

**Eine qualitative Abschätzung der  
Auswirkungen der Biopatentrichtlinie  
auf die Wirtschafts- und  
Forschungspolitik in Österreich**

**Klaus S. Friesenbichler, Gerhard Schwarz**

Wissenschaftliche Assistenz: Karolina Trebicka

# Eine qualitative Abschätzung der Auswirkungen der Biopatentrichtlinie auf die Wirtschafts- und Forschungspolitik in Österreich

**Klaus S. Friesenbichler, Gerhard Schwarz**

**Juni 2009**

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Im Auftrag des Biopatent Monitoring Komitee

Begutachtung: Franz Sinabell • Wissenschaftliche Assistenz: Karolina Trebicka

## **Inhalt**

Mit der Umsetzung der "Biopatentrichtlinie" wurde mit Wirkung vom 10. Juni 2005 eine der – neben "Softwarepatenten" – vermutlich meistdiskutierten Materien des Patentrechts in Österreich übernommen. Anhand von zehn Tiefengesprächen mit Vertretern der Biotechnologie wurden die Auswirkungen auf Wirtschaft und Forschung qualitativ aufgearbeitet. Die Umsetzung der Richtlinie ist wegen der Konkretisierung bestehender Graubereiche und als Signal für den Biotechnologie-Standort zu begrüßen. Wirtschaftspolitische Ansatzpunkte sieht die Studie vor allem in einer rationaleren Betrachtung von Bioethik, der Berücksichtigung strategischer Patentierung in der Wettbewerbspolitik und der Verbesserung der Patenterteilungspraxis zur Minderung eines wahrgenommenen "Patentdickichts".

Rückfragen: [Klaus.Friesenbichler@wifo.ac.at](mailto:Klaus.Friesenbichler@wifo.ac.at), [Gerhard.Schwarz@wifo.ac.at](mailto:Gerhard.Schwarz@wifo.ac.at), [Karolina.Trebicka@wifo.ac.at](mailto:Karolina.Trebicka@wifo.ac.at)

2009/135-1/S/WIFO-Projektnummer: 10508

© 2009 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

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: 30,00 € • Kostenloser Download: [http://www.wifo.ac.at/wwa/jsp/index.jsp?fid=23923&id=36041&typeid=8&display\\_mode=2](http://www.wifo.ac.at/wwa/jsp/index.jsp?fid=23923&id=36041&typeid=8&display_mode=2)



Wir danken unseren Gesprächspartnern, ohne deren Unterstützung diese Studie nicht möglich gewesen wäre.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>0</b>	<b>Hintergrund und Methodik</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Die Einbettung der Richtlinie in die österreichische Biotechnologiebranche</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Sonderthema I: Rückkopplungen der Bioethikdebatte auf Forschung und Wirtschaft</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Biopatente als Schutzinstrument sequenzieller Innovation, KMUs und die Transaktionskostenproblematik</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Eine Längsschnittbetrachtung von Biopatenten und Implikationen auf die Finanzierung</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Wirtschaftspolitische Bedenken bezüglich strategischer Patentierung, der Breite und der Inhalte von Biopatenten</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Sonderthema II: Die Landwirtschaft und Biopatente</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Biopatente und deren Auswirkungen auf die Forschungspolitik</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und schließende Worte</b>	<b>28</b>
	<b>Literaturhinweise</b>	<b>32</b>
	<b>Anhang I: Gesprächspartner</b>	<b>35</b>
	<b>Anhang II: Zur Freisetzung/Inverkehrbringung in der EU zugelassene GVO</b>	<b>36</b>

## 0 Hintergrund und Methodik

Die „Biopatentrichtlinie“ (Richtlinie 98/44/EG) über den Schutz biotechnologischer Erfindungen wurde in Österreich (Biotechnologie-Richtlinie-Umsetzungsnovelle; BGBl. I Nr. 42/2005 vom 9. Juni 2005) mit Wirkung vom 10. Juni 2005 umgesetzt. Nach einer Empfehlung der Bioethikkommission wurde aufgrund einer EntschlieÙung des Nationalrates das "Österreichische Monitoring Komitee zur Beobachtung und Bewertung der Auswirkungen der Richtlinie zum Schutz biotechnologischer Erfindungen" (BMK) eingerichtet, dessen Aufgabe unter anderem die Beobachtung der forschungs- und wirtschaftspolitischen Konsequenzen der Biopatentrichtlinie, insbesondere auch in Hinblick auf kleine und mittelgroÙe Unternehmungen, nach sich zieht.

Die forschungs- und wirtschaftspolitischen Auswirkungen erlegen dem Komitee eine Berichtspflicht über die äußerst umfangreichen Themengebiete des komplexen „sektoralen Innovationssystems“ Biotechnologie auf, welches dieser Arbeit den konzeptionellen Rahmen verleiht. Angelehnt an Malerba (2006) wird dieses definiert als eine Branche mit vergleichbaren Akteuren, vergleichbaren Technologien, einem einheitlichen Regulierungsrahmen – dessen Teil die Biopatentrichtlinie ist, sowie gleichartigen Nachfragebedingungen. Andererseits ist die Richtlinie lediglich ein einzelner Aspekt dieses Systems, der in die Branchendynamik eingebettet ist nicht losgelöst von anderen Aspekten, die oft für die Branchendynamik bedeutender sind als die Richtlinie, betrachtet werden kann.

Die OECD definiert Biotechnologie als ist die Anwendung von Wissenschaft und Technik auf lebende Organismen, deren Teile, Produkte oder Modelle zwecks Veränderung von lebender oder nicht lebender Materie zur Erweiterung des Wissensstandes, zur Herstellung von Gütern und zur Bereitstellung von Dienstleistungen (diese Definition wird durch eine Liste von sieben biotechnologischen Verfahren und Methoden konkretisiert). Die Richtlinie betrifft in der österreichischen Praxis vor allem die „rote“ (Medizin und Pharmazetik) Biotechnologie. Die „grüne“ Biotechnologie (Landwirtschaft und Pflanzen) ist in Österreich kaum vorhanden, wird im Folgenden jedoch trotzdem behandelt, da sie Gegenstand intensiver öffentlicher Debatten ist. Angemerkt sei jedoch, dass diese Einteilungen artifiziell sind, da diese letztlich alle auf Molekularbiologie basieren.

Dieser Bericht basiert auf zehn Hintergrundgesprächen mit Experten aus der Biotechnologiebranche und der vorgelagerten universitären Forschung, die unter Berücksichtigung von Vorschlägen des Biopatent Monitoring Komitees ausgewählt wurden. Um ein möglichst ganzheitliches Bild über die Effekte auf einzelne Teile der Wertschöpfungskette zu erhalten, war die Einstellung zu den von der Richtlinie zahlreichen, betroffenen Technologien wie die Hintergründe der Gesprächspartner – und dadurch auch deren Blickwinkel - gemischt (siehe Box 1). So waren die Befragten teils in universitären

Forschungseinrichtungen, teils in Unternehmen, der Finanzierung und Patentierung tätig. Sofern diese Trennung möglich ist, sind manche Inhalte eher der Grundlagen-, andere eher der angewandten Forschung zuzuordnen. Eine Liste der Gesprächspartner ist angeschlossen.

*Box 1: Der Inhalt der Interviews*

Die Interviews folgten einem semi-standardisierten Fragebogen – neben Themengebieten die für alle Gesprächspartner gleichermaßen relevant waren hatten die Interviewer somit hinreichend Freiraum, das Gespräch idiosynkratisch zu gestalten. Nach der Klärung allgemeiner Fragen (Hintergrund des Gesprächspartners, Konnex im Detail zu Biopatenten) wurden folgende Fragenkomplexe standardmäßig thematisiert:

- 1) Welchen Eindruck haben Sie von der derzeitigen Diskussion über Patentierung biotechnologischer Erfindungen in Österreich?
- 2) Warum kam es zum Anstieg der Patentanmeldungen?
- 3) Welche Auswirkungen sehen Sie im oft zitierten „Patentdickicht“?
- 4) Wie sehen Sie das Zusammenspiel von „Biopatenten“ mit der derzeitigen Finanzierungssituation?
- 5) Hat sich das Forschungsprogramm durch die Verfügbarkeit von Biopatenten verändert?
- 6) Sehen Sie ethisch kritische Forschung hinreichend kontrolliert?

Die in diesen Gesprächen geäußerten Meinungen wurden gegeneinander abgewogen und daraufhin mit der wenigen ökonomischen Literatur die zum konkreten Thema verfügbar ist, zu einem möglichst ausgewogenen Bild über die Wirkungen der Richtlinie in Österreich zusammen gefügt. Ziel dieser Arbeit ist es, einen Beitrag zur Erfüllung der Aufgaben des Komitees durch eine primär qualitative Abschätzung der Folgen der Richtlinie auf den Wirtschafts- und Forschungsstandort Österreich zu leisten. Die vorliegende Arbeit soll die zentralen Punkte der vielschichtigen Diskussion darstellen. Ein Anspruch auf Vollständigkeit wird von den Autoren nicht erhoben.

*Box 2: Das Konzept „Patent“*

Ein Patent ist ein zeitlich beschränktes, territoriales Recht, welches seinem Inhaber erlaubt, andere von der betriebsmäßigen Nutzung der vom Patent erfassten Erfindung auszuschließen. Um ein Patent erlangen zu können, muss eine Erfindung neu sein, sich nicht nahe liegender Weise aus dem Stand der Technik ergeben und gewerblich anwendbar sein. Die Möglichkeit des Patentinhabers, unter bestimmten Bedingungen andere von der Nutzung seiner Erfindung auszuschließen, bedeutet jedoch nicht per se, dass die Nutzung dieser Erfindung durch den Patentinhaber zulässig wäre. Ob und unter welchen Bedingungen eine (patentrechtlich geschützte) Erfindung, etwa ein Medikament, genutzt

werden darf, hängt von den jeweiligen Materiengesetzen ab, z.B. dem Arzneimittelgesetz. Die ökonomische Ratio hinter der Gewährung von Patenten ist es, durch die Verleihung des Schutzes einer Erfindung vor Nachahmung, dem Patentinhabern zu ermöglichen, angefallene Kosten für Forschung und Entwicklung inklusive einer Risikoprämie durch ein temporäres Nutzungsmonopol einer Technologie abzudecken. Nach dieser Auffassung fördern Patente den langfristigen, technischen Fortschritt. Wie der Wortursprung „patens“ (Latein für „frei darliegend“) bereits preisgibt, wird als Gegenleistung für die erwartete Erteilung des Schutzrechts die Patentanmeldung inklusive der Beschreibung der Erfindung und etwaiger Zeichnungen veröffentlicht, um die Diffusion des neuen Wissens zu ermöglichen. Grundsätzlich sind nur Erfindungen mit gewerblichen Anwendungen und keine Entdeckungen patentierbar. Der Patentinhaber kann die betriebsmäßige Nutzung mittels Lizenzen – auch gegen Lizenzgebühren - Dritten gewähren (oder sie auch stillschweigend dulden). Unter bestimmten Aspekten kann der Patentinhaber zur Einräumung einer Zwangslizenz gezwungen werden.

Patente dienen als das etablierte Vehikel der Vermarktung biotechnologischer Erfindungen (vgl. Grubb, 2004) und betreffen alle Phasen der biotechnologischen Produktentwicklung, jedoch in unterschiedlicher Ausprägung (siehe Box 2 für eine kurze Erläuterung der grundlegenden Funktionsweise von Patenten). Der allgemeine Patentschutz ist ein zentraler Bestandteil des Innovationssystems und wird in dieser Arbeit nicht per se in Frage gestellt.<sup>1</sup> Dennoch treten mehrere Probleme bei Biopatenten auf, die durch Instrumente des bestehenden Systems gemindert werden können.

Zuerst bietet ein Abriss der bestehenden Strukturen der österreichischen Biotechnologie die Diskussion ein. Der nächste Punkt thematisiert ein von allen Gesprächspartnern aufgebrachtes Thema – die Art der Diskussion in Österreich und deren Rückkopplungen auf den Forschungs- und Wirtschaftsstandort. Im Weiteren wird die Patentierung biotechnologischer Erfindungen vor dem Hintergrund von Transaktionskosten betrachtet. Eine Diskussion der formalen und inhaltlichen Aspekte der Patentierung biotechnologischer Erfindungen und der damit in Zusammenhang stehenden Dynamik stellen den Kernpunkt der vorliegenden Analyse dar. Zahlreiche Punkte betreffen Patente im Allgemeinen (z.B. strategische Patentierung). Eine Trennung scheint hier wenig sinnvoll, da die gleichen Mechanismen ebenso für Biopatente gelten, und ihnen gerade im biotechnologischen Bereich oft besondere Bedeutung zukommt (z.B. Leo et al, 2006; Harhoff et al, 2007). Auch wird implizit eine Aufspaltung zwischen Wirkungen auf Unternehmen und auf universitäre Forschung verfolgt. Während Probleme wie die Patentbreite oder Patentdauer Firmen und kaum Universitäten betreffen, ist der Technologietransfer naturgemäß eine für Universitäten relevantere Thematik.

---

<sup>1</sup> Für Kritik an intellektuellen Eigentumsrechten als solchen siehe beispielsweise Boldrin und Levine, 2008.



## **1 Die Einbettung der Richtlinie in die österreichische Biotechnologiebranche**

Eine vereinfachende, vertikale Aufspaltung der Wertschöpfungskette, d.h. eine Betrachtung der Branche vom „Ursprung“ des Produktes bis hin zum Endkunden, zeigt global agierende Firmen (z.B. in der Medikamenten- und Saatgutentwicklung), welche vor allem die Vermarktung und die letzten Phasen der Produktentwicklung (z.B. Zulassungsverfahren oder klinische Tests) betreiben. Diese Großunternehmen kaufen oftmals Forschungsergebnisse von kleinen und mittelgroßen Biotechnologieunternehmen wie Forschungseinrichtungen zu. Am Ursprung steht molekularbiologische Grundlagenforschung, wie sie z.B. an Universitäten betrieben wird, von denen häufig Groß- und Kleinbetriebe das gehandelte Produkt - nämlich neues Wissen über ein Verfahren oder einen Stoff – beziehen. Die gewerbliche Nutzung der gehandelten Erfindung wird durch ein Patent gesichert.

Es sei angemerkt, dass die Biotechnologie ein stark internationalisiertes Feld ist. Das unternehmerische Ziel ist eine internationale Verwertung von Produkten oder Prozessen in möglichst großen Märkten – vor allem in den großen europäischen Ländern wie Deutschland oder Großbritannien, sowie den Vereinigten Staaten von Amerika oder Japan - um die beträchtlichen Entwicklungskosten zu verteilen und Skalenerträge<sup>2</sup> zu realisieren. Dies impliziert letztlich, dass das Ziel eine Patentierung in diesen Märkten ist, bedeutet jedoch nicht, dass in Österreich kein Patentschutz angemeldet wird oder mit der Patentierung verbundene Phänomene (z.B. das Patentschutzdickicht oder die Transaktionskostenproblematik) nicht für Österreich gelten.

Auch bedeutet das, dass alle in Österreich tätigen Biotechnologiefirmen und Forschungseinrichtungen sich in internationaler Konkurrenz um die Schaffung neuen Wissens befinden. Obwohl das Ziel der vorliegenden Arbeit in der Dokumentation der Auswirkungen der Richtlinie auf Österreich besteht, greift eine ausschließlich nationale Betrachtungsweise zu kurz. Daher müssen internationale Entwicklungen zumindest in einigen Aspekten berücksichtigt werden.

Das Europäische Parlament und der Europäische Rat haben die RL 44/98/EG erlassen, um einen harmonisierten Rechtsschutz biotechnologischer Erfindungen innerhalb der Europäischen Union zu gewährleisten, Handelshemmnisse abzubauen und Investitionen in Bereich der Biotechnologie zu ermöglichen und zu fördern (vgl. Erwägungsgründe 1-7 der RL). Die Richtlinie überlässt den Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) praktisch keinen inhaltlichen Spielraum in der Umsetzung und sorgt solcherart für ein patenrechtliches „Level

---

<sup>2</sup> „Skalenerträge“ sind ein mikroökonomisches Maß, das angibt, wie sich der Output bei Veränderungen von Vorleistungen ändert. Steigende Skalenerträge bezeichnen eine überproportionale Erhöhung des Outputs im Vergleich zum Input. Dies ist ein typisches Phänomen der Massenproduktion, die Kostenvorteile durch die Verteilung der beträchtlichen Fixkosten erlangt. Beispielsweise ist die Medikamentenentwicklung stets gleich kostspielig, unabhängig von der danach tatsächlich abgesetzten Menge. Um die Fixkosten zu verteilen, streben Entwickler demnach möglichst große Märkte an und schaffen somit sinkende Grenzkosten.

