

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Öko-Jobs in Wien

Bestandsaufnahme und Analyse

**Matthias Firgo, Oliver Fritz, Peter Mayerhofer,
Stefan Schönfelder, Niklas Schraml,
Gerhard Streicher (WIFO),
Michaela Friedl-Schafferhans, Trude Hausegger
(Prospect Unternehmensberatung)**

Wissenschaftliche Assistenz:

Georg Böhs, Andrea Grabmayer, Andrea Hartmann,
Katharina Köberl, Maria Thalhammer (WIFO),
Dagmar Hlebic, Natalie Jandrisevits (Prospect
Unternehmensberatung)

Öko-Jobs in Wien

Bestandsaufnahme und Analyse

**Matthias Firgo, Oliver Fritz, Peter Mayerhofer, Stefan Schönfelder, Niklas Schraml,
Gerhard Streicher (WIFO),
Michaela Friedl-Schafferhans, Trude Hausegger (Prospect Unternehmensberatung)**

März 2014

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Prospect Unternehmensberatung GesmbH

Im Auftrag des Magistrates der Stadt Wien, MA 23 – Wirtschaft, Arbeit und Statistik

Begutachtung: Angela Köppl, Hedwig Lutz (WIFO)

Wissenschaftliche Assistenz: Georg Böhs, Andrea Grabmayer, Andrea Hartmann, Katharina Köberl,
Maria Thalhammer (WIFO), Dagmar Hlebic, Natalie Jandrisevits (Prospect Unternehmensberatung)

Inhalt

Schwerpunkt der vorliegenden Analyse von Bedeutung und Potentialen ökologisch orientierter Beschäftigung ("Öko-Jobs") in der Stadt Wien ist die Verknüpfung der Aspekte Green Growth und Green Jobs mit der Beschäftigungssituation sowie insbesondere den Aussichten Niedrigqualifizierter in der städtischen Umweltwirtschaft. Die Studie verfolgt methodisch einen Mix aus quantitativen (statistisch-ökonomischen) und qualitativen Forschungsansätzen.

Rückfragen: Maria.Thalhammer@wifo.ac.at

2014/524-2/S/WIFO-Projektnummer: 513

© 2014 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, prospect Unternehmensberatung GesmbH

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,
1030 Wien, Arsenal, Objekt 20 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 • Fax (+43 1) 798 93 86 • <http://www.wifo.ac.at/> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: 70,00 € • Kostenloser Download: <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/57881>

Öko-Jobs in Wien

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Übersichten	III
Verzeichnis der Abbildungen	V
1. Einleitung	1
2. Von Green Jobs über Green Economy zu nachhaltiger Wirtschaft	5
2.1 Begrifflichkeiten und Definitionen	5
2.2 Statistische Erfassung von Green Jobs und Umweltbeschäftigung	12
2.3 Grüne Berufsfelder und Green Skills	19
2.4 "Grüne" Politik – wichtige Umweltprogramme und Fördermaßnahmen	23
2.4.1 Wichtige umweltrelevante Initiativen, finanzielle Fördermaßnahmen sowie AkteurInnen auf nationaler Ebene	25
2.4.2 Wichtige umweltrelevante Initiativen und finanzielle Fördermaßnahmen der Stadt Wien	31
2.5 Zusammenfassung	38
3. Umweltwirtschaft und Öko-Jobs in Wien – eine empirische Bestandsaufnahme	40
3.1 Umweltwirtschaft und Öko-Jobs in Wien – Bedeutung, Struktur, kurzfristige Dynamik	45
3.1.1 Umweltwirtschaft in Wien – ein erster Überblick	45
3.1.2 Struktur der Wiener Umweltwirtschaft	52
3.1.3 Dynamik der Wiener Umweltwirtschaft	69
3.1.4 Zusammenfassung	80
3.2 Quantitative und qualitative Aspekte der Beschäftigung in Umweltbranchen	83
3.2.1 Einleitung – ÖNACE-3-Steller Wirtschaftsklassen als Öko-Kategorien	83
3.2.2 Beschäftigungsmerkmale auf Branchen-Ebene	91
3.2.3 Beschäftigungsmerkmale auf Betriebs-Ebene	93
3.2.4 Beschäftigungsmerkmale auf Personen-Ebene	100
3.2.5 Beschäftigungsübergänge und Beschäftigungsformen	118
3.2.6 Einkommen und Bildung	125
3.2.7 Identifikation von Wiener Leitunternehmen	133
3.2.8 Zusammenfassung	134
3.3 Einflussfaktoren des Beschäftigungswachstums in umweltrelevanten Branchen – eine ökonometrische Analyse	140
3.4 Die Wiener Umwelttechnikindustrie	144
3.4.1 Umwelttechnologien nach Wirtschafts- und Umweltschutzbereichen	145

3.4.2	Wirtschaftliche Bedeutung der Umwelttechnikindustrie in Wien und Österreich	148
3.4.3	Unternehmenscharakteristika und Unternehmenserwartungen	149
3.4.4	Determinanten der Nachfrage nach Umwelttechnologien	157
3.4.5	Forschung und Innovationsverhalten der Wiener Umwelttechnikindustrie	159
3.4.6	Zusammenfassung	166
3.5	<i>Umweltrelevante Patentaktivitäten</i>	168
3.5.1	Umweltpatente in Wien	168
3.5.2	Wien als "Patentstandort" im internationalen Vergleich	172
3.5.3	Zusammenfassung	180
3.6	<i>Überblick über umweltrelevante Aus- und Weiterbildungen in Wien</i>	182
4.	Beschäftigungspotentiale im Umweltsektor	186
4.1	<i>Einleitung</i>	186
4.2	<i>Auswirkungen städtischer Initiativen auf das Beschäftigungspotential im Umweltbereich</i>	188
4.2.1	Gesamtwirtschaftliche Effekte umweltpolitischer Maßnahmen: Eine Literaturübersicht	188
4.2.2	Gesamtwirtschaftliche Effekte der Umweltbeschäftigung in Wien: Eine Modell-Simulation	198
4.3	<i>Aktuelle Studienergebnisse und Implikationen für die Wiener Stadtwirtschaft</i>	205
4.3.1	Literaturanalyse	205
4.3.2	Potential der Wiener Umwelttechnikindustrie	213
4.4	<i>Personaldialoge mit Wiener Umweltunternehmen – qualitative Aussagen zum Beschäftigungspotential in Wien</i>	217
4.4.1	Angebotsstruktur, Branchenentwicklungen und Trends	220
4.4.2	Aufgabenfelder, Qualifikationen und Kompetenzen der Umweltbeschäftigten	225
4.4.3	Personalbedarf in den nächsten Jahren	227
4.4.4	Beschäftigungspotential für formal gering qualifizierte Personen	233
	Zusammenfassung	235
	Literaturverzeichnis	250

Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 3.1.1:	Regionale Umweltwirtschaft 2011	45
Übersicht 3.1.2:	Umweltwirtschaft in Wien 2008-2011	51
Übersicht 3.1.3:	Verteilung der Wiener Umweltbeschäftigten (EGSS) nach detaillierten Umweltbereichen	56
Übersicht 3.1.4:	Unterschiede im Niveau der Umweltintensität zwischen Wien und Österreich	66
Übersicht 3.1.5:	Entwicklung der Wiener Umweltwirtschaft nach Güterarten	70
Übersicht 3.1.6:	Entwicklung der Wiener Öko-Jobs nach Umweltbereichen	72
Übersicht 3.1.7:	Entwicklung der Wiener Umweltwirtschaft nach Güterarten	74
Übersicht 3.1.8:	Wachstumszerlegung zur Umweltintensität in Wien	78
Übersicht 3.2.1:	Einteilung der ÖNACE-3-Steller Abteilungen mit Beschäftigung im Umweltbereich	85
Übersicht 3.2.2:	Beschäftigungsstände nach Kategorien 2002 und 2012	87
Übersicht 3.2.3:	Beschäftigungsdynamik 2002-2012 in Sektoren der beiden höchsten Ökojob-Kategorien	92
Übersicht 3.2.4:	Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung in unterschiedlichen Betriebsgrößen	99
Übersicht 3.2.5:	Beschäftigungsaufnahmen und -beendigungen nach Beschäftigterbetriebsgruppen und Wachstum	108
Übersicht 3.2.6:	Beschäftigungsdauer der aufrechten voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisse	114
Übersicht 3.2.7:	Beschäftigungsbeendigungen und -aufnahmen nach dominantem Arbeitsmarktstatus	120
Übersicht 3.2.8:	Medianeinkommen nach Beschäftigterbetriebsgruppen	128
Übersicht 3.2.9:	Wachstum des Einkommens nach Einkommensperzentil und Kategorien	129
Übersicht 3.3.1:	Determinanten der Beschäftigungsentwicklung in Ökojob-intensiven ÖNACE-3-Steller Sektoren 2002-2012	142
Übersicht 3.4.1:	Verteilung der angebotenen Umwelttechnologien nach ÖNACE-Klassen	146
Übersicht 3.4.2:	Verteilung der Unternehmen nach Umweltschutzbereich	146
Übersicht 3.4.3:	Umsatz je Beschäftigtem, F&E-Ausgaben, Investitionen und Exporte in der umweltrelevanten Produktion	149
Übersicht 3.4.4:	Motive für den Eintritt in den Umweltschutzmarkt	152
Übersicht 3.4.5:	Beschäftigungserwartung für die nächsten drei Jahre	153
Übersicht 3.4.6:	Entwicklung der Marktposition in den letzten drei Jahren	155
Übersicht 3.4.7:	Erwartete Entwicklung des Absatzmarktes für das eigene Produktangebot in den kommenden drei Jahren	155
Übersicht 3.4.8:	Erwartete Marktentwicklung für die Umwelttechnikbranche in den kommenden drei Jahren insgesamt	157
Übersicht 3.4.9:	Einflussfaktoren für die Nachfrage nach Umwelttechnik-Angeboten	159

Übersicht 3.4.10:	Veränderung der Innovationstätigkeiten	162
Übersicht 3.4.11:	Patentierungstätigkeit der Umwelttechnikindustrie	163
Übersicht 3.4.12:	Auswirkung der Innovationen auf die Wettbewerbsfähigkeit	164
Übersicht 3.4.13:	Wie wichtig waren die folgenden Anstöße für Ihre Innovationstätigkeit?	166
Übersicht 3.5.1:	Anmeldungen von "Green Technology"-Patenten am EPO	170
Übersicht 3.5.2:	Anmeldungen von "Green Technology"-Patenten am PCT	171
Übersicht 3.5.3:	Zitationsgewichtete Anmeldungen von "Green Technology"-Patenten am EPO nach Regionen und Patentklassen; Periode 1990-2009	173
Übersicht 4.2.1:	Gesamtwirtschaftliche Effekte	191
Übersicht 4.2.2:	Güter und Sektoren des Modells ASCANIO	199
Übersicht 4.2.3:	Sektorale Verteilung der direkten, indirekten und gesamten Beschäftigungseffekte	201
Übersicht 4.4.1:	Überblick über die befragten Unternehmen ¹⁾	219
Anhang A1:	Größte Unternehmen in den identifizierten Leit- bzw. Umweltbranchen in Wien	257
Anhang A2:	Technischer Anhang zu Abschnitt 3.3	258
Anhang A3:	Überblick über umweltspezifische Aus- und Weiterbildungsangebote im Großraum Wien	267

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 2.1:	Armaturenbrett für Green Jobs	8
Abbildung 2.2:	Framework for Urban Green Growth (OECD)	12
Abbildung 2.3:	Überblick über unterschiedliche Kategorien "grüner" Beschäftigung (ILO)	14
Abbildung 2.4:	Einteilung der Güter, Technologien und Dienstleistungen	18
Abbildung 3.1:	Quantitative Analyse auf Basis der Sekundärstatistik – Verwendete Datenstrategie	41
Abbildung 3.1.1:	Produktivitätsposition im Umweltbereich	47
Abbildung 3.1.2:	Bedeutung der Umweltwirtschaft in den Bundesländern 2011	48
Abbildung 3.1.3:	Regionale Verteilung der Umweltwirtschaft in Österreich	49
Abbildung 3.1.4:	Verteilung Umweltbereich nach Dienstleistungen, Gütern und Technologien	53
Abbildung 3.1.5:	Verteilung Umweltbereich nach Hauptaktivitäten	54
Abbildung 3.1.6:	Verteilung der Wiener Umweltbeschäftigten (EGSS) nach Wirtschaftsbereichen 2011	59
Abbildung 3.1.7:	Verteilung der Wiener Umweltbeschäftigten (EGSS) i.w.S. nach Branchen	61
Abbildung 3.1.8:	Stärken- und Schwächebereiche in Wiens Umweltwirtschaft (EGSS)	62
Abbildung 3.1.9:	Umweltintensität in den Wiener Wirtschaftsabteilungen	64
Abbildung 3.1.10:	Entwicklung der Umweltwirtschaft (EGSS) im Vergleich zur Gesamtwirtschaft	69
Abbildung 3.2.1:	Entwicklung des Arbeitsplatzumschlags	95
Abbildung 3.2.2:	Beitrag der Beschäftigterbetriebe zur Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung	96
Abbildung 3.2.3:	Mittlere Anzahl an Beschäftigten pro Betrieb, 2002-2012	97
Abbildung 3.2.4:	Beitrag zur Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung nach Betriebsgröße in %	98
Abbildung 3.2.5:	Beitrag zu Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung nach der absoluten Beschäftigungsveränderung der Beschäftigungsbetriebe, 2002-2012	100
Abbildung 3.2.6:	Bestände nach Alter und Geschlecht 2012	101
Abbildung 3.2.7:	Beschäftigungsverhältnisse von MigrantInnen und insgesamt nach Geschlecht	103
Abbildung 3.2.8:	Bestandsveränderung nach Alter und Kategorien	105
Abbildung 3.2.9:	Beschäftigungsumschlag im Zeitverlauf	107
Abbildung 3.2.10:	Beschäftigungsbeendigungen bei Personen mit mindestens einer Beschäftigungsbeendigung pro Jahr	110
Abbildung 3.2.11:	Personen mit mindestens vier Beschäftigungsbeendigungen nach Geschlecht und Alter	112
Abbildung 3.2.12:	Verteilung der Beschäftigungsdauer nach Personenmerkmalen	116
Abbildung 3.2.13:	Mediandauer nach Personenmerkmalen	117
Abbildung 3.2.14:	Beschäftigungsbeendigungen und -aufnahmen nach dem dominanten Arbeitsmarkstatus und Jahren	122

Abbildung 3.2.15:	Geringfügig Beschäftigte nach Jahren und Kategorien	124
Abbildung 3.2.16:	Medianeinkommen nach Kategorien und Personenmerkmalen	127
Abbildung 3.2.17:	Quartilsabstand der Einkommen nach Kategorien	130
Abbildung 3.2.18:	Erwerbstätige nach Bildungsstufen und Kategorien 2010	132
Abbildung 3.4.1:	Klassifizierung von Umwelttechnologien	144
Abbildung 3.4.2:	Verteilung der Anzahl angebotener Umwelttechnologien	146
Abbildung 3.4.3:	Wann erfolgte Ihr Eintritt in den Umweltmarkt?	150
Abbildung 3.4.4:	Dominierende Markteintrittsstrategien für Umwelttechnikanbieter	152
Abbildung 3.4.5:	Anteil an Unternehmen mit Produktinnovationen in den vergangenen drei Jahren	161
Abbildung 3.4.6:	Neuheitsgrad der Innovationen	162
Abbildung 3.4.7:	Hauptmotive für Innovationen	165
Abbildung 3.5.1:	Anmeldungen von "Green Technology"-Patenten in Wien	169
Abbildung 3.5.2:	Anmeldungen von Novartis-Sandoz sowie der Siemens-Gruppe	169
Abbildung 3.5.3:	Anteile der wichtigsten Anmeldungen von "Green Technology"-Patenten	170
Abbildung 3.5.4:	Erfindungen und Anmeldungen von EPO-Patenten je Mio. EinwohnerInnen, zitationsgewichtet; Periode 1990-2009	174
Abbildung 3.5.5:	Zitationsgewichtete Erfindungen und Anmeldungen von EPO-Umweltpatenten je Mio. EinwohnerInnen relativ zum Regionsdurchschnitt	175
Abbildung 3.5.6:	Verhältnis von Anmeldungen und Erfindungen von EPO-Umweltpatenten, zitationsgewichtet	175
Abbildung 3.5.7:	Zitationsgewichtete Anmeldungen von EPO-Umweltpatenten je Mio. EinwohnerInnen relativ zum Regionsdurchschnitt sowie Verhältnis Anmeldungen/Erfindungen	177
Abbildung 3.5.8:	Spezialisierungsindikator – alle EPO-Umweltpatente	179
Abbildung 3.5.9:	Spezialisierungsindikator nach WIPO-Umweltpatentklassen	181
Abbildung 4.2.1:	Direkte und indirekte Beschäftigungseffekte nach Sektoren	203
Abbildung 4.2.2:	Regionale Verteilung der indirekten und gesamten Beschäftigungseffekte	204

1. Einleitung

Die UNO zeichnet im letzten Welt-Klimareport¹⁾ trotz der bereits weltweit stattfindenden Bemühungen den globalen Herausforderungen des Klimawandels sowie der drohenden (Energie-) Ressourcenknappheit zu begegnen, ein immer noch dramatisches Bild. Obwohl Maßnahmen zum Klimaschutz prioritärer Bestandteil vieler politischer Programme sowohl auf nationaler als auch globaler Ebene sind, wurden die vorgegebenen Ziele nicht von allen Ländern erreicht. Ressourcen- und Klimaschutz bleibt trotz der Ernüchterung bezüglich internationaler Abkommen und der nötigen Maßnahmen zur Vermeidung und Begrenzung der Folgen des Klimawandels (vgl. Verlauf und Ergebnisse der Warschauer Klimakonferenz 2013) allerdings weit oben auf der politischen Agenda.

Aber nicht nur die Politik denkt "klima- und umweltorientiert", auch die Wirtschaft verändert sich aufgrund der steigenden Nachfrage von KonsumentInnen nach umweltorientierten Produkten und Dienstleistungen. Dies führt nicht zuletzt zu einer stärkeren Annäherung von umweltpolitischen Zielen, wie die Reduktion des Verbrauchs fossiler Energien oder die Steigerung von Energieeffizienz, an arbeitsmarktpolitische Zielsetzungen. Eine wachsende "grüne" Wirtschaft wird als Strategie erkannt, neue Arbeitsplätze zu schaffen bzw. bestehende zu sichern.

In eine Transformation der Wirtschaft hin zu einer Green Economy werden weltweit hohe Erwartungen gesetzt. So geht beispielsweise die International Labour Organisation (ILO) davon aus, dass in den nächsten Jahrzehnten weltweit zwischen 15-60 Millionen neue Green Jobs geschaffen werden könnten.²⁾ Auf der anderen Seite mehren sich die kritischen Stimmen, die hinterfragen, wieweit Green Growth tatsächlich als Beschäftigungsmotor in diesem Ausmaß interpretiert werden kann. Dazu wurden in den letzten Jahren in einer Vielzahl von Studien zum Teil sehr kontroverse Diskussionen geführt, die oft zunächst auf der Problematik beruhen, dass sich sogenannte Green Jobs nur schwer in eine allgemeingültige Erklärung fassen lassen: je nach Betrachtungsweise finden sich in diesen Studien sehr unterschiedliche Definitionen und Begriffsklärungen³⁾. Einigkeit gibt es aber dahingehend, dass die zunehmende Ökologisierung von Produktion und Konsum Beschäftigungseffekte nach sich ziehen wird, wobei in einzelnen Arbeitsmarktsegmenten zusätzliche und in Bezug auf Qualifikationsanforderungen neue Arbeitsplätze entstehen werden, während in anderen Segmenten auch Beschäftigungsrückgänge oder ein gleich bleibendes Beschäftigungsniveau zu erwarten sind.

Verwendung des Begriffs Öko-Jobs für diese Studie

Da die Verwendung der Begrifflichkeit ausschlaggebend dafür ist, welche Thematiken in den Fokus rücken, wurde für die vorliegende Studie bewusst die Bezeichnung "Öko-Jobs" gewählt.

¹⁾ Klimabericht des Weltklimarates (IPCC) veröffentlicht im September 2013.

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/bilanz-des-5-ipcc-uno-klimareports-in-stockholm-2013-a-924791.html>.

²⁾ ILO (2012), Zusammenfassung.

³⁾ UNEP, 2008.

Green Jobs

Im internationalen Kontext (ILO, OECD) ist der Begriff Green Jobs als Erklärungsansatz gebräuchlich, dabei werden neben einem ökologischen Aspekt auch soziale Kriterien einbezogen. In diesem Sinne sind Green Jobs "decent jobs", die einen Beitrag zur Armutsverringering leisten und faire Arbeitsbedingungen garantieren. (vgl. auch Kapitel 2.1)

Umweltbeschäftigung bzw. Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung

Auf europäischer Ebene gibt es seit 2008 eine Verständigung über eine einheitliche Definition, die es ermöglichen soll, gemeinsame Aussagen zum Potential von Green Jobs machen zu können. Diese Definition bildet die Grundlage für eine europaweit einheitliche statistische Erfassung umweltrelevanter Wirtschaftssektoren. Unter der Bezeichnung "*Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung (EGSS – Environmental Goods and Services Sector)*"⁴⁾ werden die Beschäftigungs- und Umsatzzahlen des Umweltsektors zusammengefasst. Dazu zählen Güter, Technologien und Dienstleistungen, die Umweltschäden oder Ressourcenabbau vermeiden bzw. vermindern, messen oder untersuchen. Nicht einberechnet werden der Handel mit Umweltprodukten, da auf "main producer" fokussiert wird, sowie der öffentliche Verkehr, da nicht Umweltschutz den Hauptzweck dieses Bereiches bildet, sondern der Transport von Gütern oder Personen.⁵⁾ (vgl. Kap. 2.2)

Auch in Österreich publiziert die Statistik Austria regelmäßige Auswertungen nach dieser Systematik.⁶⁾ So erwirtschafteten etwa im Jahr 2011 in Österreich rund 170.000 Umweltbeschäftigte, dies entspricht einem Anteil von rund 5% der österreichischen Erwerbstätigen, einen Umsatz von 33 Mrd. Euro. Auffallend ist, dass das "grüne" Beschäftigungswachstum in den vergangenen Jahren mit ca. 2% deutlich positiver ausfiel als das allgemeine Beschäftigungswachstum der österreichischen Wirtschaft mit einem Wert von 0,4%.⁷⁾

In Wien waren 2009 ca. 24.000 Beschäftigte der Umweltwirtschaft zuzurechnen, das entspricht 2,8% der Beschäftigten. Bezieht man noch den öffentlichen Verkehr ein, so waren 2011 insgesamt 42.400 Vollzeitbeschäftigte im Öko-Bereich tätig.

Öko-Jobs

Anders als in jenen Publikationen, die den Begriff Green Jobs zugrunde legen, wird in dieser Studie nicht näher darauf eingegangen, ob die betrachteten Beschäftigungsverhältnisse den Kriterien eines "decent job" entsprechen.

Die statistischen Auswertungen dieser Studie stützen sich zwar im Wesentlichen auf die Zahlen der Statistik Austria zur Umweltbeschäftigung als zugängliches Datenmaterial, aber da in Wien der öffentliche Verkehr eine wesentliche Rolle spielt, wurde eine entsprechende Erweiterung

⁴⁾ EUROSTAT (2009), S. 31f. Auf den EGS-Sektor wird in Folge noch im Detail eingegangen werden.

⁵⁾ Baud (2012), S. 6 und S. 15f.

⁶⁾ Zuletzt Baud (2012).

⁷⁾ Baud (2012), S. 26f.

vorgenommen und auch diese Zahlen berücksichtigt. Ebenso wurde der Bereich Handel in die qualitative Erhebung (vgl. Kapitel 4.4 Personaldialoge) der Studie einbezogen.

Die Bezeichnung "Öko-Jobs" soll diese Abgrenzung bzw. Erweiterung deutlich machen und wird daher in der folgenden Studie angewandt, wenn es um die Analyse der regionalen Umweltsituation und die Entwicklung von Handlungsempfehlungen geht. Bei der Beschreibung und Darstellung von internationalen Beispielen wird der Begriff Green Jobs beibehalten, genauso wie bei den Zahlen der Statistik Austria die Bezeichnung Umweltbeschäftigung bzw. Umweltbeschäftigte.

Erarbeitung einer Strategie zur Maximierung ökologischer Beschäftigungseffekte als Hintergrund für die Beauftragung dieser Studie

In den letzten Jahren gab es in Wien bereits vielfältige Initiativen der Stadtregierung, um eine Ökologisierung der Wirtschaft gezielt voranzutreiben. Im Zusammenhang mit den Herausforderungen der Arbeitsmarktpolitik rückt nun auch das mögliche Beschäftigungspotential von Öko-Jobs in den Fokus. Im Wiener Regierungsübereinkommen des Jahres 2010 wurde vorgesehen, sich in einer genaueren Analyse mit der regionalen Umweltwirtschaft auseinanderzusetzen.

Die vorliegende Studie wurde vom Magistrat der Stadt Wien, Abteilung Wirtschaft, Arbeit und Statistik (MA 23) beauftragt, um eine Bestandsaufnahme der Zahl und eine vertiefende Analyse auch der Qualität der bestehenden Öko-Jobs vorzunehmen. Weiteres Ziel der Studie ist es, aufbauend auf den Ergebnissen Handlungsempfehlungen zur Umsetzung eines "Öko-Schwerpunkts im Hinblick auf die Schaffung von Vollzeitbeschäftigungen" abzuleiten.

Ökologisierung als besondere Herausforderung und Chance für Großstädte

Der Trend zu einer "grünen" Wirtschaft stellt gerade für Großstädte eine besondere Herausforderung, aber auch Chance dar. So ist Wien als Ballungszentrum ein Ort intensiven Konsums und damit auch ein wesentlicher Verursacher negativer ökologischer Effekte. Eine stärkere Veränderung in Richtung nachhaltigen Wirtschaftens kann daher wesentlich zu einer positiven Umweltbilanz der Stadt und zur Erhöhung der Lebensqualität beitragen.

Gleichzeitig ist Wien ein großer Markt für Umweltprodukte, -technologien und -dienstleistungen, sowie bedeutender Forschungsstandort und wichtiger Katalysator für ökologieorientierte Innovationen, die wiederum zusätzliche Beschäftigung nach sich ziehen. Letztlich spielt auch der Aspekt der urbanen Nachhaltigkeit eine zunehmend wichtige Rolle (vgl. "Smart Cities Initiative⁸⁾") im Wettbewerb um die Ansiedlung von Unternehmen bzw. den Zuzug qualifizierter Arbeitskräfte. Ein Strukturwandel in Richtung Green Economy kann somit auch die Position Wiens im internationalen Standortwettbewerb stärken.

⁸⁾ <https://smartcity.wien.at/site/>

Aufbau der Studie

Die Studie gliedert sich in folgende Kapitel:

Im zweiten Kapitel wird ein Überblick über den aktuellen wissenschaftlichen Diskurs zum Themenfeld gegeben.

Das dritte Kapitel umfasst eine Bestandsaufnahme der umweltorientierten Produktion und Dienstleistung in Wien, ergänzt um den Bereich des öffentlichen Verkehrs, hinsichtlich der zahlenmäßigen Bedeutung für die Beschäftigung in der Stadt und ausgewählter qualitativer Aspekte der bestehenden Arbeitsverhältnisse. Des Weiteren werden in einer ökonometrischen Analyse mögliche Einflussfaktoren des Beschäftigungswachstums in umweltrelevanten Branchen berechnet, die Wiener Umwelttechnikindustrie im Detail dargestellt und umweltrelevante Patentaktivitäten in Wien näher beschrieben. Darüber hinaus findet sich in diesem Kapitel eine Analyse des umweltspezifischen Aus- und Weiterbildungsangebots im Wiener Raum. Im Anhang wird ein ausführlicherer Überblick über die Angebote gegeben.

Das vierte Kapitel fokussiert auf die Frage des Beschäftigungspotentials von Öko-Jobs. Dazu werden zunächst die qualitativen Aussagen von VertreterInnen der Wiener Umweltwirtschaft zur Zukunft ihres Sektors zusammengefasst. Darüber hinaus werden als Ergebnisse einer Sekundäranalyse die möglichen Auswirkungen städtischer Initiativen auf die Schaffung von Beschäftigung im Umweltbereich beschrieben und die relevanten Ergebnisse der WIFO-Sonderauswertung zur Umwelttechnikindustrie dargestellt. .

Im fünften Kapitel werden Handlungsempfehlungen für die städtische Politik abgeleitet, die auf die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Potentialanalyse der Wiener Umweltwirtschaft zurückzuführen sind, sowie auf Aussagen von ExpertInnen aus dem Umweltbereich und der Arbeitsmarktpolitik, die im Rahmen der Studie in einem Workshop erarbeitet wurden, beruhen. Dabei wird auf Handlungsansätze fokussiert, die zu positiven Beschäftigungseffekten in Wien führen können und möglicherweise auch der Zielgruppe der niedrig qualifizierten Personen eine Beschäftigungschance eröffnen können.

2. Von Green Jobs über Green Economy zu nachhaltiger Wirtschaft

2.1 Begrifflichkeiten und Definitionen

Zum Themenfeld "Green Jobs" wurde im Laufe des letzten Jahrzehnts eine wahre Fülle an Studien und Berichten publiziert, "a virtual avalanche of reports"⁹⁾, wie es in einem UNEP-Bericht heißt. Trotz aller Widersprüche in den Begrifflichkeiten lässt sich in diesem vielfach sehr kontrovers geführten Diskurs eine gemeinsame Entwicklung beobachten. Standen zu Beginn Aussagen zu Beschäftigungseffekten in unterschiedlichsten Wirtschaftssektoren im Fokus, so hat sich aktuell die Diskussion stärker auf den generellen Strukturwandel der Wirtschaft hin zu einer Green Economy verlagert.¹⁰⁾

In einer Studie für das Lebensministerium im Jahr 2010 wurde der damalige Diskussionsstand in drei möglichen Annäherungen an den Begriff "Green Jobs" zusammengefasst.¹¹⁾

Annäherung 1: Green Jobs sind Tätigkeiten in grünen Branchen und Sektoren

Green Jobs werden als Arbeitsplätze in grünen Wirtschaftszweigen verstanden, wobei kein Konsens darüber herrscht, was unter "grünen" Sektoren zu subsumieren ist. Manche Sektoren, wie etwa Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien, können eindeutig zugeordnet werden, wobei KritikerInnen in diesen vermeintlich "grünen" Bereichen genauso traditionelle Arbeitsplätze verorten, wie umgekehrt in offensichtlich "umweltschädlichen" Bereichen, etwa in der Autoproduktion, Arbeitsplätze durchaus als "grün" etikettiert werden können.

Ein Beispiel für einen solchen Erklärungsansatz ist der Begriff "Öko-Industrien", der "*alle Aktivitäten von Betrieben oder Organisationen, die Umweltgüter herstellen, Umweltdienste leisten oder Bauleistungen erbringen, die dem Umweltschutz dienen*"¹²⁾ umfasst.

Die "Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung (bzw. Environmental Goods and Services Sector)"¹³⁾ ist ein weiterer Begriff in diesem Zusammenhang, der seit 2008 in vielen europäischen Ländern verwendet wird. Dabei werden umweltrelevante Aktivitäten unterschiedlichster Wirtschaftssektoren zu einem gemeinsamen Umweltsektor zusammengefasst mit dem Hintergrund eine europaweit einheitliche Datenbasis zu erhalten, die auch nationale Vergleiche ermöglicht.

⁹⁾ UNEP (2008), S. 3.

¹⁰⁾ OECD (2011) oder <http://www.oecd.org/greengrowth/towardsgreengrowth.htm>.

¹¹⁾ Friedl-Schafferhans, Hausegger (2010), S.9f.

¹²⁾ Friedl-Schafferhans, Hausegger (2010), S.10.

¹³⁾ EUROSTAT (2009).

Annäherung 2: Green Jobs stiften ökologischen Mehrwert

Eine andere Annäherung an den Begriff Green Jobs stellt den ökologischen Mehrwert solcher Arbeitsplätze in den Fokus.

Auf diesen Erklärungsansatz stützt sich das Verständnis internationaler Organisationen, u.a. die "Green Job Initiative", begründet von der ILO (International Labour Organization), der UNEP (United Nation Environmental Programme), der IOE (International Organisation of Employers) und der ITUC (International Trade Union Confederation).

Green Jobs werden bei dieser Betrachtungsweise als Arbeitsplätze definiert, die sowohl den ökologischen Fußabdruck reduzieren helfen, als auch sozialen Nachhaltigkeitskriterien, etwa angemessene Entlohnung, faire Arbeitsbedingungen oder die Berücksichtigung von ArbeitnehmerInnenrechten, gerecht werden.

Green Jobs sind demnach "*decent jobs*", die darauf abzielen

- den Konsum von Energie, Rohstoffen und Wasser zu reduzieren,
- die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren,
- Abfall und Verschmutzung zu verringern, sowie
- Ökosysteme zu schützen und wiederherzustellen.¹⁴⁾

Green Jobs werden als Chance wahrgenommen, insbesondere in Entwicklungsländern, Beschäftigung zu erhöhen und somit einen wesentlichen Beitrag zur Verringerung von Armut und zur Förderung von sozialem Fortschritt zu leisten. Das besondere Interesse der Green Jobs Initiative gilt daher konkreten Maßnahmen zur Schaffung von Arbeitsplätzen.¹⁵⁾ Mit dem Green Jobs Programme¹⁶⁾ steht ein praxisorientiertes Austauschforum zur Diskussion regionaler Umsetzungsstrategien und Handlungsoptionen zu Verfügung.

Annäherung 3: Green Jobs werden als Gesamtmodell (Branche, Unternehmen, Arbeitsplatz) betrachtet

Eine weitere mögliche Annäherung an den Begriff Green Jobs stellt das von der OECD entwickelte Modell "*Dashboard for Green Equilibrium*"¹⁷⁾ dar, das bisherige Erklärungsansätze zu verbinden sucht. Dieses "Armaturenbrett" zur systematischen Erfassung und Quantifizierung von Green Jobs wurde als einfach zu handhabendes Instrument für politische Entscheidungsträger entwickelt, die regional umsetzbare "grüne" Handlungsstrategien planen möchten.

¹⁴⁾ <http://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/lang--en/index.htm>.

¹⁵⁾ ILO (2011).

¹⁶⁾ <http://www.ilo.org/empent/units/green-jobs-programme/lang--en/index.htm>.

¹⁷⁾ OECD (2010).

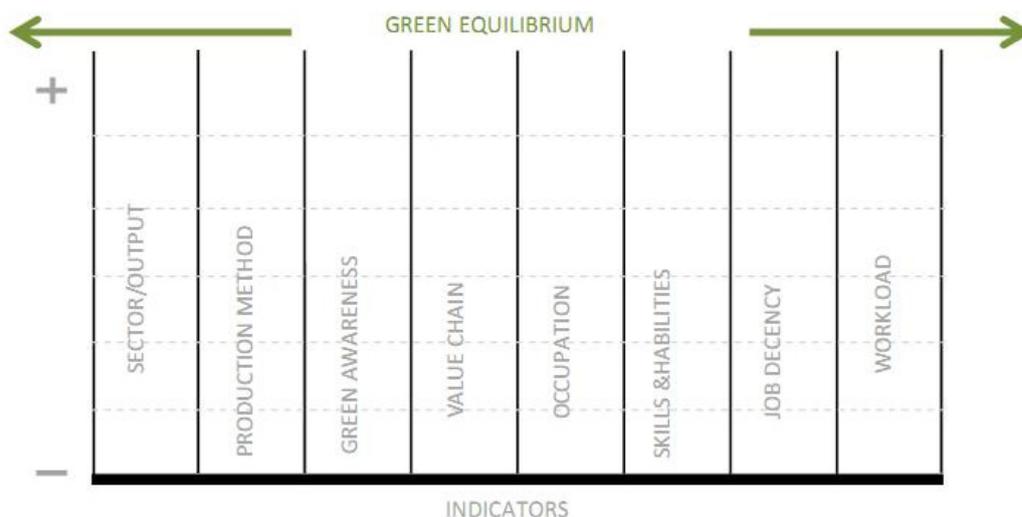
Ziel wäre es, ein "Green Equilibrium" (grünes Gleichgewicht) zu erreichen, das bedeuten würde, dass Arbeitsplätze bzw. Tätigkeiten in einer Region alle im Modell betrachteten Kriterien, die für eine Zuordnung als Green Job wesentlich sind, erfüllen. Dies wird, so die Erfahrung der OECD, zumeist in der Realität nicht umsetzbar sein. Eine Ausnahme stellen ökologische Modellregionen¹⁸⁾ dar, denen hier eine gewisse Vorreiterrolle zukommt.

Im Normalfall werden jedoch von regionalen Entscheidungsträgern leicht zu realisierende Kriterien herausgegriffen und passende regionale Öko-Schwerpunkte gesetzt werden. Eine bestehende Autoindustrie in einer Region kann eben nicht von heute auf morgen durch die Produktion von Solarpanelen ersetzt werden, aber es könnten gezielt Fördermittel für den Einsatz umweltfreundlicher Produktionsmethoden in diesen Betrieben oder für die Forschung an umweltfreundlichen Komponenten, etwa Elektromotoren, vergeben werden, so die Idee der OECD. Somit eröffnen sich wirkungsvolle Handlungsoptionen für eine umweltbewusste Politik auch in solchen Regionen, die über keine typischen Umweltsektoren verfügen.

Die untenstehende Abbildung gibt einen Überblick über das OECD-Modell und die darin betrachteten Indikatoren. Der Indikator "Sektor" bzw. "Produkte oder Dienstleistungen" (sector/output) analysiert, wieweit unterschiedliche Branchen als umweltfreundlich einzustufen sind. So gelten laut OECD etwa die Bereiche Erneuerbare Energien oder Tourismus als gänzlich "grüne" Sektoren, zu den "grünen" Produkten bzw. Dienstleistungen zählen energiesparende Waschmaschinen oder Recycling. Die Indikatoren "Produktionsmethode" (production method), "Wertschöpfungskette" (value chain) und "Vorhandensein eines grünen Bewusstseins" (green awareness) fokussieren in der Analyse des Umweltanteils hingegen auf die Unternehmensebene, während sich die Indikatoren "Tätigkeitsprofil" (occupation), "Fertigkeiten und Fähigkeiten" (skills&abilities), "Arbeitsbedingungen" (job decency) sowie "Arbeitsanteil" (workload) auf den konkreten Arbeitsplatz beziehen. Diese insgesamt acht Indikatoren sind bei einer möglichen Zuordnung als Green Job nicht immer getrennt voneinander zu analysieren, da sie sich teilweise gegenseitig bedingen. Darin liegt jedoch ein wesentlicher Vorteil dieses Modells im Unterschied zu anderen Erklärungsansätzen. Ein Green Job lässt sich im OECD-Modell nicht aufgrund von ein oder zwei Indikatoren definieren, sondern beruht auf einer gesamthaften Betrachtungsweise, die primär auf Handlungsoptionen ausgerichtet ist, die regional auch sehr unterschiedlich ausfallen können, jedoch als gemeinsames Ziel eine Reduktion von umweltbelastenden Auswirkungen anstreben.

¹⁸⁾ Vgl. beispielsweise Ökoregion Kaindorf, <http://www.oekoregion-kaindorf.at/>.

Abbildung 2.1: Armaturenbrett für Green Jobs



Q: OECD (2010), S. 24.

Green Economy, Green Growth und nachhaltige Wirtschaftsweise

In den letzten Jahren lässt sich im Diskurs rund um Green Jobs ein neuer Trend beobachten. Aktuelle Publikationen thematisieren einen generellen Strukturwandel der Wirtschaft und führen Begriffe wie Green Economy, Green Growth und nachhaltiges Wirtschaften in die Diskussion ein.

Das "Guidebook to the Green Economy"¹⁹⁾, herausgegeben von der UN Division for Sustainable Development (2012), bietet eine ausführliche Zusammenfassung über Veröffentlichungen zum Themenfeld "Green Economy, Green Growth und Low Carbon Development". Neben Berichten von internationalen Organisationen, wie UNEP, OECD oder UNESCO, werden auch Berichte zu nationalen Umsetzungsstrategien²⁰⁾ vorgestellt.

Die UNEP (United Nation Environmental Programme) definiert "Green Economy" als eine Wirtschaftsweise, die zur Reduktion von Umweltschäden aber auch zu mehr sozialer Gerechtigkeit und Wohlstand beiträgt. "The green economy is one that results in improved human well-being and social equity, while significantly reducing environmental risks and ecological scarcities".²¹⁾

¹⁹⁾ UNDESA (2012).

²⁰⁾ Beispielsweise Frankreich, Kanada, England, Südafrika, Dänemark oder Japan.

²¹⁾ UNEP (2013) "What is green economy?"

<http://www.unep.org/greeneconomy/AboutGEI/WhatisGEI/tabid/29784/language/en-US/Default.aspx>.

2011 veröffentlichte die UNEP²²⁾ einen umfassenden Report, wie das Ziel einer Green Economy erreicht werden kann. Darin werden die wichtigsten Schlüsselsektoren – dazu gehören Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Energiemanagement, Verkehrs- und Bauwesen, Abfallwirtschaft oder Tourismus – beschrieben und anhand von Hochrechnungen veranschaulicht, welche positiven Beschäftigungseffekte zielgerichtete Investitionen in diesen Sektoren auslösen könnten. Neben finanziellen Investitionen in diesen Schlüsselsektoren braucht es nach Ansicht der UNEP auch ein ganzes Bündel an begleitenden Maßnahmen, Instrumenten und politischen Rahmenbedingungen, etwa Verbote umweltschädlicher Produkte, Festlegung öko-sozialer Standards bzw. umweltspezifischer Steuern und Abgaben aber auch die Vorbildwirkung staatlicher Institutionen beim Einkauf nachhaltiger Produkte. Der Green-Economy-Ansatz der UNEP betont ausdrücklich, dass Ökologie und Ökonomie in keinem Widerspruch zueinander stehen müssen, vielmehr könnten gezielte Umweltinvestitionen als Wachstumsmotor fungieren und in diesem Sinne zu mehr wirtschaftlichem Wohlstand beitragen als herkömmliche Investitionen.

Die ILO beschreibt Green Economy als eine Wirtschaftsweise, die ökologisches Wachstum, Nachhaltigkeit und soziale Inklusion fördert. Kurzfristig richtet sich das Augenmerk darauf, die Auswirkungen des Klimawandels zu bekämpfen und auf die ökonomische Krise zu reagieren. Langfristig trägt eine Green Economy zu nachhaltiger Entwicklung bei, forciert ein "greening" der Wirtschaft und führt zu sozialer Gerechtigkeit und "decent work".²³⁾

Im Abschlussdokument der RIO+20 Konferenz im Juni 2012²⁴⁾ wurde eine Green Economy als wichtigstes Instrument auf dem Weg zu nachhaltiger Entwicklung und Verringerung der Armut genannt. Kritische Stimmen zeigten sich skeptisch, ob ein solches Vorhaben tatsächlich gelingen kann, da bei der Konferenz keine verbindlichen Umsetzungsregelungen festgelegt wurden. Es sei zu befürchten, dass eine Green Economy primär die Industrienationen gegenüber den Entwicklungsländern bevorzuge, so die Sorge mancher KritikerInnen.²⁵⁾

Die OECD verwendet in ihren Publikationen den Begriff "Green Growth" und meint damit eine Wirtschaftsweise, die *"Wirtschaftswachstum und Entwicklung fördert und gleichzeitig sicherstellt, dass Naturgüter weiter die Ressourcen und Umweltleistungen liefern können, die Voraussetzung für unser Wohlergehen sind. Um dies zu erreichen, müssen Investitionen und Innovationen herbeigeführt werden, die ein dauerhaftes Wachstum unterstützen und neue wirtschaftliche Chancen entstehen lassen."*²⁶⁾ Auch nach Ansicht der OECD braucht es gezieltes staatliches Handeln für das Vorantreiben eines umweltverträglichen Wachstums.

Zentrale Elemente, die als Beispiele genannt werden, sind etwa die Einführung von Umweltsteuern, die Erhöhung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Umwelt- und Energiesektor oder eine Regulierung durch Emissionshandel.

²²⁾ UNEP (2011).

²³⁾ ILO (2012).

²⁴⁾ The Future We Want (2012). <http://www.un.org/en/sustainablefuture/>.

²⁵⁾ Unmüßig (2012).

²⁶⁾ OECD (2011).

Die OECD setzt stark auf einen praktischen Nutzen und stellt politischen Entscheidungsträgern eine umfangreiche Liste von Indikatoren und eine Toolbox zur Verfügung, die als Anregungen für konkrete Umsetzungsschritte dienen können.

In der österreichischen Debatte rückt Nachhaltigkeit in den Fokus

Die derzeitige österreichische Debatte dreht sich insbesondere um das Thema Nachhaltigkeit. So veröffentlichte das Institut für Höhere Studien 2012 eine Studie im Auftrag der Arbeiterkammer Wien²⁷⁾, die sich neben der Frage des Beschäftigungspotentials auch mit den Arbeitsbedingungen von Green Jobs auseinandersetzt, und in einem aktuellen AMS-Report²⁸⁾ konzentriert sich das Forschungsinteresse auf "Nachhaltiges Wirtschaften in beruflicher Aus- und Weiterbildung".

Die AutorInnen der AK-Studie sind der Meinung, dass bei der Diskussion um das Beschäftigungspotential von Green Jobs sehr stark auf technische Berufe und auf qualifizierte Dienstleistungen fokussiert wird, was dazu führt, dass andere Bereiche außer Acht gelassen werden. Es wird appelliert, zukünftig stärker darauf zu achten, in einer umfassenden Weise Tätigkeiten und Unternehmen im Umweltbereich zu identifizieren und so durch das Schließen von Forschungslücken evidenzbasierte Aussagen über Arbeitsbedingungen treffen zu können. Ziel wäre es, so die AutorInnen, Green Jobs im Kontext einer "ökologischen, ökonomischen und sozial nachhaltigen Entwicklung" zu betrachten und sich der Frage einer nachhaltigen Zukunft der Arbeit (Stichwort "Anders arbeiten") zu widmen und in den wissenschaftlichen Diskurs über neue erweiterte Arbeitskonzepte einzugliedern.²⁹⁾

Der AMS Report kommt zu dem Schluss, dass es neben einer Auseinandersetzung mit den quantitativen Bezügen von Green Jobs und der damit verbundenen Frage nach neuen Arbeitsplätzen und notwendigen Qualifikationsbedarfen künftig wichtiger wird, sich einer "übergreifenden wissenschaftlich adäquaten Nachhaltigkeitsbildung auf allen Stufen der Berufsbildung"³⁰⁾ zu widmen und insbesondere im Dualen Ausbildungssystem darauf zu achten, dass Bildung sich an einem Verständnis von gesellschaftlichen Gesamtprozessen und Zusammenhängen orientiert.

Auch wenn Nachhaltigkeit derzeit noch keinen Eingang in die arbeitsmarktpolitischen Ziele des AMS findet, intensivieren sich einzelne Förderaktivitäten im AMS rund um Qualifizierung von Fachkräften im Bereich Green Jobs als auch im Bereich der Berufsinformation.³¹⁾

²⁷⁾ Leitner et. al. (2012)

²⁸⁾ Gaubitsch et. al. (2012).

²⁹⁾ Leitner et. al. (2012), S. 83f.

³⁰⁾ Gaubitsch et. al. (2012), S. 41.

³¹⁾ Gaubitsch et. al. (2012), S. 47. Als Beispiel wird die Ausbildung zum/zur Energie-Effizienz-TechnikerIn in der Steiermark genannt, wo AMS und WIFI kooperieren und gezielt arbeitslose Personen als Zielgruppe angesprochen werden. Des Weiteren wurde im AMS Graz gemeinsam mit der Wirtschaftskammer eine Lehrlingsoffensive Green Jobs gestartet.

Greening Cities

Ein weiterer neuer Aspekt im Diskurs um "grüne" Beschäftigung stellt das Thema "Greening of Cities" dar. So widmet beispielsweise der UNEP-Report³²⁾ dieser Frage ein ganzes Kapitel und auch die OECD hat eine eigene Publikation zu "Cities and Green Growth"³³⁾ veröffentlicht. Konkrete Fallbeispiele von "Green Growth in Cities" finden sich in einer aktuellen Studie der London School of Economics and Political Science (LSE)³⁴⁾ (u.a. Stockholm) und im OECD-Bericht³⁵⁾ über die Stadt Kopenhagen.

Die UNEP räumt Städten aufgrund ihres Potentials für die Entwicklung ökologischer Märkte und Innovationen sowie der hohen Produktivität eine wichtige Rolle beim Transformationsprozess zu einer Green Economy ein. Wichtige Sektoren im städtischen Umfeld, in denen Beschäftigung geschaffen werden kann, sind laut UNEP der öffentliche Verkehr, Erneuerbare Energien, Abfallmanagement und Recycling, die Bauwirtschaft sowie Landschaftsgestaltung (z. B. Parks, Gärten oder "grünes" Umland). "Grüne" Dienstleistungsunternehmen siedeln sich eher im städtischen Umfeld an, im Unterschied zu "grüner" Industrie, wobei in manchen Städte durchaus Umweltcluster mit Produktionsunternehmen zu finden sind, da sich High-Tech Unternehmen oftmals in der Nähe von Universitäten und Forschungseinrichtungen niederlassen.

Die AutorInnen des UNEP-Reports betonen, dass sich "Green City Solutions" nicht über Nacht realisieren lassen, sondern eine Zusammenarbeit zwischen nationalen und regionalen politischen Gremien sowie eine breite Einbeziehung aller beteiligten Interessensgruppen erfordern. Es bedarf einer guten Steuerung, um unkoordinierte Ziele, Maßnahmen oder Programme zu vermeiden und eine gemeinsam abgestimmte Handlungsstrategie zu entwickeln. Als Steuerungsinstrumente werden beispielsweise Beschränkungen des Autoverkehrs in Städten (z. B. autofreie Zonen) oder Raumplanungsvorschriften zum Erhalt der umgebenden Ökosysteme genannt. Als Anreize könnten umweltrelevante Steuern oder Abgaben, wie Parkgebühren, Benzinsteuern oder Straßenmaut, eingeführt werden.³⁶⁾

Der OECD-Bericht befasst sich vor allem mit den Einflussfaktoren auf eine "Urban Green Growth Agenda" und fokussiert auf Strategien und Tools, die ein grünes Wachstum im städtischen Umfeld ermöglichen. Die folgende Abbildung illustriert den Rahmen, innerhalb dessen eine grüne Wachstumsstrategie für Städte umgesetzt werden kann.

³²⁾ UNEP (2011).

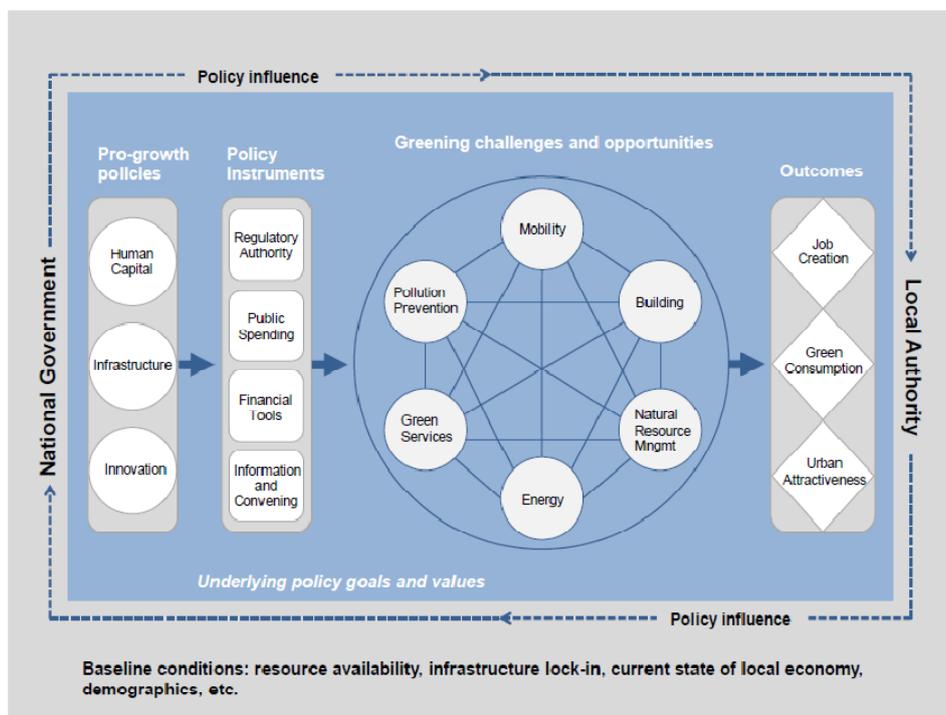
³³⁾ Hammer (2011).

³⁴⁾ LSE Cities (2013).

³⁵⁾ OECD (2012).

³⁶⁾ UNEP (2011), Cities. Investing in energy and resource efficiency, S. 466f.

Abbildung 2.2: Framework for Urban Green Growth (OECD)



Q: OECD (2011), S. 37.

Als wesentliche Wachstumsbereiche werden ähnlich dem UNEP-Report Energie, Mobilität, Vermeidung von Umweltverschmutzung, grüne Dienstleistungen, der Baubereich und natürliches Ressourcenmanagement angeführt. Treibende Kräfte für ein grünes Wachstum sind das vorhandene Arbeitskräftepotential, die Infrastruktur und das Ausmaß an Innovationskraft einer Stadt. Effekte des grünen Wachstums in Städten sind neben der Schaffung von Beschäftigung, ein Ansteigen des Konsums und Verbrauchs grüner Produkte und Dienstleistungen sowie die Steigerung der Attraktivität der Stadt.

2.2 Statistische Erfassung von Green Jobs und Umweltbeschäftigung

Im Zusammenhang mit dem Beschäftigungspotential, das sich im Bereich der Umweltwirtschaft ergibt, finden sich in der Literatur zum Teil sehr unterschiedliche Prognosewerte.

So prognostizierte etwa die UNEP im Jahr 2008, "dass im Bereich Windenergie weltweit 2,1 Millionen Arbeitsplätze geschaffen werden könnten, im Bereich Solarenergie weltweit 6,3 Millionen Arbeitsplätze und im Bereich Biokraftstoffe weltweit 12 Millionen Arbeitsplätze." Die IEA (International Energy Agency) geht davon aus, "dass jede Milliarde Dollar, die in saubere Energie investiert wird, 30.000 neue Arbeitsplätze nach sich ziehen könnte."³⁷⁾

³⁷⁾ Martinez-Fernandez et al. (2010), S. 16f.

Diese Beispiele belegen, dass es kaum vergleichbare Datensätze gibt, aus denen eine Unterscheidung von "green" versus "non green" hervorgeht. Aus statistischer Perspektive erscheinen Green Jobs "mysteriös", so die Beschreibung in einem Diskussionspapier der ILO³⁸). Die Messbarkeit stellt jedoch eine wichtige Voraussetzung dar, um einerseits relevante Daten auf nationaler Ebene zu erheben und andererseits eine internationale Verständigung über diese Daten zu finden. Für die Bestandsaufnahme und Prognose von Umweltbeschäftigung ist deren Definition bzw. Kategorisierung entscheidend. Grundsätzlich sollte, so die Anmerkung in der aktuellen Fachdiskussion der ILO³⁹), bei Forschungsvorhaben zu diesem Thema gut überlegt werden, welche Messkriterien Anwendung finden. Sollte beispielsweise ein/e BusfahrerIn als "Green Job" erfasst werden, weil öffentlicher Verkehr nachhaltiger ist als Autoverkehr? Oder wird der/die BusfahrerIn erst dann zu einem "Green-collar worker", wenn der Bus mit Biotreibstoff betrieben wird? Weiters gilt es nach Ansicht der ILO-ExpertInnen darauf zu achten, welche Beschäftigungseffekte bei der Erhebung von Green Jobs tatsächlich gemessen werden. Wird nur die Schaffung neuer Arbeitsplätze, die durch eine Produktionsausweitung entstehen ("*direct employment effect*"), berücksichtigt oder werden auch Jobs, die in der Zulieferkette von einer solchen positiven Entwicklung betroffen sind ("*indirect employment effect*") bzw. auf induzierte Nachfrage zurückzuführen sind ("*induced jobs*"), miteingerechnet?

In einer Publikation von 2012⁴⁰) schlägt die ILO folgende Kategorisierung für eine statistische Erfassung von Green Jobs vor: Demnach gibt es einerseits Beschäftigte, die umweltorientierte Produkte erzeugen bzw. Dienstleistungen anbieten, die für externe KundInnen gedacht sind ("*employment in production of environmental outputs*"). Im Unterschied dazu sind bei einer Beschäftigung in "*environmental processes*" Güter und Dienstleistungen für den Eigenverbrauch bestimmt. Betrachtet man die Gesamtmenge aller Beschäftigten werden noch zwei weitere Teilkategorien angeführt, die ebenfalls bestimmte Dimensionen von Green Jobs beschreiben.

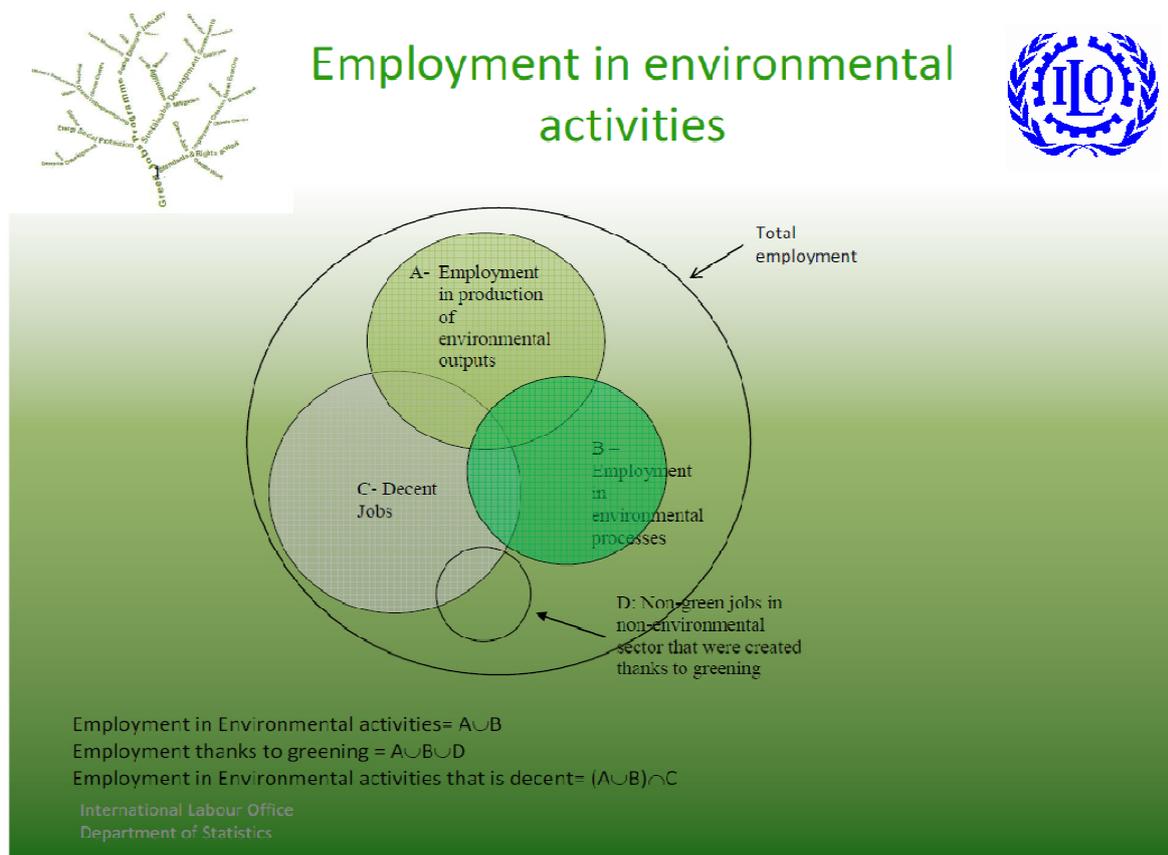
Die eine Kategorie umfasst "*decent jobs*", die andere "*non-green jobs*", die eigentlich dem "*non-environmental*" Sektor zuzurechnen sind, aber aufgrund von "*Greening*" geschaffen wurden und daher nach Ansicht der ILO ebenfalls zu berücksichtigen sind.

³⁸) ILO (2012), S. 18.

³⁹) ILO (2013), S. 1.

⁴⁰) ILO (2012), S. 25f.

Abbildung 2.3: Überblick über unterschiedliche Kategorien "grüner" Beschäftigung (ILO)



Q: Stoevska (2012).

In einem 2011 veröffentlichten Handbuch für PraktikerInnen⁴¹⁾ werden zwei andere Vorgehensweisen zur zahlenmäßigen Erfassung umweltrelevanter Arbeitsplätze beschrieben: Beim sogenannten "industrial approach" werden alle Beschäftigte von Unternehmen, die grüne Produkte herstellen oder grüne Dienstleistungen anbieten, eingerechnet. Dies ermöglicht, so die Ansicht der AutorInnen, eine Identifikation grüner Wirtschaftssektoren. Beim zweiten Ansatz ("occupational approach") liegt der Fokus auf umweltrelevanten Tätigkeiten und es werden jene Beschäftigten einbezogen, deren Tätigkeiten einen Beitrag dazu leisten, dass die Wirtschaft "grüner" wird. Bei dieser Variante werden auch Sektoren berücksichtigt, die nicht typischerweise als Umweltsektoren gesehen werden.

⁴¹⁾ Jarvis (2011), S. 20.

Das US Bureau of Labor Statistics hat 2010 zum Zwecke der statistischen Erfassung eine ähnliche Definition von Green Jobs vorgenommen, jedoch andere Begriffe verwendet. Demnach sind Green Jobs sowohl Arbeitsplätze in Unternehmen, die Güter herstellen oder Dienstleistungen anbieten, die der Umwelt nützen oder natürliche Ressourcen bewahren helfen ("*output approach*"), als auch Tätigkeiten, die dazu beitragen, Produktionsprozesse umweltfreundlicher zu gestalten bzw. mit weniger natürlichen Ressourcen auszukommen ("*process approach*").⁴²⁾ Im März 2012 wurden anhand dieser Definition erstmals Zahlen zu den Beschäftigten in Amerika im Bereich "Green Goods and Services (GGS)" vom Bureau of Labour Statistics veröffentlicht ("*Green Goods and Services Survey*"). Demnach waren im Jahr 2010 rund 3,1 Millionen Arbeitsplätze, etwa 2,4% aller Beschäftigten in den USA, dem GGS-Sektor zuzurechnen. Um auch jene Arbeitsplätze einzubeziehen, die im Sinne des "process approach" als Green Jobs definiert werden, wurde 2011 eine ergänzende Auswertung ("*Green Technologies and Practices Survey, GTP*") durchgeführt. Laut diesem GTP-Survey gelten weitere rund 855.000 Arbeitsplätze in ganz Amerika, etwa 0,7% der Gesamtbeschäftigten, als Green Jobs.⁴³⁾

Umweltgesamtrechnungen⁴⁴⁾

Im europäischen Kontext wurde die Vereinheitlichung der Daten zur Umweltbeschäftigung insbesondere im Rahmen der Erstellung von Umweltgesamtrechnungen vorangetrieben. Methodische Grundlage bildete das "System of Environmental and Economic Accounting (SEEA)"⁴⁵⁾ der Vereinten Nationen, das u.a. auch von der ILO für die Erfassung von Umweltbeschäftigung vorgeschlagen wird (wobei die ILO ergänzend "decent work indicators" für notwendig erachtet, um das Gesamtausmaß von Green Jobs erheben zu können).⁴⁶⁾

Umweltgesamtrechnungen beschreiben die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaft und Umwelt und setzen dafür umweltbezogene Kennzahlen, z. B. Rohstoffverbrauch, mit ökonomischen Zahlen, z. B. Bruttoinlandsprodukt, in Beziehung. Sie stellen eine Ergänzung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen dar und werden daher auch als deren "Satellitenkonten" bezeichnet. Umweltgesamtrechnungen beinhalten verschiedene Module, etwa Energiebilanzen, Umweltschutzausgaben, Ökosteuern, Emissionsdaten oder umweltrelevante Güter und Dienstleistungen, die in drei Kontengruppen (monetär, physisch und hybrid) dargestellt werden. Umweltrelevante Produktion und Dienstleistung fällt in den Bereich der monetären Kosten, die jene umweltbezogenen Finanzflüsse umfassen, die in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen nicht explizit ausgewiesen sind.

⁴²⁾ ILO (2012), S. 20.

⁴³⁾ <http://www.bls.gov/ggs/ggsoverview.htm#definition>, abgefragt am 08.10.2013.

⁴⁴⁾ Statistik Austria (2010) bzw. <http://www.umweltgesamtrechnung.at/>, abgefragt am 08.10.2013.

⁴⁵⁾ <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp>, abgefragt am 08.10.2013.

⁴⁶⁾ ILO (2012), S.22.

Die Umweltgesamtrechnungen sind in den Leitlinien der EU über Umweltindikatoren verankert. 2011 wurde vom Europäischen Rat und Parlament eine Verordnung verabschiedet, die die Entwicklung einer Datengrundlage für umweltpolitische Entscheidungen vorsieht, die sich sowohl auf ökonomische als auch ökologische Aspekte stützen.⁴⁷⁾ Aufgrund der vorhandenen Daten in den Mitgliedsstaaten der EU konnte zu diesem Zeitpunkt nur für einzelne Module der Umweltgesamtrechnungen auf eine einheitliche Datenbasis zurückgegriffen werden, daher wurden verpflichtende weitere Schritte zu einer Vereinheitlichung vorgesehen. Der "Environmental Goods and Services Sector (EGSS)", also der Bereich "Umweltorientierte Produktion und Dienstleistungen", stellt ein wichtiges Ergebnis dieses Vereinheitlichungsprozesses dar.

Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung (EGSS, EUROSTAT)

Bereits 2009 wurde auf europäischer Ebene beschlossen, dass der EGS-Sektor die bisherigen Öko-Industrien ersetzen soll. Definiert wurde der EGS-Sektor folgendermaßen:

"Der Fokus der umweltorientierten Produktion und Dienstleistung liegt auf den Gütern, Technologien und Dienstleistungen, die dazu dienen,

- *Umweltschäden zu vermeiden oder zumindest zu vermindern sowie zu behandeln, zu messen oder zu untersuchen sowie*
- *Ressourcenabbau zu vermeiden oder zumindest zu vermindern, zu messen, zu kontrollieren oder zu untersuchen."*⁴⁸⁾

Da die Umweltwirtschaft sich aus einer sehr heterogenen Gruppe von Produzenten von Gütern, Technologien und Dienstleistungen zusammensetzt, wurden Kriterien definiert, die eine möglichst eindeutige Zuordnung ermöglichen sollen.

Eines dieser Kriterien ist die Abgrenzung nach dem jeweiligen Hauptzweck der Güter, Technologien und Dienstleistungen, dieser muss klar im Umweltschutz bzw. im schonenden Umgang mit Ressourcen liegen. Ein gutes Beispiel sind Recyclingtechnologien, die als Hauptzweck Ressourcen in der Produktion einsparen helfen, auch wenn für die Produzenten eigentlich wirtschaftliche Überlegungen im Vordergrund stehen.⁴⁹⁾ Der öffentliche Verkehr hingegen wird nach dieser Abgrenzung nicht zum EGS-Sektor gerechnet, da der Hauptzweck in der Beförderung von Personen oder Gütern gesehen wird. Ebenso werden *"Produkte, die hauptsächlich menschliche, technische oder wirtschaftliche Anforderungen für Gesundheit und Sicherheit erfüllen, nach dieser Definition ausgeschlossen. Darunter sind etwa die Trinkwasserversorgung, der Schutz vor Naturkatastrophen, der Arbeitnehmerschutz oder Grünflächen für Sportzwecke zu verstehen."*⁵⁰⁾

⁴⁷⁾ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environmental_accounts/introduction, abgefragt am 08.10.2013.

⁴⁸⁾ Baud (2012), S. 6.

⁴⁹⁾ Baud (2013), S. 914f.

⁵⁰⁾ Baud (2013), S. 915.

Da umweltfreundliche Güter bzw. Umwelttechnologien weniger verschmutzend bzw. ressourceneffizienter als vergleichbare konventionelle Güter bzw. Technologien sein sollten, wird als weiteres Kriterium für eine Zuordnung zur Umweltwirtschaft der jeweils geltende nationale Umweltstandard herangezogen. So stellen etwa FCKW-freie Kühlschränke in Österreich keine umweltfreundlichen Produkte dar, da diese bereits dem nationalen Standard entsprechen.

Letztes Zuordnungskriterium ist der Fokus auf sogenannte "main producer", damit sollen Doppelzählungen etwa von Zulieferunternehmen möglichst ausgeschlossen werden. So wird etwa der Handel mit Umweltprodukten nicht in den EGS-Sektor eingerechnet.

Der EGS-Sektor wird in zwei Kategorien, Umweltschutz und Ressourcenmanagement, geteilt. Jeder Kategorie werden Güter, Technologien und Dienstleistungen zugeordnet. So fallen beispielsweise in den Umweltschutzbereich Lärmschutz, Luftreinhaltung und Klimaschutz, Arten- und Landschaftsschutz sowie Abfallwirtschaft, während zum Ressourcenmanagement u.a. Wasser- und Forstmanagement, Forschung & Entwicklung oder das Management der Energieressourcen mit dem Bereich der Erneuerbaren Energien gezählt werden. Erneuerbare Energien sind in Abgrenzung zu fossilen Energieträgern jene Energieressourcen, die nachhaltig zur Verfügung stehen. Dazu gehören Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie, Erdwärme (Geothermie) sowie das energetische Potential der aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnenen Biomasse.⁵¹⁾ In Wien kommen bei der Erzeugung von Strom und Wärme verschiedene erneuerbare Energieträger zum Einsatz. Den höchsten Anteil der erneuerbaren Wärmeproduktion nimmt dabei die Fernwärme ein, bei der Stromproduktion erzeugt das Wasserkraftwerk Freudenau die größte Strommenge. Der Bereich Fernwärme ist in den EGSS-Daten sowohl im Bereich Erneuerbare Energien (2/3 der Abwärme entsteht bei der Stromproduktion im thermischen Kraftwerk Simmering) als auch im Bereich Abfallwirtschaft (1/3 der Abwärme entsteht in den thermischen Abfallbehandlungsanlagen, z. B. Spittelau) abgebildet.⁵²⁾

Weiters wird der EGS-Sektor ausdifferenziert nach verbundenen und umweltfreundlichen Gütern, end-of-pipe- und integrierten Technologien sowie speziellen und verbundenen Umweltdienstleistungen. Zusätzlich werden Umwelteigenleistungen von Unternehmen als "Hilfstätigkeiten" klassifiziert. Verbundene Güter dienen direkt und ausschließlich dem Umweltschutz bzw. dem Ressourcenmanagement, während umweltfreundliche Güter bei der Produktion, dem Verbrauch oder der Entsorgung weniger belastend für die Umwelt bzw. ressourceneffizienter als herkömmliche Güter sind.

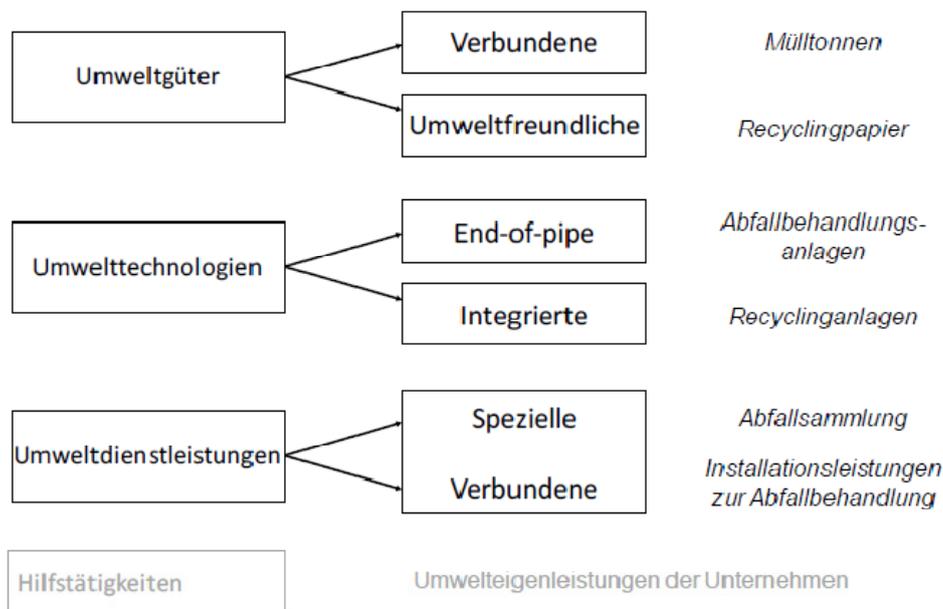
End-of-pipe-Technologien sind nachsorgende Technologien, integrierte Technologien hingegen sind weniger umweltverschmutzend bzw. ressourceneffizienter als konventionelle ("saubere" Technologien). Spezielle Umweltdienstleistungen sind eigene Angebote, während verbundene Umweltdienstleistungen in Zusammenhang stehen mit einem umweltfreundlichen

⁵¹⁾ www.erneuerbare-energie.at, abgefragt am 13.11.2013.

