I2V“.

Abbildung A2-1: Verteilung der bundgeförderten, einfachen anwendungsorientierten Forschungsprojekte auf mehrfach geförderte Unternehmen
Zeitraum 2005-2007



Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen.

Abbildung A2-2: Verteilung der FFG-Basisprogramm geförderten Projekte auf mehrfach geförderte Unternehmen
Zeitraum 2005-2007



Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen.

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

Übersicht A2-3: Determinanten der Förderung

Probitschätzungen	Steuerliche Förderung		Direkte (Antrags-) Förderung (Bund, EU, B.-Länder)		Bundesförderung (ffg, aws, cdg, fwf)		EU-Förderung		Förderung d. Bundesländer	
	Marg. Effekt	P> z	Marg. Effekt	P> z	Marg. Effekt	P> z	Marg. Effekt	P> z	Marg. Effekt	P> z
Konzern mit HQ im Ausland	-0,087	0,202	-0,105	0,118	-0,102	0,147	-0,046	0,337	-0,075	0,260
Konzern mit ausländischen FTI-Standorten	0,044	0,467	0,056	0,321	0,083	0,178	0,015	0,765	0,060	0,353
Branchen (Referenz: Sachgüter - High Tech)										
Sachgüter - Low Tech	-0,193	0,079	0,084	0,238	0,070	0,403	-0,102	0,105	0,120	0,187
Sachgüter - Medium-Low Tech	-0,199	0,025	0,074	0,209	0,091	0,180	-0,018	0,753	0,027	0,715
Sachgüter - Medium-High Tech	-0,173	0,029	-0,024	0,650	-0,029	0,640	-0,015	0,751	0,027	0,669
nicht wissensintensive DL	-0,354	0,000	0,019	0,739	0,030	0,646	-0,006	0,915	-0,015	0,835
wissensintensive DL	-0,389	0,000	0,124	0,023	0,092	0,170	0,092	0,139	-0,012	0,871
Spitzentechnologie nutzende wiss.int. DL	-0,315	0,000	-0,051	0,377	-0,130	0,056	-0,035	0,494	0,000	0,999
Größenklassen (Referenz: KMU mit < 10 Beschäftigten)										
10-49 Beschäftigte	0,114	0,012	0,054	0,212	0,074	0,136	0,129	0,009	0,093	0,077
50-99 Beschäftigte	0,176	0,004	0,112	0,033	0,100	0,126	0,146	0,036	0,088	0,232
100-249 Beschäftigte	0,148	0,013	0,167	0,001	0,172	0,006	0,138	0,049	0,047	0,525
100-499 Beschäftigte	0,200	0,003	0,054	0,418	-0,009	0,915	0,281	0,001	-0,005	0,954
500 Beschäftigte und mehr	0,168	0,024	0,170	0,003	0,201	0,005	0,373	0,000	0,179	0,041
Gründungsjahr (Referenz: 1998-2001)										
1997 oder früher	-0,112	0,035	-0,119	0,016	-0,105	0,058	-0,168	0,000	-0,079	0,181
2002 oder später	-0,180	0,008	0,023	0,699	0,038	0,549	-0,130	0,006	0,034	0,619
FTI-Einstieg (Referenz: 1998-2001)										
1997 oder früher	0,124	0,019	-0,104	0,048	-0,025	0,649	-0,027	0,544	-0,021	0,722
2002 oder später	0,039	0,474	-0,120	0,030	-0,009	0,876	-0,082	0,077	-0,045	0,451
FTI-Abteilung										
Anteil leitenden F&E-Personals an gesamter F&E-Beschäftigung	-0,159	0,003	-0,131	0,007	-0,154	0,006	-0,034	0,479	-0,145	0,014
FTI-Intensität	0,079	0,189	0,252	0,000	0,256	0,000	0,170	0,000	0,050	0,419
Beobachtete Wahrscheinlichkeit										
Durch das Model erklärte Wahrscheinlichkeit	0,681		0,752		0,672		0,213		0,410	
	0,719		0,783		0,693		0,190		0,407	

...fortgesetzt - Übersicht A2-3: Determinanten der Förderung

Probitschätzungen	Thematisch offene Prg.		Prg. für angewandte Forschung		FFG-Basisförderung		FFG-Basisprg.		Prg. für hervorragende angewandte Forschung	
	Marg. Effekt	P> z	Marg. Effekt	P> z	Marg. Effekt	P> z	Marg. Effekt	P> z	Marg. Effekt	P> z
Konzern mit HQ im Ausland	-0,105	0,134	-0,127	0,081	-0,052	0,451	-0,119	0,092	0,031	0,323
Konzern mit ausländischen FTI-Standorten	0,077	0,199	0,109	0,097	0,039	0,561	0,071	0,297	-0,008	0,739
Branchen (Referenz: Sachgüter - High Tech)										
Sachgüter - Low Tech	0,097	0,215	0,078	0,370	0,036	0,688	0,025	0,788	-0,026	0,347
Sachgüter - Medium-Low Tech	0,074	0,259	0,043	0,552	0,037	0,619	-0,002	0,975	-0,048	0,027
Sachgüter - Medium-High Tech	-0,026	0,654	-0,024	0,705	0,005	0,939	-0,018	0,782	-0,023	0,257
nicht wissensintensive DL	-0,019	0,762	-0,005	0,942	-0,087	0,224	-0,090	0,226	-0,036	0,113
wissensintensive DL	0,075	0,223	-0,029	0,681	-0,141	0,049	-0,093	0,213	-0,028	0,298
Spitzentechnologie nutzende wiss.int. DL	-0,074	0,248	-0,053	0,438	-0,185	0,005	-0,163	0,021	-0,023	0,320
Größenklassen (Referenz: KMU mit < 10 Beschäftigten)										
10-49 Beschäftigte	0,103	0,019	0,087	0,083	0,079	0,149	0,061	0,269	0,026	0,276
50-99 Beschäftigte	0,139	0,013	0,136	0,039	0,187	0,015	0,155	0,038	0,007	0,821
100-249 Beschäftigte	0,211	0,000	0,186	0,004	0,217	0,004	0,194	0,009	0,089	0,023
100-499 Beschäftigte	0,083	0,237	0,012	0,884	0,058	0,509	0,020	0,823	0,002	0,965
500 Beschäftigte und mehr	0,189	0,002	0,176	0,024	0,209	0,017	0,167	0,055	0,161	0,004
Gründungsjahr (Referenz: 1998-2001)										
1997 oder früher	-0,131	0,010	-0,077	0,181	-0,110	0,073	-0,088	0,151	-0,028	0,262
2002 oder später	0,029	0,635	0,044	0,510	-0,012	0,859	0,041	0,565	0,028	0,340
FTI-Einstieg (Referenz: 1998-2001)										
1997 oder früher	-0,063	0,236	-0,006	0,911	0,008	0,899	0,008	0,893	-0,028	0,244
2002 oder später	-0,084	0,129	-0,003	0,955	0,043	0,492	0,009	0,886	-0,026	0,258
FTI-Abteilung										
Anteil leitenden F&E-Personals an gesamter F&E-Beschäftigung	-0,151	0,004	-0,202	0,000	-0,243	0,000	-0,199	0,001	-0,034	0,184
FTI-Intensität	0,207	0,001	0,138	0,024	0,173	0,008	0,181	0,008	0,022	0,325
Beobachtete Wahrscheinlichkeit	0,718		0,630		0,426		0,489		0,077	
Durch das Model erklärte Wahrscheinlichkeit	0,743		0,642		0,417		0,488		0,053	

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

... fortgesetzt - Übersicht A2-3: Determinanten der Förderung

Probitschätzungen	Thematisch eingeschränkte Prg.		Prg. für hervorragende themenorientierte Forschung		Prg. mit Ausrichtung auf Grundlagenforschung	
	Marg. Effekt	P> z	Marg. Effekt	P> z	Marg. Effekt	P> z
Konzern mit HQ im Ausland	-0,018	0,776	-0,016	0,796	-0,114	0,073
Konzern mit ausländischen FTI-Standorten	0,011	0,851	0,012	0,833	0,053	0,409
Branchen (Referenz: Sachgüter - High Tech)						
Sachgüter - Low Tech	-0,102	0,215	-0,102	0,215	-0,079	0,354
Sachgüter - Medium-Low Tech	0,057	0,438	0,056	0,444	0,028	0,708
Sachgüter - Medium-High Tech	0,053	0,394	0,052	0,404	-0,043	0,484
nicht wissensintensive DL	0,043	0,538	0,043	0,540	-0,067	0,335
wissensintensive DL	0,224	0,003	0,223	0,003	0,167	0,027
Spitzentechnologie nutzende wiss.int. DL	0,040	0,545	0,026	0,688	-0,007	0,922
Größenklassen (Referenz: KMU mit < 10 Beschäftigten)						
10-49 Beschäftigte	0,059	0,263	0,056	0,290	0,240	0,000
50-99 Beschäftigte	0,061	0,410	0,059	0,422	0,191	0,016
100-249 Beschäftigte	0,086	0,237	0,084	0,247	0,273	0,000
100-499 Beschäftigte	0,167	0,060	0,162	0,068	0,364	0,000
500 Beschäftigte und mehr	0,363	0,000	0,357	0,000	0,503	0,000
Gründungsjahr (Referenz: 1998-2001)						
1997 oder früher	-0,200	0,000	-0,209	0,000	-0,224	0,000
2002 oder später	-0,164	0,005	-0,171	0,003	-0,084	0,202
FTI-Einstieg (Referenz: 1998-2001)						
1997 oder früher	-0,082	0,135	-0,072	0,190	-0,060	0,303
2002 oder später	-0,115	0,037	-0,108	0,050	-0,156	0,007
FTI-Abteilung						
Anteil leitenden F&E-Personals an gesamter F&E-Beschäftigung	-0,043	0,457	-0,045	0,431	-0,018	0,764
FTI-Intensität	0,170	0,003	0,164	0,005	0,177	0,005
Beobachtete Wahrscheinlichkeit						
Durch das Model erklärte Wahrscheinlichkeit	0,314		0,311		0,362	
	0,299		0,297		0,348	

Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen.

Übersicht A2-4: Effekte der Förderung auf Wachstumsrate der F&E-Ausgaben

Linke Hand Variable: durchschnittliche jährliche Wachstumsrate 2005-2007

Quantilschätzungen¹⁾

	Ohne Berücksichtigung der Förderdeterminanten				Mit Berücksichtigung der Förderdeterminanten (reduzierte Stichprobe)					
	Volle Stichprobe		Reduzierte Stichprobe		q(0,25)		q(0,5)		q(0,75)	
	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t
ln(FTI-Ausgaben im Ausgangsjahr)	-0,068	0,000	-0,073	0,000	-0,038	0,067	-0,112	0,000	-0,168	0,000
Art der Förderung (Referenz: keine Förderung)										
nur steuerliche Förderung	-0,094	0,128	-0,124	0,028	-0,041	0,386	-0,096	0,076	-0,066	0,430
nur direkte (Antrags-)Förderung	0,090	0,198	-0,010	0,898	0,021	0,658	0,013	0,836	0,127	0,108
Beide	0,054	0,352	0,003	0,963	-0,010	0,826	-0,007	0,906	0,120	0,068
Branchen (Referenz: Sachgüter - High Tech)										
Sachgüter - Low Tech	-0,124	0,026	-0,109	0,086	-0,070	0,125	-0,112	0,041	-0,143	0,127
Sachgüter - Medium-Low Tech	-0,055	0,280	-0,043	0,322	-0,001	0,974	-0,023	0,622	0,004	0,960
Sachgüter - Medium-High Tech	-0,016	0,730	-0,002	0,960	0,014	0,669	0,018	0,636	0,040	0,434
nicht wissensintensive DL	-0,079	0,197	-0,069	0,287	-0,038	0,389	-0,064	0,260	-0,025	0,719
wissensintensive DL	-0,092	0,164	-0,073	0,260	-0,022	0,566	-0,045	0,414	-0,055	0,430
Spitzentechnologie nutzende wiss.int. DL	-0,098	0,036	-0,073	0,202	-0,050	0,198	-0,082	0,095	-0,079	0,198
Größenklassen (Referenz: KMU mit < 10 Beschäftigten)										
10-49 Beschäftigte	0,105	0,037	0,110	0,030	0,059	0,202	0,116	0,014	0,154	0,033
50-99 Beschäftigte	0,179	0,013	0,187	0,009	0,086	0,163	0,216	0,001	0,359	0,000
100-249 Beschäftigte	0,172	0,022	0,194	0,004	0,125	0,082	0,261	0,000	0,278	0,001
100-499 Beschäftigte	0,175	0,028	0,192	0,018	0,129	0,084	0,274	0,000	0,336	0,002
500 Beschäftigte und mehr	0,238	0,005	0,256	0,002	0,168	0,076	0,367	0,000	0,467	0,001
Gründungsjahr (Referenz: 1998-2001)										
1997 oder früher					-0,029	0,506	-0,073	0,156	-0,005	0,929
2002 oder später	0,128	0,013	0,111	0,050	0,040	0,472	0,102	0,176	0,272	0,007

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

... Übersicht A2-4 fortgesetzt

	Ohne Berücksichtigung der Förderdeterminanten				Mit Berücksichtigung der Förderdeterminanten (reduzierte Stichprobe)						
	Volle Stichprobe		Reduzierte Stichprobe		q(0,25)		q(0,5)		q(0,75)		
	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	
FTI-Einstieg (Referenz: 1998-2001)											
1997 oder früher					0,025	0,526	0,057	0,182	0,088	0,105	
2002 oder später					-0,038	0,411	-0,048	0,354	0,031	0,550	
FTI-Abteilung					0,041	0,103	0,019	0,524	0,008	0,018	
Anteil leitenden F&E-Personals an gesamter F&E-Beschäftigung					-0,070	0,220	-0,212	0,000	-0,233	0,844	
FTI-Intensität					0,039	0,462	0,150	0,004	0,226	0,013	
Konstante	-0,011	0,891	0,017	0,830	-0,063	0,527	0,035	0,703	-0,060	0,680	
N		1024		795		795		795		795,000	
F-Test auf gemeinsame Signifikanz der Fördervariablen	7,57	0,0001	3,82	0,0099	1,23	0,2972	2,46	0,0612	5,21	0,0014	

Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. –
 1) q(0,25) – 25%-Quantil für durchschnittliche jährliches Wachstum der F&E-Ausgaben zwischen 2005-2007 – mit anderen Worten: Effekte werden ausgewiesen für jene 25% der Unternehmen mit der niedrigsten Wachstumsperformance; analog weist das 50%-Quantil die Effekte für das Medianunternehmen aus und q(0,75) die Effekte für die 25% der am schnellsten wachsenden Unternehmen.

Übersicht A2-5: Effekte der Förderung auf Wachstumsrate der Umsätze¹⁾

Linke Hand Variable: durchschnittliche jährliche Wachstumsrate 2005-2007

Quantilschätzungen¹⁾

	Ohne Berücksichtigung der Förderdeterminanten				Mit Berücksichtigung der Förderdeterminanten (reduzierte Stichprobe)					
	Volle Stichprobe		Reduzierte Stichprobe		q(0,25)		q(0,5)		q(0,75)	
	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t
ln(Umsatz im Ausgangsjahr)	-0,043	0,001	-0,052	0,000	-0,039	0,000	-0,058	0,000	-0,079	0,000
Art der Förderung (Referenz: keine Förderung)										
nur steuerliche Förderung	0,010	0,632	0,004	0,859	-0,005	0,792	0,012	0,670	0,000	0,991
nur direkte (Antrags-)Förderung	0,036	0,114	0,024	0,409	0,007	0,757	0,018	0,567	0,040	0,359
beide	0,047	0,009	0,048	0,015	0,010	0,508	0,049	0,038	0,062	0,074
Branchen (Referenz: Sachgüter - High Tech)										
Sachgüter - Low Tech	-0,025	0,252	-0,045	0,063	-0,061	0,022	-0,039	0,075	-0,033	0,388
Sachgüter - Medium-Low Tech	0,006	0,752	0,005	0,829	-0,022	0,290	0,004	0,847	0,018	0,650
Sachgüter - Medium-High Tech	0,006	0,726	0,006	0,801	-0,020	0,338	0,007	0,744	0,027	0,408
nicht wissensintensive DL	0,004	0,869	0,001	0,962	-0,055	0,030	0,005	0,878	0,034	0,426
wissensintensive DL	-0,014	0,642	-0,021	0,560	-0,050	0,094	-0,015	0,621	-0,028	0,653
Spitzentechnologie nutzende wiss.int. DL	-0,043	0,092	-0,062	0,019	-0,059	0,017	-0,059	0,058	-0,077	0,130
Größenklassen (Referenz: KMU mit < 10 Beschäftigten)										
10-49 Beschäftigte	0,068	0,013	0,073	0,049	0,091	0,000	0,077	0,036	0,082	0,190
50-99 Beschäftigte	0,132	0,001	0,157	0,002	0,162	0,000	0,161	0,001	0,174	0,018
100-249 Beschäftigte	0,174	0,000	0,186	0,001	0,186	0,000	0,200	0,001	0,209	0,013
100-499 Beschäftigte	0,210	0,001	0,247	0,000	0,252	0,000	0,253	0,000	0,284	0,003
500 Beschäftigte und mehr	0,248	0,002	0,289	0,001	0,273	0,000	0,315	0,000	0,405	0,002
Gründungsjahr (Referenz: 1998-2001)										
1997 oder früher					-0,022	0,332	-0,044	0,102	-0,053	0,298
2002 oder später	0,144	0,001	0,175	0,000	0,052	0,153	0,148	0,005	0,314	0,000

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

... fortgesetzt - Übersicht A2-5: Effekte der Förderung auf Wachstumsrate der Umsätze

	Ohne Berücksichtigung der Förderdeterminanten				Mit Berücksichtigung der Förderdeterminanten (reduzierte Stichprobe)						
	Volle Stichprobe		Reduzierte Stichprobe		q(0,25)		q(0,5)		q(0,75)		
	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	
FTI-Einstieg (Referenz: 1998-2001)											
1997 oder früher					0,004	0,847	0,007	0,779	-0,028	0,481	
2002 oder später					0,032	0,223	0,004	0,862	-0,001	0,979	
FTI-Abteilung					0,007	0,687	0,001	0,927	-0,005	0,845	
Anteil leitenden F&E-Personals an gesamter F&E-Beschäftigung					0,008	0,718	-0,003	0,904	-0,026	0,408	
FTI-Intensität					-0,064	0,132	-0,071	0,209	0,014	0,893	
Konstante	0,047	0,098	0,061	0,047	0,016	0,714	0,103	0,021	0,248	0,002	
N		977		804		804		804		804	
F-Test auf gemeinsame Signifikanz der Fördervariablen											
	3,2	0,0227	3,47	0,0159	0,3	0,8258	3,29	0,0201	2,45	0,0627	

Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsförderungssystems – WIFO Berechnungen. – 1) q(0.25) – 25%-Quantil für durchschnittliche jährliche Umsatzwachstumsraten zwischen 2005-2007 – mit anderen Worten: Effekte werden ausgewiesen für jene 25% der Unternehmen mit der niedrigsten Wachstumsperformance; analog weist das 50%-Quantil die Effekte für das Medianunternehmen aus und q(0.75) die Effekte für die 25% der am schnellsten wachsenden Unternehmen.

Übersicht A2-6: Effekte der Förderung auf Gesamtbeschäftigung
 Linke Hand Variable: durchschnittliche jährliche Wachstumsrate 2005-2007
 Quantilschätzungen¹⁾

	Ohne Berücksichtigung der Förderdeterminanten				Mit Berücksichtigung der Förderdeterminanten (reduzierte Stichprobe)					
	Volle Stichprobe		Reduzierte Stichprobe		q(0,25)		q(0,5)		q(0,75)	
	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t
ln(Beschäftigung im Ausgangsjahr)	-0,061	0,000	-0,066	0,000	-0,059	0,000	-0,072	0,000	-0,120	0,000
Art der Förderung (Referenz: keine Förderung)										
nur steuerliche Förderung	0,022	0,106	0,021	0,181	-0,003	0,854	0,009	0,544	0,005	0,869
nur direkte (Antrags-)Förderung	0,045	0,001	0,034	0,030	0,006	0,715	0,022	0,157	0,024	0,406
Beide	0,038	0,001	0,032	0,011	0,009	0,438	0,019	0,197	0,029	0,199
Branchen (Referenz: Sachgüter - High Tech)										
Sachgüter - Low Tech	-0,043	0,036	-0,033	0,035	-0,025	0,098	-0,022	0,134	-0,028	0,161
Sachgüter - Medium-Low Tech	-0,034	0,113	-0,021	0,205	-0,014	0,297	-0,008	0,628	-0,003	0,876
Sachgüter - Medium-High Tech	-0,021	0,245	-0,012	0,482	-0,012	0,304	-0,007	0,610	0,002	0,924
nicht wissensintensive DL	-0,007	0,746	0,001	0,972	-0,007	0,657	0,001	0,957	0,025	0,356
wissensintensive DL	-0,037	0,089	-0,023	0,306	-0,032	0,137	-0,023	0,227	-0,013	0,707
Spitzentechnologie nutzende wiss.int. DL	-0,019	0,381	-0,008	0,709	-0,014	0,437	-0,015	0,470	-0,022	0,491
Größenklassen (Referenz: KMU mit < 10 Beschäftigten)										
10-49 Beschäftigte	0,130	0,000	0,132	0,000	0,121	0,000	0,127	0,000	0,179	0,000
50-99 Beschäftigte	0,188	0,000	0,205	0,000	0,185	0,000	0,190	0,000	0,283	0,000
100-249 Beschäftigte	0,242	0,000	0,260	0,000	0,245	0,000	0,247	0,000	0,362	0,000
100-499 Beschäftigte	0,282	0,000	0,299	0,000	0,271	0,000	0,298	0,000	0,449	0,000
500 Beschäftigte und mehr	0,344	0,000	0,368	0,000	0,335	0,000	0,362	0,000	0,617	0,000
Gründungsjahr (Referenz: 1998-2001)										
1997 oder früher					-0,018	0,303	-0,058	0,002	-0,065	0,004
2002 oder später	0,121	0,000	0,132	0,000	0,018	0,516	0,058	0,108	0,177	0,001

Kohärenz des Instrumentenmix (8)

... fortgesetzt - Übersicht A2-6: Effekte der Förderung auf Gesamtbeschäftigung¹⁾

	Ohne Berücksichtigung der Förderdeterminanten				Mit Berücksichtigung der Förderdeterminanten (reduzierte Stichprobe)						
	Volle Stichprobe		Reduzierte Stichprobe		q(0,25)		q(0,5)		q(0,75)		
	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	Koef.	P> t	
FTI-Einstieg (Referenz: 1998-2001)											
1997 oder früher					-0,002	0,885	0,000	0,997	0,010	0,616	
2002 oder später					0,015	0,381	0,022	0,195	0,028	0,268	
FTI-Abteilung					-0,042	0,013	-0,068	0,001	-0,082	0,000	
Anteil leitenden F&E-Personals an gesamter F&E-Beschäftigung					0,001	0,917	0,012	0,179	0,010	0,496	
FTI-Intensität					-0,036	0,019	-0,051	0,114	-0,023	0,593	
Konstante	0,101	0,002	0,106	0,003	0,109	0,004	0,228	0,000	0,384	0,000	
N		1024		795		795		795		795	
F-Test auf gemeinsame Signifikanz der Fördervariablen		5,17		0,0015		2,72		0,0436		0,38	
						0,7691		0,91		0,4375	
										1,32	
										0,2665	

Quelle: WIFO/KMFA (2008): Forschungsförderung für Unternehmen. Fragebogen zur Beurteilung des österreichischen Forschungsfördersystems – WIFO Berechnungen. – 1) q(0,25) – 25%-Quantil für durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Gesamtbeschäftigung zwischen 2005-2007 – mit anderen Worten: Effekte werden ausgewiesen für jene 25% der Unternehmen mit der niedrigsten Wachstumsperformance; analog weist das 50%-Quantil die Effekte für das Medianunternehmen aus und q(0,75) die Effekte für die 25% der am schnellsten wachsenden Unternehmen.

8. Literaturverzeichnis

- Europäische Kommission, Towards a more effective use of tax incentives in favour of R&E, Commission Staff Working Document, Europäische Kommission, Brüssel, 2006.
- Falk, R., Tax Incentives for R&D, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien, 2009.
- Hutschenreiter, G., Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung, Wifo-Monatsbericht, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien, 2002.
- Klose, G., Glöckner, U., Astor, M., S. Heinrich, S., und D. Riesenberg, Grundlagenfinanzierte Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen, Teilbericht 6 der Systemevaluierung, Prognos AG, Berlin, 2009.
- Mayer, S., Fischl, I., Ruhland, S., und S. Sheikh, Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich, Teilbericht 5 der Systemevaluierung, KMU Forschung Austria, Wien, 2009.
- Meri, T. Spitzentechnologie nutzende wissensintensive Dienstleistungen, in Statistik kurz gefaßt – Wissenschaft und Technologie, Vol. 18/2008, Eurostat.
- OECD, Mean Science and Technology Indicators, OECD, Brüssel, various issues.
- Peneder, M., Entrepreneurship, Technological Regimes, and Productivity Growth. Integrated Classifications of Firms and Sectors, EU KLEMS Working Paper No. 28, 2008.
- Statistik Austria, Forschung und Experimentelle Entwicklung (F&E) im Firmeneigenen Bereich 1998, in: Statistische Nachrichten 2/2001.
- Statistik Austria, Forschung und Experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2002, in: Statistische Nachrichten 6/2005.
- Schiefer, A., Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2004, Statistische Nachrichten, 11/2006.
- Schiefer, A., Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2006, Statistische Nachrichten, Vol. 11, S. 1012 – 1044, 2008.
- Streicher, J., Mayer, S., Sheikh, S., Public RTDI Funding in Austria - the Target Groups' Perspectives, Teilbericht 7 der Systemevaluierung, KMU Forschung Austria, Wien, 2009.

Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung

**Teilbericht 9: Interventionslogik und Markt- bzw.
Systemversagen – Zusammenspiel der Institutionen und
Akteure**

Prognos AG



Interventionslogik und Markt- / Systemversagen sowie Zusammenspiel der Institutionen und Akteure

Erarbeitet von Prognos AG:

Michael Astor

Stephan Heinrich

Georg Klose

Daniel Riesenberg

Wissenschaftliche Assistenz: Simon Braker

Externe Expertise: Gunther Tichy (WIFO)

April 2009

SYSTEM  EVALUIERUNG

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	ii
Verzeichnis der Übersichten	iii
Executive Summary	1
1. Interventionslogiken und Handlungsfelder	6
1.1 <i>Ökonomische Rechtfertigung der staatlichen Förderung von Forschung und Entwicklung</i>	6
1.2 <i>Interventionslogik und Handlungsfelder bei der direkten Forschungsförderung</i>	11
1.3 <i>Interventionslogik und Handlungsfelder bei der Indirekten Forschungsförderung</i>	15
1.4 <i>Interventionslogik und Handlungsfelder der institutionellen Förderung</i>	17
1.5 <i>Handlungsfelder bei der Governance</i>	21
1.6 <i>Weitere Handlungsfelder</i>	23
2. Wirkungsbeziehungen zwischen den Handlungsfeldern	26
3. Zusammenspiel zwischen den Instrumenten des Interventionssystems und den Handlungsfeldern des Innovationssystems	47
3.1 <i>Prüfung des Interventionssystems nach Vollständigkeit und Überlappungen</i>	49
3.2 <i>Prüfung des Interventionssystems nach einer Unter- oder Überrepräsentation bestimmter Problemgebiete / Zielgruppen</i>	52
3.3 <i>Ansatzpunkte zur Beeinflussung und Steuerung des Systems</i>	56
3.4 <i>Fazit</i>	60
4. Abschließende Stärken- und Schwächen-Analyse	61
4.1 <i>Stärken-Chancen-Analyse</i>	61
4.2 <i>Stärken-Risiken-Analyse</i>	64
4.3 <i>Schwächen-Chancen-Analyse</i>	67
4.4 <i>Schwächen-Risiken-Analyse</i>	70
Literaturverzeichnis	73
Anhang	76

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Elemente des nationalen Innovationssystems.....	26
Abbildung 2: Ausschnitt der Cross-Impact-Matrix.....	37
Abbildung 3: Vernetzungsstruktur des nationalen Innovationssystems.....	38
Abbildung 4: Systematisierung der Rolle einzelner Faktoren im System	39
Abbildung 5: Systemstruktur.....	41
Abbildung 6: Anteil der Handlungsfelder, die von den Förderarten sowie der Governance adressiert werden	48
Abbildung 7: Anteil der Handlungsfelder pro Akteursgruppe oder Innovationsumfeld, die nicht durch das Interventionssystem adressiert werden	50
Abbildung 8: Durchschnittliche Anzahl von Förderarten und Governance pro Handlungsfeld Akteursgruppen	53
Abbildung 10: Durchschnittlicher Anteil aller Förderarten und Programmschwerpunkten der direkten Förderung, die die Handlungsfelder der Akteursgruppen berücksichtigen	55
Abbildung 11: Anteil aller Förderarten und Programmschwerpunkten der direkten Förderung, die die Handlungsfelder der Akteursgruppe berücksichtigen	56
Abbildung 12: Beispielhafte Darstellung von möglichen Wechselwirkungen zwischen Bedürfnissen und Problemgebieten.....	57
Abbildung 13: Durchschnittliche Aktiv- und Passivsummen pro Förderart und Governance	58
Abbildung 14: Stärken-Chancen-Profil im Überblick	64
Abbildung 15: Stärken-Risiken-Profil im Überblick.....	67
Abbildung 16: Schwächen-Chancen-Profil im Überblick.....	70
Abbildung 17: Schwächen-Risiken-Profil im Überblick.....	72

Verzeichnis der Übersichten

Tabelle 1: Anzahl und Q-Werte bei einer zentralen Erwähnung in den Zielsetzungen der Programme und Förderschwerpunkte	59
Tabelle 2: Anzahl und Q-Werte der Handlungsfelder bei einer peripheren Nennung in den Zielsetzungen der Programme und Förderschwerpunkte	60

Executive Summary

This part studies the interplay between the system of innovation and the system of intervention as well as the role of different approaches to public funding. Based on the partial analysis of instruments of direct and indirect research funding as well as on a study of the structures of governance and the mechanisms of basic funding of selected research institutions and universities a procedural method of system analysis that derives from the scenario analysis approach was chosen. The scenario analysis investigates individual elements and influences on the system level and looks at the influences' immediate interrelation beyond the borders of partial systems. As a result, we identify a system dynamic with the selected influence factors and their individual importance for the system as a whole. In this way we obtain indicators to which extents some system phenomena may be suitable to compensate for certain problems – or to develop certain strengths – and to identify suitable parameters to influence and govern the overall system.

Challenges

The approach of system analysis is not only an integration of the results of single work packages. In fact it is based on a holistic view of the innovation system which integrates different areas of innovation policy and possibilities for intervention on the system level. The task of the system evaluation was to examine whether the main challenges of the system and market failures are addressed by the intervention system of Austrian innovation policy.

Not all questions mentioned above will be answered by this chapter which is based on a holistic view on the innovation system. The analyses of the different mechanisms of intervention – direct funding, indirect funding, general funding of universities and research institutes – make a contribution to answering these questions. For this reason we have to refer back to the other work packages.

Main Results

When assessing the functionality of innovation systems, one can see that human resources factors and education factors have the greatest impact on the governance of the overall system. They prove to be active levers which allow enduring changes of the overall system. At the same time, they appear to be subject to only few interdependencies with other factors of the innovation system. Even if the system evaluation study did not focus on this subject, this insight represents one of its key findings. The relevance of human resources factors for the future development of the innovation system is not to be addressed by the existing portfolio of governmental intervention.

In addition, the system analysis shows that incremental improvements in single fields of action are possible. However, these will have a small impact on the system architecture. Based on the findings of the analyses of the partial systems governance, of direct and indirect R&D funding as well as basic funding of research, the following profile of the strengths and weaknesses of the Austrian innovation system can be presented:

Strengths of the innovation system

Until the beginning of the economic downturn in 2008 there was a consensus among Austria's politicians that R&D in general as well as R&D activities in businesses and science in particular need to be intensified. This is the only possible way to create a knowledge-based economy able to compete globally. Accordingly, the realisation of the Lisbon goals received high priority on the political agenda and the relevant indicators reflected a positive trend.

This development is confirmed, for instance, by the ERAWATCH-Report.¹ Today's discussions about suitable instruments of crisis intervention, however, seem to lose track of these goals. In the last years, a comprehensive set of tools of public research funding has been developed which addresses nearly all customer needs. For the individual target groups specific tools have been developed that seem to satisfy the needs and requirements of the customers. Although a few details have been criticized, the comprehensive funding portfolio seems to successfully offer suitable programs for actors looking for support.

The strong focus on bottom-up funding in the public funding scheme guarantees flexibility which enables companies and researchers to work on different topics and technological subjects. Only few hurdles and knock-out criteria exist, so that the different innovation focused target groups can operate in different fields of innovation.

Weaknesses of the innovation system

The broad portfolio of bottom-up funding, however, has got not only strong points but also a few weaknesses because few strategic foci are defined. Also, there is no evaluation of the public funding activities concerning their economic or research-policy-related importance. In addition, the applied definition of the term 'innovation' focuses too closely on technology development and puts too little emphasis on the innovative opportunities of services as well as on the role of public discourse. The public funding portfolio itself is not yet subject to innovation policy. The "Förderdschungel" (jungle of funding) therefore results from a certain intervention attitude. This attitude considers the launch of a new program as the only possible way to react to newly identified needs for action. Existing program structures and elements are not questioned because funded target groups, but also agencies and departments administering the funding, often voice their ongoing interest in existing programs.

Innovation funding is widely defined by inputs (e.g. an increase of investments) and hardly focuses on the output of funded or unfunded R&D activities. Seeking to fulfil the Lisbon goals does not necessarily lead to an increased innovation output. First of all, it only ensures that more money is pumped into the system. The example of the universities shows that higher budgets do not necessarily create a larger scope for action. Large shares of the allocations are tied in fixed costs and there is no division of the budgets for research and for teaching. This continues to create problems in particular for the creation and maintenance of a sophisticated and efficient technical infrastructure.