Playing Field“ für biotechnologische Erfindungen in der EU (siehe Box 3 für die Umsetzung in Österreich).<sup>3</sup> Naturgemäß hat eine Harmonisierung patentrechtlicher Vorschriften jedoch keine Auswirkung auf andere, für die Biotechnologie relevante Rechtsbereiche, wie etwa die Regulierung der Stammzellenforschung, die nicht EU-weit harmonisiert sind und in denen erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Mitgliedstaaten bestehen.

### *Box3: Die Patentierbarkeit biotechnologischer Erfindungen in Österreich*

Am 10. Juni 2005 trat die Umsetzung der Biopatentrichtlinie (RL 98/44/EG) in Österreich in Kraft. Die europäische Richtlinie schafft keine neue Materie - schon davor konnten biotechnologische Erfindungen patentiert werden - sondern präzisiert bestehendes Recht. So schafft sie harmonisierte Regelungen hinsichtlich ethischer Grenzen der Patentierbarkeit biotechnologischer Erfindungen.

Grundsätzlich können biologische Materialien sowie Verfahren zu deren Herstellung, Bearbeitung und Verwendung patentiert werden, sofern es sich dabei um Erfindungen handelt, sie also neu sind, sich nicht naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergeben und gewerblich nutzbar sind. Unter diesen Voraussetzungen umfasst die Patentierbarkeit auch Bestandteile des menschlichen Körpers, „selbst wenn der Aufbau dieses Bestandteils mit dem Aufbau eines natürlichen Bestandteils identisch ist“ (§1 Abs 2 Z 2 PatG) und biologisches Material, das „in der Natur schon vorhanden war“ (§1 Abs 2 Z 1 PatG), „dies bedeutet aber nicht, dass alle Gegenstände, in denen der Stoff in seiner natürlichen Form enthalten ist, patentgeschützt sind“ (EB 2005). Voraussetzung für das Vorliegen einer Erfindung und damit der Patentierbarkeit ist, dass eine neue praktische Verwertungsmöglichkeit des biologischen Materials oder Verfahrens angegeben werden kann. Keine Erfindungen und daher auch nicht patentfähig sind bloße Entdeckungen, wie sie z.B. die Sequenzierung eines Gens darstellt oder die Beschreibung der Funktionsweise eines Gens in seinem natürlichen Umfeld.

Es können aber auch nicht alle Erfindungen patentiert werden. Von der Patentierbarkeit ausgenommen sind gem. § 2 Abs 1 Z 1 PatG Erfindungen, deren Verwertung gegen die öffentliche Ordnung oder die guten Sitten verstoßen würde. Beispielhaft nennt das Gesetz Verfahren zum Klonen menschlicher Lebewesen, Verfahren zur Veränderung der Identität der Keimbahn menschlicher Lebewesen, die Verwendung menschlicher Embryonen, die Herstellung und Verwertung von hybriden Lebewesen aus Keimzellen, totipotenten Zellen und Zellkernen von Menschen und Tieren sowie Verfahren zur Veränderung der genetischen Identität von Tieren, die geeignet sind, Leiden dieser Tiere ohne wesentlichen Nutzen für den Menschen oder das Tier zu verursachen und die mit Hilfe solcher Verfahren erzeugten Tiere. § 2 Abs 1 Z 2 PatG schließt die Erteilung von Patenten für Verfahren zur chirurgischen und therapeutischen Behandlung von Menschen und Tieren aus, ebenso die Patentierung von Diagnostizierverfahren, die am menschlichen oder tierischen Körper angewandt werden. Nicht patentierbar sind auch Pflanzensorten (hier greift der Sortenschutz) und Tierrassen sowie vollständig natürliche Verfahren zu deren Züchtung, wie Kreuzung oder Selektion beruhen (§ 2 Abs 2 PatG).

<sup>3</sup> Lediglich im Zusammenhang mit einer Ausnahmeregelung im Bereich der Züchtung von Tierrassen müssen „mangels gemeinschaftsrechtlicher Bestimmungen ... der Umfang und die Modalitäten dieser zweiten Ausnahmeregelung durch die nationalen Gesetze, Rechts- und Verwaltungsvorschriften und Verfahrensweisen geregelt werden“ (Erwägungsgrund 51 der RL).

An dieser Stelle soll festgehalten werden, dass die Nichtpatentierbarkeit von Erfindungen per se weder bedeutet, dass auf diesem Gebiet nicht geforscht und entwickelt werden darf, noch, dass eine nicht patentierbare Erfindung nicht vermarktet bzw. genutzt werden darf. Allerdings werden häufig andere Gesetze, etwa das Gentechnikgesetz oder § 879 ABGB, solche Aktivitäten unterbinden oder sie in enge Grenzen fassen.

Alle Aussagen die in der gegenständlichen Studie getroffen werden basieren auf einer unsicheren und teils unübersichtlichen Daten- und Erfahrungslage. Auch repräsentative Fragebogenbefragungen über die Relevanz von Biopatenten für Unternehmen und Forschungseinrichtungen liegen den Autoren zum momentanen Zeitpunkt nicht vor. Vom Österreichischen Patentamt wurden im Zeitraum von Juni 2005 bis August 2008 28 Biopatente in den folgenden Klassen erteilt: A61K (Preparations for Medical, Dental or Toilet Purposes), A01K (Animal Husbandry, Care of Birds, Fishes, Insects, Fishing, Rearing or Breeding animals, Not Otherwise Provided for, New Breeds of Animals), A01H (New Plants or processes for obtaining them, plant reproduction by tissue culture techniques), C12N (Micro-Organisms and Enzymes; Compositions Thereof, Propagating, Preserving, or Maintaining Micro-Organisms, Mutation or Genetic Engineering, Culture Media). Unter den vom österreichischen Patentamt erteilten Biopatenten lässt sich kein einzige der „grünen“ Biotechnologie zuordnen.

Die Festlegung ob ein Patent ein „Biopatent“ ist, erfolgt durch die Patentprüfer. Es bestehen mitunter beträchtliche Graubereiche, und auch andere Erfindungen werden diesen Patentklassen zugeordnet, wie auch andere Patentklassen Biopatente beinhalten können. Diese Unsicherheiten verhindern teilweise eine eindeutige Abgrenzung. Aufgrund der kurzen Zeitspanne nach der Umsetzung der Biopatent-Richtlinie sind Rückschlüsse über Veränderungen im Patentierungsverhalten österreichischer Akteure nur mit größten Vorbehalten möglich.

Weitere, jedoch geringere Schwierigkeiten bereiten die Darstellung sowie ein internationaler Vergleich der Biotechnologiebranche in Österreich. Aufgrund der heterogenen Sektorzusammenstellung greift die übliche statistische Klassifizierung der Wirtschaftszweige (Nace Rev. 1.1) nicht und ordnet die Aktivitäten der Branche mehreren, nicht exklusiven Unterklassen zu, wodurch sich eindeutige Aussagen über die „Branche“ nicht treffen lassen. Um dennoch ein geeignetes Bild der Biotechnologiebranche zeichnen zu können, werden üblicherweise Sondererhebungen durchgeführt, wie z.B. der etwas ältere „Critical I Survey“, der die Branche in 18 europäischen Ländern mit den USA vergleicht oder die Erhebung der Austrian Biotech Industry (ABI) welche die Situation in Österreich beschreibt.

#### *Box 4: Die Biotechnologiebranche in Österreich*

Mehrere Statistiken bilden die Biotechnologiebranche in Österreich mit ähnlichen Ergebnissen ab. Das Bundesministerium für Wirtschaft für Wirtschaft und Arbeit<sup>4</sup> identifiziert für 2006 insgesamt 121 Unternehmen als „biotechnologie-aktiv“ (biotech active firms); 103 dieser Firmen hatten weniger als 50 Beschäftigte. Davon sind 101 Firmen im Bereich Gesundheit („health – human and animal“) tätig und 12 weitere bieten biotechnologischen Herstellungsverfahren an („industrial processing“). Die F&E-Ausgaben der biotechnologie-aktiven Unternehmen betragen 582 Mio. €. 72% davon entfielen auf Großbetriebe. Der Gesamtumsatz betrug 2,61 Mrd. €, was eine F&E-Umsatz-Relation von ca. 22% bedeutet (BMWA 2008).

Die ABI (2008) schätzt die Branchengröße in Österreich auf ca. 7300 Mitarbeiter in mehreren „international wettbewerbsfähigen“ Kompetenzclustern, die über Österreich verteilt sind. Der Jahresumsatz beträgt ca. EUR 1,9 Milliarden, wovon etwa 18% für Forschung und Entwicklung (F&E) aufgewandt werden. Die Studie sieht die F&E-Intensität im internationalen Vergleich, in dem sie bei 30-50% liegt, als „ausbaufähig“ an. Ähnlich auch der Critical I Survey (2006), der für das Jahr 2004 eine F&E zu Umsatz Relation für Europa von 35% sieht, die deutlich unter jener in den Vereinigten Staaten von Amerika, wo sie bei 51% lag. Die Branche setzte in den USA EUR 41.5 Mrd. und war damit etwa doppelt so groß wie in Europa. Bemerkenswert ist auch, dass im selben Jahr mit 1.991 Unternehmen weniger Firmen als in Europa (2.163) tätig waren und der Bericht auch auf höheres Wachstum in den USA hinweist. Somit scheinen Unternehmen in den USA im Durchschnitt größer, forschungsintensiver und produktiver als in Europa zu sein. Insbesondere Österreich müsste im europäischen Vergleich seine F&E-Intensität verdoppeln, und im Vergleich mit den USA beinahe verdreifachen um auf ähnliche Intensitäten zu kommen. Dies kann man sicherlich auf das Fehlen großer Player zurückführen und lässt auch eine geringere Kapitalausstattung vermuten.

Die Wahrnehmung der Gesprächspartner über die Situation der österreichischen Biotechnologiebranche bestätigt das Bild, das Statistiken über die Branche zeichnen (siehe Box 4). In Österreich sind wenige der „Global Player“ der Biotechnologiebranche tätig und Firmenzentralen sind nicht in angesiedelt. Einige dieser Konzerne betreiben jedoch globale Kompetenzzentren – so genannte „Leading Competence Units“ in Österreich, was in einigen Forschungsfeldern komparative Wettbewerbsvorteile zeigt. Diese Firmen nehmen in der österreichischen Biotechnologiebranche eine zentrale Stellung ein. Trotz teils guter universitärer Leistungen und einigen international erfolgreichen Unternehmen bzw. Tochterfirmen von internationalen Konzernen bleibt die durchschnittliche Größe, Kapitalausstattung, Forschungs- und Wachstumsintensität hinter vergleichbaren, wie den oft genannten skandinavischen, Ländern zurück (siehe Box 4).

---

<sup>4</sup> Nunmehr: Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend.

## **2 Sonderthema I: Rückkopplungen der Bioethikdebatte auf Forschung und Wirtschaft**

Wie die Bioethikkommission in ihrer Stellungnahme (2002) bereits hervor gestrichen hat, ist es nicht „Aufgabe des Patentrechts, die Zulässigkeit und Voraussetzungen der Anwendungen bestimmter Technologien zu regeln“. Somit regelt die Biopatentrichtlinie nicht ethische Gesichtspunkte von Erfindungen, sondern lediglich Aspekte der wirtschaftlichen Umsetzung. Die Einschränkungen der Patentierbarkeit von Erfindungen, die in der Biopatentrichtlinie vorgenommen wurden (siehe Box 3), konkretisieren vor allem das allgemeine Patentierungsverbot bei einem Verstoß gegen die guten Sitten („ordre public“) und treffen Klarstellungen zur Nicht-Patentierbarkeit von Sorten, Tierrassen und rein biologischen Verfahren der Züchtung.

Dennoch hat die österreichische Diskussion über ethische Aspekte der Biotechnologie zahlreiche mittelbare Wirkungen auf die Patentierung. Ein von sämtlichen Gesprächspartnern angesprochenes Thema ist die Art der Debatte über weite Teile der Biotechnologie in Österreich, von der auch die Diskussion über Biopatente geprägt ist. Alle Interviewten haben eine dichotome Diskussion bescheinigt und Kritik an der derzeit in Österreich geführten Debatte - vereinzelt auch an der Diskussionskultur - geäußert. Es besteht der Eindruck, dass - oft wenig durch wissenschaftliche Analysen fundierte - Extrempositionen medial vertreten werden. Ein „aufmerksam machen“ der Öffentlichkeit auf Problemfelder kann zur breiten Auseinandersetzung mit ansonsten nicht thematisierten Problemen beitragen. Dabei wurde wiederholt die zwingende Wahrung der Rationalität der Diskussion hervor gestrichen.

Die Art der Diskussion über Biopatente und ihnen zugrunde liegenden Technologien hat zweifelsohne Rückkopplungen auf den Wirtschafts- und Forschungsstandort. Beispielsweise unterbleiben teilweise Investitionen von Risikokapitalgebern unter anderem aufgrund der Befürchtung, der Ruf der investierenden Firma könnte leiden wenn medial stark diskutierte Technologiefelder Teil des Investitionsportfolios werden. Nicht alle angewandten Technologien sind von der Diskussion gleichermaßen betroffen. Während die öffentliche Meinung der „roten“ Biotechnologie tendenziell positiv gegenüber steht (Stichwort Medikamentenentwicklung), verweist die öffentliche Debatte über die „grüne“ Biotechnologie eher auf potentielle Gefahren.

Dies spiegelt auch die geschlossene Wahrnehmung der Gesprächspartner über den thematischen Status Quo der Branche in Österreich wider, die zum überwiegenden Teil aus pharmazeutischer Forschung besteht. Belegt wird dies auch Zahlen der ABI (2008), die den Gesamtumsatz der „Biotech“ Branche des Jahres 2006 von EUR 1,9 Mrd. in „biotechnologische Produkte“ (pharmazeutische Wirkstoffe, Diagnostika und neue Therapien) und in weiße Biotechnologie (Enzyme, Lebensmittelzusatzstoffe etc.) in der Höhe von EUR 250 Mio. aufspaltet. Grüne Biotechnologie wie beispielsweise kommerzielle, biotechnologische Saatgutentwicklung kommt in Österreich kaum vor. Auch wurde seitens universitärer

Interviewpartner berichtet, dass sich manche Forscher sich gezwungen sehen, ihre Forschungen an einem anderen Standort zu betreiben. Die Befragten sehen die Gründe für die Abwanderung primär durch die jeweilige Regulierung bestimmt, aber nicht zuletzt auch durch die polarisierte Diskussion, die wiederum Rückkopplungen auf die Regulierung hat.

Auch wurde aus wirtschaftspolitischer Sicht von den Befragten die Befürchtung geäußert, Technologiefelder nicht besetzen zu können und in kommenden Jahren unter Umständen Lizenzen kostspielig zukaufen zu müssen. Laut der Aussage einiger Gesprächspartner könnte die betroffene, ethisch kritische Fragen aufwerfende Forschung, in Österreich auf höchstem Niveau stattfinden. Man muss jedoch auch betonen, dass Österreich durch die Größe des Landes Grenzen gesetzt sind und nicht sämtliche Forschungsfelder aus strategischen Gründen abgedeckt werden können. Eine Spezialisierung kann durchaus sinnvoll, oft auch der einzig gangbare Weg sein. Daher müssten Lizenzen in alternativen Szenarien ebenso zugekauft werden.