⁵²⁾ <http://www.wienenergie.at/eportal/ep/channelView.do/pageTypeld/11893/channelId/-45271>, abgefragt am 13.11.2013.

Produkt bzw. Dienstleistung.⁵³⁾ Die folgende Abbildung zeigt die Einteilung des EGS-Sektors in Güter, Technologien und Dienstleistungen und führt jeweils konkrete Beispiele an.⁵⁴⁾

Abbildung 2.4: Einteilung der Güter, Technologien und Dienstleistungen



Q: Baud (2012), S. 16.

Dieser erste Überblick über den EGS-Sektor verdeutlicht, wie groß die Heterogenität innerhalb dieses Sektors ist und wie schwierig sich manche Zuordnungen gestalten können. Statistik Austria bedient sich bei der Datenerhebung eines Methodenmixes aus Hersteller- bzw. Produktionsdaten, die soweit möglich vorrangig herangezogen werden, und Bewertungen der Nachfrage (etwa beim Verbrauch Erneuerbarer Energien). Wenn möglich stützt man sich auf vorhandene amtliche Statistiken, z. B. Konjunkturerhebung, Leistungs- und Strukturhebung, Umweltschutzausgabenrechnung oder Energiebilanz, falls solche nicht vorliegen, werden relevante Umweltunternehmen befragt, Internetrecherchen durchgeführt, Fachliteratur ausgewertet bzw. ExpertInnenschätzungen herangezogen.⁵⁵⁾

Trotzdem, betont Statistik Austria, lassen sich in manchen Fällen Unter- oder Übererfassungen nicht vermeiden bzw. können Doppelzählungen und Verzerrungen durch Schätzungen vorkommen.⁵⁶⁾ In regelmäßig stattfindenden Datenrevisionen werden bei Bedarf Änderungen vorgenommen, um die Datenbasis zu verbessern. So wurden etwa im Jahr 2011 die umweltbezogenen Leistungen, die vom öffentlichen Sektor erbracht werden, in "Markt- und Nichtmarktproduktion" getrennt, d. h. dass nur die Nichtmarktproduktion (weniger als 50% der

⁵³⁾ Baud (2013), S. 915.

⁵⁴⁾ Baud (2012), S. 15f.

⁵⁵⁾ Baud (2013), S. 916.

⁵⁶⁾ Baud (2013), S. 916 und Baud (2012), S. 19.

Eigenleistungen werden durch Einnahmen finanziert) im öffentlichen Sektor verbleibt, während die anderen Leistungen in den zugehörigen Wirtschaftsbereich zugeordnet werden, z. B. Leistungen im Bereich Abfallwirtschaft werden unter "Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen" klassifiziert.

Eine weitere Änderung bezog sich darauf, dass die Erzeugung biologischer Lebensmittel nicht mehr in die Umweltwirtschaft eingerechnet wird, da biologisch erzeugte Rohstoffe bereits in der Kategorie Landwirtschaft erfasst werden und so Doppelzählungen vermieden werden sollen.⁵⁷⁾

Die Zuordnungsregeln zum EGS-Sektor werden in ExpertInnenkreisen vielfach diskutiert und finden nicht bei allen ungeteilte Zustimmung, dies nicht nur aufgrund einer trotz vieler Bemühungen von Statistik Austria verbleibenden Datenunsicherheit, sondern auch wegen der fehlenden Verknüpfungsmöglichkeit der EGSS-Daten mit Informationen aus anderen Datenquellen, beispielsweise den Hauptverbandsdaten der Sozialversicherung, die in Branchenklassifikation vorliegen. Dennoch haben die Auswertungen zum EGS-Sektor eine wesentliche Bedeutung für die Analyse des Bestandes und der Entwicklung von Umweltbeschäftigung.

Die im Kapitel 3 dieser Studie durchgeführte Bestandsaufnahme des Umweltsektors in Wien stützt sich daher auch im Wesentlichen auf die vorliegenden EGSS-Daten der Statistik Austria.

2.3 Grüne Berufsfelder und Green Skills

Erwartete Entwicklungen und Trends

Durch den Übergang zu einer Green Economy werden nicht nur neue Arbeitsplätze geschaffen, sondern es lassen sich mehrere gleichzeitige Entwicklungen beobachten, die zusammen den Nettoarbeitsplatzeffekt bestimmen:

- *Neue Arbeitsplätze:* So werden neue zusätzliche Arbeitsplätze entstehen, beispielsweise in der Herstellung von Schadstofffiltern, die für die Industrie benötigt werden.
- *Ersatz von Arbeitsplätzen:* In anderen Bereichen werden Arbeitsplätze ersetzt werden, beispielsweise beim Wechsel der Produktion oder des Einsatzes von fossiler zu Erneuerbarer Energie.
- *Wegfall von Arbeitsplätzen:* Weiters werden bestimmte Arbeitsplätze ohne direkten Ersatz gestrichen werden, beispielsweise wenn bestimmte Verpackungsmaterialien verboten werden und deren Herstellung nicht mehr möglich ist.
- *Veränderung des Anforderungsprofils:* Für viele Arbeitsplätze gilt auch eine Veränderung der Tätigkeitsfelder und Aufgabenbereiche, "day-to-day skills are greened". Dies betrifft beispielsweise InstallateurInnen, Baupersonal oder MetallarbeiterInnen.⁵⁸⁾

⁵⁷⁾ Baud (2013), S. 916f.

⁵⁸⁾ Martinez-Fernandez et al. (2010), S. 18f.

Betrachtet man die Veränderungen am Arbeitsmarkt unter einem zeitlichen Aspekt, so zeigen sich Unterschiede hinsichtlich einer kurz-, mittel- oder langfristigen Perspektive.

- *Kurzfristig* werden vor allem Arbeitsplätze in jenen Sektoren verloren gehen, die unmittelbar von umweltpolitischen Veränderungen, z. B. Regulierungen, umweltpolitische Maßnahmen, etc., betroffen sind. Zu den raschen Gewinnern zählen hingegen jene Bereiche, die als Ersatz fungieren können, wie etwa Erneuerbare Energien. Schätzungen gehen davon aus, dass ein solcher Zuwachs jedoch nicht länger als 15 Jahre anhalten wird, weil dann der Wettbewerb steigen wird und Technologien auch veralten.
- In einem *mittelfristigen Zeithorizont* werden Veränderungen sehr stark von äußeren Faktoren abhängen, die entscheidenden Einfluss haben, wie etwa das Preisniveau für Öl oder Gas. Eine Ausweitung des Bereichs der Erneuerbaren Energien kann größer ausfallen, wenn die Preise für fossile Energien hoch sind bzw. durch Regulierungen hoch gehalten werden.
- *Langfristig* wird davon ausgegangen, dass durch Forschung & Entwicklung neue Arbeitsplätze in unterschiedlichen Berufen geschaffen werden können.⁵⁹⁾

Green Skills

Von Umweltbeschäftigten wird in vielen Fällen eine gute fachliche Grundausbildung verlangt sowie technische Kompetenzen und für manche Berufe zusätzliches Spezialwissen, beispielsweise über behördliche Auflagen, Umweltrecht oder umweltfreundliche Materialien.⁶⁰⁾

Was nun tatsächlich unter dem Begriff "Green Skills" verstanden wird, ist ähnlich wie beim Diskurs um Green Jobs sehr vielfältig. Folgende Auflistung skizziert unterschiedliche Erklärungsansätze:

- *Einsatz traditioneller Fertigkeiten in der Umweltindustrie*: So meinen manche ExpertInnen, dass Green Skills die Umschreibung traditioneller Fertigkeiten darstellt, die lediglich in einem Umweltsektor zum Einsatz kommen. Als Beispiel wird der/die SchlosserIn genannt, der/die in der Windturbinenproduktion arbeitet, aber ähnliche Handgriffe ausführt wie in der klassischen Metallbearbeitung. Dies würde bedeuten, dass die Ausbildung in diesen vorhandenen Handwerksberufen gefördert werden sollte, um den entsprechenden Bedarf decken zu können.
- *Zusatzqualifikationen für umweltrelevante Tätigkeiten*: Eine andere Erklärung sieht Green Skills als Synonym für den erhöhten Bedarf an FacharbeiterInnen mit einem Grundwissen in Naturwissenschaften, Technik, Maschinenbau und Mathematik.
- *Neue Qualifikationen*: Eine weitere Einschätzung geht davon aus, dass mit Green Skills tatsächlich neue Qualifikationen gemeint sind, beispielsweise Wissen über nachhaltige Materialien oder über die Auswirkungen von Umweltschäden.⁶¹⁾

⁵⁹⁾ Martinez-Fernandez et al. (2010), S. 17.

⁶⁰⁾ Martinez-Fernandez et al. (2010), S. 19f.

Das Europäische Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (CEDEFOP) sieht einen Bedarf nach grünen Kompetenzen an fast allen Arbeitsplätzen, ähnlich wie vor einigen Jahren die Entwicklung bei den IT-Kompetenzen.⁶²⁾

Generell wird erwartet, dass zukünftig ein Mix aus traditionellen Fertigkeiten und tatsächlichen neuen Green Skills am Arbeitsmarkt benötigt wird. Dabei werden neue Skills eher bei Höherqualifizierten vorausgesetzt, ein entsprechendes Ausbildungsangebot hat sich in den letzten Jahren bereits entwickelt (vgl. Kapitel 3). Auf einer niedrigeren Qualifikationsstufe wird das benötigte spezifische Umweltwissen aufbauend auf das vorhandene fachliche Wissen im Training on the Job angelehrt.⁶³⁾

Das Arbeitsmarktservice Österreich hat im Rahmen des Projektes "Standing Comitee on New Skills" gemeinsam mit Fachleuten aus der Praxis die erwarteten Qualifikationsanforderungen für die Bereiche Energie und Umwelttechnik analysiert. Diese spezifischen Ergebnisse spiegeln zum Teil die oben beschriebenen Erklärungsansätze wieder.

So zeigt sich im Energiebereich und in der Umwelttechnik ein Trend zur Höherqualifizierung, es werden zukünftig vermehrt Personen mit einem höheren Qualifikationsniveau nachgefragt werden. Aber angesichts der demographischen Entwicklungen werden auch durchaus gute Beschäftigungschancen für FacharbeiterInnen erwartet, die sich zusätzliche Green Skills aneignen. Besonders gefragt sind bei Unternehmen Personen mit sehr guten praktischen Anwenderkenntnissen ("*hands-on-mentality*") und fundiertem theoretischen Wissensbackground (z. B. LehrabsolventInnen mit HTL-Matura).⁶⁴⁾

Im Qualifikationsbarometer des AMS⁶⁵⁾ werden die Trends der gesamten Umweltbranche beschrieben und jene Veränderungen dargestellt, die sich am Arbeitsmarkt auswirken. Aktuell wird davon ausgegangen, dass die Anzahl an Green Jobs nach wie vor im Steigen begriffen ist, insbesondere in den Bereichen Erneuerbare Energien, Bauen und Sanieren wird bis 2016 ein Zuwachs prognostiziert, aber auch Umweltconsulting, vor allem umweltbezogene Dienstleistungen in größeren Städten und für größere Unternehmen, ist gefragt. Der technische Umweltschutz wird ebenfalls an Bedeutung gewinnen, vom Umwelttechnikmarkt wird hingegen laut Qualifikationsbarometer kaum eine Veränderung erwartet. Bedarf gibt es an TechnikerInnen und ProjektmanagerInnen, auch Lehrlinge werden im Berufsfeld "Umwelt und Technik" vermehrt nachgefragt. Im Jahr 2012 waren laut Qualifikationsbarometer in den Printmedien österreichweit 330 offene Stellen im Umweltbereich ausgeschrieben, beim AMS waren insgesamt österreichweit 268 offene Stellen gemeldet. Betrachtet man die von den Unternehmen erwarteten Skills, so sind dies vertiefte Kenntnisse in Energie- und Umweltverfahrenstechnik, aber auch Fremdsprachenkenntnisse und spezifische analytische Kenntnisse. Im Con-

⁶¹⁾ Martinez-Fernandez et al. (2010), S. 28f.

⁶²⁾ CEDEFOP (2012).

⁶³⁾ Martinez-Fernandez et al. (2010), S. 29f.

⁶⁴⁾ AMS Österreich (2011).

⁶⁵⁾ <http://bis.ams.or.at/qualibarometer/berufsbereich.php?id=82>, abgefragt am 13.11.2013.

sultingbereich braucht es ebenfalls vermehrtes technisches Fachwissen und Know-how über wirtschaftliche Abläufe und neueste gesetzliche Regelungen.

Der green skills report⁶⁶⁾, erstellt von der Initiative Green Jobs Austria⁶⁷⁾, beruhend auf einer Onlinebefragung von 95 Unternehmen, Gesprächen mit Trendscouts sowie der Analyse von 736 einschlägigen Stelleninseraten für Österreich, kommt zu einem ähnlichen Ergebnis wie im Qualifikationsbarometer des AMS. Jobpotential findet sich vor allem in technischen Branchen, besonders in den Bereichen Erneuerbare Energien und Bauen/Sanieren. Die Unternehmen fragen verstärkt HTL-AbsolventInnen nach, Lehrausbildung spielt hingegen bisher eine untergeordnete Rolle. Hier müsste nach Ansicht der StudienautorInnen der Fokus auf Kommunikation und Bewerbung dieses Ausbildungsweges gelegt werden.

In einer aktuellen Publikation des AMS, die sich mit der Beschäftigungssituation von hochqualifizierten Arbeitskräften in der österreichischen Umweltwirtschaft auseinandersetzt, werden die Beschäftigungsperspektiven für HochschulabsolventInnen sehr positiv bewertet.

Insbesondere im Segment der Umwelttechnik werden Hochqualifizierte nachgefragt, vor allem wenn sie eine technisch-ingenieurwissenschaftliche Ausbildung aufweisen. Grundsätzlich werden vier Entwicklungen beobachtet, die den Arbeitsmarkt für Umweltbeschäftigte und die notwendigen Qualifikationsanforderungen ganz wesentlich beeinflussen:

- *Ökologisierung* im Sinne einer zunehmenden Bedeutung von Energieeffizienz und ressourcenschonender Produktion
- *Internationalisierung*, da Produkte im Umweltbereich sich teilweise durch eine hohe Exportquote auszeichnen
- *Technologisierung* im Sinne von fortlaufenden technologischen Weiterentwicklungen und einem hohen Innovationsgrad im Umweltsektor
- *Tertiärisierung*, da der Dienstleistungsanteil im Umweltsektor hoch und weiter im Steigen begriffen ist.⁶⁸⁾

Grüne Berufsfelder

So vielfältig wie die bisher skizzierten Trends und Entwicklungen zeigen sich auch mögliche Berufsfelder im EGS-Sektor.

Ein 2008 erschienenes Handbuch über Umweltberufe⁶⁹⁾, das zum Zweck der Berufsinformation erstellt wurde, listet insgesamt 46 Berufe auf, darunter etwa BauingenieurIn, ChemieverfahrenstechnikerIn, ÖkologIn, ElektrotechnikerIn oder RaumplanerIn. Auffallend ist, dass ein Großteil der dargestellten Berufe auch in anderen Kontexten als im Umweltbereich ausgeübt wer-

⁶⁶⁾ Vgl. green skills report (2012).

⁶⁷⁾ <http://www.green-jobs.at/>, abgefragt am 13.11.2013

⁶⁸⁾ Haberfellner - Sturm (2013), S. 70.

⁶⁹⁾ Mosberger (2008).

den kann und erst das konkrete Arbeitsumfeld tatsächlich einen Umweltberuf auszumachen scheint.⁷⁰⁾

Das Lebensministerium hat im Zusammenhang mit dem "Masterplan green jobs"⁷¹⁾ ebenfalls Materialien zur Berufsinformation herausgegeben.

- 2010 wurde vom Jugend-Umwelt-Netzwerk (JUNE) eine Mappe⁷²⁾ zusammengestellt, die über die Berufschancen im Umweltbereich informiert und für bestimmte Wirtschaftsbereiche, wie Ökologie/Forstwirtschaft/Gartenbau oder Energie-/Wasser-/Umwelttechnik/Abfallwirtschaft Ausbildungsmöglichkeiten auf unterschiedlichsten Bildungsniveaus beschreibt. Dabei wurde darauf geachtet, eine Sprache zu wählen, die insbesondere Jugendliche anspricht und ihnen Tätigkeiten im Umweltbereich als zukunftssträchtige Beschäftigungsfelder nahebringt.
- 2011 veröffentlichte das Lebensministerium eine Broschüre,⁷³⁾ die ebenfalls der Berufsinformation dient und unterschiedliche Berufe gegliedert nach acht Themenfeldern (z. B. Ressourceneffizienz und Recycling, Wasser, Bauen und Sanieren oder Mobilität) vorstellt. Im Themenfeld Ressourceneffizienz werden etwa die beiden Berufe Betriebliche/r Abfallbeauftragte/r und ÖkoauditorIn skizziert. Es finden sich jeweils detaillierte Informationen zu den Aufgabenfeldern in diesen Berufen und zu den möglichen Ausbildungswegen.

Weiters bietet die green jobs Plattform⁷⁴⁾, betrieben von green jobs Austria im Auftrag des Lebensministeriums, neben einem Karriereportal mit einer Suchfunktion nach offenen Stellen im Umweltsektor, auch punktuelle Informationen zu Berufsbildern, etwa Porträts von Umweltbeschäftigten, sowie zu umweltspezifischen Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten.

2.4 "Grüne" Politik – wichtige Umweltprogramme und Fördermaßnahmen

Green Jobs werden wesentlich gesteuert über politische Programme und Maßnahmen, insbesondere das weltweite Bemühen, den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen, spielt eine entscheidende Rolle. Im Zusammenhang mit der Förderung erneuerbarer Energiequellen und anderer Maßnahmen, die einen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasen leisten, entstehen auch neue, ökologisch ausgerichtete Beschäftigungsfelder und Arbeitsplätze. Aber nicht nur die Umweltpolitik übt einen Einfluss aus, sondern eine Vielzahl anderer Politikbereiche, etwa Wirtschafts-, Arbeitsmarkt- oder Landwirtschaftspolitik, tangieren diese Entwicklung.

Betrachtet man den Europäischen Kontext so ist die Lissabon-Strategie zu nennen, die im Jahr 2000 vom Europäischen Rat verabschiedet wurde und das Ziel verfolgt, "Europa dynamischer

⁷⁰⁾ Friedl (2010), S. 33.

⁷¹⁾ Österreichischer Masterplan green jobs (2010).

⁷²⁾ Infomappe Berufsperspektive Umwelt. Green Jobs (2010).

⁷³⁾ green jobs (2011).

⁷⁴⁾ <http://www.green-jobs.at/>.

und wettbewerbsfähiger zu machen, um alle Bürger in eine erfolgreiche, faire und ökologische nachhaltige Zukunft zu führen."⁷⁵⁾ Angesichts der Wirtschaftskrise und der damit einhergehenden negativen Entwicklungen am Arbeitsmarkt wurde 2010 eine neue Strategie (Europa 2020-Strategie) festgelegt, die durch konkrete Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene realisiert werden soll. Im Fokus stehen folgende inhaltliche Zielsetzungen:

- Intelligentes Wachstum: Entwicklung einer auf Wissen und Innovation gestützten Wirtschaft
- Nachhaltiges Wachstum: Förderung einer ressourcenschonenden, ökologischeren und wettbewerbsfähigeren Wirtschaft
- Integratives Wachstum: Förderung einer Wirtschaft mit hoher Beschäftigung und ausgeprägtem sozialen und territorialen Zusammenhalt.

Begleitend wurden fünf quantitative Ziele formuliert, die bis 2020 von den europäischen Mitgliedsländern erreicht werden sollen. Für das Themenfeld Green Jobs besonders relevant sind die sogenannten 20-20-20-Klimaschutz-/Energieziele, d. h. 20% weniger Treibhausgasemissionen als 1990, 20% Anteil an Erneuerbaren Energien und 20% mehr Energieeffizienz (im Vergleich zu einer business as usual Entwicklung). Aber auch die anderen Zielvorgaben sind in Bezug auf die Schaffung von Beschäftigung wesentlich. So sollen 75% der Bevölkerung im Alter von 20 bis 64 Jahren in Arbeit stehen, der Anteil der SchulabbrecherInnen auf unter 10% gesenkt werden sowie der Anteil der AkademikerInnen zumindest 40% betragen oder 3% des BIP der EU für Forschung & Entwicklung aufgewendet werden.

Eine Leitinitiative der 2020-Strategie ist die Agenda für neue Kompetenzen und Beschäftigungsmöglichkeiten ("agenda for new skills and jobs"), die u.a. auf eine gezielte Förderung von green skills setzt.

Aktuell gibt es von Seiten der europäischen Politik Diskussionen, die 2020-Ziele zu verändern. So könnte statt dem bisher national zu erreichenden Ziel, 20% der benötigten Energie aus erneuerbaren Energiequellen zu gewinnen, ein gemeinsames EU-Durchschnittsziel von 27% gelten. Das soll den Mitgliedsstaaten mehr Flexibilität bei der Förderung von Erneuerbarer Energie geben, so die Überlegungen.⁷⁶⁾

Die folgende Übersicht gibt einen Überblick über jene Europäischen Politiken und Programme, die einen wesentlichen Rahmen für die Schaffung von Beschäftigung im Umweltbereich bilden:

⁷⁵⁾ Vgl. http://ec.europa.eu/education/focus/focus479_de.htm, abgefragt am 13.11.2013.

⁷⁶⁾ Vgl. <http://kurier.at/wirtschaft/wirtschaftspolitik/eu-klimaziele-2030-minus-40-prozent-co2-ausstoss-schutz-fuer-klima-und-industrie/47.497.712>, abgefragt am 23.1.2014.

Übersicht 2.4.1: Relevante Europäische Politiken und Programme zur Förderung von Umweltbeschäftigung⁷⁷⁾

Leading by: DIRECTORATE GENERAL	TYPE OF DOCUMENT ²¹	AREA OF ACTION	YEAR OF APPROVAL
Regional Policy	EU Strategy. EU's joint response to facing the challenges of globalisation, demographic change and the knowledge society.	The Lisbon Strategy	2000
	European Union's ten-year growth strategy	Europe 2020	2010
D.G. Economic and Financial Affairs	EU Policy-Framework for regional financing. Legislations	The EU Cohesion policy	2011
	Communication from the Commission to the European Council. Driving a coordinated EU response to the economic crisis	The European Economic Recovery Plan	2008
	Financial plans at national level to cope with the 2008 economic crisis	National stimulus packages	2009
D.G. Employment, Social Affairs and Inclusion	EU policy: coordination of national employment policies; defined and applied by countries	European Employment Strategy	2010
	Non-binding objectives	An Agenda for new skills and jobs	2010
	EU Commission's agenda for better skills upgrading, anticipation and matching	New skills for new jobs	2008
	EU Parliament Resolution	European Parliament Resolution on developing the job potential of a new sustainable economy	2010
D.G. Enterprise and Industry	EU policy. Strategy to boost growth and jobs by supporting the EU industrial sector	An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era. Putting Competitiveness and Sustainability at Centre Stage	2010
D.G. Climate Action	EU regulation	The 2020 Climate Change and Energy Package	2008
	EU Initiative EU regulation	Roadmaps 2050 for a Resource Efficient Europe Reduction in CO2 emissions of new passenger cars	2009
D.G. Mobility and Transport	EU Initiative	Transport 2050	2011
D.G. Energy	EU regulation- EU Directive	Energy efficiency Directive	2012
	EU regulation- EU Directive	Eco-design of Energy-Using Products Directive	2011
	EU Initiative	Energy Efficiency and energy efficiency in buildings	2010
D. G. Environment	EU Policy. Strategy to halt the loss of biodiversity and ecosystems	EU biodiversity strategy for 2020	2011
	EU Position	Communication: "Rio 12."	2011-2012
D.G. Agriculture and Rural Development.	EU regulation	EU regulation framework on organic farming	1990-2010
	Revision- EU legislation	The future CAP reform	2011

²¹ Annex I includes a description of the different types of European documents, regulatory policies, recommendations and others.

2.4.1 Wichtige umweltrelevante Initiativen, finanzielle Fördermaßnahmen sowie AkteurInnen auf nationaler Ebene

Für Österreich gilt wie auf europäischer Ebene, dass unterschiedlichste politische Programme und Initiativen, insbesondere auch finanzielle Fördermaßnahmen, auf die Entstehung bzw. Erhaltung von Arbeitsplätzen im Umweltbereich Einfluss nehmen.

Im Folgenden werden einzelne besonders relevant erscheinende umweltspezifische Programme, Initiativen und finanzielle Fördermaßnahmen auf Bundesebene kurz dargestellt.

⁷⁷⁾ Green Jobs and related policy frameworks. An overview of the European Union (2013), S. 64.

GREEN JOBS PROGRAMME AUF NATIONALER BZW. REGIONALER EBENE

Im Oktober 2010 veröffentlichte das Lebensministerium den sogenannten "**Österreichischen Masterplan green jobs**"⁷⁸⁾ und beruft sich dabei u.a. auf die europäische "Agenda 2020", die in der Schaffung von green jobs eine wichtige Wachstumsstrategie für die europäische Wirtschaft verortet. Dementsprechend stellt der Masterplan "*den ersten Aktionsplan zur gezielten Förderung dieses zukunftsträchtigen Beschäftigungsfeldes in Österreich*"⁷⁹⁾ dar. Basierend auf die Daten von Statistik Austria zur Umweltbeschäftigung in Österreich sollen zusätzliche 100.000 green jobs bis zum Jahr 2020 geschaffen werden. Diese neuen green jobs verteilen sich wie folgt:

- Steigerung der Exportquote – ca. 6.000 jobs
- Steigerung der Nachfrage nach ökologischen Angeboten im Tourismus - ca. 13.500 jobs
- Forcierung der Nutzung von forstlicher Biomasse – ca. 6.500 jobs
- Investition in die thermische Sanierung und Investition in Heizungsumstellungen – ca. 35.000 jobs
- Ausbau und Angebotsverbesserung des öffentlichen Personennah- und Regionalverkehrs – ca. 15.000 jobs
- Investition in das Energiesystem (Erneuerbare Energie und E-mobilität) – ca. 20.000 jobs
- vermehrte Nachfrage nach Umweltdienstleistungen – ca. 4.000 jobs

Zur Zielerreichung wurden in Zusammenarbeit mit anderen Ministerien, Landesregierungen, der Wirtschaftskammer, Sozialpartnerorganisationen, Weiterbildungsträgern etc. konkrete Maßnahmen entwickelt und in sechs Handlungsfelder gebündelt:

- Sicherstellung eines hohen Qualifikationsniveaus
- Kontinuierliche Verbesserung und Innovation, v.a. im Bereich Biomasse, Umwelttechnologien und Erneuerbare Energien
- Forcierung von Vernetzung und Kooperation, v.a. im Tourismus
- Unterstützung und Forcierung von Internationalisierung (Exportinitiative Umwelttechnologie)
- Stimulierung von betrieblicher Investition und privatem Konsum mit Nachhaltigkeitsbezug
- Bewusstseinsbildung, v.a. für nachhaltigen Tourismus, aber auch Förderung von Umweltbildung und -bewusstsein

⁷⁸⁾ BMLFUW (2010).

⁷⁹⁾ BMLFUW (2010), S. 6.

Für jedes Handlungsfeld finden sich im Masterplan die detaillierten Zielsetzungen, die erwarteten Wirkungen und die jeweiligen Umsetzungspartner beschrieben. Der aktuelle Umsetzungsstand des Masterplans wird auf der Website des Lebensministeriums dokumentiert.⁸⁰⁾

Im Auftrag des Klima- und Energiefonds Österreich (siehe unten) wurde im Zeitraum 2011-2013 das Projekt "**Masterplan zur Sicherstellung von Humanressourcen im Bereich Erneuerbare Energien (Masterplan HREE)**"⁸¹⁾ umgesetzt. Ziel des Masterplans HREE war es, Entscheidungsgrundlagen für die Arbeitsmarkt- und Bildungspolitik zur Verfügung zu stellen, um Aus- und Weiterbildungsangebote im Bereich der Erneuerbaren Energien besser koordinieren und auf die Kompetenzanforderungen des Arbeitsmarktes ausrichten zu können.⁸²⁾ Auf Basis einer Modellrechnung wurde hochgerechnet, wie viele Personen mit welchen Qualifikationsniveaus in welchen Teilsegmenten der Erneuerbaren Energien bis 2020 benötigt werden. Dabei zeigte sich, dass quer über alle Qualifikationsniveaus ein Beschäftigungszuwachs zu erwarten ist, dies gilt insbesondere für Lehrberufe (WerkmeisterIn) und technische Berufe mit höherer Ausbildung. Weiters wurden in einer Online-Befragung von ExpertInnen sowie durch ein Screening von facheinschlägigen Aus- und Weiterbildungsangeboten die wesentlichen Qualifikationsbedarfe und Kompetenzen für eine Tätigkeit im Bereich der Erneuerbaren Energien erhoben. Dazu werden laut den AutorInnen des Endberichts grundlegende Basiskompetenzen, z. B. Mathematik, sowie Grundlagenkenntnisse auf fachlicher Ebene, z. B. Elektrotechnik oder Kenntnis der Sicherheitsbestimmungen, gezählt, aber auch ein gewisses Bewusstsein über die Bedeutung von Nachhaltigkeit. Wirtschaftliche Qualifikationen, Fremdsprachen, vernetztes Denken, Planungs- und Entwicklungskompetenzen sind ebenso gefragt wie Innovationsmanagement, strategisches Denkvermögen und ein hohes Ausmaß an sozialen und persönlichen Kompetenzen.⁸³⁾ Als Handlungsempfehlungen zur Deckung des Personalbedarfs wurde u.a. vorgeschlagen das Potential von Frauen, Stichwort: Frauen in die Technik, auszuschöpfen, ebenso wie MigrantInnen durch gezielte Berufs- und Bildungsberatung für Tätigkeiten im Bereich Erneuerbare Energien zu mobilisieren.

Des Weiteren wurde empfohlen die Durchlässigkeit von Bildungsangeboten zu erhöhen, insbesondere durch die gegenseitige Anerkennung von Lernergebnissen. Die konkreten Handlungsempfehlungen wurden in fünf Themenfeldern zusammengefasst: Endorsement-Prozess und Koordination der Qualität der Bildungsangebote, Information, abgestimmte Systeme der Weiterbildung, Green Jobs und Green Skills.⁸⁴⁾

⁸⁰⁾ Vgl. http://www.lebensministerium.at/umwelt/green-jobs/masterplan/masterplan_greenjobs.html, abgefragt am 18.11.2013.

⁸¹⁾ Vgl. <http://3s.co.at/de/node/1094>, abgefragt am 18.11.2013.

⁸²⁾ Geiger, et.al. (2013).

⁸³⁾ Geiger, et.al. (2013), S. 26f.

⁸⁴⁾ Geiger, et.al. (2013), S. 38f.

Auf regionaler Ebene hat das Wirtschaftsressort des Landes Oberösterreich gemeinsam mit dem Umwelttechnik-Cluster 2012 einen "**Wegweiser des Landes Oberösterreich für Jobs im Öko-Bereich**"⁸⁵⁾ veröffentlicht. Ziel dieses Maßnahmenkatalogs ist es in Anlehnung an den österreichischen "Masterplan green jobs" und die dort festgelegten Handlungsfelder (siehe oben) konkrete Schritte zur Hebung des Öko-Jobs-Potentials in Oberösterreich zu setzen, indem bestehende Initiativen und Aktivitäten sowie Förderprogramme - die auch im Wegweiser im Detail dargestellt sind – fortgeschrieben bzw. neue eingeführt werden.

⁸⁵⁾ Öko-Jobs (2012).

BUNDESWEITE INITIATIVEN UND FÖRDERMASSNAHMEN

KLIMA:AKTIV⁸⁶⁾

Eine wichtige bundesweite Initiative ist klima:aktiv, welche 2004 vom Lebensministerium gestartet wurde. Die Österreichische Energieagentur ist für die Koordination und operative Umsetzung zuständig. Klima:aktiv berät und unterstützt Gemeinden, Betriebe und private Haushalte bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in den vier Aktivitätsfeldern Bauen & Sanieren, Energiesparen, Erneuerbare Energieträger und Mobilität. In den letzten Jahren wurde im Rahmen von klima:aktiv ein breites Netzwerk an Partnerschaften mit Betrieben und Gemeinden aufgebaut, viele Checklisten und Tools u.a. für EndverbraucherInnen zur Verfügung gestellt (beispielsweise die Webseite www.topprodukte.at, die einen Überblick über energieeffiziente Geräte bietet) und Qualitätsstandards, etwa der klima:aktiv Gebäudestandard, entwickelt. Klima:aktiv stellt auch entsprechende Aus- und Weiterbildungsangebote für ProfessionistInnen und PlanerInnen zur Verfügung, um diese Standards entsprechend anzuwenden und umsetzen zu können.

KLIMA- UND ENERGIEFONDS⁸⁷⁾

Ein weiterer wesentlicher Akteur im Umweltbereich ist der Klima- und Energiefonds, dessen jährliche Förderprogramme dazu beitragen sollen, die europäischen Klimaziele zu erreichen. Der Klima- und Energiefonds wurde 2007 durch die österreichische Bundesregierung ins Leben gerufen, um die Umsetzung der Klimastrategie zu unterstützen.

Die Strategien der österreichischen Bundesregierung in den Bereichen Forschung und Technologie, Klimaschutz sowie Energie liefern die wesentlichen Grundlagen, die in den Jahresprogrammen ihren Niederschlag finden.

Übergeordnetes Ziel für alle Maßnahmen ist die Vorgabe, die Senkung der heimischen Treibhausgasemissionen so rasch und nachhaltig als möglich umzusetzen, und wesentliche Eckpfeiler sind Nachhaltigkeit und Effizienz. Auf der Website des Klima- und Energiefonds findet sich auch eine Datenbank mit allen aktuellen Förderungen.⁸⁸⁾ Suchmöglichkeiten in dieser Datenbank bestehen einerseits nach Zielgruppen (Private, Gemeinden, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, sonstige Zielgruppen), andererseits nach Themenbereichen (Forschung, E-Mobilität, Verkehr, Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Modellregionen, Bauen und Sanieren). Im Jahresprogramm 2013⁸⁹⁾ finden sich in den jeweiligen Themenbereichen beispielsweise folgende Maßnahmen, die gefördert wurden: Modellregionen E-Mobilität, Smart Cities Demo, Ausbildungsinitiative Technologiekompetenz, solare Großanlagen, Photovoltaik-Anlagen für private Wohngebäude⁹⁰⁾ oder Energieschecks für KMU bzw. landwirtschaftliche Betriebe.

⁸⁶⁾ Vgl. <http://www.klimaaktiv.at/>.

⁸⁷⁾ Vgl. <http://www.klimafonds.gv.at/>.

⁸⁸⁾ Vgl. <http://www.klimafonds.gv.at/index.php/foerderungen/aktuelle-foerderungen/>, abgefragt am 19.11.2013.

⁸⁹⁾ *Jahresprogramm Klima- und Energiefonds 2013* (2013).

⁹⁰⁾ www.pv2013.at, abgefragt am 19.11.2013.

DATENBANK "UMWELTFÖRDERUNGEN IN ÖSTERREICH" (KPC)⁹¹⁾

Einen ausführlicheren Überblick über alle in Österreich möglichen Umweltförderungen des Bundes bietet die Datenbank "Umweltförderungen in Österreich", die von der Kommunalkredit Public Consulting GmbH (KPC) verwaltet wird.

Diese Datenbank gliedert sich einerseits nach Förderungen für Betriebe, Kommunen und Private und ermöglicht andererseits auch eine Suche nach den thematischen Feldern Energieversorgung, Energiesparen, Wasser, Altlasten, Verkehr & Mobilität sowie Sonstiges.

Einmal jährlich wird im Auftrag des Lebensministeriums ein Bericht publiziert, der eine Beschreibung der aktuellen Umweltförderungen des Bundes sowie Beispiele geförderter Projekte und relevante Studienergebnisse, etwa die ökonomischen Effekte der Sanierungsoffensive, enthält.⁹²⁾ Laut dem aktuellen Bericht wurden im Jahr 2012 insgesamt 18.793 Projekte in unterschiedlichsten Umweltbereichen, etwa Gewässerökologie, Sanierungsoffensive, Altlastensanierung oder Abwassermaßnahmen, gefördert, die bei einem Förderungsbarwert von 287,6 Mio. Euro ein umweltrelevantes Investitionsvolumen von 1.640,3 Mio. Euro auslösten. Die Anzahl der geförderten Projekte lag 20% unter dem Wert des Vorjahres, der durchschnittliche Fördersatz pro Förderbereich (17,5%) veränderte sich hingegen nicht. Die meisten Neuanträge für Förderungen gab es 2012 im Bereich der thermischen Gebäudesanierung und für Biomasseeinzelanlagen. Bei der gesamtökonomischen Betrachtung der Effekte der Umweltförderungen im Jahr 2012 zeigten sich auch positive Auswirkungen auf die Schaffung von Beschäftigung.

So konnten entsprechend einer vom WIFO durchgeführten Multiplikatoranalyse in der kommunalen Siedlungswasserwirtschaft rund 2.228 Beschäftigungsverhältnisse und im Bereich der Umweltförderung im Inland sowie der Sanierungsoffensive rund 16.570 green jobs zusätzlich geschaffen bzw. gesichert werden.⁹³⁾

In einer Pressekonferenz des Umweltministers im Dezember 2013⁹⁴⁾ wurden auch bereits erste Zahlen zu den Umweltförderungen im Jahr 2013 bekanntgegeben. Demnach hat sich die Summe der durch Umweltförderungen österreichweit ausgelösten Investitionen nicht verändert (1,6 Milliarden Euro), die Zahl der in Österreich durch diese Förderungen geschaffenen "green jobs" ist jedoch deutlich gestiegen auf über 24.000.

⁹¹⁾ <http://www.umweltfoerderung.at/kpc/de/home/umweltfoerderung/>, abgefragt am 08.11.2013.

⁹²⁾ *Umweltförderungen des Bundes 2012* (2013).

⁹³⁾ *Umweltförderungen des Bundes 2012* (2013), S. 8f.

⁹⁴⁾ Presseaussendung für Wien zur 116. UFI-Kommissionssitzung am 11.12.2013.

Für Projekte in Wien wurden im Jahr 2013 Umweltförderungen in der Höhe von rund 2,4 Mio. Euro zugesichert und damit 189 Mio. Euro an Investitionen ausgelöst. Zusätzlich wurden rund 11,9 Mio. Euro an Fördermitteln aus der Sanierungsoffensive des Bundes für die thermische Gebäudesanierung von Betrieben und für Sanierungen im privaten Wohnbau vergeben.

Für 2014 wurden folgende Neuerungen für die Umweltförderung in Österreich beschlossen: So sollen die ungenutzten Abwärmepotentiale von Industrieunternehmen zur Beheizung von Haushalten erschlossen werden, die Förderobergrenzen für entsprechende Abwärmepportleitungen werden angehoben. Auch im Bereich der Biomasse sollen die Ressourcen optimaler genutzt werden, es ist daher geplant, die Fördermöglichkeiten wesentlich zu vereinfachen. Die dritte Neuerung betrifft die Ausweitung der Förderung von gewerblichen Niedrigstenergie- und Passivhäusern sowie den einfacheren Zugang zur LED-Förderung für KMUs.

2.4.2 *Wichtige umweltrelevante Initiativen und finanzielle Fördermaßnahmen der Stadt Wien*

WIEN IM STÄDTEVERGLEICH

Im internationalen Städtevergleich wird Wien eine ausgezeichnete Position in zahlreichen Rankings zugeschrieben.⁹⁵⁾

So gehört Wien zu den Top 10 der Smart Cities weltweit.⁹⁶⁾ Im Rahmen dieses Smart City-Index, entwickelt vom amerikanischen Klimastrategen Boyd Cohen, werden insgesamt sechs Kategorien, z. B. economy, environment, living oder mobility, bewertet. Ausgehend von der Idee einer Smart City, die sich durch einen hohen Grad an Innovation und Technologie auszeichnet und natürliche Ressourcen möglichst effizient einsetzt, wird insbesondere die Lebensqualität in Städten betrachtet.⁹⁷⁾ Im aktuellen Ranking, veröffentlicht im Jänner 2014, liegt Wien unter den europäischen Städten auf Platz 3 hinter Kopenhagen und Amsterdam.⁹⁸⁾

Der Green City Index⁹⁹⁾, ein Forschungsprojekt von EIU (Economist Intelligence Unit), gesponsert von Siemens, reiht Wien im Jahr 2012 unter den europäischen Städten auf Platz 4 hinter Kopenhagen, Stockholm und Oslo. Dieser Index bewertet Umwelleistungen und Nachhaltigkeitsstrategien von insgesamt 120 Städten weltweit und soll als Benchmarkinstrument u.a. auch zum Austausch von Best Practice Maßnahmen dienen. Indikatoren, die gemessen werden, sind etwa Luftqualität, CO²-Ausstoß, Wasserverbrauch, Verkehrsnutzung, Bevölkerungsdichte, Grünflächen oder Abfallaufkommen. Im zusammenfassenden Bericht, der die Forschungsergebnisse nach Regionen gegliedert beschreibt, werden auch sieben Lektionen

⁹⁵⁾ <http://www.wien.gv.at/politik/international/wettbewerb/rankings.html>, abgefragt am 19.11.2013.

⁹⁶⁾ <http://www.fastcoexist.com/1679127/the-top-10-smart-cities-on-the-planet>, abgefragt am 19.11.2013.

⁹⁷⁾ <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/smartcity/interviews/cohen.html> und <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/smartcity/interviews/cohen-2.html>, abgefragt am 19.11.2013.

⁹⁸⁾ <http://www.wien.gv.at/verkehr-stadtentwicklung/smartcity-index-2014.html>, abgefragt am 21.01.2014.

⁹⁹⁾ <http://www.siemens.com/entry/cc/de/greencityindex.htm>, abgefragt am 19.11.2013.

präsentiert, wie Städte "grüner" werden können. So meinen die ForscherInnen, dass ein ganzheitlicher Ansatz für die Lösung von Umweltproblemen entscheidend sei, ebenso sollte ein entsprechendes Umweltprogramm auf der Stadtebene entwickelt und entschieden werden, die nationale Gesetzgebung müsste hier ausreichend Spielraum lassen. Weiters sollte die Bevölkerung in Umweltentscheidungen einbezogen werden sowie auf innovative Technologien gesetzt werden. Auffallend zeigte sich auch, dass zwar wohlhabende Städte mehr Mittel zur Verfügung haben, um in Umweltmanagement oder Infrastruktur zu investieren, aber dass auch Städte mit einem niedrigen Einkommen gut abschneiden, z. B. Vilnius auf Rang 13 (von insgesamt 30 europäischen Städten). Für Städte in Entwicklungsländern gelten die beiden Lektionen auf ökologische Nachhaltigkeit (und nicht nur Gesundheitsversorgung und Armutsbekämpfung) zu setzen und das Problem informeller Siedlungen (damit sind Elendsviertel gemeint) in der Form zu lösen, dass diese aufgewertet und integriert werden.¹⁰⁰⁾

Bereits im Jahr 2010 wurde Wien als nachhaltigste Stadt der Welt ("World City closest to sustainable Waste Management") ausgezeichnet. Dieser Preis wird von den internationalen Abfallwirtschaftsorganisationen WTER (Waste-to-Energy Research and Technology Council) und SUR (Council for Sustainable Use of Resources) vergeben. Beurteilt werden u.a. Abfallentsorgung und -vermeidung sowie die stoffliche Verwertung und energetische Nutzung von Abfällen. Wien wurde insbesondere auch deswegen ausgewählt, da die Stadt im eigenen Wirkungsbereich mit Vorbildwirkung vorangeht, z. B. durch die ökologische Beschaffung von Gütern für den Magistrat oder die Bestrebungen den städtischen Fuhrpark ökologisch auszurichten.¹⁰¹⁾

Eine weitere Auszeichnung für Wien ist etwa Rang 3 im Innovation Cities Global Index 2012-2013 der australischen Innovationsagentur 2thinknow¹⁰²⁾, der weltweit 445 Städte hinsichtlich ihres Innovationspotentials miteinander vergleicht. Wien liegt hinter Boston und New York und ist somit die innovativste europäische Stadt. Der Index stützt sich auf insgesamt 162 Indikatoren, die in die drei Faktoren Kulturgüter, humane Infrastruktur (vor allem Mobilität, Start-ups, Bildung und Technologie) sowie vernetzte Märkte zusammengefasst werden. Auf Basis dieser Faktoren wird gemessen, welche Voraussetzungen es in den einzelnen Städten gibt, um Ideen erfolgreich in regionale oder globale Innovationen umzusetzen.¹⁰³⁾

¹⁰⁰⁾ Siemens (2012).

¹⁰¹⁾ <http://www.wien.gv.at/rk/msg/2010/09/28017.html>, abgefragt, am 19.11.2013.

¹⁰²⁾ <http://www.innovation-cities.com/innovation-cities-global-index-2012>, abgefragt am 19.11.2013.

¹⁰³⁾ <http://www.wien.gv.at/politik/international/wettbewerb/innovativ.html>, abgefragt am 19.11.2013.

ÜBERBLICK ÜBER MAßNAHMEN DER STADT WIEN IM UMWELTBEREICH (TINA VIENNA)

Auf der Homepage von TINA VIENNA Urban Technologies & Strategies GesmbH¹⁰⁴), einem Unternehmen der Wien Holding, finden sich umfassende Informationen zu "Wiener Lösungen" im Umweltbereich. Dazu gehören etwa e-mobility (Initiative zum Stadtverkehr der Zukunft), die Urbane Luftinitiative (ULI Wien), Förderungen zur Dachbegrünung ("Die 3. Dimension"), aber auch das Städtische Energieeffizienz-Programm (SEP) oder die Plattform "smart city Wien". Zu allen Initiativen, Programmen, Projekten oder Fördermaßnahmen können kurz zusammengefasste Informationsblätter downgeloadet werden bzw. werden weiterführende Links zur Verfügung gestellt.

Im Folgenden werden einige besonders relevante Programme und Initiativen der Stadt Wien im Umweltbereich kurz dargestellt.

KLIMASCHUTZPROGRAMM DER STADT WIEN (KLIP)¹⁰⁵

1999 wurde das KliP erstmals in Kraft gesetzt und 2009 durch das KliP II fortgesetzt. Wesentliches Ziel des KliP ist die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, dazu wurden 385 Einzelmaßnahmen formuliert, die folgenden fünf Handlungsfeldern zugeordnet sind:

- Energieaufbringung
- Energieverwendung
- Mobilität und Stadtstruktur
- Beschaffung, Abfallwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz
- Öffentlichkeitsarbeit

Die Maßnahmen zielen auf jene Bereiche ab, die von der Stadt bzw. dem Land Wien beeinflusst werden können. Beispiele sind die Erhöhung des Fernwärme-Anteils auf 50%, weitere Forcierung der thermischen Gebäudesanierung oder Ausbau des öffentlichen Verkehrs und gleichzeitige Reduzierung des PKW-Verkehrs.

Das KliP wird von der Österreichischen Energieagentur regelmäßig evaluiert¹⁰⁶), u.a. werden auch die volkswirtschaftlichen Effekte betrachtet.

Im aktuellen Evaluierungsbericht¹⁰⁷) werden für die Periode 1999-2011 die Beschäftigungseffekte in den einzelnen Handlungsfeldern angeführt. Basis ist eine Input-Output-Analyse, wobei *"die berechneten Beschäftigungseffekte zeigen, wie viele Arbeitseinheiten erforderlich sind, um die ausgewiesene zusätzliche Nachfrage zu befriedigen."* Es wird explizit darauf hingewiesen, dass die zusätzlichen Arbeitseinheiten (in VZÄ) nicht dahingehend interpretiert werden können, dass dies neuen Arbeitsplätzen entspricht.¹⁰⁸) Nach Berechnung der AutorInnen wurde beispielsweise durch die Wiener Solarförderung im Zeitraum 2003 bis 2011 ein Beschäf-

¹⁰⁴) <http://www.tinavienna.at/umwelt/>, abgefragt am 19.11.2013.

¹⁰⁵) MA 22 (1999) und Magistrat Wien (2009).

¹⁰⁶) <http://www.wien.gv.at/umwelt/klimaschutz/publikationen/index.html>, abgefragt am 19.11.2013.)

¹⁰⁷) Fortschrittsbericht KliP (2012).

¹⁰⁸) Fortschrittsbericht KliP (2012), S. 192f.

tigungseffekt von 33 Vollzeitäquivalenten pro Jahr erreicht. Für die Wiener Photovoltaik-Förderung (2005-2011) ergibt sich ein Beschäftigungseffekt von 17 Vollzeitäquivalenten pro Jahr, der Fernwärmeausbau (1999-2011) löst laut diesen Hochrechnungen einen Beschäftigungseffekt von durchschnittlich 1.133 Vollzeitäquivalenten pro Jahr aus und die Fernwärmeförderung (2000-2011) 121 Vollzeitäquivalente pro Jahr. Einen hohen Beitrag zum Beschäftigungswachstum leisten nach diesen Berechnungen auch die thermisch-energetische Wohnhaussanierung (2000-2011) mit 1.433 Vollzeitäquivalenten pro Jahr und der Ausbau sowie die Instandhaltung der Wiener Linien (1999-2011), die zu einem Beschäftigungseffekt von 4.964 Vollzeitäquivalenten pro Jahr führen. Das Programm ÖkoKauf Wien wurde ebenfalls hinsichtlich des Beschäftigungseffektes betrachtet und es wird in der Studie geschätzt, dass aufgrund der getätigten Investitionen pro Jahr durchschnittlich 40.858 Personen eine Beschäftigung finden.¹⁰⁹⁾

In den Personaldialogen wurde von einigen GesprächspartnerInnen ebenfalls auf den Beschäftigungseffekt eingegangen, den thermische Sanierung auslösen könnte. So wurde angemerkt, dass eine Verpflichtung seitens der Stadt bei Neubauten oder Sanierungen Fernwärme zu nützen, dazu beitragen könnte, Arbeitsplätze für Umweltbeschäftigte zu schaffen, ebenso wie die Bereitstellung weiterer Fördermittel für thermische Sanierungen.

In der aktuellen OECD-Studie "Green Growth in Stockholm (2013)" wird geschätzt, dass durch eine Investition von 1 Million Euro in energieeffiziente Gebäude 11 Arbeitsplätze geschaffen werden könnten. Das entspricht laut AutorInnen der höchsten direkten Auswirkung von grünem Investment auf Arbeitsplatzschaffung.¹¹⁰⁾

STÄDTISCHES ENERGIEEFFIZIENZ-PROGRAMM (SEP)¹¹¹⁾

Das Städtische Energieeffizienz-Programm (SEP) wurde 2006 vom Wiener Gemeinderat beschlossen. Alle politischen Parteien und alle relevanten Magistratsabteilungen waren in die Entwicklung von Leitlinien für eine verbraucherseitige Energiepolitik eingebunden. Die MA 20 ist seit 2011 mit der Koordinierung der Umsetzung des SEP betraut.

Das SEP soll den Energieverbrauchszuwachs nachhaltig reduzieren, ohne den Lebensstandard der BürgerInnen einzuschränken. Die Maßnahmen des SEP wirken auf die Wirtschaftssektoren private Haushalte, private und öffentliche Dienstleistungen, Industrie, Verkehr sowie Landwirtschaft ein.

Einerseits sollen technische Maßnahmen zur Energieeffizienz, z. B. Gebäudegüte verbessern oder energieeinsparende Haustechnik forcieren, umgesetzt werden, andererseits geht es um Verhaltensänderungen bei der Nutzung von Energie, z. B. Investitionsentscheidungen von Unternehmen für mehr energieeffiziente Technologien fördern.

¹⁰⁹⁾ Fortschrittsbericht KlIP (2012), S.193f.

¹¹⁰⁾ OECD (2013), S. 50.

¹¹¹⁾ <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energieplanung/sep/index.html>, abgefragt am 19.11.2013.

ÖKOBUSINESSPLAN WIEN¹¹²⁾

Ein Ziel dieses Programmes ist die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch verbesserte Ressourceneffizienz (Innovations- und Kostensparpotential) und damit mittelfristig die Sicherung von Arbeitsplätzen. Angeboten werden professionelle, geförderte Beratung, Hilfe bei der praktischen Umsetzung von Maßnahmen, Rechtssicherheit und eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit.

Am Anfang einer ÖkoBusinessPlan-Beratung steht der ÖkoBusiness Check¹¹³⁾, der acht Stunden professionelle Beratung durch erfahrene UmweltberaterInnen umfasst. Die Unternehmen erhalten dabei einen Überblick über die internen Energie-, Rohstoff- und Abfallströme und werden bei anstehenden Investitionen wie zum Beispiel für den Tausch eines Kessels oder einer Produktionsmaschine, die Installation einer Klimaanlage oder die Beschaffung neuer Anlagen, beraten. Als Ergebnis bekommt das Unternehmen einen Beratungsbericht mit praxisnahen Ansätzen für Verbesserungen.

Dieser Bericht stellt die Entscheidungsgrundlage dar, ob eines der folgenden Angebote des ÖkoBusinessPlan Wien in Anspruch genommen wird:

- *ÖkoBonus – Senkung der Betriebskosten und des Abfalls (für Klein- und Mittelbetriebe)*
- *ÖkoProfit – Senkung der Betriebskosten durch effizienten Ressourceneinsatz (für Mittel- und Großbetriebe)*
- *Beratung bei der Einführung von Umweltmanagementsystemen (EMAS, ISO 50001, ISO 14001)*
- *Beratung zum Thema Nachhaltigkeit sowie nachhaltige Produkte und Dienstleistungen*
- *Beratung zum Thema Energieeffizienz*
- *Beratung zum Thema Green IT*
- *Beratung zum Thema effizienten Verbrauch von Chemikalien*
- *Spritspartraining*
- *ÖkoBusiness Förderwegweiser*

ÖKOKAUF WIEN¹¹⁴⁾

Das Programm wurde 1998 ins Leben gerufen und dient der Stadt Wien dazu, beim Einkauf von Produkten, Bau- und Dienstleistungen auf ökologische Gesichtspunkte zu achten. Die Vergaben des Zentralen Einkaufs (MA 54) erfolgen anhand von Kriterienkatalogen, die von ÖkoKauf Wien erstellt werden.

¹¹²⁾ <http://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekobusiness/>, abgefragt am 19.11.2013.

¹¹³⁾ <http://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekobusiness/check.html>, abgefragt am 19.11.2013.

¹¹⁴⁾ <http://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekokauf/>, abgefragt am 20.11.2013.

UMWELTCLUSTER WIEN¹¹⁵⁾

Der Wiener Umweltcluster, gegründet 2011 von der Wirtschaftsagentur Wien, stellt das Netzwerk für die Wiener Umwelttechnikbranche dar, die rund 400 Unternehmen sowie 14 Forschungseinrichtungen umfasst. Aufgabe des Clusters ist die Bereitstellung einer Kommunikationsplattform zum Informationsaustausch und zur Förderung von Kooperationsprojekten sowie die Erarbeitung von bedarfsgerechten Weiterbildungsangeboten an der Schnittstelle zwischen Unternehmen (F&E) und Aus- und Weiterbildungseinrichtungen.

SMART CITY

Im Rahmen der Initiative Smart City Wien¹¹⁶⁾ möchte die Stadtregierung unter Federführung der Magistratsabteilung Stadtentwicklung und -planung (MA18) die Chance nutzen, eine führende Rolle unter den europäischen Städten in der Gestaltung eines intelligenten, ressourceneffizienten, klimafreundlichen und inklusiven Gemeinwesens einzunehmen.¹¹⁷⁾ Dabei sollen Forschung, Technologieentwicklung und die intelligente Nutzung von Daten (Stichwort Smart Metering) eine besondere Rolle spielen.

Aufbauend auf dem KliP, dem Städtischen Energieeffizienzprogramm (SEP), dem Stadtentwicklungsplan etc. soll mit unterschiedlichsten AkteurInnen und Gesellschaftsgruppen eine gemeinsame Vision sowie ein Actionplan und eine Roadmap entwickelt werden, wie eine klimafreundliche Zukunft für Wien gestaltet werden kann. Die relevanten Themen, denen unterschiedlichste Handlungsfelder zugeordnet sind, umfassen Stadtentwicklung, Mobilität, Neubau und Sanierung von Gebäuden, die Nutzung unterschiedlicher Energieformen und Verhaltensänderungen bei der Nutzung sowie dem Verbrauch von Energie.

Insbesondere Maßnahmen im Handlungsfeld "Thermische Gebäudesanierung" könnten, wie Studien zur Effizienz von Umweltmaßnahmen zeigen, auch zu Beschäftigungseffekten führen. So wurden im Action Plan für 2012-15¹¹⁸⁾ als Aktivitäten geplant, die Mindeststandards für geförderte Wohnungssanierung zu verschärfen oder das Förderprogramm TheWoSan einzuführen, konkret sollen Anreize geschaffen werden, Sanierungen oder Innovationen im Städtebau zu fördern.

¹¹⁵⁾ <http://www.clusterwien.at/umwelt/de/>, abgefragt am 20.11.2013.

¹¹⁶⁾ <https://smartcity.wien.at/site/>, abgefragt am 19.11.2013.

¹¹⁷⁾ MA 18 (2010), S. 5.

¹¹⁸⁾ MA 18 (2010).

PROJEKT - ASPERN SEESTADT¹¹⁹⁾

Die Seestadt stellt eines der größten Stadtbauprojekte Europas dar mit Wohnungen, Betrieben und einem Bildungscampus. 20.000 Menschen sollen bis 2028 in diesem Gebiet im Norden von Wien wohnen und arbeiten. Eine Besonderheit ist die aktive Einbindung der Bevölkerung in den Planungsprozess, so sind beispielsweise selbstorganisierte Baugruppen beteiligt. Klimaneutralität, Leistbarkeit, soziale Nachhaltigkeit, funktionale Durchmischung und architektonische Vielfalt sind die wichtigen Prinzipien für die Planung der Wohnbauten. Die Seestadt soll insbesondere für Unternehmen aus dem Bereich Forschung und Entwicklung (F&E) einen interessanten Standort bieten. Fokus soll dabei auf die Zukunftsthemen Energie- und Umwelttechnik sowie innovative Fertigungstechniken gelegt werden. "Der Markt findet sich sozusagen vor der Haustüre", da innovative Lösungen direkt vor Ort bei den Bauvorhaben realisiert werden können. Das soll die Attraktivität des Standortes bei forschungsorientierten Unternehmen erhöhen. Die TU Wien stellt mit dem "research to business" Programm (Tub) den zukünftigen Unternehmen in der Seestadt, v.a. Klein- und Mittelunternehmen, eine zusätzliche wissenschaftliche Expertise zur Verfügung. Erstes Impulsprojekt ist das [Technologiezentrum aspern IQ](#), das von der [Wirtschaftsagentur Wien](#) entwickelt wurde und seit Oktober 2012 eröffnet ist. Das aspern IQ nimmt als Plusenergiegebäude, d.h. es wird mehr Energie erzeugt als verbraucht, eine gewisse Vorreiterrolle ein.

UMWELTRELEVANTE FÖRDERAKTIONEN DER STADT WIEN

Die umweltrelevanten Förderungen der Stadt Wien reichen von Beratungsleistungen über Forschungs- und Finanzierungsförderung bis hin zu direkter Investitionsförderung. Die meisten Förderungen richten sich an Betriebe, einige Förderungen können auch von Privatpersonen in Anspruch genommen werden.

- **Energieförderungen der Stadt Wien¹²⁰⁾**

Im Energiebereich bietet Wien Förderungen sowohl für Privatpersonen als auch für Betriebe an. Dazu gehören etwa Wohnbaudarlehen, die u.a. bestimmte ökologische und energetische Mindeststandards voraussetzen, oder Fördermittel für thermisch energetische Sanierungsmaßnahmen, sowie für Energiesparmaßnahmen in Betrieben.

- **Investitions- und Beratungsförderungen der Stadt Wien im Umweltbereich**

Insgesamt lassen sich 102 Fördermaßnahmen gegliedert nach den Themen Energie, Abfall, Mobilität und Verkehr, Wasser sowie Sonstige Förderungen in der Öko-Business-Plan Datenbank¹²¹⁾ finden. Die Förderangebote sind sehr vielfältig und reichen von Abwasserbeseitigung über Umweltberatung, Mobilitätsmanagement und der Förderung von Innovationsvorhaben von KMUs (Markt.Start) bis zur Förderung von Thermischen Solaranlagen und umweltfreundlichen Verkehrsmaßnahmen in Betrieben.

¹¹⁹⁾ <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/aspern-seestadt/>, abgefragt am 20.11.2013.

¹²⁰⁾ <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energieplanung/foerderungen/>, abgefragt am 20.11.2013.

¹²¹⁾ <http://www.wien.gv.at/amtshelfer/finanzielles/foerderungen/umwelt/index.html> sowie <http://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekobusiness/foerderdatenbank.html>, abgefragt am 20.11.2013.

- **ZIT Förderungen¹²²⁾**

Die ZIT GmbH ist die Technologieagentur der Stadt Wien und vergibt finanzielle Fördermittel an innovative Wiener Unternehmen bzw. UnternehmensgründerInnen. Insbesondere relevant für den Umweltbereich ist der aktuelle Call "Urban Solutions", der Projekte für die "smarte Stadt von morgen" fördert.

2.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lassen sich aus der Diskussion zu Begrifflichkeiten, Definitionen und statistischen Erhebungsmodellen einer grünen Beschäftigung folgende Schlussfolgerungen ziehen:

Ganz allgemein verlagert sich die Diskussion weg von einer Schaffung grüner Arbeitsplätze hin zu einer generellen Ökologisierung der Wirtschaft im Sinne einer Green Economy. Nachhaltigkeit als allgemeines Postulat rückt verstärkt in den Fokus der Aufmerksamkeit.

Auf internationaler Ebene findet der Begriff "Green Jobs" Verwendung, um Tätigkeiten im Umweltbereich zu beschreiben. Diese Tätigkeiten dienen nicht nur dem Umweltschutz und Ressourcenmanagement, sondern erfüllen auch die Kriterien eines "decent jobs".

Im europäischen Kontext ist hingegen der Begriff "Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung" (EGSS) gebräuchlich. Dieser dient u.a. der einheitlichen Erfassung umweltrelevanter Beschäftigungs- und Umsatzzahlen. Ein wesentliches Zuordnungskriterium stellt der Hauptzweck der produzierten Güter und Dienstleistungen dar. Liegt dieser nicht im Umweltschutz oder beim schonenden Umgang mit Ressourcen, kann von keiner Umweltorientierung gesprochen werden, wie etwa beim öffentlichen Verkehr.

Für die vorliegende Studie wurde bewusst der Begriff Öko-Jobs gewählt, um einerseits zu verdeutlichen, dass Arbeitsbedingungen, wie im internationalen Kontext üblich, nicht im Fokus stehen, und andererseits aber für die Analyse eine Ausweitung des EGS-Sektors auf jene Wirtschaftsbereiche erfolgt, die für den Wiener Raum ein mögliches Beschäftigungspotential bieten, wie etwa der öffentliche Verkehr oder der Handel.

Es zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen, die zusammen den möglichen Beschäftigungseffekt im Umweltbereich bestimmen: So werden neue Arbeitsplätze geschaffen, manche Arbeitsplätze gänzlich wegfallen oder ersetzt werden und andere Arbeitsplätze sich hinsichtlich der Tätigkeiten und Aufgabenfelder verändern.

In Bezug auf Green Skills werden gleichfalls verschiedene Veränderungen beobachtet: So werden von Umweltbeschäftigten insbesondere eine technische Grundausbildung sowie traditionelle handwerkliche Fähigkeiten gefordert, neue Qualifikationen und neue Kenntnisse sind hingegen nur teilweise erforderlich. Insbesondere auf einer niedrigeren Qualifikationsstufe wird das spezielle Umweltwissen auf vorhandenes Fachwissen aufbauen und im Training on the Job angelernt werden. Anders im Bereich der Hochqualifizierten, wo in den letzten Jahren

¹²²⁾ <http://www.zit.co.at/foerderungen.html>, abgefragt am 21.11.2013.

eine Vielzahl an spezialisierten Universitätslehrgängen entstanden ist, die zu einer Tätigkeit im Umweltmanagement qualifizieren.

Wesentlichen Einfluss auf die Schaffung von Beschäftigung im Umweltbereich nehmen politische Strategien und Programme sowie entsprechende finanzielle Fördermaßnahmen. Dies gilt sowohl auf europäischer als auch auf nationaler und regionaler Ebene. Da der Umweltbereich eine Querschnittsmaterie darstellt, findet sich hier eine Vielzahl unterschiedlichster Maßnahmen, die alle eine Umweltrelevanz aufweisen. Insbesondere in Wien lässt sich beobachten, dass vielfältigste umweltbezogene Initiativen und Aktivitäten umgesetzt werden. Die Smart City Wien stellt einen Ansatz dar, diese in einer übergreifenden Strategie zu bündeln.

3. Umweltwirtschaft und Öko-Jobs in Wien – eine empirische Bestandsaufnahme

Vorbemerkung zur Datenstrategie

Kernelement unserer Studie ist eine umfassende quantitative Bestandsaufnahme der Wiener Umweltwirtschaft und der in ihr verorteten Öko-Jobs. Kapitel 3 widmet sich dieser Aufgabe. Hier soll gezeigt werden, welche Bedeutung der Umweltwirtschaft in Wien für Beschäftigung und ökonomische Basis zukommt, welche Spezialisierungen im Rahmen dieser Umweltwirtschaft in Wien vorherrschen, und wie deren Dynamik im Vergleich zu Österreich zu bewerten ist. Gleichzeitig sollen Erkenntnisse dazu beigebracht werden, wie weit die Ökologisierung der Wiener Wirtschaft gemessen am Anteil der Umweltwirtschaft an Umsatz und Beschäftigung bereits vorangekommen ist, und welche Branchen der Wiener Wirtschaft diese Entwicklung anführen. Vor allem aber sollen Analysen dazu geboten werden, wie die Beschäftigtenstruktur der Umweltwirtschaft in Wien beschaffen ist, welche Qualifikationsanforderungen hier vorherrschen, und welche Arbeitsbedingungen und Einkommensperspektiven die in Wien vorfindlichen Öko-Jobs bieten.

Die Umsetzung dieses Vorhabens ist nicht einfach. Umweltwirtschaft und Öko-Jobs sind vergleichsweise "junge" Analysefelder, sodass die einschlägige Sekundärstatistik dazu noch im Aufbau begriffen ist. Verfügbare statistische Informationen sind damit notwendig unvollständig und mit statistischen Unschärfen behaftet. Die quantitative Analyse zur Bestandsaufnahme von Umweltwirtschaft und Öko-Jobs erfordert daher eine besondere Datenstrategie, deren Logik in Abbildung 3.1 dargestellt ist.

Grundlage für unsere Arbeit ist zunächst eine regionale Sonderauswertung¹²³⁾ der Statistik zur "Umweltorientierten Produktion und Dienstleistungen (EGSS)", die von Statistik Austria seit 2009 in jährlicher Rechnung erstellt wird. Sie liegt aktuell in revidierter Fassung¹²⁴⁾ für die Berichtsjahre 2008 bis 2011 vor¹²⁵⁾. Definitionen und Zuordnungen folgen in dieser Statistik dem Konzept zum "Environmental Goods and Services Sector", das aufbauend auf gemeinsamen Vor-

¹²³⁾ Eine regionale Sonderauswertung war notwendig, weil die offizielle EGSS-Statistik auf regionaler Ebene (Bundesländer) nur eine rudimentäre Sektorgliederung (8 Wirtschaftszweige) bietet. Mit der Sonderauswertung konnten für Wien wesentliche Brancheninformationen bis zur 2-Steller-Ebene der ÖNACE-Klassifikation gewonnen werden. Die AutorInnen danken in diesem Zusammenhang Mag. Sacha Baud (Statistik Austria) für die gute Zusammenarbeit.

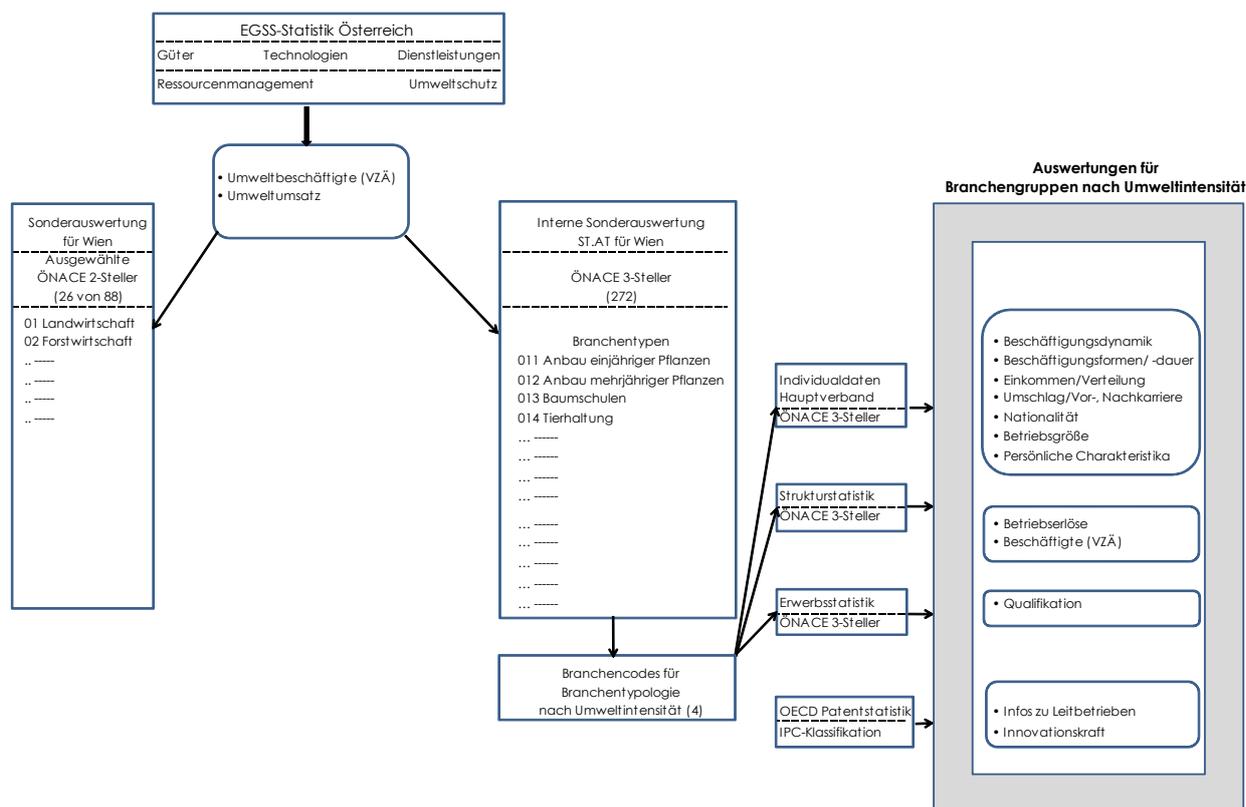
¹²⁴⁾ Im Zuge der europäischen Vorbereitungsarbeiten zur Aufnahme der EGSS in die Verordnung der europäischen umweltökonomischen Gesamtrechnungen wurde 2012 eine standardisierte Liste der umweltorientierten Güter, Technologien und Dienstleistungen erstellt und Schritte zur methodischen Harmonisierung gesetzt. Revisionsbedarf ergab sich in Hinblick auf die sektorale Zuordnung von marktwirtschaftlichen Tätigkeiten des Staates (Umbuchung vom öffentlichen Sektor zu den Wirtschaftsbereichen der typischen Tätigkeit), sowie aus der Streichung von (Bio-)Produkten des Wirtschaftsbereichs Nahrungs- und Futtermittelerzeugung (ÖNACE 10) aus der Liste der zu berücksichtigenden Umweltgüter. Diese Revisionen wurden in unseren Daten für alle Berichtsjahre vollzogen, sodass deren Vergleichbarkeit über die Zeit gewahrt blieb.