The process of so-called 'agencification', i.e. the handover of program administration to agencies, should have clarified the roles of all actors in charge of these programs. This hand-

¹ EUROPEAN COMMUNITIES (Ed.) (2009): ERAWATCH Research Inventory Report For: Austria, p. 5.

over is not complete. The government departments still interfere all too frequently in the operational governance of the programs. The role of the innovation systems' actors that receive basic funding also remains unclear. Occasionally, developments seem to enhance rather than decrease the ambiguity, i.e. when universities of applied sciences increasingly engage in research. The universities, universities of applied sciences, institutions of applied research as well as the co-operative sector have no defined profiles and roles, so that fundamental research and applied research are mixed.

The interfaces between single actors/groups of actors of the innovation system are not sufficiently defined due to the high amount of institutionalised panels (see the text on Governance). As a result, actors cannot seize their roles more prominently. The same appears to be true for the co-ordination of the departments dealing with public innovation policies and hence also for the co-ordination between direct and indirect funding. Until today both partial systems of R&D funding have been operating independently. Therefore, improvements in one system are not synchronized with the other and measures are not interlocked.

At the same time, long-term budgets are missing. These would help especially the scientific community to achieve a greater autonomy in their research activities. Funding agreements at universities and the fixing of budgets over three years are first steps towards an improvement. As mentioned before, large shares of the allocation are still tied to fixed costs and continue to restrict the recipients. In addition, the universities' allocation budget (Formelbudget) includes a complex model of indicators which offer not only incentives for excellent research but also for other activities and, again, lacks a defined set of priorities.

On the whole, the innovation system is a widely differentiated but closed system in which a limited number of actors determines the general settings. The resulting inertia renders reorientations and changes rather improbable. The system responds to new needs by enacting new programs without questioning the system itself. Also, the mechanisms of reflexion and system learning are limited in a way that maintains the structures without scrutiny.

Overlap of instruments

At large, there is a differentiated system of direct funding. This system includes bottom-up funding, structural and thematic programmes. The institutionalization of different types of co-operative research – K-centres, Christian Doppler laboratories etc. – establishes organizational structures which should close the gap between basic research and applied research for future applications in industry and services. Instruments and targets of the different funding instruments are often closely connected with single target groups and stakeholders. The main problem does not result from the tool box of intervention in itself, but from the singularity and the small reach of occasionally too specific funding instruments.

The system evaluation cannot recognize priorities or a strong emphasis on single fields of technology, research, applications or branches. So it is not clear, in which fields Austrian innovation policy intends to set priorities. This lack of reference and evaluation criteria leads to a problem for the valuation of the portfolio of innovation funding. We have a broad range of instruments but a lack of priorities. The portfolio ranges from innovation vouchers for newcomers in R&D to the funding of single projects which are limited in time to co-operative re-

search in K-centres or Christian Doppler-laboratories which make a mid-term strategic approach possible. So the different instruments include the whole value chain of the innovation process.

Gaps within the system of R&D funding

Basically, we have identified four topics resulting from the system analysis which are not being addressed by the set of the established funding instruments. These are:

- missing self-reflexion of the system as a whole and of its actors
- missing willingness to define an overall innovation strategy
- consideration of companies on the verge of innovation
- lack of interlocking with educational policy

Furthermore, the system analysis has looked at the overall societal innovation climate and the role of public procurement as factors that can either foster or hinder innovation. These topics seem to be underrepresented in the discourse of the strengths and weaknesses of the system as a whole.

Interplay of measures and instruments

Companies using direct as well as indirect instruments of innovation funding rank their level of innovation behaviour higher than companies which use only one instrument. This self-perception is a first, but quite weak indicator for the complementarity of the different funding schemes. The multitude of funding programmes leads to a high confidence by the different target groups. Evidently, each target group is able to identify at least one funding programme that supports its innovation activities. From the customer's point of view the funding system does not show any contradictions.

From the analytical point of view, the greater number of programmes indicates the lack of setting priorities. Even though we cannot identify any contradictions, we do not see an interlocking between the different instruments and strategies. The different programmes exist in parallel without a strategic element of interplay.

General funds and project funding, too, have to be regarded as complementary sources of financing R&D in the academic and non-academic research sector. General funds guarantee the basic technical infrastructure and the basic human resources. This is a precondition for all activities in allocating competitive project funding.

Connectivity of innovation actors

The different instruments for financing co-operative research support the strategic co-operation between science and the corporate sector in a mid-term perspective. This is a major advantage compared to a selective co-operation in funded projects limited in time or single measures in technology transfer. The mid- and long-term character of co-operative research strengthens the co-operation on R&D-projects as well as the general awareness for the different rationalities of R&D-institutions and entrepreneurial R&D. In general, we have to assess a positive impact on the institutionalization of co-operative research but we have also to stress two critical aspects:

Which party has the negotiating power in creating new structures and defining research topics? Is there a balance of power between entrepreneurial actors and research institutes / universities? Do both sides benefit from the results of research?

What will happen when public funding will be phased out? Will companies and research institutes find new forms of strategic co-operation which strengthen the connectivity of the innovation system as a whole?

These questions have to be answered by a specific evaluation of the impacts and long-term sustainable effects of co-operative research.

Summary

Especially in the area of science and research institutes the role of actors is not defined clearly enough. The Austrian Academy of Science and universities are focussed on questions of basic research. Simultaneously they participate in different forms of co-operative research which should fill the gap between basic research and industrially applied research. In comparison to Germany we cannot identify any actor in Austria that takes the role of the Fraunhofer society. The R&D activities of Fraunhofer have a strong focus on applied research and are very close connected to industrial applications. There is a mix of funded R&D and contract research. Fraunhofer institutes are well integrated in networks of excellence with scientific institutes and universities on the one hand and go deep into projects of product and process development with industrial R&D-partner. For Austria we need a definite role model for Joanneum Research and ARC Seibersdorf as the most prominent non-academic research institutes.

Austrian innovation policy of today is based on the target of reaching the 3% goal of the Lisbon strategy for 2010 and the national target of the Austrian government of 4%, as well as the target of 2% for basic research. Especially for universities, ÖAW and non academic research institutes we find a lack of planning reliability. Lacking continuity – in case of proven fulfilment of performance criteria – is a key barrier for the development of research strategies and the implementation of new research topics. The budgets define the scope of action but we have to consider a lack of autonomy in realizing mid- and long-term strategies. A strong commitment to the front runner strategy needs also a commitment to financing an effective and efficient R&D infrastructure. Innovation policy must enable researchers and the scientific community to overcome path dependencies and to identify new paths for future development.

1. Interventionslogiken und Handlungsfelder

1.1 Ökonomische Rechtfertigung der staatlichen Förderung von Forschung und Entwicklung

Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung der Förderinstrumente wird die staatliche FuE-Förderung aus ordnungspolitischer Sicht klassischer Weise dadurch gerechtfertigt, dass die Markt- und Wettbewerbsmechanismen in den relevanten Bereichen des nationalen Innovationssystem nicht zu einer effizienten Allokation der Ressourcen im Forschungs- und Innovationsbereich führen und somit Marktversagen vorliegt.² Als Gründe für das Marktversagen sind hauptsächlich

- positive externe Effekte (Spillover-Effekte) der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovations-tätigkeit,
- eine Fokussierung der Innovationsakteure auf kleinschrittige Innovationsprojekte, die zu einem schnellen Rückfluss der Investitionskosten führen, und die Vernachlässigung radikaler Innovationsvorhaben als zu risikobehaftet,
- Informationsasymmetrien zwischen Unternehmen und externen Investoren im privatwirtschaftlichen Innovationsbereich sowie das
- Problem von Unteilbarkeiten im Zusammenhang mit hohen Fixkosten anzuführen.

Gerade im Bereich der Grundlagenforschung – hier vor allem in den technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen – treten im besonderen Maße positive externe Effekte bei der Generierung von abstraktem Wissen auf. Bei diesen auch als Spillovers bezeichneten Effekten handelt es sich um positive Auswirkungen ökonomischer Entscheidungen im FuE-Bereich, die nicht durch Zahlung eines Entgelts kompensiert werden: Die Veröffentlichung der Forschungsergebnisse in Wissenschaftsjournalen führt zu einer Erweiterung der allgemeinen Wissensbasis und des Stands der Technik; somit haben alle interessierten Akteure den gleichen Zugang zu den neuen Erkenntnissen und können sich dies aneignen und in die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren einfließen lassen.³ In der Theorie der öffentlichen Güter werden diese Eigenschaften von abstraktem Wissen durch die Kriterien der Nicht-Ausschließbarkeit und Nicht-Rivalität im Konsum charakterisiert. Während die Kosten der Wissensgenerierung individuell von der forschenden Institution getragen werden, kommen die Erträge der Forschung der Allgemeinheit zugute. Die fehlende Internalisierung derartiger positiver externe Effekte führt daher zwangsläufig zu Marktversagen, indem das Auseinanderfallen von privaten und sozialen Erträgen zu Unterinvestitionen führt. Das Eingreifen des Staats mittels der Instrumente der Forschungsförderung kann im Idealfall dazuführen, dass Fehlanreize beseitigt und durch verstärkte FuE-Investitionen ein soziales Optimum erreicht wird und

² Vgl. Spengel (2009), S. 4.

³ Vgl. Spengel (2009), S. 4. Weitere Kanäle für die Diffusion erworbener Kenntnisse sind u. a. das Abwandern von Wissenschaftspersonal, Industriespionage oder das sogenannte „reverse engineering“, hier im Sinne von Ausschöpfen fremden Wissens über die Analyse und Extraktion von Konstruktionselementen.

damit die gesamtwirtschaftlichen Erträge bestmöglich ausgeschöpft werden. Ein staatlicher Eingriff ist jedoch nur dann gerechtfertigt, wenn dadurch das Marktversagen effektiv und effizient bekämpft werden kann und eine tatsächliche Wohlfahrtsverbesserung erreicht wird.⁴

Auch in der anwendungsorientierten Forschung erzeugen die FuE-Aktivitäten substantielle positive externe Effekte infolge des unzureichenden Schutzes neuen Wissens. So gewähren beispielsweise Patente zwar ein zeitlich begrenztes Schutzrecht, doch bewirkt allein schon die formale Patentanmeldung einen FuE-Spillover, indem potenzielle Wettbewerber das partiell offengelegte Wissen für ihre eigenen Forschungszwecke nutzen können. Hier verfügen Großunternehmen über hinreichende Ressourcen für ein systematisches Screening, die kleineren Unternehmen wiederum nicht zur Verfügung stehen. Darüber entstehen bei der Durchsetzung der geistigen Eigentumsrechte mittels Patent nicht selten hohe Transaktionskosten, so etwa in Form der Prozesskosten. Dabei unterliegen gerade kleinere Unternehmen dem Mangel einer ausreichenden finanziellen Ausstattung, die es ermöglichen würde, sich erfolgreich in einem langatmigen Rechtsstreit gegenüber international agierenden Unternehmen mit einer eigenen Rechtsabteilung zu behaupten.⁵

Insbesondere mit Blick auf den Kapitalmarkt sind Informationsasymmetrien hinsichtlich des ökonomischen und technologischen Potenzials von FuE-Vorhaben wesentlich für das Auftreten von Marktversagen im Bereich der privaten Innovationsfinanzierung verantwortlich. Davon sind vor allem kleinere und mittlere Unternehmen betroffen, die bei der Durchführung von FuE-Projekten i. d. R. auf die Erschließung externer Finanzierungsquellen angewiesen sind. Da Fremdkapitalgeber jedoch meist sehr viel schlechter über die Qualitäten und Potenziale der angestrebten Innovationen informiert sind als die Forscher und Entwickler ihrerseits, „droht das von Akerlof aufgezeigte Phänomen des ‚Market for Lemons‘ einzutreten, in dessen Folge es zu einer Kreditrationierung selbst für solche Projekte kommt, die aus gesamtwirtschaftlicher Sicht wünschenswert sind“.⁶ Eine solche Negativauslese resultiert demnach aus der mangelnden Unterscheidbarkeit der spezifischen Charakteristika von FuE-Vorhaben aus Sicht insbesondere der Banken. Somit verhindern Informationsasymmetrien die effiziente Allokation von Ressourcen: Sowohl potenziell innovierende Unternehmen als auch potenzielle Investoren sind nicht in der Lage, Vor- und Nachteile bestimmter FuE-Projekte beurteilen bzw. glaubhaft versichern zu können.⁷

Neben dem Vorliegen externer Effekte sowie einer asymmetrischen Informationsverteilung können auch Unteilbarkeiten Ursache für Marktversagen im FuE-Bereich sein.⁸ Unteilbarkeiten resultieren aus dem Erfordernis, dass bestimmte FuE-Projekte bzw. ganze Forschungseinrichtungen über eine technisch notwendige Mindestgröße verfügen müssen, um wirtschaftlich getragen werden zu können. So führen außerordentlich hohe durchschnittliche Aufwendun-

⁴ Vgl. Klement (2004), S. 28. Ist der Staat als politischer Entscheidungsträger nicht in der Lage, dass Marktversagen in optimaler Weise zu beseitigen bzw. zumindest zu reduzieren, so liegt Staatsversagen vor.

⁵ Vgl. Spengel (2009), S. 5f.

⁶ Siehe Spengel (2009), S. 8 mit Verweis auf den einschlägigen Aufsatz von Akerlof: The Market for Lemons: Quality, Uncertainty and the Market Mechanism, *Quarterly Journal of Economics* 1970, S. 488-500.

⁷ Vgl. Leo et al. (2006), S. 27.

⁸ Das Vorhandensein von Unterteilbarkeiten bedeutet ein Abweichen vom Modell der vollständigen Konkurrenz, welches von der beliebigen Teilbarkeit sämtlicher Güter- und Produktionsfaktoren ausgeht.

gen pro FuE-Projekt etwa in Technologiefeldern wie der Luftfahrt- oder Pharmabranche dazu, dass die minimale Betriebsgröße aus Gründen der Kosteneffizienz entsprechend groß ausfällt. Gleichzeitig fehlt kleinen forschenden Unternehmen das Instrument der Risikostreuung, da sie ihre finanziellen und personellen Ressourcen häufig auf ein Innovationsvorhaben konzentrieren müssen. Eine weitere Erscheinungsform von Unteilbarkeiten besteht darin, dass die technischen Kapazitäten von Forschungsressourcen aufgrund hoher Fixkostenbelastungen eher in großen Sprüngen als kontinuierlich verändert werden können, insbesondere im Hinblick auf den Einstieg in bzw. Ausstieg aus einer FuE-Aktivität. Unteilbarkeiten im FuE-Bereich führen zu einer Konzentration auf Seiten etablierter Einrichtungen und können im Extremfall auf einzelnen Teilmärkten zu Monopolisierungstendenzen führen.⁹

Neben den angesprochenen Aspekten und der Rechtfertigung öffentlicher FuE-Förderung durch ein Marktversagen ist auch der Aspekt des Versagens des Innovationssystems zu sehen. Auch das Systemversagen führt zu einer Fehlallokation der im System vorhandenen Mittel. Die Ineffizienzen im Verteilungssystem begünstigen, dass in manchen Bereichen Über-, in anderen Bereichen hingegen Unterausstattung vorherrschend ist. Als wesentliche Gründe hierfür werden die unterschiedlichen Systemlogiken in Wirtschaft und Wissenschaft (bzw. einzelnen Wissenschaftsdisziplinen) angeführt, die sich bspw. in spezifischen, mitunter inkompatiblen Anreiz-, Handlungs- oder Kommunikationsweisen und -strukturen niederschlagen. Damit werden ein systemübergreifender Austausch und damit einhergehend Lerneffekte weder belohnt noch funktional erleichtert, was neben Lock-in-Gefahren auch zu Redundanzen und damit verbundenen Verteilungs- und Steuerungsineffizienzen führt. Wesentlich ist, dass einzelne Subsysteme (Wirtschaft oder Wissenschaftsdisziplinen) des Innovationssystems die jeweils anderen Subsysteme aus ihrer eigenen Logik heraus betrachten und beurteilen. Zugleich bestimmt die jeweilige Systemlogik die Sicht auf neue Herausforderungen: diese werden mit den systeminhärenten und bekannten Mitteln angegangen. Lerneffekte sind dann weitgehend inkrementell und auf die eigene Systemerfahrung beschränkt. Damit verstärkt sich die Position bisher schon stark im Gesamtsystem berücksichtigter Subsysteme und Akteure, die tendenziell ihre jeweiligen Handlungslogiken auf weitere Subsysteme übertragen und damit die Problemwahrnehmung und Handlungsoptionen vorprägen. Innovationsdimensionen, die den vorherrschenden Systemlogiken und -wahrnehmungen nicht entsprechen bzw. nicht adäquat ver- und bearbeitet werden können, finden unter den systemischen Voraussetzungen daher kaum Berücksichtigung.

Eine Analyse des Innovations- und Interventionssystems muss auch systemimmanente Zielsetzungen reflektieren, die von den wesentlichen Akteuren als handlungsleitend anerkannt sind. Hierzu gehören u.a.¹⁰:

- Exzellenz im Innovationssystem: Leisten die Instrumente des Interventionssystems, d.h. die direkte und die indirekte Forschungsförderung sowie die Grundfinanzierung, einen unmittelbaren Beitrag zur Förderung von Exzellenz? Werden durch die Gestaltung der Governance- und Wettbewerbsstrukturen um Fördermittel Spitzenleistungen in der Forschung

⁹ Vgl. Spengel (2009), S. 12.

¹⁰ Vgl. Auswahl der Systemelemente nach: European Union and International Best Practice in Research and Development (2007), S. 54

motiviert? Sind in den Einzelsystemen (Forschung und Wissenschaft, betriebliche Innovation, Forschungsk Kooperationen und Ausbildung) ausreichend Incentives formuliert, um Exzellenz unabhängig von Förderanreizen zu stärken?

- Internationalisierung: Zeichnet sich das Innovationssystem durch eine hinreichende Offenheit gegenüber dem Entwicklungsfortschritt der globalen Wissensproduktion aus? Sind ausreichend Mechanismen etabliert, um einerseits eine Ausrichtung der eigenen Leistungen an diesem Benchmark zu fördern und andererseits internationale Forschungsakteure für ein Engagement im nationalen Innovationssystem zu gewinnen?
- Forschungsintensität und -effizienz: Werden die vorhandenen Ressourcen effizient und im Hinblick auf abgestimmte Zielsetzungen eingesetzt? Werden damit kritische Massen in den zentralen Forschungsfeldern erzeugt?
- Koordination: Sind die Einzelpolitiken in einem ausreichenden Maße abgestimmt? Ist eine gemeinsame Klammer der unterschiedlichen Förderaktivitäten formuliert und für die Innovationsakteure erkennbar?
- Sicherung der Wissensbasis: Bietet das Ausbildungs- und Wissenschaftssystem ausreichende Optionen zur Sicherung des wissenschaftlichen Nachwuchses? Können Unternehmen und Forschungseinrichtungen ihren zukünftigen Bedarf auf dieser Grundlage decken? Ist die Gender Perspektive in der Innovations- und Ausbildungspolitik integriert, so dass Chancengleichheit gewährleistet ist?

Die genannten Fragestellungen eröffnen unterschiedliche Analyseperspektiven, die z.T. in den einzelnen Arbeitspaketen bereits aufgegriffen und beantwortet worden sind. Dennoch werden sie an dieser Stelle noch einmal gebündelt aufgegriffen, um unterschiedliche Herausforderungen auf der Systemebene zu konkretisieren. Nicht alle einzelnen Aspekte werden in den folgenden Ausführungen abschließend behandelt werden können. Deutlich wird jedoch, dass der Systemansatz einen weiteren Fokus benötigt, der nicht ausschließlich die Interventionsmechanismen berücksichtigt.

Förderansätze im Überblick

Zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher finanzieller und fiskalischer Förderinstrumente.¹¹ Die Spannweite erstreckt sich von der Bereitstellung von finanziellen Mitteln für Institutionen über die Finanzierung von (ausgewählten) Forschungsprojekten, der Unterstützung des Technologietransfers zwischen FuE-Akteuren bis zur besonderen steuerlichen Behandlung von FuE-Vorhaben oder der Gestaltung des institutionellen bzw. gesetzlichen Rahmens. Die spezifischen Zielsetzungen, Einflüsse auf die Akteure und Wirkungen dieser heterogenen Förderinstrumente unterscheiden sich untereinander in erheblichem Maß. Die übergreifende Zielsetzung, ein mögliches Markt- oder Systemversagen hinsichtlich der Förderung der Innovationskraft der (heimischen) Forschung und Wirtschaft

¹¹ Die Darstellung bezieht sich nur auf finanzielle und fiskalische FTI-Förderung. Weitere mögliche Fördermaßnahmen wie bspw. regulative Policies sind nicht aufgenommen. Zu den regulativen Policies zählen bspw. Maßnahmen, die einen Rahmen für FuE-Prozesse gestalten, indem bestimmte verpflichtende Normen aufgestellt werden. Hier ist bspw. zu denken an Umweltschutznormen wie im japanischen Top Runner-Ansatz, mit denen die Systemakteure zur kontinuierlichen FuE-Tätigkeit angehalten werden.

auszugleichen, ist jedoch allen Maßnahmen zu Eigen. Damit einher geht die Absicht, die Ausrichtung der FuE auf staatlich und gesellschaftlich gewünschte bzw. nachgefragte Themen zu lenken. Eine grundlegende Unterscheidung der Förderinstrumente kann an Hand der Typisierung nach direkter oder indirekter Forschungsförderung sowie der Förderung von Institutionen erfolgen. Im Rahmen der direkten Forschungsförderung werden Maßnahmen ergriffen, die den unmittelbaren Transfer öffentlicher Mittel zur Förderung von FuE-Vorhaben zum Gegenstand haben. Die Förderung auf indirektem Weg erfolgt über die steuerliche Förderung von Aktivitäten der forschenden Unternehmen. Die institutionelle Förderung bezieht sich nicht auf einzelne Forschungsvorhaben oder Bündel von Forschungsprojekten, sondern ist jeweils auf den gesamten Betrieb und die Investitionen von Forschungseinrichtungen gerichtet. Diese drei Typen von Förderansätzen werden auch in Österreich genutzt.

Die jeweiligen Förderansätze können in unterschiedlichen Handlungsfeldern eingesetzt werden, um einen identifizierten Handlungsbedarf zu befriedigen. Dabei sind themenbezogene und akteursbezogene Handlungsfelder zu unterscheiden. Während themenbezogene Handlungsfelder auf ein Thema, aber unterschiedliche Akteure abzielen, konzentrieren sich akteursbezogene nur auf den Bedarf eines Akteurs in unterschiedlichen Themenfeldern. Zu themenbezogenen Handlungsfeldern zählen bspw. Finanzierung oder Human Resources, während zu akteursbezogenen Handlungsfeldern bspw. die KMU-Förderung zählt. Dies bedeutet, dass akteursbezogene Handlungsfelder die thematischen stärker ausdifferenzieren und bestimmte Akteursgruppen in den Mittelpunkt rücken.

Die im folgenden Text dargestellten Handlungsfelder wurden im Rahmen der Durchführung der Systemevaluation in einem iterativen Prozess mittels zahlreicher Experteninterviews identifiziert und in anschließenden Workshops verdichtet.

Hierbei werden folgende Zielgruppen innovationspolitischer Interventionsstrategien des Innovationssystems identifiziert, die die akteurspezifischen Handlungsfelder darstellen:

- außeruniversitäre FuE-Einrichtungen (JR, ARC)
- Cluster / Netzwerke
- Fachhochschulen
- Großunternehmen
- Gründungen
- High Tech-KMU
- KMU / Mittelstand
- Kooperativer Sektor (K-Zentren, CDG)
- ÖAW
- Universitäten

Das Innovationsumfeld dieser Akteure wurde zu fünf Schwerpunkten zusammengefasst, mit denen die thematischen Handlungsfelder beschrieben werden. Hierzu gehören:

- Human Resources – Bildungssystem
- Innovationsfinanzierung
- Innovationspolitik

- Interventionssystem
- Rahmenbedingungen

Die unterschiedlichen Zielgruppen und Schwerpunkte verweisen auf die heterogene Vielfalt des Innovationssystems und dessen Handlungsfelder. Die zusammenfassende Systematisierung zielt darauf ab, eine Grundlage für die systemische Perspektive zu erarbeiten. Von dieser Grundlage ausgehend wird es möglich, diejenigen Hebel und Stellmöglichkeiten zu identifizieren und zu behandeln, mit denen hinsichtlich einer Systemoptimierung ein möglichst großer Impact erzielt werden kann.

1.2 Interventionslogik und Handlungsfelder bei der direkten Forschungsförderung

Als Formen der direkten Förderungen werden gemäß § 20 Abs. 5 des Bundeshaushaltsgesetz (BHG) Ausgaben für zins- oder amortisationsbegünstigte Gelddarlehen, Annuitäten-, Zinsen- und Kreditkostenzuschüsse sowie sonstige Geldzuwendungen verstanden, die der Bund einer natürlichen oder juristischen Person für eine von dieser erbrachten oder beabsichtigten Leistung gewährt, an der ein erhebliches, vom Bund wahrzunehmendes öffentliches Interesse besteht, ohne dafür unmittelbar eine angemessene geldwerte Gegenleistung zu erhalten.¹²

Zum Typus der direkten Maßnahmen sind somit diejenigen Maßnahmen zu zählen, die den direkten Transfer von öffentlichen Mitteln zur Förderung von FuE-Vorhaben umfassen. Es handelt sich daher um distributive *Policies*, mit denen ein Nutzen für die Beteiligten verbunden wird. Beispiele hierfür sind finanzielle Förderungen von FuE-Projekten in der Form von Zuschüssen oder Darlehen.

Diesen Maßnahmen liegt die Überlegung zu Grunde, dass die Durchführung von FuE gezielt unterstützt wird und die öffentliche Hand einen Teil der Forschungskosten und -risiken durch eine finanzielle Beteiligung absichert. Das Ziel der direkten Maßnahmen besteht darin, durch eine unmittelbare Unterstützung den FuE-Prozess anzustoßen oder dessen weiteren Ablauf zu sichern. Direkte Maßnahmen beziehen sich dabei im Wesentlichen auf FuE-Projekte, die sich durch eine niedrige bis mittlere Marktnähe oder einen entsprechenden *Technology Readyness Level* sowie durch ein mittleres bis hohes Entwicklungsrisiko auszeichnen, d.h. sie bedürfen noch der weiteren Forschung und Entwicklung, bevor sie vermarktet werden können.¹³ In die Ausgestaltung direkter Maßnahmen können weitere Unter- oder Teilziele einfließen, die über die reine FuE-Förderung hinausgehen, aber in Verbindung mit ihr stehen. Dies ist bspw. dann der Fall, wenn die Netzwerk- oder Clusterbildung gefördert wird (themenspezifisches Handlungsfeld), nur ein bestimmter Akteurskreis adressiert wird (akteursspezifisches Handlungsfeld), oder eine bestimmte Frauenquote Voraussetzung für die Förderung ist (Kriterien für die Aufnahme in ein Handlungsfeld).

¹² Ausgenommen von dieser Veranschlagung sind Ausgaben für Finanzausweisungen und sonstige Zuschüsse an Gebietskörperschaften gemäß § 12 F-VG 1948 sowie für Zuschüsse mit Sozialleistungscharakter. Der Bundesminister für Finanzen ist ermächtigt, einheitliche Bestimmungen über die Gewährung von Förderungen zu erlassen.

¹³ Die Marktnähe ist jeweils in Bezug auf den Zielmarkt FuE- oder Produktmarkt zu setzen.

Die Vorteile der direkten Maßnahmen sind darin zu sehen, dass sie durch Auswahl- und Bewilligungsverfahren eine inhaltlich-thematische Steuerung und Schwerpunktsetzung ermöglichen. Antrags- und Wettbewerbsverfahren spiegeln in den eingehenden Anträgen auf Projektförderung die Entwicklung des technischen Wandels wider. Damit verbunden wird idealtypisch die Vermeidung von Fehlallokationen der eingesetzten Ressourcen, da marktkonforme Erwartungen (bspw. hinsichtlich Kosten-Nutzen-Relationen, Markt- und Verwertungschancen) als Selektionskriterien bei der Förderauswahl mit einbezogen werden. Neben der inhaltlich-thematischen Differenzierung besteht die Möglichkeit, gezielt bestimmte Gruppen von Innovationsakteuren mit spezifischen Problemlagen bzw. FuE-Barrieren (bspw. Eigenkapitalchwäche und Informationsasymmetrien sowie daraus resultierende FuE-Probleme bei Kleinunternehmen) zu unterstützen.

Wesentliche Nachteile der direkten Maßnahmen erwachsen aus den zur Auswahl, Bewilligung und Abwicklung notwendigen administrativen Einrichtungen. Damit verbunden ist die Bereitstellung von (finanziellen und personellen) Ressourcen für die Förderadministration, die dann nicht mehr für die eigentliche Förderung eingesetzt werden können. Eine starke (inhaltlich-thematische) Differenzierung der direkten Maßnahmen geht häufig mit einer wachsenden Unübersichtlichkeit der Ausschreibungslandschaft und deren Anforderungen einher, wobei die Befragung geförderter Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Österreich zeigt, dass bei den Akteuren eine große Handlungssicherheit in der Auswahl und Nutzung einzelner Programme besteht. Tendenziell wächst mit der Aufsplitterung des Förderprogrammportfolios der Informationsbedarf auf Seiten der Nachfrager. Zudem bedarf die Steuerung und Schwerpunktsetzung einer klaren Zielsetzung sowie eines objektiven Überblicks bzw. entsprechender Kenntnisse und setzt prognostische Fähigkeiten voraus, den zukünftig richtigen Schwerpunkt zu identifizieren und zu setzen. Eine Fehlallokation der Ressourcen auf Grund ungenügender Kenntnisse und Planung (Verzettelung der Förderung, Gießkannen-Prinzip, aber auch *Lock in*-Effekte und Pfadabhängigkeiten) bzw. begrenzter Prognosefähigkeit ist daher möglich. Zudem kommt bei der Gestaltung und Durchführung der Maßnahmen der Vermeidung von Mitnahmeeffekten eine besondere Bedeutung zu (bspw. Substitution von unternehmerischen FuE-Aufwendungen durch öffentliche Förderung). Das Auftreten von Mitnahmeeffekten soll durch differenzierte und spezifische Ausgestaltung der Förderinstrumente minimiert werden, was jedoch wiederum die Notwendigkeit des Ausbaus des administrativen Overheads steigert. Generell stellt sich die Frage, ob mit den eingesetzten finanziellen Mitteln überhaupt Steuerungseffekte erzielt werden können, da die öffentliche Förderung im Vergleich zu den FuE-Aufwendungen der Unternehmen eher gering sind. Doch unabhängig von dem Fördervolumen ist unbestritten, dass über die direkte Förderung eine Verzerrung der unternehmerischen Entscheidung im Sinne von wünschenswerten Effekten bewirkt, so etwa durch die Integration gesellschaftlicher Zielsetzungen. Schließlich bestehen Risiken der direkten Förderung in der Trägheit der Programmstrukturen sowie in der Gefahr von Förderabhängigkeiten, bspw. in dem Fall, wenn die Förderung Voraussetzung für die Partizipation an Forschungsaktivitäten ist.

Zu den wesentlichen thematischen Handlungsfeldern, bei denen direkte Maßnahmen eingesetzt werden können, gehören einerseits die Rahmensetzung in der externen Finanzierung und andererseits die spezifischeren Handlungsfelder Cluster und Vernetzung, unternehmeri-

sches Handeln und Unternehmensneugründungen, KMU-Förderung, Exzellenz der Forschung sowie Human Resources. Eine Differenzierung hinsichtlich der Akteure rückt in erster Linie KMU und Universitäten in den Blickpunkt. Zum Teil sind diese Handlungsfelder untereinander verschränkt und beeinflussen sich gegenseitig, setzen wichtige Rahmenbedingungen oder sind notwendiger Bestandteil einer strategischen Ausrichtung des FuE-Systems.

Ein wichtiges Handlungsfeld, das sich über den gesamten Themenbereich Förderung zieht, ist als „Überförderung vermeiden“ zusammenfassend zu charakterisieren. Eine zu geringe Ausstattung der Fonds im Hinblick auf Fördermittel und -instrumente wird nur von einzelnen Akteuren kritisiert, jedoch nicht als entscheidendes Systemdefizit benannt. Insgesamt dominieren die direkten Fördermaßnahmen die österreichische Forschungsförderung hinsichtlich der Mittelausstattung. Gleichwohl funktioniert das System der direkten Förderung aus Sicht der geförderten Einrichtungen und Unternehmen gut, es ist effizient und Additionalität ist gegeben. Dies zeigt sich auch in der hohen Zufriedenheit der Nutzer, der Quote der Erstantragsteller sowie den positiven Evaluationsergebnissen der einzelnen Programmlinien. Gleichzeitig bewegen sich die Nutzer sicher im vorhandenen System mit seinen selbstreproduzierenden Routinen. Damit werden bestehende Problemlösungen bzw. Förderangebote auf neue Herausforderungen übertragen, ohne dass damit ein stärker gezielter und abgestimmter Einsatz der vorhandenen Mittel und Instrumente einher geht. In diesem Sinne entwickelt sich der so apostrophierte Förderdschungel, der mit seiner Vielfalt eine erhöhte Systemtransparenz behindert.

Das Handlungsfeld Cluster und Vernetzung setzt auf schon erfolgten Clusterbildungen auf. Die bisherigen Cluster existieren vorwiegend auf regionaler Ebene. Eine Vernetzung der Cluster und der daran beteiligten Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen über die Cluster hinaus sind jedoch nur in geringem Maß anzutreffen. Dabei hängt die Vernetzung der Universitäten mit der Wirtschaft in starkem Maß mit dem Handlungsfeld Wissens- und Technologietransfer zwischen Forschung und Wirtschaft zusammen. Hier ist es notwendig, die Adaptions- und Integrationsfähigkeit für Innovationen bei den Akteuren – vor allem der KMU – zu stärken. Die Vernetzungen und projektbezogenen Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen stärken den Transfer von Wissen und Forschungsergebnissen in die Unternehmen. Damit wird zugleich durch die Rückbindung vor allem der Universitäten an die Unternehmens- und Marktbedürfnisse die anwendungsorientierte Forschung gestärkt. Damit kommt unternehmerischem Denken in den Universitäten ein neuer, bislang vernachlässigter Stellenwert zu, die so einen Grundstein für Aus- und Neugründungen von Unternehmen legen können.