Zu berücksichtigen ist hier die „modulare“ Entwicklung von Technologien. Erfindungen sind üblicherweise nicht voneinander unabhängig, sondern benötigen „komplementäre“ Technologien. Fehlt dieses „benachbarte“ Wissen, kann dies negative Auswirkungen auf die Entwicklungskapazitäten haben (Varian, 2003).<sup>5</sup> Ob und inwiefern „komplementäre Effekte“ in den hier betroffenen Technologien (etwa grüne Biotechnologie oder bei der Verwendung menschlicher, embryonaler Stammzellen) bestehen, scheint laut den Gesprächspartnern nicht eindeutig fest zustehen. Auch erschwert die enorme Dynamik des technologischen Fortschritts dieses Urteil.<sup>6</sup>

Die Regulierung nahe stehender Gebiete wurde von mehreren Interviewten erwähnt. Zum Teil herrscht Unklarheit über die Rechtslage im Sinne eines Aufschubs der Schaffung von Regeln oder schlichtweg einer Erteilung bzw. Ablehnung von Genehmigungen (z.B. bei der Aussaat gentechnisch veränderter Pflanzen) um ungelöste, diskussionsintensive Problemfelder nicht in der öffentlichen Debatte aufzubringen. Angemerkt sei jedoch, dass die hier betroffenen Technologiefelder in keinem Land unreguliert oder gar ohne Diskussion beforscht werden (siehe beispielsweise Grießler et al, 2008 für einen internationalen Vergleich der rechtlichen Regelungen der Stammzellenforschung und des Embryonenschutzes).

Zur Überprüfung und Genehmigung von Forschungsprojekten auf ethischen Grundlagen bestehen in Österreich zahlreiche Ethikkommissionen, die durch einschlägige Experten - sowohl des betroffenen Gegenstands als auch in relevanten Fächern (z.B. Ethik) – besetzt sind. Diese entscheiden regelmäßig über die Bewilligung von biotechnologischen

---

<sup>5</sup> Zum Beispiel machte der Einsatz der Rechenleistung moderner Computer die Entschlüsselung des menschlichen Genoms erst möglich. Wäre die Rechenleistung nicht vorhanden gewesen, würden viele biotechnologischen Erfindungen heute nicht stattfinden.

<sup>6</sup> Der schnell voranschreitende technologische Wandel drückt sich auch im Diskurs über embryonale Stammzellen aus, der sich durch die Re-Programmierung von Zellen zu omnipotenten Stammzellen anscheinend fundamental ändert.

Forschungsvorhaben. Von den Gesprächspartnern wird ihnen ausnahmslos gute Funktionsfähigkeit attestiert.

### **3 Biopatente als Schutzinstrument sequenzieller Innovation, KMUs und die Transaktionskostenproblematik**

Innovationsökonomische Überlegungen zeigen vielschichtige Wirkungen von Patenten (siehe z.B. Hölzl, 2007). In der makroökonomischen Literatur ist ein funktionierendes Patentsystem ein Ausdruck der Rechtssicherheit und bietet Innovatoren einen Rechtsrahmen zur Verwertung von Erfindungen (z.B. Ahn, 2001). Ähnlich ist die mit Zitaten gewichtete Anzahl (bzw. der „Stock“) an Patenten eine Maßgröße für die einer Volkswirtschaft zur Verfügung stehenden Technologiegesamtheit, die ferner als Erklärungsfaktor in Modellen, die Wirtschaftsleistung und -wachstum beschreiben, verwendet wird (z.B. Kilponen und Viren, 2008; Blind und Jungmittag, 2008). Betonenswert ist die zentrale Rolle von Patenten als wirtschaftspolitisches Instrument der Innovationspolitik in vielen forschungsintensiven, von der Biopatentrichtlinie betroffenen Sektoren wie Biotechnologie und Pharmazie (z.B. Grubb, 2004).

Die im Aggregat nachgewiesenen positiven Wirkungen von Patentierungen entfalten auf mikroökonomischer Ebene komplexe Wirkungen. So sagt ein Patent noch nichts über wirtschaftlichen Erfolg oder wissenschaftlichen Mehrwert einer Erfindung aus<sup>7</sup>, und die Nutzung von Patenten als Schutz von intellektuellem Eigentum ist über Branchen, Länder und Unternehmen stark heterogen (z.B. Audretsch und Acs, 1989). Ein bloßes „Mehr“ an Patenten bedeutet nicht zwangsweise mehr Innovation und kann auch negative Folgen haben. Die folgende Diskussion stammt aus der allgemeinen Literatur zu Patenten, gilt jedoch insbesondere bei manchen Biopatenten, wie z.B. im Pharmabereich (z.B. Harhoff et al, 2007), den auch die Gesprächspartner als sehr „dynamisch“ im Sinne einer hohen Wettbewerbsintensität, aus der viele Patente resultieren, betrachten.

Ein Patent gewährt ein temporäres Ausschlussrecht des Patentinhabers gegenüber Dritten, das sich auf die gewerbliche (in Österreich betriebliche) Nutzung ihrer Erfindungen durch Imitation bezieht (siehe Box 2). Somit entsteht ein Monopolschutz für den Patentinhaber auf die Nutzung einer Erfindung, der Anreize für Investitionen in Forschung und Entwicklung fördern soll. Daraus folgt ein Zielabtausch zwischen einerseits statischer Effizienz, die in z.B. niedrigere Preise durch Wettbewerb bedingt, und andererseits dynamischer Effizienz, die auf notwendigen technologischen Fortschritt bedacht ist. Aus der Sicht der evolutionären Ökonomie betrachtet besteht ein Trade Off zwischen der Unterproduktion von Wissen durch die Gefahr der Nachahmung und der zu geringen Nutzung von bestehendem Wissen durch Patentschutz (z.B. Harhoff et al, 2007).

---

<sup>7</sup> Manche Ökonometriker und Bibliometriker versuchen diesem Problem mit Zitationsgewichtungen entgegenzuwirken.

Kurzfristig entstehende negative Effekte durch höhere Preise werden in diesem Konzept langfristig durch das Zustandekommen von Innovation und der Vermeidung der Duplikation von Forschungen ausgeglichen. Die Langfristwirkung wird durch die Veröffentlichung der Patente ermöglicht (auch „Reverse Engineering“ wird dadurch vereinfacht). Ob ein Patent aus dem Blickwinkel der „sozialen Wohlfahrt“ wünschenswert ist, hängt somit von der Intensität dieser beiden Effekte ab. Nahe liegend ist auch die Annahme, dass Patente realisierte Forschungsprogramme hinsichtlich ihrer gewerblichen Verwertbarkeit beeinflussen. Hier bleibt ebenso die Frage offen, ob der „soziale Nutzen“ von Innovationen durch das Patentwesen gestiegen oder gefallen ist (siehe z.B. Boldrin und Levine, 2008).

Dieses recht simple Ausgangsergebnis, welches bei weitgehend voneinander unabhängigen („diskreten“) Erfindungen auftritt, gewinnt in beträchtlichem Ausmaß an Komplexität, wenn die Betrachtungsweise des Patentsystems um gegenseitige Abhängigkeiten von Erfindungen, Transaktionskosten (siehe Box 5) sowie strategisches Handeln der Akteure bereichert wird (z.B. Schmutzler, 2006), wovon eher Verfahrenspatente betroffen sind (siehe Kapitel 5).

Die Betrachtung von Patenten als Resultat eines „Innovationsstroms“ (z.B. Varian, 2003) bzw. die Einführung des Gedankens der „sequenziellen“ Erfindung geht ab von der vereinfachenden Vorstellung von Patenten als Ausdruck einer diskreten Erfindung.<sup>8</sup> Dieser Gedanke von Innovation als neue Kombination bestehender Technologien ist nicht neu – er geht zurück auf den Urvater der Innovationsökonomie, Joseph Schumpeter (1935). Beispielsweise ist die Sequenzierung eines Genoms per se nur von geringem wirtschaftlichem Interesse, wird jedoch als zentrale Vorleistung für etliche Medikamente benötigt (Harhoff et al, 2007).

#### *Box 5: Transaktionskosten*

Patente verursachen Transaktionskosten - Kosten die bei jeder Schaffung bzw. Transaktion von Verfügungsrechten entstehen. Diese Kosten fallen vor und nach der Transaktion an wie z.B. der Patentanmeldung. Sie erhalten durch die strategische Relevanz von Patenten in der Biotechnologie als Vehikel der von der Branche benötigten innovativen Vorleistungen besondere Bedeutung.

Vor der Transaktion (ex ante Transaktionskosten) können beispielsweise Informationskosten („Freedom to Operate“ Prüfung; Patentrecherche), Anbahnungskosten (z.B. Patentanmeldungskosten, Nationalisierungen eines Patents), oder Vereinbarungskosten (z.B. Kosten für Lizenzverhandlungen) entstehen.

Nach der Anmeldung (ex post Transaktionskosten) kommt es zu Abwicklungskosten (z.B. behördliche Gebühren, Lizenzen), Kontrollkosten (z.B. Einspruchskosten, Patentstreitigkeiten) sowie Änderungskosten (z.B. im Falle einer Patentstreitigkeit).

<sup>8</sup> Die World Intellectual Property Organization (2009) diskutiert diese Problematik im Zusammenhang mit der Standardisierung ausführlich und kritisch.



Das Patentwesen weist Transaktionskosten auf. Zu hohe Transaktionskosten können zumindest kurzfristig Innovation hemmen. In den seltensten Fällen führen Patente tatsächlich zu Monopolen, da üblicherweise Alternativtechnologien in den betroffenen Segmenten verfügbar sind. Diese Alternativen können jedoch technisch suboptimale Lösungen sein, die möglicherweise ebenfalls unter Patentschutz stehen, weshalb man den Zukauf von Lizenzen auch hier nicht ausschließen kann. Für die notwendige Lizenzierung können beträchtliche Transaktionskosten anfallen. Kommt die Lizenzierung nicht zustande, unterbleiben im Extremfall Folgeinnovationen oder werden nur mit Verzögerung realisiert.

Schwierigkeiten in der Rechtssprechung können bei patentierten Erfindungen entstehen, die in ihrer Gesamtheit zu sehen sind. Bei der Nutzung von Alternativtechnologien ist die Lehre von der Äquivalenz zu beachten. Diese dehnt den Schutzbereich eines Patents auf solche Benutzungshandlungen aus, die zwar im Anspruch nicht genannt sind, die aber von Sinn und Zweck der Erfindung (Erfindungsgedanke) durch Verwendung gleich wirkender Austauschmittel Gebrauch machen. Ob eine Patentverletzung durch äquivalente Mittel vorliegt, ist demnach unter Zugrundelegung der Maßfigur einer mit allgemeinem Fachwissen ausgerüsteten Fachperson in einem dreistufigen Prüfungsverfahren zu beurteilen. Dies erfolgt anhand eines Vergleichs der patentgemäßen mit der in der angegriffenen Ausführungsform verwirklichten Problemlösung. Folgende Bedingungen müssen kumulativ vorliegen:

- Die abgewandelte Ausführungsform löst das der Erfindung zugrunde liegende Problem mit zwar abgewandelten, aber objektiv gleichwirkenden Mitteln (Gleichwirkung);
- Die Fachperson kann die bei der Ausführungsform eingesetzten abgewandelten Mittel mit Hilfe ihrer Fachkenntnisse zur Lösung des der Erfindung zugrunde liegenden Problems als gleichwirkend auffinden (Naheliegen);
- Die Überlegungen der Fachperson sind derart am Sinngehalt der im Patentanspruch unter Schutz gestellten technischen Lehre orientiert, dass die Fachperson die abweichende Ausführung mit ihren abgewandelten Mitteln als der patentgemäßen Ausführung gleichwertige Lösung in Betracht zieht. (OGH 17Ob6/08v)

Offen bleibt, ob derlei komplexe, oft erst ex post zu klärende Fragestellungen, von einzelnen Forschern geklärt werden können. Unsicherheiten über spätere Verwertungsmöglichkeiten und Rechtsfolgen wirken möglicherweise auf die Umsetzung von Forschungsvorhaben aus.

Am Ende der Wertschöpfungskette zeigt der Markt die Strukturen eines erweiterten Oligopols, welches durch Skalenerträge entsteht. Die Fixkosten, die durch hohe Forschungs- und Marketingaufwendungen entstehen, werden dabei (international) auf eine große Stückzahl verteilt (siehe z.B. Sutton, 1998). Durch das Vorhandensein von Transaktionskosten haben Großbetriebe naturgemäß Vorteile. Nicht nur Patentstreitigkeiten können deutlich leichter als in Klein- und Mittelbetrieben abgewickelt werden, sondern auch die Anmeldung mehrerer

Patente stellt sich einfacher dar. Anders als in kleineren Betrieben ist eine systematische Risikostreuung möglich. Zum einen ist die Wahrscheinlichkeit der Unfinanzierbarkeit einer Lizenz geringer, zum anderen ist die Verhandlungsmacht größer, weil ein Stock eigener Patente als Verhandlungsmasse dienen kann, der notwendige Voraussetzung für Kreuzlizenzierungen („Patentpools“) ist.

Die geringe durchschnittliche Größe der österreichischen Biotechnologieunternehmen ist für viele Unternehmen ein potentiell Problemfeld (siehe Box 4), da Größennachteile und daraus erwachsende Markteintrittsbarrieren (siehe auch Kreuzlizenzierung im nächsten Absatz) nicht immer durch die wettbewerbsfähige Erfindungen kompensiert werden können. Dies wirkt mittelbar auf unternehmerische Forschung und Entwicklungstätigkeiten - Firmen mit geringerer Durchsetzungsfähigkeit sind von Transaktionskosten besonders stark betroffen. So können diese Vertragsabschlüsse zwischen Unternehmen behindern. Wie die Interviewpartner berichten, betrifft ein nicht Zustandekommen von Lizenzverträgen häufig Patente auf die in der Biotechnologie benötigten „Research Tools“ - Verfahren des molekularbiologischen Erkenntnisgewinns, die oft notwendige Forschungsinputs sind. Werden diese Lizenzen nicht erteilt kann ein Geschäftsmodell scheitern.

Ähnlich zu sehen ist auch die Wahrscheinlichkeit der Kreuzlizenzierung, d.h. der Austausch von Lizenzen auf patentierte Erfindungen ohne Lizenzgebühren zu verlangen. Die Wahrscheinlichkeit steigt mit der Größe des „Patentstocks“, die wiederum auch mit der Unternehmensgröße zusammenhängt. Angelehnt an Cohen et al (2002) schreiben Kash und Kingston (2001) Patenten in „komplexen Technologien“ eine Art Währungsfunktion hinsichtlich des Austausches von Modulen und Wissen zu. Große Patentportfolios dienen der Abschreckung von potentiell neuen Unternehmen am Markt, die (noch) keine eigenen „Patentreserven“ besitzen und somit Zugang zu benötigten Wissensmodulen – ausgedrückt durch Lizenzen – oft nicht erhalten (siehe auch Blind et al, 2003).

Natürlich hängen Transaktionskosten von der konkreten Ausgestaltung des Patentrechtsrahmens ab. Ökonomische Betrachtungen konzentrieren sich oft auf die Länge und die Breite des Patentschutzes und kommen zu gemischten Schlussfolgerungen. So fordern manche Autoren (z.B. Nordhaus, 1969) langlebige Patente, die mehr Innovation induzieren wenn Forschungskosten wie die Elastizität der Nachfrage hoch sind (d.h. die Steigung der Nachfragefunktion niedrig ist). Die Effektivität des Patentschutzes hängt jedoch nicht nur von der Länge, sondern auch von der Breite ab. So tritt Gallini (1992) für in der Sache breitere, jedoch in der Frist kürzere Patente ein. Dies soll die ineffizienter Duplikation von F&E Leistungen in ähnlichen Technologiefelder vermeiden (z.B. Gallini, 1992).

Das folgende Kapitel behandelt die Länge von Biopatenten in einer gemeinsamen Betrachtung mit Finanzierungsaspekten. Die Breite von Patenten wird im Kapitel danach diskutiert – wobei die Schwerpunkte auf die Problematik der strategischen Patentierungen und des Patendickichts, sowie einigen Biopatent spezifischen Aspekten gelegt werden.