¹²⁵⁾ Für rezente Ergebnisse der EGSS auf nationaler Ebene vgl. Baud (2012, 2013); für eine Auswertung auf der regionalen Ebene (Bundesländer) vgl. Wegscheider - Pichler (2010).

arbeiten mit der OECD (OECD – Eurostat, 1998) von Eurostat (2009) entwickelt wurde. Die Grundlagen dieses Konzepts wurden bereits in Kapitel 2.2 im Detail erläutert.

Damit übernimmt auch unsere Arbeit die dem EGSS-Konzept zugrunde liegende Definition von "Umweltwirtschaft" und "Öko-Jobs", wobei dies vor allem pragmatische Gründe hat: Den AutorInnen sind die mit den hier verwendeten Definitionen und Zuordnungen verbundenen Schwächen (vgl. dazu Kapitel 2.2) durchaus bewusst. Allerdings hat sich die EGSS in den letzten Jahren als Standard in Statistik und Wissenschaft in hohem Maße etabliert. Wesentliche Daten sind daher nur in dieser Klassifikation verfügbar. Nicht zuletzt sind vor diesem Hintergrund nur auf dieser Basis aussagekräftige Vergleiche möglich, seien es solche mit anderen Regionen (oder Ländern), oder aber solche mit anderen Forschungsergebnissen. Die Verwendung der EGSS schien damit für unsere Zwecke notwendig und sinnvoll.

Abbildung 3.1: Quantitative Analyse auf Basis der Sekundärstatistik – Verwendete Datenstrategie



Q: WIFO-Darstellung.

Inhaltlich bietet unser EGSS-Datensatz für Wien Informationen zu Umsatz und Beschäftigten (in Vollzeitäquivalenten) in der privaten und öffentlich finanzierten Umweltwirtschaft. Dabei stehen Daten nach allen drei im EGSS-Konzept vorgesehenen Gliederungsmerkmalen (Güter-Technologien-Dienstleistungen; Umweltbereiche; Wirtschaftsbereiche) zur Verfügung. Zusatz-

lich zu den in den Standardauswertungen der EGSS berücksichtigten Sektoren wurden in der regionalen Sonderauswertung auch Daten zu den Beschäftigten im Handel mit Umweltprodukten und im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) erhoben. Diese Bereiche werden nach Eurostat-Klassifikation aus unterschiedlichen Gründen¹²⁶⁾ nicht dem Bereich der umweltorientierten Produktion und Dienstleistungen zugezählt. Allerdings sind sie für die Arbeitsplatzsituation in Wien von großer Bedeutung, auch bildet der ÖPNV ein wichtiges Element einer nachhaltigen Stadtentwicklungs- und Investitionspolitik. Informationen zu diesen beiden Bereichen fließen daher an einigen Stellen in die Analyse zur Wiener Umweltwirtschaft ein.

Insgesamt bietet unsere Datenbasis zur EGSS für einen vergleichenden Überblick über die Wiener Umweltwirtschaft und deren strukturelle Ausrichtung eine robuste Grundlage. Ihre Informationen stehen daher in der folgenden Bestandsaufnahme zur Wiener Umweltwirtschaft im Mittelpunkt. Allerdings können zentrale Fragestellungen unserer Arbeit, etwa jene nach den Charakteristika der Öko-Jobs, den Einkommensmöglichkeiten in der Umweltwirtschaft, oder der Qualifikationsstruktur ihrer Beschäftigten, auf Basis dieser Daten nicht beantwortet werden. Auch ist die zeitliche Dimension des Datensatzes mit nur 4 Jahren äußerst schwach ausgeprägt¹²⁷⁾. Längerfristige Entwicklungen in der Umweltwirtschaft bzw. ein potentieller Strukturwandel in Richtung Öko-Jobs können auf seiner Grundlage daher nicht nachgezeichnet werden¹²⁸⁾.

Vor diesem Hintergrund war es notwendig, die Daten der EGSS für unsere quantitative Analyse durch vielfältige Informationen aus anderen Datenbasen zu ergänzen. Hierzu konnten folgende offizielle Sekundärstatistiken herangezogen werden (siehe Abbildung 3.1; rechts):

- Der Individualdatensatz des Hauptverbandes der Sozialversicherungsträger (HV-INDIVIDV), ein mächtiger Datensatz, der in anonymisierter Form Informationen über *alle* unselbständigen Beschäftigungsverhältnisse in Österreich in Zeitreihe enthält. Daraus können weitreichende Informationen über die Beschäftigungskarrieren der unselbständig Beschäftigten, sowie die Charakteristika ihrer Beschäftigungsverhältnisse und Beschäftigerbetriebe abgeleitet werden.
- Die Leistungs- und Strukturstatistik (LSE) von Statistik Austria, aus welcher in unserem Fall Zeitreihendaten zu Betriebserlösen und Beschäftigten für die in Österreich und Wien

¹²⁶⁾ Der ÖPNV zählt nach EGSS-Methodenhandbuch nicht zu den umweltorientierten Gütern, Technologien und Dienstleistungen, weil deren Hauptzweck der Umweltschutz sein muss, wobei dieser primär über die "technische Natur" des Produktes definiert wird. Hauptzweck des öffentlichen Verkehrs ist nach dieser Ansicht allerdings nicht der Umweltschutz, sondern der Transport von Personen. Den Handel mit Umweltprodukten schließt das Methodenhandbuch zur EGSS aus, weil eine Einbeziehung des Handels zu einer Überschätzung des Umweltumsatzes führen würde (Doppelzählung), falls die gehandelten Umwelterzeugnisse bereits bei ihrer Produktion erfasst wurden (Eurostat, 2009).

¹²⁷⁾ Die Arbeiten zur EGSS schließen thematisch an solche zu den "Leistungen der Öko-Industrien" von Statistik Austria (zuletzt: Petrovitsch, 2009) an, deren Datengrundlagen weiter zurückreichen. Sie sind jedoch mit den Daten der EGSS aufgrund zahlreicher statistischer und definitorischer Veränderungen nicht vergleichbar.

¹²⁸⁾ Dies macht auch Prognosen zu Umsatz und Beschäftigung, die notwendig auf Zeitreiheninformationen beruhen, auf dieser Basis unmöglich – umso mehr, als der verfügbare Datenraum mit den Jahren 2008-2011 krisenbedingt eine Phase umfasst, in der typische Einflussfaktoren der Branchenentwicklung kaum identifiziert werden können.

lozierenden Betriebe nach Branchen entnommen wurden. Erst diese Daten machen im Vergleich mit jenen der EGSS die Umweltintensität der einzelnen Branchen sichtbar, notwendige Basis für aussagekräftige Vergleiche zwischen Sektoren und Regionen.

- Die abgestimmte Erwerbsstatistik von Statistik Austria, die als Registerzählung tief disaggregierte Informationen über die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten auf Branchenebene enthält. Auf ihrer Basis kann mit dem Bildungsstand in den umwelt- und nicht umweltrelevanten Branchen eine zentrale Dimension des Humankapitals erschlossen werden, welche der Individualdatensatz des Hauptverbandes trotz seiner Größe nicht abbildet.
- Die Patentstatistik der OECD, ein ebenfalls mächtiger Individualdatensatz, der Informationen zu den weltweiten (internationalen) Patentanmeldungen auf Unternehmensebene enthält. Hieraus lassen sich über eine Sonderauswertung zu den umweltbezogenen Patentanmeldungen in Wien wesentliche Zusatzerkenntnisse über die Innovationskraft der regionalen Umweltwirtschaft gewinnen.

Wesentliche Schwierigkeit war in diesem Zusammenhang freilich die Verknüpfung dieser Datenbasen mit dem EGSS-Kerndatensatz zur Umweltwirtschaft: Während HV-Datensatz, LSE und abgestimmte Erwerbsstatistik grundsätzlich nach Aktivitäten bzw. Wirtschaftszweigen aufgebaut sind (ÖNACE-Klassifikation), wird die EGSS auf der Grundlage einer (eigenständigen) Güterklassifikation erstellt¹²⁹⁾. Dies verhindert eine direkte Verknüpfung der Daten der unterschiedlichen Quellen auf der Ebene der Individualdaten, was jedenfalls die zu präferierende Vorgehensweise gewesen wäre.

Alternative war vor diesem Hintergrund eine Umschlüsselung auf möglichst disaggregierter Branchenebene. Sie lässt zwar keine Aussage zu den Ausprägungen interessierender Kenngrößen für das einzelne Individuum (Öko-Job, Betrieb im Umweltbereich) mehr zu, und kann damit keine Erkenntnisse liefern, die sich direkt auf die interessierende Analysegruppe beziehen (etwa: "das durchschnittliche Einkommen in den Öko-Jobs der Branche X liegt bei € Y"). Allerdings erlaubt diese Vorgehensweise – bei Verknüpfung auf ausreichend disaggregierter Ebene – immerhin die Analyse von Unterschieden in den interessierenden Ausprägungen nach der Umweltintensität der einzelnen Teilbranchen (also: "das durchschnittliche Einkommen in Branchen mit einer Umweltintensität / einem Öko-Job-Anteil von X% liegt bei € Y").

Als Problem erwies sich in der praktischen Umsetzung dabei, dass die in SERIEE-Nomenklatur erstellten EGSS-Daten zwar von Statistik Austria in eine Klassifikation nach Wirtschaftszweigen überführt werden, dies allerdings nur für Österreich auf einem für Datenverknüpfungen noch brauchbaren Aggregationsniveau (272 ÖNACE-3-Steller-Branchengruppen). Für Wien liegen EGSS-Daten dagegen aufgrund von Geheimhaltungsbestimmungen¹³⁰⁾ selbst auf Basis unse-

¹²⁹⁾ Die Gliederung der Umwelterzeugnisse nach Gütern, Technologien und Dienstleistungen folgt den Vorgaben des Europäischen Systems zur Sammlung umweltbezogener Wirtschaftsdaten (SERIEE), in das die EGSS eingebettet ist.

¹³⁰⁾ Da die Umweltwirtschaft nur einen kleinen Teil der Gesamtwirtschaft ausmacht, stößt eine sektorale Untergliederung der EGSS-Daten auf regionaler Ebene rasch an die Grenzen des Datenschutzes. Eine zu Österreich vergleichbare Disaggregation der Wiener Daten nach 3-Steller-Branchen ist damit zwar technisch möglich, scheitert praktisch aber an den Geheimhaltungsverpflichtungen von Datenersteller und –nutzer.

rer Sonderauswertung nur für die ungleich höher aggregierte Ebene der (88) ÖNACE-Wirtschaftsabteilungen (2-Steller) vor. Dieses Aggregationsniveau ist freilich zu grob, um sinnvolle Aussagen aus Datenverknüpfungen ableiten zu können, weil die Umweltanteile in den Teilbranchen dieser breiten Wirtschaftsabteilungen oft stark variieren. Auswertungen auf dieser Ebene – die notwendig immer Durchschnitte über die gesamte Wirtschaftsabteilung darstellen – lassen daher kaum Rückschlüsse auf die umweltrelevanten Teile des jeweiligen Bereiches zu.¹³¹⁾

Zur Lösung dieses Problems war zunächst angedacht, die Aussagekraft der angestrebten Analysen durch plausible Analogieschlüsse zu sichern bzw. zu erhöhen. Dafür sollten die für Österreich vorhandenen genauer klassifizierte EGSS-Daten (3-Steller) als Referenz für plausible Annahmen in der regionalen Analyse genutzt werden. Allerdings konnte im Zuge der Zusammenarbeit mit Statistik Austria eine Lösung gefunden werden, deren Informationsgehalt dieser stark annahmegetriebenen Vorgangsweise¹³²⁾ überlegen ist, und dem gebotenen Datenschutz dennoch Genüge tut. Konkret wurde von Statistik Austria auf Basis interner Berechnungen die Branchenkenntnis jener (3-Steller-)Branchengruppen übermittelt, welche gemessen am Anteil der Umweltbeschäftigten in Wien in Hinblick auf ihre Umweltintensität einer bestimmten Bandbreite (etwa: "Umweltbeschäftigtenanteil 0-5%") zuzuordnen waren. Dies ermöglichte eine Zuordnung der Wiener 3-Steller-Branchen zu einer Branchentypologie nach ihrer Umweltintensität, auf deren Basis die genannten Datenbasen letztlich sinnvoll ausgewertet werden konnten¹³³⁾.

So konnten die EGSS-Daten um wesentliche Informationen zu mittelfristiger Beschäftigungsdynamik, Beschäftigungsformen, Einkommen(-sverteilung) und Betriebsgrößen in den Wiener Branchen nach Umweltintensität, aber auch um solche der Beschäftigungskarrieren, der Qualifikation und den persönlichen Charakteristika der in diesen Branchen tätigen Beschäftigten ergänzt werden. Diese Informationen waren notwendige Grundlage für die quantitative Analyse der Qualitätsdimension der in Wien vorfindlichen Öko-Jobs (Kapitel 3.2) sowie zur Analyse der Einflussfaktoren ihrer Entwicklung (Kapitel 3.3).

Informationen zur Innovationskraft der Wiener Umweltwirtschaft mussten unabhängig von dieser Branchentypologie gewonnen werden. Die hierfür relevante OECD-Patentstatistik folgt einer eigenständigen Nomenklatur (IPC-Klassifikation), welche mit den in den übrigen Datenquellen verwendeten Güter- bzw. Aktivitätsklassifikationen nicht kompatibel ist. Umweltrele-

¹³¹⁾ So kann etwa auf 2-Steller-Ebene die Aussage getroffen werden, dass der Anteil der Umweltbeschäftigten in der Branchenabteilung "Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse" 3,9% beträgt, und das Bruttojahreseinkommen im Durchschnitt dieser Abteilung bei € 39.929 liegt. Allerdings besteht die genannte Branchenabteilung aus insgesamt 8 (3-Steller-)Branchengruppen, die von der Herstellung von Leiterplatten und Datenträgern, über die Produktion von Einrichtungen der Telekommunikationstechnik und von optischen und fotografischen Instrumenten, bis zur Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik reicht. Die Umweltintensität dieser Bereiche dürfte ebenso (stark) unterschiedlich sein wie deren Entlohnungsniveau, auch von ähnlichen Qualifikationsanforderungen dürfte in diesen heterogenen Teilbereichen kaum auszugehen sein.

¹³²⁾ Konkret wäre hier die Annahme zu treffen gewesen, dass innerhalb der analysierten Sektoren in Wien dieselben tief disaggregierten (Teil-)Branchen hohe Anteile an Umweltumsätzen bzw. Öko-Jobs aufweisen wie in Österreich.

¹³³⁾ Für eine Darstellung dieser Typologie vgl. Übersicht 3.2.1.

vante Patente in Wien wurden daher hier anhand einer von der World Intellectual Property Organisation (WIPO) erstellten Typologie identifiziert.¹³⁴⁾ Sie hat den Vorteil, einen auch internationalen (Städte-)Vergleich umweltrelevanter Patentaktivitäten zuzulassen (Kapitel 3.5).

Komplettiert wurden diese quantitativen Analysen durch eine Wien-spezifische Sonderauswertung des am WIFO vorliegenden Datenbestandes zur österreichischen Umwelttechnikindustrie (Kletzan-Slamanig – Köppl, 2009). Er bietet als Ergebnis wiederkehrender Unternehmensbefragungen zusätzliche Indikatoren zu Wirtschaftstätigkeit, Marktlage, Innovationstätigkeit und Produktionserwartungen in der regionalen Umwelttechnikindustrie als Teilbereich der Umweltwirtschaft (Kapitel 3.4). Stärker qualitativ ausgerichtet war letztlich eine Sammlung von Informationen über umweltrelevante Aus- und Weiterbildungsangebote in Wien, deren Auswertung die Bestandsaufnahme des Kapitels 3 abschließt (vgl. Kapitel 3.6).

3.1 Umweltwirtschaft und Öko-Jobs in Wien – Bedeutung, Struktur, kurzfristige Dynamik

3.1.1 Umweltwirtschaft in Wien – ein erster Überblick

Kapitel 3.1 soll einen ersten Überblick über Größenordnung, Ausrichtung und Entwicklung der Wiener Umweltwirtschaft und der hier verorteten Öko-Jobs geben. Umfassende Informationen dazu bietet eine regionale Sonderauswertung der von Statistik Austria erstellten Statistik zur "Umweltorientierten Produktion und Dienstleistungen" für die Wiener Stadtwirtschaft. Sie wurde auf Basis der revidierten Werte der Grundstatistik im Winter 2013/14 für diese Studie durchgeführt.

Übersicht 3.1.1: Regionale Umweltwirtschaft 2011

	Umwertumsatz		Umweltbeschäftigte	
	Mio. Euro	Anteile in %	Personen	Anteile in %
Wien	5.007	15,1	24.700	14,4
Niederösterreich	5.349	16,1	29.707	17,3
Burgenland	678	2,0	4.843	2,8
Steiermark	5.554	16,8	29.549	17,2
Kärnten	2.883	8,7	12.569	7,3
Oberösterreich	7.686	23,2	34.736	20,2
Salzburg	1.882	5,7	13.723	8,0
Tirol	2.546	7,7	14.933	8,7
Vorarlberg	1.537	4,6	7.059	4,1
Österreich	33.122	100,0	171.819	100,0

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

¹³⁴⁾ Für eine Darstellung dieser Typologie vgl. <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/est/index.html>.

Danach betrug der Umsatz in der Umweltwirtschaft in Wien im Jahr 2011 5,01 Mrd. €, was etwa 15% des Umweltumsatzes in der österreichischen Gesamtwirtschaft entsprach (Übersicht 3.1.1). Dieser Umsatz wurde in Wien von rund 24.700 Vollzeitbeschäftigten erwirtschaftet, womit (zu Vollzeitäquivalenten) rund 14,4% der Öko-Jobs in Österreich auf die Bundeshauptstadt entfielen¹³⁵). Damit liegt Wien in Hinblick auf die Größe ihrer Umweltwirtschaft zuletzt gemessen an Umsatz wie Beschäftigung auf Rang 4 einer Bundesländer-Reihung, deutlich hinter Oberösterreich und knapp hinter der Steiermark und Niederösterreich (als deutlich stärker industrialisierte Bundesländer).

Unmittelbar auffällig ist in dieser Übersicht, dass der Wiener Anteil am nationalen Umweltumsatz höher liegt als jener an der nationalen Umweltbeschäftigung, was von den übrigen Bundesländern nur noch für Oberösterreich, Kärnten und Vorarlberg zutrifft. Dies spricht für eine vergleichsweise hohe Durchschnittsproduktivität der Wiener Umweltwirtschaft – eine Vermutung, die durch eine direkte Berechnung des Effizienzniveaus in der Umweltwirtschaft auf Basis der Daten der EGSS bestätigt wird (Abbildung 3.1.1).

Danach erwirtschaftet jede/r Umweltbeschäftigte in Wien zuletzt (2011) rein rechnerisch einen Umsatz von etwa 202.700 €, rund 5% mehr als im Durchschnitt der Bundesländer (192.800 €). Auch in Hinblick auf die Effizienz nimmt Wien damit Rang 4 unter den Bundesländern ein, Kärnten, Oberösterreich und Vorarlberg führen als typische "Industriebundesländer" die Reihung an. Dabei hat sich die ansprechende Produktivitätsposition der Wiener Umweltwirtschaft offenbar erst in den letzten Jahren verstärkt herausgebildet: Noch 2008 war der Umsatz des/r durchschnittlichen Wiener Umweltbeschäftigten marginal unter dem Wert für Österreich gelegen, was zu diesem Zeitpunkt Rang 5 in einer Bundesländer-Reihung (auch hinter der Steiermark) bedeutete.

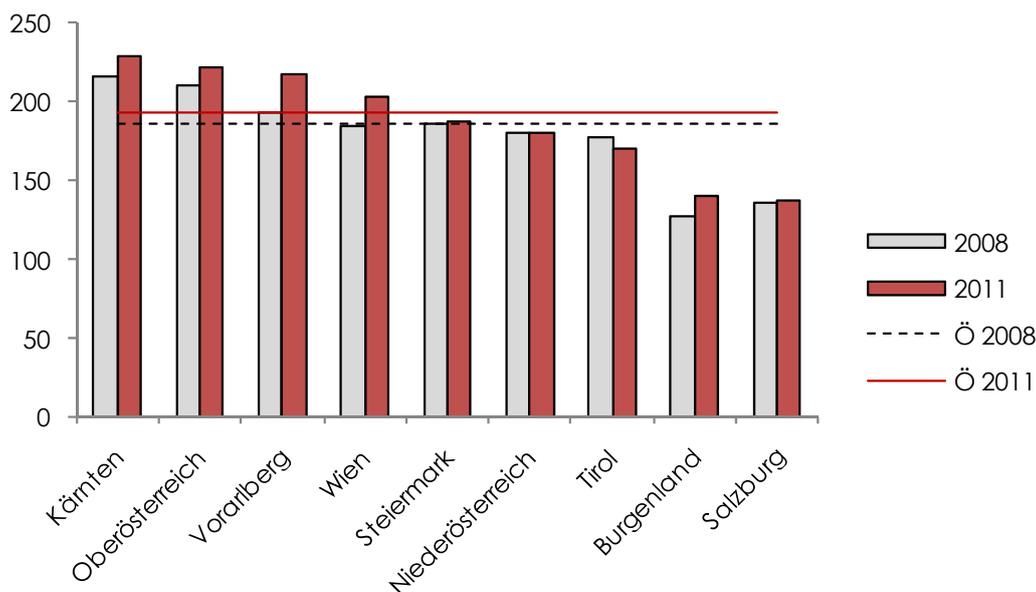
Ist die Wiener Umweltwirtschaft damit gemessen am Produktivitätsniveau offenbar relativ effizient, so dürfte sie im Vergleich der Bundesländer gleichzeitig eher "klein" sein. Dies lässt ebenfalls schon die in Übersicht 3.1.1 gezeigte regionale Verteilung von Umweltumsatz und Öko-Jobs in Österreich vermuten: So steht dem dort erhobenen Wiener Anteil am nationalen Umsatz der Umweltwirtschaft von 15,1% (Rang 4) die Tatsache gegenüber, dass der Beitrag der Wiener (Gesamt-)Wirtschaft zum österreichischen Bruttoinlandsprodukt mehr als ein Viertel (26%) beträgt. Damit führt die Stadt eine Reihung der Bundesländer nach ihrem BIP-Beitrag mit deutlichem Abstand an (Rang 2: Oberösterreich mit 16,9%). Ähnliches gilt für die Beschäf-

¹³⁵) In Hinblick auf die Güte dieser und der folgenden Kenngrößen ist anzumerken, dass die EGSS von Statistik Austria aus einem breiten Spektrum von Daten der amtlichen Statistik, aber auch unter Einbezug von Internetrecherchen, Fachliteratur sowie Expertenschätzungen erstellt wird (vgl. für eine nähere Darstellung etwa *Baud*, 2011, Kapitel 3.3). Dabei stellt die Statistik vorrangig auf den Umweltzweck der erzeugten Güter und Dienstleistungen ab. Damit geht Statistik Austria in der Errechnung der Kenngrößen zunächst notwendig von der Umsatzseite aus. Die Zahl der Beschäftigten (VZÄ) wird aus dieser Umsatzschätzung abgeleitet, wobei aber auch hier soweit möglich versucht wird, originäre Beschäftigungsinformationen zu verwenden. Wo dies nicht möglich ist, werden die erhobenen Umsatzdaten auf Beschäftigte umgelegt. Dabei erfolgt dies auf einer äußerst disaggregierten Ebene (10-Steller der Branchenklassifikation), um Schätzfehler zu minimieren. Insgesamt sind die präsentierten Kenngrößen damit – im Rahmen der Definitionen der EGSS – als durchaus robuste Annäherung an die Größenordnung der Umweltwirtschaft in Österreich (und Wien) zu sehen.

tigung: Hier steht dem in der EGSS ausgewiesenen Wiener Anteil an den nationalen Öko-Jobs von 14,4% (Rang 4) ein solcher an allen Erwerbstätigen in Österreich (in VZÄ) von (laut Mikrozensus) 19,4% (Rang 1) gegenüber.

Abbildung 3.1.1: Produktivitätsposition im Umweltbereich

Umweltumsatz je Beschäftigtem in 1.000 €, 2008 und 2011



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

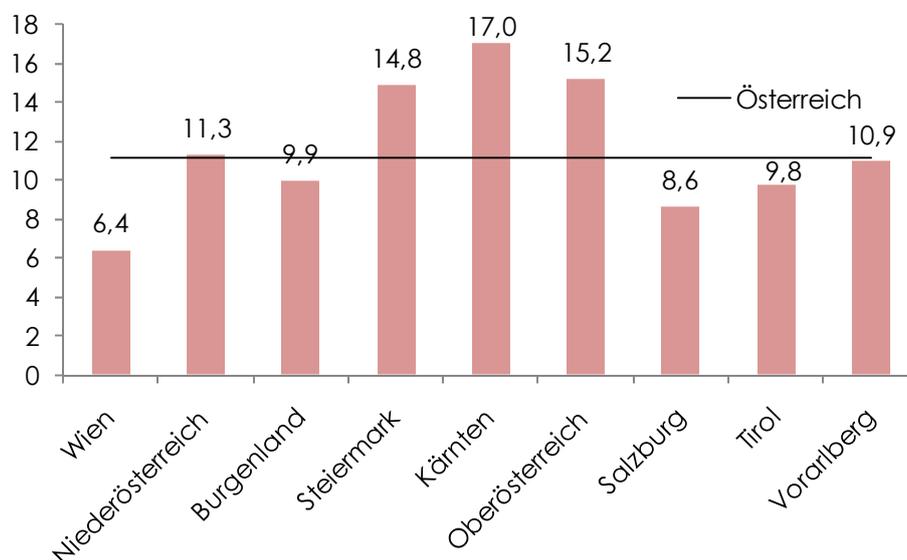
Die Bedeutung der regionalen Umweltwirtschaft in der gesamten Wiener Wirtschaft ist also derzeit offenbar (noch) eher begrenzt – eine Vermutung, die sich durch die Bildung von Kenngrößen zur relativen Bedeutung der Umweltwirtschaft (Abbildung 3.1.2) klar bestätigt¹³⁶⁾.

¹³⁶⁾ Die relative Kenngröße zum Output der Umweltwirtschaft kann datenbedingt nur als "unechte Quote" errechnet werden. Konzeptionell wäre hier dem jeweiligen Bruttoregionalprodukt die regionale Umweltwertschöpfung (und nicht der Umweltumsatz) gegenüber zu stellen, eine Kenngröße, welche in der EGSS allerdings nicht berechnet wird (bzw. werden kann).

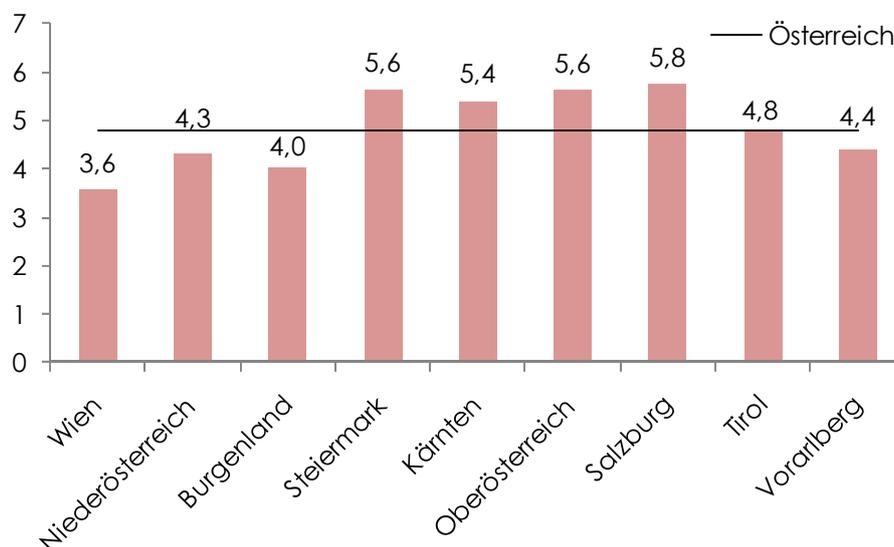
Die relative Kenngröße zur Beschäftigung berücksichtigt in Zähler wie Nenner Vollzeitäquivalente, entsprechende Berechnungen für die Erwerbstätigen insgesamt beruhen auf dem Mikrozensus. Geringfügige Abweichungen des von Statistik Austria errechneten Anteils der Umweltbeschäftigten an allen Erwerbstätigen für Österreich (2011 4,9%; Baud, 2013) zu den Ergebnissen unserer Analyse (4,8%; vgl. Abbildung 3.1.2 bzw. Übersicht 3.1.2) erklären sich daraus, dass Statistik Austria die Errechnung der Zahl der Erwerbstätigen auf die Alterskohorten der 15- bis 65-Jährigen restringiert (Knittler, 2011). In unserer Rechnung wurde diese Einschränkung nicht getroffen.

Abbildung 3.1.2: Bedeutung der Umweltwirtschaft in den Bundesländern 2011

Umweltanteil am BIP in %



Umweltanteil an den Erwerbstätigen (VZÄ) in %



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

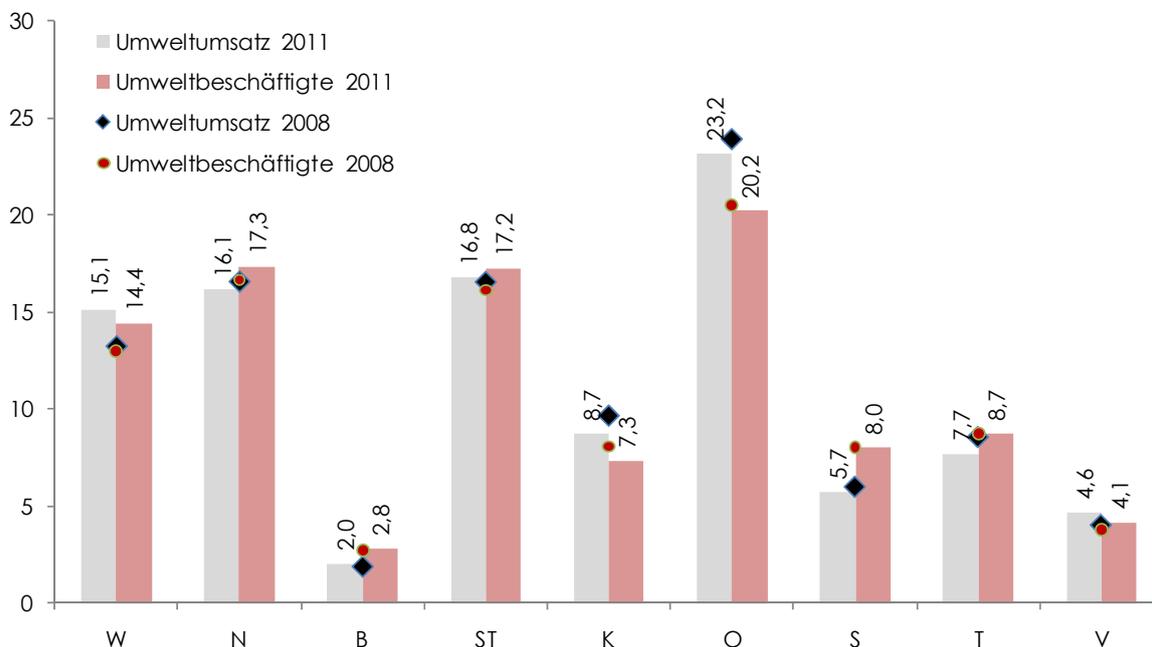
Danach lag der Umsatz der Umweltwirtschaft in Wien zuletzt (2011) bei rund 6,4% des regionalen Bruttoregionalprodukts, womit Wien unter den Bundesländern den letzten Platz belegt. Die Bedeutung der umweltorientierten Produktion und Dienstleistungen ist in Wien weniger als halb so groß wie in den führenden Regionen in Österreich (Kärnten, Oberösterreich, Steiermark), zum nationalen Durchschnitt (11,1%) fehlen immerhin 4,7 Prozentpunkte.

Ganz ähnlich die Situation bei den Öko-Jobs: Hier liegt der Anteil der Umweltbeschäftigten an den Erwerbstätigen insgesamt (jeweils zu Vollzeitäquivalenten; Daten des Mikrozensus) in allen Bundesländern außer Wien bei zumindest 4% oder darüber, in den 4 Bundesländern Salzburg, Steiermark, Oberösterreich und Kärnten wird der österreichische Durchschnitt (4,8%) deutlich überschritten. In Wien machen die Öko-Jobs dagegen nur rund 3,6% der erwerbstätigen Personen aus, die regionale Produktion von umweltorientierten Gütern, Technologien und Dienstleistungen beschäftigt in Wien also nur ein vergleichsweise kleines Segment der regionalen Arbeitskräfte.

Ist die Bedeutung der Umweltwirtschaft in Wien damit im Bundesländervergleich eher bescheiden, so dürfte ihre Entwicklung in den letzten Jahren vergleichsweise günstig verlaufen sein. Dies lässt Abbildung 3.1.3 erkennen, in der die Anteile der Bundesländer an Umweltumsatz und Umweltbeschäftigten in Österreich für die Jahre 2008 und 2011 dargestellt sind.

Abbildung 3.1.3: Regionale Verteilung der Umweltwirtschaft in Österreich

Anteile an Österreich in %



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Danach hat die Bedeutung Wiens in der nationalen Umweltwirtschaft in der bisherigen (kurzen) Beobachtungsperiode der EGSS (2008-2011) gemessen an Umsatz- (von 13,2% auf 15,1%) wie Beschäftigtenanteil (von 13,0% auf 14,4%) deutlich zugenommen, eine Entwicklung, die in dieser Größenordnung für kein anderes Bundesland zu beobachten war¹³⁷). Offenbar hat die Wiener Umweltwirtschaft also – von einem freilich niedrigen Niveau ausgehend – seit 2008 deutlich aufgeholt, dies vor allem zu Lasten von Kärnten, Oberösterreich und (nur in der Beschäftigung) Tirol.

Insgesamt zeigen unsere ersten Auswertungen der EGSS-Daten damit bereits drei Grundtatbestände, welche die Wiener Umweltwirtschaft kennzeichnen:

- Gemessen am Anteil des Umweltumsatzes bzw. der Öko-Jobs an den entsprechenden Kenngrößen für die gesamte Regionalwirtschaft ist die Umweltintensität der Wiener Wirtschaft derzeit (noch) eher gering. Die Bedeutung der Umweltwirtschaft kommt damit in Wien auf Produktions- wie Beschäftigungsseite nicht an jene in den übrigen Bundesländern heran.
- Allerdings hat sich die Umweltorientierung der Wiener Wirtschaft in den letzten Jahren nach beiden Kriterien relativ verbessert, die Dynamik von Umweltumsatz wie Öko-Jobs war seit 2008 deutlich höher als in den übrigen Bundesländern Österreichs.
- Dabei dürfte die Effizienz der regionalen Umweltwirtschaft gemessen an der Arbeitsproduktivität durchaus intakt sein, wobei sich diese gute Produktivitätsposition nach unseren Daten erst in den letzten Jahren verstärkt herausgebildet hat.

Diese grundlegenden Stylized Facts, deren Ursachen in den weiteren Analysen offen gelegt werden sollen, zeigen sich in einer zusammenfassenden Darstellung der Grunddaten unserer regionalen Sonderauswertung der EGSS (Übersicht 3.1.2) nochmals in aller Deutlichkeit.

Danach betrug der Umsatz der Wiener Umweltwirtschaft in der seit der Revision 2012 gültigen Zuordnung (ohne Nahrungs- und Futtermittelerzeugung) im Jahr 2008 4,108 Mrd. € und stieg bis 2011 auf 5,007 Mrd. € um mehr als ein Fünftel (+21,9% bzw. +6,8% pro Jahr) an. Die regionale Dynamik blieb damit markant über jener der österreichischen Umweltwirtschaft, deren Umsatz im selben Zeitraum nur um 6,7% (oder +2,2% p.a.) zunahm. Auch die Zahl der beschäftigten Personen im EGS-Sektor nahm in der Beobachtungsperiode in Wien (+10,9% bzw. +3,5% p.a.) deutlich stärker zu als in Österreich (+2,5% bzw. +0,8% p.a.). Dabei blieb der Wachstumsvorsprung hier aber geringer als beim Umweltumsatz, was implizit auch das oben gewonnene Ergebnis höherer Produktivitätsgewinne in der Wiener Umweltwirtschaft in der Beobachtungsperiode bestätigt.

Nun lässt diese vergleichsweise günstige Dynamik der Wiener Umweltwirtschaft in den Jahren 2008 bis 2011 natürlich noch keine Aussagen zu ihrem mittelfristigen Wachstumspotential zu. Der von der EGSS abgedeckte Erhebungszeitraum ist viel zu kurz, um Schlüsse zur zukünftigen Entwicklung aus Zeitreiheninformationen zu erlauben. Dies umso mehr, als in unsere Beobach-

¹³⁷) Neben Wien konnten in der Periode 2008-2011 nur die Steiermark und Vorarlberg ihre Umweltanteile an Umsatz und Beschäftigung erhöhen, auch sie aber in deutlich geringerem Ausmaß.

tungsperiode auch die Finanzmarkt- und Wirtschaftskrise fällt – eine Phase, die kaum dazu geeignet ist, die typischerweise wirkenden Entwicklungskräfte ökologischen Wirtschaftens sinnvoll zu identifizieren.

Übersicht 3.1.2: Umweltwirtschaft in Wien 2008-2011

	Einheit	2008	2009	2010	2011
<i>Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung Eurostatkonform¹⁾</i>					
Umweltumsatz insgesamt	Mio. Euro	4.108	4.688	4.791	5.007
Relation des Umweltumsatzes zum BRP (nominell)	In %	5,6	6,5	6,4	6,4
Im Vergleich dazu: Österreich	Mio. Euro	31.048	30.844	31.618	33.122
	In %	11,0	11,2	11,1	11,1
Umweltbeschäftigte insgesamt (Vollzeitäquivalente)	Personen	22.271	23.269	24.436	24.700
Anteil der Umweltbeschäftigten an den Erwerbstätigen (VZÄ)	In %	3,2	3,4	3,6	3,6
Im Vergleich dazu: Österreich	Personen	167.665	169.589	170.192	171.819
	In %	4,7	4,8	4,8	4,8
<i>Umweltbeschäftigte Wien mit Zuschätzung des Handels²⁾</i>					
Handel mit Umweltgütern und -technologien	Personen	5.113	4.975	4.889	5.002
Beschäftigte im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ³⁾	Personen	12.051	12.618	13.017	12.663
Umweltbeschäftigte inklusive Handel	Personen	27.384	28.244	29.325	29.702
Umweltbeschäftigte inkl. Handel u. ÖPNV	Personen	39.435	40.862	42.342	42.365
Anteil der Umweltbeschäftigten im weitesten Sinn	In %	5,7	5,9	6,2	6,1

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. – ¹⁾ Güter, Technologien, und Dienstleistungen, der Handel ist explizit ausgeschlossen. ²⁾ Abschätzung Umweltbeschäftigungspotential des Bereichs "Groß- und Einzelhandel" durch näherungsweise Auswertung der Beschäftigten des Handels mit Umweltprodukten. ³⁾ Beschäftigte des öffentlichen Verkehrs zur Gänze als umweltrelevant angenommen.

Allerdings lässt die günstige Entwicklung der Wiener Umweltwirtschaft gerade in der Finanzmarkt- und Wirtschaftskrise durchaus auf eine vergleichsweise hohe Resilienz der regionalen umweltorientierten Produktion und Dienstleistungen schließen: Anders als in Österreichs Umweltwirtschaft und auch in der Wiener Wirtschaft insgesamt (wo die Produktionsentwicklung im Jahr 2009 teils empfindlich einbrach) zeigt die Dynamik des Wiener EGS-Sektors auch in dieser gesamtwirtschaftlich kritischen Phase kontinuierlich (und kräftig) nach oben – ein stilisiertes Faktum, dessen strukturelle Hintergründe in Kapitel 3.1.3 näher beleuchtet werden sollen.

Vor diesem Hintergrund hat die Bedeutung der Wiener Umweltwirtschaft in der Beobachtungsperiode relativ zugenommen, bleibt aber geringer als in Österreich. So stieg der Anteil des Umweltumsatzes am Bruttoregionalprodukt in Wien seit 2008 um immerhin fast einen Prozentpunkt von 5,6% auf 6,4%, während sein BIP-Anteil in Österreich nahezu unverändert geblieben ist (+0,1 PP). Dennoch spielte die Umweltwirtschaft in Österreich mit 11,1% des BIP auch zuletzt eine ungleich größere Rolle, ein Umstand, der sich in ähnlicher Form auch für die Beschäftigungsseite zeigt (Umweltbeschäftigte Wien 3,6% der erwerbstätigen Personen; Österreich 4,8%). Damit bleibt die Zahl der Öko-Jobs in Wien mit 24.700 auch zuletzt eher bescheiden, sodass von der Entwicklung des regionalen EGS-Sektors schon rein größenbedingt keine entscheidenden Impulse auf die regionale Arbeitsmarktlage in Wien ausgehen dürften.

Zu relativieren ist diese Aussage aber insofern, als sie nur für die Umweltwirtschaft in der (engen) Definition des EGSS-Konzepts von Eurostat gilt. Wie in den einleitenden methodischen Ausführungen zu diesem Abschnitt gezeigt, schließt dieses Konzept aus methodischen Gründen umweltrelevante Teile der Regionalwirtschaft aus, für deren Berücksichtigung auf der Beschäftigungsseite durchaus schlagkräftige Argumente angeführt werden können. Bezieht man vor diesem Hintergrund den Handel mit Umweltprodukten zusätzlich in die Darstellung der Wiener Umweltwirtschaft ein, so würde die Zahl der Öko-Jobs in Wien um rund 5.000 höher liegen, bei zusätzlicher Berücksichtigung des Öffentlichen Personennahverkehrs wären weitere 12.700 erwerbstätige Personen einzubeziehen. In einem solchen, weiteren Sinn wären also immerhin knapp 42.400 (der 693.498) Erwerbspersonen in Wien der regionalen Umweltwirtschaft zuzurechnen, das sind rund 6,1% der Erwerbstätigen (VZÄ) am Standort.

Freilich wäre damit der Anteil der Wiener Umweltbeschäftigten auch in diesem breitesten Sinn kaum größer als jener Öko-Job-Anteil, den die Umweltwirtschaften in den hier führenden Bundesländern (Salzburg, Steiermark, Oberösterreich) schon in enger (EGSS-konformer) Definition erreichen (Abbildung 3.1.2). Die vergleichsweise geringe Größe der Wiener Umweltwirtschaft bleibt also ein unbestreitbares Faktum, dessen strukturelle Ursachen im folgenden Abschnitt genauer zu analysieren sein werden.

3.1.2 Struktur der Wiener Umweltwirtschaft

Erste Anhaltspunkte dazu kann bereits eine Verortung der Wiener Umweltbeschäftigten in EGSS-Klassifikation¹³⁸⁾ nach den von ihnen produzierten Gütern, Technologien und Dienstleistungen (Güterarten) liefern. Eine solche Zuordnung ist in der Klassifikation von SERIEE in einer Unterscheidung von Umweltdienstleistungen, verbundenen und umweltfreundlichen Gütern, sowie end-of-pipe- und integrierten Technologien möglich (Abbildung 3.1.4; links)¹³⁹⁾.

Hier zeigt sich, dass von den in Wien (2011) insgesamt 24.700 Beschäftigten im EGS-Sektor fast drei Viertel (18.359) im Bereich der Umweltdienstleistungen tätig sind, also etwa thermische Sanierungen durchführen, Umwelttechnologien installieren, Abfälle und Abwässer behandeln, Umweltberatungen leisten, oder einschlägige Architektur- und Ingenieurleistungen erbringen. Weitere 3.293 Öko-Jobs (und damit etwas mehr als 13%) finden sich im Bereich integrierter Technologien, also etwa in der Erzeugung von Solaranlagen oder anderen Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energien. Zudem stellen 2.181 Wiener Beschäftigte (knapp 9% der regionalen Öko-Jobs) umweltfreundliche Güter her, wobei in Wien vor allem Bauleis-

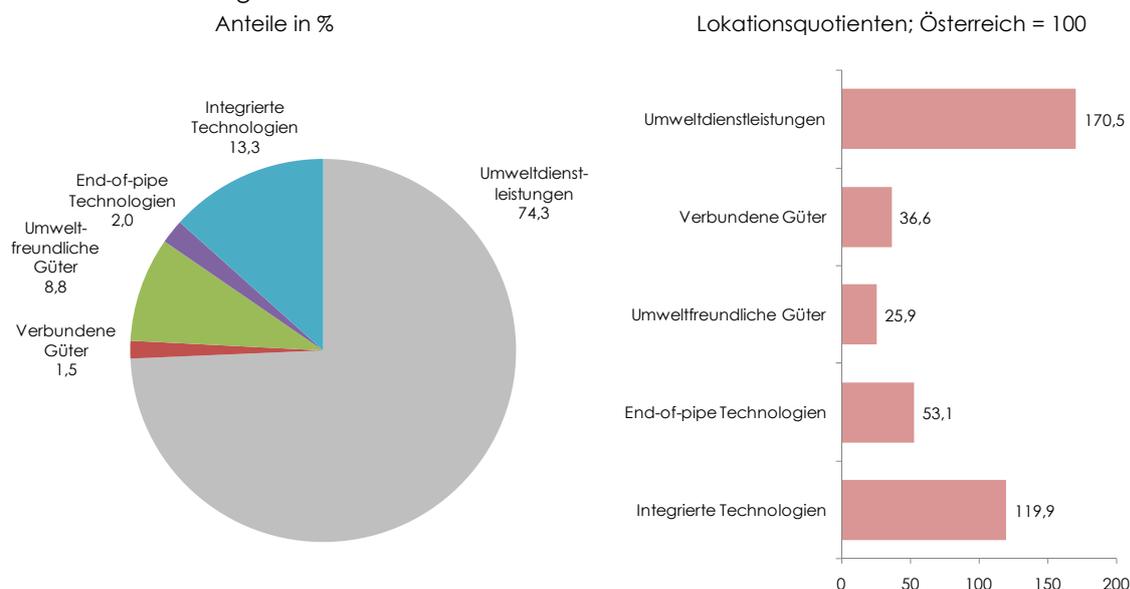
¹³⁸⁾ Beschäftigte im Handel mit Umweltprodukten bzw. Erwerbstätige im ÖPNV werden hier nicht erfasst.

¹³⁹⁾ Umweltdienstleistungen sind danach Dienstleistungen, die direkt und ausschließlich dem Umweltschutz bzw. dem Ressourcenmanagement dienen, oder "charakteristische" Tätigkeiten dieser Zwecke darstellen. Verbundene Güter dienen ebenfalls direkt und ausschließlich diesen Zwecken, während umweltfreundliche Güter bei Produktion, Verbrauch oder Entsorgung weniger belastend für die Umwelt bzw. deutlich ressourceneffizienter sind als vergleichbare herkömmliche Produkte. End-of-pipe Technologien dienen letztlich der Kontrolle, Behandlung und Beseitigung von Umweltverschmutzung bzw. Ressourcenabbau, während integrierte ("saubere") Technologien weniger umweltverschmutzend bzw. ressourceneffizienter sind als entsprechende konventionelle Technologien und Produktionsprozesse. Für weitere Erläuterungen zu dieser Klassifikation vgl. Kapitel 2.2, bzw. das Methodenhandbuch von Eurostat (2009).

tungen im Niedrigstenergiebereich zu nennen sind. Dagegen sind in Zusammenhang mit end-of-pipe-Technologien (etwa der Produktion von Kläranlagen) oder der Erzeugung von verbundenen Gütern (wie Komponenten von Abwasseranlagen, z.B. Filter etc.) am Standort Wien mit 500 (2,0%) bzw. 368 (1,5% der Umweltbeschäftigten) Öko-Jobs nur wenige umweltbezogene Arbeitsplätze zu finden.

Abbildung 3.1.4: Verteilung Umweltbereich nach Art der Umweltgüter (Dienstleistungen, Güter und Technologien)

Basis Umweltbeschäftigte 2011



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Wie in Abbildung 3.1.4 (rechts) anhand von regionalen Lokationsquotienten¹⁴⁰⁾ als relativen Konzentrationsmaßen für die unterschiedenen Aktivitätskategorien zu erkennen ist, unterscheidet sich die inhaltliche Ausrichtung der Wiener Umweltbeschäftigten damit von jener in Österreich ganz massiv. So sind in Wiens Umweltwirtschaft danach (relativ gesehen) rund 70% mehr erwerbstätige Personen mit der Erbringung von (inhaltlich durchaus heterogenen)

¹⁴⁰⁾ Der Lokationsquotient wird in der Form
$$LQ_{ij} = \frac{B_{ij}}{\sum_{j=1}^m B_{ij}} : \frac{\sum_{j=1}^m B_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m B_{ij}} * 100$$

mit B der Zahl der Umweltbeschäftigten (in VZÄ), j der Aktivitätskategorie (hier: die unterschiedenen SERIEE-Gruppen) und i der Region (hier: Wien bzw. Österreich) als Quotient aus dem Anteil einer jeweiligen Kategorie in der Region und dem Anteil derselben Kategorie im Vergleichsraum gebildet. Als relatives Konzentrationsmaß nimmt er bei einer dem Vergleichsraum entsprechenden Konzentration der Beschäftigung in der betrachteten Aktivität den Wert 100 an, Werte > 100 weisen auf regionale Spezialisierungen, Werte < 100 auf einen regionalen Minderbesatz in der entsprechenden Aktivitätskategorie hin.

Umweltdienstleistungen beschäftigt als in Österreich. Auch Öko-Jobs im Bereich integrierter Technologien (namentlich im Maschinenbau) sind in der Bundeshauptstadt (relativ) um knapp ein Fünftel stärker vertreten als auf nationaler Ebene.

Diesen regionalen Spezialisierungen steht in Wien freilich ein massiver Minderbesatz bei Erwerbstätigen in End-of-pipe-Technologien (gemessen an den Beschäftigten 53,1% des nationalen Standards), sowie insbesondere in der Erzeugung von verbundenen (36,6%) und umweltfreundlichen Gütern (25,9%) gegenüber. Diese Zahlen lassen strukturelle Gründe für die insgesamt beschränkte Rolle der Umweltwirtschaft in Wien vermuten: Erhebliche Teile der Güterproduktion finden in Wien als hoch verdichteter Stadtwirtschaft deutliche Standortnachteile vor, während tertiäre Aktivitäten oft (Ballungs-)Vorteile lukrieren. Dies führt übergeordnet zu einer durchaus spezifischen Ausrichtung der urbanen Wirtschaftsstruktur – mit geringen Anteilen an Aktivitäten des primären und sekundären Sektors einerseits, und einer dominierenden Dienstleistungswirtschaft andererseits (Mayerhofer - Fritz, 2013). Große Städte wie Wien sind daher vorrangig Dienstleistungszentren und unterliegen strukturellen Wandlungsprozessen, die mit erheblichen De-Industrialisierungs- und Tertiärisierungsphänomenen verbunden sind (Mayerhofer, 2013, 2014). Dieser Umstand prägt auch die strukturelle Ausrichtung des Wiener Umweltbereichs. Ein dämpfender Einfluss auf die Größe der regionalen Umweltwirtschaft geht davon insofern aus, als damit einige wesentliche Güter- und Technologiekomponenten, welche für die nationale Umweltwirtschaft von großer Bedeutung sind, in Wien praktisch fehlen. So geht die bedeutende Position der Herstellung umweltfreundlicher Güter in Österreichs Umweltwirtschaft (31,9% des nationalen Umweltumsatzes, 34,1% der nationalen Umweltbeschäftigten) zum überwiegenden Teil auf die Erzeugung von Bio-Produkten in der Landwirtschaft sowie die Produktion Erneuerbarer Energie (etwa aus Windenergie) zurück. In Wien fehlen beide Angebotssegmente schon flächenbedingt weitgehend, ein regional ungleich kleineres Produktionsniveau in diesem wesentlichen Segment der Umweltwirtschaft (Wien: 12,2% des Umsatzes; 8,8% der Beschäftigten) ist die Folge. Ähnlich lässt sich die nur marginale Bedeutung von verbundenen Gütern und von End-of-pipe-Technologien in der Struktur der Wiener Öko-Jobs weitgehend mit dem Fehlen entsprechender Angebote in der (nur noch) kleinen industriell-gewerblichen Produktion in Wien erklären¹⁴¹).

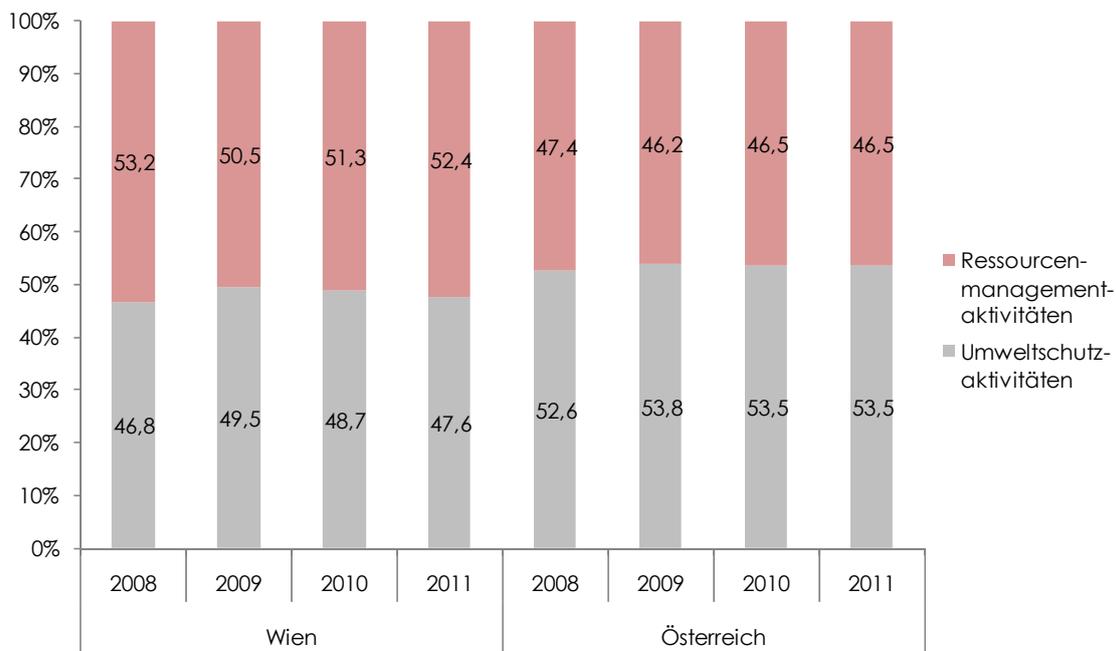
Insgesamt ist die Wiener Umweltwirtschaft damit in ungleich höherem Ausmaß als in allen anderen Bundesländern Anbieterin von Umweltdienstleistungen. Dies trägt letztlich auch dazu bei, dass in Wien in einer Unterscheidung nach Umweltbereichen (CEPA- bzw. CReMA-Klassifikation) Aktivitäten des Ressourcenmanagements (71,0% des Umsatzes; 52,4% der Beschäftigten) gegenüber solchen des Umweltschutzes (29,0% des Umsatzes; 47,6% der Beschäftigten) – anders als in Österreich – auch auf der Beschäftigtenseite in der Mehrheit sind (Abbildung 3.1.5).

¹⁴¹) Insgesamt stellt die Wiener Industrie zuletzt nur noch 7% der Arbeitsplätze in Wien, in Österreich sind es dagegen 17% (Mayerhofer, 2013).

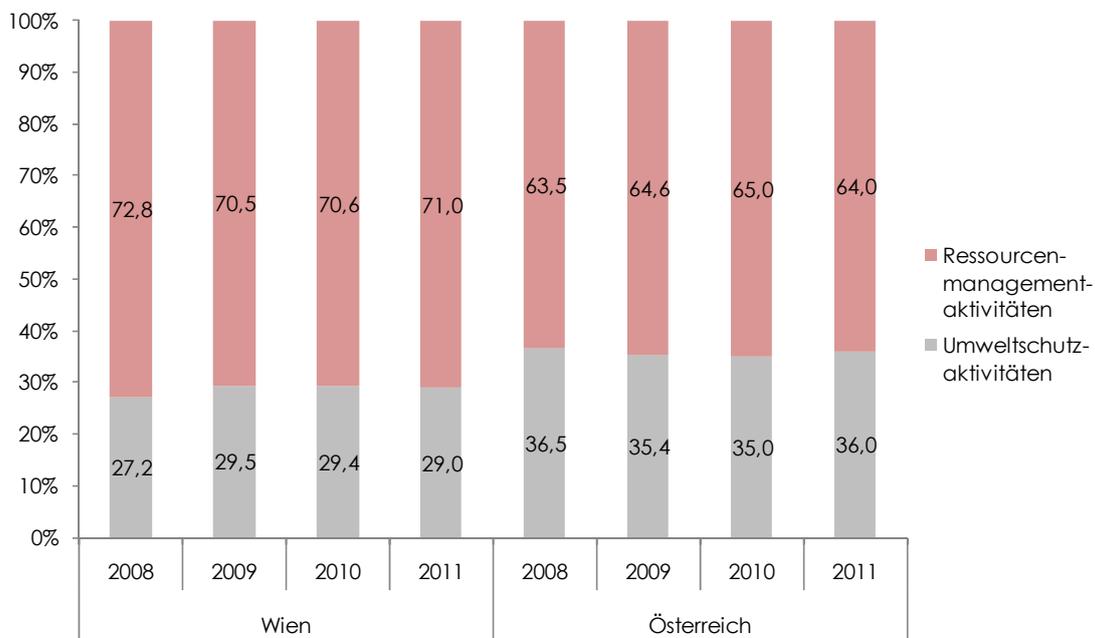
Abbildung 3.1.5: Verteilung Umweltbereich nach Hauptaktivitäten

Anteile in %

Umweltbeschäftigte



Umweltumsatz



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Da Ressourcenmanagementaktivitäten im Durchschnitt wiederum deutlich produktiver sind als solche des Umweltschutzes¹⁴²⁾, kann dies in Teilen auch die in Kapitel 3.1.1 gezeigte günstige Effizienzposition der Wiener Umweltwirtschaft erklären, die angesichts ihres hohen Dienstleistungsanteils zunächst doch überrascht. Die generellen Produktivitätsvorteile von großen Städten aus Agglomerationseffekten (Ciccone – Hall, 1996; Rosenthal – Strange, 2004; Glaeser Gottlieb, 2009) und der Ballung hochwertiger Humanressourcen (Acs, 2002; Berry – Glaeser, 2005) dürften eine weitere Erklärung sein¹⁴³⁾.

Übersicht 3.1.3: Verteilung der Wiener Umweltbeschäftigten (EGSS) nach detaillierten Umweltbereichen

Basis Umweltbeschäftigte (VZÄ), 2011

	VZÄ	Wien Anteile in %	LQ Ö=100
Umweltschutzaktivitäten			
Abfallwirtschaft	3.927	15,9	130,2
Umweltschutz F&E	2.331	9,4	456,4
Luftreinhaltung u. Klimaschutz	1.925	7,8	134,5
Gewässerschutz	1.624	6,6	77,3
Sonstige Umweltschutzaktivitäten	827	3,3	257,2
Schutz und Sanierung von Boden, Grund- u. Oberfl.wasser	604	2,4	12,6
Arten- und Landschaftsschutz	269	1,1	37,6
Lärm- und Erschütterungsschutz	256	1,0	75,8
Umweltschutzaktivitäten insgesamt	11.763	47,6	89,1
Ressourcenmanagementaktivitäten			
Management der Energieressourcen	9.527	38,6	102,3
davon: Produktion Erneuerbare Energie	3.950	16,0	70,2
davon: Wärme-/Energieeinsparung u. Management	5.569	22,5	153,2
davon: Minimierung der nichtenergetischen Nutzung	8	0,0	15,1
Ressourcenmanagement F&E	2.146	8,7	395,2
Sonstige Ressourcenmanagementaktivitäten	724	2,9	260,5
Wassermanagement	252	1,0	84,8
Natürlicher Pflanzen- und Tierbestand	191	0,8	321,8
Forstmanagement	80	0,3	16,5
davon: Management von natürl. Waldressourcen	5	0,0	58,1
davon: Minimierung der Waldnutzung	75	0,3	15,7
Management mineralischer Rohstoffe	18	0,1	3,5
Ressourcenmanagementaktivitäten insgesamt	12.937	52,4	112,6

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

¹⁴²⁾ Dies geht nicht zuletzt darauf zurück, dass zu den Umweltschutzaktivitäten einige beschäftigungsintensive Bereiche (etwa der ökologische Landbau) zählen, während etwa die Erzeugung von Elektrizität aus Erneuerbaren Energien (mit einem hohen Pro-Kopf-Umsatz) dem Ressourcenmanagement zugeordnet ist.

¹⁴³⁾ So zeigen rezente Meta-Studien für die Ebene von Stadtregionen, dass eine Verdoppelung der Stadtgröße mit einer Produktivitätserhöhung von 3 bis 8% einhergeht (Rosenthal – Strange, 2004). Dieses Ergebnis würde bedeuten, dass eine Stadt mit 5 Mio. EinwohnerInnen eine um die Hälfte (!) höhere Durchschnittsproduktivität erwarten lässt als eine solche mit 50.000 EinwohnerInnen (Venables, 2006).

In einer detaillierteren Sichtung der Öko-Jobs in den Umweltbereichen (Übersicht 3.1.3) zeigt sich zunächst, dass die (11.763) Wiener Beschäftigten in Umweltschutzaktivitäten (nach CEPA-Klassifikation) ungleich breiter über die unterschiedenen Bereiche verteilt sind als im Ressourcenmanagement (mit 12.937 Erwerbstätigen). In Letzterem dominiert in Wien (wie in Österreich) das Management von Energieressourcen (mit mehr als 9.500 Beschäftigten) klar, wobei hier wiederum dem Bereich der Wärme- und Energieeinsparung bzw. des Energiemanagements mit knapp 5.600 Beschäftigten die größte Bedeutung zukommt – einem äußerst heterogenen Bereich, der etwa den Bau von Niedrigstenergie- und Passivhäusern, aber auch die thermische Sanierung als Dienstleistung beinhaltet und erheblich auf Wien spezialisiert ist (Lokationsquotient 153,2). Mit weiteren fast 4.000 Beschäftigten in Wien folgt ebenfalls in diesem Bereich die Produktion Erneuerbarer Energien (einschließlich der dazu benötigten Technologien). Sie ist aber in Wien gemessen an der Arbeitsplatzdichte aufgrund von Standortnachteilen für einige Arten nachhaltiger Energieerzeugung von geringerer Bedeutung als in der nationalen Umweltwirtschaft.

Drittichtigster Arbeitsplatzbereich in der regionalen Umweltwirtschaft ist mit etwas mehr als 3.900 Beschäftigten die Wiener Abfallwirtschaft, der als Aktivität des Umweltschutzes in Wien eine ebenso leicht überdurchschnittliche Bedeutung zukommt wie dem Bereich Luftreinhaltung und Klimaschutz (mit hier etwas mehr als 1.900 Beschäftigten). Letztlich findet sich auch im regionalen Gewässerschutz in Wien eine noch vierstellige Zahl an Umweltbeschäftigten (1.600 Vollzeit-Arbeitsplätze), allerdings bei hier geringerer Arbeitsplatzdichte als in Österreich.

Sehr deutliche regionale Spezialisierungen lassen sich in Wien im nationalen Vergleich zum einen in den "sonstigen" Aktivitäten der beiden großen Umweltbereiche identifizieren. Hierfür sind in Umweltschutz (827 Beschäftigte) wie Ressourcenmanagement (724 Beschäftigte) vor allem Forschungsaktivitäten und (öffentliche) Umweltinstitutionen verantwortlich, deren Arbeit keinem einzelnen Umweltbereich sinnvoll zuordenbar ist (Wegscheider-Pichler, 2010). Zentrale regionale Besonderheit ist aber die massive Konzentration von Arbeitsplätzen in der einschlägigen Forschung und Entwicklung. Beschäftigte in dieser Ausrichtung sind in Wien in Umweltschutz (LQ 456,4) wie Ressourcenmanagement (LQ 395,2) rund viermal so häufig zu finden wie in der nationalen Umweltwirtschaft. Dies sollte einen doch recht markanten Vorteil für die Umweltwirtschaft am Standort darstellen: Immerhin finden sich in Wien nach EGSS rund 4.500 Vollzeitarbeitsplätze in der umweltorientierten Forschung und Entwicklung, was angesichts eines Gesamtbestandes von 20.717 VZÄ-Beschäftigten in Forschung und experimenteller Entwicklung in Wien (Daten der rezenten Forschungserhebung 2011) einen doch recht beeindruckenden thematischen Schwerpunkt in der regionalen Forschungsorientierung markiert. Rund ein Fünftel der gesamten Humanressourcen Wiens im Bereich Forschung und experimentelle Entwicklung sind damit dem umweltrelevanten Bereich zuzuordnen, zumindest potentiell ohne Zweifel ein erheblicher Nukleus für eine stark innovationsorientierte Entwicklung.

Andererseits lassen sich natürlich auch nach Umweltbereichen Segmente orten, in denen Wien standortbedingte Nachteile vorfindet. Hier sind im Ressourcenmanagement neben der

bereits angesprochenen Produktion Erneuerbarer Energie die Bereiche Forst- und Wassermanagement zu nennen, die in Wien wenig überraschend vergleichsweise wenige umweltorientierte Arbeitsplätze bieten¹⁴⁴). Deutlichere regionale Strukturnachteile finden sich jedoch im Bereich der Umweltschutzaktivitäten, was die regional vergleichsweise geringere Bedeutung dieses Umweltbereichs für die Öko-Jobs in Wien erklärt (LQ 89,1 gegenüber 112,6 im Ressourcenmanagement). Quantitativ besonders bedeutend ist hier die ungleich geringere Rolle des Schutzes und der Sanierung von Boden, Grund- und Oberflächenwasser in der regionalen Umweltwirtschaft (LQ 12,6). Sie erklärt sich aus dem weitgehenden Fehlen von Bio-Landwirtschaftsbetrieben in der Wiener Stadtwirtschaft. Dazu kommt – topographisch bedingt – eine geringere Bedeutung des Arten- und Landschaftsschutzes, sowie (hier durchaus überraschend) des Lärm- und Erschütterungsschutzes. Demgegenüber stehen allerdings verstärkte Anstrengungen in Luftreinhaltung und Klimaschutz in Wien (LQ 134,5).

Letztlich bestimmt diese inhaltliche Ausrichtung der Wiener Umweltwirtschaft wiederum die Verteilung der Wiener Umweltbeschäftigten nach regionalen Wirtschaftsbereichen, legt also fest, in welchen Branchen der Stadtwirtschaft Öko-Jobs zu finden sind. Hierzu lässt Abbildung 3.1.6 links die Verteilung der Wiener Umweltbeschäftigten (zu VZÄ) auf die regionalen Wirtschaftsbereiche¹⁴⁵) erkennen. Rechts sind in der Abbildung zudem die jeweiligen Lokationsquotienten zu diesen Wirtschaftsbereichen dargestellt, welche über die Besonderheiten der regionalen Beschäftigtenverteilung gegenüber Österreich Auskunft geben.

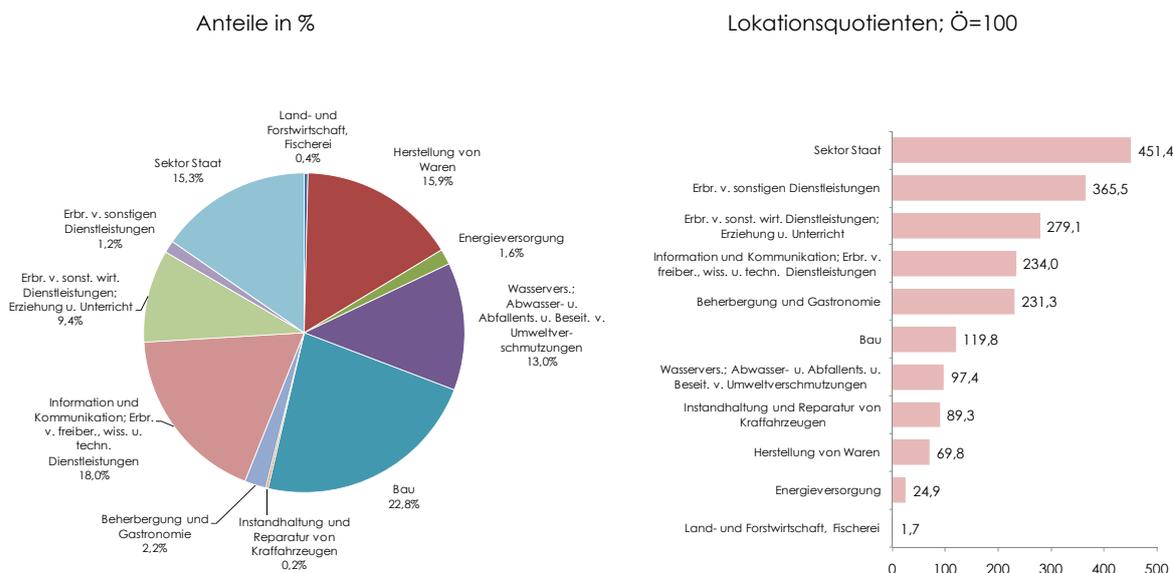
Danach sind in Wien in einer Einteilung nach groben (1-Steller-)Wirtschaftsbereichen die meisten Öko-Jobs in EGSS-Definition im Jahr 2011 in der regionalen Bauwirtschaft (5.626 Vollzeitbeschäftigte; 22,8% der Umweltbeschäftigten) zu finden, dicht gefolgt von den wissensintensiven Unternehmensdiensten, in denen vor allem Informations- und Kommunikationsdienstleistungen sowie freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienste versammelt sind (4.456; 18,0%). Weitere wichtige Arbeitgeber in der regionalen Umweltwirtschaft sind die regionale Industrie (3.934; 15,9%), der Sektor Staat (3.781; 15,3%), Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung (3.199; 13,0%), sowie der Sammelbereich Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen, Erziehung und Unterricht (2.321; 9,4%). Die übrigen Wirtschaftsbereiche mit Umweltbe-

¹⁴⁴) Im Forstmanagement dominiert auf nationaler Ebene die Produktion von Recycling-Papier (die in der EGSS-Logik der Minimierung der Waldnutzung dient). Sie spielt in Wien angesichts fehlender Kapazitäten in der Papierindustrie kaum eine Rolle. Die geringere Arbeitsplatzdichte Wiens im Wassermanagement erklärt sich daraus, dass diesem Bereich allein das Management natürlicher Wasserressourcen zugerechnet wird, während die Trinkwasserversorgung nach EGSS nicht zur Umweltwirtschaft zählt.

¹⁴⁵) Grundsätzlich erfolgte die Datenerfassung nach der Güterklassifikation ÖPRODCOM, die jedoch bis zur 2-Steller-Ebene mit der hier ausgewiesenen Wirtschaftsklassifikation ÖNACE 2008 identisch ist. Generell wurde auf Produktebene klassifiziert, nur wenn dies nicht möglich war, wurde die Zuordnung nach Wirtschaftsbereichen vorgenommen. Produzenten, deren Umweltprodukt zur wirtschaftlichen Haupttätigkeit des Unternehmens unterschiedlich ist, wurden dabei nach dem Umweltprodukt klassifiziert. So finden sich etwa Abwasserentsorgungsleistungen, die durch öffentliche Träger zu Marktpreisen (mindestens 50%-Kostendeckung durch Einnahmen) erbracht werden, nicht im öffentlichen Sektor, sondern in jener Branche, welche solche Leistungen charakteristisch erbringt (ÖNACE 37 – Abwasserentsorgung).

schäftigten¹⁴⁶) spielen mit Anteilen zwischen 2,2% (Tourismus) und 0,2% (Instandhaltung von Kfz) an den Wiener Öko-Jobs für die Beschäftigungsdimension der Ökologisierung der Wiener Wirtschaft eine eher untergeordnete Rolle.