Direkte Förderungen können hier ansetzen, indem verstärkt Kooperationsformen zwischen Forschung und Wirtschaft gefördert werden, bspw. durch die Akzentuierung bestehender Fördermöglichkeiten auf die Beteiligung von Akteuren aus beiden Bereichen. Gezielt kann auf diese Weise auch die Einbeziehung von bislang nicht-innovierenden Unternehmen erfolgen. Denkbar sind ferner eine Haftungsübernahme oder aber vergünstigte Zinskonditionen bei Forschungskrediten, die zur Aus- oder Neugründung von Unternehmen führt. Überdies können Neugründungen als Ergebnis anwendungsorientierter Forschung und einer stärkeren unternehmerischen Orientierung an den Universitäten dadurch forciert werden, dass *Venture Capital* zur Verfügung gestellt wird. Einen Ansatzpunkt im Rahmen der direkten Förderung stellen

hierbei bspw. Fonds-Modelle dar, die zwar eine Beteiligung zur Verfügung stellen, aber zugleich die Aufnahme von weiteren *Side-Investoren* zur Bedingung haben.

Das Handlungsfeld der KMU-Förderung zielt darauf, die systemische Innovationsfähigkeit von KMU bzw. deren Adaptions- und Integrationsfähigkeit für Innovationen zu stärken. Einerseits ist es dafür notwendig, die KMU stärker mit der wissenschaftlichen Forschung zu vernetzen und so den Wissens- und Technologietransfer zu unterstützen. Andererseits muss zudem das Interesse an der Verwendung von Innovationen bei KMU gestärkt werden. Neben dem Wissenstransfer ist hier auch eine Forschung notwendig, die sich an den Bedürfnissen und Voraussetzungen bei den KMU orientiert.

Direkte Förderung kann hier ansetzen, indem sie die spezifischen Innovationsschwierigkeiten von KMU aufnimmt, vermindert und Anreize für eigene FuE oder die Beteiligung an FuE-Projekten gibt. Die Koppelung von Unternehmensgröße und Förderquote ist hierfür ein Beispiel. Allerdings scheint die Kenntnis darüber entweder bei den KMU zu gering, die Förderhöhen nicht ausreichend oder – und dies ist wesentlich – der (befürchtete) Aufwand zur Inanspruchnahme von direkter Förderung schreckt diejenigen KMU ab, die bislang noch keine Fördererfahrung haben. Der letzte Punkt ist weniger ein Gegenstand der direkten Förderung als vielmehr deren Vergabeprozesse und Administration. Zudem hat die Dauer des FuE-Prozess und seiner Anwendungsorientierung größere Bedeutung, da KMU vor allem pragmatische, problem- und kundenorientierte sowie kurzfristige FuE-Anforderungen haben. Daher ist auch die Einbeziehung von KMU durch die Forschung anzusprechen. Notwendig ist dafür, dass die Forschung KMU und deren Bedürfnisse berücksichtigt und anwendungsorientiert ausgerichtet ist (Marktorientierung der Forschung). Denkbar sind Anreize für Forschungseinrichtungen und speziell Universitäten, in ihre Forschungsprojekte direkt KMU einzubinden, bspw. indem Kooperationen zwischen Universitäten und speziell KMU finanziell durch höhere Förderquoten auch für die Forschungseinrichtungen begünstigt werden oder geförderte Projekte kleinteiliger orientiert werden. Eine Sondergruppe innerhalb der KMU stellen diejenigen dar, die auf Hightech spezialisiert sind. Hier sind die Förderangebote auf die spezifischen Anforderungen (FuE-Voraussetzungen, Unternehmenswachstum) abzustimmen.

Das akteursspezifische Handlungsfeld Exzellenz umfasst vor allem Universitäten und ÖAW. Die entsprechenden Forschungseinrichtungen sind in einzelnen Bereichen und Disziplinen durchaus herausragend aufgestellt und zeichnen sich durch große Innovationsstärke aus. Es gibt jedoch auch Bereiche und Disziplinen, die hier noch deutlichen Nachholbedarf aufweisen. Die Möglichkeiten direkter Förderung konzentrieren sich darauf, die Ausschreibungs- und Begutachtungsverfahren stärker auf Exzellenzkriterien auszurichten, ohne dabei die Bearbeitung von gesellschaftspolitisch notwendigen Forschungsfragen einem technologischen Forschungsleitbild zu opfern. Diese Möglichkeiten können gezielt thematisch auf den spezifischen Nachholbedarf zugeschnitten werden und so weiteren Disziplinen zu Exzellenz verhelfen. Ausbaupotenzial besteht zudem in einer verstärkten Berücksichtigung von qualitativ hochwertigen Anträgen. Nachhaltiger erscheinen jedoch Profilierungen und Positionierung im nationalen Innovationssystem durch institutionelle Förderung (siehe Kapitel 1,4).

Das Handlungsfeld Human Resources wird ausführlich in Kapitel 1.6 Weitere Handlungsfelder behandelt. Es stellt einen notwendigen Rahmen für das österreichische Innovationssystem dar. Bestimmte spezifische Aspekte des Handlungsfeldes können jedoch Gegenstand

oder Bestandteil direkter Fördermaßnahmen sein. Defizite, die durch direkte Förderung gemindert werden können, wurden hierbei vor allem hinsichtlich der Erschließung von bislang vernachlässigtem Potenzial unter Nachwuchswissenschaftlern bzw. Personen, die höher qualifiziert werden können, identifiziert. Dies trifft in besonderem Maße auch auf Frauen und hochqualifizierte Personen aus dem Ausland zu. Daher muss dieser spezifische Adressatenkreis fokussiert angesprochen werden. Maßnahmen der direkten Forschungsförderung können dabei den Handlungsbedarf direkt avisieren, indem bspw. Forschungsstipendien vergeben werden oder – als Bestandteil anderer direkter Maßnahmen – die Beteiligung eines bestimmten Personenkreises quotiert und Bedingung für die Förderung ist. Bei der Förderung durch Forschungsstipendien oder ähnlichen Ansätzen sind neben dem eigentlichen Adressatenkreis weitere Anforderungen notwendig wie bspw. die Qualität der zu erwartenden Ergebnisse, um nicht nur eine quantitative Defizitminderung zu erzielen.

1.3 Interventionslogik und Handlungsfelder bei der Indirekten Forschungsförderung

Der Typus der indirekten Maßnahmen umfasst diejenigen Maßnahmen, welche die Förderung von FuE-Vorhaben durch steuerliche Entlastungen zum Ziel haben. Nach § 54 Abs. 1 Z.2 BHG sind indirekte Förderungen geleistete Einnahmenverzichte des Bundes, die einer natürlichen oder juristischen Person für eine von dieser in ihrer Eigenschaft als Träger von Privatrechten erbrachte Leistung, an der ein vom Bund wahrzunehmendes öffentliches Interesse besteht, durch Ausnahmeregelungen von den allgemeinen abgabenrechtlichen Bestimmungen gewährt wurden.

Bei diesen Maßnahmen steht die Überlegung im Mittelpunkt, dass durch eine steuerliche Entlastung ein Teil der FuE-Projekte unternehmensintern finanziert wird. In der Regel sind diese Maßnahmen so konzipiert, dass die von den Unternehmen zu entrichtende Gewinnsteuer reduziert wird. Die öffentliche Hand verzichtet dabei zwar auf Steuereinnahmen, kann im gleichen Maß allerdings auch die direkte Förderung einschränken.

Das Ziel der indirekten Maßnahmen besteht in der Selbstermöglichung der Akteure, ansonst „verlorene“ Ressourcen gezielt für FuE-Prozesse zu nutzen. Indirekte Maßnahmen zielen im Wesentlichen auf die Unterstützung von marktnahen FuE-Tätigkeiten und Vorhaben, die sich durch ein geringeres Entwicklungsrisiko auszeichnen.

Die Vorteile von indirekten Maßnahmen bestehen darin, dass nicht steuernd oder bzw. verzerrend in die FuE-Entscheidungen der Unternehmen eingegriffen wird. Diese Entscheidungen werden durch Marktmechanismen bestimmt; eine Fehlallokation der Ressourcen ist gesamtsystemisch betrachtet eher selten. Da die steuerliche Forschungsförderung keine inhaltlich-thematische Schwerpunktsetzung vornimmt und infolge ihrer Neutralität auch keinen Anspruch auf eine Steuerungsfunktion erhebt, dominiert der einzelbetriebliche Nutzen. Auch die explizite steuerliche Begünstigung „volkswirtschaftlich wertvoller Erfindungen“ ist als ein Bottom Up-Prozess gestaltet, bei dem die Unternehmen initiativ werden müssen. Gleichzeitig stärkt die indirekte Förderung die unternehmerische Verantwortung. Zudem haben diese Typen der FuE-Förderung eine breite Streuwirkung und erreichen auch diejenigen Unterneh-

men, die wenig oder keinen Zugang zu direkten Fördermaßnahmen haben (bspw. Kleinunternehmen, Unternehmen außerhalb der definierten Förderschwerpunkte). Daneben zeichnet sich dieser Maßnahmentypus durch eine hohe Flexibilität und einen relativ geringen administrativen Aufwand sowohl auf Seiten der Unternehmen als auch auf staatlicher Seite aus.¹⁴ Hinzu tritt, dass die FuE-Finanzierung für die Unternehmen besser planbar und kalkulierbar ist, da die Förderung nicht abhängig ist von Entscheidungen einer Förderadministration.

Nachteile von indirekten Maßnahmen bestehen in der fehlenden Differenzierung der Innovationshöhe und der Nutzung von steuerlichen Abschreibungsmodellen, die nicht zu zusätzlichen FuE-Aktivitäten der begünstigten Unternehmen führen. So besteht aufgrund der geringen Nachweispflichten in der konkreten Umsetzung eine gewisse Gefahr das Kosten geltend gemacht werden, die nicht unmittelbar dem FuE-Vorhaben zuzurechnen sind. Um dies zu vermeiden, ist ein ansteigender administrativer und regulativer Aufwand notwendig (bspw. Definition und Kontrolle spezifischer Voraussetzungen und damit ansteigende Komplexität der Steuergesetzgebung), der wiederum die Vorteile konterkariert. Von steuerlichen Maßnahmen profitieren vor allem erfolgreiche Unternehmen mit einer guten Eigenkapitalausstattung. Für die staatliche Seite bestehen Nachteile in einer vergrößerten Budgetunsicherheit und der Gefahr, dass die FuE-Förderung stark prozyklisch konzentriert ist.

Wesentliche Handlungsfelder, bei denen indirekte Maßnahmen eingesetzt werden können, sind vor allem spezifische steuerliche Regelungen für die Risikokapitalfinanzierung und Unternehmensgründung, die Begünstigung von FuE-Vorhaben sowie von Forschungsaufträgen an externe Kooperationspartner. Sie dienen vor allem der Gestaltung eines innovationsbegünstigenden Rahmens für Unternehmenstätigkeiten. Vergünstigungen steuerlicher Art oder auch im Hinblick auf Sozialabgaben sind insbesondere auch ein Lenkungsinstrument bei der Rekrutierung hochqualifizierte Zuwanderer.

Das Handlungsfeld Risikokapitalfinanzierung zielt darauf, Neugründungen von Unternehmen mit innovativen Ideen sowie junge innovative Unternehmen mit hohem Investitionsbedarf (bspw. auch Ausgründungen aus Forschungsprojekten) zu finanzieren.

Das Handlungsfeld Begünstigung von FuE-Vorhaben zielt zum einen darauf, die Planbarkeit des Forschungsbudgets bei den Unternehmen zu erhöhen. Eine steuerliche Finanzierung senkt die Abhängigkeit von Förderbewilligungen und kann beschleunigend wirken. Zum anderen scheint ein wesentlicher Bedarf hinsichtlich der Absetzbarkeit von Sach- und Personalkosten zu bestehen. Beide Aspekte zielen auf die Gestaltung eines FuE-freundlichen Steuerrahmens, der von den Unternehmen selbst in Anspruch genommen werden kann und zu verstärkter FuE-Tätigkeit beitragen soll.

Zur Begünstigung insbesondere der universitären Drittmittelforschung kann als ergänzender Handlungsbereich bspw. eine Abschreibungsfähigkeit der eingesetzten Finanzmittel für Unternehmen eingesetzt werden. Hierbei handelt es sich dann um eine indirekte Förderung der universitären Bemühungen bei der Drittmittelinwerbung.

¹⁴ Der Aufwand kann allerdings je nach Gestaltung (bspw. Nachweispflichten) auch wesentlich ansteigen. So wurde in Irland bspw. die steuerliche FuE-Förderung zum Ende der 1990er Jahre aufgegeben, um das Unternehmenssteuerrecht zu vereinfachen.

Akteursbezogene Handlungsfelder der indirekten Förderung bestehen darin, gerade für Kleinunternehmen zusätzliche steuerliche Anreize zu schaffen, stärker in die FuE zu investieren. Indirekte Förderungen können an dieser Stelle nur flankierend und unterstützend wirken, wenn verwertbare Ergebnisse erzielt werden sollen und nicht nur abschreibungstechnische Effekte auftreten. Wesentlicher Bestandteil, auf den die indirekte Förderung aufsetzt, ist die Einbindung der entsprechenden Akteure in das nationale Innovationssystem. Neben der steuerlichen Sonderbehandlung von Unternehmen ist ein weiteres akteursbezogenes Handlungsfeld, das flankierend zu weiteren Maßnahmen eingesetzt werden kann, die indirekte Förderung von hochqualifizierten Personen. Hier ist bspw. denkbar, über (zeitlich terminierte) verminderte Steuersätze die Ansiedlung und Berufstätigkeit in Österreich zu unterstützen.

1.4 Interventionslogik und Handlungsfelder der institutionellen Förderung

Die Maßnahmen zur Förderung von Institutionen stellen denjenigen Typus dar, der unabhängig von der konkreten Ausgestaltung und Zielrichtung der FuE-Tätigkeiten FTI-Institutionen einen Sockelbetrag zur Verfügung stellt.

Diesen Maßnahmen liegt die Überlegung zu Grunde, dass der FuE-Prozess vor allem in seinen (marktfernen) Frühphasen ein Such- und Entdeckungsprozess ist, der von erheblichen Unsicherheiten hinsichtlich der Zielerreichung und mitunter auch der Zielsetzung geprägt ist. Neben der Förderung von Grundlagenforschung ist auch die Entwicklung von Innovationen, für die (noch) kein Markt existiert und die aber gleichwohl im öffentlichen Interesse liegen, ein wesentlicher Anspruch dieser Maßnahmen. Das Ziel besteht darin, dass der FuE-Prozess von der wissenschaftlichen Systemlogik und dem damit verbundenen Interesse des Erkenntnisgewinns gelenkt wird. So soll ohne direkte Verwertungs- und Gewinnerzielungsabsichten die Forschung für das öffentliche Interesse und Gemeinwohl ermöglicht werden.

Der Vorteil dieser Maßnahmen liegt darin, dass Ideen auch ohne direkte Vermarktungsabsichten über einen längeren Zeitraum verfolgt werden können. Innovationen als Güter des öffentlichen Interesses können auf dieser Basis unspezifisch gefördert werden. Zudem besteht die Möglichkeit, bestimmte Innovationspfade trotz erheblicher *Sunk Costs* wieder zu verlassen bzw. aufzubrechen. Ebenso können mit Maßnahmen dieses Typus Unterinvestitionen vermieden werden.

Ein wesentlicher Nachteil dieses Maßnahmentypus ist in der angeführten unspezifischen Förderung zu sehen. Eine Steuerungsfunktion kann nur auf genereller Ebene erfolgen, bspw. über die Ressourcenausstattung, mit der bestimmte wissenschaftliche Disziplinen bevorzugt werden, oder über die Gestaltung der Organisation bzw. deren Rahmensetzungen. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass auf Grund der Zielsetzung ein besonderes Augenmerk auf den Wissens- und Technologietransfer gelegt werden muss, d.h. die Ergebnisse der Forschung marktnah vermittelt werden müssen.

Zu den zentralen Handlungsfeldern der institutionellen Forschungsförderung gehört weniger die monetäre Ausweitung der staatlichen Budgetzuweisungen insgesamt, sondern vielmehr eine effizientere Ausgestaltung bzw. Erweiterung der einzelnen Koordinierungs- und Lenkungsinstrumente. Demnach besteht das zentrale Handlungsfeld der institutionellen Förderung im

Wesentlichen in der Optimierung der Kriterien und Mechanismen der Mittelvergabe, die ihrerseits auf eine Profilschärfung der begünstigten FuE-Institutionen abzielen und ggf. Reformen oder Reorganisationen erforderlich machen. Von dem benannten Handlungsfeld sind im Grunde alle basisfinanzierten FuE-Einrichtungen Österreichs betroffen. Hier ist unter Berücksichtigung der spezifischen Situation in einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen zu klären, in welchen Fällen kritische Größen erreicht und behauptet werden können, die eine langfristige Forschungsperspektive auf internationalem Niveau ermöglichen. Dies gilt per se nicht nur für die technischen Fachbereiche.

Als weitere wichtige Handlungsfelder der institutionellen Förderung sind insbesondere der Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, die akteurspezifische Profilbildung bzw. -schärfung sowie der umfassende Bereich Human Resources anzuführen. Diese Handlungsfelder, im Folgenden genauer erläutert, spannen sich in ihrer Komplexität nicht isoliert voneinander auf, sondern sind eng miteinander verknüpft und bedingen sich meist auch wechselseitig.

Im Hochschulsektor stehen Lehre und Forschung in einem unmittelbaren Konkurrenzverhältnis um finanzielle und personelle Ressourcen, solange diese aus einem „Topf“ ohne Zweckbindung (General University Funds – GUF) finanziert werden. Ceteris paribus kann daher etwa ein Ansteigen der Anzahl der Studierenden zu einer sukzessiven Verknappung der Kapazitäten für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten führen. Ferner bleiben aufgrund der fehlenden Trennung der Budgets für Forschung und Lehre (unter Berücksichtigung der jeweils anfallenden Overhead-Kosten) Möglichkeiten der strategischen Steuerung – bspw. über die Festlegung von Zielen und deren Erfolgskontrolle – ungenutzt. Zur Gewährleistung einer optimalen Budgetzuweisung ist es daher erforderlich, die bereits seit Implementierung des UG 2002 wirkungs- und leistungsbezogene Form der Universitätsfinanzierung mittels einer getrennten Aufstellung der Forschungs- und Lehrpositionen zu differenzieren und somit die Transparenz der Mittelvergabe sowie der strategischen Zweckbestimmung der Budgets erheblich zu erhöhen. Als Befund lässt sich an dieser Stelle ferner festhalten, dass die durch das Formelbudget gesetzten wettbewerblichen Anreize nicht stark genug sind; ebenso ist dessen Kopplung an das Grundbudget unklar.

Wie in den Experteninterviews immer wieder mit Nachdruck konstatiert wurde, sehen sich viele Vertreter der Universitäten mit dem Problem konfrontiert, dass die finanziellen Ressourcen für Forschung und Lehre trotz des hohen Finanzierungsanteils der Grundfinanzierung insgesamt zu knapp sind. In der Tat sind große Teile der Universitätsbudgets in Kostenpositionen gebunden, die nicht oder nur mittelfristig beeinflusst werden können. Aufgrund der ausgebliebenen Übertragung der Gebäude an die Universitäten gehören hierzu vor allem Mietaufwendungen, aber auch der Personalaufwand für Mitarbeiter, die darüber hinaus in erheblichem Umfang über einen besonderen Kündigungsschutz verfügen. Aufgrund der hohen Fixkostenbelastung können die Handlungsspielräume nur dann ausgeschöpft werden, wenn die Universitäten eine eindeutige Prioritätensetzung vollziehen und nicht den vorhandenen Kostenstrukturen „nachlaufen“. Permanente Finanzierungsengpässe erschweren einerseits die Schwerpunktsetzung und Profilschärfung der Universitäten, können andererseits diesen wissenschaftspolitisch gewünschten Prozess aber auch forcieren. Daher erscheint eine Prüfung einer Erhöhung der Globalbudgets zumindest im Einzelfall angezeigt zu sein. Eine Möglichkeit

der institutionellen Förderung besteht auch darin, die finanzielle Ausstattung der Universitäten explizit an die Anzahl der Studierenden anzupassen und ergänzend spezielle Steuerungs- und Finanzierungsinstrumente einzuführen. Beispielfähig kann hier auf die im Rahmen der Novellierung des UG 2002 geplante Einführung der sogenannten Gestaltungsvereinbarung verweisen werden, mittels welcher die Bereitstellung von finanziellen Ressourcen für besondere Finanzierungserfordernisse der einzelnen Universitäten getrennt von der Leistungsvereinbarung verabschiedet werden soll.

Ein weiteres Handlungsfeld der institutionellen Förderung der universitären Forschung besteht darin, die leistungsorientierte Steuerung und Finanzierung der Universitäten im Hinblick auf die zugrundeliegende Indikatorik konsequent weiterzuentwickeln. Folglich erscheint eine Ergänzung der Systematik von Leistungsvereinbarung und Wissensbilanz um weitere quantitative, aber vor allem auch qualitative Indikatoren zweckmäßig. So schlägt sich bspw. der Output aus Forschungsk Kooperationen nicht in den Leistungsvereinbarungen der Universitäten nieder; der Ausbau solcher Kooperationen wird somit ungenügend durch adäquate finanzielle Anreizmechanismen belohnt. Dies gilt auch für die übrigen grundfinanzierten Forschungsinstitutionen. Unabhängig von der Art der Organisation können zudem Ineffizienzen in der institutionen-internen Verteilung des zugewiesenen Budgets auftreten. Hier kann der Staat als externe Steuerungsinstanz bei offensichtlichen Mängeln – unter Wahrung der Autonomie der Universitäten – lenkend eingreifen.

Nach wie vor zeigt sich insbesondere bei den Universitäten ein Problem darin, dass die Forschungsfinanzierung durch Drittmittel insgesamt zu schwach ausgeprägt ist. Aus der Notwendigkeit der Erhöhung der drittmittelfinanzierten Forschungsprojekte und der Einnahmen aus solchen Projekten ergibt sich ein zusätzlicher staatlicher Steuerungsbedarf, der über eine adäquate Förderung bzw. Belohnung der Einwerbung von Drittmittel befriedigt werden kann. So kann etwa eine stärkere und womöglich spezifischere Gewichtung des Indikators der Drittmiteleinahmen in den Leistungsvereinbarungen den gewünschten Effekt bewirken. Gleichzeitig sollten die Kriterien der Vergabe der Drittmittel einer eindeutigen Priorisierung und Leistungsorientierung folgen, die Exzellenz in der Grundlagenforschung, Anwendungsrelevanz in der anwendungsorientierten Forschung sowie gesellschaftliche und politische Relevanz der Fragestellungen berücksichtigen.

Angesichts der meist mittel- bis langfristigen Laufzeiten von FuE-Projekten ist es notwendig, dass die betreffenden Forschungseinrichtungen mit dem Bund ein mehrjähriges leistungsorientierte Globalbudget aushandeln, um ein hohes Maß an Planungssicherheit und den für zukünftige Entwicklungen notwendigen finanziellen Spielraum gewährleisten zu können. Auch wenn bei den Universitäten über die dreijährige Laufzeit der Leistungsvereinbarung diese Richtung bereits eingeschlagen ist und etwa bei der Akademie der Wissenschaften entsprechende Entwicklungen in Gang gesetzt sind, so ist durch den Dreijahresturnus nur mittelfristige Sicherheit gegeben. Gerade im Bereich der Grundlagenforschung mit ihren meist doch eher langen Projektlaufzeiten kann ein Planungszeitraum von drei Jahren oftmals keine kontinuierliche Sicherheit garantieren. Dem kann im Rahmen der institutionellen Förderung dadurch Abhilfe geleistet werden, indem bei angezeigtem und begründetem Bedarf eine Ausweitung der Förderlaufzeiten auf bspw. fünf Jahre vorgenommen wird.

Das Handlungsfeld Wissens- und Technologietransfer zielt darauf ab, die Interaktion zwischen Wissenschaft und Forschung durch ein verbessertes Zusammenspiel der Akteure zu forcieren und die Innovationsfähigkeit und -bereitschaft am Forschungsstandort Österreich systematisch zu steigern. Hierfür ist es gerade mit Blick auf die vom Hochschulsektor ausgehenden Impulse erforderlich, dass unternehmerische Potenzial der Universitäten auszuschöpfen bzw. diese überhaupt in die Lage zu versetzen, unternehmerisch agieren zu können. Im Kontext der öffentlich geförderten und geforderten kommerziellen Verwertungsaktivitäten der Universitäten fällt meist der Begriff der „unternehmerischen Universität“, deren rechtliches Fundament mit Implementierung des UG 2002 geschaffen wurde. Neben einer verstärkten Anwendungsorientierung der FuE-Aktivitäten bestehen die Ansatzpunkte der institutionellen Förderung im Zusammenhang mit der Schließung der Lücke zwischen den Erkenntnis der universitären Forschung und deren ökonomischer Nutzung vor allem auch in der gezielten Unterstützung von Spin-offs sowie in der generellen Förderung der Kooperation und Vernetzung von anwendungsorientierter Forschung und Unternehmen. Notwendige Voraussetzung für derartige Bestrebungen ist jedoch eine konsequente Markt- und Kundenorientierung. Da diese nur bedingt gegeben ist, muss gezielt und nachhaltig an das unternehmerische Denken und Handeln in den Universitäten appelliert werden. Dabei geht es keineswegs darum, die Universitäten quasi in Unternehmen umzumünzen. Denn auch eine unternehmerische Universität sollte nicht nur die Gewinnmaximierung zum Ziel haben, auch nicht nur dem Meistbietenden Zugang zu ihren exklusiven Produkte, sondern vielmehr in die Lage versetzt sein, sich dem zunehmenden Wettbewerbsdruck und dem beschleunigten Strukturwandel strategisch – und nicht wie bislang bürokratisch – stellen zu können.

Beim Handlungsfeld Human Resources stehen Aspekte des Ausbildungsqualität und Mobilität von WissenschaftlerInnen im Vordergrund. So führt die fehlende Durchlässigkeit der Systeme dazu, dass ein „Transfer über Köpfe“ nur selten stattfindet und die Möglichkeiten des Arbeitsplatzwechsels zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sehr beschränkt sind. Gleichzeitig fehlen interdisziplinäre und transdisziplinäre Kombinationsmöglichkeiten in Ausbildung und beruflicher Praxis. Hier kann die institutionelle Förderung anknüpfen, indem sie Anreize für die Erhöhung der sektoralen wie horizontalen Mobilität setzt. Dies gilt auch für die Förderung der Zuwanderung von Hochqualifizierten aus dem Ausland, da die Abwanderung hochqualifizierter WissenschaftlerInnen nicht durch einen ausländischen Zustrom ausgeglichen wird. Grundsätzliche ist es ferner Aufgabe der institutionellen Förderung, das Ausbildungsniveau und die wissenschaftliche Exzellenz zu erhöhen. Eine zentrale Rolle spielt hierbei die Förderung von Nachwuchswissenschaftlern allgemein und im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich im Besonderen – sowohl an Universitäten als auch an Fachhochschulen.

Hieran schließt sich das akteurspezifische Handlungsfeld der Profilschärfung und Positionierung der jeweiligen Institutionen im nationalen Innovationssystem an. Derartige Schwerpunktsetzungen sind bereits längst eingeschlagen worden. Dennoch zeigt sich deutlich, dass sich einige Forschungsinstitutionen, insbesondere Fachhochschulen und außeruniversitäre FuE-Einrichtungen, zukünftig klarer im österreichischen Forschungsraum positionieren müssen. Im Rahmen der staatlichen Basisfinanzierung können einzelne Profile nachhaltig gezielt gefördert werden. Auch bei der ÖAW besteht ein Nachholbedarf: sie ist in gewisser Weise vom Markt abgekoppelt, demnach kaum mit der Wirtschaft vernetzt, so dass ein systematischer Wissens-

und Technologietransfer nur in Einzelfällen (Biotechnologie, Weltraumforschung) stattfindet und folglich eine gezielte Integration weiterer Institute erforderlich ist. Um die Konkurrenzfähigkeit der einzelnen Institutionen wie auch des gesamten Forschungsstandorts Österreich im internationalen Wettbewerb zu stärken, ist es erforderlich, den Wettbewerbscharakter insgesamt noch deutlicher in den Vordergrund zu rücken bei gleichzeitig forcierter strategischer Ausrichtung und Absprache von Kompetenzbereichen und einer gezielten Schwerpunktsetzung der grundfinanzierten FuE-Institutionen. Eine sinnvolle Strategie ist hierbei die Konzentration auf spezifischen Stärken sowie auf die Herausbildung von Exzellenzclustern.

1.5 Handlungsfelder bei der Governance

Governance umfasst die Rahmenbedingungen (bestehenden Strukturen) und die darin ablaufenden Steuerungsprozesse des FTI-Systems. Als „Problembearbeitungs- und -lösungsmechanismen“ werden an dieser Stelle die grundlegenden Entscheidungen über die Gestaltung des FTI-Systems und der Fördermöglichkeiten getroffen sowie daran anschließend als Programme mit unterschiedlichen Maßnahmen und Instrumenten umgesetzt.

Das prioritäre Handlungsfeld stellt die Systemkonstruktion der Governance innerhalb des FTI-Systems dar. In den letzten Jahren wurde in Österreich eine ausgeprägte Agencifizierung durchgeführt, mit der eine Trennung der Politikformulierung von der Politikimplementierung erfolgt. Die Implementationsfunktion wird auf eigenständige Agenturen übertragen.¹⁵ Auf Grund der nicht konsequent erfolgten und unvollständigen Ausgestaltung der Agencifizierung sind die operativen bzw. exekutiven Kompetenzen nicht klar genug definiert; ältere Strukturen haben sich gehalten bzw. wirken nach. Dies führt bspw. zu einer Mit- oder Übersteuerung der Agenturen durch die Ministerien, die weiterhin Förderkriterien oder Auswahlpanels festlegen und die Förderentscheidungen treffen. Daneben sind institutionenpolitische Gründe mit ausschlaggebend, wenn mit der Agencifizierung auf ministerieller Seite ein Kontroll- und damit auch ein Machtverlust befürchtet wird oder einhergeht. Dies ist ein systemimmanentes Problem, da mit der Differenzierung zwischen (abstrakter) Formulierung und (konkreter) Programmumsetzung auf der Umsetzungsseite der Ermessens- und Entscheidungsspielraum erweitert wird. Zwar bleibt in den Ministerien die politische Verantwortung verortet, die Entscheidung über die Umsetzung und damit die eigentliche Verantwortung über die Politikrealisation wird aber auf die Agenturen verlagert.

Die derzeitige Systemstruktur erfordert einen hohen Abstimmungs- und Koordinationsaufwand, da institutionalisierte Abstimmungsregeln nur in geringem Umfang vorhanden sind. Zudem führen die operativen Eingriffe der Ministerien zu Reibungsverlusten und weiter erhöhtem Koordinationsbedarf, der neben einem anwachsenden Koordinations-Overhead mitunter zu Koordinationsmüdigkeit und Überforderung der Koordinationsinstrumenten bzw. Akteuren beiträgt. Verstärkend tritt hinzu, dass keine einheitliche strategiegeleitete Schwerpunktsetzung vorhanden ist und nicht handlungsleitend wirken kann. Daher ist weder auf Seiten der Ministerien noch auf Seiten der Agenturen eine einheitliche Entscheidungsbasis gegeben, d.h. Koor-

¹⁵ Siehe hierzu auch Pichler et al. (2007), S. 322.

dination und Abstimmung müssen ständig auch bei ähnlichen Sachverhalten wiederholt werden.

Im bestehenden System mit seiner unvollständigen Rollenzuweisung und der Mit- bzw. Übersteuerung der Agenturen durch die Ministerien kommt daher der Informationsverteilung eine entscheidende Rolle zu. Die Agenturen besitzen einen erheblichen Handlungs- und Spielraum hinsichtlich der Information der Ministerien. Es gibt weder einen regelmäßigen noch klar definierten Informationsaustausch bzw. -weitergabe. Entscheidungen der Ministerien werden daher auf häufig unzureichender Informationsbasis getroffen. Diese Informationsdefizite und -asymmetrien im Zusammenhang mit der Mit- und Übersteuerung der Ministerien bei gleichzeitig unklarer Rollenverteilung und Abstimmungsregeln sowie einer nur gering ausgeprägten übergeordnete Verantwortung führt zu häufig nur punktuell und damit kaum (ressort-) übergreifender Koordination und Portfoliomanagement in einem systemimmanenten Verantwortungsvakuum.

Dabei sind häufig auf Teilebenen des Governance-Systems auch Beispiele für Good Governance auffindbar. Zu nennen sind hier Ansätze zur Auftragsforschung, die aus den Ministerien heraus entwickelt worden sind, wie z.B. im Bereich der Mikroelektronik oder der Nanotechnologie. Die Möglichkeit der aktiven Gestaltung von Forschungsschwerpunkten durch die Politik eröffnet zunächst neue Handlungsspielräume in gesellschaftlich oder innovationspolitisch wünschenswerten Handlungsfeldern. Die Tendenz zur Institutionalisierung in Förderprogrammen und die Bildung spezifischer Communities in den Handlungsfeldern führt aber häufig zu neuen Verkrustungen und Pfadabhängigkeiten, die das einmal Geschaffene perpetuieren. Dieser Prozess wird auch dadurch begünstigt, dass klare strategische Zielsetzungen fehlen, die es ermöglichen, eine Zielerreichung zu dokumentieren.

Als wesentlicher Aspekt dieses Handlungsfeld wurde die strukturelle Geschlossenheit und Beharrungstendenzen des bestehenden Akteurskreises identifiziert, was die Entstehung einer Small-World-Problematik begünstigt. Der Kreis der Akteure, denen sowohl Entscheidungskompetenzen als auch Durchsetzungsressourcen zukommen und so das gesamte FTI-System steuern, ist sehr klein. In diesem Kreis ist wiederum der Anteil von potenziellen Impulsgebern für neue Themen abseits des Mainstreams und bewährter Pfade gering, da ein wesentliches Charakteristikum dieser Strukturen in der Erhaltung des Status Quo besteht. Generell wird dabei die Gestaltung einer kohärenten Forschungspolitik und deren Rahmenbedingungen unter Einbeziehung weiterer forschungsrelevanter Akteure vernachlässigt, da gerade neue, für eine zukunftsfähige Orientierung der Forschungspolitik notwendige Akteure nur bedingt über Zugang verfügen. Auch die Einbindung in europäische Strukturen erfolgt nur partiell über zentrale Akteure.