## **4 Eine Längsschnittbetrachtung von Biopatenten und Implikationen auf die Finanzierung**

Bei der Betrachtung der Länge des Patentschutzes sind die Dauer und die Kosten von Forschung und Entwicklungsarbeiten zu berücksichtigen, die sowohl vor als auch nach der Patentierung entstehen, um aus einem Patent ein (zugelassenes) Produkt zu entwickeln. Die Forschung in vor allem der „roten“ Biotechnologie ist geprägt von langen Vorlauf- und Entwicklungszeiten. Gelegentlich wurde der Ruf nach längeren Patentlaufzeiten laut, insbesondere für pharmazeutische Erfindungen. Andere Erfindungen wie beispielsweise der „weißen“ Biotechnologie sehen sich mit geringeren Entwicklungszeiten gegenüber, und sind in einem deutlich geringeren Ausmaß von einer möglicherweise zu kurzen Dauer des Patentschutzes betroffen. Die für diese Studie interviewten Akteure der österreichischen Biotech-Szene zeigen sich jedoch mit der Länge des Patentschutzes zufrieden.<sup>9</sup>

Die Länge und die Breite eines Patentbesitzes muss dem Patentinhaber hinreichend Gelegenheit geben, die Entwicklungskosten zuzüglich einer Verzinsung der Investitionen in die Produktentwicklung zu realisieren. Auch beinhaltet die Verzinsung eine Risikoprämie, die für das mögliche Scheitern der Entwicklung oder der Vermarktung des Produkts entschädigt. Das gilt für die Gewinn orientierte Forschung – andere Einrichtungen wie beispielsweise Universitäten nutzen Biopatente als Vehikel zur Wissensvermarktung und nehmen eine zentrale Rolle als Ursprung der „Wissenspipeline“ ein, benötigen Einkommen aus Patenten jedoch nicht um den Regelbetrieb aufrecht zu erhalten.

Die Amortisationsdauer hängt somit neben der Ausgestaltung des Patentschutzes im Sinne von Breite und Länge auch von den Kosten ab, die bis zur endgültigen Marktreife beträchtlich variieren können. Dies hängt ab von der Art des entwickelten Produkts und - gegebenenfalls - den erforderlichen Prüfungen, die es vor der Zulassung durchlaufen muss. Während in der weißen Biotechnologie die Kosten vergleichsweise niedrig sind, benötigen vor allem Medikamente aufgrund der notwendigen klinischen Tests beträchtliche finanzielle Ressourcen. Hier setzt die einschlägige Literatur die durchschnittlichen Entwicklungskosten näherungsweise bei €500 Millionen und die Entwicklungsdauer bei etwa zehn Jahren an (z.B. DiMasi, 2003 oder Adams und Brantner, 2006).

Unterschiedlich ist auch die Verteilung der Entwicklungskosten. In einer vereinfachten linearen Darstellung wird von Universitäten und Forschungseinrichtungen geschaffenes Wissen von diesen patentiert und in den Frühphasen von neu gegründeten oder bestehenden KMUs genutzt, die dann – oft mit zusätzlicher Unterstützung durch die Einrichtungen selbst, Förderungen, Wagniskapital oder Großunternehmen – in marktfähige Produkte umgewandelt werden. Die endgültige Vermarktung erfolgt üblicherweise durch die großen Akteure der Branche. Dies impliziert eine Teilung der Kosten zwischen staatlichen Einrichtungen und

---

<sup>9</sup> Auch sei angemerkt, dass in Teilen der roten Biotechnologie ein weiterer Schutz – die „Market Exclusivity“ – zur Anwendung kommt.

privaten Geldgebern. Mit zunehmender Nähe zum Endprodukt steigt der Anteil an privaten Mitteln.

Darstellung 1: Typische Verteilung der Unternehmensfinanzierung in verschiedenen Phasen

<b>Phasen</b>	Pre-Seed	Seed	Start-up	First stage	Wachstum
<b>Privater und öffentlicher Finanzierungsanteil in Prozent je Phase</b>	10:90	10:90	40:60	50:50	70:30

Quelle: RFTE (2005)

Die Gesprächspartner sehen insbesondere in der Pre-Seed und Seed Phase Schwierigkeiten. Einerseits wurden die mangelnde Infrastruktur und oft fehlende komplementäre Qualifikationen wie z.B. Kenntnisse der Unternehmensführung, klinischer Testerfordernisse oder des Patentwesens genannt. Diese Probleme sind struktureller Natur und können nicht allein durch ein Mehr an finanziellen Mitteln gelöst werden. Andererseits wird eine Finanzierungslücke identifiziert, die durch die geringe Verfügbarkeit von „Pre-Seed“, „Seed“ bzw. Start-up Geldern entsteht (siehe auch Jörg et al, 2006). Versuche seitens der Wirtschaftspolitik, Finanzierungslücken durch Förderungen zu kompensieren sehen sich beihilfenrechtlichen Grenzen gegenüber. Auch wurde auf die ineffizientere Projektselektion durch öffentliche Geldgeber im Vergleich zu privaten Investoren hingewiesen (siehe auch Kapitel 7 „Biopatente und deren Auswirkungen auf die Forschungspolitik“).

Eine konkrete Schwierigkeit sehen die Befragten beispielsweise in der verhaltenen Bereitstellung von Geldern durch Risikokapitalgeber.<sup>10</sup> In Ländern in denen mehr Risikokapital verfügbar ist, sind Geldgeber durch mehr Wettbewerb im Finanzierungsmarkt gezwungen, verstärkt Frühphasenprojekte zu finanzieren. In Österreich führt die geringe Anzahl an Finanziers dazu, dass kaum in (hoch-)riskante Projekte investiert wird. Das bedeutet, dass Investoren sich auf Projekte in späteren Entwicklungsphasen beschränken, in denen geringeres Risiko bezüglich der Verwertbarkeit besteht. Die verhaltene Verfügbarkeit von Risikogeldern kann auch ein Problem in späteren Phasen, d.h. Phasen des Unternehmenswachstums darstellen. Ein konkreter Mangel im Sinne eines Befunds der über die Feststellung einer Lücke zwischen Angebot und Nachfrage hinausgeht, ist schwer zu identifizieren. Angebot und Nachfrage können nicht voneinander getrennt betrachtet werden.

---

<sup>10</sup> Das niedrige Finanzierungsvolumen seitens Risikogeldgeber kann v.a. auf einen mangelnden gesellschaftsrechtlichen Rahmen und einer Pfadabhängigkeit, gepaart mit einer erst sehr kurzen Tradition der Finanzinvestitionen zurückgeführt werden (für eine Darstellung der Situation sowie wirtschaftspolitischen Vorschlägen siehe z.B. Peneder und Schwarz, 2006 oder Friesenbichler und Ziegler, 2008).

Hervor zu streichen ist, dass die Risikokapitalgeber die Umsetzung der Biopatentrichtlinie in Österreich begrüßen. Diese wurde als ein wichtiges Bekenntnis Österreichs zur europäischen Biotechnologie gesehen, auch wenn eine frühere Implementierung in Österreich als wünschenswert gesehen worden wäre. Eine Nichtumsetzung bzw. noch spätere Umsetzung hätte weitreichende negative Folgen für die Akzeptanz Österreichs als Standort für biotechnologische Forschung von Geldgebern wie Großunternehmen haben können.

## **5 Wirtschaftspolitische Bedenken bezüglich strategischer Patentierung, der Breite und der Inhalte von Biopatenten**

Seit den 1990er Jahren hat die Anzahl der jährlichen Patentanmeldungen in Europa und den USA trotz gleich bleibender Produktivität in der Forschung (i.S.v. F&E-Ausgaben pro Forscher) deutlich schneller zugenommen als Aufwendungen für Forschung und Entwicklung. Dieser Trend hat sich seit Beginn dieses Jahrtausends verstärkt und ist auch in der Biotechnologie zu beobachten (z.B. Harhoff, 2007).<sup>11</sup>

Die Gründe hierfür sehen die Gesprächspartner als vielfältig an. Beispielsweise nannten sie wissenschaftliche Durchbrüche in der Genforschung, vor allem durch die Entschlüsselung des menschlichen Genoms im „Human Genome Project“. Dies war ein positiver Technologieschock bei den Forschungsvorleistungen, der sich in Folge positiv auf die Anzahl der Patente ausgewirkt hat. Auch wurde berichtet, dass die Erteilungspraxis der Patentämter die Zunahme an Patenten in manchen Gebieten begünstigt zu haben scheint.

Diese starke Zunahme an Patenten wird unter dem Schlagwort „Patentdickicht“ diskutiert, wobei die Debatte vor allem die Breite und Vernetzung von Patenten anspricht. Die Europäische Kommission (2008a) setzt sich mit diesem möglichen Problem auseinander und definiert es wie folgt: „Der Ausdruck 'Patentdickicht' stellt ab auf das potentielle Problem, dass bei Bestehen einer hohen Zahl von Patenten im Zusammenhang mit einem bestimmten Produkt oder einer bestimmten Technologie die Innovation im betreffenden Sektor verlangsamt wird aufgrund von Befürchtungen, man könne in der Entwicklung blockiert werden oder es könne zu einem Patentverletzungsverfahren kommen.“

Einerseits ist der Ausschluss Dritter von der Nutzung einer Erfindung durch den Patentinhaber Teil des der Patentierung zugrunde liegenden Konzepts und bedürfte keiner weiteren Diskussion. Andererseits kann durch die Erteilung von Patenten für triviale Innovationen bzw. durch eine nicht hinreichende Prüfung der Anmeldungen ein Anstieg der Anzahl von

---

<sup>11</sup> Kritiker am Patentwesen wie beispielsweise Boldrin und Levin (2008) weisen etwa auf die Pharmabranche hin, welche auch in Zeiten, in denen die Anzahl an Patenten gering und der Patentschutz schwach ausgeprägt war, zahlreiche innovative Produkte entwickelt hat. Hier muss jedoch bedacht werden, dass aufgrund der Komplexität der Technologien und der heutigen medizinischen Standards die Entwicklungskosten viel höher sind als im Vergleichszeitraum, der zweiten Hälfte des 19. und dem Anfang des 20. Jahrhunderts, wodurch auch ein stärkerer Erfindungsschutz benötigt wird.

Patenten induziert werden, die in Summe Innovation behindern können (Boldrin und Levine, 2008).

Es gibt Evidenz über relativ konstante unternehmerische Forschungsausgaben, die bei dem gleichzeitigem Anstieg der Patenterteilungen als Indiz für eine sinkende „Patentqualität“ gesehen wird, für die häufig das Europäische Patentamt verantwortlich gemacht wird (siehe z.B. Harhoff et al, 2007). Die Gesprächspartner bestätigen diese Vermutung, merken jedoch an, dass die Erteilungspraxis der Patentämter sich mittlerweile durch kritischere Prüfungen geändert hat. Patente büßen aus dieser Perspektive einen Teil ihrer Funktion als Innovationen förderndes Instrument ein wenn die „Patentqualität“ zu niedrig ist. Eine zu wenig kritische Erteilungspraxis führt dazu, dass trotz zu geringer Erfindungshöhe Patentschutz erlangt werden kann und zu viele Patente erteilt werden. Dies trägt zu einer (wahrgenommenen) Unübersichtlichkeit im Patentwesen bei, wodurch Projekte im Extremfall nicht realisiert werden. Mit der Anzahl der erteilten Patente steigen die Transaktionskosten, was sich negativ auf die Umsetzung von Geschäftsmodellen auswirken kann.

Ökonomische Probleme können durch Versuche mancher Marktteilnehmer entstehen, „Sperrpatente“ zu erlangen, d.h. Patente die vom Inhaber ausschließlich mit dem Ziel gehalten werden, die Nutzung der Erfindung durch Dritte zu unterbinden, ohne das Patent selbst zu nutzen. Dies kann der Fall sein, wenn die Nutzung anderer, üblicherweise ebenso patentierter Technologien lukrativer für Unternehmen oder Netzwerke ist als das Abgehen von der bestehenden Technologie. Hier stünde grundsätzlich das Instrument der „Zwangslizenzen“ zur Verfügung, welches beispielsweise bei öffentlichem Interesse gezogen werden kann. In der Praxis scheint dieses Instrument jedoch keine Rolle zu spielen. Dieses Thema ist unter wettbewerbspolitischen Aspekten äußerst bedenklich, insbesondere gegeben der Praxis vieler großer Unternehmen, möglichst viele Patente anzumelden, um entweder eine ausreichende „Patentmasse“ für Kreuzlizenzierungen („Patentpools“) vorweisen zu können, oder Technologiefelder möglichst exklusiv zu besetzen.

Bei der Anmeldung von relativ ähnlichen Patenten wird der Aufbau eines Patentportfolios vorangetrieben, wodurch für Konkurrenten die Transaktionskosten ansteigen, die bei der Patentrecherche anfallen oder bei einem etwaigen Einspruch gegen ein ungerechtfertigt vergebenes Patent. Diese Problematik scheint auch auf Österreich zu zutreffen, da Risikokapitalgeber berichten, dass in einigen Segmenten Investitionen nicht zustande kamen, weil eine hinreichende, extern durchgeführte Patentrecherche zu teuer gekommen wäre bzw. die Expertise die benötigt worden wäre, oft in kleinen Biotechnologieunternehmen nicht vorhanden ist.

Hinsichtlich strategischer Patentierung beurteilen die Befragten die Biopatentrichtlinie durchaus positiv. Sie schränke durch den Ausschluss gewisser Technologien zumindest teilweise die bestehende Patenterteilungspraxis ein, was zu einer Reduktion der vergebenen Patente führen kann. Auch klärt sie patentrechtlich davor nicht eindeutig definierte Fragen, die zu einer Verminderung der Patentstreitigkeiten führen können (Bioethikkommission, 2002).

Obwohl sie zu einer Besserung der Situation beitragen kann, ist dies nicht die im Hintergrund der Richtlinie stehende Absicht. Daher ist diese nicht im Stande, die bestehenden Probleme des Patentdickichts zu lösen. Die Europäische Kommission (2008a) reagiert auf die Diskussion über das „Patentdickicht“ mit der Beauftragung einer Studie zur Prüfung der Patentqualität, in der die von Schutzrechten geringer Qualität ausgehenden Risiken analysiert und Möglichkeiten untersucht werden, wie derartige Risiken in Europa vermieden werden können. Auch das Ausmaß und die Ursachen etwaiger Probleme mit ungenutzten Patenten soll Gegenstand der Untersuchung sein.<sup>12</sup>

Eine ähnlich gelagerte Frage ist die der angemessenen Breite von Patenten auf biotechnologische Erfindungen. Während die große Anzahl an Patenten die Transaktionskosten erhöhen, z.B. durch höhere Such-, Informations- und Vereinbarungskosten weil mehrere Verhandlungspartner bestehen, ist die Gefahr bei sehr breiten Patenten eher die Nutzung als „Sperrpatente“.<sup>13</sup> Wie Gesprächspartner vermuten wurden Innovationen verzögert, teils eventuell blockiert, weil insbesondere durch ältere in den USA erteilte Patente, in geringerem Ausmaß, aber auch durch die Praxis am Europäischen Patentamt, zu breiter Patentschutz gewährt wurde. Die Ursache könnte die Erteilungspraxis gewesen sein, die primär auf formale Kriterien ausgerichtet war, und weniger an die Neuheit und Originalität gekoppelt mit gewerblicher Anwendbarkeit. Nach der Erteilung der extrem breiten Patente – Patente die zahlreiche, weitreichende gewerbliche Anmeldungen sichern - wurde von den Gesprächspartnern jedoch angenommen, dass die von den Patentinhabern erhofften Gewinne sich nicht einstellten.

Auch entstanden durch Patentanfechtungen teils beträchtliche Folgekosten, die letztlich sowohl die Erteilungspraxis der Patentämter, als auch die Breite der Anmeldungen „rationaler“ machten (für zahlreiche Beispiele der Forschungsbehinderung durch Biopatente siehe z.B. Godt, 2007).<sup>14</sup> Anders als eine unzureichende Beschreibung der gewerblichen Anwendung oder der Nachweis einer mangelnden Erfindung kann die Breite von Patenten kein Zurückweisungsgrund für die Erteilung eines Schutzes sein. Dies schränkt die Patentämter in ihren Möglichkeiten der Bekämpfung des Patentdickichts ein. Somit ist das Problem des Patentdickichts nicht alleine durch die Patentämter zu lösen. Es muss ebenso wettbewerbspolitisch und kartellrechtlich betrachtet werden (vgl. dazu Busche, 2001).