Abbildung 3.1.6: Verteilung der Wiener Umweltbeschäftigten (EGSS) nach Wirtschaftsbereichen 2011



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Damit unterscheidet sich die Wiener Umweltwirtschaft auch in struktureller Hinsicht ganz massiv von jener in Österreich, was an den Werten für die Lokationsquotienten der analysierten Wirtschaftsbereiche (rechts) deutlich wird. Danach sind in der Verteilung der Öko-Jobs in Wien solche im öffentlichen Bereich viereinhalb mal häufiger vertreten als in Österreich, was vorrangig wiederum auf regional ungleich intensivere öffentliche F&E-Aktivitäten für Umweltschutz- und Ressourcenmanagementaktivitäten zurückzuführen ist (vgl. auch Übersicht 3.1.3)¹⁴⁷). Daneben zeigen sich vor allem in der Erbringung von sonstigen Dienstleistungen, von Sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen sowie Erziehung und Unterricht, der Wiener Tourismuswirtschaft, und (für das Gesamtergebnis besonders wichtig) den wissensintensiven Unternehmensdiensten klare umweltbezogene Spezialisierungen in Wien. Relativ gesehen ist

¹⁴⁶) Insgesamt lassen sich in zwei Drittel aller ÖNACE 2008 Wirtschaftsabteilungen (2-Steller) Umweltleistungen nachweisen, was die Komplexität der Umweltwirtschaft mit Leistungen und Beschäftigten in vielen Bereichen zeigt (Baud, 2012).

¹⁴⁷) Öffentliche Förderungen, etwa für die thermische Sanierung oder die Siedlungswasserwirtschaft, sind dagegen für die Bedeutung des Sektors Staat nicht ausschlaggebend, weil sie über die Produktionswerte in jenen Wirtschaftsbereichen verbucht sind, welche die geförderten Leistungen erbringen (z. B. im Fall der thermischen Sanierung in der Bauwirtschaft; Baud, 2012).

der regionale Besatz mit Umweltbeschäftigten in diesen Bereichen immerhin noch mehr als doppelt so groß wie auf nationaler Ebene.

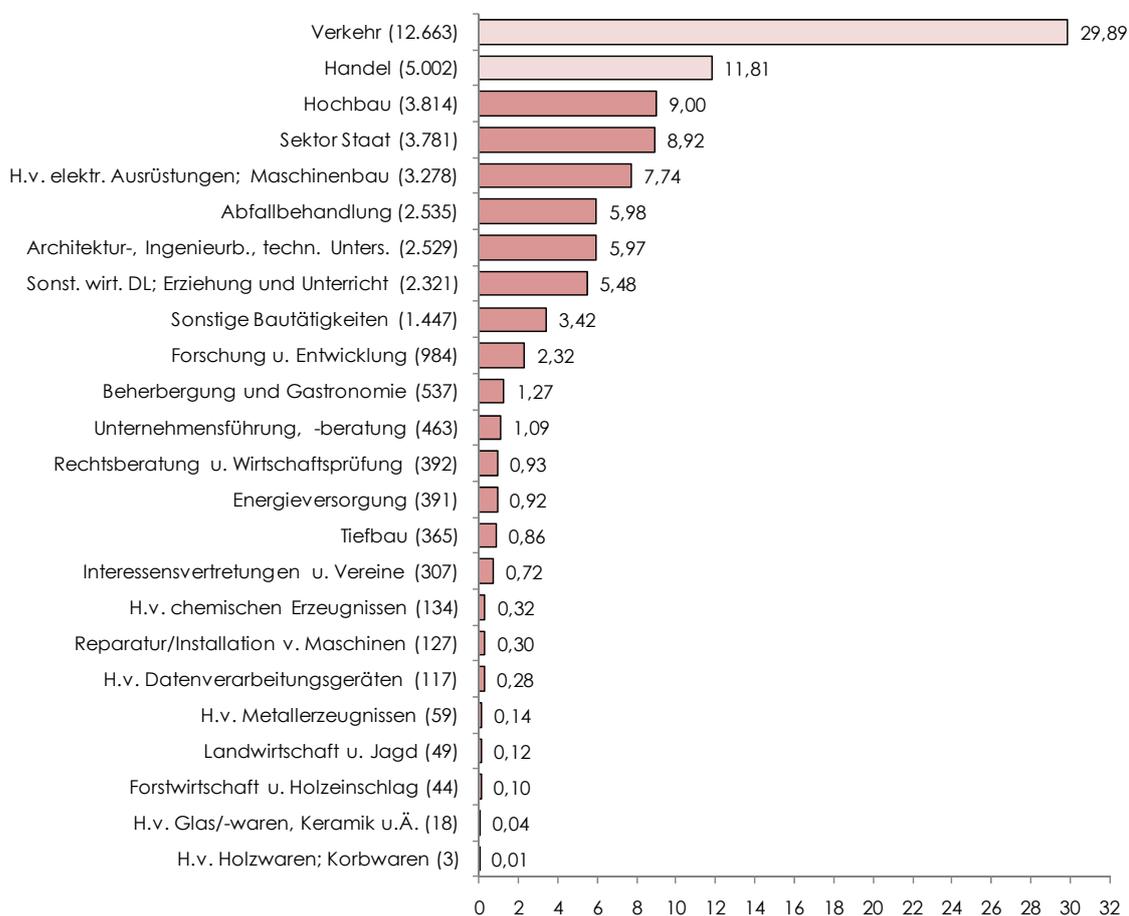
Gleichzeitig werden in der sektoralen Verteilung der Umweltbeschäftigten allerdings auch die genannten strukturellen Nachteile der Stadt für viele Wirtschaftsaktivitäten des produzierenden Bereichs (Ausnahme Bauwirtschaft) sichtbar. So erreicht der Anteil der regionalen Industrie an den Wiener Öko-Jobs gemessen am Lokationsquotienten nur zwei Drittel, und jener der regionalen Energieversorgung kaum ein Viertel des nationalen Standards. Zudem ist die Bedeutung der Wiener Land- und Forstwirtschaft als Arbeitgeber im umweltorientierten Bereich im Vergleich zur nationalen Agrarwirtschaft naturgemäß verschwindend.

Konsistent mit den gezeigten regionalen Besonderheiten in der Aktivitätsstruktur der Wiener Umweltwirtschaft (vgl. Abbildung 3.1.4) finden sich in Wien also relativ mehr Öko-Jobs im tertiären Sektor und weniger solche Jobs im produzierenden Bereich (ausgenommen Bauwirtschaft). Dies bestätigt sich auch in einer detaillierteren Sichtung der 2-Steller-Ebene der ÖNACE Wirtschaftsabteilungen (Abbildung 3.1.7), in welcher zu Vergleichszwecken auch die in der EGSS-Klassifikation nicht berücksichtigten Bereiche des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) und des Handels mit Bioprodukten zu ersehen sind.

Danach sind der ÖPNV und der Handel mit Bioprodukten mit Anteilen von fast 30% bzw. knapp 12% an den (hier breit definierten, insgesamt 42.365) Wiener Öko-Jobs die mit Abstand wichtigsten Arbeitgeber in der regionalen Umweltwirtschaft im weiteren Sinn. Von den in der EGSS abgebildeten Wirtschaftsabteilungen führen der Hochbau (mit Niedrigstenergie- und Passivhausbau sowie der thermischen Gebäudesanierung; 9% der regionalen Öko-Jobs i.w.S.) und der Sektor Staat (mit F&E- und sonstigen nicht-marktmäßigen öffentlichen Aktivitäten in Umweltschutz und Ressourcenmanagement; 8,9%) die Reihung der relevanten Bereiche für Wiens Umweltbeschäftigung an. Es folgt ein industrieller Sammelsektor aus Elektroindustrie und Maschinenbau (vorwiegend Umwelttechnologien wie Abfall- und Abwasserbehandlungsanlagen, Biomasseheizkessel oder Wärmepumpen; 7,7%) als einziger relevanter Bereich der regionalen Sachgütererzeugung, sowie weitere Dienstleistungsbereiche, namentlich die Abfallbehandlung (6,0%), Architektur- und Ingenieurbüros (mit einer breiten Palette von Planungs- und Entwicklungsleistungen, aber auch Leistungen der Umweltmessung und -analytik; 6,0%), der Sammelsektor Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen, Erziehung bzw. Unterricht (5,5%), sowie die marktmäßige Forschung und experimentelle Entwicklung (2,3%)¹⁴⁸⁾. Aus dem produzierenden Bereich sind zudem noch Sonstige Bautätigkeiten (3,4%) als Grundlage regionaler Öko-Jobs von Bedeutung, ein Wirtschaftszweig, der etwa Altlastensanierungen und die Installatoin von Solar- bzw. Photovoltaik-Anlagen umfasst. Alle übrigen Branchen aus dem industriell-gewerblichen Bereich finden sich dagegen ebenso wie jene der Land- und Forstwirtschaft am Ende einer Branchenreihung, mit jeweils nur marginalen Anteilen an den Öko-Jobs in Wien.

¹⁴⁸⁾ Beschäftigte in der F&E mit weniger als 50% Marktfinanzierung (etwa an den Universitäten) sind nach ÖNACE dem Sektor Staat zugeordnet.

Abbildung 3.1.7: Verteilung der Wiener Umweltbeschäftigten (EGSS) i.w.S. nach Branchen
ÖNACE 2008-Wirtschaftsabteilungen; Anteile in %, 2011

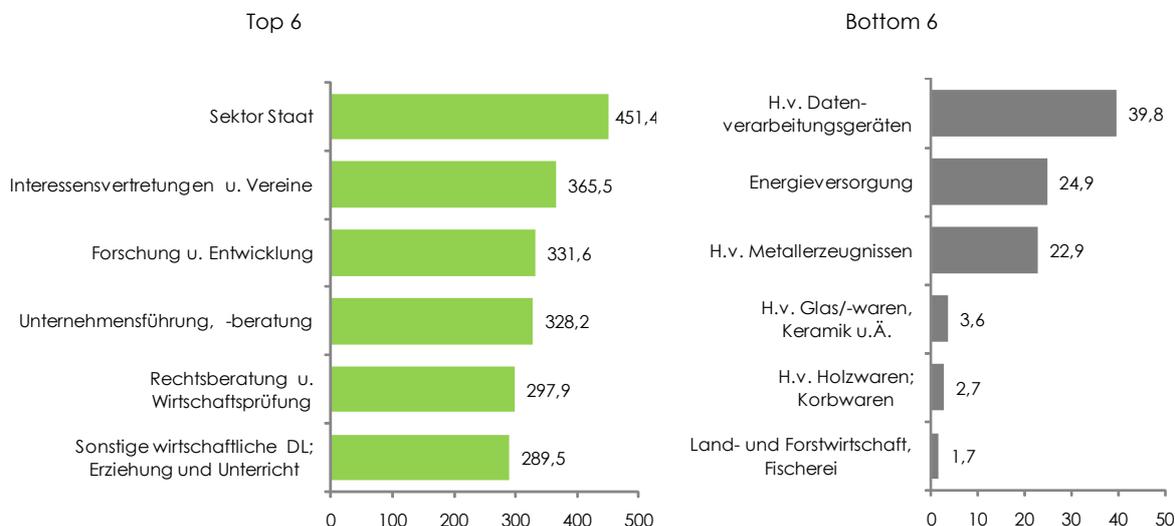


Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. – In Klammer: VZÄ absolut. Hell schattiert: nicht in der Definition der Umweltwirtschaft nach EGSS enthalten.

Nochmals deutlich zeigt sich diese insgesamt damit klare Dienstleistungsorientierung der Wiener Umweltwirtschaft (parallel zur Wiener Wirtschaft insgesamt) letztlich in einer Darstellung ihrer relativen Spezialisierung (gemessen an den Umweltbeschäftigten) auf der Ebene der disaggregierten Wirtschaftsbereiche (Abbildung 3.1.8).

Danach finden sich unter den 6 Wirtschaftsabteilungen mit den höchsten Lokationsquotienten in der Umweltbeschäftigung in Wien ausschließlich Tertiärbereiche, während alle 6 Bereiche mit dem größten (relativen) Minderbesatz an regionalen Umweltbeschäftigten dem industriell-gewerblichen Sektor sowie der Agrarwirtschaft zuzurechnen sind.

Abbildung 3.1.8: Stärken- und Schwächebereiche in Wiens Umweltwirtschaft (EGSS)
Spezialisierung gegenüber Österreich; Lokationsquotienten auf Basis der Beschäftigten, 2011



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Relative Spezialisierungen finden sich in der Wiener Umweltwirtschaft im nationalen Vergleich neben dem Sektor Staat¹⁴⁹⁾ vor allem bei Interessensvertretungen und Vereinen, in der Forschung und Entwicklung sowie der Unternehmensführung und Unternehmensberatung. Hier kann regional jeweils eine (relativ) zumindest doppelt so hohe Dichte an umweltorientierten Beschäftigten identifiziert werden wie in Österreich. Dazu kommen einschlägige regionale Konzentrationen in Rechtsberatung und Wirtschaftsprüfung, im Sammelbereich Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen, Erziehung und Unterricht, sowie im Wiener Tourismus¹⁵⁰⁾.

Besonders geringe (relative) Bedeutung kommt in der Beschäftigtenstruktur der Wiener Umweltwirtschaft dagegen der Land- und Forstwirtschaft sowie den Industriebranchen Holz (-waren), Glas-Keramik, Metallerzeugung und Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten zu, was deren relative Schwäche auch in der Wiener Wirtschaft insgesamt widerspiegelt. Zudem bleibt auch die Bedeutung der Energieversorgung in der Umweltwirtschaft Wiens klar geringer als in Österreich, Ausdruck eines in Hinblick auf die Abgrenzungen der EGSS ungünstigen Produktionsmix in der regionalen Energieerzeugung¹⁵¹⁾.

¹⁴⁹⁾ Eine weitere Disaggregation des Sektors Staat ist aus Datengründen nicht möglich. Daher reproduziert unsere Analyse für diesen Bereich die Ergebnisse der aggregierten Rechnung (Abbildung 3.1.6).

¹⁵⁰⁾ In der EGSS werden Tourismusbetriebe dann der Umweltwirtschaft zugerechnet, wenn sie über ein Umweltgütesiegel verfügen.

¹⁵¹⁾ So spielt die Produktion aus Wasserkraft (als dem Umweltbereich zugerechnete Produktionsform) in Wien im Vergleich zu anderen Bundesländern eine geringere Rolle, auch einige Erbringungsformen aus dem Bereich Erneuerbarer Energie (etwa Windkraft) können in Wien nur beschränkt genutzt werden. Zudem sind einige umweltrelevante Anlagen von Wien-Energie nach Informationen von Statistik Austria außerhalb Wiens verortet, und werden nach dem Betriebskonzept daher anderen Bundesländern zugerechnet.

Nicht zu verwechseln ist dieses sektorale Spezialisierungsmuster der Wiener Umweltwirtschaft freilich mit der Umweltintensität der Wiener Wirtschaftsbereiche, welche auf der Beschäftigenseite als Anteil der Umweltbeschäftigten an der Beschäftigung in der jeweiligen Branche, und auf der Outputseite als Anteil des Umweltumsatzes an den branchenweisen Betriebserlösen gemessen werden kann. Für unsere Ausgangsfragestellung nach den Ursachen der im Regionsvergleich eher geringen Bedeutung der Wiener Umweltwirtschaft (Kapitel 3.1.1; insbesondere Abbildung 3.1.2 bzw. Übersicht 3.1.2) ist diese Kenngröße insofern von großer Relevanz, als eine gemessen an nationalen Standards "kleine" Umweltwirtschaft in Wien (und damit eine geringe "gesamtwirtschaftliche Umweltintensität" der Stadt im Sinne eines geringen Anteils von Öko-Jobs an den Wiener Erwerbstätigen bzw. des Umweltumsatzes am Wiener Bruttoregionalprodukt) natürlich Ausdruck struktureller Nachteile (aus einer hohen Umweltanteilen abträglichen Branchenstruktur), aber auch Ausdruck einer vergleichsweise geringen Umweltintensität innerhalb der einzelnen Branchen sein kann – alternative Erklärungsmuster, welche wirtschaftspolitisch natürlich unterschiedliche Schlussfolgerungen nahe legen.

Abbildung 3.1.9 zeigt vor diesem Hintergrund die sektorale Umweltintensität der einzelnen Wiener Branchen auf der Ebene der ÖNACE-Wirtschaftsabteilungen (2-Steller), gemessen am Anteil der Umweltbeschäftigten an der jeweiligen Branchenbeschäftigung zu Vollzeitäquivalenten¹⁵²).

Sieht man vom öffentlichen Verkehr ab, für den in einer breiten (über die EGSS-Definition hinausgehenden) Abgrenzung der Umweltwirtschaft definitionsgemäß ein Anteil an Umweltbeschäftigten von 100% angenommen wird, so dominieren Öko-Jobs auf sektoraler Ebene nur in der Abfallbehandlung, in der 99,3% der Branchenbeschäftigten als Umweltbeschäftigte zu qualifizieren sind. Dazu kommt der Hochbau (v.a. thermische Sanierung; Niedrigstenergie-/Passivhausbau) mit einer Umweltintensität von rund einem Drittel, sowie die Herstellung von elektrischen Ausrüstungen und Maschinen (v.a. Umwelttechnologien), die F&E in Umweltschutz und Ressourcenmanagement, sowie Architektur- und Ingenieurbüros (mit einschlägigen Planungsleistungen bzw. technischen, physikalischen bzw. chemischen Untersuchungen), in denen noch Umweltanteile von mehr als einem Viertel der jeweiligen Branchenbeschäftigung zu identifizieren sind.

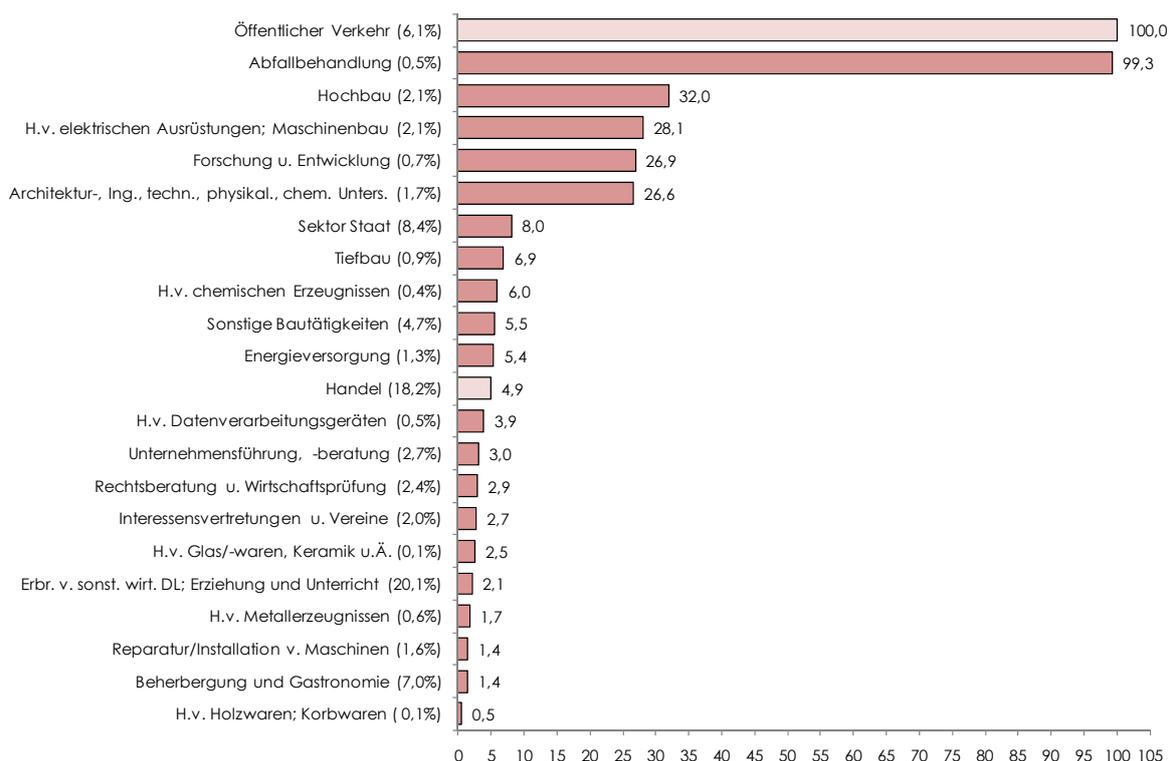
In allen übrigen Wiener Wirtschaftsabteilungen bleibt die Umweltintensität gemessen an der Branchenbeschäftigung dagegen unter 10%, in den meisten dieser Bereiche sogar unter 5%. Dabei ist hier noch zu bedenken, dass Wirtschaftsabteilungen, in welchen keine Umweltbe-

¹⁵²) Die Errechnung branchenweiser Umweltintensitäten ist durchaus nicht einfach: Sektorale Daten zu den Erwerbstätigen der Bundesländer stehen in der einschlägigen Sekundärstatistik (Leistungs- und Strukturhebung) auf der hier relevanten Betriebsebene nur auf Basis der Beschäftigungsverhältnisse zur Verfügung, sodass eine Vergleichbarkeit mit den Beschäftigtendaten der EGSS (in Vollzeitäquivalenten) zunächst nicht gegeben ist. In unserer Analyse wurden daher verfügbare Informationen zur regionalen Branchenbeschäftigung (VZÄ) auf der Unternehmensebene dazu genutzt, um zu einer Schätzung der Zahl der Branchenbeschäftigten (VZÄ) auf Betriebsebene zu gelangen. Geringfügige statistische Unschärfen in den ausgewiesenen branchenweisen Umweltintensitäten sind vor diesem Hintergrund nicht auszuschließen.

schäftigten gezählt wurden, in unserer Abbildung (sowie der zugrunde liegenden EGSS-Statistik) gänzlich unberücksichtigt bleiben. Darunter finden sich mit der Erbringung von Finanz- und Versicherungsdiensten und dem Grundstücks- und Wohnungswesen durchaus beschäftigungsstarke und in Wien besonders große Bereiche des Marktsektors.

Abbildung 3.1.9: Umweltintensität in den Wiener Wirtschaftsabteilungen

ÖNACE 2008 (2-Steller), Anteil Umweltbeschäftigte an der Branchenbeschäftigung (VZÄ) in %, 2011



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. – In Klammer: Branchenanteil an der Gesamtbeschäftigung (VZÄ) in %. Hell schattiert: nicht in der Definition der Umweltwirtschaft nach EGSS enthalten.

Damit zeigen diese Ergebnisse, dass Öko-Jobs in Wien nicht nur auf der Ebene der regionalen Gesamtwirtschaft, sondern auch auf der Ebene vieler Branchen ein eher begrenztes Phänomen darstellen. Gleichzeitig machen sie aber klar, dass die Umweltintensität nach Branchen stark heterogen ist, und dass Leistungen im Rahmen der Umweltwirtschaft für eine Reihe von (gerade wissensintensiven) Branchen bereits einen durchaus relevanten Bestandteil ihres Geschäftsmodells umfassen. So beruht immerhin ein gutes Viertel der Wiener Arbeitsplätze in innovationsorientierten Wirtschaftszweigen, wie Forschung und Entwicklung, Architektur- und Ingenieurbüros, aber auch Elektronik und Maschinenbau (als technologiebasierte Segmente der Wiener Industrie) auf der Erbringung umweltbezogener Leistungen. Zudem sind auch beschäftigungsintensive Teile der Wiener Wirtschaft (wie der öffentliche Sektor oder

bestimmte Bereiche der Bauwirtschaft) mittlerweile durch eine durchaus relevante Umweltorientierung gekennzeichnet.

Insgesamt bleibt die Bedeutung der regionalen Umweltwirtschaft für die Wiener Stadtwirtschaft dennoch hinter jener in Österreich zurück, wobei dies – wie in Kapitel 3.1.1 gezeigt – sowohl für die Beschäftigung (Umweltbeschäftigte an den Erwerbstätigen 2011 Wien 3,6%, Österreich 4,8%) als auch für die Produktion (Umweltumsatz in % des BIP Wien 6,4%, Österreich 11,1%) gilt.

Die Ursachen für diese regionale "Lücke" in der gesamtwirtschaftlichen Umweltintensität sollen abschließend in einem stärker analytischen Ansatz offen gelegt werden, dessen methodische Grundlagen ursprünglich von *Eaton et al.* (1998) für eine Analyse der Bestimmungsgründe des europäischen Rückstands in der Forschungsintensität gegenüber den USA entwickelt worden sind. Wendet man die von diesen Autoren vorgeschlagene Shift-Share-Zerlegung auf unsere Fragestellung an, so kann der Unterschied in der gesamtwirtschaftlichen Umweltintensität (also im Umweltanteil) zwischen Wien und Österreich (hier für die Produktionsseite) in der Form:

$$UI^W - UI^{AUT} = \sum_i (va_i^W - va_i^{AUT}) * UI_i^{AUT} + \sum_i (UI_i^W - UI_i^{AUT}) * va_i^{AUT} + \sum_i (va_i^W - va_i^{AUT}) * (UI_i^W - UI_i^{AUT})$$

in drei Komponenten zerlegt werden, wobei *UI* die jeweilige Umweltintensität (als Anteil des Umweltumsatzes an den Betriebserlösen in Branche bzw. Gesamtwirtschaft) und *va_i* den Anteil der Branche *i* an den Betriebserlösen bezeichnet, und *W* bzw. *AUT* für Wien und Österreich stehen.

Der erste Term auf der rechten Seite der Gleichung bildet hier einen **Struktureffekt** ab, repräsentiert also Unterschiede im gesamtwirtschaftlichen Umweltanteil, die auf Unterschiede in der Branchenstruktur zwischen Wien und Österreich zurückgehen. Positiv ist dieser Term dann, wenn die Wiener Wirtschaftsstruktur verstärkt mit Branchen besetzt ist, welche auch auf gesamtwirtschaftlicher Ebene eine hohe Umweltintensität zeigen. Ein negatives Vorzeichen zeigt im Gegensatz dazu strukturelle Nachteile der Stadt in der Umweltintensität gegenüber Österreich an.

Der zweite Term der Gleichung bildet dagegen als **Intensitätseffekt** Unterschiede in der branchenweisen Umweltintensität ab, zeigt also regionale Unterschiede im Umweltanteil innerhalb gleicher Branchen. Hier wäre ein positives Vorzeichen zu erwarten, wenn Wiener Branchen in der Tendenz eine höhere Umweltintensität zeigen als in Österreich, regionale Rückstände in der branchenweisen Umweltintensität würden dagegen ein negatives Vorzeichen nach sich ziehen.

Der dritte Term der Gleichung ist letztlich ein **Interaktionsterm** zwischen diesen beiden Effekten, weitgehend ohne ökonomische Interpretation.

Übersicht 3.1.4 zeigt die Ergebnisse einer Anwendung dieser Komponentenzerlegung auf die Wiener Lücke in der Umweltintensität in Umsatz (oberes Panel) und Beschäftigung (mittleres und unteres Panel). Dabei mussten die Berechnungen mangels vorhandener Daten für die

Land- und Forstwirtschaft (Betriebserlöse, Vollzeitbeschäftigte) sowie den Öffentlichen Sektor (Betriebserlöse) auf den Marktbereich (also die Wirtschaftsabteilungen B Bergbau bis N+P Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen, Erziehung und Unterricht) beschränkt werden, welcher in der Leistungs- und Strukturhebung datentechnisch abgedeckt ist. Auf der Beschäftigungsseite erlaubten Zusatzinformationen aus dem Mikrozensus zudem eine Berechnung unter Einschluss der Nicht-Marktdienste.

Übersicht 3.1.4: Unterschiede im Niveau der Umweltintensität zwischen Wien und Österreich Ergebnisse einer Shift-Share-Zerlegung; 2011; in Prozentpunkten

	Differenz Umweltanteil (Wien- Österreich)	Struktur- effekt	Intensitäts- effekt	Interaktions- term
<i>Umweltintensität Umsatz (Marktbereich)¹⁾</i>	-2,58	-1,25	-0,99	-0,34
	=	=	=	=
Industrie	(-1,21)	-1,16	-0,06	+0,01
Sonst. produzierender Bereich	(-1,42)	-0,13	-0,94	-0,35
Marktdienste	(+0,05)	+0,04	+0,01	-0,00
<i>Umweltintensität Beschäftigte (Marktbereich)¹⁾</i>	-2,00	-1,28	-0,87	+0,15
	=	=	=	=
Industrie	(-1,02)	-1,02	-0,10	+0,10
Sonst. produzierender Bereich	(-1,31)	-0,46	-0,90	+0,05
Marktdienste	(+0,32)	+0,20	+0,12	+0,00
<i>Umweltintensität Beschäftigte (incl. Sektor Staat)²⁾</i>	-1,29	-1,06	-0,21	-0,02
	=	=	=	=
Industrie	(-0,87)	-0,87	-0,08	+0,08
Sonst. produzierender Bereich	(-1,10)	-0,34	-0,79	+0,02
Marktdienste	(+0,32)	+0,20	+0,11	+0,01
Nicht-Marktdienste	(+0,38)	-0,05	+0,55	-0,13

Q: WIFO-Berechnungen. – Alle Berechnungen auf Basis EGSS-Definition. – ¹⁾ Ohne Land- und Forstwirtschaft, ÖNACE-Sektoren B-N/P. ²⁾ Ohne Land- und Forstwirtschaft; einschließlich Sektor S sowie Sektor Staat.

Gemessen am Umsatz (Übersicht 3.1.4; oberes Panel) geht der Rückstand in der Wiener Umweltintensität, welcher im Marktbereich zuletzt (2011) immerhin 2,58 Prozentpunkte (PP) betrug, nach diesen Berechnungen zu 1,25 PP auf eine für hohe Umweltintensitäten ungünstige Wirtschaftsstruktur in Wien zurück (negativer Struktureffekt). Immerhin 0,99 PP trug aber auch eine geringere Umweltintensität innerhalb der Branchen (Intensitätseffekt) zur geringeren Bedeutung der Wiener Umweltwirtschaft gegenüber Österreich bei.

Eine detailliertere Betrachtung nach großen Wirtschaftsbereichen zeigt dabei, dass der Rückstand Wiens im Umweltumsatzanteil vor allem durch den sonstigen produzierenden Bereich (-1,42 PP) und die Wiener Industrie (-1,21 PP) ausgelöst wird, während der Dienstleistungsbereich (+0,05 PP) keinen relevanten Betrag zu Abweichung Wiens in der gesamtwirtschaftli-

chen Umweltintensität leistet. Dabei ist der negative Beitrag der Industrie fast ausschließlich einem Struktureffekt (-1,16 PP) zuzuschreiben, der wiederum dadurch entsteht, dass der Maschinenbau (als österreichweit stark umweltintensive Branche) in Wien im nationalen Vergleich klein ist (Beitrag -0,5 PP), während die sonstige Sachgütererzeugung (als Branchen-gruppe ohne relevante Umweltorientierung) in Wien aufgrund von Sondereffekten¹⁵³) eine vergleichsweise große Rolle spielt (weitere -0,5 PP). Der negative Beitrag im sonstigen produzierenden Bereich geht dagegen vorrangig auf einen negativen Intensitätseffekt (-0,94 PP) zurück, der sich wiederum fast ausschließlich mit den laut EGSS-Definition wenig günstigen Formen der Energiegewinnung in der Bundeshauptstadt erklären lässt. Die Umweltintensität der regionalen Energieversorgung ist damit deutlich niedriger als in Österreich (Beitrag -0,8 PP), ein Umstand, der angesichts der gegebenen Standortbedingungen in Wien (begrenzte Möglichkeiten für Produktion aus Wasserkraft, Standortnachteile etwa bei Produktion aus Windkraft) nur schwer korrigierbar scheint, aber das Gros des negativen Intensitätseffekts im Markt-bereich insgesamt erklärt: Außerhalb des sonstigen produzierenden Bereichs trägt eine geringere Umweltorientierung innerhalb der Branchen nur -0,05 PP zu Unterschieden im Umweltumsatzanteil zwischen Wien und Österreich bei, die Umweltintensität der übrigen Wiener Branchen ist also mit jener in den nationalen Branchen praktisch identisch.

Eine vergleichbare Rechnung für die Beschäftigten im Markt-bereich (mittleres Panel) bestätigt diese Ergebnisse weitgehend. Ein hier um 2,0 PP kleinerer Umweltbeschäftigtenanteil in Wien entstammt gleichfalls einem moderat negativen Intensitätseffekt (-0,87 PP) und einem etwas größeren negativen Struktureffekt (-1,28 PP). Die oben dargestellten Hintergründe für diese Effekte zeigen sich in der Berechnung für die Beschäftigung in ganz ähnlicher Weise. Einzige nennenswerte Unterschiede sind ein etwas größerer negativer Struktureffekt im sonstigen produzierenden Bereich, der leicht geringere regionale Anteile in Hochbau und sonstigen Bautätigkeiten als vergleichsweise umweltintensive Branchen zur Ursache hat. Dagegen zeigt sich ein relevanter positiver Beitrag der Marktdienste hinsichtlich des Unterschiedes im Wiener Umweltbeschäftigtenanteil (+0,32 PP), der vorwiegend auf einem regional höheren Anteil des (umweltintensiven) Sammelsektors der Sonstigen wirtschaftlichen Dienste, Erziehung bzw. Unterricht¹⁵⁴) beruht.

Interessant ist letztlich, dass sich der Rückstand Wiens in der Umweltintensität nach der Beschäftigung in einer erweiterten Rechnung unter Einbezug auch des öffentlichen Sektors (Nicht-Marktdienste) weiter auf 1,29 PP reduziert (unteres Panel). Dabei ist dieser verbleibende Rückstand fast ausschließlich auf einen negativen Struktureffekt (-1,06), aber kaum mehr auf einen negativen Intensitätseffekt (-0,21 PP) zurückzuführen. Dies vor allem deshalb, weil der nun berücksichtigte Sektor der Nicht-Marktdienste, der insgesamt leicht positiv auf die

¹⁵³) Zu nennen ist hier vor allem die nationale Münzproduktion, die ausschließlich in Wien zu finden ist. Sie hat aufgrund des hohen Goldpreises einen mittlerweile durchaus relevanten Anteil an den (nominellen) Betriebserlösen in Wien.

¹⁵⁴) In diesem Sektor sind mit der Reinigung von Gebäuden und Straßen, umweltbezogenen Dienstleistungen von Rauchfangkehrern, oder Leistungen des Garten- und Landschaftsbaus vergleichsweise beschäftigungsintensive Bereiche des Wiener Tertiärsektors zu finden.

Anteilsdifferenz zwischen Wien und Österreich Einfluss nimmt (+0,38 PP), bei fehlendem Struktureffekt durch einen deutlich positiven Intensitätseffekt (+0,55 PP) gekennzeichnet ist. Die Umweltintensität des öffentlichen Sektors ist also in Wien deutlich höher als in Österreich, was wiederum mit der größeren Bedeutung nicht marktmäßiger Umweltforschung und sonstiger öffentlicher Aktivitäten in Umweltschutz und Ressourcenmanagement in der Bundeshauptstadt erklärt werden kann.

Insgesamt bleibt die Erkenntnis, dass die in Wien geringere Umweltintensität – also der im Bundesländervergleich kleinere Umweltanteil an Betriebserlösen (bzw. Bruttoregionalprodukt) und Beschäftigung – vorrangig auf strukturelle Besonderheiten der Wiener Stadtwirtschaft zurückgeht. Diese sind wiederum durch die spezifischen Standortbedingungen eines urbanen Raumes getrieben, welche in der Tendenz komparative Nachteile für (geringer technologische) industriell-gewerbliche Aktivitäten bzw. flächenintensive Formen der Agrarwirtschaft bedeuten. Eine geringere Umweltintensität in den einzelnen Wiener Branchen trägt ebenfalls zur insgesamt geringeren Bedeutung der Umweltwirtschaft in Wien bei. Sie ist aber vorrangig aus einem geringeren Umweltanteil in der regionalen Energieversorgung erklärbar, welcher ebenfalls wieder standortbedingte Restriktionen in der Nutzung umweltorientierter Formen der Energieerzeugung zur Ursache hat.

Damit ist die im Vergleich der Bundesländer auch zuletzt eher geringe Größe der Wiener Umweltwirtschaft nicht als regionaler Rückstand in der notwendigen Transformation zu einer stärker ökologischen Wirtschaftsweise zu werten, sondern als Indiz für die spezifischen Herausforderungen, welche eine solche Transformation in stark verdichteten Räumen aufgrund der hier vorherrschenden strukturellen Rahmenbedingungen aufwirft. Ein umweltorientierter Umbau der Regionalwirtschaft muss in Wien auf einige dynamische Elemente (etwa im Bereich der Biolandwirtschaft oder der Produktion von Erneuerbaren Energien) verzichten, die in Österreich als wesentliche Motoren der Entwicklung der Umweltwirtschaft fungieren. Andererseits kann Wien verstärkt auf Standortvorteile aufbauen, welche das städtische Umfeld für umweltorientierte Dienstleistungen und innovationsbasierte und wissensintensive Aktivitäten im Bereich der Umweltwirtschaft bietet.

Der Weg zu einer nachhaltigen ökologischen Transformation wird also in Wien ein anderer sein als in Österreich insgesamt, was für die Entwicklung einer eigenständigen regionalen Strategie zur optimalen Entwicklung von Umweltwirtschaft und Öko-Jobs in der wissensbasierten Stadtwirtschaft spricht.

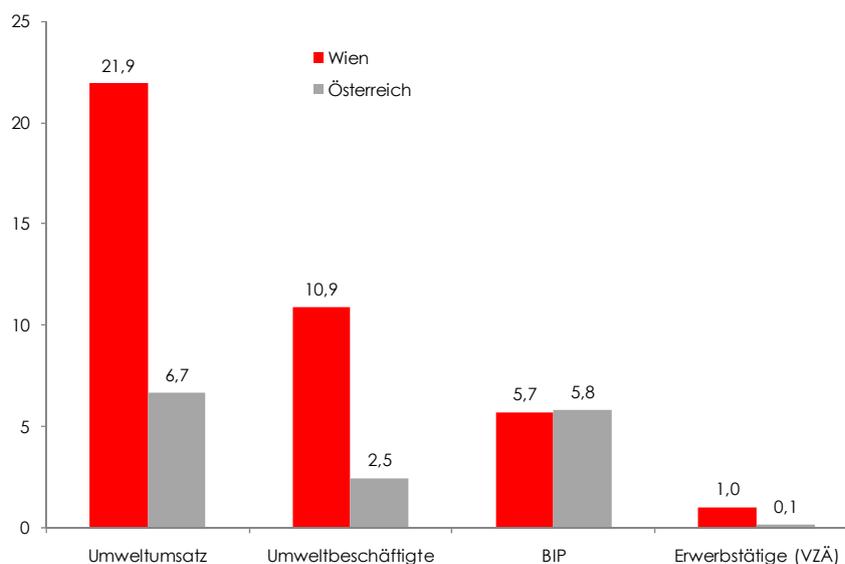
Nun ist Wien auf diesem Weg in den letzten Jahren nach unseren ersten Analysen (Kapitel 3.1.1) offenbar durchaus vorangekommen. Die Daten unserer Sondererhebung lassen seit Ausbruch der Finanzmarkt- und Wirtschaftskrise eine durchaus ansprechende und robuste Entwicklung der Wiener Umweltwirtschaft erkennen, mit Aufholprozessen bei Umweltumsatz wie Umweltbeschäftigten gegenüber anderen Bundesländern. Der folgende Abschnitt wird daher versuchen, die Ursachen für diese rezent günstige regionale Entwicklung einer genaueren Analyse zu unterziehen.

3.1.3 Dynamik der Wiener Umweltwirtschaft

Einen zusammenfassenden Überblick über die erfreuliche Dynamik der Wiener Umweltwirtschaft in der schwierigen Phase der Wirtschaftskrise und der anschließenden nur schwachen Erholung der Gesamtwirtschaft bietet zunächst Abbildung 3.1.10.

Abbildung 3.1.10: Entwicklung der Umweltwirtschaft (EGSS) im Vergleich zur Gesamtwirtschaft

Veränderung 2008/2011 in %



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Danach ist der Umsatz des EGS-Sektors in Wien in der Periode 2008-2011 mit (nominell) +21,9% ungleich stärker gestiegen als in Österreich (+6,7%), auch die Zahl der Öko-Jobs hat in der Bundeshauptstadt deutlich stärker zugenommen als in Österreich (+10,9% bzw. +2,5%). Der Aufholprozess der Wiener Umweltwirtschaft war also in dieser schwierigen Konjunkturphase erheblich, womit sich auch ihre Bedeutung in der Regionalwirtschaft insgesamt deutlich (und stärker als in Österreich) erhöht hat: Daten der regionalen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) zeigen für die genannte Periode für das Bruttoregionalprodukt der Stadt einen Zuwachs von (nominell) nur +5,7%, und auch die Dynamik der Zahl der Erwerbstätigen in der Stadtwirtschaft (+1,0%) kam an jene des umweltorientierten Bereichs in keiner Weise heran.

Erste Hinweise auf die Herkunft dieser Dynamik liefert eine Betrachtung der Entwicklungen nach den in der Nomenklatur nach SERIEE unterschiedenen Aktivitätskategorien (Übersicht 3.1.5).

Übersicht 3.1.5: Entwicklung der Wiener Umweltwirtschaft nach Güterarten

	Mio. Euro	Veränderung in %	Wachstums- differenzial zu Österreich in PP	Gewichteter Wachstums- beitrag
	2011		2008/2011	
<i>Umweltumsatz</i>				
Umweltdienstleistungen	3.188	+27,7	+17,5	+16,8
Umweltgüter	658	-14,6	-15,3	- 2,8
Verbundene Güter	48	- 6,7	- 7,8	- 0,1
Umweltfreundliche Güter	610	-15,2	-15,8	- 2,7
Umwelttechnologien	1.161	+38,2	+26,3	+ 8,0
End-of-pipe Technologien	137	+19,7	+21,9	+ 0,6
Integrierte Technologien	1.024	+41,2	+24,4	+ 7,5
Insgesamt	5.007	+21,9	+15,2	+21,9
<i>Umweltbeschäftigte</i>				
Umweltdienstleistungen	18.359	+16,7	+ 9,0	+11,8
Umweltgüter	2.549	-28,4	-23,7	-4,5
Verbundene Güter	368	-22,0	-18,4	-0,5
Umweltfreundliche Güter	2.181	-29,4	-24,5	-4,1
Umwelttechnologien	3.793	+27,4	+21,9	+3,7
End-of-pipe Technologien	500	-23,0	-13,1	-0,7
Integrierte Technologien	3.293	+41,4	+29,2	+4,3
Insgesamt	24.700	+10,9	+ 8,8	+10,9

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. – PP ... Prozentpunkte.

Hier zeigt sich, dass die Entwicklungen innerhalb der Umweltwirtschaft in Wien durchaus nicht gleichförmig waren. Deutliche Wachstumsmotoren waren in der betrachteten Periode mit Umweltdienstleistungen (Umsatz +27,7%; Beschäftigte +16,7%) und Umwelttechnologien (Umsatz +38,2%; Beschäftigte +27,4%) gemessen an Produktion wie Arbeitsplätzen gerade jene Aktivitätskategorien, in welchen die Wiener Umweltwirtschaft schon zu Beginn der Beobachtungsperiode ihre Schwerpunkte hatte. Beide Bereiche legten im Zeitraum 2008-2011 auch ungleich stärker zu als in Österreich. Dagegen hat der in Wien schon 2008 kleine Bereich der Erzeugung von Umweltgütern in dieser Periode weiter an Umsatz (-14,6%) und Beschäftigten (-28,4%) eingebüßt – anders als in Österreich, wo er nicht zuletzt wegen einer steigenden Erzeugung von Bio-Produkten in der Landwirtschaft (Baud, 2013) einigermaßen stabil geblieben ist.

Damit hat sich die Wiener Umweltwirtschaft in den letzten Jahren bei hoher Dynamik weiter auf ihre Schwerpunktbereiche (Umweltdienstleistungen, integrierte Technologien) fokussiert, bestehende Spezialisierungen zu Österreich wurden hier weiter ausgebaut. Dagegen hat die Produktion umweltorientierter Güter von niedrigem Niveau aus weiter an Boden verloren. In Teilen kann dies durchaus vor dem Hintergrund des in Wien rasanten Strukturwandels in der

Regionalwirtschaft gesehen werden, der nicht zuletzt durch einen mittelfristig markanten Tertiärisierungs- bzw. De-Industrialisierungsprozess geprägt war (Mayerhofer, 2014). Allerdings gehen die Entwicklungsunterschiede zwischen Umweltdienstleistungen und Umweltgütern in Wien in der Beobachtungsperiode deutlich über jene zwischen Tertiärbereich und Sachgütererzeugung insgesamt hinaus¹⁵⁵).

Im Detail waren dabei Zugewinne bei Aktivitäten im Bereich integrierter Technologien (etwa Solaranlagen und Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energien) auf Produktions- und Beschäftigungsseite besonders hoch. Wegen ihres hohen Anteils an der gesamten regionalen Umweltwirtschaft für die Gesamtentwicklung bestimmend war allerdings die ebenfalls rasante Beschäftigungsexpansion in den regionalen Umweltdienstleistungen. Sie trug in den letzten Jahren allein 16,8 Prozentpunkte zum Umsatzwachstum des Wiener EGS-Sektors (+21,9%) bei. In der Beschäftigung geht der Zuwachs umweltbezogener Arbeitsplätze in Wien rein rechnerisch praktisch zur Gänze auf diesen Bereich zurück (Beitrag zum Beschäftigungswachstum +11,8 PP), hier reichte die Beschäftigungsdynamik in den Umwelttechnologien (Wachstumsbeitrag +3,7 PP) wegen ihres beschränkten Gewichts nicht aus, um den Verlust von Arbeitsplätzen in der Produktion von Umweltgütern (-4,5 PP) vollständig zu kompensieren.

Insgesamt dürften es damit nicht zuletzt die in dieser Klassifikation nach Umweltgüterarten zu den Umweltdienstleistungen zählenden Aktivitäten der Abwasser- und Abfallbehandlung sowie der thermischen Sanierung gewesen sein, welche einen großen Teil der in den letzten Jahren überlegenen Dynamik der umweltorientierten Produktion und Dienstleistungen in Wien erklären. Zudem trugen Beschäftigungszuwächse in der Installation von Maschinen erheblich zur Expansion bei. Dies lässt vermuten, dass die als Reaktion auf die Krise aufgesetzten Konjunkturpakete, welche auf Maßnahmenebene ja nicht zuletzt Anreize zur thermischen Sanierung und zum Einbau energiesparender Technologien boten bzw. bei Gebäuden im öffentlichen Eigentum direkt umsetzten, auf die regionale Dynamik in der umweltorientierten Wirtschaft in relevantem Maße Einfluss genommen haben. Diese dürften also im Sinne einer "Doppeldividende" nicht nur zur konjunkturellen Stabilisierung der Stadtwirtschaft beigetragen, sondern auch der Wiener Umweltwirtschaft erhebliche Impulse verliehen haben.

Die Hypothese wird grundsätzlich auch in einer Sichtung der Entwicklungen in den Umweltbereichen (CEPA bzw. CReMA-Klassifikation) der Wiener Umweltwirtschaft gestützt (vgl. Übersicht 3.1.6).

¹⁵⁵ Nach Daten der regionalen VGR hat die (nominelle) Bruttowertschöpfung in Wiens Sachgütererzeugung in dieser Phase um +1,5%, im Tertiärbereich aber um +6,5% zugenommen. Die Zahl der Erwerbstätigen sank in der Sachgütererzeugung (gemessen an den Beschäftigungsverhältnissen) um 5,7%, während sie im Tertiärbereich um 2,7% anstieg.

Übersicht 3.1.6: Entwicklung der Wiener Öko-Jobs nach Umweltbereichen

Basis Umweltbeschäftigte (VZÄ), 2011

	Veränderung 2008/2011		
	In %	Gewichteter Wachstums- beitrag in %	Wachs- tumsdiffe- renzial zu Ö in PP
<i>Umweltschutzaktivitäten</i>			
Abfallwirtschaft	+ 5,1	+ 0,9	- 1,8
Umweltschutz F&E	+ 0,3	+ 0,0	- 7,9
Luftreinhaltung u. Klimaschutz	+ 88,9	+ 4,1	+ 65,6
Gewässerschutz	+ 31,2	+ 1,7	+ 36,6
Sonstige Umweltschutzaktivitäten	- 14,3	- 0,6	- 8,0
Schutz und Sanierung von Boden, Grund- u. Oberfl.wasser	+ 7,5	+ 0,2	+ 3,8
Arten- und Landschaftsschutz	+ 17,5	+ 0,2	+ 8,3
Lärm- und Erschütterungsschutz	- 25,6	- 0,4	- 7,9
Umweltschutzaktivitäten insgesamt	+ 12,9	+ 6,0	+ 8,8
<i>Ressourcenmanagementaktivitäten</i>			
Management der Energieressourcen	+ 12,3	+ 4,7	+ 12,6
<i>davon: Produktion Erneuerbare Energie</i>	+ 26,8	+ 3,8	+ 12,3
<i>davon: Wärme-/Energieeinsparung u. Management</i>	+ 4,7	+ 1,1	+ 21,9
<i>davon: Minimierung der nichtenergetischen Nutzung</i>	- 83,4	- 0,2	-117,4
Ressourcenmanagement F&E	+ 6,8	+ 0,6	- 14,2
Sonstige Ressourcenmanagementaktivitäten	- 12,6	- 0,5	- 13,2
Wassermanagement	+ 0,8	+ 0,0	- 6,4
Natürlicher Pflanzen- und Tierbestand	+ 4,0	+ 0,0	+ 4,8
Forstmanagement	- 4,1	+ 0,0	+ 0,4
<i>davon: Management von natürl. Waldressourcen</i>	- 29,3	+ 0,0	- 17,8
<i>davon: Minimierung der Waldnutzung</i>	- 1,8	+ 0,0	+ 2,6
Management mineralischer Rohstoffe	- 1,0	+ 0,0	- 3,5
Ressourcenmanagementaktivitäten insgesamt	+ 9,1	+ 4,9	+ 8,5

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Hier zeigt sich zunächst, dass die regionale Dynamik in den Öko-Jobs grundsätzlich in Umweltschutz- wie Ressourcenmanagementaktivitäten hoch war, und in beiden Bereichen erheblich (und in ähnlichem Ausmaß) über die Entwicklung in Österreich hinausging. Dabei haben Umweltschutzaktivitäten mit 6,0 PP etwas stärker zum (seit 2008 10,9%-igen) Arbeitsplatzaufbau in der Wiener Umweltwirtschaft beigetragen als solche des Ressourcenmanagements (4,9 PP). Das regionale Spezifikum eines Überhangs umweltorientierter Arbeitsplätze im Ressourcenmanagement (Kapitel 3.1.2) hat sich damit in den letzten Jahren etwas abgeschwächt. Im Bereich der Umweltschutzaktivitäten ging die Arbeitsplatzdynamik dabei vor allem vom Bereich Luftreinhaltung und Klimaschutz (+88,9%; Beitrag zum Beschäftigungswachstum 4,1 PP) aus, der laut dieser Klassifikation u.a. Substitutionsprozesse in Richtung "sauberer" Produktionsprozesse, Technologien und Produkte abbildet. Zudem leisteten ver-

stärkte Aktivitäten im Gewässerschutz (etwa Abwasserentsorgung und Abwasseraufbereitung), sowie Aktivitäten der Abfallwirtschaft relevante Wachstumsbeiträge.

Im Ressourcenmanagement erklären dagegen Aktivitäten im Management der Energieressourcen das Gros der Arbeitsplatzgewinne (Beitrag 4,7 PP zum Beschäftigungszuwachs von +4,9%). Dabei spielten hier die Substitution fossiler Brennstoffe durch Erneuerbare Energien (darunter Solarstrom, Biogas, aber auch Müllverbrennung), sowie Aktivitäten zur Wärme- und Energieeinsparung (insbesondere thermische Sanierung) eine besondere Rolle. Zusätzliche Arbeitsplätze in der regionalen Umweltwirtschaft sind damit in den letzten Jahren vor allem im Zuge des Umbaus zu umweltfreundlicheren und energieeffizienteren Prozessen und Technologien entstanden, aber auch aus der Nutzung erneuerbarer Energieressourcen sowie aus Vorkehrungen zur Energieeinsparung.

Relevante negative Arbeitsplatzentwicklungen halten sich in beiden Umweltbereichen dank der insgesamt hohen Dynamik in engen Grenzen. Sieht man von den negativen Wachstumsbeiträgen "sonstiger" Umweltschutz- wie Ressourcenmanagementaktivitäten ab, für die (als Restgruppen) auch statistische Effekte aus einer im Zeitablauf besseren Zuordnung von Aktivitäten möglich sind, so ist hier nur der Bereich "Lärm- und Erschütterungsschutz" zu nennen, wo in den letzten Jahren Arbeitsplätze (in Industrie und Bauwesen) verloren gegangen sind. Zudem ist erkennbar, dass einschlägige Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in beiden Umweltbereichen erheblich hinter der Beschäftigungsdynamik in Österreich zurückgeblieben sind. Die hohe Spezialisierung Wiens in diesem für eine innovationsorientierte Weiterentwicklung der ökologischen Transformation so wichtigen Teilbereich der Umweltwirtschaft konnte also in den letzten Jahren (trotz leichter Zuwächse) nicht vollständig aufrecht erhalten werden.

Wie eine Darstellung der Entwicklung des Wiener EGS-Sektors nach Wirtschaftsbereichen (ÖNACE-2-Steller) in diesem Zusammenhang zeigt (Übersicht 3.1.7), sind Umweltumsatz und -beschäftigte in der privatwirtschaftlich finanzierten F&E (ÖNACE 72) in der Beobachtungsperiode tatsächlich markant und deutlich stärker als in Österreich zurückgegangen. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass nur ein beschränkter Teil der gesamten einschlägigen F&E marktmäßig erbracht wird. Der (größere) übrige Teil der – vor allem universitären – Forschung wird dagegen zusammen mit anderen Aktivitäten mit Kostendeckungsgraden kleiner 50% dem öffentlichen Sektor zugerechnet. Auch dieser öffentliche Sektor gehört nach unserer Sonderauswertung zu den "Verlierern" der regionalen Umweltwirtschaft in den letzten Jahren (Umsatz -6,9%, Beschäftigte -3,2%; erhebliches negatives Wachstumsdifferenzial zu Österreich), wobei dies allerdings nicht zuletzt statistische Ursachen hat: In den Daten schlägt hier eine Teilprivatisierung im Bereich der Wiener Abwasserentsorgung (2009) durch, die auch die hohen Wachstumsraten im zugehörigen privaten Bereich (ÖNACE 37 Abwasserentsorgung) erklärt. Tatsächlich dürfte die Entwicklung von Umweltumsatz und Öko-Jobs im öffentlichen Sektor daher deutlich günstiger gewesen sein als hier ausgewiesen, eine Quantifizierung dieses Sondereffekts ist aber ohne Einblick in die Grunddaten kaum möglich.

Übersicht 3.1.7: Entwicklung der Wiener Umweltwirtschaft nach Wirtschaftsbereichen
ÖNACE 2008

	Umweltumsatz				Umweltbeschäftigte									
	Mio. Euro	Veränderung in %	Wachstumsdifferenzial zu Ö in PP	Gewichteter Wachstumsbeitrag	Personen	Veränderung in %	Wachstumsdifferenzial zu Ö in PP	Gewichteter Wachstumsbeitrag						
	2011		2008/2011		2011		2008/2011							
A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	8	+	58,0	+	51,1	+	0,1	94	+	11,2	+	7,3	+	0,0
1 Landwirtschaft u. Jagd	2	+	43,4	+	32,4	+	0,0	49	+	38,9	+	34,2	+	0,1
2 Forstwirtschaft u. Holzeinschlag	6	+	63,3	+	64,7	+	0,1	44	-	9,0	-	10,0	-	0,0
C Herstellung von Waren	1.273	+	33,3	+	20,6	+	7,9	3.934	+	17,8	+	10,3	+	2,7
16 H.v. Holzwaren; Korbwaren	0	-	61,2	-	69,0	-	0,0	3	-	72,0	-	59,5	-	0,0
20 H.v. chemischen Erzeugnissen	126	+	9,3	-	10,4	+	0,3	134	+	16,1	+	22,5	+	0,1
23 H.v. Glas/-waren, Keramik u.Ä.	5	-	45,0	-	43,5	-	0,1	18	-	49,7	-	47,4	-	0,1
25 H.v. Metallerzeugnissen	14	+	10,0	-	5,8	+	0,0	59	+	9,5	-	12,6	+	0,0
26 H.v. Datenverarbeitungsgeräten	24	+	0,5	+	28,2	+	0,0	117	-	36,4	-	7,1	-	0,3
27 H.v. elektrischen Ausrüstungen	41	+	25,6	-	1,9	+	0,2	113	+	10,1	-	27,2	+	0,0
28 Maschinenbau	1.037	+	40,1	+	25,3	+	7,4	3.164	+	27,7	+	6,4	+	3,1
33 Reparatur/Installation v. Maschinen	23	+	37,9	+	38,6	+	0,2	127	+	30,3	+	27,6	+	0,1
D Energieversorgung	209	+	4,4	+	2,4	+	0,2	391	-	10,8	+	0,2	-	0,2
E Wasserversorgung; Abfallentsorgung	1.105	+	64,1	+	51,1	+	10,8	3.199	+	35,5	+	36,4	+	3,8
37 Abwasserentsorgung	359	+	211,0	+	211,9	+	6,1	664	+	260,3	+	269,0	+	2,2
38 Abfallbehandlung	747	+	33,7	+	12,6	+	4,7	2.535	+	16,5	+	12,2	+	1,6
F Bau	982	+	13,1	+	9,5	+	2,8	5.626	+	12,6	+	13,2	+	2,8
41 Hochbau	706	+	13,5	+	28,7	+	2,1	3.814	+	10,1	+	29,9	+	1,6
42 Tiefbau	70	-	8,7	+	5,4	-	0,2	365	-	15,8	+	4,8	-	0,3
43 Sonstige Bautätigkeiten	206	+	21,5	-	24,8	+	0,9	1.447	+	31,8	-	8,2	+	1,6
G Handel	7	+	2,4	-	5,6	+	0,0	55	+	6,5	+	5,9	+	0,0
45 Kfz-Handel u. -reparatur	7	+	2,4	-	5,6	+	0,0	55	+	6,5	+	5,9	+	0,0
I Beherbergung und Gastronomie	32	+	2,2	-	9,0	+	0,0	537	+	0,6	-	5,9	+	0,0
J, M Information und Kommunikation; Erb. v. freiberufl., wissenschaftl. u. techni. DL	803	-	2,3	+	18,0	-	0,5	4.456	-	10,3	-	0,6	-	2,3
69 Rechtsberatung u. Wirtschaftsprüfung	44	+	12,4	-	2,3	+	0,1	392	+	18,8	+	3,5	+	0,3
70 Unternehmensführung, -beratung, Architektur- u. Ingenieurbüros,	63	-	2,5	-	2,9	-	0,0	463	+	9,4	+	7,6	+	0,2
71 techn.,physikal.,chem. Unters.	579	-	2,6	+	22,5	-	0,4	2.529	-	18,2	-	1,7	-	2,5
72 Forschung u. Entwicklung	106	-	6,4	-	15,1	-	0,2	984	-	7,7	-	18,1	-	0,4
N, P Erbr. v. sonst. wirtschaftlichen DL	115	+	153,4	-	10,7	+	1,7	2.321	+	72,9	-	18,4	+	4,4
S Erbr. V. sonstigen Dienstleistungen	31	+	20,7	+	14,2	+	0,1	307	+	20,4	+	13,1	+	0,2
94 Interessensvertretungen u. Vereine	31	+	20,7	+	14,2	+	0,1	307	+	20,4	+	13,1	+	0,2
Öffentlicher Sektor	442	-	6,9	-	9,8	-	0,8	3.781	-	3,2	-	8,9	-	0,6
Insgesamt	5.007	+	21,9	+	15,2	+	21,9	24.700	+	10,9	+	8,4	+	10,9

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen. - PP ... Prozentpunkte.

Keine günstige Entwicklung zeigt sich seit 2008 auch für umweltorientierte Aktivitäten im Bereich Architektur- und Ingenieurbüros (Umweltumsatz -2,6%, Umweltbeschäftigte -18,2%). Hier ist es in der Krise in Wien (anders als in Österreich) zwar gelungen, Umsatzeinbußen im umweltorientierten Bereich in Grenzen zu halten (-2,6%). Allerdings sind in erheblichem Maße umweltbezogene Arbeitsplätze verloren gegangen (-18,2%), sodass dieser Bereich seit 2008

unter allen Branchen den größten negativen Beitrag zur Beschäftigungsentwicklung in der regionalen Umweltwirtschaft leistete (-2,5 PP). Zusammen mit der genannten Entwicklung in der umweltorientierten F&E ist dies auch der Grund dafür, dass komplexe, wissensorientierte Dienstleistungen, wie sie vorwiegend im Einsteller "Information und Kommunikation, Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen" verortet sind, in der Beobachtungsperiode nur eine schwache Performance zeigten (Umsatz -2,3%, Beschäftigung -10,3%; Wachstumsbeiträge -0,5 bzw. -2,3 PP). Dies übrigens im Gegensatz zu den "Sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen", welche mit Aktivitäten wie der Reinigung von Gebäuden und Straßen, umweltbezogenen Dienstleistungen von Rauchfangkehrern oder Leistungen des Garten- und Landschaftsbaus im Arten- und Landschaftsschutz eher die weniger komplexen wirtschaftsnahen Dienste vereinen. Hier nahmen Umweltumsatz (+153,4%) wie Umweltbeschäftigung (+72,9%) in der Beobachtungsperiode massiv zu, ein erheblicher Einfluss auf die Gesamtentwicklung von Umweltumsatz (+1,7 PP) und vor allem Umweltbeschäftigung (+4,4 PP) in Wien war die Folge.

Damit scheint die hohe Dynamik der Wiener Umweltwirtschaft in der konjunkturellen Ausnahmesituation seit 2008 im Tertiären Sektor eher in weniger komplexen Bereichen und nicht in den wissensintensiven Dienstleistungsbereichen entstanden zu sein, für welche Wien freilich grundsätzlich günstigere Standortbedingungen mitbringt und daher auch eine klare regionale Spezialisierung zeigt (vgl. Kapitel 1.3.2). Die sektorale Entwicklung lief in dieser (besonderen) Phase der Wirtschaftsentwicklung also den grundlegenden Standortvorteilen und umweltorientierten Spezialisierungen in Wien offenbar eher entgegen, was sich auch in einer übergeordneten Betrachtung nach großen Wirtschaftsbereichen zeigt.

So sind die überlegenen Wachstumsbeiträge zum EGS-Sektor in der Periode 2008-2011 in einer sektoralen Betrachtung (ÖNACE-Klassifikation) keineswegs in Branchen des Dienstleistungsbereichs, sondern solchen des produzierenden Bereichs entstanden, obwohl sich die Industrie in der Gesamtwirtschaft tendenziell weiter im Rückzug befindet¹⁵⁶): Tatsächlich machen rasante Zuwächse in den umweltorientierten Teilen des Maschinenbaus (Umweltumsatz +40,1%, Umweltbeschäftigte +27,7%) die Wiener Industrie seit 2008 zum größten Wachstumsmotor der regionalen Umweltwirtschaft auf der Umsatzseite (+33,3%, Wachstumsbeitrag zum Umsatz +7,9 Prozentpunkte)¹⁵⁷, gefolgt von der Abfallbehandlung, die ebenfalls um rund ein Drittel zugelegt hat und noch 4,9 PP zum Umweltumsatzwachstum beiträgt. Auf der Beschäftigungsseite blieb der Wachstumsimpuls dieser beiden Branchen produktivitätsbedingt geringer (Beitrag zum Beschäftigungswachstum +2,7 PP bzw. +2,8 PP), auch hier gehörten sie aber zu den Umweltbereichen mit dem größten Arbeitsplatz-Impact. Letztlich entspricht auch

¹⁵⁶) Die Branchenklassifikation ÖNACE weist Aktivitäten der Abwasser- und Abfallbehandlung (ÖNACE-1-Steller E) sowie umweltrelevante Bauleistungen im Rahmen der thermischen Sanierung (1-Steller F) dem produzierenden Bereich zu, während diese Aktivitäten in der SERIE-Klassifikation nach Güterarten als Umweltdienstleistungen gelten. Dies erklärt die Unterschiede in den Ergebnissen zur Wachstumsdynamik in produzierendem bzw. Dienstleistungsbereich zwischen den Übersichten 3.1.5 und 3.1.7.

¹⁵⁷) Der statistisch noch höhere Wachstumsbeitrag des ÖNACE-1-Stellers "Wasserversorgung, Abfallentsorgung" ist – wie bereits erwähnt – aufgrund von Sondereffekten in der Abwasserentsorgung nur bedingt interpretierbar.

die rasante Dynamik der umweltrelevanten Bauwirtschaft in keiner Weise der nach der Krise schwachen Baukonjunktur oder auch der mittelfristigen Entwicklung der gesamten Branche. Einschlägige Akteure in Hochbau (mit thermischer Sanierung) und Sonstiger Bautätigkeit (mit Altlastensanierung und der Installation von Solar- und Photovoltaik-Anlagen) dürften hier vielmehr tatsächlich besonders von den in den Konjunkturpaketen gebotenen Anreizen profitiert haben.

Auch wenn die Entwicklungen in der Wiener Umweltwirtschaft in der Periode 2008-2011 damit nicht zuletzt von Sondereffekten beeinflusst gewesen sein dürften, scheint es letztlich interessant, inwieweit die hohe regionale Dynamik in diesen Jahren vorrangig durch eine günstige Entwicklung von Branchen mit generell hoher Umweltintensität (bzw. Umweltanteil an Umsatz bzw. Beschäftigten), oder aber durch eine Erhöhung der Umweltintensität *innerhalb* der Branchen zustande gekommen ist.

Um diese Frage zu beantworten, wurde wiederum eine stärker analytische (Shift-share-)Analyse angestellt. Methodisch folgen wir dabei einem Ansatz, der ursprünglich zur Analyse der Ursachen von gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsfortschritten entwickelt wurde (Fagerberg, 2000; Timmer – Szirmai, 2000) und in der Folge breite Anwendung gefunden hat (etwa Peneder, 2003; Maroto-Sánchez – Cuadrado-Roura, 2013). Angewandt auf unsere Fragestellung kann hier die Entwicklung in der Wiener Umweltintensität (also die Dynamik im umweltorientierten Umsatzanteil an den regionalen Betriebserlösen – und analog der Beschäftigung) in der Form

$$\widehat{UIW} = \frac{UI_t^W - UI_{t-n}^W}{UI_{t-n}^W} = \frac{\sum_i UI_{i,t-n} * (va_{i,t} - va_{i,t-n}) + \sum_i (UI_{i,t} - UI_{i,t-n}) * (va_{i,t} - va_{i,t-n}) + \sum_i (UI_{i,t} - UI_{i,t-n}) * va_{i,t-n}}{UI_{t-n}}$$

in drei Komponenten zerlegt werden, wobei *UI* die jeweilige Umweltintensität (als Anteil des Umweltumsatzes an den Betriebserlösen in Branche und Regionalwirtschaft) und *va_i* den Anteil der Branche *i* an den Betriebserlösen bezeichnen, und *t* (für das aktuelle Jahr) bzw. *n* (für die Zahl der Beobachtungsjahre) die zeitliche Dimension abbilden.

Hier kann der erste Term auf der rechten Seite der Gleichung als statischer Struktureffekt interpretiert werden, zeigt also an, welchen Beitrag die regionale Branchenstruktur zum Wachstum des regionalwirtschaftlichen Umweltanteils leistet. Positiv ist dieser Term dann, wenn Branchen mit vergleichsweise hoher Umweltintensität (bzw. hohem Umweltumsatz- bzw. Öko-Job-Anteil) eine vergleichsweise günstige Entwicklung nehmen, ein negatives Vorzeichen würde strukturelle Nachteile Wiens für das Wachstum des Umweltanteils repräsentieren.

Der zweite Term der Gleichung repräsentiert hingegen einen dynamischen Struktureffekt, der daraus folgen kann, dass Branchen mit einem vergleichsweise hohen *Anstieg* der Umweltintensität auch insgesamt stärker wachsen. In diesem Fall ist hier ein positives Vorzeichen zu erwarten, ein negativer Einfluss würde dagegen angezeigt, wenn Branchen mit vergleichsweise rasch zunehmendem umweltorientierten Anteil insgesamt schwächer wachsen.

Der dritte Term der Gleichung ist letztlich als sektoraler Intensitätseffekt zu interpretieren, zeigt also an, welchen Beitrag das Wachstum der Umweltintensität *innerhalb* der Branchen (bei gegebener Branchenstruktur) zur Entwicklung des regionalwirtschaftlichen Umweltanteils leis-

tet. Dieser Term ist positiv, wenn eine Verschiebung zu umweltorientierten Aktivitäten innerhalb der Wiener Branchen zur Entwicklung des regionalwirtschaftlichen Umweltanteils positiv beiträgt. Negativ wäre sein Vorzeichen dann, wenn die Umweltintensität in den Wiener Branchen in der Beobachtungsperiode abgenommen hätte.

Übersicht 3.1.8 zeigt die Ergebnisse einer Anwendung dieses Ansatzes auf die regionale Dynamik im gesamtwirtschaftlichen Umweltumsatzanteil (oberes Panel) bzw. im Anteil der Öko-Jobs in den Jahren 2008-2011. Dabei werden zum Anteil des Umweltbeschäftigtenanteils wiederum Berechnungen ohne (mittleres Panel) und mit Berücksichtigung des öffentlichen Sektors (unteres Panel) ausgewiesen, die Landwirtschaft bleibt auch in diesen Berechnungen (datenbedingt) außer Ansatz.

Die Ergebnisse dieser Berechnungen stimmen grundsätzlich optimistisch, lassen aber auch die in der Analyse vermutete (Sonder-)Entwicklung in den Krisenjahren mit (auch politikbedingt) höherer Dynamik der Umweltwirtschaft in insgesamt schwächer wachsenden Wirtschaftsbereichen erkennen: Generell trägt danach vor allem die Verschiebung zu umweltorientierten Aktivitäten innerhalb der Wiener Branchen zum rasanten Wachstum des Umweltanteils in Wien bei (positiver sektoraler Intensitätseffekt), was auf Fortschritte in der Ökologisierung in breiten Bereichen der Wiener Wirtschaft hindeutet. Die Strukturkomponente ist dafür insgesamt weniger ausschlaggebend, weil zwar Branchen mit höherem Umweltanteil tendenziell stärker wachsen (positiver statischer Struktureffekt), dieser Umweltanteil aber vor allem in Branchen stärker gestiegen ist, die insgesamt nur eine vergleichsweise geringe Dynamik zeigen (negativer dynamischer Struktureffekt).

Dieses Grundmuster zeigt sich in unseren Ergebnissen auf Output- wie Beschäftigungsseite, kommt aber in den Bestimmungsgründen der rasanten Zunahme des Umweltumsatzanteils an den Wiener Betriebserlösen (Übersicht 3.1.8; oberes Panel) noch verstärkt zum Ausdruck. Hier geht im Marktbereich ein überlegenes Wachstum der gesamtwirtschaftlichen Umweltintensität von +24,1% (im Vergleich: Österreich +3,34%) zu +22,7 PP auf eine Erhöhung der Umweltintensität innerhalb der einzelnen Branchen zurück (sektoraler Intensitätseffekt), ist also durch das "Greening" breiter Bereiche der Wiener Wirtschaft bedingt. Strukturell geht dies mit einem ähnlich hohen Wachstumsbeitrag des statischen Struktureffekts einher (+25,28 PP), resultiert also daher, dass Branchen mit höherer Umsatzintensität schneller wachsen. Dem steht allerdings ein ähnlich hoher negativer dynamischer Struktureinfluss gegenüber, weil der Umweltanteil an den Betriebserlösen in der Beobachtungsperiode gerade in jenen Branchen verstärkt zugenommen hat, die insgesamt eine nur mäßige Performance zeigen (dynamischer Struktureffekt -23,36 PP).