Beharrungskräfte zeigen sich dabei auch auf unteren Ebenen. So haben Nachwuchsforscher Zugangsprobleme zu etablierten Netzwerken und zugleich verfügen sie nur über geringe Ressourcen. Damit fehlt ein wesentliches Inputpotenzial, das neue Themen und Ansätze in die Forschungspolitik einführen kann. Die Konzentration auf bewährte Themen (des Mainstreams) bleibt daher bestehen und es fehlen Innovationen außerhalb der eingelaufenen Pfade. Ähnlich stellt sich die Situation für bislang nicht oder nur gering innovierende Unternehmen dar. Auch deren Einbindung bzw. Aufnahme ihrer Anforderungen an ein FTI-System werden nur ungenügend berücksichtigt.

1.6 Weitere Handlungsfelder

Die weiteren Handlungsfelder lassen sich den bisherigen Kategorien nicht eindeutig zuordnen. Sie zielen in ihrem Schwerpunkt auf eine strategische Orientierung der Innovationspolitik und des Innovationssystems, die Gestaltung eines innovationsfreundlichen gesellschaftlichen Rahmens sowie der Aufnahme von innovationsfördernden Aspekten in das Bildungssystem ab. Vor allem die beiden letztgenannten Punkte stehen in einem engen Verhältnis zueinander.

Hinsichtlich des Handlungsfeldes Innovationspolitik und Interventionssystem kann ein Bedarf hinsichtlich einer übergreifenden, das Förderangebot systematisch umfassenden nationalen FuE-Strategie identifiziert werden. Dabei entwickelt sich die österreichische FuE-Förderung thematisch weitgehend unabhängig vom europäischen Kontext und setzt zu wenig Akzente bei der Definition von thematischen Schwerpunkten der europäischen Forschungsförderung. Im Förderdschungel zeigt sich die Tendenz einer Überförderung bei den Beteiligten bei gleichzeitigem Bedarf auf Seiten bislang nicht einbezogener Unternehmen, vor allem KMU. Gründe für die Nicht-Einbeziehung sind in erster Linie in etablierten Strukturen mit erhöhten Zugangsrestriktionen und einem durch die beschränkte Transparenz der Förderlandschaft begründeten Informationsmangel zu sehen. Neben strategischen Überlegungen gewinnt daher auch die Ressourcenlenkung über Informationssteuerung und Ansprache bisher nur gering oder nicht beteiligter Akteure an Bedeutung. Dabei ist das bisherige Interventionssystem nahezu ausschließlich auf Programmförderung fokussiert und zeichnet sich durch input-orientierte Bewertungsgrößen aus. Eine Output-Orientierung ist nicht gegeben.

Trotz vielfältiger Ansätze ist die Österreichische FuE-Förderung nur in geringem Maß als gestaltendes Element in den europäischen Kontext integriert. Es fehlt eine Abstimmung mit europäischer Forschungsförderung und die Handlungsebenen stehen weitgehend unverbunden nebeneinander. Wesentlich ist in diesem Zusammenhang auch eine strategische Orientierung der FuE-Finanzierung, da ausreichend finanzielle Ressourcen zur Innovationsförderung zur Verfügung stehen. Das Innovationssystem zeichnet sich durch fehlende bzw. nur mangelhaft ausgeprägte markt- oder nachfrageorientierte Anreizsysteme aus. Sowohl aus der Wirtschaft als auch aus der öffentlichen Beschaffung heraus besteht nur eine geringe Nachfrage nach innovativen Produkten und Dienstleistungen. Auffallend ist dieser Befund bspw. hinsichtlich des Einsatzes von ITK. In einzelnen Sektoren, die vorrangig Dienstleistungen anbieten, ist zudem nur eine geringe Wettbewerbsintensität und damit verbunden eine geringe Innovationsfähigkeit feststellbar.

Es gibt im Innovationssystem eindeutig auch starke Handlungsfelder, die nicht unbedingt einen Handlungsbedarf erkennen lassen. Ein Ansatzpunkt bei ihrer Beachtung stellt der Leitsatz „Stärken stärken“ dar. Hierzu sind in erster Linie akteursbezogene Handlungsfelder zu zählen. So stellt sich bspw. die Internationalisierung der FuE-Tätigkeit von Großunternehmen positiv dar, da ein hoher Anteil der privaten FuE-Aufwendungen durch auslandsdominierte Unternehmen aufgebracht wird. Die Einbindung in die internationale Forschungs- und Entwicklungslandschaft ist daher vorhanden ebenso wie ein etablierter systematischer Wissenstransfer

zwischen Großunternehmen und Wissenschaft. Ähnlich gut ausgebaut ist die Vernetzung der Fachhochschulen mit den regionalen Wirtschaftsunternehmen. Mit diesen bestehenden Strukturen einher geht allerdings zugleich eine gewisse Verkrustung und Statik: Neue, zum Teil bislang nicht-innovierende Unternehmen werden mit hohen Barrieren konfrontiert, wenn sie an bestehenden Clustern mit etablierten Strukturen und Beziehungen partizipieren wollen. Ähnliches ist für den kooperativen Sektor feststellbar. Hier ist der industrielle Nutzerkreis weitgehend stabil und besteht vorrangig aus Großunternehmen und bereits forschenden KMU. Auch für die außeruniversitäre Forschung sind ähnliche Feststellungen zu treffen. Zum Kunden- und Auftraggeberkreis zählen weitgehend bekannte Unternehmen, die bereits FuE betreiben. Nicht-innovierende Unternehmen hingegen werden nur unsystematisch angesprochen. Für eine Verbreiterung der Basis auf Kundenseite fehlen derzeit Instrumente und Anreize.

Zudem, so kann das Handlungsfeld des Innovationssystems weiter konkretisiert werden, ist der Innovationsbegriff, der dem österreichischen Innovations-(Förder)system zu Grunde liegt, sehr stark auf technische Innovationen konzentriert. Hier schließt inhaltlich das Handlungsfeld innovationsfreundlicher gesellschaftlicher Rahmen an. Ein wesentlicher Aspekt dieses Rahmens wird durch das Handlungsfeld Bildungssystem (Bildungs- und Hochschulpolitik) und den mit ihm vorgegebenen Rahmenbedingungen angesprochen. Punktuell ist dieses Handlungsfeld auch Bestandteil der direkten Förderung und wird dort behandelt bzw. wird als Unterziele mit aufgenommen. Es stellt aber ein eigenständiges und umfassendes Handlungsfeld dar, das auch gesellschaftliche Aspekte beinhaltet und zu einem wesentlichen Teil durch kulturelle Aspekte bestimmt ist.

Zu den Rahmenbedingungen des Handlungsfeldes Bildungssystem zählt primär die starke Selektivität schon im Primär- und Sekundarbereich. Damit werden schon frühzeitig Bildungsbiographien eingegrenzt, welche die horizontale und sektorale Mobilität einschränken. Hieran schließt eine steigerungsfähige Studienbereitschaft an. Diese wird durch frühzeitige Selektion negativ beeinträchtigt, unterliegt aber auch dem Einfluss weicher Faktoren wie Interessen und Neigungen auf Seiten der Schüler, die durch die Sozialisation geprägt werden. Der Betonung von FuE im Bildungssystem steht desgleichen die Dominanz traditioneller Berufsbilder im Bildungssystem entgegen. Mit neuen Entwicklungen einhergehende Veränderungen der Berufsbilder oder der Entstehung neuer Berufe werden vom derzeitigen Bildungssystem nur langsam aufgenommen. Zudem ist der Aspekt der (akademischen) Weiterbildung nach einer ersten Berufsausbildung und damit die Anpassung an neue Erfordernisse der Arbeitswelt hoch relevant. Diese neuen Anforderungen an das Ausbildungssystem sind notwendigerweise auf einem international vergleichbaren Niveau durchzuführen. Eine Ausnahme in dieser Hinsicht stellt die Ausbildung an den Fachhochschulen dar. Hier ist das Ausbildungsangebot stark bedarfsorientiert, was sich auch in einer starken regionalen Vernetzung zwischen Fachhochschulen und (regionalen) Wirtschaftsunternehmen widerspiegelt.

Neben diesen allgemein auf das Bildungssystem bezogenen Handlungsfeldern steht das spezifischere Handlungsfeld der Hochschulbildung. Neben der schon oben angesprochenen Anpassung der Hochschulbildung an ein internationales Niveau ist hier die eingeschränkte sektorale und horizontale Mobilität zu nennen. Die Durchlässigkeit bzw. Verträglichkeit von Karrierewegen im Wechsel zwischen Universität, Forschung und Wirtschaft ist gering und vor allem von Universitäten zu Wirtschaftsunternehmen eine Einbahnstraße. Durch vielfach län-

gerfristig vergebene Stellen in den Universitäten ist die Durchlässigkeit systemisch eingeschränkt und verhindert zum einen den kontinuierlichen Austausch zwischen hochqualifizierter Forschungstätigkeit und anwendungsorientierter Tätigkeit in Unternehmen, zum anderen wird dadurch auch die Attraktivität von Karrierewegen an den Universitäten gemindert. Dies gilt zum einen für österreichische Nachwuchswissenschaftler, aber auch für möglicherweise interessierte ausländische Hochqualifizierte. Ergänzend wird an dieser Stelle auch in den Expertengesprächen immer wieder darauf hingewiesen, dass akademische Qualifikationen häufig nicht dem eigenen Exzellenz-Anspruch genügen und eher quantitativen als qualitativen Aspekten folgen.

Sowohl die Einschränkung der Mobilität zwischen Wirtschaft und Wissenschaft als auch der zwischen nicht-akademischer und akademischer Bildung vernachlässigen ein großes Potenzial, das der österreichischen Gesellschaft eigen ist. Darüber hinaus verhindern sie aber auch eine Einbeziehung von qualifizierten ausländischen Fachkräften.

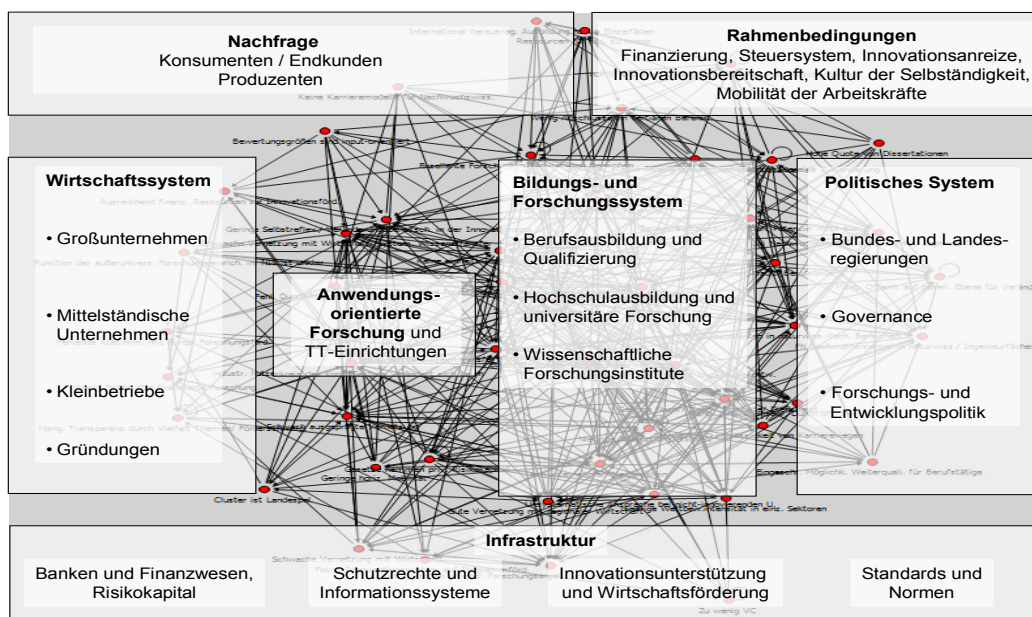
2. Wirkungsbeziehungen zwischen den Handlungsfeldern

Die systemische Analyse muss berücksichtigen, dass zunächst einmal zwei unterschiedliche Systemebenen zu betrachten sind:

- das nationale Innovationssystem und
- das nationale Interventionssystem im Bereich der FTI-Förderung und –Finanzierung.

Beide Systeme stehen wiederum in einer engen Interaktion, müssen jedoch nicht notwendigerweise der gleichen Handlungslogik folgen. Im Idealfall erfüllt das Interventionssystem passgenau die Funktion, vorhandene Stärken weiterzuentwickeln und auszubauen, Schwächen auszugleichen und damit die Robustheit und Zukunftsfähigkeit des Innovationssystem zu gewährleisten. Konsequenz zu Ende gedacht, sollte das Interventionssystem darauf abzielen, sich weitgehend überflüssig zu machen und die einzelnen Innovationsakteure sowie die Gesellschaft selbst dazu befähigen, ihre Innovationsressourcen optimal zu nutzen.¹⁶ Der Auftrag der Systemevaluation beinhaltet keine Gesamtanalyse des *nationalen Innovationssystems*, gleichwohl ist es erforderlich für die Bewertung der Problemangemessenheit und Passfähigkeit der vorhandenen Förder- und Finanzierungsmechanismen dieses System in seinen Grundstrukturen zu verstehen. Einen ersten Überblick über die wesentlichen Akteure und Bestandteile des Innovationssystems liefert die folgende Abbildung.

Abbildung 1: Elemente des nationalen Innovationssystems



Quelle: Prognos AG nach Vorlage von FhG-ISI

¹⁶ Diesem Auftrag folgt explizit das schweizerische Modell, in dem sich der Staat auf die Finanzierung der Hochschulen und der wissenschaftlichen Forschung konzentriert und von den Unternehmen eine Eigenfinanzierung der individuellen Innovationsleistungen erwartet.

Die Innovationsakteure selbst – ob in einem betrieblichen Kontext, als Wissenschaftler oder in einer intermediären Funktion – sind wiederum eingebettet in unterschiedliche institutionelle Handlungslogiken. Diese werden sowohl von den institutionellen Strukturen, rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen beeinflusst als auch von sog. „weichen Faktoren“, zu denen z.B. soziokulturelle Elemente gehören. Diese beinhalten z.B. gesellschaftliche Orientierungen im Hinblick auf die Berufswahl, auf die Bereitschaft und Disposition zu einer selbständigen Tätigkeit oder aber auch Formen und Mechanismen von gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen. In diesen Dispositionen sind starke Pfadabhängigkeiten zu erkennen, die nur schwer durch einzelne innovationspolitische Maßnahmen zu steuern und zu beeinflussen sind.

Methodische Vorgehensweise: Cross-Impact-Analyse

Systemanalysen stehen stets vor der Herausforderung, der Komplexität der gewählten Systemperspektive gerecht zu werden und damit eine Vielzahl von relevanten Einflussgrößen und Ursache-Wirkungsbeziehungen zu berücksichtigen. Gleichzeitig muss die Detailanalyse im Kern bewältigt werden können, so dass wiederum eine Reduktion in der Berücksichtigung einzelner Faktoren erforderlich ist. Um beiden Anforderungen gerecht zu werden hat sich ein mehrstufiges Verfahren bewährt, das im Rahmen von Szenario-Analysen seinen Einsatz findet, unabhängig davon jedoch die Möglichkeit bietet, komplexe Systembeziehungen abzubilden und zu analysieren.

Die zugrunde liegende Szenario-Technik hat in Politik und Wirtschaft bei der Bearbeitung zukunftsorientierter Fragestellungen als Methode einen hohen Stellenwert. Sie dient dazu in Entscheidungsprozessen zusätzliches Kontextwissen bereitzustellen. Häufig besteht die Gefahr aktuelle Entwicklungstrends auf die Zukunft zu projizieren, ohne mögliche Trendbrüche zu antizipieren. Als Beispiel können hierfür Verkehrsprognosen der 80er Jahre dienen, die in aller Regel eine mögliche Wiedervereinigung Deutschlands und die Öffnung der osteuropäischen Märkte inkl. einer Liberalisierung des Personen- und Güterverkehrs als mögliche Einflussfaktoren vernachlässigten.

Insbesondere die Royal Dutch / Shell AG, General Electric, Lockheed und die Daimler AG haben in der Vergangenheit die Szenario-Methode und den Einsatz sog. Cross-Impact-Matrizen zur Strategieentwicklung genutzt, wobei die Royal Dutch / Shell AG u.a. einen Schwerpunkt in der Entwicklung von Strategien für das Eintreten von möglichen Störfällen setzte.

Vorteile gegenüber anderen Verfahren der Projektion

Kern der Szenario-Methode bildet eine klar strukturierte Vorgehensweise, die es ermöglicht, jeden Analyseschritt nachzuvollziehen. Im Kern steht dabei die Identifikation und Vernetzung unterschiedlicher Einflussfaktoren. Diese werden in ihrer wechselseitigen Wirkung zueinander betrachtet und in einem Gesamtbild zusammengeführt. Mit Hilfe dieser Vorgehensweise können dabei sowohl quantitative als auch qualitative Größen berücksichtigt und in ihren Wirkungen aufeinander bewertet werden. Damit löst sich dieses Verfahren von bestehenden Rechenmodellen und anderen Methoden der Trendextrapolation, in denen die Wirkungsbeziehungen hinsichtlich Wirkungsrichtung und –stärke vorab festgelegt worden sind.

Die Szenario-Methode bietet die Chance, einerseits komplexe Fragestellungen aufzugreifen und zu thematisieren, andererseits durch das strukturierte Verfahren wiederum Komplexität zu reduzieren und handhabbar zu machen. D.h. es können unterschiedliche Politik- und Handlungsfelder berücksichtigt werden, so dass die Grenzen der Ressortlogik überwunden werden können. Mit dieser ganzheitlich-systemischen Perspektive lässt sich ein Blick auf die Zukunft entwickeln, der nicht nur unterschiedliche Trends und Entwicklungen berücksichtigt, sondern diese gerade in ihren direkten Kausalbeziehungen betrachtet. Damit lassen sich übergreifende Wirkungszusammenhänge beschreiben, die wiederum eine präzise Ableitung der Interventionslogik ermöglichen.

Abweichend vom Vorgehen der Szenario-Analyse, alternative Zukunftsbilder zu beschreiben, vor deren Hintergrund bisher etablierte bzw. neu zu konzipierende strategische Maßnahmen reflektiert werden können, zielt die Cross-Impact-Analyse im Rahmen der Systemevaluation darauf ab, die Wirkungszusammenhänge des Status-Quo zu identifizieren und Mechanismen und Strukturen im Systemzusammenhang zu verstehen. Diese Vorgehensweise ersetzt nicht den politisch-strategischen Diskussionsprozess, sondern liefert einen wesentlichen Input hierfür.

Das konkrete Verfahren

Alle am Markt bekannten Verfahren (Battelle-Institut, Daimler-Chrysler, Scenario Management International et al.) stützen sich auf einen mehrstufigen, klar strukturierten Prozess, der in die Ableitung und Diskussion von strategischen Schritten und die Benennung von Handlungsalternativen mündet. Zumeist wird dieser Prozess mit unternehmens- / ressort- oder disziplinenübergreifend zusammengesetzten Teams durchgeführt, um sog. „Denkblockaden“ (P. Drucker) zu überwinden und im kritischen Diskurs existierende Argumentationsketten zu überprüfen und neue Wirkungsmechanismen zu diskutieren. Im Überblick stellt sich dieser Prozess wie folgt dar:

Schritt 1: Aufgaben- / Problemanalyse

Die Herausforderung des ersten Arbeitsschrittes liegt in der präzisen und eindeutigen Festlegung der Kernthematik bzw. der Fragestellung, die mit der Cross-Impact-Analyse bearbeitet werden soll. Von entscheidender Bedeutung hierbei ist es, die angemessene Reichweite sowie die räumliche und zeitliche Perspektive zu definieren. Globalszenarien nach dem Motto: „Wie wird die Weltwirtschaft im Jahre 2050 aussehen?“ bergen die Gefahr, dass ein übergroßes Ausmaß an Einflussgrößen zu berücksichtigen ist und zugleich der lange Betrachtungszeitraum zu viele Unwägbarkeiten enthält, so dass nur mit einer großen Unschärfe gearbeitet werden kann. Hier lag der Fokus auf der Darstellung des nationalen Innovationssystems mit den wesentlichen innovationsrelevanten Einflussgrößen.

Schritt 2: Umfeldanalyse

In die Analyse kann immer nur eine begrenzte Zahl von Einflussfaktoren eingehen. Diese Faktoren müssen einer vorgegebenen Kriterienliste genügen, hierzu gehören:

- unmittelbare Relevanz für die Kernfragestellung

- hohe Bedeutung für die zukünftige Entwicklung
- Eröffnung einer Entwicklungsperspektive, d.h. bei der Beschreibung sollte eine erwartbare Entwicklungsdynamik formulierbar sein
- gemeinsamer Abstraktions- / Konkretionsgrad, so dass bei der anstehenden Vernetzung annähernd gleiche Handlungsebenen vorausgesetzt werden können

Von entscheidender Bedeutung für die Qualität der Szenarien ist, dass unterschiedliche Einflussbereiche repräsentiert sind. Damit soll vermieden werden, dass einzelne fachspezifische Perspektiven dominieren und insbesondere Wechselwirkungen mit dem Umfeld vernachlässigt werden. D.h. je nach Fragestellung sollten Bereiche, wie z.B. gesellschaftliche Entwicklung, Wirtschaft, Politik, Recht, Umwelt u.a.m., vertreten sein. Die Stärke der Systemperspektive ist gerade in der Interdisziplinarität ihres Ansatzes und der Verbindung von Offenheit und Stringenz der Vorgehensweise zu sehen. In der Systemevaluation wurde in der Auswahl der Einflussbereiche ein Mix aus den zentralen, unmittelbar für das Innovationshandeln relevanten Akteure und zentralen Politikfeldern gewählt.

Die zentralen Akteure des Innovationssystems:

- außeruniversitäre FuE-Einrichtungen (JR, ARC)
- Cluster / Netzwerke
- Fachhochschulen
- Großunternehmen
- Gründungen
- High Tech-KMU
- KMU / Mittelstand
- Kooperativer Sektor (K-Zentren, CDG)
- ÖAW
- Universitäten

Alle genannten Akteure / Akteursgruppen führen selbst konkrete Innovationsprozesse durch und sind verantwortlich für den unmittelbaren quantitativen und qualitativen Output des Innovationssystems. In der Wertschöpfungskette sind alle Stufen von der Ideengenerierung und Grundlagenforschung, über die angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung bis zur Etablierung der neuen Produkte, Dienstleistungen und Verfahren am Markt integriert. Nicht berücksichtigt wurden Akteure, die eine reine Mittlerfunktion ausüben, Lobbying betreiben oder selbst Teil des Interventionssystems sind, wie die Förderagenturen, die Ministerien, Interessenverbände oder Transfereinrichtungen.

Das Innovationsumfeld dieser Akteure wurde unter fünf Schwerpunkten zusammengefasst. Hierzu gehören:

- Human Resources – Bildungssystem: Dieser Schwerpunkt erwies sich in zahlreichen Gesprächen mit Expertinnen und Experten stets als bedeutender Engpass in der weiteren Entwicklung des Innovationssystems.¹⁷
- Innovationsfinanzierung: Hier fokussiert sich die Analyse auf die Rolle von Risikokapital im österreichischen Innovationssystem.
- Innovationspolitik: Diese setzt die förderpolitischen Rahmenbedingungen und gestaltet diese mit konkreten Instrumenten und Maßnahmen aus. Der Schwerpunkt der Analyse liegt auf den Mechanismen und Strukturen und nicht auf der Einzelanalyse von Programmen.
- Interventionssystem: Auch hier konzentriert sich die Betrachtung auf die Funktionsweise und vorhandene Ineffizienzen.
- Rahmenbedingungen: Diese konnten nur selektiv berücksichtigt werden.

Auswahl und Systematisierung sind das Ergebnis eines mehrstufigen iterativen Prozesses, in dem zunächst mit den einzelnen Fachpartnern Stärken-Schwächen-Analysen des Innovationssystems durchgeführt wurden. Die Befunde wurden in einem weiteren Schritt im Konsortium diskutiert und fokussiert, so dass eine Vielzahl von Perspektiven miteinander verknüpft werden konnten, die zugleich die neuen Erkenntnisse aus der laufenden Evaluierung der Teilsysteme – Governance, direkte FTI-Förderung, indirekte FTI-Förderung und Grundfinanzierung der Forschung – berücksichtigten.

In einem weiteren Schritt wurden die genannten Akteure und Schwerpunkte des Innovationsumfelds mit konkreten Befunden unterlegt, die auf der Basis der im Prozess gewonnenen Erkenntnisse abgeleitet wurden. Diese Befunde beschreiben mehrheitlich Defizite und Ineffizienzen im System, ohne dass die grundsätzliche Funktionsfähigkeit in Frage gestellt wurde. Unter der Perspektive, konkrete Handlungsfelder für die Innovationspolitik aufzuzeigen, lag der Schwerpunkt in der Identifizierung von Optimierungspotentialen.

Die einzelnen Einflussfaktoren, die in der Wirkungsanalyse der Cross-Impact-Analyse berücksichtigt wurden, werden im Folgenden kurz skizziert. Notwendigerweise stellen die Facetten, mit denen die Akteure bzw. jeweiligen Elemente des Innovationssystems charakterisiert werden, eine Verkürzung der Befunde dar. Gleichwohl stützen sie sich auf die Ergebnisse der eigenen empirischen Untersuchungsansätze sowie der Analyse des Forschungsstandes.

Die Untersuchungsperspektive war in diesem Schritt explizit auf bestehende Optimierungspotentiale auf Grundlage einer Defizitanalyse ausgerichtet, um Konsequenzen auf der Systemebene, die aus einem Fortbestehen dieser Defizite resultieren, profiliert herausarbeiten zu können. Damit wird keine Einzelbewertung der jeweiligen Akteure und Teilsysteme hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und etwaiger unmittelbarer oder mittelbarer ökonomischer Effekte vorgenommen. Im Mittelpunkt stehen vor allem die Interaktionsmechanismen und eine Erst-

¹⁷ Die Bedeutung des Humankapitals für den Innovationserfolg betonte schon das WIFO-Weißbuch (2006): Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Teilstudie 8: Forschung und Innovation als Motor des Wachstums, Koordination: Hannes Leo, Wien

bewertung der Bedeutung für das nationale Innovationssystem, die wiederum durch die Cross-Impact-Analyse überprüft wurde.

Außeruniversitäre FuE-Einrichtungen

Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen – und hier vor allem die Institute von Joanneum Research und ARC Seibersdorf – wurden hinsichtlich ihrer strategischen Profilierung unter zwei Gesichtspunkten betrachtet. Einerseits in Bezug auf die Definition ihrer Rolle im Innovationssystem, wofür derzeit ein eindeutig formuliertes mission statement fehlt. Andererseits in ihrer aktiven Rolle als Ansprechpartner für nicht (kontinuierlich) forschende kleine und mittelständische Unternehmen, die bisher nicht im Fokus der Kooperationsaktivitäten der außeruniversitären Forschungseinrichtungen liegen.

Cluster / Netzwerke

Die österreichischen Forschungs- und Innovationscluster zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich vor allem auf etablierte Strukturen und Beziehungsmuster stützen, deren Offenheit für neue Akteure von den Expertinnen und Experten als eher gering eingeschätzt wird. Die Zuständigkeit für die Clusterpolitik liegt bei den Bundesländern, so dass keine strategische Steuerung der Clusterförderung im Rahmen der FTI-Politik des Bundes vorgenommen wird.

Fachhochschulen

Die Fachhochschulen in Österreich werden vor allem unter dem Aspekt ihrer regionalen Fokussierung betrachtet, es ist davon auszugehen, dass die Vernetzung mit der regionalen Wirtschaft gut entwickelt ist. Das Ausbildungsangebot der Fachhochschulen wird einerseits als bedarfsorientiert bewertet, kann andererseits nicht nachhaltig den Mangel an qualifiziertem Nachwuchs in den naturwissenschaftlichen sowie den Ingenieurfächern beheben. Hier ist nach wie vor in Österreich eine Mangelsituation zu konstatieren, die darauf zurückzuführen ist, dass weder an den Universitäten noch an den Fachhochschulen eine ausreichende Nachfrage für entsprechende Lehr- und Ausbildungsangebote generiert werden kann. Insgesamt ist die Funktion der Fachhochschulen im Innovationssystem nicht eindeutig definiert, so dass auch die Abgrenzung zur Rolle der Universitäten unklar bleibt.

Großunternehmen

Die forschungsintensiven österreichischen Großunternehmen sind z.T. Tochterunternehmen ausländischer Konzernmütter. Diese auslandsdominierten Unternehmen bestreiten einen Großteil der privaten FuE-Aufwendungen in Österreich und stehen damit – zumindest in Blick auf die Investitionen – an der Spitze der österreichischen FuE-Akteure. Sie sind strategisch auf langfristige Kooperationen ausgerichtet und an einem systematischen Wissens- und Technologietransfer mit der Wissenschaft interessiert. Hierfür werden sowohl finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt als auch intensive Vernetzungsaktivitäten durchgeführt. Auch den Großunternehmen wird von den Expertinnen und Experten die Rolle zugeschrieben, Innovationstrends aufzugreifen und diese weiter zu entwickeln. Die entscheidenden Innovationssprünge werden

jedoch weiterhin in den ausländischen Zentralen vollzogen. Damit sind die Impulse in das nationale Innovationssystem weniger stark ausgeprägt als dies angesichts der finanziellen und personellen Ressourcen in den FuE-Bereichen der Großunternehmen zu erwarten ist.

Gründungen

Im Bereich der Gründungen reichen die Merkmale, die das nationale Innovationssystem charakterisieren, von einem motivational-kulturellen Problem bis zu mangelhaft entwickelten Finanzierungsinstrumenten. Im internationalen Vergleich zeichnet sich Österreich durch ein geringes Gründungspotential aus, das sich nicht nur in einer niedrigen Rate von universitären Spin-Offs manifestiert. Die geringe Quote an tertiären Bildungsabschlüssen führt darüber hinaus dazu, dass auch das quantitative Potential für Gründungen in den wissensintensiven Wirtschaftszweigen unterentwickelt ist. Darüber hinaus entwickeln die Forschungsaktivitäten der Großunternehmen offenkundig nicht genügend gründungsrelevantes Know-how, so dass auch aus dieser Quelle zu wenige Impulse für Gründungen im HighTech-Segment kommen.

Mechanismen für einen Wechsel aus der Forschung in die unternehmerische Verantwortung – und ggf. zurück – sind bisher im Innovationssystem nicht etabliert. Es ist eine mangelnde Durchlässigkeit von Karrierewegen zu konstatieren, die einen Verbleib in den bestehenden Strukturen für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler – sowohl an den Hochschulen als auch in den Unternehmen – nahe legen und damit das unternehmerische Handeln der Forscherinnen und Forscher hemmen.

Gleichzeitig wird ein Mangel an Venture Capital in der Seed-Phase konstatiert, so dass gerade für innovationsaffine technologieorientierte Gründungen keine ausreichenden Finanzierungsinstrumente auf dem privaten Kapitalmarkt zur Verfügung stehen. Hierbei wird kontrovers diskutiert, ob es sich um ein Angebots- oder aber Nachfrageproblem handelt. Die im internationalen Vergleich geringere Finanzausstattung führt offenkundig auch dazu, dass nach erfolgter Gründung junge Technologieunternehmen nicht die Wachstumsdynamik entfalten können wie ihre internationalen Wettbewerber.

High Tech-KMU

Im nationalen Innovationssystem ist der Bestand an High-Tech KMUs bzw. an KMUs, die selbstständig forschen, gering.

KMU / Mittelstand

Die Verteilung der FTI-Investitionen in der privaten Wirtschaft mit der Dominanz der Großunternehmen, die Teile eines ausländischen Konzernverbands sind, macht deutlich, dass der Mittelstand über zu wenige forschende und innovationsintensive KMU verfügt. Die geringe Forschungsintensität manifestiert sich nach Meinung der befragten Expertinnen und Experten auch darin, dass nur ein geringer Teil dieser Unternehmen intensiv mit FTI-Einrichtungen zusammen arbeitet und zugleich Kapazitäten und Kompetenzen für die Aufnahme von neuen Erkenntnissen aus der Forschung, d.h. die Absorptionsfähigkeit, im internationalen Vergleich

eher gering ausgeprägt ist. Folglich sind aus diesen Unternehmen auch keine Innovations-sprünge, sondern eher inkrementelle Verbesserungen zu erwarten.

Kooperativer Sektor (K-Zentren, CDG)

Der kooperative Sektor bietet für einen begrenzten Nutzerkreis die Gelegenheit, in unterschiedlichen Phasen des Innovationsprozesses intensiv zusammen zu arbeiten und Kooperationsbeziehungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu verstetigen. Angesichts der begrenzten Zahl forschender Unternehmen in Österreich bleibt der industrielle Nutzerkreis des kooperativen Sektors im Zeitverlauf weitgehend konstant und beschränkt sich vor allem auf Großunternehmen und die bereits forschenden KMU.

Das Engagement von einzelnen Universitätsinstituten im kooperativen Sektor schlägt sich bislang nicht in den Leistungsvereinbarungen der Universitäten nieder, so dass hier kein spezifischer Anreizmechanismus für eine Intensivierung der Kooperationsbeziehungen mit der Wirtschaft gesetzt wird.

ÖAW

Die Institute der ÖAW zeichnen sich in einzelnen Disziplinen durch herausragende Forschungsleistungen aus, die im internationalen Forschungswettbewerb absolut konkurrenzfähig sind. Eine Gesamtbewertung der Leistungsfähigkeit der ÖAW lag – wie auch bei den anderen Akteuren des österreichischen FTI-Systems – nicht im Mittelpunkt der Analysen. Die Fokussierung auf wissenschaftliche Exzellenz und die Grundlagenforschung führt dazu, dass eine intensivere Vernetzung mit der Wirtschaft derzeit nicht intendiert ist, so dass kein systematischer Wissenstransfer mit industriellen Anwendern etabliert ist.

Universitäten

Die Einschätzung der Rolle der Universitäten im nationalen Innovationssystem führt zu ambivalenten Ergebnissen. Auf der Input-Seite ist im internationalen Vergleich ein hoher Anteil der Grundfinanzierung festzustellen, wobei die Anteile für Forschung und Lehre nicht gesondert ausgewiesen werden. Folglich ist auch die Finanzierungsanteil der universitären Forschung durch Drittmittel eher gering. Trotz Steigerung der Budgets in den vergangenen Jahren ist eine Knappheit der Mittel insbesondere im Hinblick auf die Aufrechterhaltung und Modernisierung der Infrastruktur festzustellen.