---

<sup>12</sup> Auch sind Mitgliedstaaten, in denen es Gebrauchsmuster und Patente gibt, die nicht auf das Kriterium „erfinderische Tätigkeit“ hin geprüft werden, sind aufgefordert, zu bewerten, welchen Beitrag diese Rechte zur Innovation leisten (Europäische Kommission, 2008a).

<sup>13</sup> Um ein Extrembeispiel zu nennen, kann man auf die Patentanmeldung „WO 2005/051444 A2“ verweisen – Soft Tissue Implants and Anti Scarring Agents – in welcher der Patentwerber 19.368 Ansprüche der gewerblichen Nutzung der Erfindung anmeldete. Eine Auflistung Ansprüche findet sich auf einer Website der „World Intellectual Property Organization“: <http://www.wipo.int/pctdb/en/wo.jsp?WO=2005051444&IA=WO2005051444&DISPLAY=CLAIMS>.

<sup>14</sup> Nicht thematisiert aufgrund des Datenmangels werden hier die komplexen Wirkungskanäle von Biopatenten auf das Gesundheitssystem und dessen Kosten. Dies ist Gegenstand der Grundsatzdebatte über Kosten-Nutzen der Patentierung.

## 6 Sonderthema II: Die Landwirtschaft und Biopatente

Der Einsatz gentechnisch veränderter Organismen (GVO) in der Landwirtschaft stellt wohl eines der am meist diskutierten Themengebiete im Bezug auf die Anwendung von Biotechnologien dar. So unterschrieben im Jahr 1997 rund 1,2 Millionen Österreicher das so genannte "Gentechnik-Volksbegehren", dessen Forderungen lauteten: (1) "kein Essen aus dem Genlabor in Österreich", (2) "keine Freisetzung genmanipulierter Organismen in Österreich" und – im Zusammenhang mit der vorliegenden Studie relevant – (3) "kein Patent auf Leben"<sup>15</sup>. Mit einer Stimmbeteiligung von 21% war es das zweiterfolgreichste der österreichischen Geschichte<sup>16</sup>.

Entsprechend steht auch die österreichische Politik dem Einsatz von GVO in der Landwirtschaft kritisch gegenüber. An drei Stellen nimmt das aktuelle Regierungsprogramm auf den Themenkomplex Biotechnologie-Landwirtschaft-Lebensmittel Bezug: „Die große Mehrheit der Bevölkerung lehnt gentechnisch veränderte Lebensmittel ab. Der GVO-freie Anbau in Österreich muss über entsprechende Rahmenbedingungen abgesichert werden. Die Wahlfreiheit und damit Gentechnikfreiheit für biologisch, aber auch konventionell wirtschaftende Betriebe, sowie für die Konsumenten muss auch in Zukunft gewährleistet werden. Die Regierung tritt auf EU-Ebene dafür ein, dass das Selbstbestimmungsrecht auf einen GVO-freien Anbau anerkannt wird und diesbezügliche Kooperationen zwischen Regionen und Nachbarstaaten gefördert werden.“ (Regierungsprogramm 2008-2013, S. 71). „Die Bundesregierung bekennt sich weiterhin zur Gentechnikfreiheit bei Lebensmitteln sowie bei Futtermitteln und wird die Wahlfreiheit der Konsumenten durch entsprechende Kennzeichnung und Kontrollen absichern und tritt für Haftungsbestimmungen nach dem Verursacherprinzip ein.“ (Regierungsprogramm 2008-2013, S. 200). „Gentechnik-Freiheit: Es bleibt unser Ziel, Österreich Gentechnik-frei zu halten. Unter Respektierung unserer internationalen Verpflichtungen werden wir deshalb die striktest-möglichen nationalen Regelungen aufrecht erhalten. Die Wahlfreiheit der KonsumentInnen sollte durch klare Kennzeichnung gewährleistet werden.“ (Regierungsprogramm 2008-2013, S. 239).

Laut österreichischem Gentechnikregister sind zurzeit in der EU 19 verschiedene gentechnisch veränderte Pflanzensorten bzw. -linien zu verschiedenen Zwecken zugelassen. Hauptsächlich handelt es sich dabei um Maissorten und -linien (siehe Anhang 2). Zum Anbau frei gegeben sind jedoch nur zwei Maislinien (MON 810 und T25). Für beide bestehen in Österreich Importverbote für den Anbau<sup>17</sup>. In Österreich gibt es (daher) derzeit keinen genehmigten landwirtschaftlichen Anbau von gentechnisch modifizierten Pflanzen.

---

<sup>15</sup> Siehe 715 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrates XX. GP, [http://www.parlinkom.gv.at/PG/DE/XX/II/00715/fname\\_139588.pdf](http://www.parlinkom.gv.at/PG/DE/XX/II/00715/fname_139588.pdf).

<sup>16</sup> Vgl. [http://www.bmi.gv.at/wahlen/volksbegehren\\_historisches.asp](http://www.bmi.gv.at/wahlen/volksbegehren_historisches.asp)

<sup>17</sup> Die Entscheidungsvorschläge der Kommission der Europäischen Gemeinschaften KOM/2009/0051 endg. und KOM/2009/0056 endg. an den Rat der Europäischen Gemeinschaften, das österreichische Verbot der Verwendung und des Verkaufs des Saatguts von genetisch verändertem Mais der Linien MON810 und T25 als nicht



Im Wesentlichen handelt es sich bei den zugelassenen GV-Pflanzen um durch genetische Modifikationen schädlingsresistente und/oder herbizidtolerante Pflanzen. Keine einzige der zugelassenen GV-Pflanzen weist durch die Modifikation einen unmittelbaren zusätzlichen Produktnutzen für den Verbraucher auf (wenn man von der modifizierten Blütenfarbe einer Nelke absieht). Ebenso wenig gibt es (zumindest in der EU) zugelassene GV-Pflanzen, deren genetische Modifikation auf einen niedrigeren Nährstoff- oder Wasserverbrauch zielen oder die durch eine genetische Modifikation vermehrt hitze-, kälte- oder salzresistent wären. Eine im Jänner 2009 von den Umweltschutzorganisationen Global 2000 und BUND vorgestellte Analyse öffentlicher Ankündigungen großer Biotechnologie-Unternehmen<sup>18</sup> kommt zu folgendem Resümee: „In der fortgeschrittenen Entwicklung befinden sich vorrangig Pflanzen, die Resistenzen gegen Herbizide und Insekten, vor allem aber gestapelte Kombinationsresistenzen aus beiden Ansätzen tragen. Diese Saaten werden in den nächsten Jahren mit Sicherheit Marktreife erlangen.“ (Sprenger, S. 83). Ein Blick auf die derzeit bei der Europäischen Lebensmittelbehörde efsa zur Zulassung anstehenden genetisch veränderten Organismen bestätigt dieses Bild weitgehend.<sup>19</sup>

Es erscheint daher noch unklar, ob und wann in nennenswertem Umfang pflanzliche Produkte auf den (europäischen) Markt kommen, in denen gentechnische Modifikationen angewendet werden, die nicht auf Herbizidtoleranz und Schädlingsresistenz zielen<sup>20</sup>, und ob sich diese Produkte bei den Konsumenten durchsetzen können. Dadurch sind auch die wirtschaftlichen Wirkungen von Biopatenten in diesem Bereich vorläufig nicht absehbar. Dasselbe gilt für den Bereich genetisch modifizierter Nutztiere. Dazu schreibt das laut eigenen Angaben von großen Biotechnologie-Unternehmen<sup>21</sup> finanzierte Informationsportal transgen.de: „Die praktische Anwendung von gv-Nutztieren in der Landwirtschaft liegt noch in weiter Ferne. Ein Grund ist, dass die gentechnischen Methoden nicht so weit entwickelt sind wie bei Pflanzen. Zudem kennt man derzeit kaum wirtschaftlich interessante Gene, die in das Genom von Tieren eingeführt werden könnten.“<sup>22</sup> Von der gentechnischen Modifikation von Tieren und Pflanzen sind einerseits mikrobiologische Selektionsverfahren zu unterscheiden, andererseits das Klonen. Bei mikrobiologischen Selektionsverfahren werden die Ergebnisse

---

gerechtfertigt zu erkennen und Österreich die Zulassung der beiden Maislinien aufzuerlegen, wurden vom Rat der Europäischen Gemeinschaften am 2. März 2009 nicht angenommen.

<sup>18</sup> Monsanto, BASF Plant Science, Syngenta, Bayer CropScience, Dow AgroSciences, DuPont-Pioneer und KWS Saat.

<sup>19</sup> <http://registerofquestions.efsa.europa.eu/roqFrontend/questionsList.jsf>

<sup>20</sup> Beachte aber den bekannten Fall der gentechnisch modifizierten Kartoffel "Amflora" (EH92-527-1) der BASF Plant Science, die möglicherweise kurz vor der Zulassung durch die Europäische Kommission steht und deren (hauptsächliche) genetische Modifikation darauf zielt, dass die Knolle nur eine bestimmte, auch in konventionellen Kartoffeln enthaltene Stärkeform für die industrielle Verwendung, z.B. in Klebstoffen, enthält.

<sup>21</sup> Bayer CropScience, BASF, Dow Agro Sciences, Monsanto Agrar, Du Pont / Pioneer Hi-Bred International, Syngenta Agro.

<sup>22</sup> Derzeit seien lediglich den USA und Taiwan einzelne transgene Aquarienfischarten zugelassen, eine Zulassung transgener Fische zur Aufzucht in Aquafarmen könnte aber bevorstehen ([www.transgen.de](http://www.transgen.de)).

mikrobiologischer Analysen zur Selektion von Zuchttieren und -pflanzen herangezogen. Dabei wird das Genom der Zuchtorganismen durch molekularbiologische Eingriffe nicht verändert. Auch beim Klonen von Lebewesen gibt es keinen Eingriff in das Genom. Rechtlich gibt es weder auf EU-Ebene eine spezifische Regelung des Klonens (Gamborg et al., 2005), noch auf österreichischer Ebene (siehe auch Box 6).

*Box 6: Das Klonen von Nutztieren*

Die European Food Safety Authority (efsa) hat im Auftrag der Europäischen Kommission mögliche Folgen des Klonens von Tieren untersucht und kam unter anderem zu folgenden Erkenntnissen: „While cloning [Anm.: somatic cell nucleus transfer, SCNT, eine bestimmte Art des Klonens] has been applied to several animal species, only in the case of cattle and pigs has there been sufficient data available to perform a risk assessment. Uncertainties in the risk assessment arise due to the limited number of studies available, the small sample sizes investigated and, in general, the absence of a uniform approach that would allow all the issues relevant to this opinion to be more satisfactorily addressed. ... In relation to food safety, there is no indication that differences exist for meat and milk of clones and their progeny compared with those from conventionally bred animals. ... No environmental impact is foreseen but there are only limited data available.“ (efsa, 2008).

Das Europäische Parlament hat als Folge der efsa-Studie eine Resolution für ein Verbot des Klonens von Tieren für die Lebensmittelversorgung sowie die Zucht von Klontieren und ihren Nachkommen verabschiedet, da die besagte Studie auch regelmäßig auftretende, schwere Gesundheitsfolgen für die geklonten Tiere festgestellt hat. "Die Sterblichkeitsrate und Krankheitsanfälligkeit von geklonten Tieren seien höher als die von auf natürlichem Wege gezeugten Tieren, so das EP weiter. Viele Klontiere würden in frühen Lebensphasen aufgrund von Herzversagen, Immunschwäche, Leberversagen, Atemproblemen oder Nieren- bzw. Muskel-Skelett-Anomalien sterben. Das Klonen führe zudem zu einem deutlichen Rückgang der genetischen Vielfalt bei Nutztierbeständen, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit erhöhe, dass ganze Herden durch Seuchen dezimiert würden, für die sie anfällig sind." (Europäisches Parlament, 2008).

Grundsätzlich können alle der oben beschriebenen Technologien zu patentierbaren Erfindungen führen. Immer gelten dabei aber die allgemeinen Voraussetzungen der Patentierbarkeit, nämlich dass die Erfindung neu, nicht-trivial und gewerblich anwendbar sein muss. Sie darf auch nicht gegen die öffentliche Ordnung oder die guten Sitten verstoßen. Patentierbar sind gentechnische Modifikationen an Pflanzen und Tieren<sup>23</sup>. Durch das Patent werden die „erfindungswesentlichen Merkmale geschützt, nicht jedoch die gesamte Pflanze

---

<sup>23</sup> Selbstverständlich sind auch Erfindungen in Zusammenhang mit mikrobiologischen Materialien patentierbar.

oder das Tier" (EB 2005)<sup>24</sup>. Geschützt werden können aber auch molekularbiologische Verfahren, also etwa eine bestimmte Methode der gentechnischen Modifikation, ein spezielles molekularbiologisches Verfahren zur Selektion oder ein Klonverfahren<sup>25</sup>.

Nicht patentierbar sind "im wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen und Tieren" (§ 2 Abs 2 S. 1 PatG), darunter versteht man Verfahren, die vollständig auf natürlichen Phänomenen wie Kreuzung und Selektion beruhen (§ 2 Abs 2 S. 3 PatG). Zurzeit herrscht allerdings noch Rechtsunsicherheit, was nun konkret unter "im wesentlichen biologischen Verfahren" zu verstehen ist. So wird für 2009 eine richtungweisende Entscheidung der Großen Beschwerdekammer des Europäischen Patentamts erwartet, ob ein konventionelles, nicht molekularbiologisches Verfahren zur Pflanzenzucht, welches von einem molekularbiologischen Selektionsverfahren lediglich unterstützt wird, patentierbar ist (sog. „Brokkoli-Patent“, EP 1069819). Konkret geht es darum, ob der Einsatz genetischer Marker zur Identifikation von zur Weiterzucht besonders geeigneten Exemplaren, ein ansonsten herkömmliches Zuchtverfahren, in eines verwandelt, welches nicht mehr vollständig auf natürlichen Phänomenen beruht und daher prinzipiell patentierbar ist.

Festzuhalten ist an dieser Stelle auch, dass die Technische Beschwerdekammer des Europäischen Patentamtes in ihrer Zwischenentscheidung in diesem Verfahren den Einsatz von molekularen Markern in Verfahren der Pflanzenzucht als im Allgemeinen trivial bezeichnet hat. Daraus ergibt sich in Folge, dass aus dem Einsatz solcher molekularer Marker in Pflanzenzuchtverfahren normalerweise kein patentierbarer Anspruch entsteht.<sup>26</sup> Dies unterstreicht, dass zur Patentierbarkeit ein erfinderischer Schritt notwendig ist und die einfache Umlegung bekannter Problemlösungen auf nahe liegende Anwendungsgebiete im Normalfall keine Patentierung erlaubt.

Da es in Österreich ebenso wenig einen landwirtschaftlichen Anbau von gentechnisch modifizierten Pflanzen gibt, wie eine landwirtschaftliche Nutzung von genetisch veränderten Tieren oder geklonten Tieren, lässt sich in dieser Hinsicht nichts über die wirtschaftlichen Folgen der Umsetzung Biopatentrichtlinie sagen. Über den Einsatz mittels patentgeschützter Selektionsverfahren gezüchteter Pflanzen und Tiere liegen unseres Wissens keine Daten und

---

<sup>24</sup> Der Schutz umfasst bei biotechnologischen Erfindungen auch generativ oder vegetativ vermehrte Nachfolgegenerationen, wenn diese auch die durch das Patent geschützten Eigenschaften aufweisen.

<sup>25</sup> Alle Verfahrenspatente umfassen das unmittelbar mit dem geschützten Verfahren hergestellte Erzeugnis ("Stoffschutz"). Im Falle biotechnologischer Verfahrenspatente, welche die Gewinnung von biologischem Material ermöglichen, das mit bestimmten Eigenschaften ausgestattet ist, ist vom Stoffschutz nicht nur das unmittelbar mit einem Verfahren erzeugte biologische Material erfasst, sondern auch generativ und vegetativ vermehrte Nachfolgegenerationen, sofern diese ebenfalls über jene Eigenschaften verfügen. Dies begründet kein Eigentumsrecht des Patentinhabers an diesem biologischen Material.