Dies lässt sich pointiert vor allem für die regionale Industrie zeigen, die 2008-2011 mit +8,53 PP erheblich zum Wachstum der gesamtwirtschaftlichen Umweltintensität beigetragen hat. Hier steht ein positiver statischer Struktureffekt von +16,7 PP (aus dem höheren Wachstum von Industriebranchen mit erheblicher Umweltintensität) ein noch höherer negativer dynamischer Struktureffekt (-21,86 PP) gegenüber, zu dem hier auch regionale Sondereffekte beigetragen

haben¹⁵⁸⁾. Bestimmend für das Gesamtergebnis ist somit ein hoch positiver sektoraler Intensitätseffekt (+13,7 PP), also das höhere Wachstum von der Umweltwirtschaft zuzurechnenden Branchenteilen innerhalb der Industriebranchen.

*Übersicht 3.1.8: Wachstumszerlegung zur Umweltintensität in Wien
Ergebnisse einer Shift-Share-Zerlegung; 2008-2011; in Prozentpunkten*

	Wachstum Umweltintensität in %	Statischer Struktur- effekt	Dynamischer Struktur- effekt	Sektoraler Intensitäts- effekt
<i>Umweltintensität Umsatz (Marktbereich)¹⁾</i>	+24,61	+25,28	-23,36	+22,69
	=	=	=	=
Industrie	(+ 8,53)	+16,70	-21,86	+13,70
Sonst. produzierender Bereich	(+14,86)	+ 4,99	- 0,75	+10,63
Marktdienste	(+ 1,22)	+ 3,60	- 0,75	- 1,63
Zum Vergleich: Österreich	+ 3,34	+ 5,66	- 1,06	- 1,26
<i>Umweltintensität Beschäftigte (Marktbereich)¹⁾</i>	+14,02	+3,58	-4,63	+15,07
	=	=	=	=
Industrie	(+ 3,33)	-2,65	-1,11	+7,09
Sonst. produzierender Bereich	(+ 7,98)	+6,25	-4,08	+5,81
Marktdienste	(+ 2,71)	-0,02	+0,56	+2,17
Zum Vergleich: Österreich	+ 1,77	+ 1,01	- 0,46	+ 1,22
<i>Umweltintensität Beschäftigte (incl. Sektor Staat)²⁾</i>	+12,10	+2,46	-3,74	+13,38
	=	=	=	=
Industrie	(+2,87)	-2,03	-0,86	+ 5,76
Sonst. produzierender Bereich	(+6,86)	+5,43	-3,30	+ 4,73
Marktdienste	(+2,49)	+0,26	+0,47	+ 1,76
Nicht-Marktdienste	(-0,12)	-1,20	-0,06	+ 1,13
Zum Vergleich: Österreich	+ 3,91	+ 1,04	- 0,50	+ 3,37

Q: WIFO-Berechnungen. – Alle Berechnungen auf Basis EGSS-Definition. – 1) Ohne Land- und Forstwirtschaft, ÖNACE-Sektoren B-N. 2) Ohne Land- und Forstwirtschaft; einschließlich Sektor S sowie Sektor Staat.

Das weitgehende Fehlen eines (negativen) dynamischen Struktureffekts (-0,75 PP) ist der Grund dafür, warum der sonstige produzierende Bereich auf der Umsatzseite im Vergleich dazu sogar noch stärker zum gesamtwirtschaftlichen Zuwachs in der Umweltintensität beigetragen hat (+14,86 PP). Ein positiver statischer Struktureffekt aus dem hohen Wachstum von Branchen mit erheblicher Umweltintensität (hier v.a. Abfallbehandlung und – auch statistisch bedingt – Abwasserentsorgung, aber auch Teile der Bauwirtschaft) konnte damit in voller

¹⁵⁸⁾ So haben die Betriebsertlöse in der Wiener Industrie in den letzten Jahren vor allem in der "sonstigen Industrie" zugelegt, wo die Umweltintensität vergleichsweise niedrig ist. Dies war wiederum nicht zuletzt durch die Münzproduktion bedingt, deren (nominaler) Umsatz in den Krisenjahren stark von der Entwicklung des Goldpreises profitierte.

Höhe auf das Gesamtergebnis durchschlagen. Entscheidender Faktor war aber auch hier der markante Aufwärtstrend der Umweltintensität innerhalb der Branchen, dies war für +10,63 PP des Wachstums des Umweltanteils in diesem Bereich verantwortlich.

In den Marktdienstleistungen blieb eine weitere Erhöhung der umweltbezogenen Umweltintensität in Abweichung von diesem Grundmuster aus (Intensitätseffekt -1,63 PP), ein insgesamt nur geringer Beitrag zur hohen Dynamik des gesamtwirtschaftlichen Umweltumsatzanteils war die Folge (+1,22 PP). Dies geht vor allem auf die rückläufige Entwicklung von umweltwirtschaftlichen Komponenten in wissensintensiven Dienstleistungsbranchen (F&E, Ingenieurdienste; vgl. Übersicht 3.1.7) zurück, deren Gesamtentwicklung nicht ungünstig war. Positive Impulse für den gesamtwirtschaftlichen Umsatzanteil beschränkten sich in den Marktdienstleistungen daher auf einen statischen Struktureffekt, weil sich Dienstleistungsbranchen mit tendenziell hoher Umweltintensität insgesamt leicht besser entwickelten (+3,60 PP).

Unsere Berechnungen zur Beschäftigungsseite, also zur regionalen Dynamik des Ökojob-Anteils an der Gesamtbeschäftigung Wiens (Übersicht 3.1.8; mittleres bzw. unteres Panel) bestätigen diese Ergebnisse. Detailunterschiede zu der Rechnung für die Umsatzseite sind hier in vielen Fällen sektoralen Produktivitätsunterschieden geschuldet. Als grundsätzliches Muster kommt allerdings hier die Bedeutung des sektoralen Intensitätseffekts, also der Transformation zu umweltorientierten Aktivitäten innerhalb (vieler) Branchen, noch verstärkt zum Ausdruck. An dieser Stelle sollen vor allem die Ergebnisse für den Marktbereich (mittleres Panel) interpretiert werden, weil die durch eine weitere Betrachtung (einschließlich der Nicht-Marktdienste; unteres Panel) zusätzlich generierten Informationen zum öffentlichen Sektor wegen der oben genannten Umgliederung in der regionalen Abwasserentsorgung (Teilprivatisierung) inhaltlich nur bedingt interpretierbar sind.

Danach kann der im Marktbereich rasante Anstieg des Öko-Job-Anteils in Wien (+14,02%) in der Beobachtungsperiode weitgehend zur Gänze mit einem Zuwachs des Anteils umweltorientierter Arbeitsplätze innerhalb der einzelnen Branchen erklärt werden (Intensitätseffekt +15,07 PP). Öko-Jobs kommt also in vielen Branchen der Wiener Wirtschaft eine immer größere Bedeutung zu. Im Vergleich dazu trug ein höheres Wachstum von Branchen mit (im Ausgangszeitpunkt) hoher Umweltintensität ungleich weniger zur regionalen Dynamik bei, auch ist der ausgewiesene statische Struktureffekt (+3,58 PP) statistisch überzeichnet (siehe unten). Zudem steht diesem positiven Effekt auch hier ein tendenziell negativer (dynamischer) Struktureinfluss (-4,63 PP) gegenüber, weil der Öko-Job-Anteil in der Beobachtungsperiode vor allem in Branchen verstärkt gestiegen ist, deren Entwicklung in der Krise insgesamt eher schwach verlief.

Letzteres könnte nicht zuletzt wiederum als Nebeneffekt der in der Beobachtungsperiode lancierten Konjunkturpakete zu interpretieren sein, deren Aufgabe es ja war, gerade konjunktursensible Branchen (wie die Bauwirtschaft) durch teilweise ökologieorientierte Initiativen (thermische Sanierung, Verbesserungen in den Ver- bzw. Entsorgungsnetzen etc.) zu stützen. Für diese Interpretation spricht jedenfalls, dass der größte Teil des negativen dynamischen

Struktureffekts (–4,08 PP) im sonstigen produzierenden Bereich zu verorten ist, dem die von diesen Maßnahmen profitierenden Branchen vorrangig zugeordnet sind.

Der für diesen Bereich ausgewiesene (hoch positive) statische Struktureffekt (+6,25 PP) ist nach näheren Detailanalysen durch die genannte Teilprivatisierung in der (umweltintensiven) Abwasserentsorgung dominiert, ist also großteils als statistisches Artefakt zu werten. Auch in den übrigen Wirtschaftsbereichen trägt ein höheres Arbeitsplatzwachstum von Branchen mit (im Ausgangsjahr) hoher Umweltintensität nicht zum rasanten Anstieg des Öko-Job-Anteils in Wien bei (statischer Struktureffekt Industrie –2,65 PP; Marktdienste –0,02 PP). Dominierender Faktor dafür bleibt vielmehr (auch) in allen drei unterschiedenen Wirtschaftsbereichen die Erhöhung des Öko-Job-Anteils quer über die Teilbranchen (Intensitätseffekt Industrie +7,09 PP; sonstige Produktion +5,81 PP; Marktdienste +2,17 PP¹⁵⁹). Der rasante Anstieg umweltorientierter Arbeitsplätze in der Wiener Beschäftigungsstruktur stand also in den letzten Jahren auf einer sektoral recht breiten Basis.

3.1.4 Zusammenfassung

Insgesamt lässt unsere Analyse der Wiener Umweltwirtschaft auf Basis der Sonderauswertung der EGSS-Statistik von Statistik Austria die erheblichen Herausforderungen erkennen, welche die notwendige Transformation zu einer stärker ökologischen Wirtschaftsweise gerade für stark verdichtete Räume wie Wien mit Standortnachteilen für wichtige Teile der umweltorientierten Produktion und Dienstleistungen bereithält. Gleichzeitig lassen unsere Ergebnisse zur strukturellen Ausrichtung der regionalen Umweltwirtschaft sowie zu ihrer Entwicklung in der schwierigen Konjunkturphase in und nach der Finanzmarkt- und Wirtschaftskrise aber durchaus Optimismus zu, weil sie tragfähige regionale Spezialisierungen, aber auch Fortschritte in der Umweltintensität auf breiter Branchenebene erkennen lassen.

Als Grundtatbestände zeigen unsere Ergebnisse eine vergleichsweise kleine, aber in der Beobachtungsperiode dynamische und effiziente regionale Umweltwirtschaft: Ihre Größe bleibt gemessen an Umsatz- wie Beschäftigtenanteil mit (2011) 6,4% des Bruttoregionalprodukts und 3,6% der Erwerbstätigen (in Vollzeitäquivalenten) deutlich hinter jener in Österreich zurück (11,1% bzw. 4,8%). Die Bedeutung umweltorientierter Produktion und Dienstleistungen ist damit in Wien kleiner als in allen anderen Bundesländern. Vor diesem Hintergrund bleibt auch die Zahl der Öko-Jobs in Wien mit zuletzt 24.700 (nach EGSS) bzw. 42.400 (inklusive Öffentlicher Personennahverkehr und Handel mit Bioprodukten) gemessen an der Zahl der regionalen Vollzeit Arbeitsplätze (693.500) eher bescheiden. Auch in den einzelnen Branchen stellen Öko-Jobs in vielen Fällen ein eher begrenztes Phänomen dar: In den meisten Branchen bleibt die Umweltintensität gemessen am Anteil der Öko-Jobs an der Branchenbeschäftigung unter 10%, in ihrer Mehrheit auch unter 5%. Eine Reihe (auch großer) Branchen weist keine Umwelt-

¹⁵⁹ Das unterschiedliche Vorzeichen des Intensitätseffekts bei den Marktdienstleistungen in der Rechnung nach Umsatz und Beschäftigung kann inhaltlich mit der oben gezeigten Tatsache erklärt werden, dass umweltorientierte Aktivitäten in der Beobachtungsperiode vor allem in weniger komplexen Dienstleistungen verstärkt Fuß fassen konnten. Sie sind im Durchschnitt deutlich weniger produktiv als komplexe, wissensintensive Dienstleistungen.

beschäftigten auf. Allerdings ist die Umweltintensität nach Branchen stark heterogen, für eine Reihe von (auch wissensintensiven) Branchen (etwa Maschinenbau, F&E oder Architektur- und Ingenieurbüros) sind umweltorientierte Leistungen bereits ein durchaus relevanter Bestandteil ihres Geschäftsmodells.

Dennoch ist vor diesem Hintergrund schon rein größenbedingt nicht zu erwarten, dass von der regionalen Umweltwirtschaft auf Sicht entscheidende Impulse auf den regionalen Arbeitsmarkt ausgehen werden. Dabei bleibt aber zu betonen, dass diese auch zuletzt eher geringe Größe der Wiener Umweltwirtschaft nach unseren Ergebnissen nicht als regionaler Rückstand in der notwendigen Transformation zu einer starken ökologischen Wirtschaftsweise zu werten ist. Vielmehr folgt sie aus den spezifischen Standortbedingungen Wiens als hoch verdichteter Stadtwirtschaft. In der Tendenz bedeuten sie (notwendig) komparative Nachteile für (geringer technologische) industriell-gewerbliche Aktivitäten bzw. flächenintensive Formen der Agrarwirtschaft. Ein umweltorientierter Umbau der Regionalwirtschaft muss damit in Wien auf einige wesentliche und dynamische Elemente (etwa im Bereich der Bio-landwirtschaft oder der Produktion von Erneuerbaren Energien) verzichten, die in Österreich als wesentliche Motoren einer umweltorientierten Entwicklung fungieren.

Gleichzeitig kann Wien allerdings verstärkt auf Standortvorteile aufbauen, welche das städtische Umfeld für umweltorientierte Dienstleistungen und innovationsbasierte und wissensintensive Aktivitäten im Bereich der Umweltwirtschaft bietet. Der Weg zu einer nachhaltigen ökologischen Transformation wird also in Wien ein anderer sein als in Österreich, was für die Entwicklung einer eigenständigen regionalen Strategie zur optimalen Entwicklung von Umweltwirtschaft und Öko-Jobs in einer wissensbasierten Stadtwirtschaft spricht.

Tatsächlich unterscheidet sich die inhaltliche Ausrichtung der Wiener Umweltwirtschaft nach unseren Analysen von jener in Österreich ganz massiv. So hat die Erbringung von Umweltdienstleistungen in Wiens EGS-Sektor (gemessen am Öko-Job-Anteil) ein um rund 70% höheres Gewicht als in Österreich, auch Öko-Jobs im Bereich integrierter Technologien sind in der Bundeshauptstadt (relativ) um knapp ein Fünftel stärker vertreten. Dagegen zeigt sich ein erheblicher Minderbesatz bei Öko-Jobs in End-of-pipe-Technologien und (vor allem) in der Erzeugung von verbundenen und umweltfreundlichen Gütern. Damit spiegelt die Aktivitätsstruktur des Wiener Umweltbereichs die spezifische Ausrichtung der urbanen Wirtschaftsstruktur in ihrer Gesamtheit wider – mit vergleichsweise geringen Anteilen des primären und sekundären Sektors bei gleichzeitig dominierender Dienstleistungswirtschaft, aber auch mit einer deutlich stärkeren Ausrichtung auf technologieorientierte und wissensintensive Branchen und Aktivitäten.

Die meisten Öko-Jobs (in EGSS-Definition, also ohne ÖPNV und Handel mit Bioprodukten) finden sich in Wien damit neben der Bauwirtschaft (mit thermischer Sanierung) in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen, noch vor der Industrie und dem Sektor Staat. Auch regionale Spezialisierungen zu Österreich lassen sich für die Wiener Umweltwirtschaft vor allem in komplexen Dienstleistungsbereichen orten – nicht zuletzt in der umweltorientierten Forschung und Entwicklung. Sie ist in privatem und öffentlichem Bereich in Wien rund 4x so stark vertreten

wie in Österreich und absorbiert rund ein Fünftel der gesamten Wiener Humanressourcen im Bereich F&E. Wissensintensive Dienstleistungen und einzelne technologieorientierte Industriebranchen (v.a. Maschinenbau) sollten damit zusammen mit dem starken umweltorientierten Forschungssektor einen erheblichen Nukleus für eine innovationsorientierte Weiterentwicklung der regionalen Umweltwirtschaft darstellen.

Strategische Überlegungen zur Weiterentwicklung Wiens in Richtung einer ökologischen Wirtschaftsweise sollten vor diesem Hintergrund stark an dieser spezifischen Ausrichtung der Wiener Umweltwirtschaft ansetzen. Dabei lassen unsere Ergebnisse zur Dynamik der Wiener Umweltwirtschaft in den letzten Jahren in Hinblick auf diese Weiterentwicklung durchaus einigen Optimismus zu.

Danach ist der Umsatz des EGS-Sektors in Wien in der konjunkturell schwierigen Phase 2008-2011 mit (nominell) +21,9% ungleich stärker gestiegen als in Österreich (+6,7%), auch die Zahl der Öko-Jobs hat in der Bundeshauptstadt deutlich stärker zugenommen als auf nationaler Ebene (+10,9% bzw. +2,5%). Die Wiener Umweltwirtschaft ist also in einem Aufholprozess begriffen, wobei die Entwicklungen innerhalb der Umweltwirtschaft durchaus nicht gleichförmig waren.

Deutliche Wachstumsmotoren waren in der betrachteten Periode mit Umweltdienstleistungen und Umwelttechnologien gemessen an Produktion wie Arbeitsplätzen gerade jene Arten von Umweltgütern, in welchen die regionale Umweltwirtschaft schon zu Beginn der Beobachtungsperiode ihre Schwerpunkte hatte. Dabei erklären nach unseren Analysen nicht zuletzt die in SERIE-Klassifikation zu den Umweltdienstleistungen zählenden Aktivitäten der Abwasser- und Abfallbehandlung sowie (vor allem) Aktivitäten der thermischen Sanierung und der Installation von Umwelttechnologien einen erheblichen Teil der rezenten Dynamik. Dies lässt vermuten, dass die als Reaktion auf die Krise aufgesetzten Konjunkturpakete, welche auf Maßnahmenebene ja nicht zuletzt Anreize zur thermischen Sanierung und zum Einbau energiesparender Technologien umfassten und bei Gebäuden im öffentlichen Eigentum direkt umgesetzt wurden, auf die regionale Dynamik der Umweltwirtschaft erheblichen Einfluss hatten. Sie dürften damit im Sinne einer "Doppeldividende" nicht nur zur konjunkturellen Stabilisierung der Stadtwirtschaft beigetragen, sondern auch der Wiener Umweltwirtschaft erhebliche Impulse verliehen haben.

Dies zeigt, dass konsequente öffentliche Initiativen durchaus in der Lage sind, die Entwicklung der Umweltwirtschaft in relevantem Maße voranzutreiben. Gleichzeitig haben sie aber auch strukturelle Effekte, die beim Design solcher Initiativen zu berücksichtigen sind. So zeigen unsere Ergebnisse auch, dass vor dem Hintergrund der in der Krise getroffenen Maßnahmen wenig komplexe Aktivitäten innerhalb der Umweltwirtschaft bei insgesamt hoher Dynamik eine günstigere Entwicklung nahmen, und regionale Spezialisierungen in wesentlichen wissensintensiven Umweltdienstleistungen (etwa der umweltbezogenen F&E oder einschlägigen Ingenieurdienstleistungen) nicht vollständig zu halten waren. Die sektorale Entwicklung lief in der Krise den grundlegenden Standortvorteilen und umweltorientierten Spezialisierungen in

Wien damit in Teilen eher entgegen, auch kamen Steigerungen der Umweltintensität vor diesem Hintergrund vor allem in insgesamt schwach wachsenden Branchen zustande.

Erfreuliches Faktum bleibt freilich trotz aller Relativierungen das in den Jahren 2008 bis 2011 im nationalen Vergleich ungleich höhere Wachstum von Umweltumsatz und Öko-Jobs in Wien. Zwar lassen sich daraus keine robusten Erwartungen zum mittelfristigen Wachstumspotential der Wiener Umweltwirtschaft ableiten: Der von der EGSS abgedeckte Erhebungszeitraum ist zu kurz, um daraus Schlüsse zu ziehen, auch hat die Wirtschaftskrise Sondereffekte hervorgebracht, die eine einfache Fortschreibung des rezent sichtbaren Trends in die Zukunft verbieten. Allerdings lässt die günstige Entwicklung der regionalen Umweltwirtschaft gerade in dieser schwierigen konjunkturellen Phase doch auf eine gewisse Resilienz des umweltorientierten Umbaus der Regionalwirtschaft gegenüber wirtschaftlichen Schwankungen schließen. Optimismus lassen jedoch vor allem unsere Ergebnisse zur Herkunft der gezeigten Dynamik zu: Dominierender Faktor für den hohen Zuwachs des Umweltanteils in der Wiener Wirtschaft in Umsatz wie Beschäftigung war danach nicht etwa eine besonders günstige Wirtschaftsstruktur, sondern die Erhöhung der Umweltintensität innerhalb (vieler) Teilbranchen. Der rasante Aufbau umweltorientierter Arbeitsplätze in der Wiener Beschäftigungsstruktur stand also in den letzten Jahren auf einer sektoral breiten Basis.

3.2 Quantitative und qualitative Aspekte der Beschäftigung in Umweltbranchen

3.2.1 Einleitung – ÖNACE-3-Steller Wirtschaftsklassen als Öko-Kategorien

Eine Auswertung der sektoralen Umweltbeschäftigung und ihrer Charakteristika auf Ebene der ÖNACE-2-Steller, für welche eine Sonderauswertung der EGSS-Daten für Wien für die Jahre 2008 bis 2011 durch die Statistik Austria vorliegt, ist nur begrenzt aussagekräftig. Zwar können, wie in Kapitel 3.1.3, die sektorale Beschäftigungsentwicklung genauer analysiert und in einzelne Komponenten zerlegt werden, detailliertere Aufschlüsselungen der Branchen in Hinblick auf betriebliche Strukturen, Beschäftigungs- und Personenmerkmale usw. erscheinen allerdings aufgrund der großen Heterogenität der untergeordneten Abteilungen innerhalb eines ÖNACE-2-Stellers in Hinblick auf umweltbezogene Aktivitäten wenig zielführend. Dies gilt insbesondere aufgrund der Tatsache, dass zur Umweltbeschäftigung selbst – unabhängig von der Wahl der Analyseebene – keinerlei Unternehmens- bzw. Beschäftigtencharakteristika vorliegen, weshalb in jedem Fall auf Branchendurchschnitte zurückgegriffen werden muss.¹⁶⁰⁾

¹⁶⁰⁾ Unabhängig von der Analyseebene gilt außerdem, dass die ÖNACE-Zuordnung einer Arbeitsstätte in der EGSS-Auswertung der Statistik Austria anhand der dort durchgeführten Tätigkeit gemäß der Güterklassifikation ÖPRODCOM eingeordnet wird. Dabei kann die Zuordnung von der Haupttätigkeit des Unternehmens abweichen. Wird beispielsweise bei einem Industrieunternehmen der Fuhrpark in einem unternehmenseigenen Werkstättenbetrieb gewartet, so wird dieser nicht der entsprechenden ÖNACE-Abteilung der Industrie zugeordnet, der das Unternehmen angehört, sondern der Abteilung "Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen". Weiters werden Umweltprodukte des öffentlichen Sektors dem jeweiligen ÖNACE-Sektor zugeordnet, sofern mehr als 50% der Produktionskosten der Bereitstellung durch Einnahmen abgedeckt werden. Dies gilt beispielsweise für die Abwasserentsorgung, welche durch Städte und Gemeinden zu Marktpreisen erbracht wird. Für weitere Details zur EGSS-Klassifizierung von Umwelttätigkeiten siehe Baud (2012) bzw. Statistik Austria (2012).

Folgendes Beispiel soll die geringe Aussagekraft einer 2-Steller-Analyse verdeutlichen: Der ÖNACE-2-Steller "Herstellung von elektrischen Ausrüstungen" (27) besteht aus sechs untergeordneten 3-Steller-Abteilungen. Nur eine dieser sechs Abteilungen, die Herstellung von Elektromotoren und Generatoren (27.1) umfasst Umweltbeschäftigung im Sinne der EGSS-Definition. Die restlichen fünf Abteilungen reichen von der Herstellung von Batterien über Kabel bis hin zur Herstellung von Haushaltsgeräten. Diese Heterogenität, sowohl in Bezug auf Umweltbeschäftigung, wie auch in Bezug auf andere Charakteristika der Branchen und ihrer Beschäftigten, gab den Anlass zu einer Sonderauswertung der EGSS-Daten für Wien auf Ebene der ÖNACE-3-Steller. Innerhalb solcher 3-Steller kann, mit wenigen Ausnahmen, von einer deutlich höheren Homogenität der angesprochenen Aspekte ausgegangen werden.

Im vorliegenden Kapitel sollen nun auf Ebene der ÖNACE-3-Steller Abteilungen und auf Personenebene einerseits einige quantitative Aspekte von Umweltbranchen in Hinblick auf Branchenwachstum, den Beitrag von Betriebsgründungen bzw. wachsenden, schrumpfenden, kleinen und großen Betrieben zur Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung, den Arbeitsplatz- und Beschäftigungsumschlag in Umweltbranchen analysiert und mit anderen Branchen verglichen werden. Andererseits sollen auch Unterschiede in einer Reihe von qualitativen Aspekten der Arbeitsbedingungen wie die Beschäftigungsstabilität, Beschäftigungsübergänge und Arbeitslosigkeit, atypische (geringfügige) Beschäftigung, sowie Einkommen und Beschäftigungspotentiale für verschiedene Bildungsschichten sowie unterschiedliche Personengruppen nach Geschlecht, Alter und Migrationsstatus zwischen Umwelt- und anderen Branchen dargestellt werden.

Aus datenschutzrechtlichen Gründen kommt es auf Ebene der ÖNACE-3-Steller jedoch in vielen der Umweltbranchen zu Geheimhaltungsverpflichtungen konkreter Zahlen, weshalb absolute Beschäftigungszahlen bzw. konkrete Anteile an Umweltbeschäftigten an der Gesamtbeschäftigung einer ÖNACE-3-Steller-Abteilung in vielen Sektoren nicht publiziert werden dürfen. Möglich ist jedoch eine Auswertung nach Branchen-Kategorien, in welche die jeweiligen 3-Steller-Abteilungen je nach Intensität der Umweltbeschäftigung in der Abteilung eingeteilt werden. Folglich werden für den weiteren Verlauf der Analyse alle 3-Steller, welche in Wien Umweltbeschäftigung gemäß EGSS-Definition aufweisen, zu drei Branchenkategorien zusammengefasst.¹⁶¹⁾ Kategorie 1 und 2 bilden all jene Sektoren mit einem überdurchschnittlichen Anteil an Umweltbeschäftigung. Der durchschnittliche Anteil an Umweltbeschäftigten entsprechend dieser Definition lag 2010 in jenen Wiener 3-Steller-Sektoren, die Umweltbeschäftigte aufwiesen¹⁶²⁾, bei 9%. Kategorie 1 umfasst dabei jene Sektoren mit einem

¹⁶¹⁾ Bei der Wahl der Anzahl und der Zusammensetzung solcher Kategorien gilt es, den Zielkonflikt zwischen der Aussagekraft einzelner Kategorien und der Darstellbarkeit der Auswertungen auszugleichen. Ursprünglich wurde eine Einteilung der 3-Steller-Abteilungen mit Umweltbeschäftigung in sechs Kategorien angestrebt, jedoch erwies sich diese Zahl als zu komplex und daher als ungeeignet für die Darstellung und Interpretierbarkeit der Auswertungen. Aus diesem Grund wurde diese Zahl im vorliegenden Bericht auf drei Umweltkategorien reduziert.

¹⁶²⁾ Im Gegensatz zur Auswertung auf Ebene der ÖNACE-2-Steller-Wirtschaftsbereiche liegt die 3-Steller-Sonderauswertung für 2010, jedoch nicht für 2011 vor.

Übersicht 3.2.1: Einteilung der ÖNACE-3-Steller Abteilungen mit Beschäftigung im Umweltbereich

Code	Name	Code	Name
Kategorie 1 (Umweltanteil Beschäftigung > 23%)		Kategorie 3 (Umweltanteil Beschäftigung <10% & >0%)	
171	H.v. Holz-/Zellstoff, Papier, Karton	132	Weberei
205	H.v. sonst. chemischen Erzeugnissen	162	H.v. sonst. Holzwaren; Korbwaren
234	H.v. sonst. keramischen Erzeugnissen	201	H.v. chemischen Grundstoffen
252	H.v. Metalltanks und Heizkörpern	203	H.v. Anstrichmitteln und Kitten
271	H.v. Elektromotoren und Generatoren	204	H.v. Reinigungs- und Körperpflegemitteln
37	Abwasserentsorgung ²⁾	222	H.v. Kunststoffwaren
38	Abfallbehandlung ²⁾	239	H.v. Erzeugn. (nicht metall. Mineralien)
412	Bau v. Gebäuden	251	Stahl- und Leichtmetallbau
431	Abbruch-/vorbereitende Baustellenarb.	261	H.v. elektron. Bauelementen
491,			
492,	Öffentlicher Verkehr ¹⁾	293	H.v. Teilen und Zubehör für Kfz
4931			
553	Campingplätze	310	H.v. Möbeln
721	F&E - Naturwissenschaften und Medizin	331	Reparatur v. Maschinen
		332	Installation v. Maschinen a.n.g.
		351	Elektrizitätsversorgung
Kategorie 2 (Umweltanteil Beschäftigung 10%-23%)		353	Wärme- und Kälteversorgung
1,2	Land- und Forstwirtschaft ²⁾	421	Bau v. Straßen und Bahnverkehrsstrecken
231	H.v. Glas und Glaswaren	429	Sonst. Tiefbau
265	H.v. Mess-/Kontrollinstrumenten, Uhren	432	Bauinstallation
281	H.v. nicht spezifischen Maschinen	433	Sonst. Ausbau
282	H.v. sonst. nicht spezifischen Maschinen	452	Reparatur v. Kraftwagen
289	H.v. Maschinen/Wirtschaftszweige a.n.g.	46,	
		47	Groß- und Einzelhandel (ohne Handel mit Kfz) ²⁾
422	Leitungstiefbau und Kläranlagenbau	551	Hotels, Gasthöfe und Pensionen
711	Architektur- und Ingenieurbüros	561	Restaurants, Gaststätten, u.Ä.
712	Techn./physikal./chem. Untersuchung	639	Sonst. Informationsdienstleistungen
722	F&E - Rechts- und Sozialwissenschaften	691	Rechtsberatung
812	Reinigung v. Gebäuden und Straßen	701	Führung v. Unternehmen
84	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung ²⁾	702	Unternehmensberatung
		749	Sonst. freiberufliche Tätigkeiten
		813	Garten- und Landschaftsbau
		855	Sonstiger Unterricht
		941	Wirtschafts- u. Arbeitgeberverbände, Berufsorganisationen
		949	Kirchliche Vereinigungen; politische Parteien sowie sonst. Interessenvertr. u. Vereinig. a.n.g.

Q: Statistik Austria, HV-INDI-DV Sonderauswertung WIFO. – ¹⁾ Personen- (491) und Güterbeförderung (492) im Eisenbahnverkehr, sowie Personenbeförderung im Nahverkehr zu Lande (ohne Taxis) (4931). – ²⁾ EGSS-Auswertung nicht auf ÖNACE-3-Steller Ebene möglich, EGSS-Anteil der übergeordneten ÖNACE-1- bzw. 2-Steller auf alle untergeordneten 3-Steller übertragen. – H.v. – Herstellung von; a.n.g. – anders nicht genannt.

Umweltanteil in der Beschäftigung von über 23%, Kategorie 2 jene mit einem Umweltanteil zwischen 23% und 10%.¹⁶³⁾ Kategorie 3 beinhaltet all jene 3-Steller, die zwar Umweltbeschäftigung

¹⁶³⁾ Die Abgrenzung mag auf den ersten Blick eher willkürlich erscheinen, erfolgte aber aus Gesichtspunkten der Ausgewogenheit in der Zahl der Sektoren und der Größe einzelner Sektoren. So wurde vor allem darauf geachtet, die beiden beschäftigungsstärksten 3-Steller mit überdurchschnittlicher Umweltbeschäftigung (Bau von Gebäuden, Reinigung von Gebäuden und Straßen) zu trennen.

tigte nach EGSS-Definition aufweisen, jedoch nur in einem (unter)durchschnittlichen Ausmaß, also 9% oder weniger. Die Referenzkategorie 4 bilden in den folgenden Analysen immer all jene Sektoren, die keinerlei Umweltbeschäftigung aufweisen. Die Zusammensetzung der Umweltkategorien 1 bis 3 ist in Übersicht 3.2.1 dargestellt.

Zwar beinhalten viele der umweltrelevanten Branchen nicht genügend Unternehmen um die jeweiligen Beschäftigungs- bzw. Umweltbeschäftigungszahlen ausweisen zu dürfen, diese Einschränkung gilt, zumindest für die Gesamtbeschäftigung, jedoch nicht für die größten Abteilungen innerhalb der jeweiligen Branchenkategorien. So kann festgehalten werden, dass in Hinblick auf die Gesamtbeschäftigung in der Kategorie 1 im Jahr 2012 der Bau von Gebäuden (etwa 10.000 Beschäftigungsverhältnisse), der öffentliche Verkehr¹⁶⁴⁾ (etwa 9.000 Beschäftigungsverhältnisse) und die Herstellung von Elektromotoren und Generatoren (etwa 7.000 Beschäftigungsverhältnisse) die größten Sektoren bilden. Diese Abteilungen machen zusammen in etwa drei Viertel aller Beschäftigungsverhältnisse der Kategorie 1 aus. In der Kategorie 2 finden sich in dieser Größenordnung die Reinigung von Gebäuden und Straßen (etwa 17.000), sowie Architektur- und Ingenieurbüros (etwa 9.000). Auf diese beiden Sektoren entfallen in Summe wiederum in etwa drei Viertel aller Beschäftigten in Kategorie 2. In der Kategorie 3 stellen neben der öffentlichen Verwaltung die Sektoren Restaurants, Gaststätten u. Ä. (etwa 27.000) und Bauinstallationen (etwa 16.000) die beschäftigungstärksten Abteilungen dar.¹⁶⁵⁾

Wichtig ist es, bei diesen und allen weiteren Ausführungen dieses Kapitels festzuhalten, dass es sich bei den Beschäftigtenzahlen und Beschäftigungsverhältnissen in diesem Kapitel nicht um umweltbeschäftigte Personen handelt, sondern um die Gesamtbeschäftigung eines (zuvor als umweltrelevant identifizierten) ÖNACE-3-Stellers, da keinerlei Merkmale zu Umweltbeschäftigten auf sektoraler Basis vorliegen. Die Beschäftigungsdaten entstammen dem Mikrodatensatz des Hauptverbandes der Sozialversicherungsträger, der dem WIFO für Auswertungen anonymisiert auf Ebene von Beschäftigten sowie von Beschäftigterbetrieben zur Verfügung steht und für den Zeitraum 2002 bis 2012 aufbereitet wurde. Dieser Datensatz bietet umfassende Informationen über den Beschäftigungsstand auf Ebene einzelner Dienstgeber sowie über die Aufnahmen und Auflösungen von Dienstverhältnissen. Des Weiteren erfasst er die gesamte Beschäftigungsgeschichte aller Personen, die im dokumentierten Zeitraum sozialversicherungsrechtlich unselbständig beschäftigt waren, inklusive Informationen über den Dienstgeber, über das Einkommen (die sozialversicherungsrelevante Bemessungsgrundlage), das in den eingegangenen Beschäftigungsverhältnissen erzielt wird, sowie über Alter,

¹⁶⁴⁾ An dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, dass der öffentliche Verkehr kein Umweltsektor gemäß EGSS-Definition ist. In den 9.000 Beschäftigungsverhältnissen sind keine Beschäftigten der Österreichischen Bundesbahnen enthalten, da diese im Datensatz keinem Bundesland zugeordnet werden können. Die inkludierten Beschäftigungsverhältnisse beziehen sich daher auf die Wiener Linien und andere Unternehmen im Bereich der Personenbeförderung zu Lande (ohne Taxis).

¹⁶⁵⁾ Die öffentliche Verwaltung wird gemäß EGSS-Umweltbeschäftigungsanteil der Kategorie 3 zugeordnet, musste allerdings aufgrund von Strukturbrüchen während des Beobachtungszeitraums aus der Analyse ausgeschlossen werden (siehe Beschreibung auf der folgenden Seite).

Geschlecht und Staatsbürgerschaft (Österreich, Ausland) einer Person. Eine genauere Beschreibung des Datensatzes findet sich, basierend auf den Beschreibungen in *Huber – Mayerhofer (2005)* im Textkasten auf den Seiten 93-94. Für eine detailliertere Darstellung des Datensatzes siehe *Hofer – Winter-Ebmer (2003)*.

In einigen Wirtschaftsbereichen können Beschäftigte nicht einzelnen Bundesländern wie Wien zugeordnet werden; dies ist beispielsweise bei Angehörigen der Österreichischen Bundesbahnen der Fall. Aber auch einige umweltrelevante Bereiche der Stadt Wien, allen voran die Beschäftigten der MA 48, werden der öffentlichen Verwaltung und nicht der Abfallentsorgung, der Reinigung von Gebäuden und Straßen usw. zugeteilt. Die Beschäftigungsentwicklung der beiden für die Umweltbeschäftigung in Wien besonders wichtigen Bereiche MA 48 und Wien Kanal wird auf den folgenden Seiten jeweils in eigenen Kästen dargestellt. Die Daten wurden freundlicherweise von der MA 48 bzw. Wien Kanal selbst zur Verfügung gestellt. Von den etwa 700.000 Beschäftigten, die im Jahr 2012 für Wien vom Datensatz umfasst werden, mussten jene der öffentlichen Verwaltung und des ÖNACE-3-Stellers Zentralbanken und Kreditinstitute aus der Analyse ausgeschlossen werden. In beiden Bereichen kam es während des Beobachtungszeitraums wiederholt zu größeren Strukturbrüchen bedingt durch Ein- und Ausgliederungen.¹⁶⁶⁾ Nach diesen Bereinigungen beinhaltet der verwendete Datensatz zu Beginn der Beobachtungsperiode (2002) zum Stichtag etwa 550.000 voll-sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse, am Ende (2012) etwa 600.000. Somit kann der verwendete Datensatz trotz seines Umfangs nicht als Vollerhebung aller Wirtschaftsbereiche Wiens betrachtet werden und ist daher nicht mit den Daten der amtlichen Statistik deckungsgleich. Vielmehr sollte der Datensatz als sehr große Stichprobe des Wiener Arbeitsmarktes verstanden werden, der wesentliche Erkenntnisse über Beschäftigerbetriebe und Personen zulässt, die aus anderen Datenquellen nicht gewonnen werden können, insbesondere in Hinblick auf Entwicklungsdynamiken auf disaggregierter sektoraler Ebene. Entsprechend dieses Datensatzes ergibt sich für die vier Branchenkategorien folgendes Bild zur Gesamtbeschäftigung in den Jahren 2002 und 2012 (Übersicht 3.2.2): Die Gesamtbeschäftigung in der Öko-Kategorie 1, jenen Branchen mit dem höchsten Anteil an Umweltbeschäftigten, erlitt einen deutlichen Beschäftigungseinbruch, während alle anderen Branchen Beschäftigungszuwächse verzeichnen konnten. Als besonders dynamisch entwickelte sich dabei Kategorie 2. Weitere Details zur Beschäftigungsdynamik innerhalb der Branchen werden im folgenden Kapitel 3.2.2 illustriert.

¹⁶⁶⁾ Änderungen der ÖNACE-Kategorisierung eines Betriebes stellen kein Problem dar, da im Datensatz die aktuelle ÖNACE-Zuordnung eines Betriebes über die Betriebsnummer über den gesamten Beobachtungszeitraum rückwirkend beibehalten wird, auch wenn es in der Vergangenheit zu einer Änderung der Kategorisierung kam. Die hier angesprochenen Strukturbrüche ergeben sich durch Verschiebung eines Betriebs in der Zuordnung vom Bund bzw. von Sozialversicherungsträgern (SV-Trägern) anderer Bundesländern, hin zu SV-Trägern, die dem Bundesland Wien zugeordnet werden.

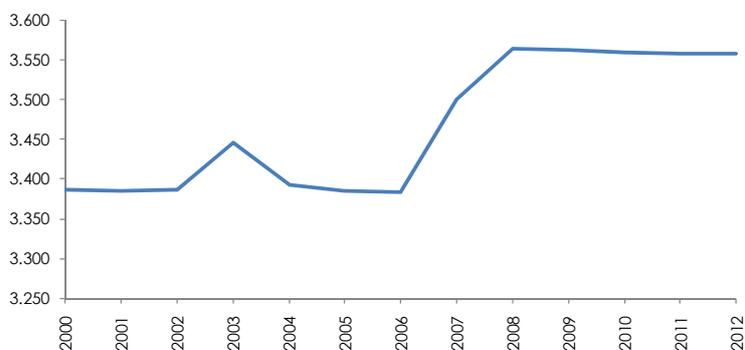
Übersicht 3.2.2: Beschäftigungsstände nach Kategorien 2002 und 2012

Kategorie	2002	2012	Veränderung 2002/2012 in %
Kat. 1 (Umweltanteil Beschäftigung > 23%)	38.917	32.879	-15,5
Kat. 2 (Umweltanteil Beschäftigung 10%- 23%)	29.535	34.962	+18,4
Kat. 3 (Umweltanteil Beschäftigung <10% & >0%)	221.831	244.704	+10,3
Kat. 4 (Umweltanteil Beschäftigung 0%)	258.795	286.020	+10,5
Insgesamt	549.078	598.565	+ 9,0

Q: Statistik Austria, HV-INDI-DV Sonderauswertung, WIFO-Berechnungen. Gesamte Anzahl an aufrechten Dienstverhältnissen zum Stichtag.

Beschäftigungsdaten der Magistratsabteilung für Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark (MA48)

Beschäftigte der Magistratsabteilung 48 der Stadt Wien (Stichtag 31.12.)



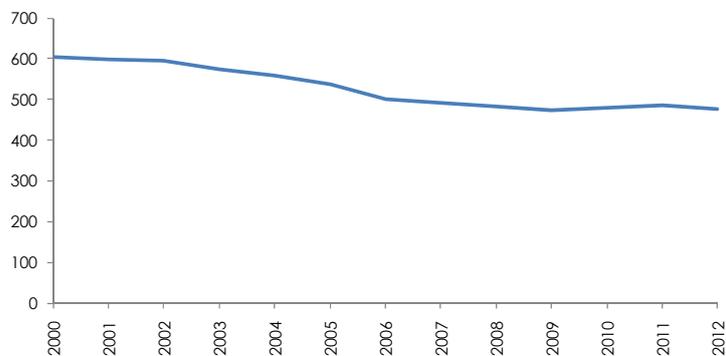
Q: Stadt Wien (Magistratsabteilung 48).

Weitere Merkmale zur Beschäftigung (Stichtag 31.12.2012):

- Der Anteil beschäftigter Frauen beträgt 5%
- 99,3% der Beschäftigten sind vollzeitbeschäftigt
- 66,8% der Beschäftigten Personen sind Vertragsbedienstete, 33,2% sind Beamte

Beschäftigungsdaten Wien Kanal

Beschäftigte Wien Kanal (Stichtag 31.12.)



Q: Wien Kanal.

Weitere Merkmale zur Beschäftigung (Stichtag 31.12.2012):

- Der Altersdurchschnitt liegt bei 45,6 Jahren
- Der Anteil beschäftigter Frauen beträgt 7%
- 98,6% der Beschäftigten sind vollzeitbeschäftigt
- Etwa 10% der Beschäftigten haben Migrationshintergrund (Person selbst oder Eltern stammen aus dem Ausland)

Der Individualdatensatz des Hauptverbandes der Österreichischen Sozialversicherungsträger

Alle Einträge des für die Auswertungen auf Dienstgeber- und Personenebene verwendeten anonymisierten Individualdatensatzes des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger basieren auf der Anmeldung von Beschäftigungsverhältnissen zur Sozialversicherung. Neben dem Umstand der Beschäftigung selbst, des Zeitpunktes des Beginns und der Beendigung, werden weitere Merkmale des Dienstverhältnisses und der betroffenen Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen und Arbeitgeber/Arbeitgeberinnen erfasst. Diese erlauben beispielsweise Gliederungen nach Alter, Geschlecht und Einkommen. Durch den Umfang des Datensatzes, der für Wien jährlich etwa 600.000 Beschäftigungsverhältnisse über ein Jahrzehnt hinweg erfasst, ist die Handhabung und Auswertung entsprechend ressourcenintensiv. Der vorwiegende Zweck als administratives und nicht statistisches Informationsmedium macht zudem vorab umfangreiche Bereinigungen und Filterungen zu seiner Aufbereitung notwendig, damit der Rohdatensatz für die vorliegende Analyse einsatzbereit wird.

Eine erste Einschränkung der Daten ergibt sich aus der Tatsache, dass lediglich unselbständige Beschäftigungsverhältnisse erfasst werden und nicht gemeldete sozialversicherungspflichtige Tätigkeiten nicht abgebildet und verfolgt werden können.

Ein weiteres Problem stellen die teils stark unterschiedlichen Sachverhalte dar, die hinter An- und Abmeldungen von Beschäftigungsverhältnissen stehen. Beschäftigungsaufnahmen können Neu- oder Wiederanmeldungen sein, Beendigungen können dauerhaft sein, aber auch nur vorübergehend und erfolgen teils aus rein administrativen Gründen (z. B. Krankenstände mit Krankengeldbezug, saisonale Gründe, Aushilfskräfte für kurzfristige Kapazitätsanpassungen). Außerdem können Karenzierungen, Präsenz- und Zivildienste, sowie weitere persönliche wie betriebliche Gründe temporäre Unterbrechungen von Dienstverhältnissen verursachen. Um Scheindynamiken verursacht durch kurzfristige Unterbrechungen zu vermeiden, wird als aufrechtes Dienstverhältnis jede unselbständige Beschäftigung (inkl. Kranken- und Wochenlohnbezug) definiert, welche beim selben Betrieb nicht länger als sechs Tage unterbrochen wurde.

Bei An- und Abmeldungen von Beschäftigungsverhältnissen wird in der Aufbereitung berücksichtigt, dass Unternehmen bzw. Betriebe mitunter ihre Dienstgeberkontonummer wechseln, welche ihre Identifikationsnummer im Datensatz des Hauptverbandes der Sozialversicherungsträger darstellt. Zu solchen Veränderungen kommt es beispielsweise im Zuge der Umbenennung, Neugliederung oder Veräußerung eines Unternehmens(teils). Im Rohdatensatz scheinen in einem solchen Fall sämtliche involvierte Beschäftigte unter dem alten Dienstgeberkonto als Abmeldungen und unter einem neuen Konto als wieder angemeldet auf, obwohl sie den Arbeitsplatz nicht gewechselt haben. Die Nicht-Berücksichtigung derartiger Umbuchungen führen zu erheblichen Verzerrungen, weil sie große Gruppen bzw. ganze Belegschaften treffen können. Im Rahmen der Datensatz-Bereinigungen werden daher rein administrative "Schein Gründungen" identifiziert, die mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit auf Umbuchungsvorgänge in den Sozialversicherungsdaten zurückzuführen sind. Wird zeitgleich zu einer Neugründung eine Schließung eines Unternehmens gefunden, in dem weitestgehend

die gleichen Personen beschäftigt sind (die anhand einer individuellen anonymisierten Personen-Nummer identifiziert werden) und das neue Unternehmen in der gleichen ÖNACE-Branche und/oder am selben Betriebsort operiert, wird im Zuge der Bereinigung ein kontinuierliches Dienstverhältnis konstruiert.

Sozialversicherungsepisoden werden in Versicherungsklassen eingeteilt, die Schlüsse auf den sozialversicherungsrechtlichen Status einer Person erlauben (z. B. voll-sozialversicherungspflichtige oder geringfügige Beschäftigung, Arbeitslosigkeit). Für eine Person können dabei mehrere Versicherungsklassen parallel existieren, beispielsweise bei Vorliegen mehrerer (geringfügiger) Dienstverhältnisse oder einer geringfügigen Beschäftigung während der Arbeitslosigkeit. In Fällen mehrfacher gleichzeitig bestehender Versicherungsklassen wird im Zuge der Bereinigung eine Prioritätenreihung derselben durchgeführt, um eindeutige Status-Zuordnungen beim Übergang einer Person von einem Beschäftigungsstatus in einen anderen konstruieren zu können. Dieser Schritt ist für jede personenbezogene Betrachtung, insbesondere aber bei der Analyse von Erwerbskarrieren wesentlich.

Eine weitere Besonderheit des Datensatzes ist die fehlende Erfassung von Arbeitszeit. Aus diesem Grund sind Teilzeit-Beschäftigungsverhältnisse über der Geringfügigkeitsgrenze nicht von Vollzeit-Beschäftigungsverhältnissen zu unterscheiden. Unter dem üblichen Begriff von "atypischen" Kontraktarbeitszeitformen werden vom Hauptverband somit nur geringfügige Beschäftigungsverhältnisse gesondert erfasst. Somit können in dieser Studie auch nur geringfügige Beschäftigungsverhältnisse gesondert analysiert werden, sämtliche Betrachtungen von voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnissen beinhalten jedoch neben Vollzeitarbeit immer auch Teilzeitbeschäftigung über der Geringfügigkeitsgrenze.

Offen bleibt im Datensatz schlussendlich auch, ob sich hinter einer Dienstgebernummer ein ganzes Unternehmen oder ein einzelner (Teil)betrieb verbirgt. Die Form der Meldung obliegt dem einzelnen Unternehmen. Im Rahmen der vorliegenden Auswertungen werden daher Dienstgebernummern immer als "Beschäftigterbetriebe" bezeichnet, um Verwechslungen mit dem Begriff des "Unternehmens" auszuschließen.

3.2.2 Beschäftigungsmerkmale auf Branchen-Ebene

Übersicht 3.2.3 zeigt für den Beobachtungszeitraum 2002 bis 2012 die markantesten Beschäftigungsentwicklungen in jenen Umweltbranchen, die gemäß EGSS-Auswertung für das Jahr 2010 in Wien die meisten Beschäftigten im Umweltbereich aufwiesen (Kategorie 1 und 2). Dabei differenziert die Übersicht nach absolutem und relativem Wachstum bzw. Rückgang und sortiert die betreffenden 3-Steller-Branchen nach dem Ausmaß der Entwicklungsdynamik. So wuchs die Zahl der voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in der Branche "Reinigung von Gebäuden, Straßen und Verkehrsmitteln" im Betrachtungszeitraum um mehr als 3.000 Köpfe oder 29%. Bei einem großen Teil dieses Wachstums dürfte es sich jedoch weniger um neu geschaffene Beschäftigungsverhältnisse handeln, als um die zunehmende betriebliche Auslagerung dieser Tätigkeiten bzw. die Anstellung von externen Reinigungskräften aus eigenständigen Unternehmen im Bereich des Facility Managements. Demgegenüber ver-

zeichneten jedoch auch technisch-orientierte und traditionell mit einem großen Anteil an Hochqualifizierten besetzte Branchen wie der Sektor "Architektur- und Ingenieurbüros", sowie "technische, physikalische und chemische Untersuchung" große absolute bzw. relative Beschäftigungszuwächse. Schließlich wuchs der Beschäftigtenstand auch im Tiefbau und bei den Unternehmen der Branche "Abbrucharbeiten und vorbereitende Baustellenarbeiten" – Letztere mit dem höchsten relativen Zuwachs von +174%.

Übersicht 3.2.3: Beschäftigungsdynamik 2002-2012 in Sektoren der beiden höchsten Ökojob-Kategorien

3-Steller		Kategorie	Veränderung 2002/2012 Personen
<i>Top 5 absolutes Beschäftigungswachstum</i>			
812	Reinigung von Gebäuden, Straßen und Verkehrsmitteln	2	+ 3.760
711	Architektur- und Ingenieurbüros	2	+ 1.870
712	Technische, physikalische und chemische Untersuchung	2	+ 920
422	Leitungstiefbau und Kläranlagenbau	2	+ 420
431	Abbrucharbeiten und vorbereitende Baustellenarbeiten	1	+ 330
<i>Top 5 relatives Beschäftigungswachstum*</i>			
			in %
431	Abbrucharbeiten und vorbereitende Baustellenarbeiten	1	+ 174
712	Technische, physikalische und chemische Untersuchung	2	+ 99
205	Herst. v. sonstigen Chemischen Erzeugnissen	1	+ 80
382	Abfallbehandlung und -beseitigung	1	+ 67
812	Reinigung von Gebäuden, Straßen und Verkehrsmitteln	2	+ 29
<i>Bottom 5 absolutes Beschäftigungswachstum</i>			
			Personen
289	Herst. v. Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige	2	- 120
282	Herst. v. sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	2	- 740
281	Herst. v. nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	2	- 850
271	Herst. v. Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren, Elektrizitätseinrichtungen	1	- 1.740
412	Bau von Gebäuden	1	- 4.650
<i>Bottom 5 relatives Beschäftigungswachstum**</i>			
			in %
289	Herst. v. Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige	2	- 9
271	Herst. v. Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren, Elektrizitätseinrichtungen	1	- 19
412	Bau von Gebäuden	1	- 31
281	Herst. v. nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	2	- 39
282	Herst. v. sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	2	- 44

Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen. – * Nur Branchen mit mindestens 200 Beschäftigten im Jahr 2012. – ** Nur Branchen mit mindestens 200 Beschäftigten im Jahr 2002.

"Gewinner", also grüne Branchen mit einem deutlichen Wachstum der Beschäftigtenzahl, waren demnach Reinigungsdienstleistungen und Teile des Bausektors, in denen jeweils überdurchschnittlich häufig niedrig qualifizierte bzw. angelernte Personen beschäftigt sind, und andererseits das technisch-naturwissenschaftliche Consulting sowie das Ingenieurwesen, also Branchen, die sich durch eine hohe AkademikerInnenquote auszeichnen. Absolute und gleichsam relative Beschäftigungsverluste traten vor allem in der Sachgütererzeugung (Teile

des Maschinenbaus und insbesondere bei der Herstellung von Elektromotoren, Generatoren usw.) und im Hochbau ("Bau von Gebäuden") auf. Dies spiegelt einerseits den Trend der allgemeinen De-Industrialisierung des Wiener Arbeitsmarktes wider (vgl. *Huber - Mayerhofer*, 2005) und andererseits die Konsolidierung innerhalb der städtischen Baubranche, die im letzten Jahrzehnt weit stärker ausfiel als in den weiteren Teilen Österreichs. Zuwächse und Rückgänge – und dies sollte an dieser Stelle betont werden – sind ausschließlich auf die gesamten Branchen zu beziehen, und sind damit in Hinblick auf die Umweltwirtschaft in den Branchen mit Vorsicht zu interpretieren. Während in bestimmten Industriebranchen die Beschäftigung insgesamt abgebaut wurde, können innerhalb der betroffenen Branchen ohne weiteres auch Wachstumsprozesse mit Beschäftigungszuwachs in Unternehmen in Umweltbereichen, z. B. der Umwelttechnik, aufgetreten sein (siehe Auswertungen zur Umwelttechnikindustrie in Wien). Eine ähnliche Einschränkung trifft auch auf die hier als wachsende Branchen aufgeführten Sektoren zu: Während der relative Zuwachs bei der Branche "Technische, physikalische und chemische Untersuchung" zwischen 2002 und 2012 in Summe bei 99% lag, sind höhere wie niedrigere Wachstumsraten in einzelnen Unternehmen oder Unterbranchen mit eindeutigen Umweltbezug durchaus denkbar, verschwimmen aber im Aggregat.

3.2.3 Beschäftigungsmerkmale auf Betriebs-Ebene

Für die Analyse der zukunftssträchtigen und politisch propagierten 'Green Economy' erscheint es sinnvoll, einen besonderen Schwerpunkt der Analysen auf die Beschäftigungsdynamik der jüngeren Vergangenheit nicht nur auf Branchenebene, sondern auch auf personaler und auf betrieblicher Ebene zu legen. Deshalb soll anhand des Datensatzes des Hauptverbands der Sozialversicherungsträger zunächst die Frage beantwortet werden, welche Rolle unterschiedliche Typen von Betrieben in Hinblick auf die Beschäftigungsdynamik spielen. Auf Basis der Auswertungen in *Huber - Mayerhofer* (2005) wird deshalb die Rolle von Neugründungen und Schließungen für die Beschäftigungsdynamik in den entsprechenden Branchen untersucht, sowie der Frage nachgegangen, ob Beschäftigungszuwächse oder -rückgänge vor allem auf wenige große Unternehmen beschränkt sind oder breite Bereiche des Unternehmensbestandes betreffen. Insbesondere soll dabei auch quantitativ gezeigt werden, welchen Beitrag einzelne Gruppen von Beschäftigterbetrieben zur Beschäftigungsdynamik in Wien leisten. Zunächst werden dazu alle Wiener Beschäftigterbetriebe ausgewählt, die innerhalb eines Jahres Beschäftigungszunahmen verzeichneten, danach all jene, die Beschäftigungsrückgänge verbuchten. Die Summe der Beschäftigungszuwächse wird in der Literatur (*Davis - Haltiwanger*, 1999) als Arbeitsplatzschaffung (Job Creation) bezeichnet, jene der Rückgänge als Arbeitsplatzvernichtung (Job Destruction).

Arbeitsplatzumschlag

Die Summe aus Arbeitsplatzschaffung und Arbeitsplatzvernichtung bildet den Arbeitsplatzumschlag (Job Reallocation). Ein hoher Arbeitsplatzumschlag bedeutet, einen hohen Anteil an neu geschaffenen bzw. vernichteten Arbeitsplätzen im Verhältnis zum gesamten Beschäf-

tigungsstand. Ein hoher Umschlag tritt demnach sowohl in stark wachsenden als auch in stark schrumpfenden Sektoren auf, kann aber auch bei konstanten Beschäftigtenzahlen beobachtet werden, wenn eine Branche durch eine vergleichsweise kurze Lebensdauer der einzelnen Betriebe gekennzeichnet ist. Dieser Brutto-Umschlag an Arbeitsplätzen ist jedoch vielfach ein Indikator für die Heterogenität betrieblicher Wachstumsprozesse und ein Effekt des strukturellen Wandels einer modernen Stadtwirtschaft, der sich durch eine hohe Substitution von bestehenden Arbeitsplätzen in "traditionellen" Wirtschaftsbereichen durch solche in "neuen" Bereichen wie beispielsweise der Green Economy auszeichnen kann. Dieser Arbeitsplatzumschlag wird in Abbildung 3.2.1 für die vier je nach Umweltanteil gebildeten Branchenkategorien der Beschäftigterbetriebe im Zeitverlauf vom Jahr 2002 bis zum Jahr 2012 dargestellt. Der gezeigte Indikator errechnet sich aus der Summe aus Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung innerhalb eines Jahres, zwei Teilentwicklungen, auf die im Anschluss im Detail eingegangen wird. Es wird deutlich, dass sich eine Kategorie, nämlich Kategorie 1, in der die Wiener Branchen zusammengefasst sind, die mehr als 23% Umweltbeschäftigte (in Vollzeitäquivalenten) im Jahr 2010 aufwiesen, sich dabei deutlich von den anderen Kategorien absetzt. In Kategorie 1 sank der Arbeitsplatzumschlag relativ zur Gesamtbeschäftigung in dieser Kategorie von mehr als 40% in 2002 bis auf etwa 20% im Jahr 2012, während in den anderen Kategorien keine ähnlich pointierte Entwicklung zu beobachten war. In den Kategorien 3 (Anteil Umweltbeschäftigung <10%) und der Referenzkategorie 4 (keine Umweltbeschäftigung) lag der Arbeitsplatzumschlag im Beobachtungszeitraum stabil zwischen 20 und 25%. In der Kategorie 2 (Anteil Umweltbeschäftigung 10-23%) kam es ab 2008 zu einem leicht höheren Umschlag, dieser lag 2012 bei 26%. Hintergrund für die Angleichung des Umschlags in Kategorie 1 an die restlichen Kategorien ist im Wesentlichen die Branchenentwicklung des darin enthaltenen Baubereichs (insbesondere der Wirtschaftsabteilung "Bau von Gebäuden") und in Teilen der Industrie. Beide Bereiche haben in Wien stark an Beschäftigung verloren (siehe Übersicht 3.2.3 oben) und weisen deshalb aufgrund der stark rückläufigen Zahl an Beschäftigungsaufnahmen per se eine sinkende Umschlagsdynamik auf. Für den Baubereich kommt hinzu, dass im letzten Jahrzehnt (v.a. in den Jahren ab 2009) bestimmte "Sonderprozesse" eingedämmt wurden, sodass der Arbeitsplatzumschlag in dieser Branche allein schon aus regulativen Gründen stark zurückgegangen ist – trotz anhaltender Saisonalität der Beschäftigung im Bausektor. Zu diesen Sonderprozessen beim Bau gehörten die Praxis der Gründung und Schließung von Scheinfirmen¹⁶⁷⁾, die ab 2009 mit der Auftraggeberhaftung stark eingedämmt wurde. Eine im Prinzip gegenteilige Entwicklung (ein gestiegener Arbeitsplatzumschlag) war für die Umweltbranchen der Kategorie 2 zu beobachten: In diese Kategorie fallen einige Branchen mit starkem Beschäftigungswachstum, wie "Reinigung von Gebäuden und Straßen usw.", die einen hohen Arbeitsplatzumschlag

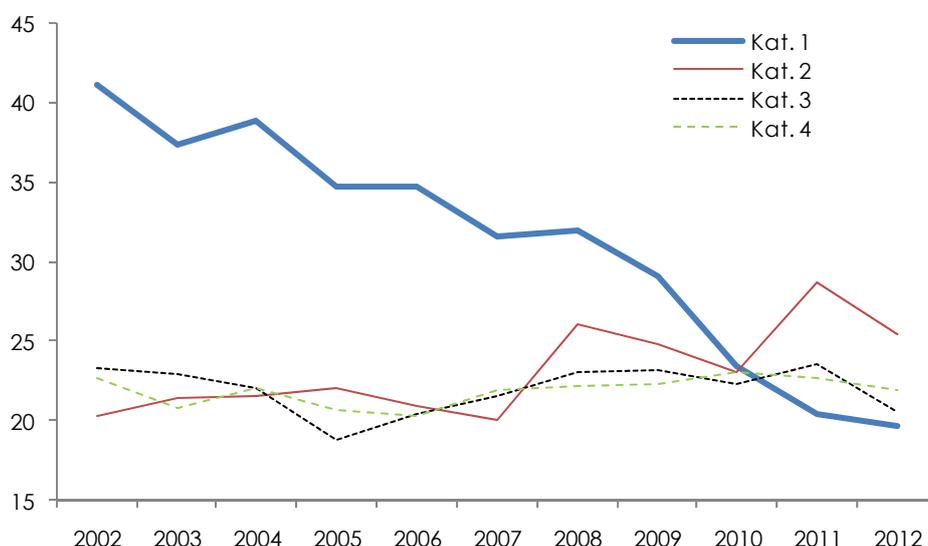
¹⁶⁷⁾ Scheinfirmen wurden bzw. werden von Strohleuten gegründet und übernehmen vor allem in der Baubranche Aufträge von anderen Firmen. Dabei führen sie weder Sozialabgaben ab, noch zahlen sie Steuern. Erstattet die Versicherung Anzeige gegen den Betrug, werden die Firmen systematisch in Konkurs geschickt.

aufgrund des hohen Arbeitsangebots und des großen Anteils an Teilzeitbeschäftigungen aufweisen.

Zwar ist der Arbeitsplatzumschlag aufgrund der stärker dienstleistungsorientierten Wirtschaft Wiens traditionell höher als in Österreich insgesamt (Huber – Mayerhofer, 2005), jedoch fallen die zuletzt beobachteten Umschläge von etwa 20-25% niedriger aus, als jene 25-30%, die Haltiwanger – Scarpetta – Schweiger (2008) in einem internationalen Vergleich auf nationaler Ebene finden.

Abbildung 3.2.1: Entwicklung des Arbeitsplatzumschlags

In % der Beschäftigung, 2002-2012



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

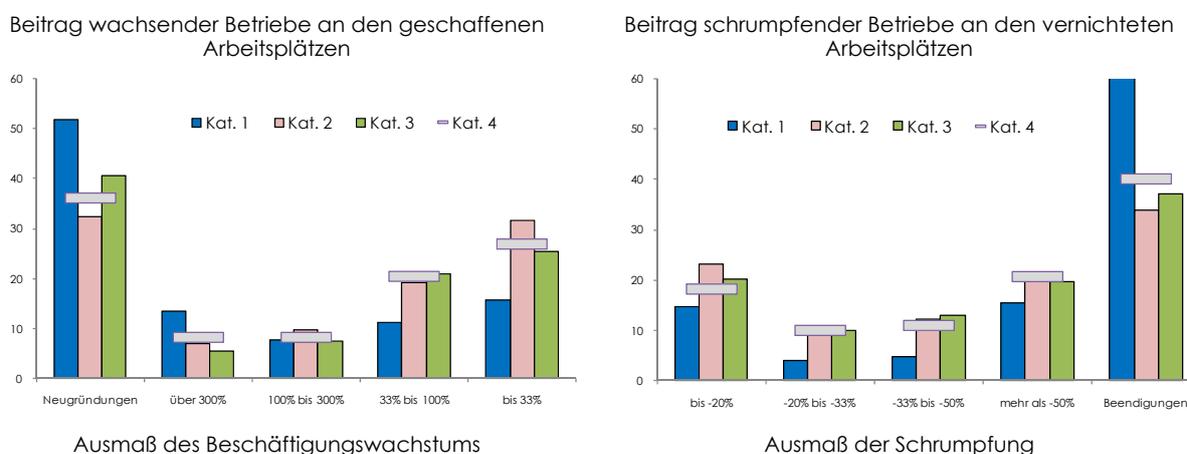
Neugründungen, Schließungen, wachsende und schrumpfende Unternehmen

Der Arbeitsplatzumschlag kann in weiterer Folge in seine einzelnen Komponenten, Arbeitsplatzschaffung (Job Creation) und Arbeitsplatzvernichtung (Job Destruction), zerlegt werden. So kann untersucht werden, mit welchem Anteil (weiter) bestehende, neu gegründete und geschlossene Beschäftigerbetriebe in den einzelnen Öko-Kategorien zu diesen Komponenten des Arbeitsplatzumschlages beitragen. In Abbildung 3.2.2 sind auf der horizontalen Achse Betriebsgruppen mit unterschiedlichen Beschäftigungswachstumsraten zwischen zwei Stichtagen nach Kategorie, sowie auf der vertikalen Achse der Beitrag dieser Betriebsgruppen (je Kategorie) zur Arbeitsplatzschaffung bzw. -vernichtung aufgetragen. Demnach resultieren in Wien in den Branchen mit hoher Intensität an Umweltbeschäftigung (Kategorie 1) mehr als 50% der betrieblichen Arbeitsplatzschaffung und 60% der Arbeitsplatzvernichtung aus Gründungen bzw. Schließungen von Beschäftigerbetrieben. Dieser Wert übersteigt die der anderen Kategorien mit weniger Umweltbeschäftigungsintensität jeweils um etwa 15 bis 20 Prozentpunkte. In der Umweltwirtschaft Wiens waren somit Prozesse der betrieblichen Arbeits-

platzschaffung und -vernichtung im Zeitraum von 2002 bis 2012 vergleichsweise häufig mit der Neugründung bzw. Schließung von Beschäftigterbetrieben verschränkt. Allerdings ist in diesem Zusammenhang wiederum auf die Branchenzusammensetzung der Kategorie 1 zu verweisen: Mit dem "Bau von Gebäuden" enthält sie einen Sektor, der im Betrachtungszeitraum von den beschriebenen Sondereffekten betroffen war; somit ist die Interpretation der großen Abweichungen von den weiteren Kategorien mit gewissen Einschränkungen behaftet.

Abbildung 3.2.2: Beitrag der Beschäftigterbetriebe zur Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung

Gründungen, Schließungen und Unternehmensbestand, 2002-2012, Anteile in %



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

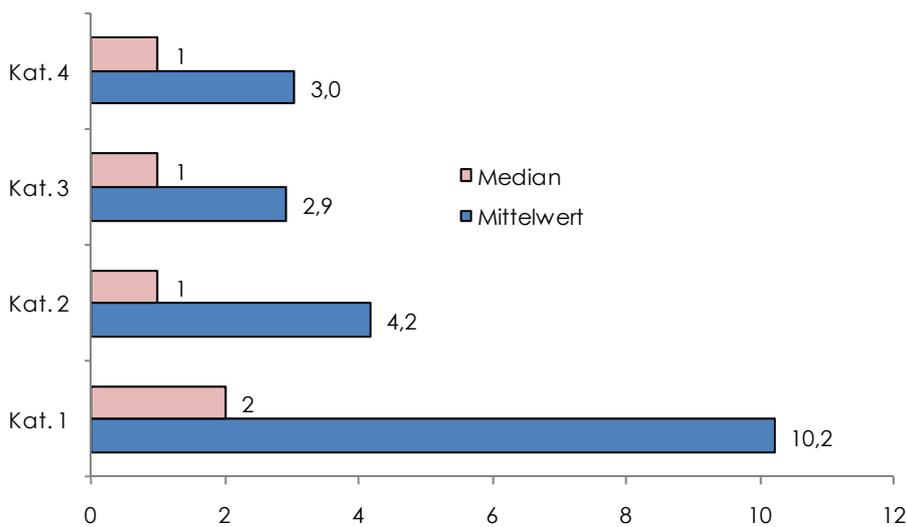
Abseits von Gründungen und Schließungen kommt langsamer wachsenden Beschäftigterbetrieben die größte Bedeutung in der Arbeitsplatzschaffung zu. Schnell wachsende Unternehmen mit mehr als 100% Beschäftigungswachstum innerhalb eines Jahres spielen hingegen für die gesamte Arbeitsplatzentwicklung nur eine untergeordnete Rolle. Auf Seiten der Arbeitsplatzvernichtung sind neben schließenden Unternehmen leicht schrumpfende (bis 20% Beschäftigungsreduktion) und stark schrumpfende (mehr als 50% Beschäftigungsreduktion) für den größten Teil der vernichteten Arbeitsplätze verantwortlich. Insgesamt scheint die Beschäftigungsdynamik Wiens damit stark von Bereichen mit einem hohen Umschlag an Betrieben (hohe Gründungs- und Schließungsrate) geprägt zu sein.

Betriebsgrößen

Die durchschnittlichen Betriebsgrößen in den vier Branchenkategorien Wiens variieren deutlich (Abbildung 3.2.3), wobei sich insbesondere Kategorie 1 (höchster Anteil an Umweltbeschäftigten) von den weiteren abhebt. In dieser Kategorie finden sich aufgrund der Branchenzusammensetzung eine Reihe von Großbetrieben, wie die Betriebe der Wiener Linien, aber auch Betriebe großer Bau- und Industrieunternehmen aus Branchen mit hohen Umwelt-

beschäftigungsanteilen. Diese Großbetriebe führen zu einem deutlich höheren Mittelwert in der Anzahl an Beschäftigten eines Beschäftigterbetriebs (10,2). Auch Umweltbranchen der Kategorie 2 weisen mit einer mittleren Anzahl von 4,2 Beschäftigten pro Betrieb einen höheren Durchschnitt auf, als Betriebe der Kategorie 3 (2,9) und 4 (3,0). Der Beschäftigungsmedian auf betrieblicher Ebene liegt bei Kategorie 1-Branchen bei 2, in den restlichen Kategorien bei 1.