In einzelnen Bereichen ist exzellente Forschung gewährleistet, diese erfordert zumeist einen Finanzierungsmix durch Partnerschaften mit Akademie-Instituten oder besondere Investitionsformen durch Public Private Partnership.¹⁸ Gleiches gilt für die Lehre, die gerade dort, wo ambitionierte Forschung durchgeführt wird, von diesem hohen Standard profitiert. Insgesamt sind zu wenige Mechanismen und Verfahren der Qualitätssicherung verankert. Darüber hinaus entscheiden sich zu wenige Studienanfänger für naturwissenschaftliche und ingenieurwis-

¹⁸ Beispiel hierfür ist der Campus Vienna Biocenter in St. Marx, an dem ambitionierte Forschung und Lehre miteinander verknüpft werden.

senschaftliche Studiengänge, so dass auch unter quantitativen Aspekten ein Mangel zu konstatieren ist.

Die Vernetzung mit der Wirtschaft und damit eine engere Interaktion auf der Forschungsseite bildet bisher keinen strategischen Schwerpunkt der Universitäten. Damit stellt sich auch die Frage, ob der Wissens- und Technologietransfer zwischen diesen Akteuren eng genug geknüpft ist, um die Forschung auf den Innovationsbedarf aus der Wirtschaft aufmerksam zu machen und zugleich Impulse aus der Forschung in Prozesse einer nachhaltigen Verwertung zu überführen.

Im Sinne der Personalentwicklungsplanung ist durch eine Parallelität von beamteten Beschäftigungsverhältnissen und Angestelltenverträgen eine eingeschränkte Flexibilität festzustellen, so dass insbesondere für junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sich im universitären Kontext nur wenige Karriereoptionen bieten.

Human Resources – Bildungssystem:

Das Thema Human Resources steht nicht im Mittelpunkt der Systemevaluierung, bei einer vorgeschalteten Analyse zu den Stärken und Schwächen des Innovationssystems kann es jedoch nicht ausgeblendet werden.

Für die Cross-Impact-Analyse berücksichtigt wurden die folgenden Aspekte:

- Bedeutung traditioneller Berufsbilder bei der Berufswahl
- Absolventenzahlen in den naturwissenschaftlich-technischen Bereichen
- Bilanz von Ab- und Zuwanderung Hochqualifizierter
- Selektivität des Bildungssystems im Primär- und Sekundarschulbereich
- Frage der Potentialausschöpfung im österreichischen Bildungssystem (Frauen, Migrantinnen und Migranten).
- Horizontale Mobilität (Möglichkeit zwischen Disziplinen und Sektoren zu wechseln)
- Abschlüsse im tertiären Bereich
- Möglichkeiten der (akademischen) Weiterqualifizierung für Berufstätige
- Quote von Dissertationen im OECD-Vergleich

Innovationsfinanzierung:

In diesem Punkt fokussierte sich die Diskussion auf die Frage, ob sich die gesetzlichen Rahmenbedingungen für private Risikokapitalfinanzierung von Innovationen im internationalen Vergleich als eher förderlich oder hemmend charakterisieren lassen, ohne dass explizit eine Prüfung der aktuellen Veränderungen der Gesetzgebung durchgeführt werden konnte.

Innovationspolitik:

Die Innovationspolitik als Element des Innovationssystems wurde vor allem unter zwei Perspektiven in die Analyse einbezogen: Ihre Rolle als finanzieller Inputgeber und ihre strategische Orientierungsfunktion. Österreich hat in den vergangenen Jahren seine staatlichen Investitio-

nen deutlich erhöht, so dass gemessen an den Lissabon-Zielen die zur Zielerreichung notwendigen Ressourcen zur Verfügung gestellt werden. Gleichwohl werden vor allem die Effizienz des Ressourceneinsatzes und – aus Sicht der Innovationsakteure – vor allem die fehlende Planbarkeit der Forschungsbudgets als Schwachpunkte identifiziert.

Neben den Lissabon-Zielen, die jedoch nur Input-Indikatoren des Innovationssystems beschreiben, fehlen strategische Schwerpunkte und eine Abstimmung der Einzelpolitiken über die Ressortgrenzen hinweg. Gleichzeitig fehlen Impulse zu Veränderungen im System, da Mechanismen der Selbstreflexion nicht etabliert sind und eine allgemeine Grundzufriedenheit der Akteure auch zu einer geringen Veränderungsbereitschaft auf der Systemebene führt.

Interventionssystem:

Die Analysen des Konsortiums gehen in die Cross-Impact-Analyse unter folgender Fokussierung ein:

Auf der Inputseite stehen in angemessenem Umfang finanzielle Ressourcen zur Verfügung, um die forschenden und innovierenden Unternehmen zu unterstützen. Eine Ausweitung des Fördervolumens könnte von der Zielgruppe unter den bestehenden Vergaberichtlinien kaum absorbiert werden.

Das Interventionssystem ist fokussiert auf die Förderung technologischer Innovationen und auf das Instrument der Programmförderung. Dienstleistungsinnovationen und Diskursprozesse werden demgegenüber nachrangig gefördert.

Durch die Vielfalt an Themen und Förderschwerpunkten verliert das System an Transparenz, Schwerpunktsetzungen sind von außen nicht erkennbar. Gleichwohl bewegen sich die geförderten Akteure sicher im System, da sie Strukturen und Verfahren gut kennen und diese mehrheitlich auf spezifische Zielgruppen ausgerichtet sind.

Eine strategische Abstimmung mit der europäischen Forschungsförderung wird nur in Einzelfällen vollzogen, die nationale und die europäische Handlungsebenen stehen weitgehend unverbunden nebeneinander.

Die Bewertungsgrößen sind input-, nicht output-orientiert.

Rahmenbedingungen:

In der Berücksichtigung von Faktoren, die den sozioökonomischen Kontext des Innovationssystems beschreiben, mussten notwendigerweise Beschränkungen in der Zahl der Faktoren vorgenommen werden. In die Analyse flossen die folgenden Charakteristika ein:

- Offenheit auf gesellschaftlicher Ebene für Veränderungen
- Durchlässigkeit der Systeme und deren Einfluss auf den Transfer über Köpfe (Anreize für sektorale Mobilität).
- Besteuerung des Faktors Arbeit
- Nationale Nachfrage nach innovativen Produkten und Dienstleistungen (z.B. IKT-Technologien)

- Wettbewerbsintensität in den einzelnen Sektoren durch nationale Wettbewerber (Dienstleistungen)
- Innovationsanreize durch öffentliche Beschaffung

Trotz der Vielzahl von Einzelbefunden bzw. charakteristischen Merkmalen des österreichischen Innovationssystems, die in die folgende Cross-Impact-Analyse einfließen, ist den Autorinnen und Autoren bewusst, dass hierin stets auch eine Beschränkung der Perspektive liegt. Dennoch bietet dieser Ansatz die Chance, Prinzipien und Mechanismen des Innovationssystems dahingehend zu analysieren und zu verstehen, welchen Beitrag sie positiv, d.h. im Sinne einer Weiterentwicklung des Systems zu mehr Leistungsfähigkeit und Effizienz, oder negativ, d.h. als hemmende Faktoren, die die Wirkung von Interventionen im System begrenzen, leisten können.

Schritt 3: Projektion

Die skizzierten Einflussgrößen wurden im folgenden Arbeitsschritt hinsichtlich einer zutreffenden Status Quo-Beschreibung definiert. Von Bedeutung ist hierbei, dass ein gemeinsames Grundverständnis im Analyseteam / Konsortium für die Einflussfaktoren gewährleistet ist. In diesem Kontext wurde allen genannten Einflussgrößen ein Statement zugeordnet: Z.B.:

Bestand von High Tech KMUs im nationalen Innovationssystem:

Der Bestand von High Tech KMUs ist im internationalen Vergleich gering.

Diese Aussagen gehen als Hypothesen in die folgende Konsistenzanalyse ein.

Schritt 4: Konsistenzanalyse

Zentrales Anliegen der hier vorgestellten Analysemethode ist, durch die Abfrage unmittelbarer Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen den einzelnen Einflussfaktoren und die Erstellung einer Cross-Impact-Matrix ein Gesamtbild des nationalen Innovationssystems zu skizzieren. Der Vorteil dieser Vorgehensweise besteht darin, dass gängige Argumentationsschemata: „Wenn A eintritt, dann auch B und folgende Auswirkungen für C und D“ überprüft werden können.

Jeder identifizierte und definierte Einflussfaktor wird in diesem Arbeitsschritt mit jedem anderen Einflussfaktor in Beziehung gesetzt. Festgehalten und bewertet werden lediglich unmittelbare kausale Beziehungen, die zwischen diesen Größen bestehen. Es werden keine Wirkungsketten vorgegeben, so dass erst die nachfolgende Analyse die Zusammenhänge im System aufspürt und nachzeichnet. Damit ist ein unbefangener und unvoreingenommener Blick gewährleistet, so dass die sich herauskristallisierenden Wirkungsketten und die Rolle einzelner Einflussgrößen keinerlei Vorprägung erfahren. Die Bewertungen der jeweiligen Kausalbeziehungen werden in eine Tabelle eingetragen und durch ein Rechenmodell verdichtet. Die zugrunde liegende Fragestellung lautete:

„Wenn der aktuelle Befund A auch in 5 Jahren unverändert Geltung hat, was bedeutet dies für den Befund B? Verstärkt sich seine Entwicklung, wird sie abgeschwächt oder verhalten sich beide neutral zueinander, d.h. es lässt sich keine unmittelbare Ursache-Wirkungsbeziehung erkennen.“

Mit dieser Fragestellung wurden alle Einflussgrößen auf ihre Systemwirkung im Sinne der unmittelbaren Wirkung auf die anderen Elemente, aber auch im Sinne sich selbst verstärkender Effekte rekursiv betrachtet und bewertet. Am Ende dieses Schrittes steht eine Cross-Impact-Matrix, die alle argumentierbaren direkten Wirkungsbeziehungen zwischen den einzelnen Einflussgrößen des Innovationssystems abbildet. Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt dieser Matrix, in der alle möglichen direkten Wirkungsbeziehungen ausgehend von der o.g. Fragestellung geprüft und im Konsortium diskutiert wurden.

Abbildung 2: Ausschnitt der Cross-Impact-Matrix

	Gründungen		High Tech-KMU		KMU / Mittelstand		Großunternehmen		
	TOP 1	TOP 2	TOP 1	TOP 2	TOP 1	TOP 2	TOP 1	TOP 2	
Gründungen Im internationalen Vergleich bleiben junge Technologieunternehmen klein. Es gibt zu wenig unternehmerisches Potential für universitäre Spin Offs (z.B. Beteiligung an tertiärer Bildung). Die mangelnde Durchlässigkeit von Karrierewegen hemmt das unternehmerische Handeln der Forscher. Es steht nicht genügend VC in der Seed-Phase zur Verfügung.	+ Es steht nicht genügend VC in der Seed-Phase zur Verfügung.	+ Es gibt zu wenig unternehmerisches Potential für universitäre Spin Offs (z.B. Beteiligung an tertiärer Bildung). ++ Es gibt zu wenig unternehmerisches Potential für universitäre Spin Offs (z.B. Beteiligung an tertiärer Bildung).			+ Die Absorptionsfähigkeit für neue wissenschaftliche Erkenntnisse ist eher niedrig.	+ Innovationsstärke: KMU konzentrieren sich auf Anpassungsentwicklungen.	++ Innovationsstärke: Die leistungsstarken GU greifen Trends und entwickeln diese weiter.		
			++ Der Bestand an High-Tech KMUs ist gering (zu wenige forschende Unternehmen).		+ Innovationsstärke: KMU konzentrieren sich auf Anpassungsentwicklungen.	+ Es gibt zu wenige forschende und innovationsintensive KMU			
			+ Der Bestand an High-Tech KMUs ist gering (zu wenige forschende Unternehmen).		+ Innovationsstärke: KMU konzentrieren sich auf Anpassungsentwicklungen.	+ Die Vernetzung mit der Wissenschaft ist nur schwach ausgeprägt.	- Innovationsstärke: Die leistungsstarken GU greifen Trends und entwickeln diese weiter.		
	+ Es steht nicht genügend VC in der Seed-Phase zur Verfügung.		+ Der Bestand an High-Tech KMUs ist gering (zu wenige forschende Unternehmen).		+ Innovationsstärke: KMU konzentrieren sich auf Anpassungsentwicklungen.				
High Tech-KMU Der Bestand an High-Tech KMUs ist gering (zu wenige forschende Unternehmen).	+ Es steht nicht genügend VC in der Seed-Phase zur Verfügung.		+ Der Bestand an High-Tech KMUs ist gering (zu wenige forschende Unternehmen).		+ Die Absorptionsfähigkeit für neue wissenschaftliche Erkenntnisse ist eher niedrig.	+ Innovationsstärke: KMU konzentrieren sich auf Anpassungsentwicklungen.	- Innovationsstärke: Die leistungsstarken GU greifen Trends und entwickeln diese weiter.		

Das Resultat dieser Cross-Impact-Analyse umfasst die Wirkungsbeziehungen von 60 Einzelfaktoren, die in der Analyse berücksichtigt wurden und lässt sich in folgendem Schaubild beobachten, das die Vernetzung der einzelnen Einflussfaktoren im System zeigt.

In der Abbildung wird deutlich, dass die in der Analyse berücksichtigten Einflussfaktoren intensiv miteinander vernetzt sind und das System damit keine Elemente aufweist, die nicht integriert sind. Die Rolle der einzelnen Akteursgruppen bzw. einzelner Faktoren im System wird im nächsten Analyseschritt untersucht.

Schritt 5: Interpretation

Die Interpretation der Ergebnisse findet auf drei Ebenen statt:

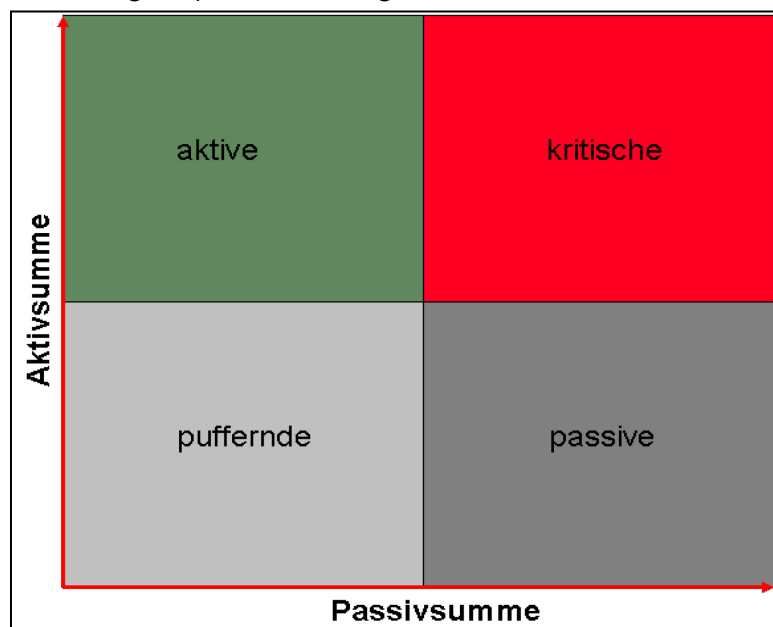
Zunächst können die einzelnen Einflussgrößen hinsichtlich ihres Wirkungsspektrums im System bewertet werden. Hierzu gehört z.B. eine Analyse ihrer Wirksamkeit auf und ihrer Beeinflussbarkeit durch andere Faktoren.

Im zweiten Schritt können die Strukturen und Themenschwerpunkte ausgewählt werden, die in der weiteren Analyse eingehender betrachtet werden sollen.

Im dritten Schritt kann die Systembeschreibung auf der Grundlage der Rolle von Faktorenbündeln vorgenommen werden.

Eine erste Einordnung in den Systemkontext erfolgt anhand einer 4-Felder-Matrix, mit der die Positionierung der Aktiv- und Passiv-Bilanzen der einzelnen Faktoren nachgezeichnet wird. Der Aktivwert besagt dabei, wie viele und in welcher Intensität Impulse vom jeweiligen Faktor auf andere Elemente des Systems einwirken, der Passivwert wiederum, wie viele Impulse der Faktor durch die übrigen Elemente erhält, wie reaktiv er somit ist.

Abbildung 4: Systematisierung der Rolle einzelner Faktoren im System



Die **puffernden Faktoren** sind im System vergleichsweise schlecht eingebunden und bieten sich folglich nicht vordringlich dazu an, Veränderungsprozesse auf der Systemebene zu initiieren. In der Analyse der Aktiv- und Passiv-Summen der einzelnen Einflussfaktoren wird deutlich, dass sie nur auf wenige andere Faktoren unmittelbar einwirken und zugleich von nur wenigen anderen beeinflusst werden. Die puffernden Faktoren können wiederum durch gezielte Maß-

nahmen beeinflusst werden, da eine geringe Einbindung in den Systemkontext zugleich eine gute Steuerungsmöglichkeit eröffnet. Diese begründet sich daraus, dass intervenierende Einflüsse, die Veränderungen verstärken bzw. abschwächen kommen, eine eher geringe Rolle spielen.

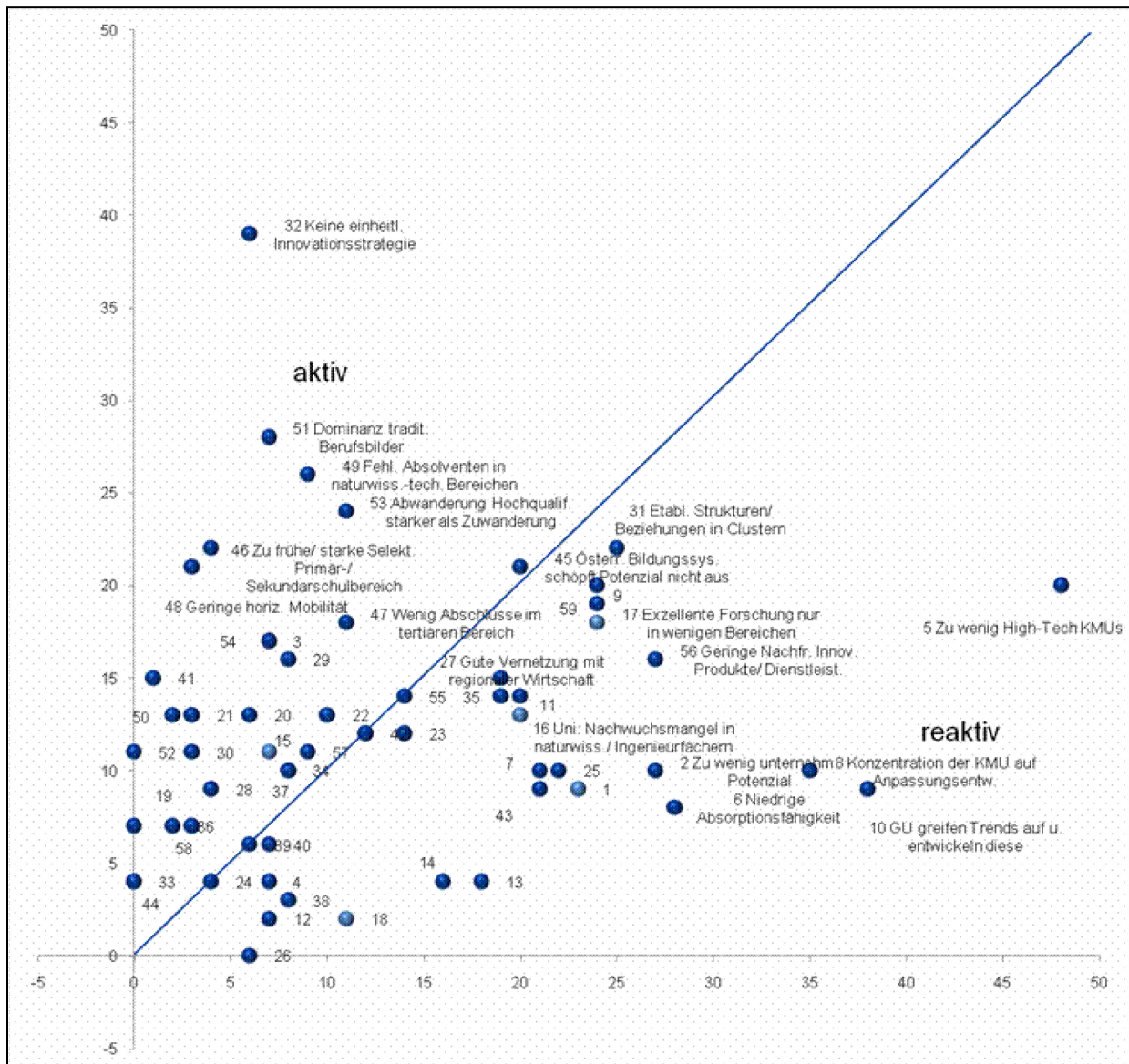
Die **reaktiven** bzw. **passiven Einflussfaktoren** strahlen ebenfalls nur zu einem geringen Teil auf die übrigen Faktoren im System ab, sind aber insofern besser in den Szenario-Kontext eingebunden als sie in der Passiv-Summe deutlich mehr Punkte auf sich vereinigen können. In der Szenario-Analyse eignen sie sich daher besonders als Kontrollgrößen bzw. Veränderungsindikatoren, die eine Wirksamkeit von ggf. ergriffenen Maßnahmen abbilden können.

Mit den **kritischen Faktoren** im rechten oberen Quadranten des Übersichtsbildes gerät die Gruppe der Faktoren in den Mittelpunkt der Betrachtung, die vergleichsweise große Ausstrahlungseffekte auf die übrigen Faktoren im System ausüben. Als „kritisch“ werden sie deshalb charakterisiert, weil sie zugleich wiederum dem Einfluss zahlreicher anderer Faktoren unterliegen und folglich schwer zu steuern sind.

Die **aktiven Einflussfaktoren** bieten sich als besonders wirksame Ansatzpunkte zur Steuerung der Systemwelt an. Sie unterliegen im Vergleich wenigen anderen Einflüssen und strahlen gleichzeitig auf eine Vielzahl anderer Faktoren ab, so dass Veränderungen in ihrem Status weit reichende Folgen nach sich ziehen. Zu berücksichtigen ist, dass die Identifikation der einzelnen Faktoren nicht mit einer politischen Interventionsstrategie gleichzusetzen ist, sondern den weiteren Analyse- und Konkretisierungsschritten vorbehalten bleibt.

Insgesamt stellt sich das Systembild wie folgt dar:

Abbildung 5: Systemstruktur¹⁹



Puffernde Faktoren im Innovationssystem

Als vergleichsweise schwache Impulsgeber / Impulsempfänger im Innovationssystem zeichnen sich Themen im Kontext der Budgetierung und Rollenwahrnehmung der Hochschulen, Fragen der Besteuerung von Arbeitseinkommen und die Rolle der auslandsdominierten Unternehmen ab. D.h. Defizite, die von den betroffenen Akteuren klar benannt worden sind, wie die fehlende Trennung der Budgets von Forschung und Lehre, die mangelnde langfristige Planbarkeit der Budgets sowie eine nicht transparente Rollenabgrenzung von Universitäten und Fachhochschulen in ihrer Bedeutung für das Innovationssystem, sind zwar von erheblicher

¹⁹ Um eine bessere Übersichtlichkeit zu gewährleisten, wurden nicht alle Faktoren mit ihrem kompletten Titel abgebildet. Eine Diskussion der Ergebnisse folgt in den nachstehenden Abschnitten.

Bedeutung für eine Verbesserung der Innovationsperformance dieser Akteure. Die eher geringe Vernetzung mit anderen Systemgrößen bietet die Gewähr, dass Interventionen in diesem Bereich gezielt und ohne Störung durch intervenierende Einflüsse gesetzt werden können. D.H. hier können durch nachhaltige Veränderungen strategische Zielsetzungen formuliert und verfolgt werden, die notwendig sind, wenn z.B. stärkere Akzente im Hinblick auf Exzellenz in Forschung und Lehre gesetzt werden sollen. Wenn die Funktion der Hochschulen im System klar definiert ist, können Maßnahmen weitgehend friktionsfrei geplant und umgesetzt werden.

Allerdings bieten Änderungen in diesen Themenschwerpunkten jedoch nur einen tendenziell schwachen Hebel, um die Performance des Gesamtsystems zu verbessern. Gleiches gilt für die Besteuerung der Arbeitseinkommen und die privaten FuE-Aufwendungen durch auslandsdominierte Unternehmen. Hier sind günstigere Rahmenbedingungen und eine stärkere Entfaltung der FuE-Ausgaben der österreichischen Unternehmen wünschenswert, ihre Impulsfunktion im Gesamtsystem ebenfalls eher gering.

Passive Faktoren im Innovationssystem

Passive Faktoren eignen sich, um Veränderungen im System zu erkennen, hier vereinigen sich eine Vielzahl von Impulsen, so dass Weichenstellungen und Richtungsänderungen gut im Hinblick auf ihre Wirksamkeit und Nachhaltigkeit beurteilt werden können. Aus Systemsicht sind dies vor allem die Faktoren, mit denen die Leistungsfähigkeit der Unternehmen abgebildet werden. D.h. intendierte Veränderungen müssen sich im Bereich der KMU daran messen lassen, ob sich die Anzahl der High-Tech KMUs deutlich und nachhaltig steigern lässt und ob es gelingt, sowohl die Absorptionsfähigkeit für neue wissenschaftliche Erkenntnisse als auch das Innovationsniveau der kleinen und mittelständischen Unternehmen insgesamt zu erhöhen.

Auf Seiten der Großunternehmen müsste sich ein Funktionswandel dahingehend beobachten lassen, dass sie zukünftig stärker die Rolle von Trendsettern (auch im Unternehmensverbund) übernehmen und dadurch ebenfalls positive Impulse zur Stärkung der Innovationshöhe setzen können. Erfolgreiche Innovationspolitik manifestiert sich im hier skizzierten System auch daran, dass das unternehmerische Potential insgesamt erhöht wird, was sich in einer messbaren Steigerung universitärer Spin Offs und einer stärkeren Beteiligung an tertiärer Bildung manifestieren wird. Die Systemanalyse misst den Erfolg der Innovationspolitik somit vor allem im unternehmerischen Bereich, hier müssen dokumentierbare Veränderungen beobachtbar sein, wenn im Gesamtsystem neue Steuerungsimpulse gesetzt werden.

Kritische Faktoren im Innovationssystem

Diese Faktoren zeichnen sich durch hohe Aktiv- und Passivsummen aus, Impulse und innovationspolitische Interventionen müssen berücksichtigen, dass sie in einem komplexen Wirkungsgefüge von sich verstärkenden und abschwächenden Effekten gesetzt werden.

Dass Kooperationsaktivitäten und die Bildung von Clustern und Netzwerken sich zumeist auf bereits etablierte Strukturen und Beziehungen stützen, führt zu zahlreichen Rückkopplungen im System. Einerseits ist dies der geringen Entwicklungsdynamik mit wenigen Gründungen im High Tech-Bereich und der begrenzten Zahl der relevanten Player im Innovationsbereich be-

gründet. Andererseits führt die enge Vernetzung und Kooperationsaktivität der immer gleichen Akteure dazu, dass nur geringe Veränderungsimpulse ins System gesendet werden und damit aktuelle Entwicklungszustände weitgehend stabilisiert werden. Es fehlt die Öffnung nach außen und das konstruktive Infragestellen der bestehenden Strukturen und Fördermechanismen.

Dies ist auch der Tatsache geschuldet, dass im internationalen Vergleich zu wenige forschende und innovationsintensive KMU im System repräsentiert sind. Dieser Mangel wird durch zahlreiche Befunde zur fehlenden unternehmerischen Ausbildung, fehlendem Risikokapital, geringen Impulsen zur Aufnahme einer selbständigen Tätigkeit und der Versäulung der Strukturen in Wissenschaft und Wirtschaft hervorgerufen. Gleichzeitig fehlen wichtige Impulse, die wiederum im System eine zusätzliche Dynamik entfalten könnten.

Grundlegende Defizite im österreichischen Bildungssystem, das nach Ansicht der Expertinnen und Experten seine Potentiale weder in der Spitze noch in der Breite ausschöpfen kann und insbesondere für Frauen, Migranten und Migrantinnen zu wenige Optionen bereit hält, gehören ebenfalls zu den Faktoren, die aktiv ins System eingebunden und schwer steuerbar sind. Die bestehenden Strukturen stabilisierende Tendenzen werden durch die mangelnde Offenheit des Bildungssystems und die fehlenden Konzepte zur Erschließung der Human Resources verstärkt, so dass auch im Hinblick auf zukünftige Abschlüsse in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern bzw. auf die tertiären Abschlüsse im Allgemeinen keine Änderungen zu erwarten sind. Gleichzeitig öffnen sich die wissenschaftlichen Institutionen nicht ausreichend für den akademischen Nachwuchs und halten zuwenig Unterstützungs- und Förderinstrumente bereit, so dass die Situation der mangelnden Perspektive und auch des Nicht-Erkennens von Chancen zementiert wird.

Zwei Charakteristika des aktuellen Fördersystems – eine gute Ausstattung mit finanziellen Ressourcen und die mangelnde Transparenz der Programmstrukturen – werden in der Systemanalyse diesen kritischen Faktoren zugerechnet. Dies begründet sich vor allem dadurch, dass der Kreis der forschenden Unternehmen in Österreich weitgehend konstant bleibt und damit eine stabile Nachfrage gewährleistet ist. Auch mittelfristig erwarten die Expertinnen und Experten nicht, dass die Nachfrage nach Mitteln der Forschungsförderung deutlich ansteigt. Aus dieser ausgeglichenen Situation von Angebot und Nachfrage nach FTI-Förderung und aufgrund der geringen Selbstreflexivität des Interventionssystems resultiert auch ein geringer Handlungsdruck im Hinblick auf Veränderungen. D.h. trotz aller Ineffizienzen im Detail wird das System von den Innovationsakteuren nicht in Frage gestellt. Gleichzeitig beeinflussen beide Aspekte selbstverständlich die Aktivitäten sowohl im Wirtschafts- als auch im Wissenschaftsbereich, so dass sie wiederum Impulsgeber sind.

Aktive Faktoren im Innovationssystem

In diesem Feld finden sich aus innovationspolitischer Sicht die Stellhebel, mit denen eine wirksame und nachhaltige Steuerung im Innovationssystem möglich ist. Während die Schwerpunkt- und Einzelanalysen Akzente auf die innovationsrelevanten Strukturelemente im engen Sinne – direkte / indirekte Förderung, Bedeutung der Grundfinanzierung für die Forschung, dominiert in der Systemanalyse eindeutig das Thema Bildung und Human Resources. Um

langfristig und nachhaltig wesentliche Veränderungsimpulse zur Stärkung der Innovationskraft Österreichs zu setzen, sind hier die entscheidenden Weichenstellungen erforderlich. Bildung und Ausbildung setzen dabei schon an den Schulen – und ggf. auch im Vorschulalter – an, um eine innovationsoffene Gesellschaft zu entwickeln, die den Anforderungen der modernen Technologieentwicklung gerecht werden kann.

Auch wenn die Systemevaluierung hier keinen eigenen inhaltlichen Schwerpunkt setzen konnte, werden aus innovationspolitischer Sicht zukünftig Fragen der Flexibilisierung von Karrierewegen, der Einführung eines Tenure Track-Systems an den Hochschulen, spezifische Fördermaßnahmen zur Motivation zu Bildungsanstrengungen, die Unterstützung für Benachteiligte im Bildungssystem und andere Maßnahmen und Konzepte im Bildungs- und Ausbildungsbereich auch Schwerpunkte einer ressortübergreifend abgestimmten Innovationspolitik bilden müssen, wenn das System dynamisch weiter entwickelt werden soll.

Das ebenfalls als aktiver Stellhebel identifizierte Fehlen einer einheitlichen Innovationsstrategie beschreibt zugleich die Schnittstelle, mit der eine innovationspolitische Wende vollzogen werden muss, wenn das Innovationssystem insgesamt als handlungsrelevante Bezugsgröße anerkannt wird.

Schritt 6: Konsequenzen

Die Interpretation der Ergebnisse der Systemanalyse leitet unmittelbar über zu den Konsequenzen. Hierbei werden vor allem die folgenden Fragestellungen zu bearbeiten sein:

- Welche zentralen Stellhebel lassen sich im System identifizieren, die unmittelbar durch die für die Innovationspolitik verantwortlichen Akteure beeinflusst werden können?
- Wo liegen die Zuständigkeiten / Verantwortlichkeiten für die zukünftigen innovationspolitischen Initiativen, d.h. welche Akteure haben einen Zugriff auf diese Stellhebel?
- Welches Monitoring-System ist zu implementieren, um frühzeitig Informationen über den Entwicklungsverlauf zu erhalten?
- Was ist zu tun, um erwünschte Entwicklungen zu unterstützen und unerwünschte zu verhindern oder zu bremsen?
- Wie lassen sich bisher konzipierte Maßnahmen und Strategien in die Ergebnisse der Systemanalyse integrieren?

Die systemische Analyse im Rahmen der Systemevaluierung bildet den Integrationsschritt ab, der im Kontext der Einzelbefunde aus den Teilsystemanalysen – Governance, direkte / indirekte FTI-Förderung, Grundfinanzierung der Forschung – zu reflektieren ist. Folgende Schlussfolgerungen können auf dieser Grundlage gezogen werden:

Das viel zitierte Strategiedefizit der österreichischen Innovationspolitik kann nur dann nachhaltig behoben werden, wenn auch bildungspolitische Fragestellungen und damit die verantwortlichen bildungspolitischen Akteure einbezogen werden. Ohne dass der Schwerpunkt Human Resources aktiv in die Innovationspolitik integriert wird, greifen alle innovationspolitischen Maßnahmen, die auf der Ebene des Innovationssystems nachhaltige Effekte erzielen wollen, zu kurz. Dies bedeutet für die etablierten Strukturen und Netzwerke eine zentrale Herausforderung, da die bemängelte Zersplitterung der Verantwortlichkeiten über unterschiedli-

che Ressorts zunächst nicht behoben wird, sondern zusätzliche Akteure aus der Bildungs- und Genderpolitik zu integrieren sind. Aus der Systemperspektive gehen die wesentlichen Impulse zur Veränderung im Innovationssystem vom Bereich Human Resources aus. Dieser war kein Schwerpunkt der Systemevaluierung, so dass an dieser Stelle keine konkreten Maßnahmen und Instrumente skizziert werden können.²⁰ Für den Prozess der Entwicklung einer Innovationsstrategie kann jedoch festgehalten werden, dass das zentrale Element fehlt, wenn diese Perspektive vernachlässigt und nicht integriert wird.