<sup>26</sup> "The use of molecular markers such as DNA markers is, on a general level, a well-known step in the selection of plants with desired characteristics. Methods to discover and produce molecular markers that segregate with a desired trait were commonly known from the prior art and had already been used in the context of Brassica species (above, point 6). This has been acknowledged by the respondent (above, section VI). The board does therefore not consider that this feature is able to contribute anything beyond a trivial level to the claimed invention.", Technische Beschwerdekammer des Europäischen Patentamtes, T 0083/05, Punkt 66, erster Gedankenstrich.

Erkenntnisse vor. Daher können auch dazu keine Aussagen getroffen werden. Ob in Zukunft biotechnologische Patente einen großen Einfluss in der österreichischen Landwirtschaft spielen werden, hängt davon ab, ob in absehbarer Zeit der Anbau gentechnisch modifizierter Pflanzen seitens der Politik verhindert werden kann. Es sei angemerkt, dass natürlich die europäische Zulassungspraxis und die Marktchancen der Hersteller entscheidende Aspekte darstellen. Patenten auf biotechnologische Erfindungen kommt sicherlich eine zentrale Rolle zu, wenn es darum geht, ob darauf basierende Produkte und Verfahren in der Landwirtschaft Fuß fassen können, denn sie ermöglichen beziehungsweise erleichtern es, mit biotechnologischen Erfindungen wirtschaftlich zu reüssieren. Ob die Biotechnologie-Richtlinie respektive deren Umsetzung in nationales Recht zu einer (gesteigerten) Abhängigkeit der Landwirte von Saatgutunternehmen und Tierzüchtern führen kann, ist fraglich. Einerseits war es schon davor möglich, biotechnologische Erfindungen zu patentieren, andererseits gibt es im Sortenschutzrecht schon seit Jahrzehnten ähnlich gelagerte Regelungen für Saatgut.<sup>27</sup>

Sollte es zur Verwendung genetisch modifizierter Pflanzen und Tiere in der österreichischen Landwirtschaft kommen, so ist sicherlich das durch die Biotechnologie-Richtlinie im Patentrecht eingeführte „Landwirteprivileg“ relevant. Demnach ist die Vermehrung von Erntegut und Tiermaterial, in das eine patentrechtlich geschützte Erfindung eingebracht wurde, im eigenen landwirtschaftlichen Betrieb respektive zur Fortführung der eigenen landwirtschaftlichen Tätigkeit ausdrücklich erlaubt<sup>28</sup>. Allerdings ist dafür eine angemessene Entschädigung zu leisten<sup>29</sup>, die aber deutlich niedriger sein muss als die im selben Gebiet für die Erzeugung von Vermehrungsmaterial in Lizenz verlangt wird. Angesichts der Nutzung von erworbenem, nicht oder nur begrenzt zur Wiederaussaat geeignetem Saatgut, stellt sich die Frage der praktischen Reichweite dieser Bestimmung. Ebenfalls von Interesse dürfte jene Bestimmung sein, wonach ein Landwirt bei zufälliger oder technisch nicht vermeidbarer Kontamination seines Saatgutes (Auskreuzung, Verunreinigung des Saatguts) mit patentgeschütztem Saatgut nicht in Anspruch genommen werden kann („Lex Schmeiser“)<sup>30</sup>.

---

<sup>27</sup> Anzumerken ist, dass der jährliche Saatgutwechsel, also der Zukauf von neuem Saatgut durch die Landwirte gemessen am gesamten angepflanzten Saatgut, nach Schätzungen des BMLUW je nach Kulturart zwischen rund einem Drittel bei (Körnererbsen und Ackerbohnen) und 100% (bei Mais und Ölsonnenblumen) liegt (Gemüsesaatgut fand aus methodischen Gründen keine Berücksichtigung in diesen Schätzungen). Im biologischen Landbau ergeben sich Werte von 2% bei Ackerbohnen bis hin zu 74% bei Mais (BMLUW, 2008).

<sup>28</sup> Ein eventuell parallel bestehendes Sortenschutzrecht bleibt davon unberührt und ist nach dem Sortenschutzgesetz zu beurteilen. Auch im Sortenschutzrecht gibt es ein solches „Landwirteprivileg“.

<sup>29</sup> Im Falle der Vermehrung von Erntegut gilt Entschädigungspflicht nicht für Kleinlandwirte.

<sup>30</sup> Der kanadische Farmer Percy Schmeiser erlangte durch einen von ihm über alle Instanzen ausgetragenen Patentrechtsstreit mit dem Unternehmen Monsanto weltweite Berühmtheit. Er verwendete gentechnisch veränderten Mais, den er auf seinen Feldern gefunden hatte und auf dessen Modifikation Monsanto ein Patent hielt, zur Zucht und Wiederaussaat. Offensichtlich geschah dies wissentlich, aber auch die unwissentliche Verwendung hätte eine Patentverletzung nicht ausgeschlossen: "Knowledge of infringement is never a necessary component of infringement." (2004 SCC 34, Punkt 86) Der Supreme Court kam zum Schluss, dass eine Patentverletzung vorliegt ("We conclude that the trial judge and Court of Appeal were correct in concluding that the appellants 'used' Monsanto's patented gene and cell and hence infringed the Patent Act.", 2004 SCC 34, Punkt 97). Percy Schmeiser musste dennoch keine Entschädigung zahlen, da Monsanto nicht auf Schadenersatz geklagt hatte, sondern auf

Zentral für die Frage, ob sich GVO in Österreichs Landwirtschaft durchsetzen werden – und damit für die Frage ob Patente auf biotechnologische Erfindungen in der österreichischen Landwirtschaft an Bedeutung gewinnen könnten –, sind natürlich auch die Haftungsregeln des Gentechnikgesetzes (GTG) und des Allgemeinen Bürgerlichen Gesetzbuches (ABGB), sowie administrative Auflagen, Kontrollen und Kennzeichnungspflichten und die damit verbundene Anwendungspraxis, da diese sich darauf auswirken, ob die Verwendung von GVO für den einzelnen Landwirt rentabel ist. Ebenso wird die Akzeptanz durch die Konsumenten entscheidend sein, ob und welche GVO von den Landwirten nachgefragt werden. Bisher scheint es keine Antwort auf die Frage nach dem Sinn von GMO in der Landwirtschaft zu geben, die den Europäern zwingend erscheint. „Overall Europeans think that GM food should not be encouraged. GM food is widely seen as not being useful, as morally unacceptable and as a risk for society. Looking at a section of the European public – the ‘decided’ public – who have a view on four key questions about GM food, 58 per cent oppose and 42 per cent support. Only in Spain, Portugal, Ireland, Italy, Malta, Czech Republic and Lithuania do the supporters out-number the opponents.“ (Eurobarometer, 2006).

## **7 Biopatente und deren Auswirkungen auf die Forschungspolitik**

Zentral für die Patentierung ist naturgemäß die Schaffung von originärem Wissen, welches nicht nur in Unternehmen entstehen kann, sondern insbesondere in der „Grundlagenforschung“, wodurch der Forschungslandschaft als „Ursprung der Wissensproduktion“ eine zentrale Rolle verliehen wird (Audretsch und Stephan, 1999). Dem Bayh Dole Act von 1980 in den Vereinigten Staaten von Amerika folgend wurde mit dem Universitätsorganisationsgesetz 2002 Universitäten das Recht eingeräumt, Ergebnisse universitärer Forschung zu patentieren. Dadurch ist die Forschung nicht bloßer „Wissenslieferant“, sondern selbst Akteur der Patentierung. Biopatente sind das Vehikel der Vermarktung von Forschungsergebnissen zahlreicher universitärer Institutionen. Und die damit im Zusammenhang stehende Diskussion betrifft mehrere, viel diskutierte Themen in der Innovationsliteratur (siehe z.B. Leo et al, 2006, S. 48ff für einen Überblick über Patente und Universitäten). Obwohl grundsätzlich alle Forschungsfelder hiervon betroffen sind, erhält dies naturgemäß in der Biotechnologie, die universitätsnah ist und in der Patente eine zentrale Rolle für die Vermarktung einnehmen, besondere Bedeutung.

Eine häufig geäußerte Befürchtung ist, dass die liberale Offenlegung von Forschungsergebnissen, die die akademische Forschung auszeichnet, durch die Möglichkeit Patente anzumelden untergraben werden könnte (z.B. David, 2003). Beispielsweise könnte sich der Arbeitsschwerpunkt einzelner Forscher auf weiterführende Arbeiten an bestehenden Ergebnissen der Grundlagenforschung verlegen, um diese industriell nutzbar zu machen. Um

---

Herausgabe des durch die Patentverletzung erzielten Gewinns und im konkreten Fall aus der Patentverletzung kein Gewinn erwachsen ist.

die Möglichkeit der Patentierung zu bewahren, könnten dann die Ergebnisse nicht publiziert werden. Auch eine Vorstellung der (Zwischen-)Ergebnisse auf wissenschaftlichen Veranstaltungen könnte möglichen Konkurrenten Wissen zuspielen und die eigene Position für eine spätere Patentierung untergraben. Dies wird patentrechtlich explizit gemacht, da nach einer Meldung einer Erfindung an die Universität, bis zur Entscheidung der Universität über den Aufgriff bzw. bei Zustandekommen des Aufgriffs bis zur eventuellen Anmeldung des Patents die Erfindung geheim zu halten ist (§13 PatG).

Dies legt eine Verlangsamung der Diffusion von Erkenntnissen nahe, und würde somit den „Innovationsstrom“ beeinflussen. Diese Effekte werden in der Literatur häufig als Tragödie des Allgemeinguts („The Tragedy of Commons“ oder „Anticommons Effect“) bezeichnet – ein Koordinationsdilemma in dem das Handeln einzelner Akteure zu einem suboptimalen Ergebnis für die Allgemeinheit führt.

Auf die Frage der Veränderung der Forschungsinhalte, die eine mögliche Kommerzialisierung hervorgerufen werden könnte, haben die Interviewpartner keine Änderungen und auch keinen Rückgang der Publikationen festgestellt, sondern eher einen Anstieg der subjektiv wahrgenommenen Qualität der Forschungsprojekte und Publikationen, der (auch) auf die Prüfung bei der Patentanmeldung zurückgeführt wird. Dies wird als typisches Phänomen gesehen und auch in anderen Technologien vermutet. Als problematisch wurde von einigen universitären Interviewpartnern die „Prior Art“ Regelung empfunden, die zu Nicht-Veröffentlichungen von (Zwischen-)Ergebnissen bzw. der verspäteten Veröffentlichung von Forschungsergebnissen führen kann.<sup>31</sup>

Ein direkter Zielabtausch zwischen wissenschaftlicher Publikation und Patentierung scheint somit nicht vorzuliegen. Dieser Trade-off könnte durch die Unmöglichkeit der Patentierung bei vorheriger Veröffentlichung der Erfindung entstehen. Jedoch wurde bestätigt, dass bei Patentanmeldungen die industrielle Verwertbarkeit von Forschungsergebnissen Zeit beansprucht und natürlich Ressourcen bindet, was ebenso auf die Publikationstätigkeit wirkt. Dies bestätigt eine Interpretation der Ergebnisse von Czarnitzki et al (2009) für Deutschland, die besagen, dass Patente die von Professoren angemeldet werden („Prof.Dr.“) mit Publikationen sowohl qualitativ als auch quantitativ komplementär sind, sofern diese einer nicht Gewinn orientierten Einrichtung (z.B. Universitäten) zuzuordnen sind. Die Vorzeichen dieser Effekte kehren sich jedoch um, wenn Patente von Erfindungen von Firmen angemeldet werden, was die Autoren anhand der unterschiedlichen Motivation der Forschung erklären.

Um diesem Spannungsfeld zwischen Grundlagenforschung einerseits, und notwendige Erläuterung der industriellen Anwendung für die Anmeldung eines Patents andererseits, entgegenzuwirken, wurde von einigen Interviewten ein den Universitäten nach gelagertes, translationales Technologietransferinstitut angeregt, das sich auf das Erreichen der

---

<sup>31</sup> Die „Prior Art“ Regelung bzw. die Option von „Grace Periods“ wird allgemein, auf europäischer Ebene diskutiert.

gewerblichen Anwendbarkeit bzw. einer Vorstufe spezialisiert, und beispielsweise im Pharmabereich bereits erste Stufen zur Marktreife vollzieht.

Eine weitere Sorge betrifft die durch die Lizenzabhängigkeit entstehende mögliche Verteuerung, und in Extremfällen Behinderung von Forschung (Mowery und Sampat, 2005), die insbesondere in der Biotechnologie, in der die Trennung zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung schwer zu vollziehen ist, problematisch sein kann (Leo et al, 2006). Die universitären Gesprächspartner sehen durch Patente auf biotechnologische Erfindungen keine direkten Auswirkungen auf ihre Forschungstätigkeiten. Auch vor der Biopatentrichtlinie war die Patentierung von biotechnologischen Erfindungen zulässig. Die Forschungsfreiheit sei hinreichend durch das Forschungsprivileg gesichert (siehe Box 7). Auch ist erwähnenswert, dass, falls Institute einschlägige „Research Tools“ die unter Patentschutz stehen benötigen, werden notwendige Lizenzen den Grundlagenforschungseinrichtungen üblicherweise kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Berichte über Patentstreitigkeiten zwischen Universitäten und Patentinhabern wurden nicht geschildert.

#### *Box 7: Das Forschungsprivileg im österreichischen Patentrecht*

Im österreichischen Patentrecht gibt es kein explizites „Forschungsprivileg“, welches die Forschung an patentierten Erfindungen ohne Einwilligung des Patentinhabers ausdrücklich erlauben würde (vgl. dazu BMK, 2006, S. 45).<sup>32</sup> Dennoch geht die Praxis von der Existenz eines solchen Forschungsprivilegs aus. Auch die österreichische Bundesregierung teilt diese Ansicht, wenn sie in den Erläuternden Bemerkungen zur Regierungsvorlage<sup>33</sup> zur Umsetzung der Biopatentrichtlinie ausführt: "Der Inhaber eines Stoffschutzpatentes kann einem Dritten die Verwertung der Erfindung nur verbieten, wenn sie betriebsmäßig erfolgt. Dies bedeutet, dass die Forschung mit dem patentgeschützten Stoff nicht verhindert werden kann" (EB 2005).

Die Annahme eines Forschungsprivilegs im österreichischen Patentrecht gründet sich offenkundig auf die Erläuternden Bemerkungen zur Regierungsvorlage zum österreichischen Patentgesetz von 1897. Dort heißt es: "Im Gegensatz dazu [Anm: zur betriebsmäßigen Nutzung] steht das Benützen einer Erfindung für persönliche, häusliche, wissenschaftliche oder beherrschende Zwecke jedermann frei" (EB 1897). Judikatur zur Frage, ob im österreichischen Patentrecht ein Forschungsprivileg existiert und wie weit dieses reicht, ist spärlich gesät. Das Österreichische Rechtsinformationssystem (RIS) weist lediglich eine Entscheidung aus, die sich mit dieser Frage beschäftigt. In diesem Erkenntnis des Obersten Gerichtshofs (OGH) aus dem Jahr 1973 (4Ob315/73) erkennt dieser die Existenz eines Forschungsprivilegs indirekt an, indem er feststellt: "Eine Erprobung derselben durch potentielle Interessenten (sic!) des Gegenstandes der Erfindung, ob dieser technisch einwandfrei funktioniert,

<sup>32</sup> Im Gegensatz dazu gibt es etwa im deutschen und im schweizer Patentgesetz ausdrückliche Forschungsprivilege (§11 Z2 dPatG, Art.9 lit b schweizerPatG) sowie Züchterprivilege, welche die Nutzung biologischen Materials zur Züchtung, Entdeckung und Entwicklung einer Pflanzensorte vom Patentschutz ausnehmen (§11 Z2a dPatG, Art.9 lit e schweizerPatG).