Abbildung 3.2.3: Mittlere Anzahl an Beschäftigten pro Betrieb, 2002-2012



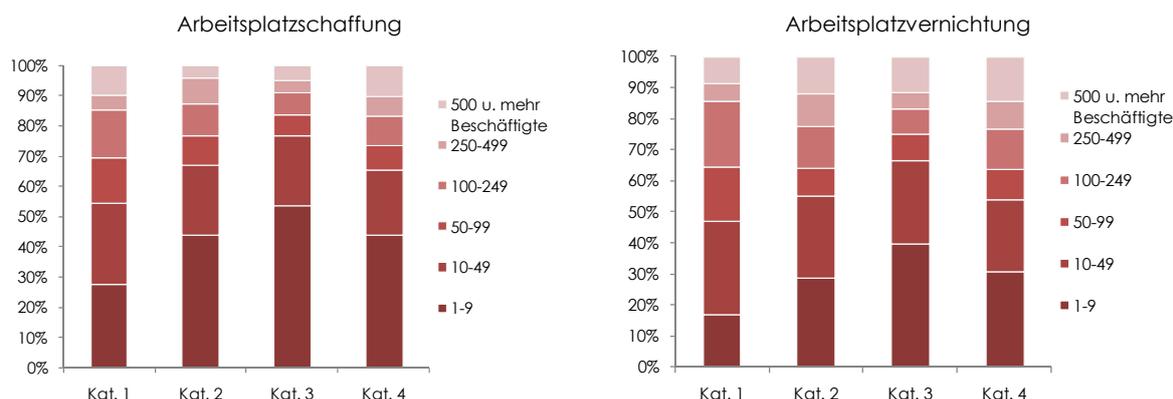
Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

Werden die Beiträge zur Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung nach Betriebsgrößenklassen in den vier Kategorien ausgewertet (Abbildung 3.2.4), treten deutliche Unterschiede zu Tage: Der Beitrag der Kleinstbetriebe (1-9 Beschäftigte) zur Arbeitsplatzschaffung fällt in Kategorie 1 mit etwa 27% im Vergleich zu allen anderen Kategorien deutlich geringer aus. Dagegen ist der Beitrag des klassischen KMU-Bereichs (zwischen 10 und 250 Beschäftigten) in Kategorie 1 beträchtlich höher (etwa 60%), als in den restlichen Branchenkategorien. Einen dementsprechend hohen Beitrag liefern KMUs in Kategorie 1 auch im Bereich der Arbeitsplatzvernichtung. Kategorie 3 (1% bis 9% Umweltbeschäftigtenanteil) weist mit den vergleichsweise kräftig gewachsenen Branchen "Bauinstallation", "Unternehmensberatung", "Rechtsberatung" und "Sonstiger Unterricht" sowie andererseits dem "Handel" den größten Beitrag zum Arbeitsplatzumschlag im Bereich der Kleinstbetriebe auf. Das Baunebengewerbe, Unternehmensberatung und Handel werden auch in Wien traditionell in kleinen Einheiten betrieben und sind zum Teil durch schnelles Wachstum, andererseits durch hohe Fluktuation der Beschäftigten und einen hohen Arbeitsplatzumschlag gekennzeichnet. Großbetriebe sind für den Arbeitsplatzumschlag insgesamt von geringer Bedeutung, am ehesten noch in den Kategorien 1 und 4 mit jeweils etwa 10%. Die Umweltbranchen der Kategorie 2 (23% bis 10% Umweltbeschäfti-

gungsanteil) unterscheiden sich in Hinblick auf Beiträge zum Arbeitsplatzumschlag nach Betriebsgrößen nicht von der Referenzkategorie 4 (Branchen ohne Umweltbeschäftigung).

Abbildung 3.2.4: Beitrag zur Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung nach Betriebsgröße in %

2002-2012



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

Bei vergleichender Betrachtung der Anteile unterschiedlicher Betriebsgrößen in der Arbeitsplatzschaffung mit jenen der Arbeitsplatzvernichtung wird eine höhere Bedeutung größerer Unternehmen für die Arbeitsplatzvernichtung als für die Arbeitsplatzschaffung deutlich. Diese Beobachtung gibt zusammen mit der Bedeutung unterschiedlicher Wachstumsausmaße (Abbildung 3.2.2 oben) Hinweise auf das häufige Auftreten des folgenden betrieblichen Beschäftigungszyklus: Neue Betriebe werden als Klein- bzw. Kleinstbetriebe gegründet, viele davon wachsen zu größeren Unternehmen heran, die in späterer Folge häufig wieder schließen oder stark schrumpfen. Besonders auffällig ist der niedrige Anteil an Großbetrieben (500 Beschäftigte und mehr) an der Arbeitsplatzdynamik im Vergleich zum Beobachtungszeitraum 1996-2003 für Wien in Mayerhofer – Huber (2005).

In einer vertieften Analyse der Komponenten des Arbeitsplatzumschlags in den einzelnen Kategorien (Übersicht 3.2.4), spielen die unterschiedlichen Betriebsgrößenklassen eine Rolle. Sie sind jedoch nicht ohne deren strukturelle Verknüpfung zur jeweiligen Branche zu sehen. Die unterschiedlichen Betriebsgrößenklassen zeigen in allen Kategorien eine hohe Heterogenität betrieblichen Wachstums. So fallen sowohl Arbeitsplatzschaffung als auch -vernichtung bezogen auf die jeweiligen Beschäftigungsstände mit der Betriebsgröße weitgehend monoton aus, die Rate des Arbeitsmarktumschlags liegt im mittelständischen Bereich deutlich über jenem in Großbetrieben. Lediglich der KMU-Bereich weist im Wesentlichen ein über alle Kategorien einheitliches Muster auf. Der Arbeitsplatzumschlag war darüber hinaus in allen Gruppen der ersten Kategorie (Anteil an Umweltbeschäftigten größer 23%) mit Ausnahme der großen Beschäftigterbetriebe (über 500 Beschäftigte) weit höher als in den anderen. Dies sowie die Tatsache, dass in Kategorie 1 in fast allen Betriebsgrößenklassen der Anteil der Arbeits-

platzvernichtung im Zeitraum von 2002 bis 2012 höher war als der der Arbeitsplatzschaffung, wirft wiederum ein besonderes Licht auf die Branchenstruktur des verstärkt umweltorientierten Sektors in Wien: Er enthält im Vergleich zu den anderen Kategorien einen eher hohen Industrie- sowie Bauanteil mit tendenziell größeren Betrieben und war – trotz der hohen Umweltaffinität und einer wachsenden Zahl an Umweltbeschäftigten – im Aggregat von deutlichen Beschäftigungsrückgängen betroffen. Insgesamt haben die Branchen der Kategorie 1 gemäß Hauptverbandszahlen im Betrachtungszeitraum mehr als 15% der Beschäftigung verloren (siehe Übersicht 3.2.2).

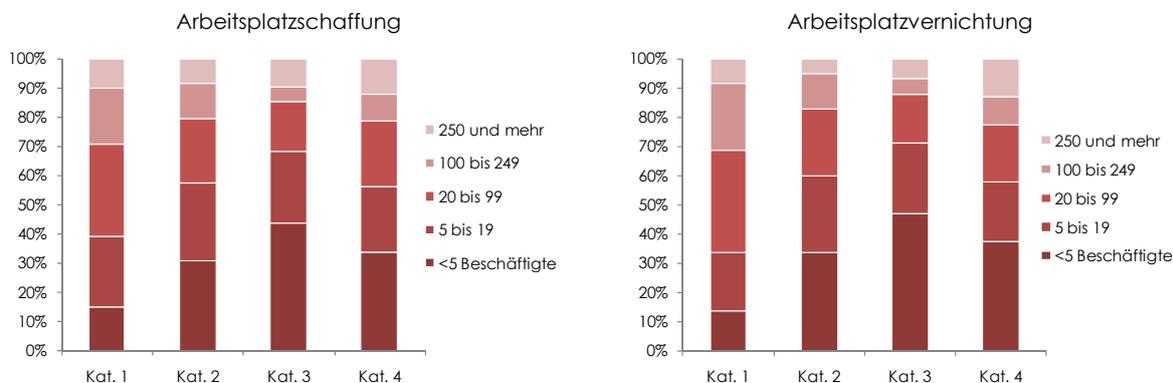
Übersicht 3.2.4: Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung in unterschiedlichen Betriebsgrößen Jahresdurchschnitte 2002-2012; in % des jeweiligen Beschäftigungsstandes

	Arbeitsplatzschaffung				Arbeitsplatzvernichtung			
	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4
1-9	32,5	19,4	19,1	16,7	59,3	25,8	23,6	21,9
10-49	26,2	13,8	11,5	13,1	26,6	10,6	8,9	11,1
50-99	28,4	9,4	9,7	11,2	27,7	8,9	7,3	8,3
100-249	25,9	11,5	7,6	9,0	21,7	7,5	6,4	6,5
250-499	15,4	7,8	6,4	8,5	16,0	5,4	4,2	5,5
500 u. mehr Beschäftigte	3,2	5,9	6,1	6,6	4,0	1,9	2,5	4,4

Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

Wie Abbildung 3.2.5 schließlich erkennen lässt, ist die Arbeitsplatzvernichtung in Kategorie 1 aufgrund der größeren durchschnittlichen Betriebsgröße auch stärker auf einzelne größere Beschäftigungsveränderungen konzentriert, als dies in den übrigen Kategorien der Fall ist. Beschäftigterbetriebe mit Beschäftigungsrückgängen von 20 bis mehr als 250 Beschäftigungsverhältnissen trugen binnen eines Jahres im Zeitraum 2002 bis 2012 knapp 70% zum gesamten Verlust an Arbeitsplätzen der Kategorie 1 bei, in den anderen Kategorien waren dies in etwa 30-40%. Ein ähnliches, wenngleich leicht abgeschwächtes Muster, zeigen die Branchen der Kategorie 1 auch bei der Arbeitsplatzschaffung. Auch hier spielen größere Beschäftigungsveränderungen eine deutlich wichtigere Rolle als in den restlichen Branchenkategorien. In den weniger umweltaffinen Kategorien bzw. Branchen leisteten Beschäftigterbetriebe mit kleinen Beschäftigungsveränderungen sowohl bei der Arbeitsplatzschaffung als auch bei deren Vernichtung den größten Beitrag. Große, stark wachsende bzw. stark schrumpfende Beschäftigterbetriebe waren damit im Zeitraum 2002 bis 2012 in dieser Dimension ein spezifisches Phänomen der Wiener Umweltbranchen, das auf die höhere durchschnittliche Betriebsgröße in den stark industriedominierten Umweltbranchen zurückzuführen ist.

Abbildung 3.2.5: Beitrag zu Arbeitsplatzschaffung und -vernichtung nach der absoluten Beschäftigungsveränderung der Beschäftigungsbetriebe, 2002-2012



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

3.2.4 Beschäftigungsmerkmale auf Personen-Ebene

Der Datensatz des Hauptverbandes der Sozialversicherungsträger ermöglicht es nicht nur, die Entwicklung der Beschäftigung in Umweltsektoren auf Betriebsebene zu analysieren, sondern lässt durch die Bereitstellung von Individualdaten auch eine Beschreibung der Charakteristika und Dynamiken auf individueller Ebene zu. So können Unterschiede zwischen Öko- und anderen Branchen in Hinblick auf Geschlechter- und Alterszusammensetzung, Einkommen und Beschäftigungsstabilität, sowie die Situation von auf dem Arbeitsmarkt benachteiligten Gruppen, im Detail dargelegt werden. Ergänzt werden die Beschreibungen der Qualität der Beschäftigung in Umweltbranchen durch sektorale Daten zur Bildung der Beschäftigten.¹⁶⁸⁾

Personengruppen (Geschlecht, Alter und Migrationsstatus)

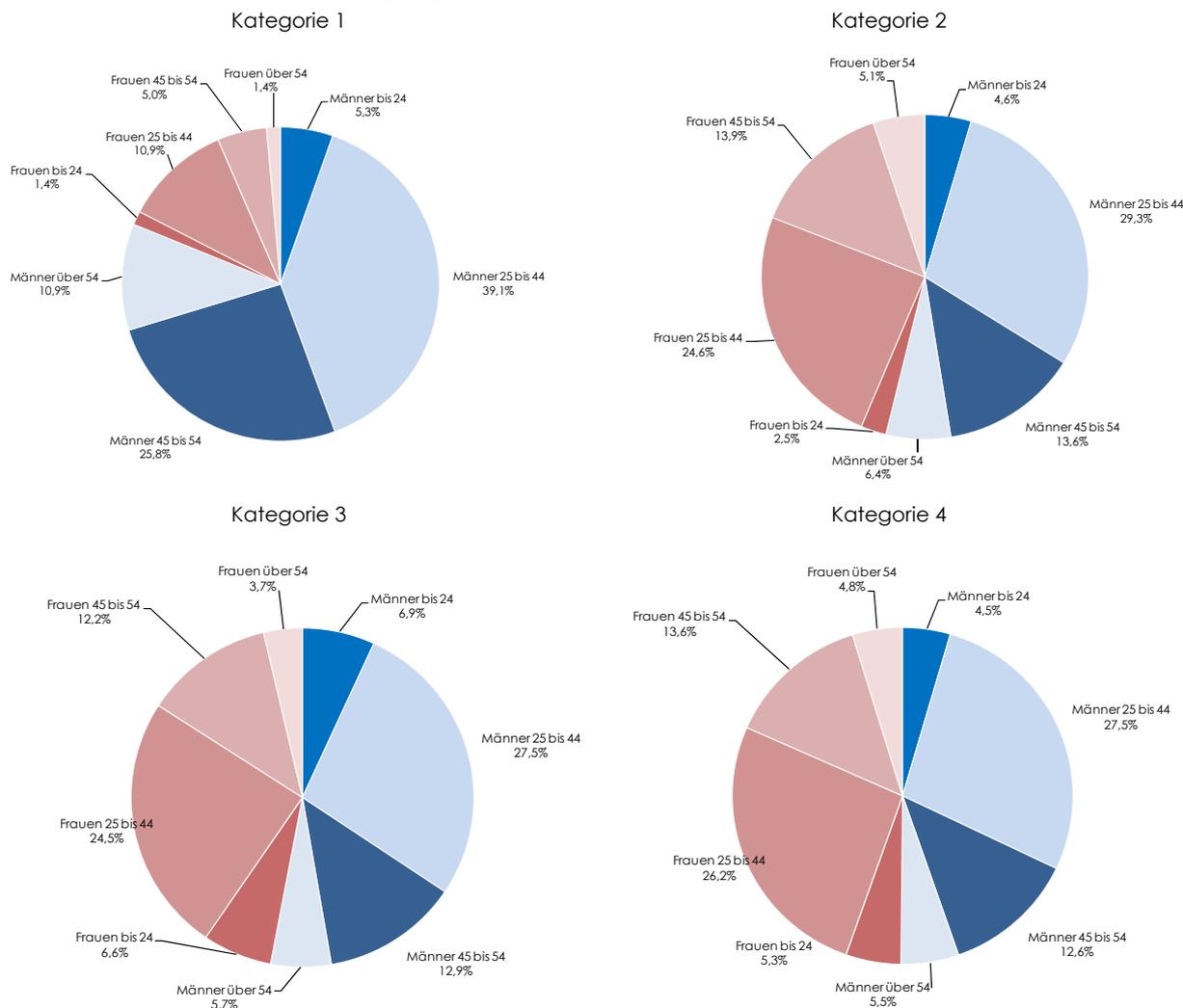
Die Branchenzusammensetzung der formulierten vier Umweltkategorien schlägt sich auch in der soziodemographischen Struktur der Beschäftigten nieder. Kategorie 1 mit dem höchsten Anteil an Umweltbeschäftigten (>23%) weist durch die darin dominierenden Branchen aus Industrie und Bau unter allen Kategorien im Jahr 2012 den mit Abstand größten Anteil an Männern auf (über 80%, Abbildung 3.2.6). Männer zwischen 25 und 44 stellen zwar in allen vier Kategorien die größte Beschäftigungsgruppe dar, ihr Anteil von 39,1% an allen Beschäftigten der Kategorie 1 liegt jedoch deutlich über den anderen Kategorien. Die beschäftigungsstärkste Gruppe der Frauen, jene im mittleren Berufsalter (25 bis 44 Jahre), ist dagegen mit 15,9% der Beschäftigten in Kategorie 1 weniger als halb so stark vertreten wie in den restlichen drei Kategorien und wie im Gesamtmittel (37,2%). Frauen bis 24 und jene über 54 machen nur jeweils 1,4% der Beschäftigung in Kategorie 1 aus und sind im Vergleich zu den Kategorien 2-4 ebenfalls deutlich unterrepräsentiert. Weniger stark ausgeprägt im Vergleich zum Benchmark der Kategorie 4 (keine Umweltbeschäftigung) sind Unterschiede im Anteil der Frauenbeschäft-

¹⁶⁸⁾ Letztere Daten entstammen der abgestimmten Erwerbsstatistik der Statistik Austria.

figung in den Kategorien 2 (10-23% Umweltbeschäftigte) und 3 (<10% Umweltbeschäftigte), wobei dieser zwischen 46,2% (Kategorie 2) und 49,8% (Kategorie 4) variiert.

Abbildung 3.2.6: Bestände nach Alter und Geschlecht 2012

Anteile an bestehenden Beschäftigungsverhältnissen zum Jahrestichttag in %



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

MigrantInnen kommt am Wiener Arbeitsmarkt aufgrund der demographischen Entwicklung Wiens und ihrem wachsenden Anteil an der Gesamt- und insbesondere an der Erwerbsbevölkerung eine hohe Bedeutung zu. Die Situation und die Probleme von Personen mit Migrationshintergrund auf dem heimischen Arbeitsmarkt wurden unter anderem in diversen WIFO-Publikationen thematisiert (Biffel, 2002; Bock-Schappelwein et al., 2009; Huber, 2010). Die Hauptverbandsdaten lassen eine Analyse der Beschäftigten nach Staatsangehörigkeit zu,

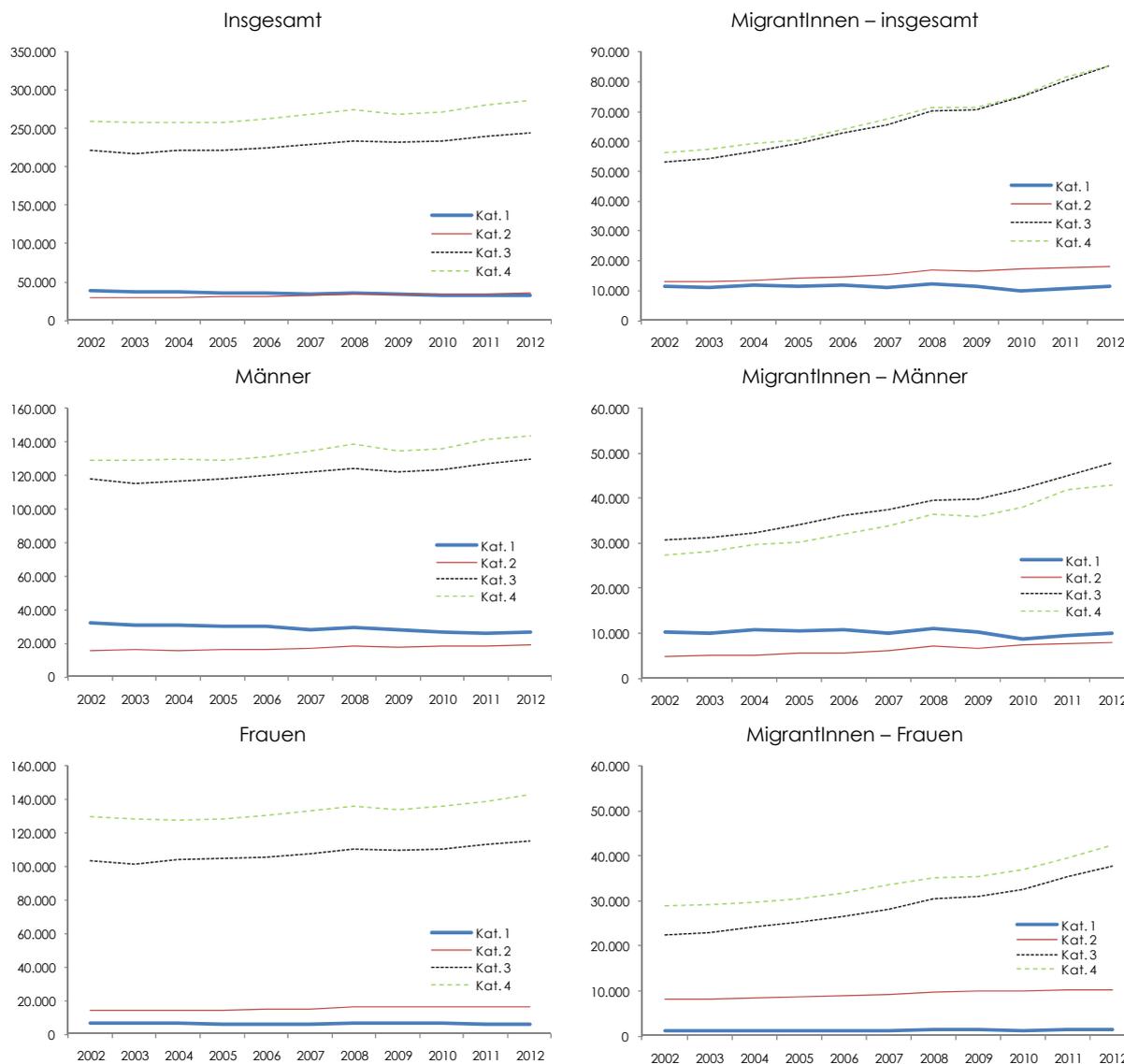
weshalb eine Auswertung nach österreichischen und ausländischen Beschäftigten getrennt vorgenommen wird.¹⁶⁹⁾

Insgesamt stieg, wie bereits in Übersicht 3.2.2 dargestellt, im Beobachtungszeitraum 2002-2012 die vom HV-Datensatz erfasste Beschäftigung von 550.000 auf 600.000. Nach Migrationsstatus und Geschlecht analysiert (Abbildung 3.2.7) zeigt sich zunächst (linke Spalte), dass die Zahl der Beschäftigungsverhältnisse in den Kategorien 2 bis 4 im Aggregat seit dem Jahr 2002 – mit leichter Wachstumsdelle im Krisenjahr 2009 – kontinuierlich gestiegen ist. Einzig die Branchen der Kategorie 1 (höchster Anteil an Umweltbeschäftigten) haben in Summe Beschäftigungsverluste in Höhe von etwa 7.000 Personen oder etwa 15% aufzuweisen. Von dem Beschäftigungsrückgang dieser Kategorie war die männliche Beschäftigung doppelt so stark betroffen (–17%) wie die weibliche, was den Beschäftigungswandel bzw. die rückläufige Beschäftigungsentwicklung im Bau von Gebäuden widerspiegelt. Insgesamt über alle Kategorien hinweg betrachtet war die Wachstumsrate von 2002 bis 2012 bei der Beschäftigung der Frauen um 2 Prozentpunkte höher als bei den Männern (+10% bzw. +8%), was die generelle Entwicklung einer wachsenden Partizipation von Frauen auf dem Arbeitsmarkt unterstreicht.

Fokussiert man die Analyse nunmehr auf die Frage nach der Rolle von MigrantInnen am Wiener Arbeitsmarkt und in den wichtigsten Sektoren der Wiener Umweltbeschäftigung, so zeigt sich, dass der Anteil der MigrantInnen über alle Kategorien hinweg stark zugenommen hat, von 134.000 in 2002 auf 205.000 im Jahr 2012. Im Jahr 2012 waren darüber hinaus in den für diese Studie besonders relevanten Kategorien 1 und 2 MigrantInnen zu 35,2% bzw. 51,6% vertreten – Werte, die insbesondere in der Kategorie über den MigrantInnenanteil an der Gesamtbeschäftigung in Wien (33,5%) hinausgehen, und welche die große Bedeutung von MigrantInnen in Teilbereichen der Umweltwirtschaft zeigen. Das enorme Wachstum der Beschäftigten mit Migrationshintergrund, das zwischen 2002 und 2012 auf dem Wiener Arbeitsmarkt insgesamt zu berichten war (+49,5%), ist hingegen nicht für alle Kategorien der Umweltbeschäftigung in Wien abzulesen: In Kategorie 1 betrug die Steigerung lediglich 1,4%, immerhin eine positive Entwicklung gegenüber dem in dieser Kategorie insgesamt beobachteten Abwärtstrend. In Kategorie 2 mit einerseits beschäftigungsstarken und wachsenden, andererseits aber auch in Bezug auf typische Berufsqualifikationen heterogenen Branchen aus dem Dienstleistungssektor (u. a. "Reinigung von Gebäuden und Straßen" versus "Architektur- und Ingenieurbüros") betrug das Plus der Beschäftigung von MigrantInnen 38,3%. Über dem mittleren Zuwachs, nämlich bei +60,6% bzw. +51,2%, liegen die jeweiligen Wachstumsraten in den Kategorien 3 (unter 10% Umweltbeschäftigung) und 4 (keine Umweltbeschäftigung), in denen sich das Gros der (3-Steller-) Branchen und Beschäftigten in Wien befindet.

¹⁶⁹⁾ Der Migrationsbegriff schließt alle Personen mit ausländischer Staatsbürgerschaft ein, sowie alle Personen, die während der im Datensatz dokumentierten Erwerbskarriere eingebürgert wurden.

Abbildung 3.2.7: Beschäftigungsverhältnisse von MigrantInnen und insgesamt nach Geschlecht



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

Der Anteil weiblicher Migrantinnen an der berücksichtigten Wiener Gesamtbeschäftigung lag im Jahr 2012 bei 15,3%, nach 11,1% im Jahr 2002. Stark vertreten sind Migrantinnen im Jahr 2012 als Beschäftigte in Umwelt-Branchen der Kategorie 2 (10-23% Umweltbeschäftigte), zuletzt (2012) lag ihr Anteil bei 29,2% aller Beschäftigungsverhältnisse dieser Kategorie. Dies ist insbesondere auf den traditionell hohen Migrantinnenanteil der Branche "Reinigung von Gebäuden und Straßen" zurückzuführen. Äußerst geringe Beschäftigungsanteile (2012 nur 4,5%) besitzen Migrantinnen hingegen in der Kategorie 1 (>23% Umweltbeschäftigte), welche vorwiegend traditionell männerdominierte Branchen wie Bau und Industrie beinhaltet. Hier

war von niedrigem Niveau ausgehend jedoch ein deutliches Wachstum des Beschäftigungsanteils von weiblichen Migrantinnen seit dem Jahr 2002 festzustellen (+1,7 PP), was nicht zuletzt an der abnehmenden Bedeutung der Bauwirtschaft innerhalb dieser Kategorie liegen dürfte.

Die altersspezifische Beschäftigungsdynamik (Abbildung 3.2.8) am Wiener Arbeitsmarkt folgt, bedingt durch längere Ausbildungszeiten und eine zunehmende Verschiebung des durchschnittlichen Pensionsantrittsalters nach hinten, dem allgemeinen Trend einer alternden Erwerbsgesellschaft. Während im gesamt berücksichtigten Datenbestand der Anteil der Beschäftigungsverhältnisse von unter 45-jährigen im Jahr 2002 noch bei 70% lag, sank dieser bis zum Jahr 2012 auf 64%. Zwischen den vier nach ihrer Umweltbeschäftigungsintensität gebildeten Branchen-Kategorien bestehen bei der Entwicklung der Anteile der Alterskohorten deutliche Unterschiede:

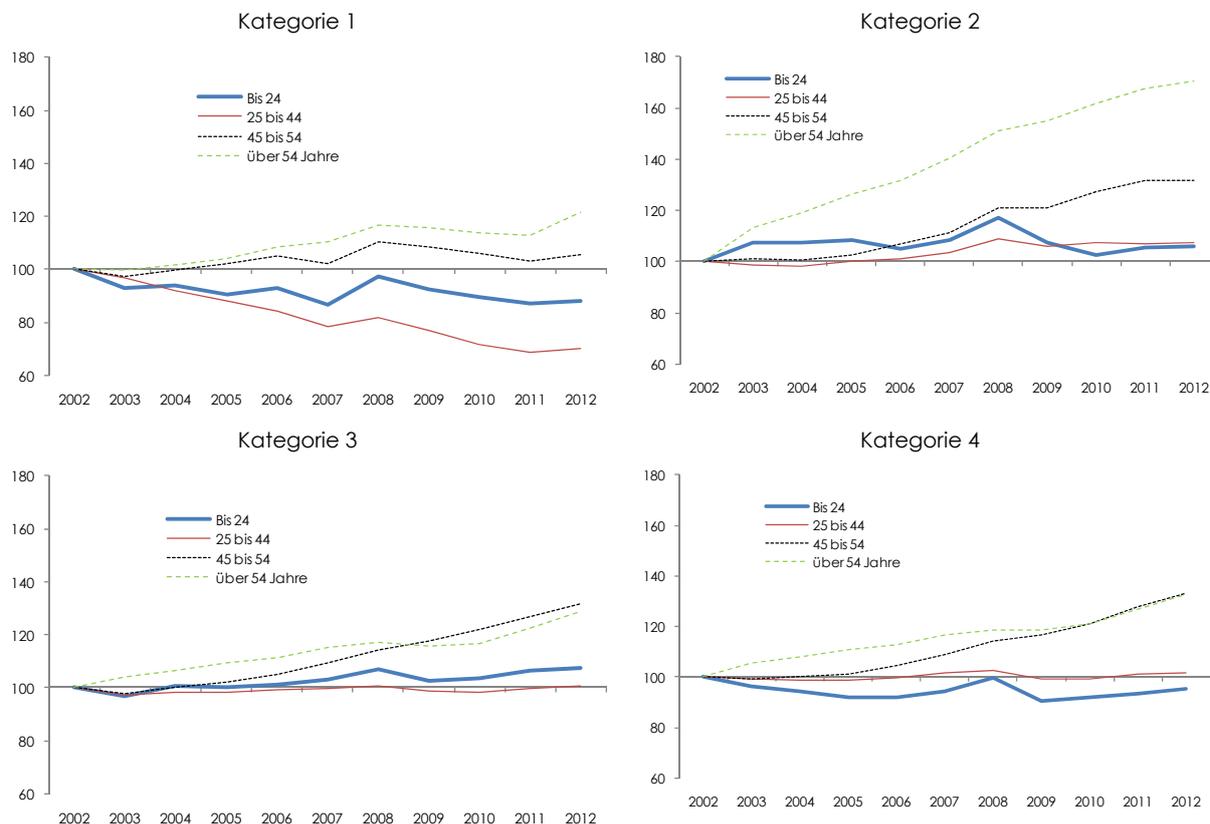
Die Branchen der Kategorie 1 mit der höchsten Intensität der Umweltbeschäftigung (>23%) erleben im Mittel seit dem Jahr 2002 einen deutlichen Rückgang bei den jüngeren Beschäftigten. In der nach wie vor stärksten Alterskohorte von 25 bis 44 Jahren sank der Bestand im Betrachtungszeitraum um 30% oder 7.000 Personen. Dagegen stieg der Beschäftigtenstand der über 54-Jährigen trotz des allgemeinen Rückgangs der Beschäftigung in dieser Kategorie um mehr als 10%. Der allgemeine Beschäftigungsrückgang in den Branchen dieser Kategorie, die durch Industrie- und Baubetriebe bzw. Betriebe des öffentlichen Verkehrs dominiert wird, ging demnach mehrheitlich auf Kosten der jüngeren ArbeitnehmerInnen. Im Prinzip ähnlich, aber aufgrund des insgesamt positiven Beschäftigungswachstums ohne absolute Verluste bei den jüngeren Kohorten, zeigt sich der zeitliche Verlauf der einzelnen Altersgruppen in der Beschäftigung der Kategorie 2 (Branchen mit 10-23% Umweltbeschäftigung). Während hier der Bestand in den beiden ersten Altersgruppen (bis 24 sowie 25 bis 44 Jahre) im Jahr 2012 etwa auf jenem des Jahres 2002 verharrte, stieg die Beschäftigung insbesondere in der Kohorte über 54 Jahre stark an (+70%). Getragen wurde der Anstieg dieser Alterskohorte fast ausschließlich durch einen Zuwachs von MigrantInnen im Sektor "Reinigung von Gebäuden und Straßen". Insgesamt erhöhte sich die Zahl an Beschäftigungsverhältnissen von über 54-jährigen MigrantInnen in der Kategorie 2 zwischen 2002 und 2012 um 185%, über alle Kategorien hinweg um 123%.

Der Anteil dieser Alterskohorte am Gesamtbeschäftigtenstand der Kategorie 2 stieg gleichzeitig von 8 auf 11%. Einerseits ist diese Entwicklung ein Zeichen für die schon beschriebene Alterung bei gleichzeitigem Rückgang der Gesamtbeschäftigung in den in Kategorie 2 enthaltenen Branchen der Sachgütererzeugung, andererseits ein Indiz für die Aufnahmefähigkeit von älteren ArbeitnehmerInnen und insbesondere älteren MigrantInnen in den wachsenden umweltnahen Dienstleistungsbranchen. In den beiden übrigen Kategorien 3 und 4, die zusammen 89% im Jahr 2012 aller (berücksichtigten) Beschäftigten in Wien auf sich vereinen, wird die generelle altersstrukturelle Entwicklung des Wiener Arbeitsmarktes deutlich: ein Anstieg des Beschäftigtenstandes bei den Älteren, stabile Entwicklung im "Mittelfeld" und ein leichter Rückgang bei den unter 24-Jährigen, bei denen sich die konjunkturelle Hochphase

des Wiener Arbeitsmarktes (2006 bis 2008) und die anschließende Krise (2009) im Hinblick auf Bestandsveränderungen am deutlichsten ausprägte;

Abbildung 3.2.8: Bestandsveränderung nach Alter und Kategorien

2002 = 100



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

Beschäftigungsstabilität

Beschäftigungsumschlag

Der fortschreitende Strukturwandel der Wirtschaft, ein Prozess, im Zuge dessen auch ein zunehmendes greening der Branchen und Arbeitsplätze stattfindet, hat für den einzelnen Arbeitnehmer bzw. die einzelne Arbeitnehmerin natürlich teils beträchtlichen Einfluss auf die Entwicklung von Arbeitsplatzsicherheit und Einkommen. Der in Wien pointierte Wandlungsprozess hin zu Dienstleistungen und weg von der Sachgüterproduktion hat vielfältige Wirkungen auf Beschäftigungsstabilität und Lohnverteilung. Wirkungen auf die Arbeitsplatzstabilität sind deshalb zu erwarten, weil der mit dem Wandel auf Unternehmens- und Branchenebene und der steigenden Heterogenität betrieblicher Wachstumsprozesse verbundene Arbeitsplatzumschlag (Kapitel 3.2.3) notwendigerweise auch zu einem Umschlag an Beschäftigungsver-

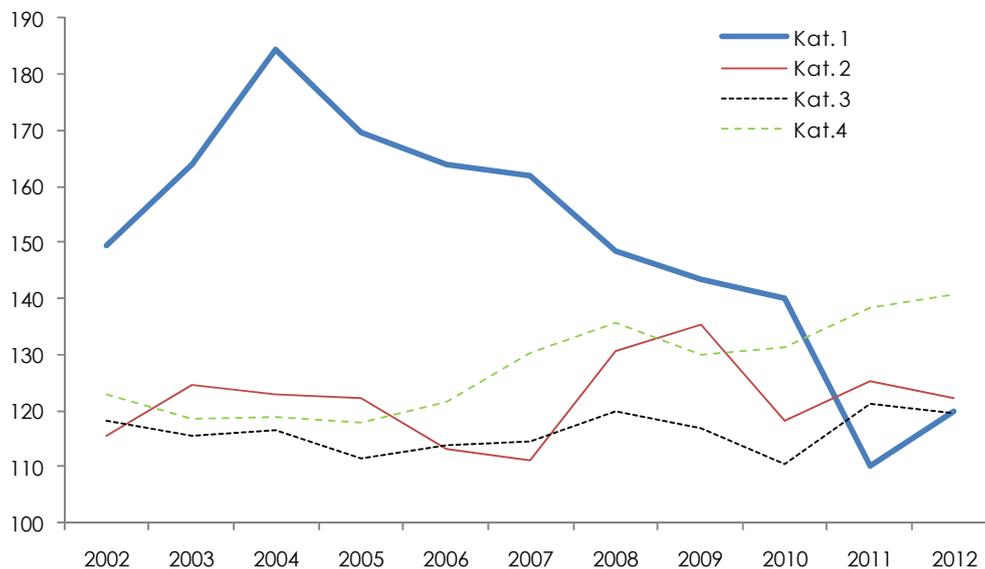
hältnissen führt. Mittels des Datensatzes des Hauptverbandes lassen sich hierzu wesentliche Erkenntnisse gewinnen. Die Analysen dieses Abschnitts zielen nunmehr auf die personenbezogenen Wirkungen der jüngsten Entwicklungen in den Wiener Umweltbranchen im entsprechenden Detail.

Der Beschäftigungsumschlag – gemessen als Summe aller Beschäftigungsaufnahmen und -beendigungen innerhalb eines Jahres im Verhältnis zur Zahl aufrechter Dienstverhältnisse zum Stichtag – liegt im Wiener Gesamtmittel zwischen 120% und 130%. Dies bedeutet, dass im langjährigen Durchschnitt innerhalb eines Jahres zwischen 50% und 65% aller Beschäftigungsverhältnisse neu aufgenommen werden. Gleichzeitig wird eine ähnliche große Zahl an Beschäftigungsverhältnissen innerhalb eines Jahres beendet. Somit übersteigt die Dynamik auf Ebene der Beschäftigungsverhältnisse die Dynamik auf Ebene der Arbeitsplätze um das fünf- bis sechsfache. Durch die zunehmende Tertiärisierung der Wiener Stadtwirtschaft hat sich dieser Beschäftigungsumschlag in der Vergangenheit deutlich erhöht, zumal Dienstleistungsbranchen im Durchschnitt einen in etwa doppelt so hohen Beschäftigungsumschlag verzeichnen wie der schrumpfende Bereich der Sachgütererzeugung (Huber – Mayerhofer, 2005).

Für die Jahre 2002 bis 2012 (Abbildung 3.2.9) ergeben sich für diesen Indikator und die vier Branchen-Kategorien der Umweltbeschäftigung freilich sehr unterschiedliche Entwicklungen, die wiederum auf die Branchenzusammensetzung zurückzuführen sind. So ist die Turbulenz im Beschäftigungssystem der Kategorie 1 (Umweltbeschäftigtenanteil >23%) seit 2002 deutlich zurückgegangen, nachdem einerseits im Baubereich die Praxis der strategisch häufigen Aufnahme und Beendigung von Beschäftigungsverhältnissen in unterschiedlichen Firmen zurückgedrängt wurde (Stichwort: Scheinbetriebe) und andererseits die Baubranche, aber auch einige der relevanten Industriebranchen von längerfristig insgesamt rückläufigen Beschäftigungszahlen, d. h. wenig neu geschaffenen Arbeitsplätzen, charakterisiert waren. Generell lag in der jüngsten Vergangenheit der Beschäftigungsumschlag in den Branchen, die zu den drei umweltbeschäftigungsrelevanten Kategorien gehören, in Summe deutlich (etwa 20 Prozentpunkte) unter dem Niveau der Benchmark-Kategorie 4 (Branchen ohne Umweltbeschäftigung), in welcher der Entwicklungstrend dieses Indikators nach oben zeigt. Dies ist zunächst eine erfreuliche Botschaft für umweltbeschäftigungsintensive Branchen, da sie mit einer höheren Beschäftigungsstabilität verbunden werden können. Andererseits deutet ein geringerer Beschäftigungsumschlag auch auf einen höheren Anteil an stagnierenden Betrieben hin, da sowohl Betriebe mit einem hohen Wachstum, als auch solche mit raschen Beschäftigungsrückgängen einen höheren Beschäftigungsumschlag aufweisen (Übersicht 3.2.5). Damit verbunden ist auch eine vergleichsweise größere Schwierigkeit für den Eintritt von Arbeitskräften in umweltbeschäftigungsintensive Branchen.

Abbildung 3.2.9: Beschäftigungsumschlag im Zeitverlauf

Anteile am Beschäftigtenstand zum Jahresstichtag in %



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

Betriebsstrukturelle Charakteristika und betriebliche Wachstumsprozesse können jedenfalls als Treiber des Beschäftigungsumschlags angesehen werden. Übersicht 3.2.5 belegt zunächst, dass der Beschäftigtenumschlag, d. h. die Anteile sowohl von Beschäftigungsaufnahmen als auch -beendigungen am Beschäftigtenbestand, mit der Betriebsgröße deutlich sinkt. Dies gilt für alle Kategorien und weist darauf hin, dass die Beschäftigungssicherheit in Großbetrieben nach wie vor höher ist, als in kleineren. Ein übereinstimmender Trend für alle Kategorien ist daneben, wie bereits kurz angeschnitten, dass Betriebe mit Beschäftigungswachstum, aber auch solche mit Beschäftigungsrückgang einen deutlich höheren Beschäftigungsumschlag aufweisen, als stagnierende Betriebe (Stichworte "Fluktuation" und "beschleunigter Job-Abbau"). Größere und Großbetriebe gehören in Wien in Hinblick auf Veränderungen der Beschäftigungsbestände eher zu den weniger dynamischen Gruppen.

Ein wesentlicher Unterschied, der schon in Abbildung 3.2.9 deutlich wird, besteht im Ausmaß des Beschäftigtenumschlags zwischen Kategorie 4 (Benchmark) und den mit mehr oder weniger Umweltbeschäftigten verbundenen Kategorien 1 bis 3. Lässt man die Kleinstunternehmen und Neugründungen außen vor, so ist tendenziell die Fluktuation der Beschäftigten nicht nur gegenüber der schrumpfenden Kategorie 1 mit ihren dominierenden Industriebranchen und dem Hochbau, sondern im Mittel auch gegenüber den seit 2002 mit ähnlichen Raten gewachsenen Kategorien 2 und 3 höher. Die Benchmark-Kategorie 4 enthält eine breite Palette an (hauptsächlich Dienstleistungs-)Branchen, die sich also im Aggregat durch höhere Beschäftigungsumschläge (d.h. eine höhere Beschäftigungsfuktuation) auszeichnen.

Übersicht 3.2.5: Beschäftigungsaufnahmen und -beendigungen nach Beschäftigterbetriebsgruppen und Wachstum

Durchschnittliche Anteile am Beschäftigtenstand zum Jahrestichtag, 2002 und 2012

	2002				2012			
	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4
Beschäftigungsaufnahmen								
1 bis 9 Beschäftigte	162,9	45,7	54,5	49,4	163,5	79,9	68,8	66,7
10 bis 49	73,1	49,4	49,9	61,3	75,4	54,9	59,4	68,0
50 bis 99	46,3	55,4	54,6	69,7	53,9	55,9	57,2	80,3
100 bis 249	26,5	56,3	50,4	51,7	80,8	48,8	44,7	63,1
250 bis 499	25,5	49,4	68,8	81,8	16,8	48,9	52,7	58,0
500 und mehr	12,1	53,3	39,6	39,8	14,2	54,1	34,6	56,7
Neugründungen	231,5	90,6	82,6	83,3	254,2	237,3	110,4	104,0
Wachsend	50,0	57,5	59,9	55,5	67,2	56,0	54,6	68,7
Stagnierend	54,0	30,7	38,0	28,5	87,9	37,9	43,9	47,0
Schrumpfend	22,7	48,2	44,0	64,7	22,8	50,8	51,3	62,2
Schließungen	90,1	19,3	25,2	26,0	64,6	60,3	39,8	44,5
Beschäftigungsbeendigungen								
1 bis 9 Beschäftigte	159,0	50,6	61,9	55,8	152,6	80,8	73,1	69,4
10 bis 49	104,1	59,7	56,3	66,7	81,6	50,8	61,8	69,8
50 bis 99	82,1	60,7	54,7	75,0	70,0	63,3	58,4	78,5
100 bis 249	59,5	61,6	56,2	56,9	86,8	61,6	44,7	65,0
250 bis 499	32,2	51,9	73,7	79,8	18,9	50,6	54,6	58,9
500 und mehr	15,5	54,9	42,6	45,3	11,9	51,7	34,0	59,4
Neugründungen	210,2	79,2	75,7	66,7	209,5	141,8	102,4	87,0
Wachsend	52,3	57,5	60,8	56,6	61,2	56,2	53,1	66,8
Stagnierend	50,4	30,5	38,5	28,1	70,3	35,1	40,9	43,7
Schrumpfend	27,0	52,1	46,0	67,1	22,6	51,8	50,9	62,0
Schließungen	189,4	119,1	124,8	125,9	163,3	159,4	138,5	143,4

Q: HV-INDI-DV, Sonderauswertung, WIFO-Berechnungen.

Personengruppen mit Beschäftigungsbeendigungen

Das dargestellte hohe Ausmaß des Beschäftigungsumschlags im Vergleich zur gesamten Zahl an Beschäftigungsverhältnissen soll jedoch nicht darüber hinweg täuschen, dass die Beschäftigungsverhältnisse in Wien mehrheitlich sehr stabil sind. Ein Großteil aller Wiener Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer stehen innerhalb eines Jahres keiner Beschäftigungsbeendigung gegenüber. Der gesamte Beschäftigungsumschlag eines Jahres betrifft demnach etwa 45% aller an einem Stichtag voll-sozialversicherungspflichtigen Personen, sowie Personen, die am Stichtag nicht beschäftigt waren.¹⁷⁰⁾ Der Wiener Arbeitsmarkt zerfällt demnach prinzipiell in

¹⁷⁰⁾ Dieser im Rahmen der vorliegenden Studie errechnete Wert baut auf den berücksichtigten Daten des HV-INDI-DV auf. Da die öffentliche Verwaltung, sowie Zentralbanken und Kreditinstitute nicht in die Analyse inkludiert sind – jeweils Bereiche in denen von einem vergleichsweise niedrigen Beschäftigungsumschlag ausgegangen werden kann – dürfte der Anteil von Personen mit Beschäftigungsbeendigungen tatsächlich etwas unter den hier berechneten 45% aller voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten liegen.

ein (noch immer relativ großes) Segment mit stabilen Beschäftigungsverhältnissen und ein etwas kleineres Segment instabiler Arbeitsmarktkarrieren. Überdies zeigen *Huber et al. (2002)*, dass instabile Beschäftigungsverhältnisse vor allem unter aus der Arbeitslosigkeit heraus aufgenommenen Beschäftigungsverhältnissen auftreten und auf schrumpfende und kleinere Betriebe konzentriert sind. Des Weiteren kann beobachtet werden, dass die Stabilität der Beschäftigungsverhältnisse mit dem Alter der Beschäftigten zunimmt (siehe dazu auch Abbildung 3.2.11 weiter unten bzw. *Eppel – Horvath – Mahringer (2013A,B)* für eine gesamtösterreichische Analyse¹⁷¹⁾).

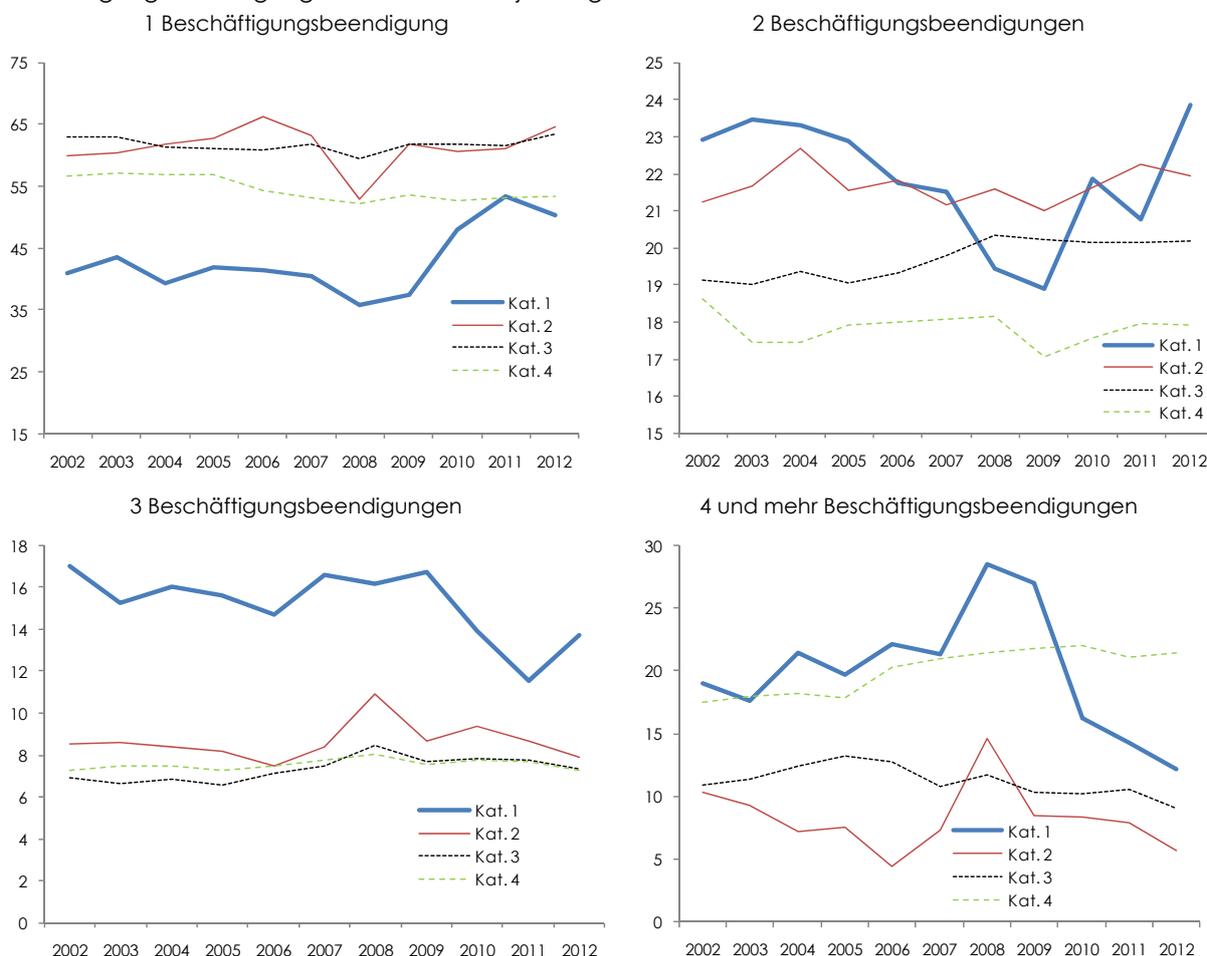
Ausgehend von der Evidenz aus früheren Analysen interessieren in der vorliegenden Studie vor allem die Unterschiede zwischen den einzelnen Branchen-Kategorien zur Umweltbeschäftigungs-Intensität: Wie stark sind die Beschäftigungsbeendigungen in den Kategorien auf einzelne Personen und auf bestimmte Personengruppen konzentriert? Durch Auswertung des Hauptverband-Datensatzes auf Personenebene wurde daher die Anzahl der Beschäftigungsbeendigungen ermittelt, welche die betroffene Person innerhalb eines Jahres erfahren musste. Der Anteil an Personen, die innerhalb eines Jahres zumindest eine Beschäftigungsbeendigung hinnehmen mussten an der Gesamtzahl an Personen, die innerhalb eines Jahres zumindest einen Tag in einer Kategorie beschäftigt waren, erweist sich sowohl im Beobachtungszeitraum als auch über die vier Kategorien hinweg als erstaunlich konstant und lag 2012 zwischen 38% (Kategorie 3) und 42% (Kategorie 2).¹⁷²⁾ Die folgende Abbildung 3.2.10 zeigt jedoch sowohl zwischen den Kategorien als auch über die Zeit im Konjunkturverlauf deutliche Unterschiede in den Anteilen an Personen mit einer, zwei, drei bzw. vier und mehr Beschäftigungsbeendigungen innerhalb eines Jahres innerhalb der Gruppe an Personen, die von mindestens einer Beschäftigungsbeendigung betroffen waren. So steigen im Krisenjahr 2008 die Anteile derjenigen Personen, die in einem Jahr 3 bzw. 4 und mehr Beschäftigungsbeendigungen hinnehmen mussten, in allen gebildeten Kategorien deutlich an, definitionsgemäß sanken dadurch die Anteile der Beschäftigten mit einer ein- oder zweimaligen Entlassung, was insgesamt auf die sinkende Beschäftigungssicherheit in konjunkturell-schwachen Perioden für Randgruppen am Arbeitsmarkt hindeutet.

¹⁷¹⁾ In Ihrer Typologie Arbeitsloser in Österreich finden *Eppel – Horvath – Mahringer (2013)* weiters für Männer, Personen mit niedrigerem Bildungsniveau, und AusländerInnen (insbesondere Türkinnen und Personen aus dem ehemaligen Jugoslawien) ein höheres individuelles Risiko von Arbeitslosigkeit betroffen zu sein.

¹⁷²⁾ Die Tatsache, dass diese Anteile in allen vier Kategorien unter den 45% des gesamten Arbeitsmarkts liegen, folgt aus der Tatsache, dass eine Person durch Beschäftigungsbeendigungen innerhalb eines Jahres in mehreren Kategorien aufscheinen kann. Durch diese Doppelzählungen erhöhen sich dementsprechend bei der Berechnung der Anteile die jeweiligen Beschäftigtenzahlen der einzelnen Kategorien, mit denen die von Beschäftigungsbeendigungen betroffenen Personen in Relation gesetzt werden.

Abbildung 3.2.10: Beschäftigungsbeendigungen bei Personen mit mindestens einer Beschäftigungsbeendigung pro Jahr

Anteile nach 1-, 2-,3- bzw. 4- oder mehrfacher Beendigung in % aller Personen mit Beschäftigungsbeendigungen innerhalb des jeweiligen Jahres



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen. – Zahlen beziehen sich auf Personen, die im jeweiligen Jahr zumindest eine Beschäftigungsbeendigung aufweisen. Die vier Quadranten der Grafik zeigen jeweils den Anteil der ein-, zwei-, drei- bzw. vier- oder mehrmaligen Beschäftigungsbeendigungen pro Jahr, von solchen Personen, die mit mindestens einer Beschäftigungsbeendigung konfrontiert waren. Die vier jeweiligen Jahreswerte addieren sich für die einzelnen Kategorien auf 100%. Personen, die keine Beschäftigungsbeendigung erfahren haben, werden bei den Anteilen nicht berücksichtigt und spielen bei der Berechnung der Anteile keine Rolle.

Für die Umweltbranchen der Kategorie 1 (Umweltbeschäftigungsanteil >23%) wird im Zeitverlauf klar deutlich, welchen Einfluss die strengeren regulativen und exekutiven Maßnahmen zur Reduktion von Scheinfirmen in der Bauwirtschaft hatten. Mit der Erschwerung der Gründung bzw. Führung sowie Beauftragung von vermeintlichen Scheinfirmen in dieser Branche ab 2009/10 sank der Anteil der 3- oder häufigeren Beschäftigungsbeendigungen in dieser Kategorie rapide ab und ging in eine deutliche Steigerung bei den Anteilen der 1- bis 2-maligen Beschäftigungsbeendigungen über. Trotzdem blieb der Anteil der vielfachen (3 und mehr)

Beschäftigungsbeendigungen gegenüber den anderen Kategorien hoch. Insgesamt kontinuierlicher verläuft die Entwicklung in den beiden anderen umweltbeschäftigungsrelevanten Kategorien 2 (23-10% Umweltbeschäftigung) und 3 (<10% Umweltbeschäftigung) sowie der Benchmark-Kategorie 4 (keine Umweltbeschäftigung). Ein Großteil, d. h. mehr als die Hälfte der berücksichtigten Personen in diesen drei Kategorien, hatte nur eine Beschäftigungsbeendigung erfahren.

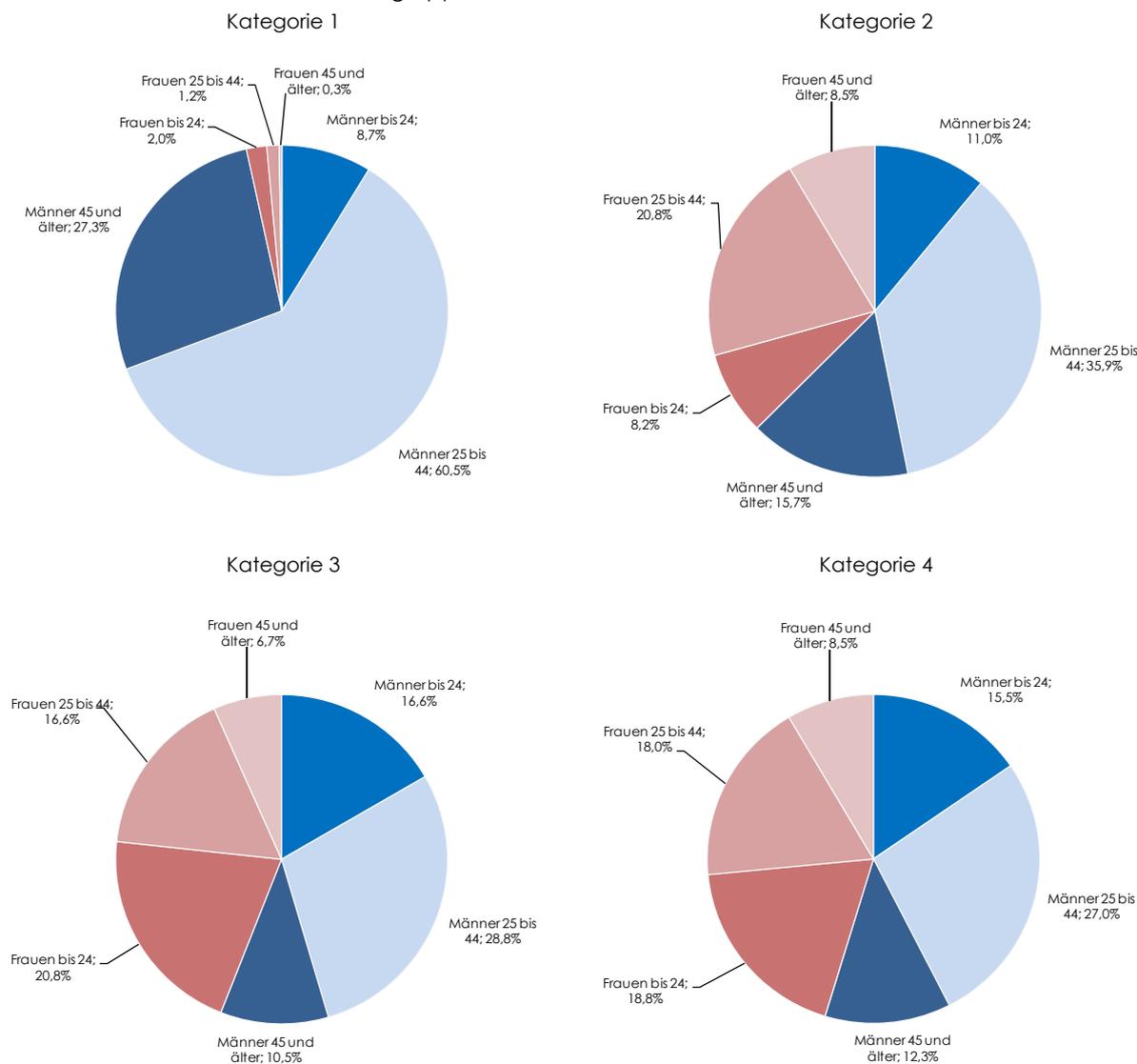
Durch den starken Rückgang an gehäuften Beschäftigungsbeendigungen durch Scheinfirmen in der Bauwirtschaft in Kategorie 1 ist ein Vergleich dieser Kategorie mit den restlichen drei Kategorien nur im letzten Berichtsjahr (2012) aussagekräftig. Ähnlich wie in Kategorie 4 (53%) waren in Kategorie 1 knapp über 50% aller Personen mit Beschäftigungsbeendigungen von genau einer Beendigung betroffen, das sind 13 bzw. 14 PP weniger, als in den Umweltkategorien 2 und 3. Letztere weisen in allen vier Panels in Abbildung 3.2.10 eine bemerkenswerte Ähnlichkeit in den jeweiligen Anteilen auf. Der Anteil an von Beschäftigungsbeendigungen betroffenen Personen mit zwei und drei Beschäftigungsbeendigungen lag in Kategorie 1 mit 24% bzw. 14% jeweils über den anderen Kategorien (18-22% bzw. 7-8%). Der Anteil an Personen mit vier und mehr Beschäftigungsbeendigungen erreichte in Kategorie 1 im Jahr 2008 mit 29% einen Höhepunkt, reduzierte sich bis 2012 allerdings auf 12%, und näherte sich damit den über den gesamten Beobachtungszeitraum deutlich niedrigeren Anteilen dieser Personengruppe in den Kategorien 2 und 3 an. Diese lagen zuletzt bei 6% (Kat. 2) bzw. 9% (Kat. 3). Während sich der Anteil jener Personen, mit besonders instabilen Beschäftigungsverhältnissen, gemessen am Anteil der Personen mit mehr als drei Beschäftigungsbeendigungen pro Jahr in allen drei Umweltkategorien reduzierte, vergrößerte sich der Anteil dieser Gruppe in der Referenzkategorie 4 seit 2002 stetig. Mit steigender Tendenz betrug der Anteil an Personen mit mehr als drei Beschäftigungsbeendigungen innerhalb der Gruppe von Personen mit Beschäftigungsbeendigungen 2012 über 20%.

Die Gruppe der Personen, die sich solch extrem instabilen Beschäftigungsverhältnissen und einer wiederholten kurzen "Drehtürarbeitslosigkeit" (Eppel – Horvath – Mahringer, 2013b) gegenüber sieht, ist insgesamt jedoch verhältnismäßig klein. Gemessen am Beschäftigungsstand zum Stichtag machte der Anteil an Personen mit mehr als drei Beschäftigungsbeendigungen im Jahr 2012 in Kategorie 1 gerade 7% aus, 3% in Kategorie 2, 5% in Kategorie 3 und 15% in Kategorie 4.¹⁷³⁾ Die Mehrzahl der Personen mit vier oder mehr Beschäftigungsbeendigungen steht dabei in allen Kategorien im Haupterwerbssalter zwischen 25 und 44 Jahren (Abbildung 3.2.11).

¹⁷³⁾ Wichtig ist es bei diesen Zahlen noch einmal festzuhalten, dass ein und dieselbe Person in mehreren Kategorien aufscheinen kann, wenn die Person zwischen zwei Stichtagen bei Betrieben beschäftigt war, die unterschiedlichen Branchenkategorien zugeordnet werden.

Abbildung 3.2.11: Personen mit mindestens vier Beschäftigungsbeendigungen nach Geschlecht und Alter

Anteil an der betroffenen Personengruppe in %, 2012



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

Daneben sind Männer verstärkt von einer hohen Instabilität ihrer Beschäftigungsverhältnisse betroffen – dies nicht nur in Kategorie 1, die sich generell durch männerdominierte, teils stark konjunkturabhängige oder saisonal schwankende Branchen auszeichnet, sondern auch in den Kategorien 3 und 4, die aufgrund ihrer Größe das breite, aktuelle Spektrum der Wiener Stadtwirtschaft besser bzw. genauer repräsentieren. In allen Kategorien liegt der Anteil der Männer an Personen mit mehr als 3 Beschäftigungsbeendigungen über dem Anteil der Männer an der Gesamtbeschäftigung der jeweiligen Kategorien (Abbildung 3.2.6). Am deutlich-

ten ausgeprägt ist diese Beobachtung in der beschriebenen männerdominierten Kategorie 1: Während der Anteil der Frauen an den Beschäftigungsverhältnissen in dieser Kategorie bei 18,7% liegt, sind lediglich 3,5% aller Personen mit mehr als drei Beschäftigungsverhältnissen weiblich.

Neben Männern sind vor allem junge Arbeitskräfte (unter 25) überdurchschnittlich häufig von solch instabilen Beschäftigungsverhältnissen betroffen, wenngleich *Eppel – Horvath – Mahringer* (2013A) darauf hinweisen, dass Jugendliche seltener langfristiger Arbeitslosigkeit ausgesetzt sind. In allen Kategorien liegt ihr Anteil an Personen mit vier und mehr Beschäftigungsbeendigungen um ein Vielfaches über ihrem Anteil am Beschäftigungsbestand. Besonders hoch ist dieser Faktor in den Kategorien 3 und 4. Während 2012 in Kategorie 4 13,5% aller voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisse von Personen unter 25 Jahren eingegangen wurden, lag der Anteil an unter 25-jährigen Personen an allen Personen mit mehr als drei Beschäftigungsbeendigungen bei 37,4%. In Kategorie 4 liegt ersterer Anteil bei 9,8%, letzterer bei 34,3%. In den Umweltkategorien 1 und 2 sind junge Beschäftigte hingegen nicht ganz so stark von solch extrem instabilen Beschäftigungsverhältnissen gefährdet. In Kategorie 1 beträgt der Anteil der unter 25-Jährigen an allen Personen mit mehr als drei Beschäftigungsbeendigungen gemäß Abbildung 3.2.11 10,7%, in Kategorie 2 19,2%. Dem stehen Beschäftigten-Anteile unter 25-Jähriger von 6,7% (Kat. 1) bzw. 7,1% (Kat. 2) gegenüber.

Der Anteil der unter 25-Jährigen an allen Personen mit besonders instabilen Beschäftigungsverhältnissen unter jenen Personen mit mindestens einer Beschäftigungsbeendigung in der Kategorie ist also in Kategorie 1 1,6 mal, in Kategorie 2 2,7 mal, in Kategorie 3 2,8 mal und in Kategorie 4 3,5 mal höher als der Anteil der unter 25-Jährigen an der Gesamtbeschäftigung in den jeweiligen Kategorien.

Beschäftigungsdauern

Im Zuge der zunehmenden Tertiärisierung der Wiener Stadtwirtschaft setzt sich die bereits in *Huber – Mayerhofer* (2005) beobachtete zunehmende Verkürzung der durchschnittlichen Beschäftigungsdauer weiter fort. Übersicht 3.2.6 verdeutlicht diese Entwicklung anhand der Mediandauer aller zum Jahrestichtag aufrechten Dienstverhältnisse in Wien in den Jahren 2002 und 2008.¹⁷⁴⁾ In diesem Beobachtungszeitraum verkürzten sich in der Umweltbranchen-Kategorie 1 (>23% Umweltbeschäftigte) die mittlere Beschäftigungsdauer um 167 Tage oder 5,6% und in der Referenzkategorie 4 (keine Umweltbeschäftigung) um 198 Tage bzw. 7,4%. Lediglich leichte Verkürzungen bzw. sogar leichte Erhöhungen verzeichneten Kategorie 3 (<10% Umweltbeschäftigte; –32 Tage bzw. –1,3%) bzw. Kategorie 2 (10-23% Umweltbeschäftigte; +54 Tage bzw. +2,4%).

¹⁷⁴⁾ Die Beschränkung des Zeitraums auf 2002 bis 2008 ist notwendig, um Probleme durch Zensierung zu vermeiden. Der verwendete Datensatz endet im I. Quartal 2013. Deshalb kann für Beschäftigungsverhältnisse, die auch nach diesem Zeitpunkt weiterhin Bestand haben, das tatsächliche Ende nicht ermittelt werden, da dieses Enddatum mit dem letzten Tag des I. Quartals 2013 zensiert ist. Die durchschnittliche Dauer von Beschäftigungsverhältnissen fällt daher gegen Ende des Beobachtungszeitraums automatisch drastisch ab.

Dennoch darf nicht übersehen werden, dass ein voll-sozialversicherungspflichtiges Dienstverhältnis im Mittel in Wien auch 2008 noch in allen vier Branchen-Kategorien über 6 Jahre betrug. Die höchste Mediandauer erreichte mit 2.769 Tagen bzw. 7 Jahren und 7 Monaten Kategorie 1, gefolgt von Kategorie 4 mit 2.477 Tagen bzw. 6 Jahren und 9 Monaten. In den weiteren Umweltkategorien 2 und 3 lag der Median 2008 bei 2.306 Tagen (6 Jahre und 4 Monate) bzw. 2.342 Tagen (6 Jahre und 5 Monate). Erstaunlich ist die vergleichsweise hohe Mediandauer in Kategorie 1, denn diese Kategorie zeichnet sich auch durch besonders viele kurze Beschäftigungsverhältnisse, unter anderem bedingt durch die Saisonalität in der quantitativ bedeutsamen Bauwirtschaft aus. Dies lässt auf besonders stabile Beschäftigungsverhältnisse in den restlichen bedeutenden Branchen der Kategorie 1 (öffentlicher Verkehr, Industrie, Forschung und Entwicklung) schließen. Dieser U-förmige Zusammenhang zwischen der Zahl der Beschäftigungsverhältnisse und ihrer Dauer bei Betrachtung der Anteile unterschiedlicher Perioden an der gesamten Zahl aufrechter Beschäftigungsverhältnisse wird auch nur für Kategorie 1, nicht aber für die restlichen drei Kategorien deutlich.

Übersicht 3.2.6: Beschäftigungsdauer der aufrechten voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisse

Anteile in %

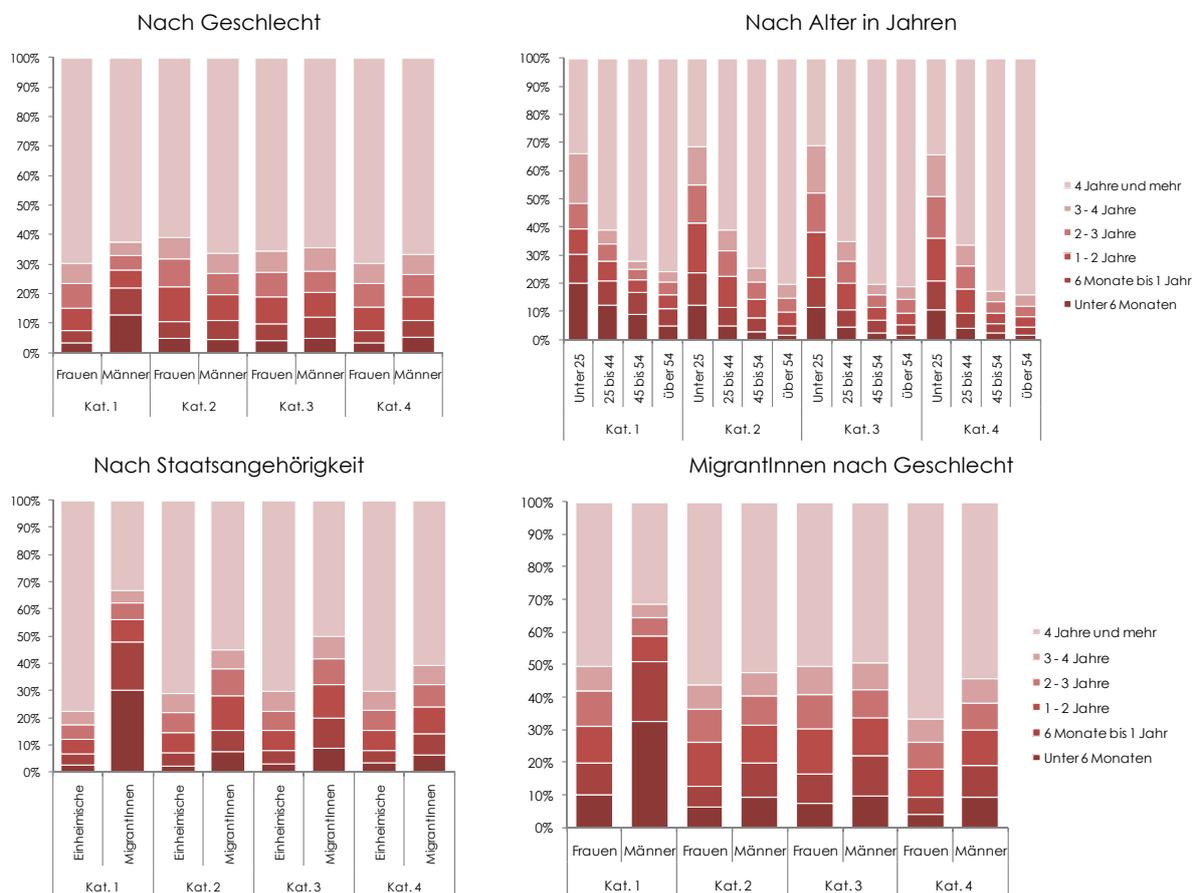
	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4
2002				
Mediandauer in Tagen	2.936	2.252	2.374	2.675
Unter 6 Monaten	10,6	4,7	4,7	4,2
6 Monate bis 1 Jahr	8,8	6,2	6,9	5,8
1 - 2 Jahre	7,1	11,1	9,9	9,3
2 - 3 Jahre	6,3	9,2	8,3	7,9
3 - 4 Jahre	5,2	7,1	7,6	6,9
4 Jahre und mehr	62,0	61,8	62,6	65,8
2008				
Mediandauer in Tagen	2.769	2.306	2.342	2.477
Unter 6 Monaten	11,0	4,4	4,8	4,7
6 Monate bis 1 Jahr	6,9	5,9	6,4	5,3
1 - 2 Jahre	5,4	9,7	8,8	8,1
2 - 3 Jahre	5,1	7,9	7,7	7,5
3 - 4 Jahre	4,6	7,3	7,5	7,1
4 Jahre und mehr	67,1	64,8	64,8	67,2

Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen. – Die gemeldeten Zahlen beziehen sich auf die Dauer aller zu einem Jahrestichtag bestehenden Beschäftigungsverhältnisse.

In allen vier Kategorien liegt der Anteil langfristiger Dienstverhältnisse von mehr als vier Jahren über 60%. Jedoch folgt aus der Verteilung auf die restlichen Laufzeit-Kategorien, dass in Kategorie 1 der Anteil an Dienstverhältnissen, die deutlich länger als vier Jahre andauern, höher sein muss, als in den drei weiteren Kategorien, zumal die Mediandauer in Kategorie 1 am höchsten ist.