Die Bedeutung von (High Tech-) KMUs im System ist eher eine passive. Sie werden durch zahlreiche Faktoren beeinflusst, die sowohl im soziokulturellen Bereich liegen – Stichwort: mangelhaft entwickelte Kultur der Selbständigkeit – als auch in den Finanzierungsstrukturen – Stichwort: verfügbares VC-Kapital. Darüber hinaus greifen auch hier wieder Einflussfaktoren aus den Bereichen Bildung und Ausbildung:

- Stehen genügend Absolventen aus technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen zur Verfügung?
- Sind attraktive Karriereperspektiven für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vorhanden, die einen Wechsel von der Hochschule / Forschungseinrichtung in die Wirtschaft bzw. in die Unternehmensgründung ermöglichen? Wie sieht ggf. der Weg zurück aus?
- Kann insbesondere das Potential der Frauen erschlossen werden? Welche Hemmnisse, die gegen die Aufnahme eines ingenieur- / naturwissenschaftlichen Studiums sprechen, müssen überwunden werden? Welche spezifischen Karrierefade müssen entwickelt werden?
- Ist das nationale Innovationssystem und damit die Beschäftigung in Unternehmen oder auch wissenschaftlichen Einrichtungen attraktiv für Fachkräfte aus dem Ausland?

Innovationspolitik steht stets vor der Aufgabe, Akzente zu setzen. In der Vergangenheit führte die Aufstockung der Budgets dazu, dass eine Vielzahl von kleinteiligen Programmen initiiert und realisiert werden konnten. Dass sowohl ein Mangel an High Tech KMUs als auch insgesamt forschender KMUs konstatiert wird und beide Befunde in der Systemanalyse im kritischen Bereich der schwer zu steuernden Systemelemente platziert sind, zeigt die Schwierigkeit wirksame Hebel anzusetzen. Offenkundig kann in der Schwerpunktsetzung keine Entscheidung zwischen den Konzepten „pick the winners“ oder „make more winners“ getroffen werden, beide Zielsetzungen werden von der österreichischen Innovationspolitik weiterhin nachdrücklich verfolgt werden müssen. D.h. die Programmvierfalt stellt wiederum einen Reflex der Aufgabenvierfalt dar und die Legitimation der Einzelprogramme wird stets aus den unterschiedlichen Bedürfnissen einzelner Zielgruppen oder spezifischer Herausforderungen argumentiert werden können. Die Vierfalt der Programme an sich stellt jedoch kein Problem dar, durch das die Systementwicklung wesentlich gehemmt wird. Sie ist eher Symptom unklarer Strategien und Zielhierarchien. Hierin liegt die eigentliche Herausforderung der Innovationspolitik: die wesentlichen Fragestellungen zu beantworten. Dieser Prozess der Strategiebildung sollte unmittelbar im Anschluss an die Systemevaluation gestartet werden, wobei ein Ressort (BMVIT?)

²⁰ Hier stellt sich aus Sicht der Evaluatoren ein weiterer Untersuchungsbedarf, der notwendigerweise wieder eine systemische Perspektive aufgreifen sollte.

bzw. ein zentraler Akteur, wie z.B. das Bundeskanzleramt, den Prozess straff durchführen sollte. Die stärkere Einbeziehung bildungspolitischer Fragestellungen führt zwangsläufig dazu, dass zusätzliche Akteure einbezogen werden müssen und damit der Tendenz der Verkrustung der Strukturen entgegen gewirkt wird. Im Ergebnis steht eine einheitliche Strategie, die insbesondere die Rollen der relevanten Innovationsakteure definiert und klare Zielsetzungen festlegt. Diese Ziele steuern dann wiederum Struktur und Maßnahmen des Interventionssystems. Für die Universitäten bedeutet dies z.B. eine Festlegung ihres Auftrags in Forschung und Lehre. Zu beantworten sind dabei folgende Fragestellungen:

- Welchen Schwerpunkt setzen die Universitäten in der Forschung?
- Nach welchen Zielsetzungen und Erwartungen steuern Fakultäten und Institute ihre Forschungsleistungen? (wissenschaftliche Exzellenz, Anschlussfähigkeit an Bedarf der österreichischen Wirtschaft, gesellschaftlich relevante Fragestellungen, Rolle als Forschungsdienstleister etc.)
- Welche Konsequenzen resultieren daraus für Ressourcenausstattung und Finanzierung?
- Welches Leistungsniveau wird in der Lehre angestrebt?
- Wie muss die Relation Dozenten-Studierende gestaltet sein, um eine optimale Lehre anbieten zu können?
- Wie kann eine Erstarrung der Strukturen durch Personalentwicklungskonzepte und die Etablierung des Tenure Track-Systems verhindert werden? Welche motivationalen Anreize sind zu setzen?
- Wie kann für unterschiedliche Gruppen von Studierenden sicher gestellt werden, dass vorhandene Chancen genutzt werden können?
- Welche Mechanismen und Instrumente stehen zur Verfügung um die Qualität angesichts verkürzter Ausbildungszeiten zu gewährleisten? Und welche neuen Instrumente müssen hierfür entwickelt werden?
- Welche Karrierepfade bestehen zwischen Forschung und Lehre einerseits, zwischen universitärer und außeruniversitärer Arbeit andererseits? Können Rückkehroptionen im System ermöglicht werden?
- Wie können budgetäre Unsicherheiten verringert werden?
- U.a.m.

In der Konkretisierung und Beantwortung dieser Fragestellungen ist das BMWF gefordert, aber dieser Prozess kann nicht isoliert von den Leitlinien der Innovationspolitik durchgeführt werden. Die geringe Intensität der Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft als weiteres Defizit auf der Systemebene resultiert sicher auch aus dem unklaren Rollenprofil der Hochschulen.

Die Ergebnisse der Systemanalyse bestätigen den Befund, dass Strukturen und Netzwerke sich durch eine geringe Fluktuation auszeichnen und die Tendenz der Verkrustung in sich tragen. Angesichts der Anzahl der relevanten Akteure in Österreich ist dieser Entwicklung nur schwer gegenzusteuern, es sei denn durch eine konsequente Internationalisierung der Besetzung der relevanten Gremien. Die Zahl der neu geförderten Unternehmen im kooperativen Sektor zeigt, dass eine Öffnung der Forschungsförderung auf der Ebene der innovationsaktiven Unternehmen möglich ist. Abzuwarten bleibt, ob diese Unternehmen langfristig ihr Innovationsni-

veau stärken und damit das vorhandene Defizit an forschenden Unternehmen beheben können.

3. Zusammenspiel zwischen den Instrumenten des Interventionssystems und den Handlungsfeldern des Innovationssystems

Im bisherigen Verlauf dieser Studie wurden eine Vielzahl von Handlungsbedarfen und Problemgebieten im österreichischen Innovationssystem identifiziert. Beides wurde in *Kapitel 0* zu Handlungsfeldern verdichtet und nach ihrem Schwerpunkt dem Interventionssystem auf Ebene der direkten, indirekten Forschungsförderung sowie der institutionellen Förderung als auch der Governance zugeordnet.

Die Wirkungsbeziehungen zwischen den zentralen Akteursgruppen und den Handlungsfeldern als unterschiedliche Einflussfaktoren im Innovationssystem wurden mit Hilfe einer Cross-Impact-Analyse untersucht. Die Anzahl der Impulse, die ein solcher Einflussfaktor ausübt (Aktivsumme) sowie die Anzahl der Impulse, die auf ihn einwirken (Passivsumme), bildeten Kriterien zur Klassifikation in aktive, reaktive, pufferende sowie kritische Handlungsfelder. Diese Klassifikation lässt Ansatzpunkte zur Beeinflussung und Steuerung des Systems erkennen.

In diesem Kapitel werden die Erkenntnisse aus den beiden vorherigen Kapiteln verbunden. Durch die Analyse des Zusammenspiels zwischen den Instrumenten des Interventionssystems und den Handlungsfeldern des Innovationssystems können folgende Leitfragen beantwortet werden:

1. Werden alle identifizierten Formen des Markt- und Systemversagens auf instrumenteller Ebene berücksichtigt?
2. Weist das Interventionssystem Überlappungen oder weiße Flecken für bestimmte Zielgruppen bzw. Problemgebiete auf?
3. Korrespondieren die Bedürfnisse und Handlungsrestriktionen der Akteure im Innovationssystem und die identifizierten Problemgebiete mit der Anzahl an Instrumenten?
4. Gibt es eine Unter- oder Überrepräsentation bestimmter Problemgebiete / Zielgruppen?
5. Setzt die instrumentelle Ebene eher bei Impulsempfängern oder Impulsgebern im Innovationssystem an?

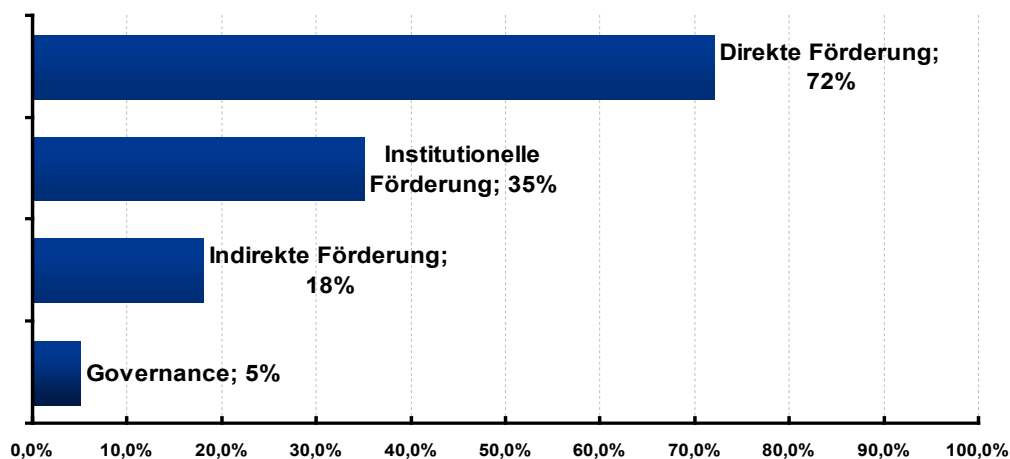
Die Beantwortung dieser Fragestellungen erfolgt in drei Arbeitsschritten. Zunächst wird das Interventionssystem nach Vollständigkeit und Überlappungen überprüft. Hierdurch werden die ersten beiden Leitfragestellungen beantwortet. In einem zweiten Arbeitsschritt wird das Interventionssystem nach einer Unter- oder Überrepräsentation bestimmter Handlungsfelder / Zielgruppen überprüft. Hierdurch werden die dritte und die vierte Leitfragestellung beantwortet.

Die im Kapitel Wirkungsbeziehungen zwischen den Handlungsfeldern entwickelten Aktiv- und Passivsummen bieten schließlich die Möglichkeit, die instrumentelle Ebene auf ihre Verteilung auf Impulsgeber und Impulsnehmer zu überprüfen. Durch diesen

dritten Arbeitsschritt wird schließlich die fünfte Leitfrage beantwortet. Die Kohärenz des Instrumentenmix wird im folgenden Kapitel analysiert. Alle Teilarbeitsschritte werden dann in der abschließenden Stärken-Schwächen-Analyse zusammengeführt.

In der folgenden Abbildung wird dargestellt, wie viel Prozent aller Einflussfaktoren – die sechzig Einzelfaktoren der Systemanalyse – durch die verschiedenen Förderarten sowie die Governance als Ziele der Intervention oder Regulierung adressiert werden. Es wird deutlich, dass das österreichische Interventionssystem seine Maßnahmen und Instrumente sehr ungleichmäßig über die abgeleiteten Handlungsfelder verteilt. 25 Programmlinien bzw. Förderschwerpunkte der AWS, FWF, OeNB, FFG sowie die FFG- Basisprogramme, Strukturprogramme und thematische Programme, die einen zentralen Teil des österreichischen Interventionssystems abbilden, stellen den Referenzrahmen dieser Bewertung dar.

Abbildung 6: Anteil der Handlungsfelder, die von den Förderarten sowie der Governance adressiert werden



Quelle: Prognos 2009

Das Ergebnis der eigenen Erhebung stellt einen Befund dar, der die auf theoretischer Basis formulierten Erwartungen an die jeweiligen Förderarten widerspiegelt. Dies betrifft vor allem die direkte Förderung, zu deren Grundaxiom zählt, dass die mit ihr verbundene Wirkung umso größer ist, desto konkreter und spezifischer sie bestimmte Problemlagen adressiert. Die direkte Förderung zielt auf 72% aller Handlungsfelder und damit auf mehr als doppelt so viele Handlungsfelder wie die institutionelle Förderung. Durch die Vielgestaltigkeit bzw. Spezifität der direkten Forschungsförderung, die von Auszeichnungen & Preisen, der Förderung von Forschungs-Headquarter, der Karriereentwicklung für Wissenschaftlerinnen, der Publikations- und Kommunikationsförderung, der Förderung von Kooperationen bis zu vielen anderen Programmlinien und Förderschwerpunkten reicht, wird ein Großteil der relevanten Akteursgruppen und Handlungsfelder in ihrem Innovationshandeln unterstützt. Diese Breite an Maßnahmen und Instrumenten kann keine andere Förderart und auch nicht die Governance

aufweisen. Allerdings ist jeweils auch die institutionelle bzw. indirekte Förderung grundsätzlich in ihrer Reichweite beschränkt, da sie nur von bestimmten Adressaten in Anspruch genommen werden kann. So ist die Nutzung der indirekten Förderung nur den gewerblichen Adressaten möglich, d.h. nur ein bestimmter Ausschnitt der innovationsrelevanten Zielgruppen wird damit auch abgedeckt.

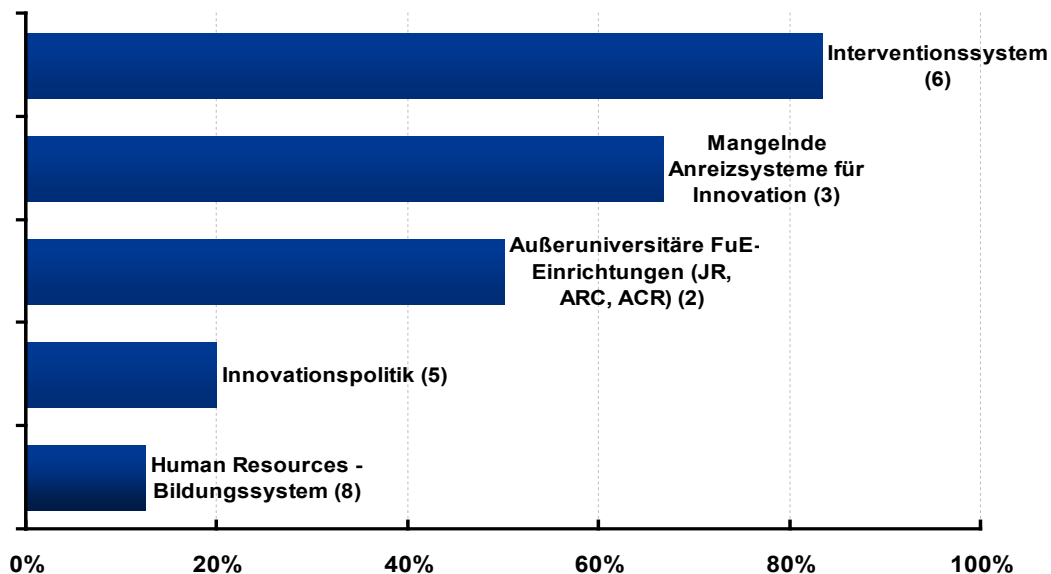
Auch wenn durch die unterschiedlichen Förderarten und die Governance eine Vielzahl der Akteursgruppen und Handlungsfelder angesprochen werden, bleiben trotz eines breit aufgestellten Förderinstrumentariums weiße Flecken im Interventionssystem.

3.1 Prüfung des Interventionssystems nach Vollständigkeit und Überlappungen

Nicht alle der für die Systemanalyse ausgewählten Handlungsfelder werden durch das Interventionssystem erfasst. Insgesamt zehn Handlungsfelder zeichnen sich dadurch aus, dass der daraus resultierende Handlungsbedarf derzeit durch keine Maßnahmen im Förderportfolio angesprochen wird. Auf die in *Kapitel Wirkungsbeziehungen zwischen den Handlungsfeldern* dargestellte Zuordnung der Handlungsfelder zu Akteursgruppen und Innovationsumfeldern wird in diesem Arbeitsschritt zurückgegriffen, um trotz der hohen Anzahl von Handlungsfeldern bei der Darstellung übersichtlich bleiben zu können.

In diesem Zusammenhang soll darauf hingewiesen werden, dass nicht untersucht wurde, wie effektiv und effizient die Maßnahmen des Interventionssystem ausgestaltet sind. Das Matching ist im Wesentlichen darauf fokussiert, ob die identifizierten Handlungsbedarfe bei unterschiedlichen Akteursgruppen erkannt und von der strategischen Zielsetzung der unterschiedlichen Maßnahmen angesprochen worden sind. Geprüft wird, ob die Problemlagen auf der Zielebene des Interventionssystems erkannt und in Maßnahmen umgesetzt worden sind.

Abbildung 7: Anteil der Handlungsfelder pro Akteursgruppe oder Innovationsumfeld, die nicht durch das Interventionssystem adressiert werden



Quelle: Prognos 2009

In der obigen Abbildung wird dargestellt, wie hoch der Anteil der Handlungsfelder pro Akteursgruppe oder Schwerpunktthema ist, die nicht durch die analysierten Instrumente der verschiedenen Förderarten und der Governance erreicht werden. In Klammern ist jeweils die Anzahl aller identifizierten Handlungsfelder der betreffenden Akteursgruppe oder des jeweiligen Schwerpunkts angegeben. Wenn z.B. der Anteil nicht angesprochener Handlungsfelder bei der Innovationspolitik 20% beträgt und die Anzahl aller Handlungsfelder dieses Innovationsumfeldes fünf beträgt, bedeutet dies, dass eins von fünf Handlungsfeldern nicht durch die Zielformulierung der Maßnahmen und Programme erreicht werden konnte.

Die Analyse des Förderportfolios und seinen Instrumenten führt zu folgenden Ergebnissen: Die Vielzahl und Kleinteiligkeit der Interventionsmechanismen bezieht nahezu alle Bedarfe der relevanten Innovationsakteure ein. Nur ein Aspekt, der die strategische Orientierung der außeruniversitären FuE Einrichtungen kennzeichnet, findet keine Entsprechung im bisher bestehenden Förderportfolio.

Viele Handlungsfelder, die nicht durch das Interventionssystem berücksichtigt werden, sind sich in ihrer inhaltlichen Ausrichtung ähnlich. Im Folgenden werden die nicht durch Maßnahmen im Förderportfolio erreichten Handlungsfelder im Überblick dargestellt:

Interventionssystem

- Die Steuerung von Maßnahmen und Instrumenten des Interventionssystems erfolgt im Wesentlichen input-orientiert, output-orientierte Bewertungsgrößen sind bislang im System nicht oder nur unzureichend berücksichtigt.
- Das Interventionssystem ist in der Ausgestaltung des Förderportfolios ausschließlich auf Maßnahmen der Programmförderung fokussiert.

- In der Programmförderung stehen offenkundig genügend Ressourcen zur Finanzierung der förderwürdigen Vorhaben im Unternehmenssektor zur Verfügung. Die begrenzte Zahl an Innovationsakteuren im System beschränkt die Aufnahmefähigkeit des Wirtschaftssektors für zusätzliche Fördermittel.
- Die Vielfalt an Themen und Förderschwerpunkten führt zu einer mangelnden Transparenz, das System zeichnet sich durch eine große Unübersichtlichkeit aus. Gleichwohl ist zu konstatieren, dass die förderinteressierten und –erfahrenen Akteure den Zugang zu den relevanten Programmen für sich erschlossen haben.
- Die enge Fokussierung des Interventionssystems auf technologische Innovationen führt zu einer Vernachlässigung von Innovationen im Dienstleistungssektor und von weiteren Diskursprozessen.

Mangelnde Anreizsysteme für Innovation

- Der österreichische Binnenmarkt zeichnet sich im internationalen Vergleich nicht durch eine überdurchschnittliche Nachfrage nach innovativen Produkten und Dienstleistungen (z.B. IKT-Technologien) aus, so dass Impulse von der Nachfrageseite für das Innovationshandeln von Unternehmen eher gering sind.
- Die Prioritäten der öffentlichen Beschaffung setzen bislang nur wenige Innovationsanreize.

Human Resources – Bildungssystem

- Das Bildungssystem im Primär- und Sekundarschulbereich zeichnet sich durch eine frühe und starke Selektivität aus.

Innovationspolitik

- Das viel zitierte Strategiedefizit manifestiert sich vor allem in einer fehlenden Abstimmung der relevanten Akteure und Ressorts zu den innovationspolitischen Zielen und Schwerpunkten der Förderung.

Außeruniversitäre FuE-Einrichtungen (JR, ARC, ACR)

- Nicht-forschende Unternehmen mit einem Innovationspotential werden von den außeruniversitären Forschungseinrichtungen bislang nicht systematisch angesprochen, hier fehlt es an Instrumenten und Anreizen.

In der Zusammenschau bislang nicht durch Maßnahmen flankierter Handlungsfelder fällt auf, dass diese meist auf organisatorische und strategische Herausforderungen des Interventionssystems zielen. Handlungsfelder, welche auf ein Marktversagen zielen, werden stark durch das Interventionssystem berücksichtigt und sind daher in obiger Aufführung nicht enthalten. Systeme und Organisationen können jedoch die Fähigkeit entwickeln, auf organisatorische und strategische Herausforderungen zu reagieren. Diese Fähigkeiten werden als organisatorisches Lernen verstanden. Hierbei geht es nicht nur um die Anpassung des Systems, in dem ein Soll-Ist-Abgleich im Rahmen des bestehenden Systems stattfindet und geleistet wird. Die nicht adressierten Handlungsfelder setzen vor allem an der Modifizierung der Strukturen an, im Sinne eines Double-Loop Learning oder eines Deutero Learnings (ARGYRIS und SCHÖN (1999)). Die organisationale Lernfähigkeit wird hierbei zum Gegenstand des Lernens selbst. Das Double-Loop Learning zielt dabei neben der Veränderung der Handlungsoptionen im System auch

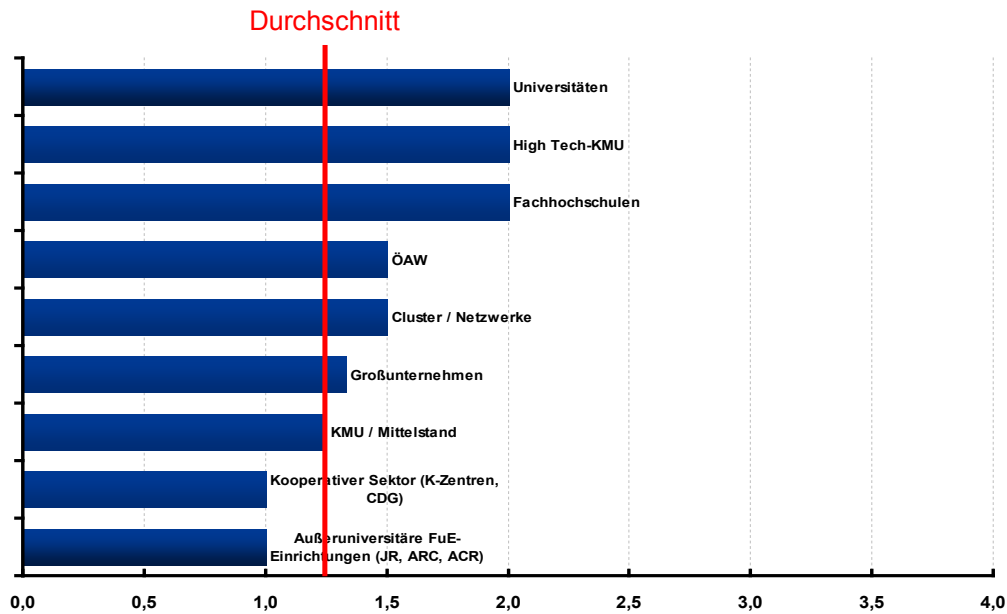
auf die Veränderung der Rahmenbedingungen des Systems ab. Deutero Learning geht darüber hinaus und soll es ermöglichen, das „Lernen zu lernen“, d.h. dass das Innovationssystem nicht von externen Lernerfahrungen geändert wird, sondern aus sich selbst und seinen Erfahrungen heraus lernt. Beispiele für eine Modifikation von Suprastrukturen sind eine stärkere Outputorientierung bei den Bewertungsgrößen oder die Vermeidung einer Überförderung. Beispiele von Handlungsfeldern, die ein Lernen über die eigene Lern- und Anpassungsmechanismen des Interventionssystems stärker in den Mittelpunkt stellen, sind die Entwicklung einer einheitlichen Innovationsstrategie oder auch die semantische Erweiterung des Innovationsbegriffs.

3.2 Prüfung des Interventionssystems nach einer Unter- oder Überrepräsentation bestimmter Problemgebiete / Zielgruppen

Die Anzahl der Instrumente, die auf die Kompensation spezifischer Nachteile oder Ineffizienzen im Innovationssystem abzielen, sagt noch nichts über die Wirkungsstärke und die mögliche Intensität der Steuerungsmöglichkeiten aus. Ziel dieses Arbeitsschrittes ist lediglich der rein quantitativ ausgerichtete Abgleich, um Schwerpunkte und weiße Flecken der Förderlandschaft herausarbeiten zu können.

In den beiden folgenden Abbildungen wird aufgezeigt, wie häufig Handlungsfelder durch die Instrumente des Fördersystems und der Governance berücksichtigt werden. Als Förderarten werden die direkte, die indirekte sowie die institutionelle Förderung verstanden. Im Durchschnitt über alle wird jedes Handlungsfeld rund 1,3-mal durch eine Förderart bzw. durch die Governance adressiert. Dieser Wert ist als rote vertikale Linie in den Abbildungen gekennzeichnet. Die blauen Balken in den Abbildungen stellen diesen Durchschnittswert bezogen auf bestimmte Akteursgruppen bzw. Innovationsumfelder dar.

Abbildung 8: Durchschnittliche Anzahl von Förderarten und Governance pro Handlungsfeld Akteursgruppen

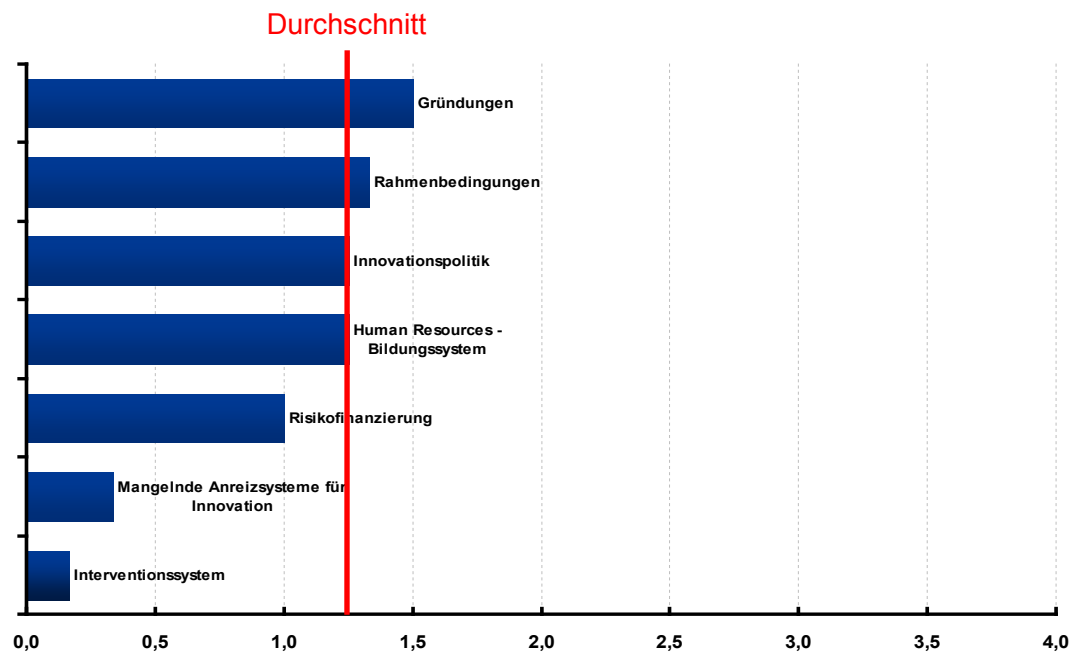


Quelle: Prognos 2009

Im Vergleich zwischen der obigen und der folgenden Abbildung fällt auf, dass Akteursgruppen deutlich häufiger durch das Interventionssystem adressiert werden als Innovationsumfelder. So liegt der Wert des Großteils von Akteursgruppen deutlich über dem Gesamtdurchschnitt. Keine Akteursgruppe hat einen Mittelwert kleiner als eins, d.h. im Durchschnitt über alle Handlungsfelder einer Akteursgruppe wird jedes Handlungsfeld von mindestens einer Förderart adressiert.

Ein ganz anderes Bild zeigen die Innovationsumfelder: Fast alle Innovationsumfelder liegen unter eins, d.h. im Durchschnitt steht nicht für jedes Handlungsfeld auch eine Förderart zur Verfügung. Dieses Bild ergänzt die Befunde der Analyse „weißer Flecken“ im Interventionssystem. Gerade in den Innovationsumfeldern korrespondieren die identifizierten Problemgebiete nicht mit der Anzahl an Instrumenten.

Abbildung 9: Durchschnittliche Anzahl von Förderarten und Governance pro Handlungsfeld Innovationsumfelder der Akteure



Quelle: Prognos 2009

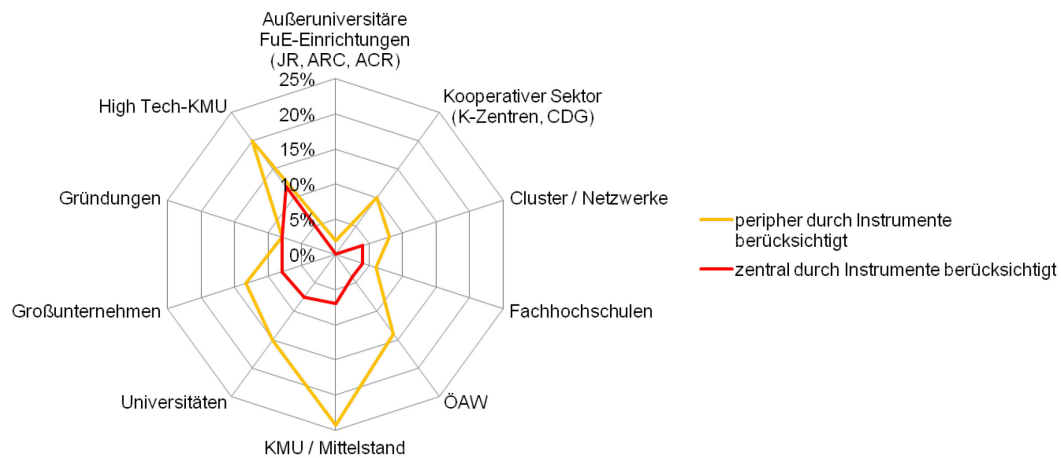
Zusammenfassend läßt sich der Befund dahingehend interpretieren, dass das Interventionssystem sehr akteursbezogen, aber weniger problembezogen ausgerichtet ist. Eine weitere Differenzierung ist für die Förderarten der direkten, indirekten und institutionellen Förderung sowie die Governance möglich. Hierdurch wird einerseits deutlich, wie stark die einzelnen Förderarten auf bestimmte Akteursgruppen oder Innovationsumfelder zielen. Andererseits wird die unterschiedliche Bedeutung der Förderarten für das Interventionssystem deutlich. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass die direkte Förderung eine zentrale Stellung im Interventionssystem einnimmt. Fast alle Akteursgruppen und Handlungsfelder können die Programmförderung zur Finanzierung ihrer Forschung nutzen. Die anderen Förderarten nehmen demgegenüber nur eine untergeordnete Rolle ein.

Die Berücksichtigung von Handlungsfeldern einer Akteursgruppe oder eines Innovationsumfeldes durch eine Förderart geht oft mit der Berücksichtigung durch eine andere Förderart einher. Die Förderarten ergänzen sich durch diese Überlagerungen jedoch gegenseitig nur im geringen Ausmaß.

Aufgrund der hohen Bedeutung, die die Programmförderung für das Interventionssystem einnimmt, wird das Bild für diese Förderart im Folgenden noch etwas weiter differenziert und in den beiden folgenden Netzdiagrammen dargestellt. Auf den Achsen der beiden Netzdiagramme wird abgebildet, wie viel Prozent der Instrumente der direkten Förderung die Handlungsfelder der Akteursgruppen bzw. der Innovationsumfelder berücksichtigen.

Wenn dieser Wert beispielsweise 25% beträgt, bedeutet dies, dass im Durchschnitt 25% aller Instrumente auf ein Handlungsfeld dieser Akteursgruppe oder dieses Innovationsumfeldes zielen. In diesem Fall könnten etwa drei Handlungsfelder einer Akteursgruppe zugeordnet worden sein und die erste beiden von 20% und das dritte Handlungsfeld von 35% aller Instrumente der direkten Programmförderung berücksichtigt werden. Im Durchschnitt über alle drei Handlungsfelder dieser Akteursgruppe ergibt sich dann ein Wert von 25%.

Abbildung 10: Durchschnittlicher Anteil aller Förderarten und Programmschwerpunkten der direkten Förderung, die die Handlungsfelder der Akteursgruppen berücksichtigen

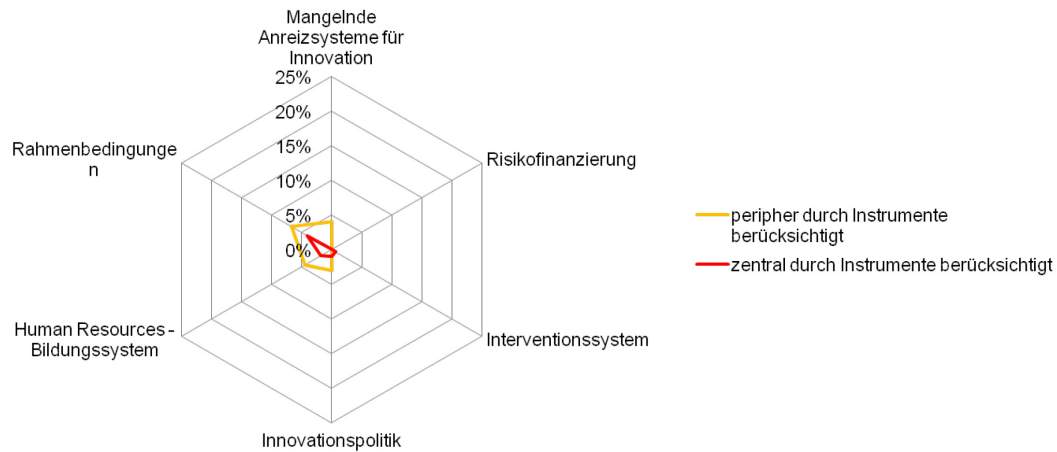


Quelle: Prognos 2009

Im direkten Vergleich beider Netzdiagramme wird wiederum die hohe Bedeutung der direkten Förderung für die einzelnen Akteursgruppen deutlich. Es bestätigt sich der Befund, dass das Fördersystem sehr gezielt auf die einzelnen Akteursgruppen und weniger problembezogen zugeschnitten ist.