<sup>33</sup> Erläuternde Bemerkungen zu einer Regierungsvorlage sind selbst nicht Teil eines Gesetzes, werden aber üblicherweise zur Interpretation der gesetzlichen Bestimmungen herangezogen.

kann nicht dem Falle gleichgestellt werden, daß der Gegenstand der Erfindung in der Werkstätte des Herstellers zu Forschungszwecken verwendet wird." Im selben Erkenntnis verweist der OGH auf eine 1914 im Patentblatt veröffentlichte Entscheidung (PBl. 1914, 89), wonach „ein Eingriff dann nicht vorliege, wenn der Eingriffgegenstand in der Versuchswerkstätte nur zu dem Zwecke angefertigt wird, um auf dem eingeschlagenen Weg weiterbauend zu einem weiteren Fortschritt zu gelangen.“ Denn: „Durch eine solche Benutzung werden Interessen des Patentinhabers noch nicht wesentlich berührt bzw. es müssen diese Interessen zugunsten des technischen Fortschrittes zurückstehen.“

Wie weit das Forschungsprivileg im österreichischen Patentrecht reicht, lässt sich derzeit nicht beurteilen. Speziell die Erprobung weiterentwickelter patentgeschützter Erfindungen in einem anwendungsnahen Umfeld, insbesondere (aber nicht nur) in Zusammenarbeit mit potentiellen kommerziellen Verwertern, könnte hier rasch problematisch werden. Festzuhalten ist jedenfalls, dass das Forschungsprivileg lediglich die Forschung (und Weiterentwicklung) an einer patentrechtlich geschützten Erfindung vom Patentschutz ausnimmt, nicht jedoch die Forschung mit (also unter Benützung) einer solchen. Dies verdeutlicht auch die 2005 im Zuge einer Teilumsetzung der Richtlinien 2004/27/EG und 2004/28/EG in das österreichische Patentrecht eingeführte so genannte "Roche-Bolar-Regelung", eine Spezialnorm für die Generikaforschung, wonach sich der Patentschutz nicht auf „Studien und Versuche sowie die sich daraus ergebenden praktischen Anforderungen [erstreckt], soweit sie für das Erlangen einer arzneimittelrechtlichen Genehmigung, Zulassung oder Registrierung für das Inverkehrbringen erforderlich sind.“ (§22 Abs 1 PatG).<sup>34</sup>

Werden Erfindungen von Universitäten patentiert und danach anderen Forschungseinrichtungen und/oder Firmen zur Verfügung gestellt, sind Biopatente ein Kanal des Technologietransfers. Patente nehmen jedoch im Vergleich zu Publikationen, wissenschaftlichen Veranstaltungen oder Beratungstätigkeiten eine untergeordnete Rolle im Wissenstransfer von Universitäten ein (z.B. Agrawal und Henderson, 2002 der Colyvas et al, 2002). Ähnlich stellen Dosi et al (2005) fest, dass Erträge im Verhältnis zu den Kosten gering sind und in vielen Fällen die administrativen Kosten der Patentverwaltung nicht decken. Die Interviewpartner sehen in den Erwartungen, die Universitäten als Finanzierungsinstrument gesetzt haben, eine starke Veränderung. Während diese anfänglich sehr hoch waren, haben Lerneffekte mittlerweile zu einer naturgetreuen Erwartungshaltung über die Höhe von Lizenzeinkünften geführt.

Grundsätzlich besteht unverzügliche Meldepflicht aller Erfindungen, die zum Teil oder zur Gänze von Universitätsmitarbeitern gemacht wurden. Diese Verpflichtung ist unabhängig von der Finanzierungsquelle des Forschungsprojekts. Auf die Frage an die Interviewpartner, ob diese Pflicht allen Universitätsangestellten bekannt sei, waren die Antworten durchaus widersprüchlich. Es scheint hier ein beträchtliches Maß an Heterogenität unter den

---

<sup>34</sup> Interessanterweise ist die Bestimmung sprachlich so weit gefasst, dass sich die Ausnahme vom Patentschutz nicht auf die Nutzung patentrechtlich geschützter Referenzarzneien beschränkt, sondern - bei wörtlicher Interpretation - die Durchführung betreffender Versuche und Studien gänzlich vom Patentschutz ausnimmt.



Universitäten, Instituten und Mitarbeitern selbst zu bestehen, die von der Nähe zum potentiellen Markt für die Erfindungen abhängt.

Häufig ist die Aufteilung der Erträge aus Biopatenten ex ante geregelt. Beispiele hierfür sind kollaborative Forschung (z.B. im COMET Programm der Forschungsförderungsgesellschaft) oder auch Auftragsforschung von Unternehmen, die an Universitäten abgewickelt wird. Davon zu trennen ist die Verwertung von Grundlagenforschung. Nach der Meldung entscheiden Universitäten über die Patentierung, typischerweise in Einbezug eines externen Partners wie beispielsweise dem Austria Wirtschaftsservice, der die Patentrecherchen beisteuert. Abhängig von der patentierten Erfindung vergeben Universitäten Lizenzen oder bringen diese in kollaborative Forschungsprojekte ein. Hier wurde von den Interviewten auf die oft lange Verhandlungsdauer mit universitären Technologietransferbüros hingewiesen, die eine Zusammenarbeit hemmen kann. Dies scheint jedoch von Universität zu Universität stark unterschiedlich zu sein.

Eine weitere Möglichkeit ist die Vermarktung einer Erfindung mittels einer Ausgründung. Vor allem universitäre Spin-offs leiden unter der zu geringen Verfügbarkeit von Kapital in den Frühphasen. In letzter Zeit wurde von Bemühungen berichtet, diesen durch universitäre Fonds zu lindern. Um patentierte biotechnologische Erfindungen „reifer“ zu machen, wodurch die Chance eines kommerziellen Erfolges wie die Investitionsbereitschaft von Geldgebern erhöht, könnten wie erwähnt nach gelagerte Institute, Erfindungen der Grundlagenforschung dahingehend weiterentwickeln, sodass gewerbliche Anwendungen absehbar werden und die Erfolgswahrscheinlichkeit des Technologietransfers erhöhen. Nicht zuletzt sei auf wissenschaftliche Karriereverlaufsmodelle verwiesen. Forscher investieren in frühen Karrierephasen in den Aufbau von Wissen, von dem sie später profitieren (Levin und Stephan, 1991). Eine Verwertung von Erfindungen in Unternehmen bedeutet einen Abgang von etablierten Karrieremodellen, und ist mit der Aufgabe von erworbenen Rechten und Positionen verbunden. Auch bestätigen viele Interviewpartner, dass komplementäre Fähigkeiten (z.B. Führungsfähigkeiten; marktwirtschaftliches Denken) nicht notwendigerweise Forschern zuzuordnen ist.

## **8 Zusammenfassung und schließende Worte**

Mit der Umsetzung der „Biopatentrichtlinie“ wurde mit Wirkung vom 10. Juni 2005 eine – neben „Softwarepatenten“ - der vermutlich meist diskutierten Rechtsmaterien des Patentrechts in österreichisches Recht übernommen. Diese Arbeit hat die Auswirkungen auf Forschungs- und Wirtschaftspolitik qualitativ, anhand von zehn Tiefengesprächen mit Vertretern aus der Biotechnologie aufgearbeitet. Die Fragestellungen zur Richtlinie wurden aus innovationsökonomischer Literatur zu Patenten abgeleitet und mit rechtlichen wie branchenspezifischen Besonderheiten der Situation Österreichs vermengt. Patente sind ein etabliertes Instrument der Biotechnologiebranche und werden in dieser Arbeit als solche nicht

in Frage gestellt. Eine Abschätzung der biologischen Auswirkungen und konkreter ethischer Aspekte der patentierten Technologien wird nicht vorgenommen.

Durch die Konkretisierung bestehender Patenterteilungspraxis und als Signal für den Biotechnologiestandort wurde die Richtlinie von allen Gesprächspartnern begrüßt. Jedoch sei auf den hohen Internationalisierungsgrad der Branche hingewiesen, der die isolierte Betrachtung der Richtlinie in Österreich relativiert. Bemerkenswert ist die Kritik aller Gesprächspartner an der österreichischen Debatte, die als mit rationalen Argumenten kaum nachvollziehbar und von emotionalen Schlagworten dominiert, wahrgenommen wird. Da die Diskussion auch auf die spezifische Regulierungspraxis in Österreich wirkt, deren Teil auch die Biopatentrichtlinie ist, entstehen negative Rückkopplungen auf den Forschungsstandort und Investitionsentscheidungen von Unternehmen sind verzerrt. Die Richtlinie schafft keine neue Materie, sondern konkretisiert bestehendes Recht und klärt Graubereiche. Ein „Patent auf Leben“, wie manche Kritiker befürchten, wurde weder geschaffen, noch wurde dies durch die Richtlinie angebahnt. Weite Teile biotechnologischer Forschung unterliegen notwendigerweise strenger Regulierung und universitäre Forschungsprojekte müssen oft von Ethikkommissionen genehmigt werden. Diesen Kommissionen wird eine gute Funktionsfähigkeit bescheinigt. Eine weitere Befürchtung betrifft den Stoffschutz biotechnologischer Erfindungen, der eine Patentierung von beispielsweise Gensequenzen die natürlich vorkommen nicht ausschließt. Hier muss auf die notwendigen Bedingungen einer Patentierung verwiesen werden – das Vorliegen einer Erfindung, die neu ist, sich für den Fachmann nicht in nahe liegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt und gewerblich anwendbar ist. Eine bloße Entdeckung ist nicht patentierbar. Zu betonen ist, dass bei Patenten im Allgemeinen und somit ebenso bei Biopatenten im Besonderen, aus einem Patent dem Inhaber nicht das Recht zur tatsächlichen Verwertung einer Erfindung erwächst. Ob eine Erfindung tatsächlich verwertet werden darf, hängt von Materiengesetzen ab, wie etwa dem Gentechnikgesetz. Umgekehrt bedeutet der Ausschluss der Patentierbarkeit (bestimmter Arten von) Erfindungen nicht, dass auf diesen Gebieten ein Forschungs- oder Verwertungsverbot bestünde.

Der Patentschutz gewährt ein räumlich und zeitlich beschränktes Recht, Dritte von der betriebsmäßigen Nutzung einer Erfindung auszuschließen. Zentral in der ökonomischen Patentliteratur ist die Diskussion über die optimale Dauer und Breite des Patentschutzes. Die Interviewten berichten, dass hinsichtlich der Länge des Patentschutzes eine „gute Praxis“ gefunden wurde. Ökonomische Probleme können durch zu weitläufige Patentansprüche oder zahlreiche Patente in einer Hand entstehen, wenn Patentinhaber Dritte von der betriebsmäßigen Nutzung der Erfindung systematisch abhalten, oft ohne selbst das Patent zu nutzen.

Die Vertreter österreichischer Biotechnologieunternehmen haben teilweise von Problemen beim Lizenzerwerb und der Kreuzlizenzierung berichtet. Dies kann an der Struktur der österreichischen Unternehmen liegen, vor allem an der vergleichsweise geringen

Forschungsintensität und Betriebsgröße. Auch wird ein „Patentdickicht“ wahrgenommen, das durch "strategische Patentierungen" und die Erteilungspraxis der Patentämter entstanden sein dürfte. Dies stellt für kleine Firmen eine Schwierigkeit dar, da diese ihre Patentrecherche häufig selbst durchführen, teils aber nicht über genug einschlägige Expertise verfügen und in Folge Technologiefelder aufgrund der Unübersichtlichkeit meiden. Verschärft wird diese Problematik durch einen äußerst komplexen rechtlichen Rahmen (TRIPS, EPÜ, PatG etc., gerichtliche und patentamtliche Spruchpraxis und Materienregularien auf – insbesondere – nationaler, jedoch auch internationaler Ebene).

Patente sind für zahlreiche universitäre Institute und Forschungseinrichtungen ein Instrument der Verwertung biotechnologischer Erfindungen. Das Spannungsfeld zwischen Forschung und unternehmerischer Nutzbarmachung von Erfindungen durch Patente wie sie im UG2002 den Universitäten eingeräumt wird<sup>35</sup>, hat Befürchtungen der Kommerzialisierung der Universitäten aufgeworfen, die sich durch einen Rückgang der Anzahl wie der Qualität von wissenschaftlichen Publikationen ausdrücken könnte. Diese haben sich laut den Gesprächspartnern nicht bewahrheitet – im Gegenteil, die Qualität ist in der subjektiven Wahrnehmung durch die Patentierung angestiegen. Es wurde jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Konkretisierung der für die Patenteinreichung benötigten gewerblichen Anwendbarkeit beträchtliche Ressourcen beansprucht, die im Universitätsumfeld oft nicht vorhanden sind.

Wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen hinsichtlich der Biopatentrichtlinie müssen deren Funktion als einzelnes Element der Regulierung eines komplexen, sektoralen Innovationssystems „Biotechnologie“ mitberücksichtigen. Häufig liegen die Hebel zu Veränderungen weniger in der Patentierung, sondern in anderen Themenbereichen. So hängen in der „grünen“ Biotechnologie mögliche Auswirkungen der Patentrichtlinie primär von der Regulierung betroffener Technologien ab, wie zum Beispiel zur Auspflanzung gentechnisch veränderter Organismen. Ebenso sollte die Betrachtung im europäischen (internationalen) Kontext erfolgen.

Aspekte der Patentierungen - wie beispielsweise die „Prior Art“ Regelung oder Patente als strategisches Instrument (Stichwort „Sperrpatente“) - sollten von der europäischen Wettbewerbspolitik stärker beachtet werden. In Österreich ist die Rechtslage des Forschungsprivilegs zu prüfen und eventuell nachzubessern, um möglichen Lizenzstreitigkeiten vorzubeugen. Jedenfalls sollte die Debatte über Biotechnologie – anders als bisher - mit rationalen Argumenten geführt werden. Um den Technologietransfer zu verbessern, müssen Universitäten ihre Vermarktung von Erfindungen weiter professionalisieren, wobei es nicht zu Einbußen der Forschungsqualität bzw. einer Änderung der Forschungsinhalte kommen darf.

---

<sup>35</sup> § 106 Abs 2 UG2002 iVm § 7 Abs 2 PatG erklären Erfindungen, die an Universitäten gemacht werden zu Dienstervfindungen, unabhängig davon, ob der Erfinder in einem öffentlich-rechtlichen oder privatrechtlichen Dienst- oder Ausbildungsverhältnis zur Universität (beziehungsweise zum Bund) steht. "jede Dienstervfindung ist dem Rektorat unverzüglich zur Kenntnis zu bringen." (§ 106 Abs 3 1. Satz UG2002).

Eine translationale Einrichtung könnte den Technologietransfer begünstigen. Finanzierungslücken, die bei Ausgründungen und in Wachstumsphasen auftreten, müssen behoben werden, wofür u.a. das in Österreich gravierende Problem der geringen Risikofinanzierung gelöst werden muss.