Abbildung 3.2.12: Verteilung der Beschäftigungsdauer nach Personenmerkmalen

Basis aufrechte voll-sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse; Durchschnitt 2002-2008
Anteile in %



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnung. – Die gemeldeten Zahlen beziehen sich auf die Dauer der zu einem Jahresstichtag bestehenden Beschäftigungsverhältnisse. MigrantInnen ... ausländische Staatsbürgerschaft oder Einbürgerung.

Werden die Beschäftigungsdauern von 2002 bis 2008 nach einzelnen Personengruppen (Abbildungen 3.2.12 und 3.2.13) analysiert, so wird zunächst deutlich, dass geschlechtsspezifische Unterschiede innerhalb der großen bzw. beschäftigungsstarken Kategorien 3 und 4 eher gering sind. Deutlicher sind die Differenzen in den Kategorien mit höherer Umweltbeschäftigungsintensität: In Kategorie 1 wiesen Männer über den gesamten Zeitraum betrachtet häufiger kürzere Beschäftigungsperioden auf, was wiederum auf deren großen Anteil in der Baubranche zurückzuführen sein sollte. Weibliche Beschäftigte sind im Bau nur in einem geringen Ausmaß vertreten und besitzen deshalb im Schnitt häufiger längere Beschäftigungsphasen. Die Medianbeschäftigungsdauer der Männer lag in Kategorie 1 im Jahr 2008 dennoch auf dem gleichen Niveau wie jene der Frauen. In Kategorie 2 ist eher das gegensätzliche Phänomen zu beobachten, ein geringerer Anteil an Langzeitbeschäftigungsverhältnissen bei Frauen als bei Männern. Dies dürfte unter anderem mit der großen Bedeutung der

Branche "Reinigung von Gebäuden, Straßen usw." für die Beschäftigung in Kategorie 2 zu erklären sein, in denen viele Beschäftigungsverhältnisse prekär bzw. von kürzerer Dauer sind. Der Median der Beschäftigungsdauern der weiblichen Beschäftigten in dieser Kategorie bewegt sich nur bei etwa 80% von jenem der Männer.

Von kurzen bzw. kürzeren Standard-Beschäftigungsverhältnissen sind generell vor allem junge Arbeitskräfte betroffen. Dieses Resultat betrifft alle Kategorien, wobei die Kategorie 1 den größten Anteil an jungen Personen (v.a. Männer) mit Beschäftigungsdauern von unter einem Jahr aufweist. Der Median der Beschäftigungsdauern liegt in allen Kategorien bei den unter 24-jährigen und 25- bis 44-jährigen Beschäftigten deutlich unter denen der älteren Alterskohorten. Die vergleichsweise geringere Beschäftigungsstabilität bei den jüngeren Wiener Arbeitskräften in allen großen Kategorien ist nicht zuletzt auf den in den letzten Jahrzehnten gestiegenen Dienstleistungsanteil sowie der vergleichsweise geringeren Bedeutung der (vergleichsweise stabilen) Lehre in der Stadtwirtschaft zurückzuführen.

Differenziert nach Migrationsstatus zeigt sich, dass einheimische Arbeitskräfte im Mittel längere Beschäftigungsepisoden aufweisen als MigrantInnen¹⁷⁵). Dies gilt insbesondere für Kategorie 1, in welcher der Median der Beschäftigungsdauern der MigrantInnen über den gesamten Betrachtungszeitraum nur ein Bruchteil der Einheimischen beträgt (etwa 10%), was mit dem hohen Beschäftigungsanteil von Männern mit Migrationshintergrund in der dominierenden Branche dieser Kategorie, dem Bau von Gebäuden, zusammenhängt. Aber auch in den weiteren Kategorien mit einer breiteren, ausgeglicheneren Branchenzusammensetzung wird das Phänomen deutlich: Die Median-Beschäftigungsdauer der MigrantInnen erreicht im besten Fall etwa 80% der einheimischen Beschäftigten (Benchmark-Kategorie 4). MigrantInnen besitzen häufiger ein geringeres (anerkanntes) Qualifizierungslevel, die Bildungsmobilität zwischen Generationen ist darüber hinaus bei MigrantInnen noch problematischer als bei Einheimischen (Steinmayr, 2009; Huber, 2010). Beides führt bei dieser Gruppe am Arbeitsmarkt oft zum Zwang, kurzfristig ausgelegte Arbeitsverträge einzugehen, Saisonarbeit zu verrichten oder gar Gelegenheitsjobs anzunehmen. Dieses Resultat wird weitgehend auch seitens Statistik Austria bei der Bewertung der aktuellen "Arbeits- und Lebenssituation von Migrantinnen und Migranten" basierend auf der Arbeitskräfteerhebung 2008 (Statistik Austria, 2009) bestätigt. Die AutorInnen des Berichts kommen zu dem Schluss, dass wenn "die Beschäftigungsdauer als ein Indiz für die Integration in den Arbeitsmarkt [betrachtet wird], so lässt sich für Migrantinnen und Migranten eine deutlich schlechtere Einbindung ins Erwerbsleben feststellen. Bei ausländischem Geburtsland ist die Dauer des derzeitigen Arbeitsverhältnisses wesentlich kürzer." (Statistik Austria, 2009, S.49). Vergleicht man die Mediandauern unter Einschluss der Kombination aus Migration und Geschlecht, so zeigen sich folgende Beobachtungen (Abbildung 3.2.13):

- Unter den MigrantInnen erreichen Frauen in allen Kategorien mindestens die gleiche Median-Beschäftigungsdauer wie Männer. In Kategorie 1 ist die Mediandauer bei Frauen sogar doppelt so hoch ist wie bei den Männern. Auch in der Benchmark-Kate-

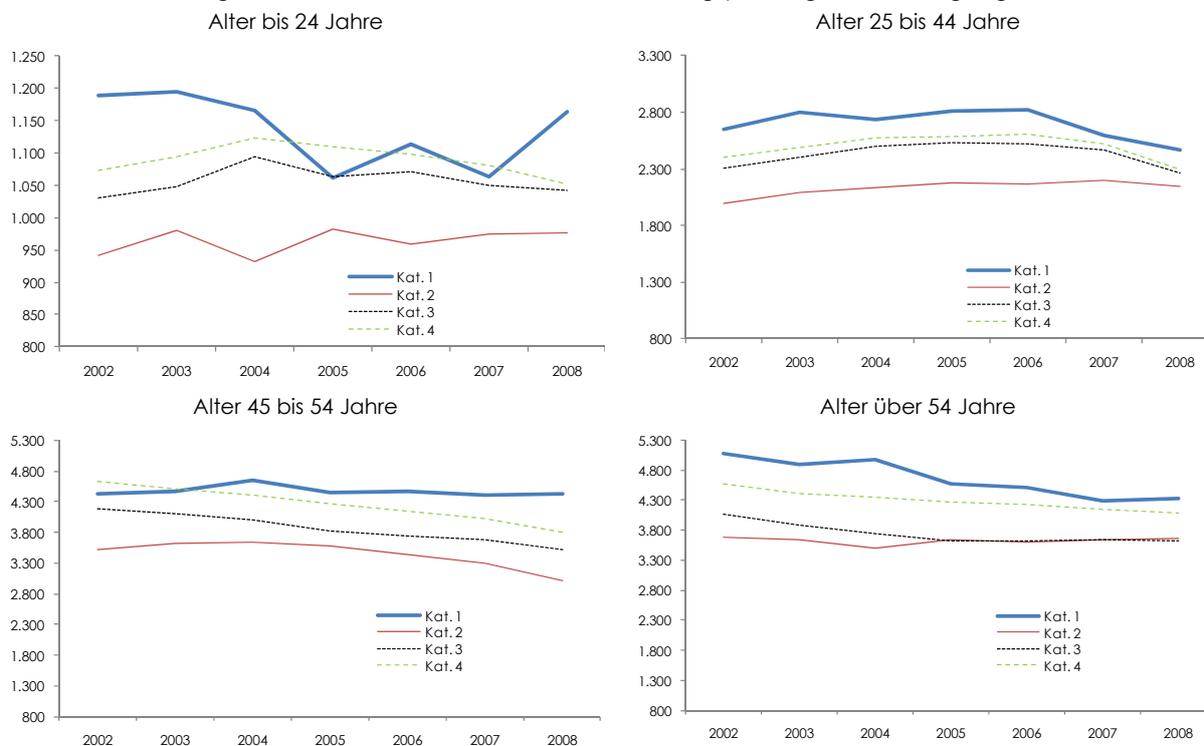
¹⁷⁵ Ausländische und während der dokumentierten Erwerbskarriere eingebürgerte österreichische StaatsbürgerInnen;

gorie 4 weisen Migrantinnen eine deutlich längere, in den Kategorien 2 und 3 dagegen nur eine leicht längere Mediandauer auf als Migranten.

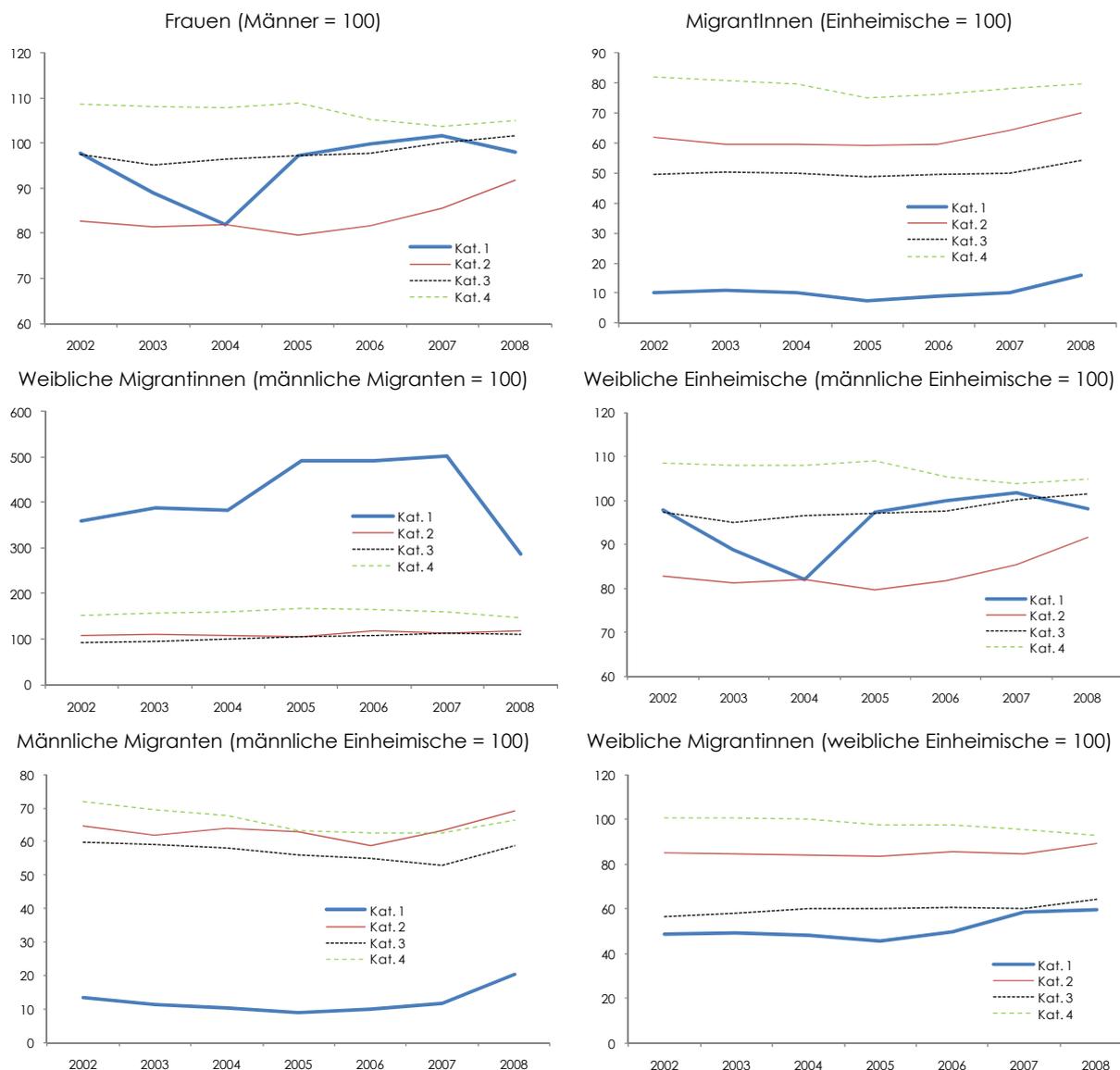
- Die beschriebenen Geschlechter-Unterschiede sind in dieser Form bei den Einheimischen nur für die Kategorien 3 und 4 vergleichbar, in diesen Kategorien weisen auch weibliche Einheimische längere mittlere Beschäftigungsdauern auf, als männliche. In Kategorie 1 bestanden im Jahr 2008 keine geschlechterspezifischen Unterschiede, in Kategorie 2 lag der Median der Beschäftigungsdauern von weiblichen Einheimischen leicht unter dem der männlichen.
- Unter Männern bestehen zwischen Einheimischen und Migranten in allen Kategorien, insbesondere aber in Kategorie 1, deutliche Unterschiede. Die Beschäftigungsdauern der Migranten sind im Median in Kategorie 2 bis 4 um 30% bis 40%, in Kategorie 1 sogar um 80% kürzer als die der Einheimischen. Letzteres verdeutlicht innerhalb der Umweltbranchen die starke Konzentration an beschäftigten Migranten im Hochbau.
- Werden Frauen nach Migrantinnen und Einheimischen unterschieden, so kommen Migrantinnen in der mittleren Beschäftigungsdauer ebenso nur in Kategorie 4 in etwa an das Niveau der Österreicherinnen heran, in den drei Umweltbranchen-Kategorien liegt die mittlere Beschäftigungsdauer von Migrantinnen deutlich unter jenem der weiblichen Einheimischen.

Abbildung 3.2.13: Mediandauer nach Personenmerkmalen

Mediandauer in Tagen; Basis aufrechte voll-sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse



Fortsetzung Abbildung 3.2.13



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen. – Die gemeldeten Zahlen beziehen sich auf die Dauer der zu einem Jahrestichtag bestehenden Beschäftigungsverhältnisse.

3.2.5 Beschäftigungsübergänge und Beschäftigungsformen

Abschließend sollen im Rahmen der Analyse der Beschäftigungsdynamiken und Charakteristika der umweltintensiven 3-Steller-Branchen die Arbeitsmarktmechanismen und Beschäftigungsformen anhand der vier Branchenkategorien dargelegt werden. Dies lässt Aussagen zu Unterschieden in den grundlegenden Rekrutierungsroutinen von Unternehmen in Umweltbranchen zu, die nicht nur für die soziale Situation der betroffenen Personen, sondern für die Einschätzung der Effizienz der Vermittlungssysteme in Hinblick auf Umweltbranchen von gro-

Ber Bedeutung sind: So soll analysiert werden, in welchem Ausmaß Umweltbranchen Beschäftigte vorwiegend von Unternehmen der gleichen Branche oder anderen Umweltbranchen rekrutieren bzw. an solche Unternehmen verlieren, und wie hoch der Anteil an Personen ist, der aus der Arbeitslosigkeit und anderen Erwerbszuständen in Umweltbranchen wechselt bzw. aus Umweltbranchen kommend in die Arbeitslosigkeit und andere Erwerbszustände wechselt.

Beschäftigungsbeendigungen und –aufnahmen nach Arbeitsmarktstatus

Durch die hohe Heterogenität betrieblicher und sektoraler Entwicklungsdynamiken, einer verstärkten Tertiärisierung und Spezialisierung besteht die Gefahr, dass Arbeitskräfte, die sich vor allem in schrumpfenden Wirtschaftsbereichen einer Beschäftigungsbeendigung gegenübersehen, aufgrund eines Mismatches zwischen den eigenen Qualifikationen und den geforderten Jobprofilen in wachsenden Bereichen der Wirtschaft Probleme haben, einen Arbeitsplatz zu finden (Huber – Mayerhofer, 2005). Konsequenz eines solchen Mismatches sind lang andauernde Arbeitslosigkeit auf Personenebene und ein geringes Niveau an Zugängen neuer Beschäftigter aus der Arbeitslosigkeit. Das Bestehen eines solchen Mismatches führt in weiterer Folge zu einer Aufteilung des Arbeitsmarktes in eine Kern- und Randbelegschaft bzw. in Arbeitsmarkt-Insider und -Outsider. Um das Bestehen solcher strukturellen Probleme in Branchen mit hoher Umweltbeschäftigung zu untersuchen und in Hinblick auf Unterschiede zu den restlichen Branchen zu diskutieren, wird die Wiener Stadtwirtschaft wie in den vorangegangenen Abschnitten wieder in drei Kategorien (Kat. 1 bis 3) je nach Anteil der Umweltbeschäftigung im Sektor und eine Referenzkategorie (Kat. 4) unterteilt, in der es nach dieser Definition keinerlei Umweltbeschäftigte gibt.

Basierend auf diesen vier Kategorien wird nun untersucht, welchen Arbeitsmarktstatus (voll-sozialversicherungspflichtige Beschäftigung, sonstige Beschäftigungsformen, Arbeitslosigkeit sowie Nicht-Erwerbstätigkeit) eine Person 40 Tage nach Beendigung bzw. 40 Tage vor Aufnahme eines voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisses hat.¹⁷⁶⁾ Weist eine Person zeitgleich mehrere Arbeitsmarktstati auf, wird eine Prioritätenreihung vorgenommen und der dominante Status ausgewiesen.

¹⁷⁶⁾ Unter sonstigen Beschäftigungsformen werden die selbständige und geringfügige Beschäftigung und Beschäftigungsverhältnisse in freien Dienstverträgen und Werkverträgen zusammengefasst. Nicht-Erwerbstätigkeit bedeutet das Ende bzw. eine Unterbrechung der Erwerbskarriere, die vom Hauptverband der Sozialversicherungsträger erfasst wird. Der Status "Nicht-Erwerbstätig" inkludiert Personen die Kinderbetreuungsgeld beziehen, Präsenzdienner, usw., aber auch Abgänge in die Pension bzw. Zugänge von SchulabgängerInnen, sowie Ab- und Zuwanderung und Todesfälle, d. h. auch alle Personen, zu deren Erwerbsstatus 40 Tage vor Beginn bzw. nach Ende eines Beschäftigungsverhältnisses keinerlei Informationen vorliegen. Die "Wartezeit" von 40 Tagen zur Feststellung des vorherigen bzw. folgenden Erwerbsstatus wurde gewählt, um die bei vielen Personen beim Übergang zwischen zwei Standardbeschäftigungsverhältnissen kurze geplante Perioden der Nicht-Erwerbstätigkeit zu berücksichtigen. Solche Phasen können einzelne Tage bedingt durch Wochenende oder Feiertage andauern, oder aber einige Wochen aufgrund einer Reise. Durch die Voraussicht bzw. den Rückblick von etwas mehr als einem Monat, wird die überwiegende Mehrheit dieser einkalkulierten Kurzperioden der Erwerbslosigkeit entsprechend berücksichtigt. Huber – Mayerhofer (2005) zeigen, dass bei Vergleich des Arbeitsmarktstatus am nächsten Kalendertag nach bzw. vor einer Beschäftigungsbeendigung bzw. –aufnahme 2003 mehr als bzw. fast die Hälfte der betroffenen Personen weder arbeitslos noch beschäftigt waren.

Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Übersicht 3.2.7 zusammengefasst. In den umweltbeschäftigungsintensivsten Branchen der Kategorie 1 (Anteil Umweltbeschäftigung >23%) und 2 (Anteil Umweltbeschäftigung 10-23%) rekrutierten über den Zeitraum 2002 bis 2012 betrachtet 26,4% (Kat. 1) bzw. 27,7% (Kat. 2) der Unternehmen neue Beschäftigte mit voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnissen aus der Gruppe der beim AMS gemeldeten Arbeitslosen. Dieser Anteil liegt um etwa 4-5 PP über den Anteilen in den Kategorien 3 (Umweltbeschäftigtenanteil <10%) und 4 (keine Umweltbeschäftigung). Insgesamt betrachtet liegt der Anteil der Personen, die ein solches Beschäftigungsverhältnis beginnen und aus der Arbeitslosigkeit kommen, bei 23,2%. Bei den Beschäftigungsbeendigungen ist der Abgang in die Arbeitslosigkeit mit 25,5% nur unwesentlich höher als bei Aufnahmen, die Unterschiede zwischen den Kategorien sind etwas geringer. Die niedrigen Quoten der Rekrutierung aus dem Arbeitslosenregister verdeutlichen für Wien einen hohen Qualifikations-Mismatch, der in den Umweltbranchen marginal geringer ausfällt als bei Gesamtbetrachtung des Wiener Arbeitsmarktes. Dieser geringere Mismatch korrespondiert in Kategorie 1 auch mit einem höheren Anteil der direkten Beschäftigungsaufnahmen aus der Beschäftigung heraus (42,5%, gesamt 35,7%), in den restlichen Umweltbranchen-Kategorien 2 und 3 liegt dieser Anteil jedoch unter dem Wert der Referenzkategorie. 33% der Beschäftigungsaufnahmen und 40,8% der Beschäftigungsbeendigungen betreffen Personen, die davor bzw. danach nicht erwerbstätig waren. Der Anteil an Aufnahmen davor nicht erwerbstätiger Personen ist bei Unternehmen der Kategorie 1 mit 27,7% deutlich geringer.

Übersicht 3.2.7: Beschäftigungsbeendigungen und -aufnahmen nach dominantem Arbeitsmarkstatus

Anteile in %; Durchschnitte 2002-2012

	Beschäftigungsaufnahmen					Beschäftigungsbeendigungen				
	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4	Insgesamt	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4	Insgesamt
Voll-sozialversicherungspflichtige Beschäftigung	42,5	31,8	33,8	36,6	35,7	31,5	26,1	25,0	27,9	27,0
Sonstige Beschäftigungsformen ¹⁾	3,4	6,4	8,4	9,0	8,2	2,7	4,8	6,7	7,6	6,7
Arbeitslosigkeit	26,4	27,7	22,9	22,3	23,2	26,5	31,1	27,2	23,3	25,5
Nicht-Erwerbstätig	27,7	34,1	35,0	32,1	33,0	39,3	37,9	41,1	41,2	40,8

Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen. – ¹⁾ Beinhaltet selbständige Beschäftigung, geringfügige Beschäftigung, freie Dienstverträge und Werkverträge.

Unter Berücksichtigung der vergleichsweise hohen Saisonalität der Baubranche, auf die ein beträchtlicher Teil der Gesamtbeschäftigung in Kategorie 1 fällt, in der Beschäftigte am Ende der Saison häufig in die Arbeitslosigkeit wechseln und am Beginn der Saison aus der Arbeitslosigkeit in die Beschäftigung übergehen, fällt der Mismatch in den restlichen Branchen der Kategorie 1 offensichtlich wesentlich deutlicher aus. Das vergleichsweise hohe Ausmaß an direkten Übergängen von Beschäftigten von einem Arbeitsplatz zum nächsten im Vergleich zur Rekrutierung neuer Beschäftigter aus der Arbeitslosigkeit zeigt, dass der in Abbildung 3.2.9 dargestellte Beschäftigungsumschlag größtenteils an den Arbeitslosen vorbeigeht und ver-

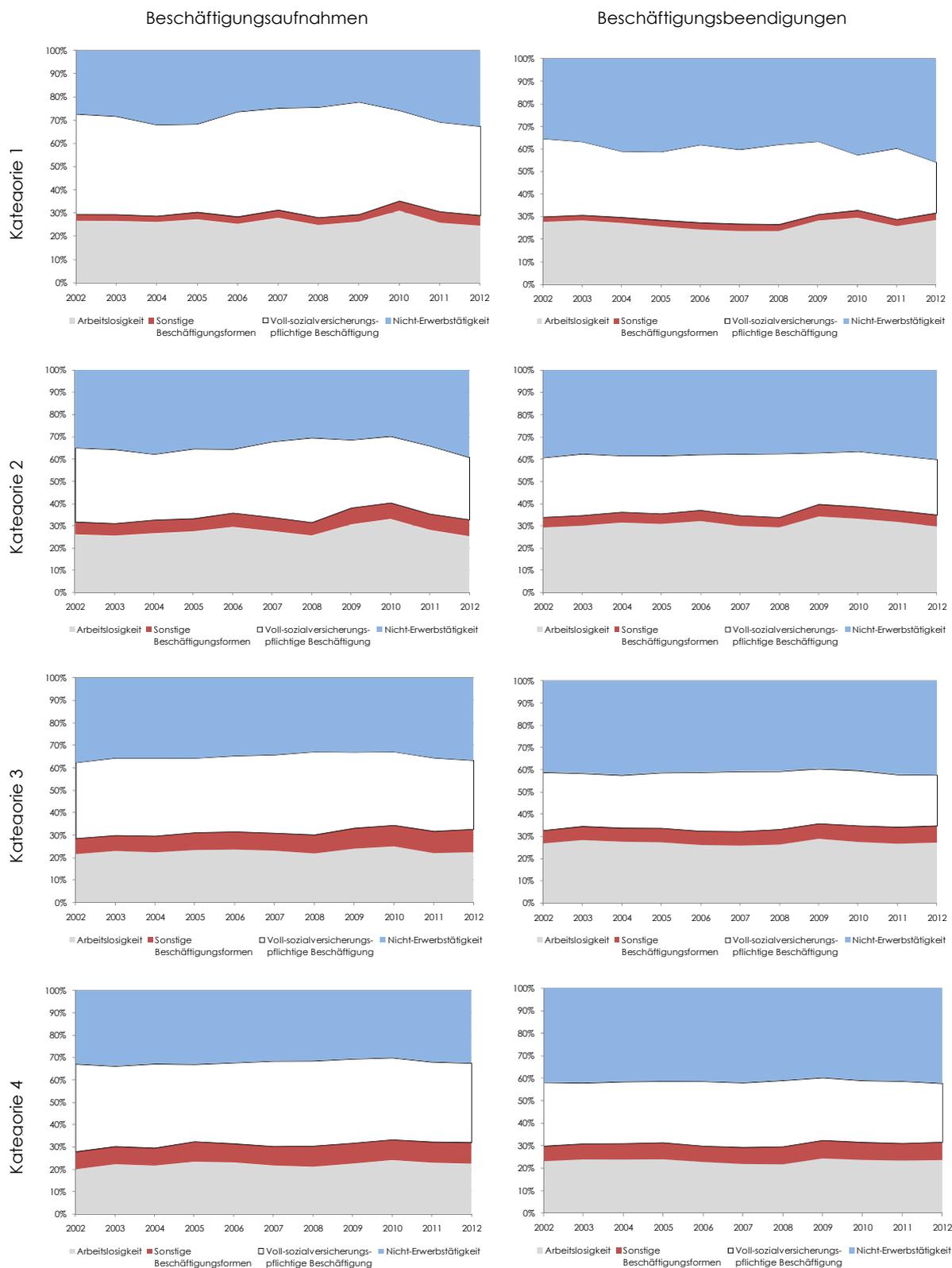
deutlich die große Bedeutung von Qualifizierungs- und Umschulungsmaßnahmen für Arbeitslose in allen vier Kategorien, jedoch insbesondere in der höchsten Umweltkategorie 1. Entsprechende Initiativen, vor allem in Bereichen der Umweltwirtschaft, müssen daher weiter ausgebaut werden. Die vergleichsweise geringe Quote an (Wieder-)EinsteigerInnen in den Arbeitsmarkt in die Kategorie 1 verdeutlicht zudem die Notwendigkeit verbesserter Curricula und schärferer Berufsbilder in Branchen mit hoher Umweltbeschäftigung.

Eine wesentliche Unterscheidung zwischen den besonders umweltintensiven Kategorien 1 und 2 besteht im deutlich niedrigeren Anteil an Beschäftigungsaufnahmen bzw. –beendigungen aus bzw. in sonstige(n) Beschäftigungsformen. Offensichtlich fällt es insbesondere in den größtenteils humankapitalintensiven Branchen der Kategorie 1 besonders schwierig den Übergang in ein voll-sozialversicherungspflichtiges über ein atypisches (z. B. geringfügiges) Beschäftigungsverhältnis zu ermöglichen. Dies könnte für Personen, die den (Wieder-)Einstieg in das Erwerbsleben versuchen, eine Hürde darstellen, in den wichtigsten Umweltbranchen als unselbständig Beschäftigte Fuß zu fassen.

Die Notwendigkeit von Initiativen zur Qualifizierung und Umschulung wird noch einmal stärker deutlich, wenn die hohe Stabilität der erhobenen Anteile der Übergänge zwischen verschiedenen Arbeitsmarktzuständen im Zeitablauf betrachtet wird, sowohl in Hinblick auf Beschäftigungsaufnahmen, als auch auf Beschäftigungsbeendigungen (Abbildung 3.2.14). Fast alle in der Abbildung dargestellten Paneele weisen eine bemerkenswert hohe Robustheit in der Übergangsstruktur auf. Lediglich in Kategorie 1 zeigen sich leichte Verschiebungen in der Übergangsstruktur während des Beobachtungszeitraums 2002-2012: In der jüngsten Vergangenheit nahm der Anteil an jenen Personen, die nach einer Beschäftigungsbeendigung unmittelbar in ein neues voll-sozialversicherungspflichtiges Beschäftigungsverhältnis wechselten, von 35% (2002) auf 22% (2012) ab.

Abbildung 3.2.14: Beschäftigungsbeendigungen und -aufnahmen nach dem dominanten Arbeitsmarktstatus und Jahren

Anteile in %; Durchschnitte 2002-2012



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

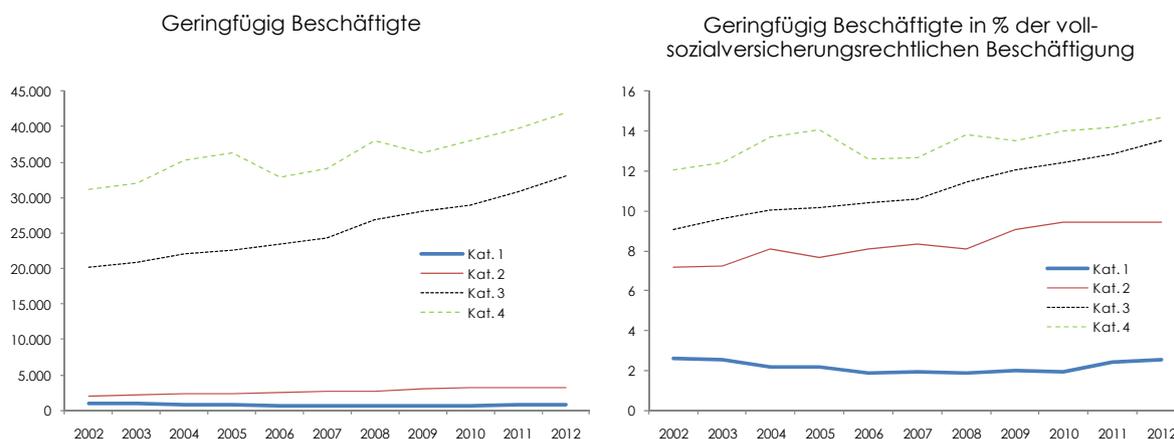
Geringfügig Beschäftigte

Alle bisherigen Auswertungen zur Entwicklung der Beschäftigungsstände in den vier untersuchten Branchenkategorien basierten ausschließlich auf Basis von voll-sozialversicherungspflichtigen unselbständigen Beschäftigungsverhältnissen. Abschließend erscheint es daher wichtig, die immer mehr an Bedeutung gewinnende geringfügige Beschäftigung in diesem Kontext zu analysieren. Die Zunahme der Zahl und des Anteils an geringfügig Beschäftigten ist eine Begleiterscheinung des strukturellen Wandels, der immer stärkeren Tertiärisierung der Wirtschaft, insbesondere der städtischen Wirtschaft, und der damit verbundenen Flexibilisierung der Arbeitszeiten. Abbildung 3.2.15 illustriert die Entwicklung der geringfügigen Beschäftigung in Wien zwischen 2002 und 2012 für die einzelnen Branchenkategorien. Dabei tritt ein deutlicher Anstieg der geringfügigen Beschäftigung zutage, sowohl in der Anzahl der geringfügigen Dienstverhältnisse absolut, als auch relativ zur Anzahl an voll-sozialversicherungspflichtigen Dienstverhältnissen. In den Branchen der Kategorie 2 (10-23% Umweltbeschäftigte) stieg die Zahl der geringfügigen Beschäftigungsverhältnisse um 56% (von 2.110 auf 3.300), in Kategorie 3 (<10% Umweltbeschäftigte) sogar um 64% (von 20.100 auf 33.000) und in der Referenzkategorie 4 (keine Umweltbeschäftigung) um 35% (von 31.140 auf 41.930). Lediglich in jenen Branchen mit den höchsten Anteilen an Umweltbeschäftigung (Kategorie 1; >23% Umweltbeschäftigung) nahm die Zahl solcher Beschäftigungsverhältnisse ab (-17%, von 1.010 auf 840). In Kategorie 1 spielt die geringfügige Beschäftigung aufgrund der starken Orientierung von humankapitalintensiven Tätigkeiten insgesamt jedoch nur eine untergeordnete Rolle, wie im rechten Teil von Abbildung 3.2.15 deutlich wird. Zwischen 2002 und 2012 verschob sich der Anteil an geringfügig Beschäftigten an der Zahl voll-sozialversicherungspflichtiger Beschäftigungsverhältnisse in Kategorie 1 gerade von 2,59% auf 2,54% und blieb somit weitgehend unverändert auf einem äußerst niedrigen Niveau. In den beiden beschäftigungsstärksten ÖNACE-3-Steller-Abteilungen der Kategorie 1, dem Bau von Gebäuden und dem öffentlichen Verkehr, beträgt das Verhältnis von geringfügigen zu voll-sozialversicherungspflichtigen Dienstverhältnissen lediglich 1:27 (Bau) bzw. 1:325 (Verkehr). Unter den größten Branchen der zweitwichtigsten Umweltkategorie 2, weist die Abteilung "Reinigung von Gebäuden, Straßen usw." mit etwa 1:10 das höchste Verhältnis an geringfügigen zu voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnissen auf. Die höchsten Anteile an geringfügigen Beschäftigungsverhältnissen in den Kategorien 3 und 4 weisen die Bereiche Gastronomie (Verhältnis in Restaurants weniger als 1:3, in Bars sogar beinahe 1:1), Dienstleistungen im Bereich Kunst, Unterhaltung und Erholung, tertiärer, nicht-tertiärer post-sekundärer und sonstiger Unterricht, sowie die Vermittlung und Verwaltung von Immobilien auf.

Sowohl für jüngere (v.a. Studierende) als auch für ältere (pensionierte) Personen kann geringfügige Beschäftigung eine willkommene Alternative zu einer voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung sein, ebenso für Eltern während der Karenz- bzw. Kindererziehungszeit, da sie den Neu- oder Wiedereinstieg in ein voll-sozialversicherungspflichtiges Beschäftigungsverhältnis erleichtern kann. Zum Problem kann geringfügige Beschäftigung jedenfalls werden, wenn diese Art der Beschäftigung von langer Dauer und ein Übergang in ein voll-sozialversicherungspflichtiges Beschäftigungsverhältnis nur schwer möglich ist. Negative Konsequenzen

entstehen dabei durch das geringe Einkommen und Probleme der eigenständigen Alterssicherung. Weiters setzen Unternehmen geringfügig Beschäftigte vorwiegend ein, um kurzfristige Nachfrageschwankungen abzudecken. Folglich sind diese Beschäftigungsverhältnisse aus Sicht der Unternehmen nicht dauerhaft angelegt. Aus diesem Grund gibt es seitens der Unternehmen dementsprechend wenig Anreize zur Personalentwicklung geringfügig Beschäftigter. Dies stellt bei längerer Verweildauer in einem oder einer größeren Zahl an aufeinanderfolgenden geringfügigen Beschäftigungsverhältnissen mitunter deutliche Nachteile beim Wettbewerb um voll-sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse gegenüber anderen BewerberInnen dar. Die vorliegende Arbeit kann letztendlich keinerlei Auskunft über die Freiwilligkeit bzw. Unfreiwilligkeit geben, da dies den Rahmen der Studie sprengen würde. Für eine weiterführende Analyse zu atypischen Beschäftigungsverhältnissen in Wien siehe *Huber – Mayerhofer (2005)*.

Abbildung 3.2.15: Geringfügig Beschäftigte nach Jahren und Kategorien



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

In Hinblick auf Sektoren mit hoher Umweltbeschäftigung lässt sich zusammenfassend feststellen, dass geringfügige Beschäftigung in diesen Sektoren eine untergeordnete Rolle im Vergleich zur Wiener Beschäftigung insgesamt spielt. Die Gründe dafür liegen in der Ausrichtung dieser Branchen, die zu einem großen Teil durch ihre industrielle Ausrichtung einen hohen Grad an Spezialisierung der Belegschaft aufweisen und in die geringfügig Beschäftigte demnach nicht einfach zu integrieren sind. Damit verbunden ist aus Sicht der Unternehmen eine Einschränkung an Möglichkeiten kurzfristige Nachfrageschwankungen über geringfügige Beschäftigung auszugleichen. Aus Sicht der Arbeitskräfte besteht in umweltbeschäftigungsintensiven Branchen einerseits wenig Gefahr durch dauerhafte Geringfügigkeit soziale Nachteile sowie Nachteile in der beruflichen Entwicklung zu erfahren, andererseits kommt es dementsprechend seltener vor, beispielsweise am Beginn des Erwerbslebens oder am Ende einer Karenzzeit, über atypische (geringfügige) Beschäftigungsverhältnisse den Übergang in ein voll-sozialversicherungspflichtiges Dienstverhältnis in einer Umweltbranche zu schaffen. Letztere These bestätigt auch die Analyse der Übergänge der Erwerbsstati. Während im Jahr 2012 in den Branchenkategorien 3 und 4 jeweils bei 10% der neu aufgenommenen voll-sozialversi-

cherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisse ein atypisches Beschäftigungsverhältnis vorausging, war dies in den besonders umweltrelevanten Kategorien 1 und 2 nur bei knapp 5% (Kat. 1) bzw. 7,5% (Kat. 2) der Fall.

3.2.6 Einkommen und Bildung

Einkommen

Trotz der schon lang anhaltenden Phase einer durchaus hohen regionalen Arbeitsmarktdynamik in Wien muss die reale Einkommensentwicklung der Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen als eher bescheiden bezeichnet werden. Abbildung 3.2.16 macht deutlich, dass das nominelle Medianeinkommen der berücksichtigten unselbständig Beschäftigten in keiner der vier Branchen-Kategorien im Zeitraum zwischen 2002 und 2011 deutlich mehr als 20% gestiegen ist, wohingegen die Verbraucherpreise in diesem Zeitraum um 19,7% zulegten.¹⁷⁷⁾ Damit wurden viele Beschäftigte im Betrachtungszeitraum von realen Einkommensverlusten getroffen, eine Entwicklung die nicht zuletzt auch der rezente Bericht des Rechnungshofes über die durchschnittlichen Einkommen in Österreich festhält (*Rechnungshof, 2012*).

Das höchste Medianeinkommen (in Bezug auf die monatliche Bemessungsgrundlage inklusive Sonderzahlungen) wird insgesamt und jeweils über alle in Abbildung 3.2.16 dargestellten und verglichenen Personenmerkmale in der Kategorie 1, der Kategorie mit dem höchsten Anteil an Umweltbeschäftigten (>23%) erzielt. In dieser Kategorie lag dieses Medianeinkommen 2011 bei 2.640 Euro und ist einerseits auf die vergleichbar hohen Einkommen in einigen wichtigen Branchen dieser Kategorie (F&E-Naturwissenschaften und Medizin, diverse Industriebranchen) zurückzuführen, andererseits auf die vermutlich in Summe deutlich niedrigere Teilzeitbeschäftigungsquote in vielen dieser Branchen im Vergleich zu den restlichen Kategorien, aber auch auf den unterdurchschnittlichen Anteil an jungen Arbeitskräften sowie die lange durchschnittliche Beschäftigungsdauer. Das geringste Medianeinkommen erzielten im Jahr 2011 die Beschäftigten in Kategorie 2 (Umweltbeschäftigungsanteil 10-23%). In Letzterer ist neben einigen Industriebranchen und Branchen mit hohem AkademikerInnenanteil ("Architektur- und Ingenieurbüros", "F&E in Rechts- und Sozialwissenschaften"), die sich durch hohe Löhne auszeichnen, auch der Sektor "Reinigung von Gebäuden, Straßen usw." bedeutend vertreten, der im Gegenteil gemeinhin aufgrund des hohen Teilzeitanteils und der geringen Qualifikationsanforderungen nur deutlich niedrigere Einkommen garantiert. In letzterem Sektor sind überwiegend weibliche Beschäftigte vertreten, die in allen Kategorien außer der Kategorie 1, in welcher der Frauenanteil marginal ist, deutlich geringere Medianeinkommen erzielen als Männer. Die Einkommenslücke zwischen Frauen und Männern beträgt in den verschiedenen Kategorien etwa zwischen 20% (Kategorie 4, keine Umweltbeschäftigung) und 40% (Kategorie 2). Dieses Resultat steht in Einklang mit dem Einkommensbericht des Rechnungshofes, der einen Einkommensunterschied zwischen Frauen und Männern über alle Beschäftigtengruppen von etwa 40% ausweist – dies insbesondere aufgrund des hohen Teilzeitanteils bei Frauen. Über einen Zeitraum von zehn Jahren (2000-

¹⁷⁷⁾ Einkommensdaten stehen im verwendeten Datensatz nur bis zum I. Quartal 2012 zur Verfügung, weshalb das Jahr 2011 das aktuellste ganze Kalenderjahr ist, für welches Analysen zum Einkommen durchgeführt werden kann.

2010) verbrachten österreichweit nicht weniger als 70% der betrachteten Frauen mindestens einen Tag in Teilzeitbeschäftigung, jedoch nur 17% der Männer (Eppel – Horvath – Mahringer, 2013A). Darüber hinaus sind Frauen nicht nur wesentlich häufiger in Teilzeitbeschäftigung, sondern üben diese im Vergleich zu Männern auch zu einem deutlich höheren Anteil dauerhaft aus. Beide Beobachtungen verdeutlichen den "Normalzustand" der Teilzeitbeschäftigung für Frauen.

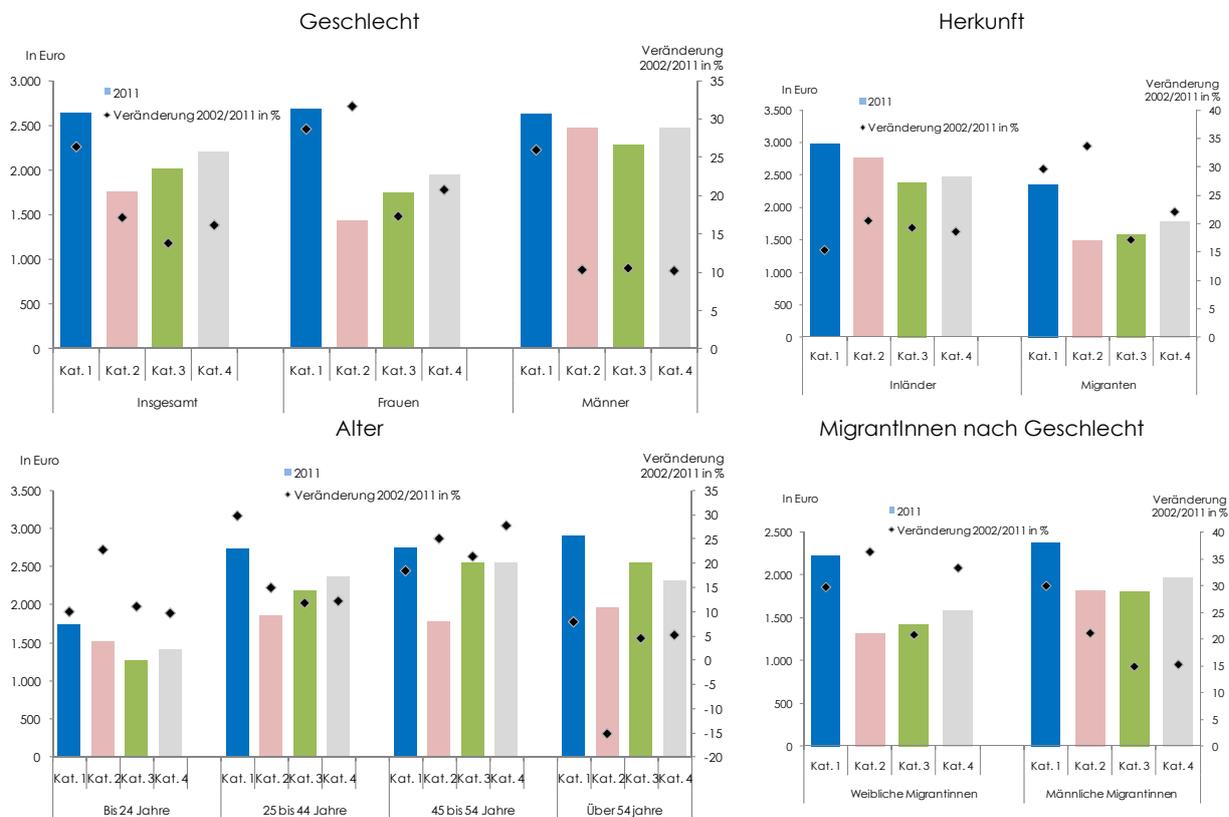
Zwar stieg das Medianeinkommen der weiblichen Beschäftigten in Kategorie 2 seit 2002 am stärksten von allen Kategorien nach Geschlecht betrachtet, allerdings von einem vergleichbar geringen Niveau aus, weshalb das 2011 erreichte Medianeinkommen von Frauen in Branchen der Kategorie 2 von 1.431 Euro (monatliche SV-Bemessungsgrundlage inkl. Sonderzahlungen) immer noch den deutlich niedrigsten Geschlechter- und Kategorie-spezifischen Wert darstellt. Auch in den anderen Kategorien ist prinzipiell ein Aufholprozess der Frauen festzustellen, die Wachstumsraten des Medianeinkommens der Frauen übertrafen in den Kategorien 1 sowie 3 und 4 im Betrachtungszeitraum die der Männer ebenfalls jeweils deutlich.

Die Befunde verdeutlichen zudem erneut die niedrigeren Einkommen in allen Kategorien von MigrantInnen¹⁷⁸⁾ gegenüber Einheimischen, sowie von jungen ArbeitnehmerInnen (bis 24 Jahre) gegenüber den älteren Beschäftigten. Die Geschlechterunterschiede beim Medianeinkommen betreffen MigrantInnen wie Einheimische, und das in jeder der vier Branchen-Kategorien.

Umweltbranchen der Kategorie 1 bieten für alle Alterskohorten die höchsten Medianeinkommen, jene der Kategorie 2 für unter 24-Jährige ebenfalls, für die restlichen Alterskohorten jedoch die niedrigsten Medianeinkommen. Bei der Entwicklung der Medianeinkommen in den einzelnen Alterskohorten wird deutlich, dass die Gruppe der über 54-Jährigen die deutlich niedrigsten Lohnsteigerungen im Beobachtungszeitraum verzeichnen konnte. In dieser Gruppe verzeichnete das Medianeinkommen der Kategorie 2 sogar deutliche Einbußen von –15%. Dies ist wiederum auf den starken Anstieg an Beschäftigungsverhältnissen im Sektor "Reinigung von Gebäuden, Straßen usw." zurückzuführen, der insbesondere durch Arbeitskräfte aus dieser Alterskohorte getragen wurde.

¹⁷⁸⁾ Ausländische Staatsbürgerschaft oder Einbürgerung während der dokumentierten Erwerbskarriere.

Abbildung 3.2.16: Medianeinkommen nach Kategorien und Personenmerkmalen
 Monatliche Bemessungsgrundlage in Euro 2011; Veränderung 2002/2011 in %



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen. – Einkommen = SV-Bemessungsgrundlage inklusive Sonderzahlungen.

Wie die vorliegenden Auswertungen zudem erkennen lassen (Übersicht 3.2.8), waren es in allen Kategorien (bis auf Kategorie 2) vor allem die kleinen und mittleren Wiener Betriebe, die für die Zuwächse im Medianeinkommen der Beschäftigten während der Beobachtungsperiode 2002 bis 2011 verantwortlich waren. Großbetriebe verzeichneten unseren Daten nach hingegen kaum Einkommenszuwächse. Trotzdem bestand und besteht tendenziell – wiederum ohne Kategorie 2 – ein Lohnniveaufälle nach Betriebsgrößen in Wien, mit höheren Medianeinkommen in größeren Betrieben, das sich im Betrachtungszeitraum jedoch aufgrund der beschriebenen Lohnentwicklung deutlich verkleinert hat. In den Großbetrieben der Branchenkategorie 1, bei denen es sich vornehmlich um Industriebetriebe handeln sollte, wurden 2002 wie 2011 die höchsten mittleren Einkommen erzielt. Kleinstbetriebe (1 bis 9 Beschäftigte) der Kategorien 3 und 4 weisen die mit Abstand geringsten Medianlöhne auf. Allerdings kann bei Betrieben dieser Größe, insbesondere durch die stark dienstleistungsorientierte Branchenstruktur dieser beiden Kategorien, davon ausgegangen werden, dass es sich bei diesem Median um Beschäftigungsverhältnisse mit einem Ausmaß unter dem Vollzeit-Niveau handelt.

Übersicht 3.2.8: Medianeinkommen nach Beschäftigerbetriebsgruppen

Monatliche Bemessungsgrundlage in Euro

	2002	2011	Veränderung 2002/2011 in %	2002	2011	Veränderung 2002/2011 in %
	Kategorie 1			Kategorie 2		
1 bis 9	1.734	2.009	+ 15,8	1.736	1.880	+ 8,3
10 bis 49	1.918	2.418	+ 26,1	1.876	2.215	+ 18,1
50 bis 99	2.057	2.769	+ 34,6	1.872	1.809	– 3,4
100 bis 249	2.144	2.696	+ 25,7	1.381	2.000	+ 44,8
250 bis 499	2.571	2.696	+ 4,9	2.058	1.730	– 15,9
500 und mehr Beschäftigte	3.032	3.062	+ 1,0	1.087	1.595	+ 46,7
	Kategorie 3			Kategorie 4		
1 bis 9	1.373	1.595	+ 16,2	1.209	1.496	+ 23,7
10 bis 49	1.809	2.059	+ 13,8	1.928	2.241	+ 16,2
50 bis 99	1.975	2.291	+ 16,0	1.961	2.355	+ 20,1
100 bis 249	2.024	2.372	+ 17,2	2.027	2.431	+ 19,9
250 bis 499	1.965	2.236	+ 13,8	2.133	2.450	+ 14,9
500 und mehr Beschäftigte	2.069	2.187	+ 5,7	2.231	2.406	+ 7,8

Q: HV-INDI-DV. – Einkommen = Bemessungsgrundlage inklusive Sonderzahlungen.

Es bestehen also weiterhin deutliche Erwerbseinkommensunterschiede zwischen verschiedenen Personengruppen. Zudem verdeckt die kontinuierliche – zumindest nominell – positive Entwicklung der Medianeinkommen in Wien die teils erheblichen Verteilungsdifferenzen der Einkommen innerhalb der einzelnen Branchen bzw. Branchenkategorien. Der identifizierte Aufholprozess der mittleren Fraueneinkommen gegenüber jenen der Männer ist in Zusammenhang mit dem generellen Strukturwandel in Wien zu sehen, einem deutlichen Verlust an Arbeitsplätzen in der Sachgüterproduktion und einem Anstieg der Beschäftigung im Dienstleistungsbereich. Da der Anteil Männer in der Sachgüterproduktion immer noch deutlich höher ist als im Dienstleistungsbereich, und die Lohndifferenziale zwischen Männern und Frauen überdies gerade im Sachgüterbereich besonders hoch sind¹⁷⁹⁾, trägt der Strukturwandel automatisch zu einer Verringerung der Geschlechterunterschiede in der Entlohnung bei.

Wie Abbildung 3.2.16 erkennen lässt, entwickelten sich die Löhne der Männer in allen Kategorien in den letzten Jahren tatsächlich mit geringer Dynamik. Neben dem erwähnten Wandel in der Beschäftigungsstruktur (De-Industrialisierung) waren dafür auch Verschiebungen innerhalb einzelner Branchen verantwortlich. Bereits mehrfach erwähnt wurde die Rolle des Bauwesens, wo es aufgrund des Wegfalls einiger größerer Beschäftigterbetriebe, wohl aber auch aufgrund von Verschiebungen zu Niedriglohnsegmenten (im Bereich der Subunternehmer und im Sanierungsbau) zu deutlichen Einbußen in der Lohnposition der männlichen Arbeitnehmer kam. Auch im Sachgüter- und Dienstleistungsbereich haben die Fraueneinkommen im Laufe der beiden letzten Jahrzehnte etwas stärker zugenommen als jene der Männer, ein geschlechtsspezifisches Lohndifferenzial bleibt allerdings weiter. Auch ist darauf hinzuweisen, dass bei gesamtösterreichischer Betrachtung im Verlauf eines Jahres jede fünfte

¹⁷⁹⁾ Aus Abbildung 3.2.16 wird diese Tatsache aufgrund der Verschmelzung unterschiedlichster Branchen in einer Kategorie nicht zwingend deutlich.

Frau von Niedriglohnbeschäftigung (definiert als Vollzeitbeschäftigung mit einer Entlohnung von weniger als 2/3 des Medianlohns) betroffen ist, während dies lediglich bei jedem zehnten Mann der Fall ist (Eppel – Horvath – Mahringer, 2013A).

Während diese Verschiebung in den Einkommensdifferenzen zwischen den Geschlechtern zu begrüßen ist, war die Entwicklung der Einkommensverteilung insgesamt in der hier betrachteten Periode durchaus problematisch. Dies ist von der Bedeutung und vom Wachstum der Umweltbeschäftigung zunächst unabhängig, kann aber im Kontext einer breiteren Diskussion eines ökologisch und sozial-nachhaltigen Gemeinwesens nicht außer Acht gelassen werden. Hauptergebnis unserer Auswertungen des Individualdatensatzes des Hauptverbandes dazu ist jedenfalls eine zunehmende Lohnspreizung in den Kategorien 1 und – mit Abstrichen – 3 seit 2002 (Übersicht 3.2.9). Sowohl bei Männern als auch bei Frauen sowie bei Einheimischen wie MigrantInnen wuchsen die Löhne der Personen, die jeweils das 25% Perzentil (die unterste Quartilsgrenze) der Einkommensverteilung darstellen, langsamer als jene im 75% Perzentil (an der obersten Quartilsgrenze). In Kategorie 2 haben vor allem die gestiegenen Einkommen der Frauen im untersten Quartil der Einkommensverteilung und im Median zu einer insgesamt gleichmäßigeren Einkommensverteilung beigetragen, wobei wie schon erwähnt, von einem niedrigem Niveau ausgehend. In der Referenzkategorie 4 verlief die Einkommensentwicklung im Betrachtungszeitraum 2002 bis 2012 über alle Bereiche der Verteilung gleichmäßig.

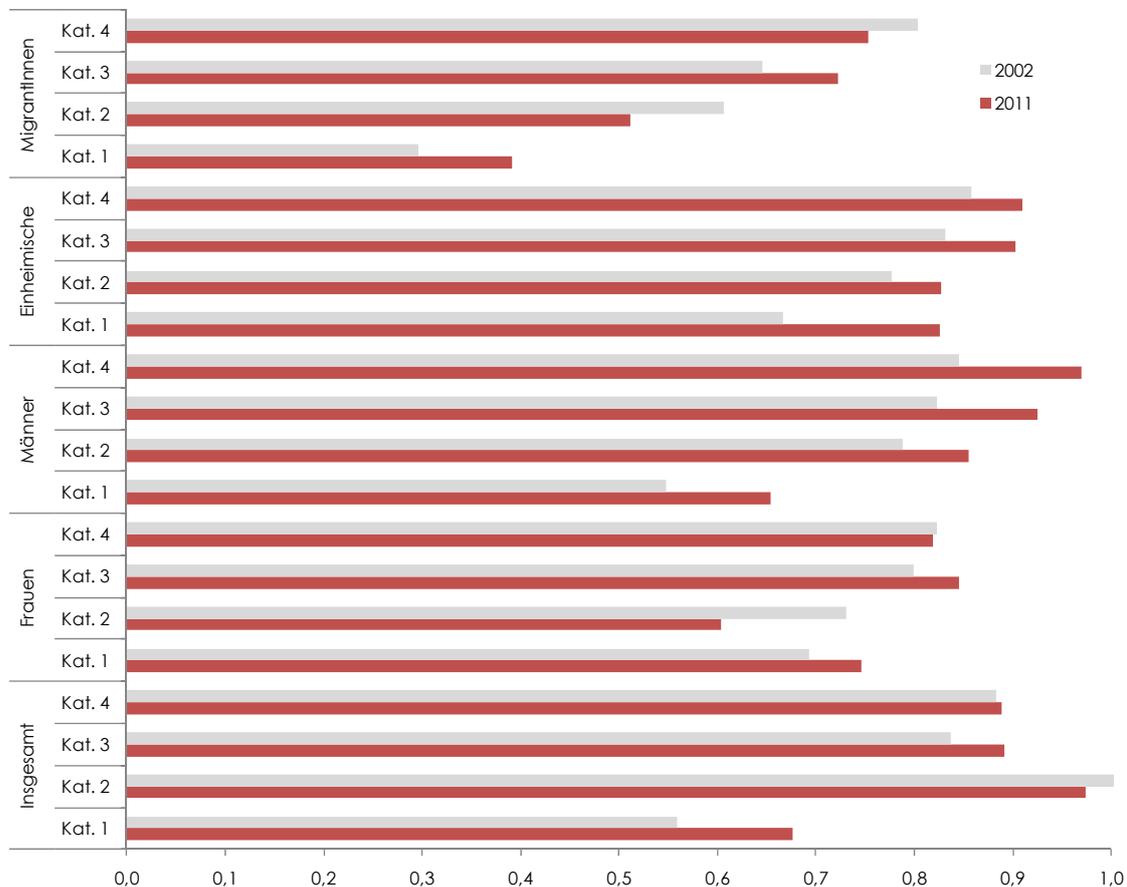
*Übersicht 3.2.9: Wachstum des Einkommens nach Einkommensperzentil und Kategorien
Durchschnittliche jährliche Veränderung 2002 bis 2011 in %*

		Insgesamt	Frauen	Männer	Einheimische	MigrantInnen
Unterste 25%	Kat. 1	+1,0	+2,3	+1,0	-0,2	+1,8
	Kat. 2	+3,1	+3,9	+1,7	+2,0	+3,9
	Kat. 3	+1,5	+1,8	+0,7	+1,9	+1,2
	Kat. 4	+1,8	+2,5	+0,7	+1,8	+3,2
Median	Kat. 1	+2,6	+2,8	+3,0	+1,6	+2,9
	Kat. 2	+1,8	+3,1	+2,5	+2,1	+3,3
	Kat. 3	+1,4	+1,8	+2,1	+2,0	+1,8
	Kat. 4	+1,7	+2,1	+2,3	+1,9	+2,2
Oberste 25%	Kat. 1	+2,7	+2,6	+2,6	+2,0	+3,0
	Kat. 2	+1,9	+1,1	+1,9	+2,5	+2,8
	Kat. 3	+1,9	+1,1	+1,7	+2,5	+2,1
	Kat. 4	+1,8	+1,1	+1,8	+2,2	+2,3

Q: HV-INDI-DV. – Einkommen = Bemessungsgrundlage inklusive Sonderzahlungen.

Abbildung 3.2.17: Quartilsabstand der Einkommen nach Kategorien

Einkommen = Bemessungsgrundlage inklusive Sonderzahlungen



Q: HV-INDI-DV, WIFO-Berechnungen.

Die weitere Spreizung der Einkommen – gemessen am Quartilsabstand¹⁸⁰⁾ in der Einkommensverteilung innerhalb einer Kategorie – wird in Abbildung 3.2.17 dargestellt: Die Differenz zwischen den obersten und untersten 25% der jeweiligen Einkommensverteilungen betrug im Jahr 2012 mindestens 68% des Medianlohnes (Kategorie 1) nach 55% im Jahr 2002. Lediglich in Kategorie 2 verkleinerte sich der Quartilsabstand etwas (100% zu 97% des Medianlohnes). In den restlichen Kategorien wurde der Quartilsabstand jedoch größer. Der Unterschied im Einkommen zwischen dem bestverdienenden Viertel und dem am schlechtesten entlohnten Viertel bei den ausländischen Beschäftigten in Wien ist in allen Kategorien gegenüber der Entwicklung bei den Einheimischen stärker gestiegen, was wohl auf eine wachsende Ausdifferenzierung der Qualifikationen und Einkommensmöglichkeiten bei dieser Gruppe am Arbeitsmarkt hinweist.

¹⁸⁰⁾ Die Quartilsabstand als Maß der Streuung der Bemessungsgrundlagen wird durch die Differenz zwischen der Quartilsgrenze der unteren beiden Quartile und jener der oberen beiden Quartile der Einkommensverteilung (in % des Medians) gemessen. Damit bildet sie ein standardisiertes (einkommensunabhängiges) Maß für die Streuung einer Verteilung.

Bildung

Eine Schwäche des Datensatzes des Hauptverbandes der Sozialversicherungsträger sind die unvollständigen Daten zu Bildung und Ausbildung der erfassten Personen. Aufschluss über die höchste abgeschlossene Bildung gibt lediglich das Vorhandensein eines akademischen Titels, allerdings nur dann, wenn dieser bei der Sozialversicherung gemeldet wurde. Indirekt lässt sich die höchste abgeschlossene Ausbildung für jüngere Altersgruppen (d. h. Geburtsjahrgänge 1957 oder später) über den Zeitpunkt und die Art des Berufseintritts ermitteln, wie er aus der Versicherungsdatei des Hauptverbandes ablesbar ist. Dies bedeutet erstens, dass eine entsprechende Zahl an Versicherungszeiten in einem aufrechten Lehrverhältnis auf einen Lehrabschluss hinweist. Zweitens lässt die Aufnahme von Standardbeschäftigungsverhältnissen kurz nach Überschreiten des Alters der Schulpflicht bzw. Lehrzeiten von weniger als drei Jahren in der Regel darauf schließen, dass die betreffende Person keinen über die Pflichtschule hinausgehenden Abschluss erzielt hat. Dennoch kann für einen beträchtlichen Teil der Arbeitskräfte auf diesem Weg kein Ausbildungsniveau zugeordnet werde¹⁸¹⁾. Aus diesem Grund wird im Rahmen der Auswertungen mit der abgestimmten Erwerbsstatistik der Statistik Austria auf eine alternative Datenquelle zurückgegriffen. Diese Datenbank enthält für jedes Bundesland Informationen über die Anzahl von Erwerbstätigen nach ihrer höchsten abgeschlossenen Bildung nach Geschlecht und auf Ebene der ÖNACE-3-Steller-Wirtschaftsbereiche (Arbeitsstättenebene). Mangels verfügbarer Zeitreihen kann die Untersuchung jedoch nur für das aktuellste verfügbare Berichtsjahr 2010 durchgeführt werden.

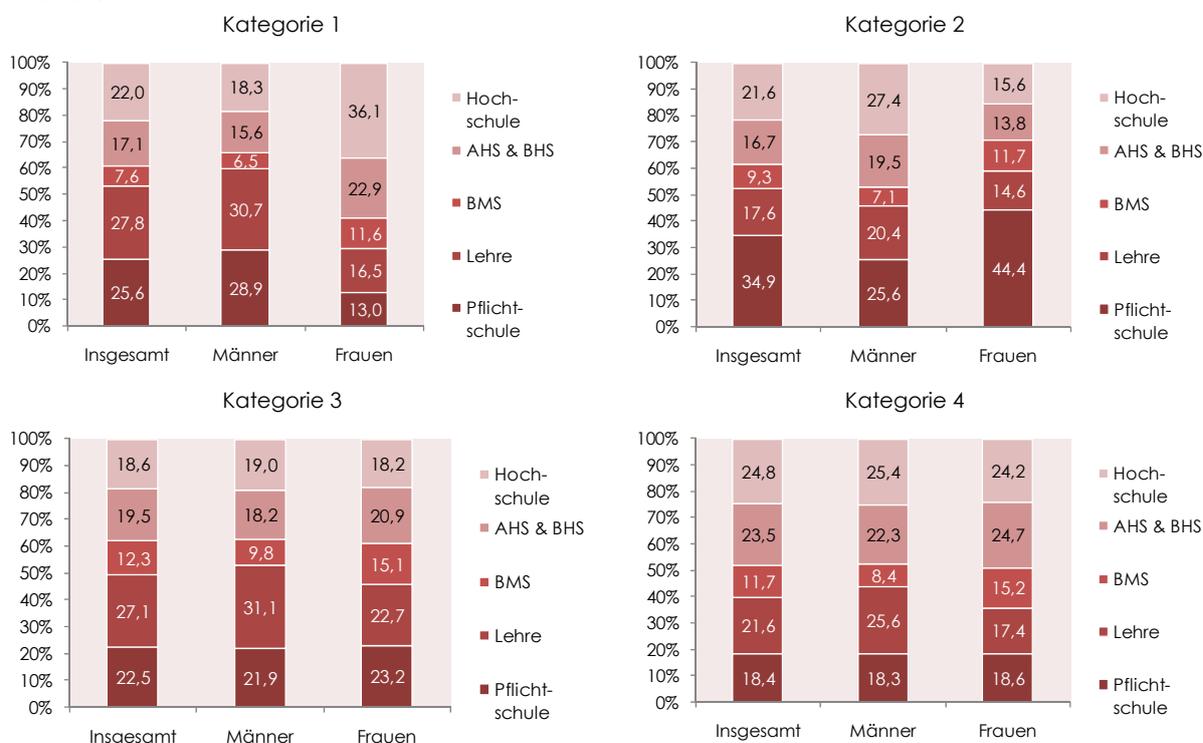
Aufgrund ihrer Branchenzusammensetzung zeichnen sich die einzelnen Umweltbranchenkategorien auch in Hinblick auf den Bildungsstand der Beschäftigten durch teils stark unterschiedliche Anteilszusammensetzungen aus. Basierend auf der abgestimmten Erwerbsstatistik können den Beschäftigten die Bildungsstufen Pflichtschulabschluss, Lehre, Abschluss einer Berufsbildenden Mittleren Schule (BMS), einer Allgemeinen oder Berufsbildenden Höheren Schule (AHS und BHS), sowie einer Hochschule (Universität, Fachhochschule, hochschulverwandte Lehranstalt und Kolleg) zugeordnet werden. Abbildung 3.2.18 zeigt die Verteilung der am Stichtag beschäftigten Personen nach der höchsten abgeschlossenen Schulbildung insgesamt und getrennt nach Geschlecht. Dabei wird deutlich, dass die Branchen der Kategorien mit den größten Anteilen an Umweltbeschäftigten (Kat. 1 und 2) auch die größten Anteile an Beschäftigten mit höchstens Pflichtschulabschluss aufweisen. Vor allem in Kategorie 2 (Anteil Umweltbeschäftigung 10-23%) haben in Summe mehr als ein Drittel der Beschäftigten nur die Pflichtschule abgeschlossen, bei den weiblichen Beschäftigten, die innerhalb der Kategorie in der Branche "Reinigung von Gebäuden, Straßen usw." besonders stark vertreten sind, beträgt dieser Anteil sogar 44,4% (bei Männern 25,6%). In Kategorie 1 (über 23% Umweltbeschäftigte), in welcher der Hochbau mit einer Konzentration von Hilfstätigkeiten eine wichtige Rolle spielt, besitzen wiederum knapp ein Drittel (28,9%) der männlichen Beschäftigten einen Pflichtschulabschluss. Dies ist für Männer der höchste Wert von allen vier

¹⁸¹⁾ Eine ökonometrische Schätzung der höchsten abgeschlossenen Ausbildung im HV-Datensatz, einerseits auf Basis der Mikrozensus in den Jahren 2000 bis zum letzten verfügbaren Berichtsjahr, andererseits auf Grundlage verfügbarer administrativen Daten wäre prinzipiell möglich, der für eine solche statistische Analyse notwendige Aufwand würde jedoch den Rahmen des vorliegenden Projekts bei weitem übersteigen.

Kategorien. Der Anteil jener, die über eine abgeschlossene berufliche bzw. schulische Ausbildung jenseits der Lehre verfügen, ist in Kategorie 1 am niedrigsten (46,6%). Dies gilt insbesondere für die in dieser Kategorie zahlenmäßig dominierenden männlichen Beschäftigten: Hier verfügen lediglich 40,4% der Beschäftigten über mehr als einen Lehrabschluss. Für Frauen hingegen bieten die bedeutendsten Umweltbranchen fast ausschließlich im höher qualifizierten Bereich Perspektiven: In Kategorie 1 verfügen 70,5% zumindest über einen mittleren Schulabschluss, 59,5% über Matura, und 36,1% über einen Hochschulabschluss. Diese Anteile an höher qualifizierten Beschäftigten stellen nicht nur für Frauen, sondern insgesamt die höchsten Werte in allen Branchen dar, besitzen aber quantitativ aufgrund des geringen Frauenanteils in Kategorie 1 nur wenig Bedeutung.

Abbildung 3.2.18: Erwerbstätige nach Bildungstufen und Kategorien 2010

Anteile in %



Q: Statistik Austria, Abgestimmte Erwerbsstatistik, WIFO-Berechnungen.

Zusammenfassend kann also festgehalten werden, dass umweltrelevante Branchen sowohl für niedrig qualifizierte als auch für hoch qualifizierte Personen Beschäftigungsmöglichkeiten bieten. Für niedrig qualifizierte Männer sind vor allem die Bauwirtschaft, für niedrig qualifizierte Frauen der Sektor "Reinigung von Gebäuden, Straßen usw." die größten sektoralen Nachfrager. Abseits des letzteren Sektors weisen Frauen in Umweltbranchen einen überdurchschnittlich hohen Anteil an hohen Bildungsabschlüssen (Matura, Hochschule) auf. Allerdings kann, wie bei allen Ausführungen auf Ebene der ÖNACE-3-Steller-Wirtschaftsbereiche in Kapitel 3.2 dieser Studie, kein Rückschluss darüber gezogen werden, ob sich innerhalb der jeweiligen

Kategorien die Öko-Jobs systematisch von den Branchendurchschnitten unterscheiden, auf denen die durchgeführten Auswertungen basieren. Weiters lassen die Daten zur Bildung offen, ob Qualifizierungspotentiale im Arbeitsprozess bestehen, die einen langfristigen Beitrag zur individuellen Einkommenssicherung bzw. -steigerung und zu einem "Greening" der Wiener Stadtwirtschaft beitragen können.

3.2.7 Identifikation von Wiener Leitunternehmen

Aus den uns vorliegenden EGSS-Daten auf Ebene der ÖNACE-3-Steller-Branchen heben sich jene ab, die aufgrund ihres hohen Anteils an Umweltbeschäftigung schon jetzt eine Leit- oder Vorreiterfunktion für eine Transformation der Wiener Wirtschaft hin zu nachhaltigeren Strukturen einnehmen. Die Struktur der Betriebe in diesen ‚Leitbranchen‘ variiert – wie anhand der Auswertung der HV-INDI-DV-Daten gezeigt werden konnte – stark. Über die dahinter stehenden Unternehmen konnten basierend auf den Hauptverbandsdaten keine Aussagen getroffen werden, aber auch bei ihnen dürfte von großer Heterogenität in Größe und Belegschaft auszugehen sein.

Im Anforderungsprofil dieser Studie wurde der Wunsch geäußert, die Wiener "Leitbetriebe" der Umweltwirtschaft zu identifizieren. Damit sollten – so kann unterstellt werden – eher Wiener **Leitunternehmen** gemeint sein, die ähnlich wie in der Initiative "Leitbetriebe Österreich" ihre Vorreiterfunktion aufgrund unterschiedlichster Dimensionen, aber nicht zuletzt wegen ihrer langfristigen Orientierung und unternehmerischen Nachhaltigkeit, einnehmen¹⁸²⁾.