Auch eine Differenzierung innerhalb der Programmförderung wird nun deutlicher. Durch ihre häufige und zentrale Adressierung (Anzahl der Nennungen) in den Zielsetzungen der Programmlinien bilden die High Tech-KMU, Gründungen und Großunternehmen einen Schwerpunkt bei der direkten Förderung. Dies ist durch die rote Linie gekennzeichnet. Auch fällt auf, dass vier der fünf am häufigsten durch Programmlinien und Förderschwerpunkte berücksichtigten Handlungsfelder der Akteure Unternehmen sind. Erst im Anschluss folgen Akteure aus dem Forschungs- und Wissenschaftsbereich sowie dem kooperativen Sektor.

Abbildung 11: Anteil aller Förderarten und Programmschwerpunkten der direkten Förderung, die die Handlungsfelder der Akteursgruppe berücksichtigen



Quelle: Prognos 2009

Hinsichtlich der konkreten Adressierung (Anzahl von Nennungen) in den Zielsetzungen der Programmlinien und Förderschwerpunkten werden die Akteursgruppen als Handlungsfelder deutlich häufiger genannt als die Handlungsfelder der Innovationsumfelder. Von den Akteursgruppen sind Akteure der Wirtschaft stärker repräsentiert als Akteure aus dem Forschungs- und Wissenschaftsbereich oder dem kooperativen Sektor. Dieses Ergebnis hat bedeutende Implikationen für die Bewertung der Ansatzpunkte zur Beeinflussung und Steuerung des Innovationssystems. Gerade die einzelnen Akteursgruppen sind aus der Systemperspektive laut der Analyse in Kapitel Wirkungsbeziehungen zwischen den Handlungsfeldern als passive oder puffernde Faktoren klassifiziert.

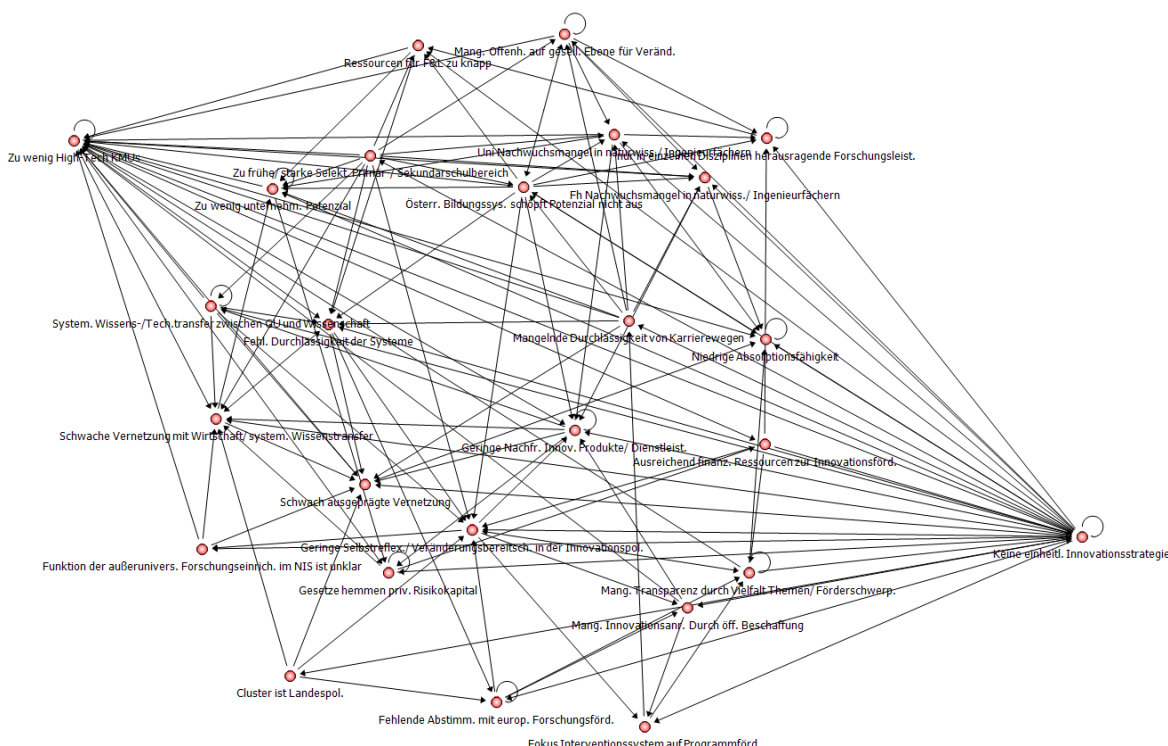
3.3 Ansatzpunkte zur Beeinflussung und Steuerung des Systems

Durch die Zusammenführung der Wirkungsanalyse und der Analyse der Interventionslogik lassen sich jedoch nicht nur Aussagen treffen, ob bestimmte Handlungsfelder auf Instrumentenebene oder durch die Elemente der Governance berücksichtigt werden. Die Wirkungsanalyse bietet auch Möglichkeiten, die systemische Bedeutung der Handlungsfelder als Impulsempfänger oder Impulsgeber im Innovationssystem zu beurteilen.

In der folgenden Grafik werden beispielhaft Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Faktoren, die im Rahmen der Systemanalyse betrachtet wurden, aufgezeigt. Ein Pfeil bedeutet jeweils Einwirkung des Ausgangs- auf den Endpunkt, d.h. je mehr Pfeile von einem Faktor ausgehen, desto mehr Einfluss hat er im Innovationssystem. Umgekehrt wird ein Faktor, der viele Pfeile auf sich vereinigt, von den Ausgangsfaktoren beeinflusst. Wie in dieser Grafik deutlich wird, werden die verschiedenen Faktoren ganz unterschiedlich häufig durch die Impulse anderer Faktoren beeinflusst. Auch geben einzelne Faktoren die Impulse auf andere Faktoren ganz unterschiedlich weiter. In der Abbildung wird deutlich, dass das viel zitierte Strategiedefi-

zeit und die geringe Anzahl an High Tech KMU in Österreich über eine Vielzahl von Wirkungsketten miteinander verbunden sind. Auch veranschaulicht dieses Bild, dass die Auswahl von Handlungsfeldern als Ansatzpunkte für das Interventionssystem unterschiedlich günstig hinsichtlich ihrer Wirkungsketten sein kann.

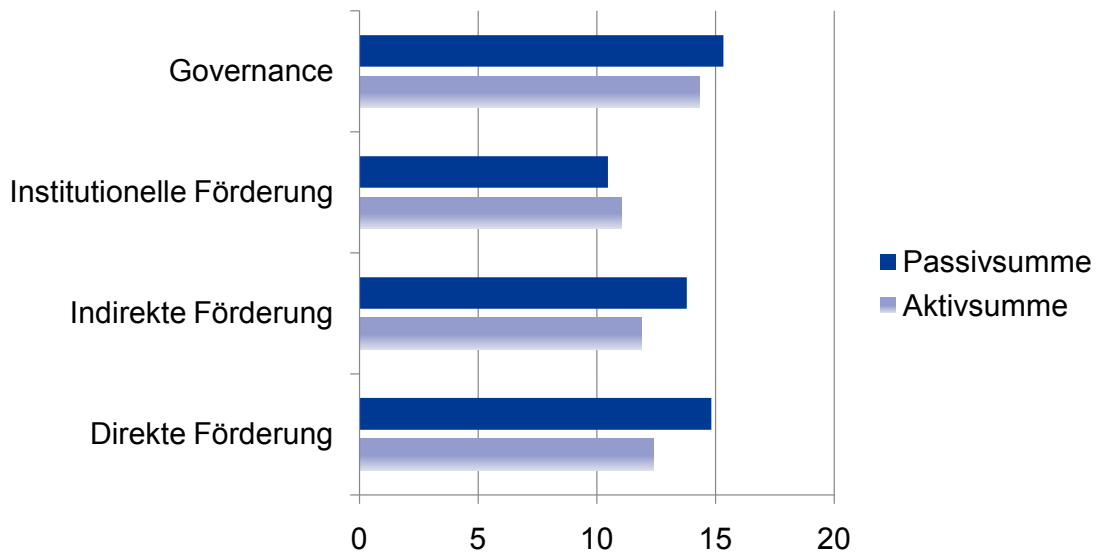
Abbildung 12: Beispielhafte Darstellung von möglichen Wechselwirkungen zwischen Bedürfnissen und Problemgebieten



Quelle: Prognos 2009

Je stärker ein Faktor andere beeinflusst und je weniger stark dieser von anderen beeinflusst wird, desto besser eignet sich ein Bedürfnis oder Problemgebiet als Ansatzpunkt für das Interventionssystem. Die Rolle als Impulsgeber bzw. als Impulsnehmer lässt sich auch durch die Aktiv- bzw. Passivsumme zeigen. Für die folgende Abbildung wurden zunächst die Aktiv- und die Passivsummen der Bedürfnisse und Problemgebiete auf die entsprechenden Handlungsfelder übertragen. Anschließend wurden diese Summen nach der Förderart und der Governance ausgewertet.

Abbildung 13: Durchschnittliche Aktiv- und Passivsummen pro Förderart und Governance



Quelle: Prognos 2009

Wie in der obigen Abbildung deutlich wird, haben drei der vier Interventionsmechanismen eine höhere Passiv- als Aktivsumme. Die Passivsumme beschreibt die Stärke des Einflusses anderer Faktoren, während die Aktivsumme die Stärke des Einfluss auf weitere Faktoren beschreibt. Besonders deutlich tritt der Unterschied bei der direkten Förderung zu Tage. Gerade bei der bedeutendsten Förderart des Interventionssystems werden oft passive und puffernde Handlungsfelder adressiert, d.h. ihre Wirksamkeit ist wesentlich durch weitere, nicht mit der direkten Förderung beeinflusste Faktoren bestimmt. Weiterhin fällt auf, dass sich die durchschnittlichen Aktiv- und Passivsummen nicht über alle Förderarten ausgleichen. Dies kann u.a. damit begründet werden, dass gerade die nicht durch das Interventionssystem berücksichtigten Handlungsfelder besonders hohe Aktivsummen aufweisen. Wichtige Ansatzpunkte wie bspw. die Output-Orientierung der Bewertungsgrößen oder die semantische Öffnung des Innovationsbegriffs über technische Innovationen hinaus bleiben also ungenutzt.

Da die direkte Förderung einen so bedeutenden Anteil am Interventionssystem einnimmt, sollen diese Ergebnisse noch für die Programmförderung differenziert werden. In den beiden folgenden Tabellen werden die Handlungsfelder nach der Anzahl ihrer Nennungen in den Zielsetzungen der Programme und Förderschwerpunkte klassifiziert und der durchschnittliche Q-Wert ausgewiesen. Der Q-Wert stellt das Verhältnis von Aktiv- und Passivsumme dar. Ein Q-Wert von 1 besagt, dass die Aktivsumme genauso groß wie die Passivsumme ist. Dies bedeutet, dass der Faktor im System genauso stark getrieben wird wie dieser treibt. Q-Werte größer 1 zeigen, dass der Faktor stärker treibt als getrieben wird, also einen stärkeren Einfluss ausübt als selber erfährt. Für Q-Werte kleiner 1 stellt sich das Verhältnis umgekehrt dar, d.h. der Faktor erfährt eine größere Beeinflussung als er selber ausübt. Es ist besonders effizient, Faktoren mit

hohen Q-Werten zu adressieren, da diese Handlungsfelder sich ebenfalls positiv auf andere Problemgebiete und Bedürfnisse auswirken. Wenn hingegen Faktoren mit einem Q-Wert kleiner 1 beeinflusst werden sollen, dann werden diese von anderen Faktoren stärker gesteuert als diese selber steuern. Es besteht die Gefahr bei Handlungsfeldern mit geringen Q-Werten, dass bei diesen nur Symptome aber nicht die Ursachen beeinflusst werden.

Tabelle 1: Anzahl und Q-Werte bei einer zentralen Erwähnung in den Zielsetzungen der Programme und Förderschwerpunkte

Anzahl von Instrumenten (starkes Ziel)	Anzahl Handlungsfelder	durchschnittlicher Q-Wert
0	28	2,3
1	18	1,2
2	5	1,8
3	5	0,5
4	1	2,2
5	1	0,4
6	1	0,8

Quelle: Prognos 2009

In der linken Spalte der obigen und der folgenden Tabellen wird dargestellt, wie häufig Instrumente auf ein Handlungsfeld zielen. So kann ein Handlungsfeld von keinem einzigen Programme und Förderschwerpunkte in den Zielsetzungen adressiert bzw. genannt werden. In diesem Fall würde dieses Handlungsfeld in der ersten Zeile, die mit einer 0 gekennzeichnet ist, hinzugezählt werden. Zur Anschaulichkeit soll die Zuordnung der Handlungsfelder kurz beispielhaft dargestellt werden. Das Handlungsfeld, welche Anreize für FuE bei KMU erhöhen möchte, wird von sechs verschiedenen Instrumenten als zentrales Ziel genannt. Aus diesem Grund wird dieses Handlungsfeld in der letzten Zeile der Tabelle (Anzahl von Instrumenten = 6) einsortiert. Da nur ein Handlungsfeld so häufig in den Zielsetzungen der Instrumente zentral genannt wird, wird in der Spalte Anzahl der Handlungsfelder eine 1 eingetragen. In der rechten Spalte ist der durchschnittliche Q-Wert für die Handlungsfelder vermerkt, welcher in diesem Fall 0,8 beträgt. Dies bedeutet, dass dieses Handlungsfeld leicht stärker von anderen Feldern Impulse empfängt als es selbst weitergibt. In der rechten Spalte werden die Q-Werte zusätzlich noch durch farbige Bubbles ergänzt, um die Aussagekraft der Q-Werte zu unterstützen. Grüne Bubbles, d.h. Q-Werte deutlich über 1 eignen sich sehr gut als Ansatzpunkte, da sie deutlich mehr Impulse weitergeben als selber erfahren. Rote Bubbles signalisieren, dass diese Handlungsfelder sehr viel stärker durch andere beeinflusst werden. Die Effizienz der eingesetzten Instrumente wird hierdurch deutlich geschmälert. Gelbe Bubbles signalisieren Werte um 1.

Tabelle 2: Anzahl und Q-Werte der Handlungsfelder bei einer peripheren Nennung in den Zielsetzungen der Programme und Förderschwerpunkte

Anzahl von Instrumenten (schwaches Ziel)	Anzahl Handlungsfelder	durchschnittlicher Q-Wert
0	24	2,6
1	7	1,7
2	4	2,2
3	7	0,8
4	7	0,5
5	4	0,5
6	2	1,3
7	3	0,6
8	1	0,5

Quelle: Prognos 2009

In beiden Tabellen wird deutlich, dass gerade die Handlungsfelder, welche nur wenig und gar nicht in den Zielsetzungen der Programme und Förderschwerpunkte genannt werden, hohe Q-Werte aufweisen. Bei den schwachen Zielsetzungen ist dieser Zusammenhang besonders deutlich. Erschwerend kommt hinzu, dass auch die Anzahl der wenig oder gar nicht adressierten Handlungsfelder deutlich höher als die häufig adressierten Felder ist. Aus beiden Gründen lässt das Interventionssystem wichtige Ansatzpunkte ungenutzt und ist hierdurch deutlich weniger effizient als es sein könnte.

3.4 Fazit

Das österreichische Interventionssystem ist stark auf die direkte Förderung durch Förderprogramme ausgerichtet. Gerade innerhalb dieser Förderart besteht eine große Vielfalt an Programmlinien und Förderschwerpunkten. Ein großer Teil der identifizierten Handlungsfelder kann auch durch das Interventionssystem adressiert werden. Allerdings können trotz dieses weitgefächerten Instrumentariums des Interventionssystems 15% der identifizierten Handlungsfelder nicht adressiert werden. Charakterisieren lassen sich diese Handlungsfelder u.a. dadurch, dass diese mehr den Ausgleich von Systemversagen als den von Marktversagen in den Mittelpunkt stellen. Die Lern- und Veränderungsbereitschaft auf strategischer und organisationaler Ebene bei dem Zusammenspiel zwischen den Instrumenten des Interventionssystems und den Handlungsfeldern ist noch nicht ausreichend berücksichtigt.

Die fehlende und nicht ausreichende Berücksichtigung dieser Handlungsfelder zeigt auch bei der Zusammenführung der Instrumente des Interventionssystems mit den Ergebnissen der systemischen Analyse erhebliche Konsequenzen auf. Denn diese Handlungsfelder sind durch hohe Q-Werte gekennzeichnet. Sie eignen sich in besonderer Weise als Impulsgeber im Innovationssystem. Eine nicht ausreichende Berücksichtigung verschenkt beachtliches Effizienzpotenzial.

4. Abschließende Stärken- und Schwächen-Analyse

Die Stärken-Schwächen-Analyse fasst die Befunde der Einzelanalysen sowie der systemischen Analyse zusammen und skizziert ein Gesamtbild der österreichischen Forschungsförderung und –finanzierung.

Methodisch wird das Konzept der Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken-Analyse (SWOT-Analyse) angewendet, das die jeweiligen Stärken und Schwächen vor dem Hintergrund unterschiedlicher Herausforderungen bewertet.

4.1 Stärken-Chancen-Analyse

Im ersten Schritt werden die Stärken der einzelnen Teilsysteme dahingehend bewertet welche Chancen sich angesichts der bestehenden Herausforderungen daraus ableiten lassen. Hier sind insbesondere die Anforderungen an die Entwicklung von Innovationsstärke und Exzellenz zu berücksichtigen, die im Rahmen einer Frontrunner-Strategie die notwendige Voraussetzung für eine international konkurrenzfähige Wettbewerbsposition bilden. Darüber hinaus steht die Verbreiterung der Innovationsbasis zur Stärkung kleiner und mittelständischer Unternehmen und zur Dynamisierung der Ökonomie insgesamt weiterhin auf der innovationspolitischen Agenda weit oben. Expertinnen und Experten sowie das Konsortium teilen diese strategische Ausrichtung der Forschungsförderung in Spitze **und** Breite. Der derzeitige Charakter der innovationspolitischen Interventionen lässt aber keine eindeutige Profilbildung erkennen, so dass Maßnahmen, die insbesondere auf eine Besetzung von Spitzenpositionen zielen, weder strategisch abgestimmt noch koordiniert werden.

Direkte Förderung

Aus Sicht der Antragsteller, aber auch der Förderadministration selbst ist die grundsätzliche Funktionsfähigkeit der direkten Forschungsförderung gewährleistet. Evaluationen einzelner Programme und auch die schriftliche Befragung zeigen eine weitgehende Zufriedenheit der Akteure, wobei auch Antrags- und Bewilligungsfristen im internationalen Vergleich sich in einem akzeptablen Rahmen bewegen. D.h. Mechanismen für innovationspolitische Maßnahmen sind etabliert und anerkannt und können für die Weiterentwicklung des Systems genutzt werden.

Im Längsschnitt zeigt sich eine hohe Quote an Erstantragstellern, vor allem in neuen Programmen, und die in den Evaluationen nachgewiesenen Additionalitäten zeigen auch die punktuellen Erfolge auf der betrieblichen Ebene. Folglich stellen Programme der direkten Forschungsförderung einen wirksamen Hebel dar, um Innovationsprozesse in Unternehmen zu stärken und über Drittmittelprojekte auch anspruchsvolle Forschung in den grundfinanzierten Einrichtungen zu ermöglichen. Dieses bewährte Instrumentarium sollte auch in der zukünftigen Innovationspolitik als Kernelement genutzt werden, wobei es angesichts der Herausforderungen, die sich aus der Entwicklung einer leistungsfähigen Human Resources-Basis ableiten, sicher durch neue Instrumente ergänzt werden muss.

Die Programmförderung hat eine Vielzahl von Schwerpunkten definiert, um einerseits Akzente zu setzen und andererseits den Bedürfnissen unterschiedlicher Zielgruppen nachzukommen. D.h. auch hier ist Fokussierung etabliert und akzeptiert. Eine zukünftige Innovationspolitik, die strategische Felder der Forschungsförderung definiert, impliziert folglich keinen radikalen Kurswechsel. Bislang haben neue Akzentsetzungen in der Regel keine Einschränkungen für die bisher etablierten Programme und angesprochenen Zielgruppen. Hier besteht die Herausforderung darin, neue Akzentsetzungen, die ggf. auch ein größeres Mittelvolumen gegenüber konkurrierenden Anforderungen und bereits etablierten Strukturen beanspruchen, im System einzuführen und im Widerstreit um begrenzte Ressourcen zu behaupten.

Indirekte Förderung

Die indirekte Forschungsförderung durch die Forschungsprämie sowie die Freibeträge alt und neu hat in den vergangenen Jahren mehrere Modifikationen erfahren. Sie stößt auf eine hohe Akzeptanz bei den Unternehmen, die sehr gezielt die Chancen der steuerlichen Förderung prüfen und die vorhandenen Instrumente vergleichen. Die Nachfrage zeigt, dass der größte Teil der forschenden Unternehmen die Instrumente nutzt.

Die steuerlichen Förderinstrumente erreichen vor allem die bereits forschenden Unternehmen, die in der Vergangenheit auch ihre FTI-Investitionen und damit auch ihre Innovationsaktivitäten kontinuierlich erweitert haben. Die Unternehmen haben unabhängig von technologischen Schwerpunkten oder Branchenzugehörigkeit einen Rechtsanspruch auf die Gewährung der Forschungsprämie bzw. der steuerlichen Vergünstigungen, sofern ihre FTI-Ausgaben den steuerrechtlichen Regelungen entsprechen und als solche erfasst und dokumentiert werden. Damit wird die steuerliche Förderung unter betrieblichen Aspekten als Instrument, das die Kosten im FTI-Bereich reduziert, plan- und kalkulierbar.

Gleichzeitig behalten die Unternehmen die volle Autonomie über die Verwendung der steuerlichen Ersparnisse bzw. der in einzelnen Fällen ausgezahlten Forschungsprämie. Somit können sie ihre Investitionen im Bereich Forschung und Entwicklung erhöhen, aber auch im Innovationsprozess anschließende Schritte, wie z.B. Produktionsvorbereitung oder den Markteintritt, finanzieren. Gestärkt wird somit die unternehmerische Verantwortung und Initiative, wobei sich wie skizziert langfristig bei den Unternehmen ein Anstieg der FTI-Aufwendungen konstatieren lässt. Die Offenheit der Mittelverwendung der steuerlichen Ersparnisse oder Rückflüsse ist die Stärke des Instruments, da Unternehmen nach ihrem individuellen Bedarf die Mittel einsetzen können und sich zugleich die Ausgaben für FTI reduzieren.

Grundfinanzierung der Forschung

Der hohe Finanzierungsanteil der Grundfinanzierung insbesondere an den Budgets der Hochschulen sichert die Handlungsfähigkeit dieser Organisationen. Auch wenn sich hieraus im Einzelnen Probleme ableiten, die weiter unten diskutiert werden, ist hierin ein Commitment der Innovations- und Wissenschaftspolitik zu sehen, das die Bedeutung der Akteure in den grundfinanzierten Einrichtungen für das Innovationssystem anerkennt. Dies gilt vor allem für die Universitäten und die ÖAW, die einen hohen Anteil ihrer Forschung – bei den Universitäten auch der Lehre – durch die Grundfinanzierung aufrecht erhalten. Dieses im internationalen Ver-

gleich hohe Commitment ist eine Stärke, die wiederum als Grundlage für zukünftige Modifikationen im System anzusehen ist.

Diese Finanzierung der Forschungsbasis ist an ein System von Leistungsvereinbarungen und Wissensbilanzen bei den Universitäten sowie den Wissensbilanzen bei einigen außeruniversitären Forschungseinrichtungen geknüpft worden, die im internationalen Vergleich als fortschrittliche Instrumente der Steuerung, des Controllings und Monitorings anzusehen sind. Auf der Basis quantitativer und qualitativer Indikatoren liegen nicht nur Ansätze zur strategischen Steuerung dieser Institutionen vor, darüber hinaus sind im Bereich der Grundfinanzierung Elemente einer Output-orientierten Forschungsfinanzierung etabliert worden. Auch hier stellen vorhandene Umsetzungsdefizite nicht die Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit einer indikatorengestützten Steuerung der Institutionen infrage. Folglich sind die genannten Instrumente geeignet, um auch in der weiteren Entwicklung des Innovationssystems relevante Informationen zu produzieren und sowohl der politischen Entscheidungsebene als auch den Institutionen selbst die steuerungsrelevanten Informationen zur Verfügung zu stellen.

Governance

Insgesamt funktioniert das System der Forschungsförderung und –finanzierung, vorhandene Unterstützungsbedarfe der relevanten Zielgruppen werden weitgehend aufgegriffen und es steht eine breite Palette von Förderinstrumenten und –maßnahmen zur Verfügung. Gleiches gilt für Teilsysteme der Förderpraxis, in denen sich zahlreiche Good Practice-Beispiele identifizieren lassen. Das System der Agencification ist als wichtigste strategische Veränderung der jüngsten Vergangenheit etabliert und wird hinsichtlich seiner Zweckmäßigkeit und Funktionsfähigkeit nicht grundsätzlich infrage gestellt.

Die Strukturen – bei allen Ineffizienzen im Detail – bieten folglich einen stabilen Handlungsrahmen für zukünftig notwendige Veränderungen. Es ist nicht zu befürchten, dass Reformen im System die vorhandenen Mechanismen und Strukturen grundsätzlich in ihrer Funktionsfähigkeit gefährden. D.h. Interventionen im System sind möglich.

Abbildung 14: Stärken-Chancen-Profil im Überblick

<p>Direkte Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Quote Erstantragssteller und Additionalität beweisen Funktionsfähigkeit • Grundsätzliche Funktionsfähigkeit öffnet Perspektive für Modifikationen • Möglichkeit der Steuerung durch Schwerpunktsetzung gegeben 	<p>Indirekte Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzliche Funktionsfähigkeit • Erhöhte FTI-Aktivitäten bei Innovatoren im Bestand • Neutralität zugleich Stärkung der unternehmerischen Verantwortung • Kalkulierbarkeit für die Unternehmen ermöglicht langfristige Orientierung
<p>Grundfinanzierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bisher hoher Finanzierungsanteil der Grundfinanzierung • Leistungsvereinbarungen, Wissensbilanzen: Erster Schritt zu Transparenz und Wirkungsmessung, weitgehende Akzeptanz 	<p>Governance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschungsförderung funktioniert als System • Good Practice in vielen Teilsystemen • Konzept Agencification etabliert • Funktionierende Strukturen bilden stabilen Rahmen für Veränderungen

Quelle: Prognos AG 2009

4.2 Stärken-Risiken-Analyse

Direkte Förderung

Aus der hohen Kundenzufriedenheit resultiert zunächst ein geringer Veränderungsdruck im System der FTI-Förderung. Die Ausdifferenzierung der Programme und Maßnahmen hat dazu geführt, dass unterschiedliche Unterstützungsbedarfe und Interessen im System berücksichtigt werden. Damit finden nahezu alle bisher identifizierten Zielgruppen – von den innovativen KMU über Großunternehmen, FTI-Einrichtungen und Hochschulen – auf der Programmebene eine Entsprechung für ihre FTI-Aktivitäten. Da im Rahmen der Systemevaluation vor allem auf die technische und wirtschaftliche Entwicklung fokussierte Disziplinen und Schwerpunkte betrachtet wurden, ist zu konstatieren, dass z.B. Forschungsinteressen aus den gesellschafts-, kultur- und sozialwissenschaftlichen Fächern und ihren Disziplinen nicht notwendigerweise das gleiche Bild der Zufriedenheit zeichnen würden.

Die zahlreichen Programme, die einerseits vorhandene Bedarfe aufgreifen, bergen andererseits die Gefahr, Fehlanreize zu setzen, wenn es z.B. für KMU darum geht, sich zusätzliche FTI-Mittel zu erschließen. Auch wenn dieser Aspekt mit Instrumenten der schriftlichen Befragung nur schwer nachzuweisen ist, so zeigen einzelne Fallstudien, dass ein entsprechend förderstrategisches Verhalten durchaus festzustellen ist. D.h. zur Erschließung von Fördermitteln setzen die Unternehmen ggf. Akzente, die sonst nicht oder in anderer Form gesetzt worden wären. Hier ist es von entscheidender Bedeutung, die mittel- und langfristige Verwertung der Ergebnisse geförderter FTI-Vorhaben zu erfassen, um eine langfristige Wirkungsanalyse zu ermöglichen.

Insgesamt schwächt jedes öffentliche Förderinstrument die Eigeninitiative der Akteure, weshalb z.B. die schweizerische Regierung vordringlich die FTI-Aufwendungen der wissenschaftlichen Forschungspartner von Unternehmen fördert und nicht die Unternehmen selbst. Die Unternehmen finanzieren ihre eigene FuE auch in Kooperationen mit den wissenschaftlichen Partnern, so dass eine hohe Anwendungsorientierung der Forschung gewährleistet ist. Gleich-

zeitig finanziert der Staat die Forschungsinfrastruktur und die Grundlagenforschung, um wissenschaftliche Exzellenz im Innovationssystem zu sichern. Nach diesem schweizerischen Konzept sollte es das langfristige Ziel jeder staatlichen Intervention sein, sich am Ende selbst überflüssig zu machen. In Österreich ist dagegen eine hohe Fixierung auf den Staat und seine Instrumente der Förderung festzustellen. Unternehmen und Sozialpartner zielen zuwenig darauf ab, FTI-Aufwendungen als betriebliche Investitionen zu begreifen, die vordringlich der Verbesserung der eigenen Wettbewerbsposition dienen und damit zukünftige Erträge generieren. Auch hier setzen der bestehende Rahmen sowie die Interessen der Stakeholder keine Impulse zu einer Veränderung.

In einzelnen Fällen werden trotz des vielschichtigen Fördersystems Projektideen nicht aufgegriffen und gefördert, weil sie entweder nicht in die Programmschemata bzw. zu den Förderkonditionen passen oder aber eine Risikohöhe oder Langfristigkeit des Untersuchungsansatzes beinhalten, die nicht als förderwürdig anerkannt werden. Hieraus resultiert die Gefahr, dass insbesondere aus Sicht der Wissenschaft eher risikoarme Projektvorschläge eingereicht werden, die einen konkreten Untersuchungserfolg versprechen und offene Forschungsfragen, die auch bei einem offenen Ausgang weiterführende Erkenntnisse beinhalten, nicht mit der gleichen finanziellen Ausstattung verfolgt werden können.

Indirekte Förderung

Additionalitätsbewertungen bei steuerlichen Förderinstrumenten sind methodisch und empirisch schwierig zu erfassen. Von daher ist auch ein konkreter Nachweis des Erfolgs und der Zweckmäßigkeit bzw. Effizienz dieses Förderansatzes problematisch. Hier ist die Evaluation auf plausible Annahmen und Beobachtungen auf der Makroebene angewiesen, um eine entsprechende Bewertung vornehmen zu können. Insgesamt ist zu konstatieren, dass sich die FTI-Tätigkeit österreichischer Unternehmen – und auch der Töchter ausländischer Unternehmen – kontinuierlich und nachhaltig intensiviert hat. Dies ist sicher auch begründet durch die steuerlichen Instrumente, die FTI-Investitionen gegenüber anderen Standorten bevorzugen.

Im Vergleich zur direkten Förderung hat die indirekte den Nachteil, dass die steuerlichen Gutschriften zumeist rückwirkend getätigt werden und sich damit die Liquidität der Unternehmen nicht unmittelbar erhöht. Gleichzeitig wird dadurch die Formulierung einer überprüfbaren Ursache-Wirkungskette deutlich erschwert, da zusätzliche intervenierende Variablen berücksichtigt werden müssen, die das zukünftige FTI-Verhalten der Unternehmen beeinflussen. Ein fehlender „harter“ Nachweis der Wirksamkeit kann zu Legitimationsproblemen z.B. im Rahmen von Budgetverhandlungen führen.

Aus Haushaltssicht problematisch ist auch die fehlende Kalkulierbarkeit der steuerlichen Ausfälle. Werden also in starken oder schwachen Konjunkturphasen FTI-Aktivitäten zyklisch angepasst oder setzen die Unternehmen antizyklische Akzente? Hier ist die Finanzpolitik auf Schätzungen angewiesen, wobei sich in der Vergangenheit zeigte, dass mit unterschiedlichen Schätzgrößen agiert wird.

Die geringen Nachweispflichten, die von Seiten der Unternehmen geschätzt, aus Sicht der Steuerprüfer jedoch als problematisch angesehen werden, bergen einerseits ein Konfliktpotential für die Zukunft und können dazu führen, dass die Plan- und Kalkulierbarkeit der steuerli-

chen Ersparnisse wieder infrage gestellt wird. Andererseits kann eine Kontrolle, der fundierte Bewertungskriterien fehlen, auch zu Missbrauch führen. Abgerechnete Ingenieurstunden müssen nicht zwangsläufig auch im Kontext eines FTI-Projektes geleistet worden sein, so dass hieraus langfristige steuerrechtliche Auseinandersetzungen resultieren können.

Grundfinanzierung der Forschung

Der hohe Anteil der Grundfinanzierung an den österreichischen Universitäten, der die Budgetplanung erleichtert, weist einige Risiken bzw. Probleme auf. Einerseits sind die Aushandlungsmechanismen für das Grundbudget nicht eindeutig nachvollziehbar, bei den Fachhochschulen ist dagegen ein klarer Schlüssel der öffentlichen Zuwendungen pro Studierenden festgelegt. Andererseits ermöglichen die Budgets zwar eine Planung über drei Jahre, was von den Akteuren als deutlicher Fortschritt anerkannt wird. Gleichzeitig ist hierin jedoch nur eine geringe Entwicklungsdynamik abbildbar, auch können langfristige strategische Weichenstellungen auf diese Weise nicht geplant und finanziert werden. Insgesamt bietet das Grundbudget zwar Planungssicherheit, in den ersten Verhandlungen wurden aber die internen Steuerungsaspekte nicht von allen Akteuren ausreichend erkannt und genutzt. Hier hat ein Prozess des Umdenkens begonnen, der sowohl die Wissenschaftspolitik als auch die Universitätsleitungen betrifft. Auch aus der Grundfinanzierung heraus können und sollen strategische Entscheidungen über die Fortsetzung bzw. die Neuetafelierung einzelner Forschungsfelder ermöglicht werden.