## Literaturhinweise

- ABI (2008), „Austrian Biotech Industry: Ein Branchenprofil“, Austrian Biotech Industry (ABI), Alpbacher Wirtschaftsgespräche am 27. August 2008, Wien.
- Adams, C., Brantner, V. (2006), "Estimating the Costs of New Drug Development: Is it really \$802 Million", Health Affairs, 25(2), S. 420-428.
- Agrawal, A., Henderson, R. (2002), "Putting Patents in Context: Exploring Knowledge Transfer from MIT", Management Science, 48, S. 44-60.
- Ahn, Sanghoon (2001), "Firm Dynamics and Productivity Growth: A review of Micro-Evidence from OECD Countries", OECD, Economics Department working papers, 297.
- Audretsch, D.B., Stephan, P. (1999), "How and why does knowledge spill over in biotechnology" in „Innovation, Industry Evolution and Employment“, eds. Audretsch and Thurik, Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
- Audretsch, D., Acs, Z.J. (1989), "Patents as a Measure of Innovative Activity", Kyklos, 42(2), S. 171-180.
- Bioethikkommission (2002), „Stellungnahme der Bioethikkommission zur Frage der innerstaatlichen Umsetzung der Biotechnologie-Richtlinie“, Beschluss der Bioethikkommission beim Bundeskanzleramt vom 6. März 2002, <http://www.bundeskanzleramt.at/DocView.axd?CobId=1114>.
- Blind, K. Jungmittag, A.E. (2008), „The impact of patents and standards on macroeconomic growth: a panel approach covering four countries and 12 sectors“, Journal of Productivity Analysis, 29(1).
- Blind, K. Edler, J. Fritsch, R., Schmoch, U. (2003), „Erfindungen kontra Patente – Schwerpunkte zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands“, Studie des Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung für das Bundesministerium für Bildung und Forschung, Karlsruhe.
- BMGFJ, (2008), "Vierter Bericht der Gentechnikkommission", Bundesministerin für Gesundheit, Familie und Jugend im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wissenschaft und Forschung, Wien, [http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/2/1/3/CH0808/CMS1113215228099/vierter\\_bericht\\_der\\_gtk.pdf](http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/2/1/3/CH0808/CMS1113215228099/vierter_bericht_der_gtk.pdf).
- BMK (2006), „Erster Bericht des Biopatent Monitoring Komitees“, Wien, [http://www.patentamt.at/Home/rzbio/Monitoring\\_Bericht\\_Juni2006.pdf](http://www.patentamt.at/Home/rzbio/Monitoring_Bericht_Juni2006.pdf).
- BMLUW (2008), Die österreichische Saatgutwirtschaft 2007, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, <http://www.lebensministerium.at/filemanager/download/35795/>
- BMWA (2008), Kurzzusammenfassung der Ergebnisse für „F&E in biotechnologierelevanten Unternehmen“, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Wien, unveröffentlicht.
- Boldrin, M., Levine, D.K. (2008), "Against Intellectual Monopoly", Cambridge University Press, <http://www.dklevine.com/papers/imbookfinalall.pdf>.
- Busche, J., Patente in der Wettbewerbsordnung – Kartellrechtlicher Verwertungszwang versus Innovationsschutz?, Jahrbuch der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, 2001, <http://www.uni-duesseldorf.de/home/Jahrbuch/2001/busche/>
- Cohen, W.M.; Goto, A.; Nagata, A.; Nelson, R.R.; Walsh, J.P. (2002), "R&D spillovers, patents and the incentives to innovate in Japan and the United States", Research Policy, 31, S.1349-1367.
- Colyvas, J., Crow, M., Gelijns, A., Mazzoleni, R., Nelson, R., Rosenberg, N., Sampat, B. (2002), "How do University Inventions Get into Practice", Management Science, 48, S. 61-72.
- Critical I (2006), "Biotechnology in Europe: 2006 Comparative Study", Critical I Comparative Study for EuropaBio, Banbury, <http://www.europabio.org/CriticalI2006/Critical2006.pdf>.
- Czarnitzki, D., Glänzel, W., Hussinger, K. (2009), "Heterogeneity of patenting activity and its implications for scientific research", Research policy, 38, S. 26-34.
- David, P., "The Economic Logic of 'Open Science' and the Balance between Private Property Rights and the Public Domain in Scientific Data and Information: A Primer", in National Research Council, The Role of Public Domain in Scientific and Technical Data and Information, National Academies Press, Washington, DC, 2003, S. 19-34.

- DiMasi, J.A., Hansen, R.W., Grabowski, H.G. (2003), "The price of innovation: New estimates of drug development costs", *Journal of Health Economics*, 22, S. 151-185.
- Dosi, G., Llerena, P., Sylos Labini, M. (2005), *Science-Technology-Industry Links and the "European Paradox": Some Notes on the Dynamics of Scientific and Technological Research in Europe*, LEM Working Paper 3005/02, Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa.
- EB 1897, Erläuternde Bemerkungen zur Regierungsvorlage zum Patentgesetz 1897, 1420 der Beilagen zum Abgeordnetenhaus, zitiert nach Wiltschek (2006).
- EB 2005, Erläuternde Bemerkungen zur Regierungsvorlage zur Biotechnologie-Richtlinie – Umsetzungsnovelle, 615 d. Beilagen, XXII GP.
- efsa (2008), *Food Safety, Animal Health and Welfare and Environmental Impact of Animals derived from Cloning by Somatic Cell Nucleus Transfer (SCNT) and their Offspring and Products Obtained from those Animals*, Scientific Opinion of the Scientific Committee, European Food Safety Authority, 2008, [http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Scientific\\_Opinion/sc\\_op\\_ej767\\_animal\\_cloning\\_en.0.pdf?ssbinary=true](http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Scientific_Opinion/sc_op_ej767_animal_cloning_en.0.pdf?ssbinary=true)
- Eisenberg, R.S., Heller, R.A. (1998), "Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research", *Science*, May, 280 (5364), S. 698 – 701, <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/280/5364/698>.
- Eurobarometer (2006), *Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends*, Eurobarometer 64.3, [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_244b\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_244b_en.pdf)
- Europäische Kommission (2008a), „Eine europäische Strategie für gewerbliche Schutzrechte“, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat und den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss, KOM(2008) 465, Brüssel.
- Europäische Kommission (2008b), «Pharmaceutical Sector Inquiry - Preliminary Report», DG Competition Staff Working Paper, [http://ec.europa.eu/comm/competition/sectors/pharmaceuticals/inquiry/preliminary\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/comm/competition/sectors/pharmaceuticals/inquiry/preliminary_report.pdf)
- Europäisches Parlament (2008), EP gegen das Klonen von Tieren für die Lebensmittelversorgung, Pressemitteilung, 2008, [http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/infopress/20080902IPR35964/20080902IPR35964\\_de.pdf](http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/infopress/20080902IPR35964/20080902IPR35964_de.pdf)
- Gallini, N.T. (2002), „The Economics of Patents: Lessons from Recent U.S. Patent Reform“, *Journal of Economic Perspectives*, 16(2), S. 131-154.
- Gamborg, C., Gunning, J., Hartlev, M., *Das Klonen von Nutztieren - der aktuelle Gesetzesrahmen*, Zusammenfassung, Danish Centre for Bioethics and Risk Assessment, 2005, <http://www.sl.kvl.dk/cloninginpublic/index-filer/DerAktuelleGesetzrahmenZusammenfassung.pdf>
- Godt, Christine (2007), "Eigentum an Information: Patentschutz und allgemeine Eigentumstheorie am Beispiel genetischer Information", Mohr Siebeck, 1. Auflage, Bremen.
- Grießler, E., Hauskeller, C., Lehner, D., Metzler, I., Pichelstorfer, A., Szyma, A. (2008), „Stammzellen und Embryonenschutz - Status quo, Rechtsvergleich und öffentliche Debatte am Beispiel ausgewählter europäischer Staaten“, Projektbericht, Studie im Auftrag des Bundeskanzleramts, Wien.
- Grubb, P.W., (2004), "Patents for Chemicals, Pharmaceuticals and Biotechnology – Fundamentals of Global Law, Practice and Strategy", Fourth Edition, Oxford University Press, Oxford.
- Harhoff, D., Engel, C., Möschel, W. (2007), „Patentschutz und Innovation“, Gutachten des „Wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie“, Berlin, <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/G/gutachten-des-wissenschaftlichen-beirats-patentschutz-und-innovation,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>.
- Harhoff, D., (2007), "Strategic Patenting and Patent Policy", Institute for Innovation Research, Technology Management and Entrepreneurship (INNO-tec) und Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Presentation Prepared for the EC-BEPA Workshop on EU Patent Policy, 19. September 2007, Brüssel.
- Hözl, Werner (2007), „Intellectual Property Rights, Innovation and European IPR Policy“, *Austrian Economic Quarterly*, 1, S. 71-82.
- Kash, D.E., Kingston, W. (2001), „Patents in a world of complex technologies“, *Science and Public Policy*, 28(1), S. 11-22.

- Jörg, L., Schibany, A., Nones, B., Gassler, H. (2006), "Zwischenevaluierung der aws-Technologieprogramme - Endbericht", Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit Abteilung C1/11 – Innovation und Transfer, Wien.
- Kilponen, J., Viren, M. (2008), "Why do growth rates differ? Evidence from cross-country data on private sector production", Bank of Finland Research, Discussion Papers, 13.
- Leo, H., Falk, R., Friesenbichler, K.S., Hölzl, W., "Forschung und Innovation als Motor des Wachstums", in: Aiginger, Tichy und Walterskirchen, „WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation“, Teilstudie 8, Wien, 2006.
- Levin, S.G., Stephan, P.E. (1991), "Research Productivity over the Life Cycle: Evidence for Academic Scientists", American Economic Review, 81(4), S.114-132.
- Malerba, F. (2006), "Sectoral Systems of Innovation - Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe", Cambridge University Press.
- Mowery, D., Sampat, B., "Universities in National Innovation Systems", in Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R. (Hrsg.), Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press, 2005.
- Müller, W. (2004), "Wie sicher ist Gen-Nahrung?", Das Umweltmagazin, 4/04, [http://www.global2000.at/pages/gnews04\\_4le2.htm](http://www.global2000.at/pages/gnews04_4le2.htm).
- Nordhaus W.D: (1969), "Invention, Growth and Welfare: A Theoretical Treatment of Technological Change", MIT Press, Cambridge.
- Nordhaus, W.D. (1972), "The Optimum Life of a Patent: Reply", American Economic Review, 62, 428-431.
- ÖGGGT, Factsheet Patentrecht und Biotechnologie, [http://www.uni-graz.at/~oegggt/dokumente/factsheet\\_patentrichtlinie\\_2003.pdf](http://www.uni-graz.at/~oegggt/dokumente/factsheet_patentrichtlinie_2003.pdf).
- RFTE (2005), „Konzept für die Entwicklung der Life Sciences in Österreich“, Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, Wien, [http://www.rat-fte.at/files/empf\\_050222\\_life\\_sciences\\_konzept.pdf](http://www.rat-fte.at/files/empf_050222_life_sciences_konzept.pdf).
- Schmutzler, A. (2006), "Patente und Innovationen: Ökonomische Überlegungen zu einem komplexen Anreizproblem", Die Volkswirtschaft: Das Magazin für Wirtschaftspolitik 7/8, S. 23-25.
- Schneider, I. (2007), Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes über genetische Untersuchungen bei Menschen, Drucksache 16/3233 (Gendiagnostikgesetz – GenDG)", Universität Hamburg, <http://www.bundestag.de/ausschuesse/a14/anhoerungen/2007/066/stllg/schneider.pdf>.
- Schumpeter, J.A., "The analysis of economic change", in: Richard V. Clemence, ed., Essays on Entrepreneurs, Innovations, Business Cycles and the Evolution of Capitalism, pp 134-149, Transaction Publishers, New Brunswick, 2000, 1935.
- Scotchmer, S., „Innovation and Incentives“, M.I.T. Press, 2005.
- Sprenger, U., Die Heilsversprechen der Gentechnikindustrie – ein Realitätscheck, Studie im Auftrag von GLOBAL 2000 und dem BUND, [http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/gentechnik/20081200\\_gentechnik\\_gentechnik\\_studie\\_heilsversprechen.pdf](http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/gentechnik/20081200_gentechnik_gentechnik_studie_heilsversprechen.pdf)
- Sutton, J. (1998) Technology and Market Structure; Cambridge (MA), USA: MIT Press.
- Varian, H. R. "Innovations, Components and Complements", Symposium on The Coevolution of Technology-Business Innovations, University of California, Berkeley, [http://www.almaden.ibm.com/coevolution/pdf/varian\\_paper.pdf](http://www.almaden.ibm.com/coevolution/pdf/varian_paper.pdf), 2003.
- Wiltschek, L. (Hrsg., 2006), Patentrecht, Manzsche Verlags- und Universitätsbuchhandlung, Wien, 2006.
- World Intellectual Property Organization (2009), „Standards and Patents“, Standing Committee on the Law of Patents, Thirteenth Session, March 23 to 27, 2009, Geneva.
- Zach, H.-P. (2000), Sortenschutz und Biopatente, Bericht über die 51. Arbeitstagung 2000 der Vereinigung österreichischer Pflanzenzüchter, pp 127-131, [http://www.raumberg-gumpenstein.at/cms/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=509&Itemid=53](http://www.raumberg-gumpenstein.at/cms/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=509&Itemid=53)

## **Anhang I: Gesprächspartner**

Für die Bereitschaft uns in einem Interview inhaltlich wertvolle Informationen zu kommunizieren danken wir Alexander Haslberger (Institut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien), Thomas Moser (Pontis Venture Partners), Ulrich Körtner (Institut für Ethik und Recht in der Medizin der Universität Wien), Kurt Zatloukal (Institut für Pathologie der Medizinischen Universität Graz), Peter Swetly (Veterinärmedizinische Universität Wien), Christine Ruckenbauer (Veterinärmedizinische Universität Wien), Gerda Redl (Life Science Patent Attorneys), Andreas Grassauer (Marinomed), Helmut Schwab (Kompetenzzentrum Angewandte Biokatalyse der Technischen Universität Graz), Alexander Gabain (Intercell), Josef Penninger (Institute of Molecular Biotechnology).

Für wertvolle Hinweise, operativen Hilfestellungen und sonstige Hintergrundinformationen danken wir Monika Chabicovsky (MC Toxicology Consulting), Maria Krenn (Patentamt), den Mitgliedern des Biopatent Monitoring Komitees, Hemma Bauer (bm:wf), Sonja Hammerschmied (Austria Wirtschaftsservice), Manfred Lampl (Austria Wirtschaftsservice) und Jürgen Marchart (Austrian Private Equity and Venture Capital Organisation).



## Anhang II: Zur Freisetzung/Inverkehrbringung in der EU zugelassene GVO

Pflanzenart	Bezeichnung	Schädlings-resistenz	Herbizid-toleranz	Andere genetische Modifikation	zum Anbau zugelassen	Als Lebensmittel (-zutat) zugelassen	als Futtermittel zugelassen	für andere Verwendung zugelassen
Soja <sup>36</sup>	keine		Glyphosat		nein	Verarbeitung zu nicht vermehrungsfähigen Produkten		
Mais	MON 810	Maiszünsler			ja, Importverbot zum Anbau in Österreich	Ja	ja	Ja
Mais	T25		Glufosinat		ja, Importverbot zum Anbau in Österreich	Ja	ja	Ja
Mais	Bt-11 <sup>37</sup>	Lepidoptera	Glufosinat		nein	Ja	ja	Ja
Mais	NK603		Glyphosat		nein	Ja	ja	Ja
Mais	MON 863	Maiswurzelbohrer			nein	Ja	ja	Ja
Raps	GT73		Glyphosat		nein	Nein	ja	Ja
Mais	1507	Lepidoptera	Glufosinat-Ammonium		nein	Nein	ja	Ja
Mais	Hybrid MON 863 x MON 810	Maiszünsler	Glyphosat		nein	Nein	nein	Ja
Raps	Ms8, Rf3 und Ms8xRf3 <sup>38</sup>		Glufosinat	männliche Sterilität	nein	Nein	ja	Ja

<sup>36</sup> Als „existing product“ notifiziert und Neuantrag nach Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 eingereicht.

<sup>37</sup> Als „existing product“ notifiziert und Neuantrag nach Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 eingereicht.

<sup>38</sup> Österreich hat mit 9. Juli 2008 ein bis 1. Oktober 2010 befristetes Importverbot verhängt (BGBl. II Nr. 246/2008).

Pflanzenart	Bezeichnung	Schädlings- resistenz	Herbizid- toleranz	Andere genetische Modifikation	zum Anbau zugelassen	Als Lebensmittel (- zutat) zugelassen	als Futtermittel zugelassen	für andere Verwendung zugelassen
Nelke	keine		Sulphonylurea	modifizierte Blütenfarbe	nein	Nein	nein	Zierzwecke/ Schnittblumen
Mais	GA21		Glyphosat		nein	Ja	ja	Ja
Mais	1507	Maiszünsler u. bestimmte andere Lepidopteren	Glufosinat- Ammonium		nein	Ja	nein	Nein
Zuckerrüber	H7-1		Glyphosat		nein	Ja	ja	Nein
Mais	NK603 x MON810	bestimmte Lepidoptera	Glyphosat		nein	Ja	ja	Ja
Mais	59122	bestimmte Coleopterane	Glufosinat- Ammonium		nein	Ja	ja	Ja
Mais	1507 x NK603	bestimmte Lepidoptera	Glufosinat- Ammonium, Glyphosat		nein	Ja	ja	Ja
Soja	A2704-12		Glufosinat- Ammonium		nein	Ja	ja	ja
Baumwolle	LLCotton25		Glufosinat- Ammonium		nein	Ja	ja	ja
Soja	MON89788		Glyphosat		nein	Ja	ja	ja

Q: Gentechnikregister, Stand Jänner 2009.