Die Grundfinanzierung schafft für die mit diesen Mitteln finanzierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine hohe Sicherheit, daneben agieren eine Vielzahl von Forscherinnen und Forschern in drittmittelfinanzierten Projekten. Diese „Zwei-Klassen-Gesellschaft“ kennt nur wenige Optionen des Übergangs. Insbesondere für junge Nachwuchskräfte ist damit der Eintritt in den Wissenschaftsbereich häufig schwierig und mit großen Unsicherheiten belegt.

Die Grundfinanzierung bietet weder auf der institutionellen noch auf der individuellen Ebene genügend Anreizmechanismen für herausragende Leistungen in Forschung und Lehre. Die bestehende Indikatorik ist zuwenig exzellenzorientiert und berücksichtigt auch den unterschiedlichen Charakter einzelner Fächer und Disziplinen nicht genügend. Herausragende Forschungsleistungen bleiben im Wesentlichen intrinsisch motiviert oder müssen auf der Finanzierungsseite zusätzliche Quellen erschließen.

Governance

Der stabile Handlungs- und Akteursrahmen, den die vorhandenen Governance-Strukturen bilden, führt dazu, dass alle bisherigen Modifikationen stets als Optimierung des Bestehenden angelegt worden sind. Damit bleiben „Innovationssprünge“ auf der Systemebene bislang aus.

Die Ausdifferenzierung der Strukturen hat in der Vergangenheit dazu geführt, dass zahlreiche Strukturelemente etabliert worden sind, die nicht notwendigerweise miteinander verzahnt wurden und zugleich eine Überkomplexität beinhalten. Diese Überkomplexität geht wiederum mit einer Unklarheit der Funktionen und Aufgaben der einzelnen Akteure bzw. Institutionen einher. Dies manifestiert sich insbesondere im Verhältnis von Ministerien und Agenturen,

das im Prinzip durch den Prozess der Agencification eindeutig definiert ist, in der Praxis jedoch unterschiedliche interpretiert und gelebt wird.

Z.T. ist nur schwer nachzuvollziehen, wo Verantwortung lokalisiert werden kann, so dass auch Veränderungsprozesse nur schwer initiiert werden können. Der stabile Handlungsrahmen weist somit „weiße Flecken“ auf, die sich dann auch als veränderungsresistent erweisen, weil weder Adressaten noch strategische Zielsetzungen formuliert werden können.

Abbildung 15: Stärken-Risiken-Profil im Überblick

<p>Direkte Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Kundenzufriedenheit senkt Veränderungsbereitschaft (Nutzer bewegen sich sicher im System) • Umfassende Förderaktivitäten schwächen unternehmerische Initiative • Förderwürdige Projekte können nicht realisiert werden: förderpolitische Entscheidungen stellen Weichen • Fehlende Neutralität und Fehlanreize durch zu viele Einzelansätze 	<p>Indirekte Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Budgets nicht limitiert ggf. Haushaltsrisiken • Geringe Nachweispflichten ermöglichen missbräuchliche Nutzung (Fehlende Prüfungsroutine) • Impuls auf Systemebene schwer abschätzbar Legitimationsproblem • Liquidität der Unternehmen wird nachträglich erhöht, d.h. keine schnellen beobachtbaren Effekte
<p>Grundfinanzierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universitäten: Keine Dynamik innerhalb ausgehandelter Budgets • Hierarchische Struktur blockiert „junge Forscher“ • Forschung wird nicht belohnt • Validität des Controllings fraglich • Unklare Aushandlungsprozesse der Budgets 	<p>Governance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verantwortungsvakuum • Veränderung nur als Optimierung des Bestehenden • Unklare Rollenwahrnehmung der Akteure (Funktion <> Aufgabe) • Strukturen größer als Land (Compliance Costs)

Quelle: Prognos AG 2009

4.3 Schwächen-Chancen-Analyse

Direkte Förderung

Die Schwerpunkte, die in der Programmförderung bisher gesetzt werden, sind als zu viele und zu wenig fokussiert anzusehen, so dass eine Profilierung der Innovationspolitik und eine langfristige Orientierungsfunktion nicht gegeben ist. Es ist unklar, in welchen Innovationsfeldern Österreich eindeutige Akzente setzen will, um sich im globalen Wettbewerb in der Spitzengruppe zu positionieren und dauerhaft zu etablieren. Präferenzen und Zielsetzungen bleiben auf der Ebene des gesamten Förderportfolios unklar. Eine zukünftige Priorisierung der Förderaktivitäten, die aus Sicht der Evaluatoren dringend angeraten ist, kann gleichwohl an den bestehenden Mechanismen anknüpfen, sofern sie sich im Kern auf technologische Entwicklungslinien beschränken. Bei den Instrumenten und Maßnahmen zur Entwicklung der Human Resources bleibt zu klären, ob komplementäre Ergänzungen zum bestehenden Portfolio möglich sind oder aber neue Weg eingeschlagen werden müssen.

Dass die Nutzer der FTI-Förderung sich auf etablierten Pfaden bewegen und Sicherheit im Umgang mit den spezifischen Förderinstrumenten haben, ist sowohl Stärke als auch Schwäche. Der Nutzerkreis bedient sich kontinuierlich der gleichen Mechanismen und Instrumente, Incentives zum Entwickeln einer eigenfinanzierten FTI-Tätigkeit sind eher gering, solange das

Fördersystem ausreichend Ressourcen zur Verfügung stellt. Die Fluktuation in der geförderten Unternehmenspopulation ist als gering einzuschätzen. Gleichwohl zeigen die Analysen, dass durch neue Instrumente auch neue Unternehmen auf die Förderung zugreifen. Wünschenswert wäre, dass sich der Kreis nicht nur erweitert, sondern eine unternehmerische Initiative geweckt wird, die stärker eigene Finanzierungswege sucht. Hier könnten Instrumente, die von der Zuschussförderung zu einer stärkeren – ggf. durch staatliche Eingriffe vergünstigten - Kreditfinanzierung führen, die Unabhängigkeit der Akteure stärken. Eine bottom up-Finanzierung sollten nur die Unternehmen erhalten, die keine Alternative der Eigen- oder Fremdfinanzierung sehen.

Indirekte Förderung

Der Stimulus zu weiteren FTI-Investitionen durch die indirekte Förderung ist als eher schwach anzusehen. Direkte Zuschüsse zu FTI-Projekten erzielen zumeist eine deutlich stärkere Hebelwirkung. Der Vorteil der steuerlichen Förderung liegt dennoch in der Kontinuität des Förderansatzes. Entscheidend für die betriebliche Praxis ist die Kontinuität und Stabilität der Rahmenbedingungen, so dass unternehmerische Entscheidungen auch einen größeren Zeithorizont umfassen können. Das Beispiel USA zeigt, dass stetige Änderungen am Förderinstrument zu einer Situation führt, die für die Unternehmen keinerlei Planungssicherheit beinhaltet. Die Chance der steuerlichen Förderung ist insbesondere darin zu sehen, dass kontinuierlich, nachhaltig und berechenbar ein Anreiz gesetzt wird, der im Vergleich zur direkten Förderung zwar schwächer ist, dafür jedoch langfristig die Bedeutung von Innovationshandeln nicht nur unter steuerlichen Gesichtspunkten betont.

Starke Innovationsakteure und damit die Großunternehmen profitieren durch eine indirekte Förderung aufgrund ihrer größeren FTI-Budgets in einem stärkeren Maße als kleine Unternehmen. Staatliche Ausgaben bzw. der Einnahmenverzicht kommt zum Großteil einer Unternehmensgruppe zugute, die in der Lage ist, ihre FTI-Aufwendungen selbst zu finanzieren. Auch wenn die Großunternehmen einen Großteil der steuerlichen Förderung absorbieren, bleibt der Effekt für das gesamte Innovationssystem als positiv zu bewerten. Die arbeitsteilige Organisation von FTI-Prozessen, die Verlagerung von FTI-Aufgaben zu Unternehmen, die in der Wertschöpfung vorgelagert sind, sowie die Einbeziehung der Akteure aus Wissenschaft und Forschung sind als positive Effekte zu sehen, die das System insgesamt stärken. Großunternehmen messen die Qualität der Zuarbeiten am internationalen Stand der Technik, so dass der Anspruch im System steigt, auf diesem internationalen Spitzenniveau agieren zu können.

Die Stärke der Effekte durch ausländische Unternehmen, die Standortentscheidungen unter ceteris paribus-Bedingungen von der steuerlichen Förderung abhängig machen, auf das nationale Innovationssystem ist nur schwer zu erfassen. Analog zu Entscheidungen über Produktionsstätten birgt dies die Gefahr, dass Entscheidungen getroffen werden, die für den österreichischen Staat mit Steuerausfällen verknüpft sind, jedoch wenig Nachhaltigkeit versprechen. Ein weiterer Verlagerungsschritt droht immer dann, wenn die nationalen Rahmenbedingungen im internationalen Vergleich geschwächt werden. Da FTI-Prozesse, insbesondere dann, wenn sie arbeitsteilig organisiert sind, eine stärkere Vertrauenskomponente beinhalten und FTI-Kooperationen einen strategischen Charakter besitzen, ist diese Gefahr als eher ge-

ring einzuschätzen. Neu gegründete Standorte bzw. der Ausbau bestehender Kapazitäten ausländischer Unternehmen in Österreich bietet in jedem Fall die Chance, innovationsstärkende Effekte im System auszuüben .

Grundfinanzierung der Forschung

Die Bedeutung der Grundfinanzierung für Universitäten und die ÖAW liegt im Wesentlichen in der Sicherung einer Planungsgrundlage, wobei gerade im Fall der ÖAW Haushalte häufig erst ex post, d.h. nach Ablauf des jeweiligen Haushaltsjahres bestätigt werden. Dennoch reichen die Mittel des GUF nicht aus, um exzellente FTI-Leistungen langfristig zu finanzieren. Dennoch bietet die Grundfinanzierung die Basis sowohl für die Akquisition von Drittmitteln als auch für die Konzeption und Realisierung von Lösungen der Public Private Partnership. D.h. die Verhandlungsbasis muss sichergestellt sein, um wiederum weitergehende FTI-Aktivitäten finanzieren zu können. Von daher steht die Grundfinanzierung nicht im Widerspruch zu einem starken Engagement in wissenschaftlicher Tätigkeit und Drittmittelakquise.

Das bestehende Set an Controlling- und Steuerungsinstrumenten weist einige Defizite auf, die insbesondere darin begründet sind, dass unklar bleibt, ob die gewonnenen Informationen und Daten tatsächlich geeignet sind, um sowohl auf der institutionellen als auch auf der Systemebene zu steuern. Des Weiteren wird die mangelnde Offenheit für unterschiedliche Fächer und Disziplinen kritisiert. Gleichwohl bieten die Instrumente die Chance als Grundlage einer indikatorengestützten und für alle Beteiligten nachvollziehbaren Steuerung insbesondere in den Universitäten zu kommen. Hierfür müssen aber auch klare Incentives gesetzt werden, um eine Erfüllung der Vereinbarungen attraktiv zu gestalten.

Governance

Die Vernetzung der Akteure untereinander, die Versäulung der Strukturen und die häufig wenig formalisierten Kommunikationswege führen zu Netzwerkbeziehungen, die dicht geknüpft sind, in denen sich die stets gleichen Akteure begegnen und die eine geringe Offenheit aufweisen. Kurze Wege ermöglichen es, kleine Lösungen zu etablieren, die nur einem begrenzten Nutzerkreis zugute kommen, das Gesamtsystem jedoch immer intransparenter machen. Angesichts der Größe des Landes ist nicht zu erwarten, dass stetig eine Vielzahl neuer Akteure in das System eindringt und damit die bestehenden Handlungs- und Kommunikationsroutinen infrage stellt.

Dennoch bieten alle genannten Merkmale auch die Chance, Veränderungsprozesse schnell zu initiieren und zu etablieren. Den handelnden Akteuren ist stets klar, welche Institutionen und Personen in diese Prozesse einzubeziehen sind und wo möglicherweise Widerstände gegen entsprechende Schritte zu erwarten sind. Um jedoch nicht einer Erstarrung und Lähmung anheimzufallen, ist es erforderlich, dass eine klare Weichenstellung vollzogen wird, die mit entsprechender Autorität versehen ist. Auf Konsensfindung abzielende Strategieprozesse werden aller Voraussicht nach nur eine geringe Dynamik entfalten können.

Abbildung 16: Schwächen-Chancen-Profil im Überblick

<p>Direkte Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektförderung beinhaltet Strukturierungskomponente • Breiter Nutzerkreis kennt ihre Instrumente • Neue Akteure kommen ins Fördersystem 	<p>Indirekte Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierlicher Stimulus stärkt Forschungsorientierung • Hohe Attraktivität für ausländische Akteure (ceteris paribus) • Starke Akteure werden gestärkt
<p>Grundfinanzierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlage für erfolgreiche Drittmittelakquise • Grundlage für Exzellenz • Ausdifferenziertes Set an Controllinginstrumenten vorhanden 	<p>Governance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bekanntheit der Ansprechpartner und Akteure • Etablierte Kommunikationsstrukturen • Kurze Wege

Quelle: Prognos 2009

4.4 Schwächen-Risiken-Analyse

Direkte Förderung

Die Programmstrukturen haben sich in der Vergangenheit als träge erwiesen und nur eine geringe Bereitschaft zur Veränderung erkennen lassen. Dies birgt auch die Gefahr, dass alle neuen Impulse an der „Kraft des Faktischen“ scheitern. Folglich ist bei den Programmverantwortlichen entweder ein starkes Interesse zur Durchsetzung von Veränderungen zu wecken oder aber eine Autorität zu schaffen, der es gelingt, bestehende Strukturen und Abläufe zu überwinden. In den bisher zu beobachtenden konsensualen Aushandlungsprozessen sind bislang nur wenig Ansätze zu erkennen, die einen nachhaltigen Systemfortschritt wahrscheinlich werden lassen. Die Tendenz des closed shop blockiert Veränderungen im System.

Förderanträge sind stets mit einem zeitlichen Aufwand für Beantragung und Bewilligung verbunden. Die Rationalität betrieblichen Innovationshandelns in KMU zeigt aber, dass hier schnelle Reaktionszeiten auf etwaige Umfeldveränderungen erforderlich sind, die nicht mit den administrativen Abläufen in Einklang zu bringen sind. D.h. die wesentlichen marktrelevanten FTI-Vorhaben werden durch die bestehenden Mechanismen zuwenig erfasst, geförderte Vorhaben bringen zwangsläufig einen Zeitverzug mit sich.

Auch wenn die Nachweisführung schwierig ist, bleibt das Risiko eines opportunistischen Antragsverhaltens bestehen, mit dem Unternehmen sich eher in Technologiefeldern engagieren, die einen hohen Fördermittelzufluss garantieren, als in den Feldern, die schnellere, aber notwendigerweise ausschließlich selbst zu finanzierende Innovationsschritte beinhalten.

Indirekte Förderung

Die Schwäche des Förderanreizes wurde bereits diskutiert, steuerliche Gutschriften sind kaum geeignet, um wesentliche Neuerungen oder aufwendige FTI-Prozesse zu (re-) finanzieren. Damit droht die Wirkung latent zu verpuffen. Die Einnahmehausfälle des Staates amortisieren sich nicht in einem gesteigerten Innovationshandeln der Unternehmen.

Es fehlt jede Steuerungsfunktion, zugleich herrscht der einzelbetriebliche Nutzen vor. D.h. gesellschaftlich relevante Innovationsfragestellungen bleiben unbeantwortet, solange nicht die einzelbetriebliche Rationalität sich einen konkreten Nutzen davon verspricht. Abwägungsprozesse zwischen Gewinnmaximierung und Ressourcenschonung, die das Innovationshandeln der Akteure beeinflussen, werden ggf. eher an den kurzfristig zu erreichenden Zielsetzungen ausgerichtet. Auf gesamtökonomischer / -gesellschaftlicher Ebene können jedoch andere Entwicklungslinien wünschenswert und notwendig sein, die mit der indirekten Förderung nicht gezielt unterstützt werden können.

Je nach Rechtsform werden Unternehmen unterschiedlich steuerlich veranlagt. Die vorhandenen Instrumente der indirekten Förderung ermöglichen bisher keine Differenzierung, so dass hier eine Ungleichbehandlung zu konstatieren ist.

Grundfinanzierung der Forschung

Insbesondere in den Universitäten hat sich bei zahlreichen Akteuren ein Bild verfestigt, nachdem die Mittel aus der Grundfinanzierung zu einem Großteil durch Fixkosten für Personal, Infrastruktur und Immobilienbewirtschaftung gebunden werden. Die im Rahmen der Leistungsvereinbarungen gewonnene Handlungsautonomie, die zugleich eine eigenständige Strategieformulierung erfordert, ist noch nicht von allen Institutionen nachvollzogen worden. Von daher zeichnen die Zuwächse in den Budgets der jüngsten Vergangenheit nur ein undifferenziertes Bild auf der Input-Seite. Nur wenige grundfinanzierte Einrichtungen haben es verstanden, die vorhandenen Mittel für unternehmerische Entscheidungen im Sinne von Schwerpunktsetzungen zu nutzen. In der aktuellen Runde der Leistungsvereinbarungen wird dieser Aspekt der zusätzlich gewonnenen Handlungsautonomie stärker in den Vordergrund gerückt.

Die fehlende Trennung der Budgets für Forschung und Lehre manifestiert diese Intransparenz. Auch hier gilt: Die Ausstattung der Forschung mit Mitteln aus der Grundfinanzierung bleibt im Ungefähren, so dass stets zusätzliche Akquisitionsbemühungen und Finanzierungsstrategien zu entwickeln sind. Bisher setzt auch das formelgebundene Budget keinerlei Anreize zur Intensivierung der Forschungsbemühungen. Offenkundig hat es unter der Hand eher eine kompensatorische Funktion übernommen, die fehlenden Erfolg bei der Drittmittelakquise aufwiegen soll.

Governance

Das Modell der konsensualen Aushandlung, die Besetzung der Gremien und die enge Einbeziehung der unterschiedlichen Stakeholdergruppen beschränken die Möglichkeit zu Veränderungen im System radikal. Zahlreiche Einzellösungen führen zwar zur relativen Zufriedenheit auf der Ebene der Teilsysteme, erschweren aber den Wettbewerb um neue Lösungen.

Die Zersplitterung der Verantwortung über unterschiedliche Ressorts und die unklare Rollenzuweisung zu den Funktionen und Aufgaben im Interventionssystem schränkt ebenfalls jede Veränderungsdynamik ein. Neuerungen, mit denen die eigene Position infrage gestellt wird oder die einzelne Elemente des Systems als überflüssig kennzeichnen, laufen aufgrund der Strategie der nicht identifizierbaren Verantwortung stets ins Leere.

Die begrenzte Anzahl der einzubeziehenden Akteure und die enge Zusammenarbeit in den unterschiedlichen Gremien führen zu Lock-in-Effekten, die ebenfalls die Veränderungsresistenz bestärken. Insgesamt zeichnet sich das Interventionssystem durch starke Beharrungskräfte aus, die jedem Veränderungsimpuls entgegen stehen.

Abbildung 17: Schwächen-Risiken-Profil im Überblick

Direkte Förderung <ul style="list-style-type: none">• Trägheit der Programmstrukturen• Tendenz zum „Closed Shop“• Zeitverzug für Umsetzung betrieblicher Innovationen• Gefahr der Verzerrung unternehmerischer Entscheidungen	Indirekte Förderung <ul style="list-style-type: none">• Fehlende Steuerungsfunktion• Dominanz des einzelbetrieblichen Nutzens• Als Stimulus für diskontinuierliche Innovateure zu schwach• Diskriminierung nach Rechtsform der Unternehmen
Grundfinanzierung <ul style="list-style-type: none">• Kein klarer Ausweis von Forschungsbudgets: keine Schwerpunktsetzung möglich• Fixkosten beschränken Handlungsspielraum• Formelgebundenes Budget setzt keinen Anreiz für Forschung	Governance <ul style="list-style-type: none">• Vielzahl von Einzellösungen• Fehlendes Portfoliomanagement• Konsensuale Aushandlung behindert Steuerung und Möglichkeit der Veränderung• Keine institutionalisierten Lerneffekte• Unklare Rollenzuweisung• Lock-in-Effekte

Quelle: Prognos 2009

Literaturverzeichnis

- Argyris, C. / Schön, D. A., Die Lernende Organisation : Grundlagen, Methode, Praxis, Stuttgart, 1999.
- Austrian Research Centers GmbH (ARC), Geschäftsbericht 2007.
http://www.arcs.ac.at/downloads/2007_ARC_Geschäftsbericht_deutsch.pdf, zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Bergen, I.-A., Wissensbilanzen an Österreichischen Universitäten. Universität Mozarteum Salzburg, Stabstelle für Evaluierung, 2005.
- Bonaccorsi, A. / Daraio, C., Efficiency and productivity in European Universities. Exploring Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK), Universitätsbericht 2005, Band 1, Wien, 2005.
- Bundesministerium Für Finanzen (BMF), Budget 2007 – 2008, F&E-Beilage.
https://www.bmf.gv.at/Budget/Budgets/2007/beilagen/Fu_E_Beilagen.pdf, zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF), Universitätsbericht 2008, Wien, 2008.
http://www.bmwf.gv.at/submenu/publikationen_und_materialien/wissenschaft/universitaetswesen/hochschul_und_universitaetsberichte/2008/, zuletzt abgerufen am 12.01.2009.
- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF), Wissenschaft in Österreich 2008, 2008.
http://eportal.bmbwk.gv.at/pls/portal/docs/PAGE/UNIDATA_PORTAL/BK_THEMAUSWAHL/BK_THEMAUSWAHL_BMWF/BK_THEMAUSWAHL_BMWF_BILDUNG/BM_WF_WISSENSCHAFT_2008_WEB.PDF, zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Campbell, D. / Felderer, B., Forschungsfinanzierung in Europa, Wien, 1994.
- Campbell, D., Forschungspolitische Trends in wissenschaftsbasierten Gesellschaften. Strategiemuster für entwickelte Wirtschaftssysteme. Wirtschaftspolitische Blätter 47, 2000, S. 130-143.
- Campbell, D., Nationale Forschungssysteme im Vergleich. Strukturen, Herausforderungen und Entwicklungsoptionen. *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft* 35 (1), 2006, S. 25-44.
[\https://www.uni-klu.ac.at/wiho/downloads/campbell-vergleich_nationaler_forschungssysteme-ozp_1_2006_a4.pdf
- Clark, B., The Higher Education System. Academic Organization in Cross-National Perspective, Berkeley/Los Angeles, 1983.
- Cohen, W. M. / Nelson, R. R. / Walsh, J. P., Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D, in: *Management Science*, Vol. 48, No. 1, 2002, S. 1-23.
- Ehrfeld, C., Forschungsfinanzierung und Forschungsförderung in Österreich in der Zweiten Republik. Eine kritische Bestandsaufnahme. Dissertation Wirtschaftsuniversität Wien, 2002.

- European Commission, European Innovation Scoreboard 2007. Comparative Analysis of Innovation Performance, Brussels, 2008.
[\[http://www.proinno-europe.eu/index.cfm?fuseaction=page.display&topicID=275&parentID=51\]](http://www.proinno-europe.eu/index.cfm?fuseaction=page.display&topicID=275&parentID=51)
- European Commission, European Innovation Scoreboard 2008. Comparative Analysis of Innovation Performance, Brussels, 2009.
[\[http://www.proinno-europe.eu/index.cfm?fuseaction=page.display&topicID=437&parentID=51\]](http://www.proinno-europe.eu/index.cfm?fuseaction=page.display&topicID=437&parentID=51)
- Etzkowitz, Henry / Loet Leydesdorff, The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations, *Research Policy* 29, 2000, S. 109-123.
- Gibbons, M. et al., The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, London, 1994.
- Hanisch, W. / Turnheim, G., Definition der Exzellenz: Endberichtsteil Kooperativer Durchführungssektor, Studie der AMC Management Consulting GmbH im Auftrag des Rat für Forschung und Technologieentwicklung, 2006.
- Hölzl, W., Definition von Exzellenz für das Hochschulwesen. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, Wien, 2006.
- Joanneum Research: Geschäftsbericht 2006/07. Graz.
- Klement, B., Ökonomische Kriterien und Anreizmechanismen für eine effiziente Förderung von industrieller Forschung und Innovation mit einer empirischen Quantifizierung der Hebeleffekte von F&E-Förderinstrumenten in Österreich, Wien, 2004.
- Kok, Wim (ed.), Facing the Challenge. The Lisbon Strategy for Growth and Employment. Report from the High Level Group Chaired by Wim Kok, Luxembourg, 2004.
http://europa.eu.int/comm/lisbon_strategy/index_en.html
- Leitner, K.-H. / Hölzl, W. / Nones, B. / Streicher, G., Finanzierungsstruktur von Universitäten Internationale Erfahrungen zum Verhältnis zwischen Basisfinanzierung und kompetitiver Forschungsfinanzierung, Studie der Arbeitsgemeinschaft tip im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (bm:bwk) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (bmwa), 2007.
- Leo, H. (Koordination) / Falk, R. / Friesenbichler, K. S. / Hölzl, W., Teilstudie 8 – Forschung und Innovation als Motor des Wachstums. In: Aiginger, K. / Tichy, G. / Walterskirchen, E. (Projektleitung und Koordination): WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Wien, 2006.
- National Science Board, Science and Engineering Indicators 2002, Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA, 2002.
- National Science Board, Science and Engineering Indicators 2004. Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA, 2004.

- National Science Board, Science and Engineering Indicators 2008. Volume 1 and Volume 2, Arlington, VA, 2008.
- Nelson, R. R. / Rosenberg, N., Technical Innovation and National Systems, in: Nelson, R. R. (Hrsg.), National Innovation Systems, New York, Oxford, 1993, S. 3-21.
- Nowotny, Helga; Scott, Peter; Gibbons, Michael, Introduction: 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge, in: Minerva 41, 2003, S. 179-194.
- OECD, Frascati Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development, Paris, 1994.
- OECD, The Measurement of Scientific and Technological Activities. Using Patent Data as Science and Technology Indicators, Paris, 1994.
- OECD, Main Science and Technology Indicators, Paris, 2003.
- OECD, Main Science and Technology Indicators (on-line data base), Paris, 2008.
- OECD, Research and Development Statistics (on-line data base), Paris, 2008.
- Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW): Wissen – eine Bilanz 2007. http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2008/pdf/oeaw_wissensbilanz_07.pdf, zuletzt abgerufen am 27.08.2008.
- Österreichischer Forschungsdialog, Ergebnisdokumentation, 2008.
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG), Programmdokument für das Kompetenzzentren-Programm COMET, 2008. www.ffg.at/getdownload.php?id=1146, zuletzt abgerufen am 02.09.2008.
- Pichler, R. / Stampfer, M. / Hofer, R., Forschung, Geld und Politik: Die staatliche Forschungsförderung in Österreich 1945 – 2005, Innsbruck u. a., 2007.
- Rechnungshof: Bericht des Rechnungshofs, Reihe BUND (2009/3).**
- Reinstaller, A. / Unterlass, F. / Prean, N., Gibt es ein "Europäisches Paradoxon" in Österreich? Die Beziehung zwischen Wissenschaft und ihrer industriellen Nutzung. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Rahmen des Österreichischen Forschungsdialoges im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung, Wien, 2008.
- Spengel, C., Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) in Deutschland: Ökonomische Begründung, Handlungsbedarf und Reformbedarf, Berlin, Heidelberg, 2009.
- Statistik Austria, Globalschätzung 2008, Vienna, 2008. [\[http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalschaetzung_forschungsquote_jaehrlich/index.html\]](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalschaetzung_forschungsquote_jaehrlich/index.html)
- Statistik Austria, Statistisches Jahrbuch 2008, Kapitel 5 „Wissenschaft und Technologie“.
- Stokes, D.E., Pasteur's Quadrant, Brookings Institution Press, Washington, DC, 1997.
- Wadsack, I. / Kasparovsky, H., Das österreichische Hochschulsystem. Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien, 2007.

Anhang

Indikatoren der Cross-Impact-Analyse

Außeruniversitäre FuE-Einrichtungen (JR, ARC, ACR)	<p>Fehlende systematische Ansprache nicht-innovierender Unternehmen</p> <p>Anreize und Instrumente für eine Verbreiterung der Kooperationsbasis</p> <p>Fehlendes mission statement / unzureichende Definition der Rolle im NIS</p>
Cluster / Netzwerke	<p>Fokussierung der Cluster auf etablierte Strukturen und Beziehungen</p> <p>Cluster als Gestaltungsfeld der Landespolitik</p>
Fachhochschulen	<p>Aktuell und zukünftig: Nachwuchsmangel in den naturwissenschaftlichen / Ingenieurfächern (quantitativ)</p> <p>Im strategischen Ansatz: Bedarfsorientierung der Ausbildung an den FHs</p> <p>Fokussierung der Vernetzungsaktivitäten auf die regionale Wirtschaft</p> <p>Unklare Abgrenzung der Rolle der FHs zu Universitäten</p>
Großunternehmen	<p>Systematik des Wissens- und Technologietransfers zwischen GU und Wissenschaft</p> <p>Innovationsmodus: Die leistungsstarken GU greifen Trends und entwickeln diese weiter, wenige radikale Innovationen</p> <p>Auslandsdominierten Unternehmen bestreiten hohen Anteil der privaten FuE-Aufwendungen</p>
Gründungen	<p>Mangelnde Durchlässigkeit von Karrierewegen aus Hochschulen / Forschungseinrichtungen heraus</p> <p>Unternehmerisches Potential für universitäre Spin Offs (z.B. Beteiligung an tertiärer Bildung)</p> <p>Eher geringes Wachstum junger Technologieunternehmen im internationalen Vergleich</p> <p>Verfügbares VC in der Seed-Phase</p>
High Tech-KMU	<p>Geringer Bestand an High-Tech KMUs (zu wenige forschende Unternehmen)</p>
Human Resources - Bildungssystem	<p>Selektivität des Bildungssystems im Primär- und Sekundarschulbereich</p> <p>Dominanz traditioneller Berufsbilder bei der Wahl des Ausbildungsplatzes / Studienfaches</p> <p>Ausschöpfen des Potentials in der Spitze und Breite (Frauen, MigrantInnen) im österreichischen Bildungssystem</p> <p>Geringe Zahl an Absolventen in den naturwissenschaftlich-technischen Berei-</p>

	<p>chen</p> <p>Abschlüsse im tertiären Bereich</p> <p>Wanderungsbilanz bei Hochqualifizierten: negativ</p> <p>Geringe horizontale Mobilität (es fehlen interdisziplinär orientierte Kombinationsmöglichkeiten)</p> <p>Eingeschränkte Möglichkeiten der (akademischen) Weiterqualifizierung für Berufstätige</p> <p>Quote von Dissertationen ist im OECD-Vergleich</p>
Innovationspolitik	<p>Fehlen einer einheitlichen Innovationsstrategie</p> <p>Bereitschaft zu Selbstreflexion und Veränderungen in der Innovationspolitik</p> <p>Verfügbarkeit finanzieller Ressourcen zur Innovationsförderung</p> <p>Langfristige Planbarkeit der Forschungsbudgets</p>
Interventionssystem	<p>Bewertungsgrößen: Input- versus Output-Orientierung</p> <p>Mangelnde Transparenz durch Vielfalt an Themen und Förderschwerpunkten</p> <p>Fokussierung des Interventionssystems auf technologische Innovationen</p> <p>Fokussierung des Interventionssystems auf Instrument der Programmförderung</p> <p>Abstimmung mit europäischer Forschungsförderung, Nebeneinander der Handlungsebenen</p> <p>Höhe der Ressourcenausstattung im Unternehmenssektor</p>
KMU / Mittelstand	<p>Zahl der forschenden und innovationsintensiven KMU</p> <p>Vernetzung der KMU / des Mittelstands mit der Wissenschaft</p> <p>Innovationsstärke: KMU konzentrieren sich auf Anpassungsentwicklungen</p> <p>Absorptionsfähigkeit für neue wissenschaftliche Erkenntnisse</p>
Kooperativer Sektor (K-Zentren, CDG)	<p>Entwicklung des industriellen Nutzerkreises des kooperativen Sektors (Großunternehmen, bereits forschende KMU, weitere?)</p> <p>Honorierung des Outputs des kooperativen Sektors in den Leistungsvereinbarungen der Universitäten</p>
Mangelnde Anreizsysteme für Innovation	<p>Nationale Nachfrage nach innovativen Produkten und Dienstleistungen (z.B. IKT-Technologien)</p> <p>Wettbewerbsintensität in den einzelnen Sektoren (auch: Dienstleistungen)</p>

	Innovationsanreize durch öffentliche Beschaffung
ÖAW	Innovationsstärke: Herausragende Forschungsleistungen in einzelnen Disziplinen Vernetzung mit Wirtschaft / systematischer Wissenstransfer in die industrielle Anwendung
Rahmenbedingungen	Offenheit auf gesellschaftlicher Ebene für Veränderungen Durchlässigkeit der Systeme und Möglichkeiten des Transfers über Köpfe (geringe Anreize für sektorale Mobilität) Besteuerung des Faktors Arbeit
Risikofinanzierung	Gesetzliche Rahmenbedingungen für private Risikokapitalfinanzierung von Innovationen
Universitäten	Exzellente Forschung in Einzelbereichen möglich und gewährleistet Nachwuchsmangel in den naturwissenschaftlichen / Ingenieurfächern (quantitativ) International herausragende Ausbildung in einzelnen Fachbereichen Ressourcen für Forschung und Lehre (Volumen) Budgets für Forschung und Lehre (Trennung der Budgets) Verhältnis Forschungsförderung GUF zu Forschungsfinanzierung durch Drittmittel Karrieremodelle für Nachwuchswissenschaftler an Hochschulen Intensität der Vernetzung mit der Wirtschaft Anwendungsbezug der Forschung: Lücke zwischen den Ergebnissen der universitären Forschung und innovationsreifen Produkten