Auf die Unternehmensebene und insbesondere auf die umweltorientierten Charakteristika kann diese Studie aufgrund der beschränkten Datenverfügbarkeit im Detail nicht eingehen. Im Anhang wird jedoch eine Liste der größten Unternehmen in den identifizierten Leit- bzw. Umweltbranchen Wiens zur Verfügung gestellt, wie sie aus den öffentlich zugänglichen Unternehmensdatenbeständen (hier: Herold Business CD-ROM bzw. Amadeus-Datenbank) extrahiert werden konnte. Die Liste umfasst Unternehmen aus ÖNACE-3-Steller-Branchen der Kategorie 1 (mehr als 23% Umweltbeschäftigungsanteil) und bezieht sich auf den Bestand der Jahre 2009 bzw. 2010¹⁸³⁾ mit Beschäftigungs- und Umsatzdaten jeweils der Vorjahre. Die im Anhang aufgeführten Unternehmen beschäftig(t)en mehr als 150 Personen. Die Umweltwirtschaft Wiens umfasst natürlich eine Vielzahl von weiteren kleine(re)n Unternehmen, die nicht angeführt werden, aber für Wiens Wirtschaft ebenso bedeutend sind. Für die folgenden 3-Steller-Branchen innerhalb der Kategorie 1 bestehen in Wien keine größeren Unternehmen bzw. sind in den Datenbanken keine Einträge vorhanden:

- 202 Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln-, Pflanzenschutz und Desinfektionsmitteln
- 205 Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen

¹⁸²⁾ Die private Initiative, die seitens der WKO unterstützt wird und ihre Wurzeln in der Steiermark hat, definiert einen Leitbetrieb als ‚Top-Unternehmen‘, das "nicht auf kurzfristige Gewinne, sondern auf nachhaltigen Unternehmenserfolg setzt. Durch seine Markt- und Werteorientierung ist ein Leitbetrieb Treiber der Entwicklung seiner Region und Branche und übernimmt auch Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt. Als solcher erfüllt er eine Vorbildfunktion und erzielt daraus Wettbewerbsvorteile." (vgl. <http://www.leitbetriebe.at/uber-uns/>)

¹⁸³⁾ Das Bezugsjahr 2010 wurde gewählt, weil auch die EGSS-Daten für die Periode rund um dieses Jahr zur Verfügung standen (2008-2011).

- 252 Herstellung von Metalltanks und -behältern; Herstellung von Heizkörpern und -kesseln für Zentralheizungen
- 292 Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern
- 37 Abwasserentsorgung
- 492 Güterbeförderung im Eisenbahnverkehr
- 553 Campingplätze

Die Auflistung ist somit nur als plakative Darstellung weithin bekannter Unternehmen zu verstehen und kann eine detaillierte Recherche möglicher Umwelt-Leitunternehmen nur bedingt ersetzen. Dies auch, weil zwar große Unternehmen mit Sitz Wien berücksichtigt wurden, aber über die Produktion bzw. die Dienstleistungserbringung oder die Aufteilung von (ggf. umweltrelevanten) Tätigkeiten vor Ort ad hoc keine Informationen zu erlangen waren. Die Liste enthält überwiegend private Unternehmen, aber auch öffentliche oder teil-öffentliche, etwa die Wiener Linien oder das Austrian Institute of Technology (AIT).¹⁸⁴

3.2.8 Zusammenfassung

ÖNACE-3-Steller-Sektoren als Umweltbranchen

Der durchschnittliche Anteil an Umweltbeschäftigten lag 2010 in jenen ÖNACE-3-Steller-Sektoren, die Umweltbeschäftigte aufwiesen¹⁸⁵), bei 9%. Um die Qualität der Beschäftigung in Umweltbranchen zu analysieren, wurden vier Branchen-Kategorien je nach Umweltintensität gebildet mit Kategorie 1: >23% Anteil Umweltbeschäftigte; Kategorie 2: 10-23%; Kategorie 3: <10%, >0%; Kategorie 4: keine Umweltbeschäftigung (Referenzkategorie); Die wichtigsten, da beschäftigungsstärksten, Branchen in Kategorie 1 waren 2012 der Bau von Gebäuden mit insgesamt etwa 10.000 Beschäftigungsverhältnissen (BV), der öffentliche Verkehr (etwa 9.000 BV) und die Herstellung von Elektromotoren & Generatoren (etwa 7.000 BV). Diese Branchen machen zusammen etwa $\frac{1}{4}$ aller Beschäftigungsverhältnisse in Kategorie 1 aus. In Kategorie 2 kommen die Branchen Reinigung von Gebäuden und Straßen (etwa 17.000 BV) auf ebenfalls rund $\frac{1}{4}$ aller BV. Die größten Branchen in Kategorie 3 bilden Restaurants, Gaststätten u. a. mit etwa 27.000 BV und Bauinstallationen mit etwa 16.000 BV.

Innerhalb der besonders umweltrelevanten Branchen der Kategorien 1 und 2 verzeichneten Reinigungsdienste und Teile des Bausektors (Leitungstiefbau, Kläranlagenbau, Abbrucharbeiten, vorbereitende Baustellenarbeiten) v.a. im niedrig qualifizierten Bereich die größten Beschäftigungszuwächse, für vorwiegend hoch qualifizierte Beschäftigte boten die Bereiche Architektur- und Ingenieurbüros, sowie technische, physikalische und chemische Erzeugnisse das größte Beschäftigungswachstum im Analysezeitraum 2002 bis 2012. Massive Beschäftigungsrückgänge gab es im Hochbau, im Sektor Herstellung von Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren usw., sowie im Maschinenbau.

¹⁸⁴) Die Summe der Beschäftigten im Sektor 4931 (Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr) in Anhang A1 deckt sich nicht mit jener des HV-Datensatzes, da die Beschäftigten der ÖBB Postbus GmbH in diesem Datensatz nicht dem Bundesland Wien zugeordnet werden können.

¹⁸⁵) Im Gegensatz zur Auswertung auf Ebene der ÖNACE-2-Steller-Wirtschaftsbereiche liegt die 3-Steller-Sonderauswertung für 2010, jedoch nicht für 2011 vor.

Wichtig ist es, darauf hinzuweisen, dass in diesem Abschnitt lediglich die Beschäftigungsverhältnisse und –charakteristika eines ÖNACE-3-Stellers insgesamt behandelt werden, nicht aber die Umweltbeschäftigten eines 3-Stellers gemäß EGSS-Definition isoliert betrachtet werden können.

Beschäftigungsdynamik auf Betriebs-Ebene

Der Arbeitsplatzumschlag (als die Summe aller geschaffenen und vernichteten Arbeitsplätze im Verhältnis zum Bestand am Stichtag) unterschied sich in den Umweltbranchen zuletzt (2011, 2012) nicht wesentlich von jener der Gesamtwirtschaft (20%-30%), davor war dieser Umschlag in Kategorie 1, v. a. durch die bis vor kurzem in der Bauwirtschaft gängigen Praxis der Gründung von Scheinfirmen, wesentlich höher. 2002 bis 2012 gingen in den Branchen mit hoher Intensität an Umweltbeschäftigung (Kategorie 1) mehr als 50% der betrieblichen Arbeitsplatzschaffung und 60% der Arbeitsplatzvernichtung aus Gründungen bzw. Schließungen von Beschäftigerbetrieben hervor. Dieser Wert überstieg jene der Kategorien mit weniger Umweltbeschäftigung jeweils um etwa 15 bis 20 PP. Allerdings ist die Interpretation der großen Abweichungen von den weiteren Kategorien und die vergleichsweise geringere Bedeutung von wachsenden bzw. schrumpfenden Unternehmen mit gewissen Einschränkungen behaftet (vgl. Sondereffekt aufgrund vermehrter Gründungen von Scheinfirmen im Hochbau). Der Beitrag der Kleinstbetriebe (1-9 Beschäftigte) zum Arbeitsplatzumschlag fällt in Umweltbranchen der Kategorie 1 im Vergleich zu allen anderen Kategorien deutlich geringer aus (27% der geschaffenen, 18% der vernichteten Arbeitsplätze). Dagegen ist der Beitrag des klassischen KMU-Bereichs (zwischen 10 und 250 Beschäftigten) an den geschaffenen Arbeitsplätzen in Kategorie 1 beträchtlich höher (etwa 60%), als in den restlichen Branchenkategorien. Einen dementsprechend hohen Beitrag liefern KMUs in Kategorie 1 hinsichtlich Arbeitsplatzvernichtung.

Die Arbeitsplatzvernichtung war zwischen 2002 und 2012 in Kategorie 1 auch stärker auf einzelne größere Beschäftigungsveränderungen konzentriert, als in den übrigen Kategorien. Beschäftigerbetriebe mit Beschäftigungsrückgängen von 20 bis mehr als 250 Beschäftigungsverhältnissen (BV) trugen binnen eines Jahres im Zeitraum 2002 bis 2012 knapp 70% zum gesamten Verlust an Arbeitsplätzen der Kategorie 1 bei, in den anderen Kategorien waren dies in etwa 30-40%. Ähnliches gilt für neu geschaffene Arbeitsplätze, auch hier gehen in Kategorie 1 immerhin knapp 60% auf große Bestandsveränderungen (≥ 20 BV) zurück. Große, stark wachsende bzw. stark schrumpfende Beschäftigerbetriebe waren damit im Beobachtungszeitraum in dieser Dimension ein spezifisches Phänomen der Wiener Umweltbranchen, das auf die höhere durchschnittliche Betriebsgröße in den stark industriedominierten Umweltbranchen zurückzuführen ist.

Beschäftigungsdynamik nach Geschlecht, Alter und Migrationsstatus

Umweltbranchen der höchsten Kategorie 1 zeichnen sich durch eine starke Dominanz von Männern aus. In dieser Kategorie werden über 80% aller Beschäftigungsverhältnisse (BV) von Männern besetzt (in den anderen 3 Branchen-Kategorien 50-54%). In Kategorie 1 stellen Männer zwischen 25 und 44 Jahren die größte Gruppe (39%), Frauen unter 25 und über 54

jeweils nur 1,4% aller BV. Zwischen den Kategorien 2 bis 4 gibt es hingegen kaum Unterschiede in der Alters- oder Geschlechterzusammensetzung.

Umweltbranchen (Kategorie 1 35%, Kategorie 2 52%) weisen einen höheren Anteil an beschäftigten MigrantInnen auf, als die Wiener Wirtschaft insgesamt (33,5%). Allerdings waren im Untersuchungszeitraum 2002 bis 2012 die Zuwachsraten an MigrantInnen in Umweltbranchen der Kategorien 1 und 2 geringer, als in den restlichen Bereichen der Stadtwirtschaft. Weibliche Migrantinnen stellten 2012 insgesamt 15% aller Beschäftigungsverhältnisse (bei 11% im Jahr 2002), in Kategorie 1 jedoch 2012 nur knapp 5%, in Kategorie 2 hingegen v.a. durch ihre hohe Konzentration im Sektor "Reinigung von Gebäuden, Straßen, usw." 29%.

Jüngere (<45 Jahre) Beschäftigte sind von der rückläufigen Beschäftigung in den Umweltbranchen der Kategorie 1 (Bauwirtschaft, einzelne Industriezweige) besonders betroffen (-30% bzw. -7.000 Dienstverhältnisse in dieser Gruppe). Trotz des deutlichen Rückgangs der Gesamtbeschäftigung in Kategorie 1, stieg die Zahl der Beschäftigungsverhältnisse von >54-Jährigen zwischen 2002 und 2012 in dieser Kategorie um 10% an. Das ebenfalls starke Wachstum der >54-Jährigen in Umweltbranchen der Kategorie 2 (+70%) wurde größtenteils durch MigrantInnen dieser Altersgruppe (+185%) getragen, vorwiegend im Sektor "Reinigung von Gebäuden und Straßen".

Beschäftigungsumschlag

Der Beschäftigungsumschlag (als Summe aus allen aufgenommenen und beendeten Dienstverhältnissen innerhalb eines Jahres im Verhältnis zum Bestand zum Stichtag) betrug zwischen 2002 und 2012 im Wiener Gesamtmittel zwischen 120% und 130%. Dies bedeutet, dass innerhalb eines Jahres typischerweise jeweils zwischen 50% und 65% aller Beschäftigungsverhältnisse neu aufgenommen bzw. beendet werden. Dienstleistungsbranchen verzeichnen im Durchschnitt einen in etwa doppelt so hohen Beschäftigungsumschlag wie der schrumpfende Bereich der Sachgütererzeugung, der im Vergleich zum Dienstleistungssektor wiederum für die Umweltwirtschaft von größerer Bedeutung ist. Generell belief sich in der jüngsten Vergangenheit der Beschäftigungsumschlag in den Branchen, die zu den drei umweltbeschäftigungsrelevanten Kategorien gehören, in Summe deutlich (etwa 20 Prozentpunkte) unter dem Niveau der Benchmark-Kategorie 4 (Branchen ohne Umweltbeschäftigung). Dies bedeutet einerseits stabilere Beschäftigungsverhältnisse in Umweltbranchen, andererseits aber auch weniger Dynamik, womit sich der Einstieg in die Umweltbranchen für unselbständige Arbeitskräfte schwieriger gestaltet, als in anderen Wirtschaftsbereichen.

Der gesamte Beschäftigungsumschlag eines Jahres betrifft etwa 45% aller an einem Stichtag voll-sozialversicherungspflichtigen Personen, sowie Personen, die am Stichtag nicht beschäftigt waren.¹⁸⁶⁾ Der Wiener Arbeitsmarkt zerfällt demnach prinzipiell in ein (noch immer relativ

¹⁸⁶⁾ Dieser im Rahmen der vorliegenden Studie errechnete Wert baut auf den berücksichtigten Daten des HV-Datensatzes auf. Da die öffentliche Verwaltung, sowie Zentralbanken und Kreditinstitute nicht in die Analyse inkludiert sind – jeweils Bereiche in denen von einem vergleichsweise niedrigen Beschäftigungsumschlag ausgegangen werden kann – dürfte der Anteil von Personen mit Beschäftigungsbeendigungen tatsächlich etwas unter den hier berechneten 45% liegen.

großes) Segment mit stabilen Beschäftigungsverhältnissen und ein etwas kleineres Segment instabiler Arbeitsmarktkarrieren.

Instabile Beschäftigungsverhältnisse

Ähnlich wie in der Referenzkategorie 4 (53%) waren in Umweltbranchen der Kategorie 1 knapp über 50% aller Personen mit Beschäftigungsbeendigungen von genau einer Beendigung betroffen, das sind in etwa 13 bzw. 14 PP weniger, als in den Umweltkategorien 2 und 3. Innerhalb der Gruppe von Personen mit Beschäftigungsbeendigungen lag der Anteil an Personen mit "Drehtürarbeitslosigkeit", definiert als vier und mehr Beschäftigungsbeendigungen innerhalb eines Jahres, 2012 in Kategorie 1 bei 12% und näherte sich damit den über den gesamten Beobachtungszeitraum deutlich niedrigeren Anteilen dieser Personengruppe in den Kategorien 2 und 3 an. Diese lagen zuletzt bei 6% (Kat. 2) bzw. 9% (Kat. 3). Während sich der Anteil dieser Personen mit besonders instabilen Beschäftigungsverhältnissen in allen drei Umweltkategorien reduzierte, vergrößerte sich deren Anteil in der Referenzkategorie 4 seit 2002 stetig. Mit steigender Tendenz betrug der Anteil an Personen mit mehr als drei Beschäftigungsbeendigungen 2012 über 20% aller Personen mit mindestens einer Beschäftigungsbeendigung. Die Gruppe der Personen, die sich solch extrem instabilen Beschäftigungsverhältnissen und einer wiederholten kurzen "Drehtürarbeitslosigkeit" gegenüber sieht, ist insgesamt jedoch verhältnismäßig klein. Gemessen am Beschäftigungsstand zum Stichtag, machte der Anteil an Personen mit mehr als drei Beschäftigungsbeendigungen im Jahr 2012 in Kategorie 1 gerade 7% aus, 3% in Kategorie 2, 5% in Kategorie 3 und 15% in Kategorie 4. Der Anteil der unter 25-Jährigen an allen Personen mit mehr als drei Beschäftigungsbeendigungen war 2012 in Kategorie 1 1,6-mal, in Kategorie 2 2,7-mal, in Kategorie 3 2,8-mal und in Kategorie 4 3,5-mal höher als der Anteil der unter 25-Jährigen an der Gesamtbeschäftigung in den jeweiligen Kategorien.

Beschäftigungsdauer

Im Zuge der fortschreitenden Tertiärisierung der Wiener Stadtwirtschaft wird eine zunehmende Verkürzung der durchschnittlichen Beschäftigungsdauer beobachtet. Dennoch gilt es festzuhalten, dass ein voll-sozialversicherungspflichtiges Dienstverhältnis im Mittel in Wien auch gegen Ende des Beobachtungszeitraums noch in allen vier Branchen-Kategorien über 6 Jahre betrug. Die Umweltbranchen der Kategorie 1 erreichten mit 2.770 Tagen bzw. 7 Jahren und 7 Monaten die höchste Mediandauer. Diese vergleichsweise hohe Mediandauer ist aufgrund des hohen Beschäftigungsanteils der Bauwirtschaft erstaunlich, die sich durch eine hohe Saisonalität und damit durch einen großen Anteil an kurzen Beschäftigungsverhältnissen auszeichnet. Diese Beobachtung lässt auf besonders stabile Beschäftigungsverhältnisse in den restlichen bedeutenden Umweltbranchen der Kategorie 1 (öffentlicher Verkehr, Industrie, Forschung und Entwicklung) schließen.

Die Medianbeschäftigungsdauer lag in Kategorie 1 bei Männern – trotz der großen Bedeutung der Bauwirtschaft – dennoch auf dem etwa gleichen Niveau wie jene der Frauen. In Umweltbranchen der Kategorie 2 hingegen wird ein geringerer Anteil an Langzeitbeschäftigungsverhältnissen bei Frauen als bei Männern beobachtet. Dies kann mit der großen Bedeu-

tung der Branche "Reinigung v. Gebäuden und Straßen" für die Gesamtbeschäftigung in Kategorie 2 erklärt werden, in welcher ein größerer Anteil der Beschäftigungsverhältnisse prekär bzw. von kürzerer Dauer ist. Der Median der Beschäftigungsdauern der weiblichen Beschäftigten in dieser Kategorie bewegt sich nur bei etwa 80% jenes der Männer.

Von kurzen bzw. kürzeren Standard-Beschäftigungsverhältnissen sind generell vor allem junge Arbeitskräfte betroffen. Dieses Resultat betrifft alle Kategorien, wobei aufgrund der Branchenstruktur mit der starken Bedeutung der Bauwirtschaft die Kategorie 1 den größten Anteil an jungen Personen (v.a. Männer) mit Beschäftigungsdauern von unter einem Jahr aufweist. Der Median der Beschäftigungsdauern liegt in allen Kategorien bei den unter 24-jährigen und 25- bis 44-jährigen Beschäftigten deutlich unter jenen der älteren Alterskohorten.

Umweltbranchen bieten für MigrantInnen vorwiegend vergleichsweise instabile Beschäftigungsverhältnisse, durch die hohe Konzentration migrantischer Beschäftigung in der Bauwirtschaft vor allem in Kategorie 1 (Mediandauer nur 10% derer von Einheimischen), aber ebenso in Kategorie 2 und 3 (70% bzw. 54%). In der Referenz-Kategorie 4 erreichen MigrantInnen zumindest 80% der Mediandauer der einheimischen Beschäftigten. Migrantinnen erreichen in allen Kategorien mindestens die gleiche Median-Beschäftigungsdauer wie Migranten, in der Kategorie 1 ist die Mediandauer aufgrund der beschriebenen Branchenzusammensetzung bei Migrantinnen doppelt so hoch wie bei Migranten. Zwischen männlichen Einheimischen und Migranten bestehen in allen Kategorien, insbesondere aber in Kategorie 1, deutliche Unterschiede. Die Beschäftigungsdauern der Migranten sind im Median in Kategorie 2 bis 4 um 30% bis 40%, in Kategorie 1 sogar um 80% kürzer als die der männlichen Einheimischen. Letzteres verdeutlicht innerhalb der Umweltbranchen die starke Konzentration an beschäftigten Migranten im Hochbau. Migrantinnen kommen in der Referenzkategorie 4 in etwa an die mittlere Beschäftigungsdauer einheimischer Frauen heran, in den drei Umweltbranchen-Kategorien liegt die mittlere Beschäftigungsdauer von Migrantinnen deutlich unter jenem der weiblichen Einheimischen, allerdings stellt sich die Situation nicht ganz so drastisch dar, wie im Vergleich zwischen Migranten und männlichen Einheimischen.

Beschäftigungsübergänge

Durch die hohe Heterogenität betrieblicher und sektoraler Entwicklungsdynamiken, einer verstärkten Tertiärisierung und Spezialisierung, besteht die Gefahr, dass Arbeitskräfte, die sich vor allem in schrumpfenden Wirtschaftsbereichen einer Beschäftigungsbeendigung gegenübersehen, aufgrund eines Mismatches zwischen den eigenen Qualifikationen und den geforderten Jobprofilen in wachsenden Bereichen der Wirtschaft Probleme haben, einen Arbeitsplatz zu finden. In den umweltbeschäftigungsintensivsten Branchen der Kategorien 1 und 2 kommen über den Zeitraum 2002 bis 2012 betrachtet 26,4% (Kat. 1) bzw. 27,7% (Kat. 2) der neuen Beschäftigten mit voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnissen aus der Gruppe der beim AMS gemeldeten Arbeitslosen. Insgesamt betrachtet liegt der Anteil der Personen, die ein solches Beschäftigungsverhältnis aus der Arbeitslosigkeit kommend beginnen, bei 23,2%. Bei den Beschäftigungsbeendigungen ist der Abgang in die Arbeitslosigkeit mit 25,5% nur unwesentlich höher, die Unterschiede zwischen den Kategorien sind etwas geringer. Die niedrigen Quoten verdeutlichen für Wien einen hohen Qualifikations-Mismatch,

der in den Umweltbranchen marginal geringer ausfällt, als bei Gesamtbetrachtung des Wiener Arbeitsmarktes. 33,0% der Beschäftigungsaufnahmen und 40,8% der Beschäftigungsbeendigungen betreffen in Wien Personen, die davor bzw. danach nicht erwerbstätig waren. Der Anteil an Aufnahmen davor nicht erwerbstätiger Personen ist bei Umweltbranchen der Kategorie 1 mit 27,7% deutlich geringer.

Das vergleichsweise hohe Ausmaß an direkten Übergängen von Beschäftigten von einem Arbeitsplatz zum nächsten im Vergleich zur Rekrutierung neuer Beschäftigter aus der Arbeitslosigkeit bzw. Nicht-Erwerbstätigkeit zeigt, dass der Beschäftigungsumschlag größtenteils an den "Risikogruppen" des Arbeitsmarktes vorbeigeht und verdeutlicht die große Bedeutung von Qualifizierungs- und Umschulungsmaßnahmen für Arbeitslose in allen vier Kategorien, jedoch insbesondere in der höchsten Umweltkategorie 1. Entsprechende Initiativen, allen voran in Bereichen der Umweltwirtschaft, müssen daher weiter ausgebaut werden. Die durch die größtenteils stärker ausgeprägte notwendige Spezialisierung von Beschäftigten in Umweltbranchen vergleichsweise geringe Quote an (Wieder-)EinsteigerInnen in den Arbeitsmarkt in Kategorie 1 verdeutlicht zudem die Notwendigkeit verbesserter Curricula und schärferer Berufsbilder in Branchen mit hoher Umweltbeschäftigung, sowie die Bedeutung (betrieblicher) Qualifizierungsprogramme im Umweltbereich, insbesondere auch für atypisch bzw. geringfügig Beschäftigte.

Geringfügig Beschäftigte

In Hinblick auf Sektoren mit hoher Umweltbeschäftigung lässt sich zusammenfassend feststellen, dass geringfügige Beschäftigung in diesen Sektoren eine untergeordnete Rolle im Vergleich zur Wiener Wirtschaft insgesamt spielt. Die Gründe dafür liegen in der Ausrichtung der meisten dieser Branchen, die zu einem großen Teil einen gewissen Grad an Spezialisierung aufweisen und in die geringfügig Beschäftigte demnach nicht so einfach zu integrieren sind, wie in vielen Dienstleistungsbereichen. Damit verbunden ist aus Sicht der Unternehmen in Umweltbranchen eine Einschränkung an Möglichkeiten, kurzfristige Nachfrageschwankungen über geringfügige Beschäftigung auszugleichen. Aus Sicht der Arbeitskräfte besteht in umweltbeschäftigungsintensiven Branchen einerseits wenig Gefahr durch dauerhafte Geringfügigkeit soziale Nachteile sowie Nachteile in der beruflichen Entwicklung zu erfahren, andererseits ist es dementsprechend auch seltener, beispielsweise am Beginn des Erwerbslebens oder am Ende einer Karenzzeit, über atypische (geringfügige) Beschäftigungsverhältnisse den Übergang in ein voll-sozialversicherungspflichtiges Dienstverhältnis in einer Umweltbranche zu schaffen. Letztere These bestätigt auch die Analyse der Übergänge der Erwerbsstati. Während im Jahr 2012 in den Branchenkategorien 3 und 4 jeweils bei 10% der neu aufgenommenen voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisse ein atypisches Beschäftigungsverhältnis vorausging, war dies in den besonders umweltrelevanten Kategorien 1 und 2 nur bei knapp 5% (Kat. 1) bzw. 7,5% (Kat. 2) der Fall.

Einkommen und Bildung

Das mittlere Einkommen ist nominell in keiner der vier Branchenkategorien während des Beobachtungszeitraums deutlich mehr als jene 20% gestiegen, welche die Verbraucherpreise

während dieses Zeitraums gestiegen sind. Damit wurden viele Beschäftigte im Betrachtungszeitraum von realen Einkommensverlusten getroffen. Das höchste mittlere Einkommen wird insgesamt ebenso wie nach Geschlecht, Alter und Migrationsstatus in der Umweltkategorie 1 erzielt. Dies ist einerseits auf die vergleichbar hohen Einkommen in einigen wichtigen Branchen dieser Kategorie (F&E-Naturwissenschaften und Medizin, diverse Industriebranchen) zurückzuführen, andererseits auf die vermutlich in Summe deutlich niedrigere Teilzeitbeschäftigungsquote in vielen dieser Branchen im Vergleich zu den stärker dienstleistungsorientierten restlichen Kategorien, aber auch auf den unterdurchschnittlichen Anteil an jungen Arbeitskräften sowie auf die lange durchschnittliche Beschäftigungsdauer. Das geringste Medianeinkommen erzielten im Jahr 2011 die Beschäftigten in der Umweltkategorie 2. In Letzterer ist neben einigen Industriebranchen und Branchen mit hohem AkademikerInnenanteil (Architektur- und Ingenieurbüros, F&E in Rechts- und Sozialwissenschaften), die sich durch hohe Löhne auszeichnen, auch der Sektor Reinigung v. Gebäuden und Straßen bedeutend vertreten, der aufgrund des hohen Teilzeitanteils und der geringen Qualifikationsanforderungen nur deutlich niedrigere Einkommen garantiert.

Innerhalb der Umweltkategorie 1 erzielen Frauen annähernd dasselbe Medianeinkommen wie Männer, in den restlichen Kategorien beträgt die Einkommenslücke zwischen Frauen und Männern zwischen 20% (Referenzkategorie 4) und 40% (Kategorie 2). In allen Kategorien ist jedoch seit 2002 ein Aufholprozess der Medianlöhne der Frauen gegenüber jenen der Männer festzustellen. Die Umweltkategorie 1 weist eine deutlich gleichmäßigere Verteilung der Einkommen auf als alle anderen Kategorien, auch in Kategorie 2 ist die Varianz des Einkommens innerhalb der Kategorie niedriger als in Kategorie 3 und 4. Allerdings ist zwischen 2002 und 2012 in allen vier Kategorien eine Zunahme der Einkommensungleichheit innerhalb der jeweiligen Kategorie zu beobachten.

Umweltrelevante Branchen bieten sowohl für niedrig qualifizierte als auch für hoch qualifizierte Personen Beschäftigungsmöglichkeiten. Für niedrig qualifizierte Männer erweisen sich vor allem die Bauwirtschaft, für niedrig qualifizierte Frauen der Sektor Reinigung von Gebäuden, Straßen usw. als die größten sektoralen Beschäftigungsnachfrager. Abseits des letzteren Sektors weisen Frauen in Umweltbranchen einen überdurchschnittlich hohen Anteil an hohen Bildungsabschlüssen (Matura, Hochschule) auf, jedoch einen geringen Anteil an der Beschäftigung in den umweltbeschäftigungsintensivsten Sektoren.

3.3 Einflussfaktoren des Beschäftigungswachstums in umweltrelevanten Branchen – eine ökonometrische Analyse

Die Ausführungen der bisherigen Abschnitte in diesem Kapitel lassen vermuten, dass beispielsweise Betriebsgrößen, der Anteil an MigrantInnen, oder der Anteil atypischer Beschäftigungsverhältnisse Faktoren sein könnten, welche die Beschäftigungsentwicklung in den besonders umweltrelevanten Branchen (Kategorie 1 und 2) determinieren. Zum Teil korrelieren diese Branchen-Charakteristika jedoch mitunter stark mit anderen Eigenschaften einer Branche. Weiters könnte das Beschäftigungswachstum auch aufgrund allgemeiner Marktdynamiken, insbesondere durch unterschiedliche Entwicklungen der Nachfrage im In- und Ausland,

in einigen (verwandten) Sektoren, die sich auch durch ähnliche Charakteristika auszeichnen, höher sein, als in anderen.

Beispielsweise wird die in den letzten Jahren beobachtete dynamische Beschäftigungsentwicklung der umweltbeschäftigungsstarken wissensintensiven freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen zu einem großen Teil von Unternehmen und Betrieben kleiner Größe getragen, die durch ein relativ hohes mittleres Einkommen charakterisiert sind. Im Vergleich zu anderen Umwelt-Branchen könnte in Hinblick auf diese wissensintensiven Dienste folglich geschlossen werden, dass jene Öko-Job-Branchen mit vorwiegend kleinen Betriebsgrößen und solche mit einem hohen mittleren Einkommen stärkere Beschäftigungszuwächse verzeichnen, als andere relevante Branchen. Allerdings lässt diese Beobachtung allein keinerlei Rückschlüsse darüber zu, ob bei gleichem mittleren Einkommen Sektoren mit kleineren Betriebsgrößen, oder ob bei gleichen Größenstrukturen Sektoren mit einem höheren mittleren Einkommen schneller wachsen. Weiters kann keine Aussage darüber getätigt werden, ob Unternehmensgröße und mittleres Einkommen tatsächlich Indikatoren für die beobachtete Beschäftigungsdynamik sind, oder ob diese nicht allein aus der stark steigenden Nachfrage nach den beschriebenen Öko-Job-relevanten wissensintensiven Dienstleistungen getrieben wird, die eben zum Großteil eine solche Größen- und Einkommensstruktur aufweisen.

Eine Analyse der Beschäftigungsentwicklung während des beobachteten Zeitraums 2002-2012, welche konkretere Aussagen über einzelne Branchen-Charakteristika als Beschäftigungsfaktoren für umweltintensive und andere Branchen zulässt, kann mithilfe ökonomischer Methoden durchgeführt werden. Dabei kann mittels linearer Regressionen der Einfluss einzelner potenzieller Wachstumsdeterminanten auf das Beschäftigungswachstum einer Branche isoliert betrachtet werden. Die in der Regression geschätzten, so genannten marginalen Beschäftigungseffekte einer Variablen, geben die erwartete Beschäftigungsveränderung eines ÖNACE-3-Steller-Sektors an, die mit einer Änderung des Wertes dieser Variablen – beispielsweise dem Anteil an Klein- und Kleinstbetrieben – von einer Messeinheit (Prozent oder Prozentpunkt) verbunden ist, während alle anderen Charakteristika des Sektors konstant gehalten werden.

Die Ergebnisse einer solchen Analyse für 167 inkludierte ÖNACE-3-Steller-Branchen Wiens für das sektorale Beschäftigungswachstum eines repräsentativen Sektors während des Zeitraums 2002 bis 2012, sind in Übersicht 3.3.1 zusammengefasst. Auf die Darstellung der Größe der marginalen Effekte der angeführten Variablen wird zur Erleichterung der Lesbarkeit verzichtet, es werden lediglich die "Richtung" der jeweiligen Wachstumsdeterminanten (positiver, negativer, oder kein Zusammenhang mit Beschäftigungsentwicklung), sowie Unterschiede von Umweltbranchen der Kategorie 1 & 2 zu den restlichen Branchen (stärkerer oder weniger starker Zusammenhang mit Beschäftigungsentwicklung) dargestellt. Die Übersichten A2.1 und A2.2 im Anhang A2 zeigen die vollständigen Regressionstabellen mit den geschätzten Koeffizienten, sowie statistische Tests auf Unterschiede zwischen umweltbeschäftigungsintensiven und anderen Branchen. An dieser Stelle findet sich auch eine Diskussion der technischen Details und der methodischen Vorgehensweise.

Vorweg gilt es festzuhalten, dass knapp 55% der Varianz in der Beschäftigungsentwicklung der untersuchten ÖNACE-3-Steller-Branchen durch unterliegende makroökonomische Faktoren erklärt werden können, welche den gesamten übergeordneten Wirtschaftsbereich (ÖNACE 1-Steller) betreffen, dem ein konkreter 3-Steller jeweils zugeordnet wird. Diese "fundamentalen" Marktentwicklungen, welche die gesamte übergeordnete Branche (z. B. Sachgütererzeugung, Bau, Information und Kommunikation) betreffen, erklären somit mehr als die Hälfte der Varianz in den 3-Steller spezifischen Entwicklungen und werden in der Regressionsanalyse durch sogenannte fixe Effekte auf Ebene der 1-Steller aufgefangen. Die in Übersicht 3.3.1 abgebildeten Branchencharakteristika können zusätzlich zu diesen Effekten noch weitere 17,5% der Varianz erklären. Insgesamt können mithilfe des Regressionsmodells folglich ein relativ hoher Wert von 71% der gesamten Varianz der Beschäftigungsentwicklung der 167 untersuchten 3-Steller-Sektoren erklärt werden.

Übersicht 3.3.1 veranschaulicht die Bedeutung der jeweiligen potenziellen Wachstumsdeterminanten, die in der linken Spalte genannt werden, auf zwei unterschiedliche Arten. Die mittlere Spalte gibt an, ob die jeweilige Variable einen positiven (+), negativen (-), oder keinen (0) signifikanten Zusammenhang mit der Beschäftigungsentwicklung von Umweltbranchen (Kategorie 1 und 2; Anteil Umweltbeschäftigung $\geq 10\%$) hat. Die rechte Spalte zeigt, wo sich die Zusammenhänge signifikant von jenen der wenig bzw. nicht umweltbeschäftigungsrelevanten 3-Steller (Kategorie 3 und 4; Anteil Umweltbeschäftigung $< 10\%$) unterscheiden, wobei \uparrow einen positiveren und \downarrow einen negativeren Zusammenhang bei 3-Stellern der Kategorie 1 und 2 bedeutet. In beiden Spalten bedeuten Klammern, dass die Signifikanz des positiv(er)en bzw. negativ(er)en Zusammenhangs nur schwach (90%) ausgeprägt ist.

Die Größe einer Branche, gemessen an der Anzahl aufrechter voll-sozialversicherungspflichtiger Dienstverhältnisse, hat keinen signifikanten Erklärungswert für die Beschäftigungsentwicklung von stark umweltrelevanten Branchen. In den restlichen Branchen zeigt sich ein schwach signifikant negativer Zusammenhang, d. h. größere Branchen wachsen tendenziell langsamer. Einen Zusammenhang des Beschäftigungswachstums in Umweltbranchen gibt es jedoch mit dem Anteil an geringfügig Beschäftigten. Jene Umweltsektoren der Kategorie 1 und 2 mit einem höheren Verhältnis von geringfügig Beschäftigten Dienstverhältnissen zu voll-sozialversicherungspflichtigen Dienstverhältnissen, weisen tendenziell ein stärkeres Beschäftigungswachstum auch über der Geringfügigkeitsgrenze auf. Ein höherer Anteil an geringfügiger Beschäftigung in Umweltbranchen um einen PP zu Beginn des Beobachtungszeitraums, ist mit einem um etwa 3 PP höheren Beschäftigungswachstum verbunden. Dieser Zusammenhang ist statistisch allerdings nur schwach signifikant und wird auch bei 3-Stellern der Kategorien 3 und 4 nicht beobachtet.

Übersicht 3.3.1: Determinanten der Beschäftigungsentwicklung in Ökojob-intensiven ÖNACE-3-Steller-Sektoren 2002-2012

	Kat. 1 & 2	Im Vergleich zu Kat. 3 & 4
Anzahl aufrechter voll SV-pflichtiger Dienstverhältnisse (DV)	0	(\uparrow)
Verhältnis geringfügig Beschäftigte zu voll SV-pflichtige DV	(+)	(\uparrow)
Anteil Klein- und Kleinst-Betrieben	-	\downarrow

Durchschnittliches Betriebsalter	-	↓
Frauenanteil an voll SV-pflichtigen DV	0	
MigrantInnenanteil an voll SV-pflichtigen DV	0	
Quartilsabstand im Einkommen	+	↑
Medianeinkommen	0	
Median-Beschäftigungsdauer	+	
Anteil Beschäftigter < 45 Jahre	-	↓

Q: HV-INDI-DV, Sonderauswertung. – Anmerkung: + signifikant positiver, – signifikant negativer, 0 kein signifikanter Zusammenhang; ↑, in Kat. 1 & 2 signifikant höher, ↓ signifikant niedriger als in Kat. 3 & 4., Klammern bedeuten ein lediglich schwaches Signifikanzniveau.

Deutlich signifikante Zusammenhänge und Unterschiede zu anderen Branchen weist die Beschäftigungsentwicklung in umweltbeschäftigungsintensiven 3-Stellern jedoch mit dem Anteil an Klein- und Kleinst-Betrieben und mit dem durchschnittlichen Betriebsalter auf. Ein höherer Anteil an Klein- und Kleinstbetrieben an der Zahl der Betriebe im Sektor insgesamt um 1 PP ist bei Umweltbranchen mit einer Verlangsamung des Beschäftigungswachstums um 2,1 PP verbunden. Das durchschnittliche Betriebsalter zeigt ebenfalls einen stark signifikanten negativen Zusammenhang mit der Beschäftigungsentwicklung von Umwelt-Sektoren. Eine Erhöhung des durchschnittlichen Alters der Betriebe eines Sektors um 10% (entspricht bei einem durchschnittlichen Alters-Mittel von etwa 10 Jahren in etwa einem Jahr) ist mit Verlangsamung des Beschäftigungswachstums des Sektors um 6 PP verbunden. Das bedeutet also, je geringer das Durchschnittsalter der Betriebe eines Umwelt-Sektors, umso höher ist das Beschäftigungswachstum. In der Referenzkategorie der wenig bzw. nicht umweltbeschäftigungsrelevanten 3-Steller-Sektoren ist ein solcher Zusammenhang statistisch nicht nachweisbar, selbiges gilt für den Anteil an Klein- und Kleinst-Betrieben. Diese Ergebnisse können nur insofern mit jüngsten Erfahrungen aus der Literatur verglichen werden, die stärkere Wachstumsimpulse von jungen, als von kleinen Firmen verdeutlichen (*Haltiwanger – Jarmin – Miranda (2012), Lawless (2013)*), da in der vorliegenden Studie lediglich die Größe und das Alter eines Beschäftigungsbetriebs berücksichtigt werden kann, nicht jedoch Größe und Alter des dahinter stehenden Unternehmens.

Keinen statistischen Zusammenhang mit dem Beschäftigungsanteil gibt es jeweils für den Anteil an Frauen und für jenen von MigrantInnen an der Zahl voll-sozialversicherungspflichtiger Dienstverhältnisse eines Sektors. Auch das Medianeinkommen eines Sektors erweist sich in Hinblick auf die Beschäftigungsentwicklung als insignifikant. Einkommen bzw. Einkommensunterschiede spielen jedoch, zumindest in umweltbeschäftigungsrelevanten Branchen, dennoch eine Rolle für die Beschäftigungsentwicklung. Umweltbranchen mit einer größeren Schere zwischen niedrigen und hohen Einkommen innerhalb des Sektors weisen demnach – ceteris paribus – ein höheres Beschäftigungswachstum auf. Ein größerer Quartilsabstand der monatlichen Bemessungsgrundlage (inkl. Sonderzahlungen) von 1 PP ist mit einem höheren Beschäftigungswachstum von 1,9% verbunden.

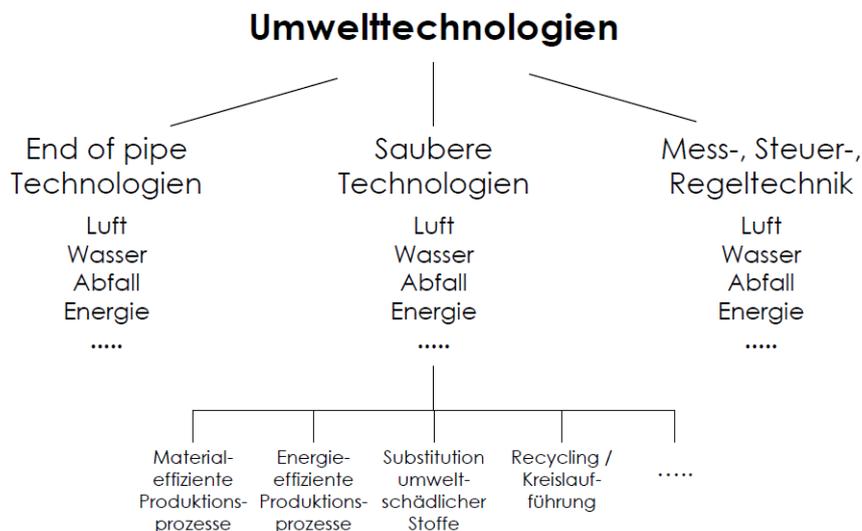
Ebenfalls von großer Bedeutung scheinen für umweltbeschäftigungsintensive Wachstumsbranchen langfristige Beschäftigungsverhältnisse zu sein. Eine Erhöhung der Median-Beschäftigungsdauer des Sektors um 1% ist mit einem erhöhten Beschäftigungswachstum um knapp

0,5 PP verbunden. In anderen Worten: Bei einem Mittelwert von 2.500 Tagen ist eine Erhöhung der Mediandauer um 100 Tage mit einem zusätzlichen Beschäftigungswachstum von etwa 1,8% verbunden. Eine hohe durchschnittliche Beschäftigungsdauer korreliert erwartungsgemäß jedenfalls stark mit einem hohen Anteil an älteren Beschäftigten. Dennoch zeigen die Resultate für umweltbeschäftigungsintensive Branchen auch für die Altersstruktur der Beschäftigten eines Sektors signifikante Zusammenhänge mit dem Beschäftigungswachstum. Ein geringerer Anteil an unter-45-Jährigen unter den voll-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten eines Sektors um 1 PP, ist mit einer Erhöhung des Beschäftigungswachstums um 3 PP verbunden. Damit wuchsen also vor allem jene Umweltbranchen schneller, die von stabilen (langen) Beschäftigungsverhältnissen und einem hohen Anteil an älteren Beschäftigten geprägt sind. Im Gegensatz dazu zeigt sich bei wenig bzw. nicht umweltbeschäftigungsrelevanten Branchen ein höheres Wachstum in jenen Sektoren, die einen höheren Anteil an Beschäftigten unter 45 Jahren aufweisen.

3.4 Die Wiener Umwelttechnikindustrie

Das WIFO veröffentlicht seit 1995 in regelmäßigen Abständen Studien zur Österreichischen Umwelttechnikindustrie (Köppl – Pichl, 1995, Köppl, 2000, 2005, Kletzan-Slamanig – Köppl, 2009, Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013). Durch diese Studien können auf Basis von Fragebogenerhebungen bei relevanten Unternehmen der Status quo und die Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie bereits über einen längeren Zeitraum anhand von Primärdaten analysiert werden. Untersucht werden dabei jene Teilbereiche der Umweltwirtschaft, welche der Produktion von Technologien zugerechnet werden. Dabei handelt es sich um eine andere und deutlich engere Abgrenzung im Vergleich zur breiten EGSS-Definition. Die Erfassung der Produktion von Umwelttechnologien ermöglicht die Beobachtung der Entwicklung eines vergleichsweise homogenen Wirtschaftsbereichs mit ähnlichen qualitativen Beschäftigungsmerkmalen und Qualifikations- bzw. Anforderungsprofilen. Dennoch bildet der Begriff "Technologien" einen Überbegriff über eine Bandbreite an Technologien im Bereich der nachsorgenden ("end of pipe") Technologien, sauberen Technologien im engeren Sinn, sowie von Mess-, Steuer- und Regeltechnik im Umweltbereich (Abbildung 3.4.1).

Abbildung 3.4.1: Klassifizierung von Umwelttechnologien



Q: Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013), WIFO-Darstellung.

Um die Vergleichbarkeit im Zeitablauf zu gewährleisten, bleiben die Fragebögen der einzelnen Befragungswellen dabei nach Möglichkeit weitgehend unverändert. Die Ergebnisse der bisherigen Befragungen zur Umwelttechnikindustrie werden in der Regel nur für Österreich insgesamt ausgewertet. Im Folgenden werden, basierend auf dem jüngsten Bericht zur Österreichischen Umwelttechnikindustrie (Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013), die Ergebnisse erstmals für die Wiener Umwelttechnik herausgearbeitet. Dabei gilt es vorweg festzuhalten, dass größere Schwankungen in den Ergebnissen der einzelnen Befragungswellen für Wien, im Vergleich zu jenen für Österreich insgesamt, teils auf die geringe Stichprobengröße (nur 30-40 Wiener Unternehmen; österreichweit ca. 200) und Änderungen in der Zusammensetzung dieser Stichprobe zurückzuführen sind, wodurch die Interpretation von Veränderungen im Zeitablauf auf Bundesländerebene erschwert wird. Eine genaue Beschreibung der methodischen Details zu Befragung und Auswertungen findet sich in Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013).

3.4.1 Umwelttechnologien nach Wirtschafts- und Umweltschutzbereichen

Die Untersuchungen des WIFO zur Umwelttechnikindustrie erlauben eine Einteilung der Aktivitäten sowohl nach den ÖNACE-Wirtschaftsbereichen (Übersicht 3.4.1), als auch nach den Umweltschutztätigkeiten aus Abbildung 3.4.1 (Übersicht 3.4.2). Übersicht 3.4.1 illustriert die in den Befragungen 2008 und 2012 am häufigsten genannten ÖNACE-Wirtschaftsklassen¹⁸⁷⁾, in die sich die von den teilnehmenden Wiener Unternehmen produzierten Umwelttechnologien kategorisieren lassen. Dabei handelt es sich nicht zwangsläufig auch um jene ÖNACE-Kategorie, der ein Unternehmen gemäß seiner hauptsächlichen Wirtschaftsaktivität von Statistik Austria zugeordnet wird. Die Darstellung kann auf Grund der geringen Anzahl an Nennungen je Produktklasse lediglich hoch aggregiert auf Ebene der ÖNACE 2-Steller erfolgen. Eine Ausnahme hierbei bildet der Maschinenbau (ÖNACE 2-Steller Abteilung 28), der aufgrund der

¹⁸⁷⁾ Die ÖNACE-Klassifikation wurde 2007 grundlegend geändert. Damit ist ein Vergleich der ÖNACE-Verteilung der antwortenden Unternehmen nur für die Befragungswellen 2012 und 2008 möglich.

höheren Anzahl an Nennungen auch auf Ebene der 4-Steller dargestellt werden kann. Neben dem Maschinenbau kommen Technologien in Bereichen der Elektronik bzw. Elektrik ein ebenfalls großes Gewicht in der Stichprobe zu.

Übersicht 3.4.1: Verteilung der angebotenen Umwelttechnologien nach ÖNACE-Klassen

Wien, Anteile in %

ÖNACE		2012	2008
2-St.	4-St.		
25	Metallerzeugnisse	9,4	-
26	Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse	-	11,1
27	Elektrische Ausrüstungen	9,4	16,7
2821	Herstellung von Öfen und Brennern	9,4	-
2825	Herstellung von kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen, nicht für den Haushalt	-	19,4
2829	Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen a.n.g.	34,4	16,7
	Sonstige NACE-Abteilungen ¹⁾	37,5	36,1
	Insgesamt	100,0	100,0

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf *Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl* (2013). – Mehrfachnennungen möglich. ¹⁾NACE-Abteilungen, denen jeweils nur bis zu 3 Nennungen zugeordnet werden können.

Nach Art der Umweltschutzaktivität betrachtet, kommt dem nachsorgenden Umweltschutz in Wien die größte Bedeutung zu: Mehr als die Hälfte der 2012 antwortenden Unternehmen gab an, Technologien in diesem Bereich anzubieten. Damit kommt dem nachsorgenden Umweltschutz in der aktuellen Befragung ein höheres Gewicht zu als im gesamtösterreichischen Vergleich, wie Übersicht 3.4.2 verdeutlicht. Die gesamtösterreichische Entwicklung zeigt eine Verschiebung von nachsorgendem Umweltschutz zu sauberen (integrierten) Technologien im Vergleich zu 2000. Die Veränderungen in der Branchen- bzw. Technologiezuordnung im Zeitablauf, die für Wien in Übersicht 3.4.1 und 3.4.2 deutlich werden, sind jedoch weniger das Resultat eines turbulenten kurzfristigen strukturellen Wandels der Wiener Umwelttechnikindustrie, als Folge der unterschiedlichen Zusammensetzung der relativ kleinen Stichproben.

Übersicht 3.4.2: Verteilung der Unternehmen nach Umweltschutzbereich

Anteile in %

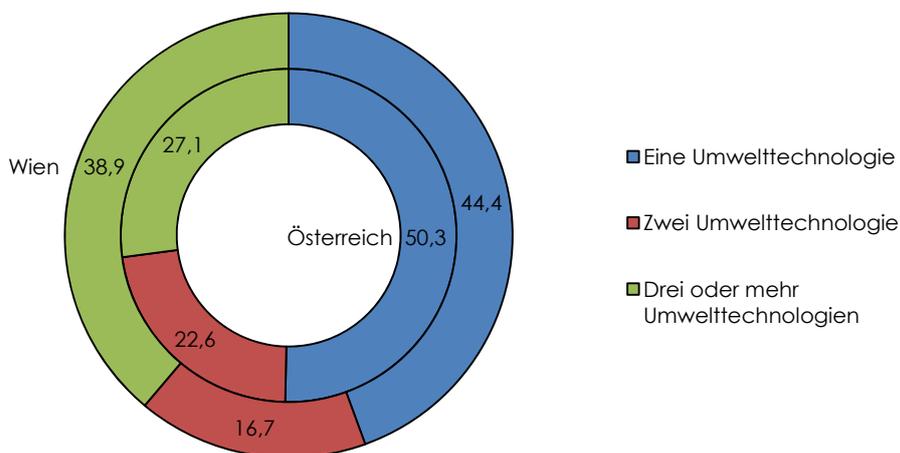
		2012	2008	2005	2000
Insgesamt	Saubere Technologien	46,0	40,2	40,8	31,3
	Nachsorgender Umweltschutz	38,1	38,9	41,8	47,3
	MSR-Technik und Umweltbeobachtung	15,9	20,9	17,3	21,4
Wien	Saubere Technologien	32,3	25,0	56,4	29,2
	Nachsorgender Umweltschutz	58,1	41,7	30,0	44,6
	MSR-Technik und Umweltbeobachtung	9,7	33,3	13,6	26,2

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf *Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl* (2013). – Mehrfachnennungen möglich. Auswertung nach Umweltmedien (Abfall, Luft,...) ist auf Grund zu geringer Nennungen in Wien nicht möglich.

Eine Auswertung der Produktion nach Umweltmedien (Abfall, Energie, Luft, Wasser, sonstige Umweltmedien) analog zur gesamtösterreichischen Analyse in *Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl* (2013) ist für Wien aufgrund des kleinen Samples nicht möglich. Allerdings können

Unterschiede im Spezialisierungsgrad der Unternehmen zwischen Wien und Österreich insgesamt betrachtet werden (Abbildung 3.4.2). Österreichweit boten 2012 50% der Firmen mehr als eine Umwelttechnologie an, in Wien lag dieser Wert mit 56% etwas darüber. Österreichweit ist dabei seit 2000 ein Anstieg an Firmen zu beobachten, die lediglich eine Technologie anbieten. Für Wien hingegen ist ein solcher Trend nicht erkennbar. Der Anteil an Firmen, die drei oder mehr Technologien anbieten, lag 2012 in Wien mit 39% deutlich über dem gesamtösterreichischen Anteil von 27%. Die einzelnen Unternehmen der Wiener Umwelttechnikindustrie scheinen somit etwas weniger stark spezialisiert zu sein, als dies im Bundesdurchschnitt der Fall ist.

Abbildung 3.4.2: Verteilung der Anzahl angebotener Umwelttechnologien
Anteile 2012 in %



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013).

3.4.2 Wirtschaftliche Bedeutung der Umwelttechnikindustrie in Wien und Österreich

Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013) errechnen auf Basis der Unternehmensbefragung für die österreichische Umwelttechnikindustrie für das Jahr 2011 (Jahr für das die ökonomischen Basisdaten zum Zeitpunkt der Befragung verfügbar waren) einen Gesamtumsatz von 8,2 Mrd. € und eine Beschäftigung von 28.600 Personen.¹⁸⁸⁾ Seit der ersten WIFO-Hochschätzung der österreichischen Umwelttechnikindustrie (Köppl – Pichl, 1995) für das Jahr 1993 hat sich der Umsatz mehr als verfünffacht, die Beschäftigung stieg im selben Zeitraum um mehr als das zweieinhalbfache. Die Exporte betragen 2011 das Vierfache des geschätzten Volumens der ersten Erhebung der Exporte für das Jahr 1997 (Köppl, 2000). Auch in den Jahren seit Beginn der Wirtschaftskrise wies die Umwelttechnikindustrie ein positives Wachstum auf.

Übersicht 3.4.3 verdeutlicht die starken Produktivitätszuwächse der Umwelttechnikindustrie in Wien wie in Österreich insgesamt. Zwischen 1995 und 2011 stieg der Umsatz je beschäftigter Person in Wien um 115% und folgte damit über den gesamten Zeitraum betrachtet exakt der gesamtösterreichischen Entwicklung. Der Umsatz pro beschäftigter Person lag 2011 in Wien mit 355.000 € deutlich über dem bundesweiten Niveau. Umgekehrt verhielt es sich mit der Forschungs- und Investitionsintensität. Bei beiden Kennzahlen lag Wien unter der gesamtösterreichischen Quote, darüber hinaus waren die Forschungs- wie Investitionsquoten in Wien wie

¹⁸⁸⁾ Aufgrund der unterschiedlichen Abgrenzung der Leistungen der Umwelttechnikindustrie in Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013) und dem EGSS-Konzept der Umweltwirtschaft, das als Grundlage für die Berechnungen dieser Kennzahlen durch die Statistik Austria für das Jahr 2011 dient (Baud, 2012, siehe Kapitel 3.1 und 3.2 mit 2- & 3-Steller-Auswertung in der vorliegenden Studie), können die Schätzungen der beiden Ansätze nicht verglichen werden.

österreichweit rückläufig. Die Exportquote der österreichischen Umwelttechnikindustrie stieg hingegen von unter 60% in den 1990er Jahren zuletzt auf über 75%. Die Werte für Wien, insbesondere jene für die Exportquote, unterliegen aufgrund der unterschiedlichen Erfassung bedeutender Firmen in den einzelnen Befragungswellen jedoch starken Schwankungen. Die Dynamik dieser Indikatoren für Wien im Zeitablauf sollte daher mit Vorsicht interpretiert werden.

Übersicht 3.4.3: Umsatz je Beschäftigtem, F&E-Ausgaben, Investitionen und Exporte in der umweltrelevanten Produktion

		2011	2009	2007	2005	2003	2000	1997	1995
<i>Umsatz je Beschäftigtem</i>									
1.000 €	Insgesamt	312,6	288,8	303,3	271,6	219,7	205,2	159,2	144,5
	Wien	354,8	305,0	411,8	401,4	384,1	379,0	232,4	165,4
<i>Forschungsintensität</i>									
in %	Insgesamt	4,8	5,7	6,5	6,7	5,7	5,3	6,0	6,8
	Wien	3,4	1,8	3,4	4,7	2,0	1,0	2,6	4,0
<i>Exportquote</i>									
in %	Insgesamt	77,6	60,1	71,5	68,5	64,9	65,7	59,6	57,2
	Wien	60,3	24,6	23,7	27,6	64,8	67,2	52,3	16,1
<i>Investitionsquote</i>									
in %	Insgesamt	3,0	3,3	3,4	2,7	4,2	4,3	8,2	5,8
	Wien	1,4	5,0	1,4	1,9	1,2	1,3	2,1	4,0

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletz-Slamanig – Köberl (2013). – Erhebung 2012: Jahre 2011 und 2009, Erhebung 2008: Jahre 2007 und 2005, etc.; Gewichtete Durchschnitte, größere Firmen haben ihrem Umsatz entsprechend mehr Gewicht. Die Daten für Wien werden stark von großen Firmen beeinflusst, die in den einzelnen Erhebungswellen nicht immer gleich erfasst wurden (z.B. Siemens, Gesamtkonzern vs. Teilsparten) beziehungsweise für die sich Eigentumsstrukturen verändert haben (z. B. VA Tech/Andritz).

3.4.3 Unternehmenscharakteristika und Unternehmenserwartungen

Motiv und Strategie für den Eintritt in den Umweltmarkt

Da die Produktion von Umwelttechnologien aus einer Ausweitung oder Weiterentwicklung der Produktion von Nicht-Umwelttechnologien erfolgen kann, muss der Markteintritt in die Umwelttechnikindustrie nicht mit der Gründung eines Unternehmens zusammenhängen. Die Erhebungen zur Umwelttechnikindustrie erfragen deshalb nicht nur den Zeitpunkt des Eintritts in den Umweltschutzmarkt, sondern auch die Gründe und Motive für den Einstieg, sowie die Strategie, über die der Einstieg umgesetzt wurde.

Abbildung 3.4.3 illustriert Markteintritte der teilnehmenden Unternehmen bis zum Jahr 2011 in 10-Jahres Perioden. Ein Viertel der in Wien befragten Unternehmen traten bereits vor 1976 in den Markt ein, bis Mitte der 1990er Jahre waren es bereits mehr als 50%. Nur 17% der Wiener Unternehmen im Sample traten nach 2005 ein. Neben der frühen Periode vor Mitte der 1970er Jahre erwies sich für Wien insbesondere die Periode 1996-2005 als besonders dynamisch in Hinblick auf Markteintritte. In Österreich insgesamt betrachtet war die Dynamik zwischen Mitte der 1980er Jahre und 2005 am stärksten. Die unterschiedlichen Zeitpunkte der Markteintrittswellen in Wien und Österreich insgesamt sind in der unterschiedlichen Struktur der angebote-

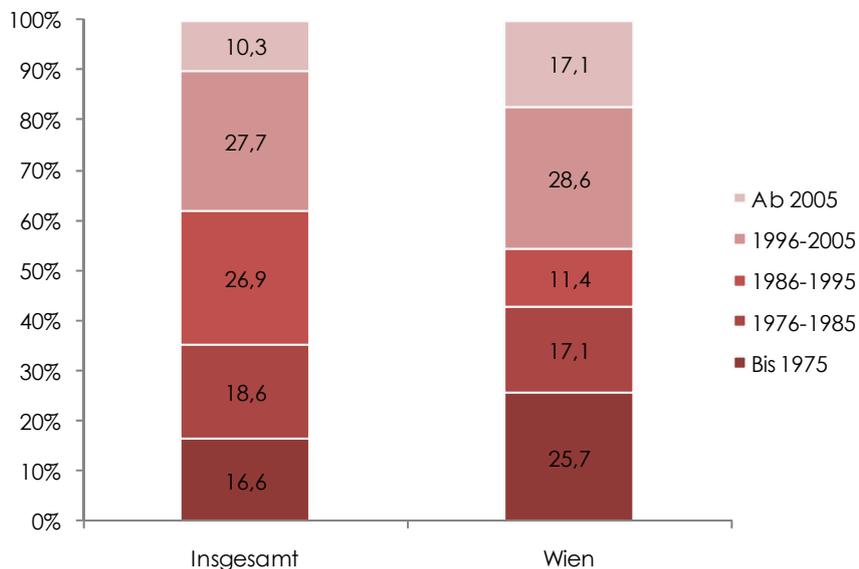
nen Technologien begründet. Wie Übersicht 3.4.2 verdeutlicht, weist die Stichprobe für Wien bei nachsorgenden Umwelttechnologien, im Vergleich zu sauberen Technologien im engeren Sinn, größere Anteile an Firmen auf, als dies im bundesweiten Vergleich der Fall ist.¹⁸⁹⁾ Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013) zeigen, dass in einer gesamtösterreichischen Betrachtung nachgelagerte Umwelttechnologien zu einem größeren Anteil bereits früher am Markt angeboten wurden als saubere Technologien. Demnach trat bereits ein Viertel der österreichischen Unternehmen, die Technologien im Bereich des nachsorgenden Umweltschutzes anbieten, bereits vor 1980 in den Markt ein. Dies ist auf den stark nachsorgenden Fokus während der Anfänge der Umweltpolitik zurückzuführen. Saubere Technologien im engeren Sinn eroberten den Markt ab und insbesondere während der 1990er Jahre. Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013) führen diese Entwicklung auf die zunehmende Bedeutung von Klima- und Energiepolitik seit dieser Zeit zurück. Gleichzeitig weisen die Autorinnen darauf hin, dass trotz dieses umweltpolitischen Wandels und "trotz zunehmender Anstrengungen, Umweltprobleme zu vermeiden und saubere und integrierte Technologien zu forcieren, dennoch Bedarf an nachsorgenden Technologien besteht, sowohl im Inland aber in noch höherem Ausmaß in aufstrebenden Ökonomien und Entwicklungsländern." (Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013, S.79). Dies hat zweifellos Implikationen für den künftigen Export solcher Technologien aus Österreich (siehe Potentialanalyse in Kapitel 4.3.2).

Die gesamtösterreichische Auswertung der Markteintritte in Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013) zeigt nicht nur nach Tätigkeitsbereichen der Technologien, sondern auch nach Schutzbereichen, dass die Verteilung der Markteintritte im Zeitablauf stark durch regulatorische und gesetzliche Rahmenbedingungen geprägt ist. Während in den Schutzbereichen Luft (mehr als 70%) und Wasser (knapp 60%) ein Großteil der befragten Unternehmen bereits bis zu Beginn der 1990er Jahre in den Umweltmarkt eingetreten waren, erfolgten die größten Eintrittswellen in den Bereichen Energie und Abfall erst nach 1990. Letztere Entwicklungsdynamiken lassen sich mit den Regulierungen im Abfall- und Energiebereich erklären, aber auch mit der zunehmenden Bedeutung von Umwelttechnologien in diesen Bereichen in den neuen Wachstumsmärkten, insbesondere den Mittel- und Osteuropäischen Mitgliedstaaten der EU.

¹⁸⁹⁾ Allerdings zeigt Abbildung 3.1.4, dass nachsorgende Technologien in Bezug auf die Umweltbeschäftigung nach EGSS-Definition in Wien eine geringere Bedeutung aufweist als in Österreich insgesamt, als auch gegenüber sauberen Technologien. Dies lässt auf geringere Umweltbeschäftigungsintensitäten (gemäß EGSS) oder Beschäftigungszahlen der Firmen im Bereich der nachsorgenden Technologien schließen, oder auf eine Untererfassung der Hersteller sauberer Technologien in der Stichprobe der Umwelttechnikbefragung für Wien.

Abbildung 3.4.3: Wann erfolgte Ihr Eintritt in den Umweltmarkt?

Anteile in %, 2012/2008



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanič – Köberl (2013). – Um auf Bundesländerebene den zufälligen Stichprobeneinfluss zu verringern wurden die Firmensample der Befragungen 2008 und 2012 zusammengeführt und der Eintritt für das erweiterte Sample ausgewertet.

In wenigen anderen Bereichen der Sachgüterproduktion spielen gesetzliche Regulierungen eine so große Rolle, wie im Bereich der Umwelttechnikindustrie. Im Rahmen der Umweltindustriebefragung werden die Unternehmen nach ihren Motiven für den Eintritt in den Umweltmarkt befragt. Die Tatsache, dass die Markterwartung bzw. die eigene Wettbewerbsstrategie das mit großem Abstand am häufigsten genannte Motiv für den Markteintritt von Firmen in die Umwelttechnikindustrie ist, während die Gesetzgebung und betriebsinterne Umweltprobleme nur eine untergeordnete Rolle für den Markteintritt spielt, ist jedoch kein Widerspruch zur großen Bedeutung regulatorischer Rahmenbedingungen. Köppl – Kletzan-Slamanič – Köberl (2013) argumentieren, dass die produzierenden Unternehmen selbst weniger von gesetzlichen Rahmenbedingungen betroffen sind, sondern im Regelfall umweltfreundliche technologische Lösungen für Firmen produzieren, die andernfalls Probleme mit Umweltauflagen oder Regulierungen hätten. Übersicht 3.4.4 verdeutlicht einerseits sowohl für Unternehmen in Wien, wie in Österreich insgesamt, Markterwartungen als Hauptmotiv für den Markteintritt und andererseits die Konsistenz dieser Antwortstruktur im Zeitablauf. Das Marktmotiv ist im Durchschnitt über alle Befragungswellen hinweg in Wien mit 68% noch höher als im österreichweiten Durchschnitt (60%), während Umweltmotive selbst bei den Wiener Unternehmen mit durchschnittlich knapp 10% ein noch deutlich seltener genanntes Motiv für den Markteintritt sind, als in Österreich insgesamt (24%).

Übersicht 3.4.4: Motive für den Eintritt in den Umweltschutzmarkt

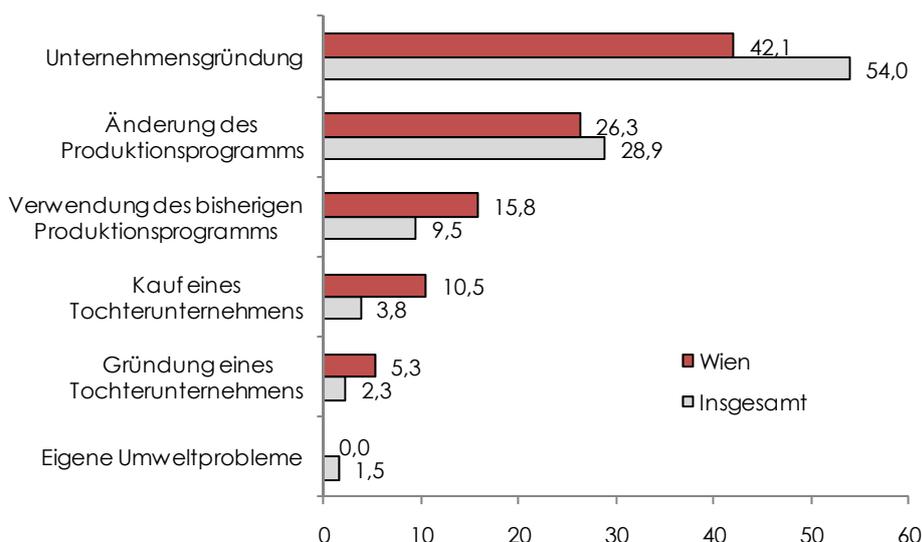
Anteile in %

	2012		2008		2005		2000		Durchschnitt	
	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien
Wettbewerbsstrategie/ Markterwartung	55,7	64,7	55,4	48,0	57,2	72,2	70,6	87,0	59,7	68,0
Technische Neuentwicklungen	15,4	17,6	14,7	28,0	11,0	13,9	5,1	0,0	11,6	14,9
Umweltmotiv	25,5	11,8	25,5	12,0	25,4	5,6	18,4	8,7	23,7	9,5
Gesetzgebung	2,0	5,9	2,2	12,0	4,0	8,3	3,7	4,3	3,0	7,6
Betriebsinterne Umweltprobleme	1,3	0,0	2,2	0,0	2,3	0,0	2,2	0,0	2,0	0,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013).

Abbildung 3.4.4: Dominierende Markteintrittsstrategien für Umwelttechnikanbieter

Anteile in %, 2012/2008



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013). – Um auf Bundesländerebene den zufälligen Stichprobeneinfluss zu verringern wurden die Firmensample der Befragungen 2008 und 2012 zusammengeführt und der Eintritt für das erweiterte Sample ausgewertet.

Die Unternehmensbefragungen zur Umwelttechnikindustrie erlauben, neben der Ermittlung des Hauptmotives für den Markteintritt, auch Auswertungen über die gewählte Markteintrittsstrategie (Abbildung 3.4.4). Dabei wird deutlich, dass der Eintritt in den Umweltbereich, wie eingangs beschrieben, keineswegs mit der Gründung eines Unternehmens einhergehen muss. Aus den beiden Befragungswellen 2008 und 2012 gaben 42% der teilnehmenden Wiener Umwelttechnikanbieter an, durch Unternehmensgründung in den Markt eingetreten zu sein. In Österreich insgesamt fällt dieser Anteil mit 54% etwas höher aus. Übersicht 3.4.6 zeigt jedoch, dass die Erzeugung von Umwelttechnologien auch häufig im Zuge von Änderungen

des bisherigen Produktionsprogramms (zu 26,3% in Wien bzw. zu 28,9% in Österreich insgesamt) bzw. im Rahmen existierender, beibehaltener Produktionsprogramme (Wien 15,8%, Österreich 9,5%) begonnen wurde. Der Kauf bzw. die Gründung von Tochterunternehmen als dominierende Strategie zum Eintritt in die Umwelttechnikindustrie wurde in Wien zwar häufiger genannt als im Bundesdurchschnitt, mit einem Anteil von 10,5% bzw. 5,3% spielt dieser Weg als Markteintrittsstrategie aber insgesamt eine untergeordnete Rolle.

Beschäftigungserwartungen

Die erwartete Entwicklung des Beschäftigungsstandes in den einzelnen Unternehmen gibt einen Einblick in die Einschätzung der erwarteten Marktentwicklungen für die jeweiligen Umwelttechnologieanbieter. Neben gesamtwirtschaftlichen Marktentwicklungen spielen dabei natürlich auch firmenspezifische Aspekte eine Rolle (*Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013*). Wie Übersicht 3.4.5 verdeutlicht, wird die Beschäftigungsentwicklung der Umwelttechnikindustrie in Wien wie in Österreich insgesamt, auch nach Ausbruch der Finanz- und Wirtschaftskrise, weiterhin überwiegend positiv eingeschätzt. Ein Vergleich der aktuellen Erwartungen mit jenen von 2008 erlaubt eine Interpretation der Folgen der Krise für die Markterwartungen. Gingen 2008 genau 50,0% der befragten Unternehmen in Wien von einer steigenden und 46,4% von einer gleichbleibenden Beschäftigungsentwicklung in ihrem Unternehmen aus, waren es 2012 noch 44,4% (steigend) bzw. 50,0% (gleichbleibend). Die vorwiegend positive Stimmung ist damit vier Jahre nach Ausbruch der Krise nur marginal geringer, als vor deren Ausbruch, aber jedenfalls positiver als zur Jahrtausendwende. Lediglich 5,6% der teilnehmenden Unternehmen erwarteten 2012 eine negative Beschäftigungsentwicklung. Im österreichweiten Vergleich wird die Beschäftigungsentwicklung der Umwelttechnikindustrie sogar noch optimistischer eingeschätzt. Zwar reduzierte sich der Anteil jener Unternehmen, die eine steigende Beschäftigungsentwicklung erwarten, im Zuge der Wirtschaftskrise deutlich von 72,0% auf 53,9%, jedoch bleibt der Beschäftigungsausblick weiterhin nur bei einem minimalen Anteil negativ (1,9%). In Summe skizziert die Umwelttechnikindustrie also zumindest anhand der erwarteten Beschäftigungsentwicklung in Wien wie in Österreich ein überwiegend positives Bild über die Entwicklung der kommenden Jahre. Nur ein Bruchteil der befragten Unternehmen erwartet einen Rückgang gegenüber dem Status quo.

Übersicht 3.4.5: Beschäftigungserwartung für die nächsten drei Jahre
Anteile in %

	2012		2008		2005		2000		Durchschnitt	
	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien
<i>Beschäftigung</i>										
Steigend	53,9	44,4	72,0	50,0	68,5	47,1	50,3	37,0	61,2	44,6
Gleichbleibend	44,2	50,0	25,9	46,4	28,1	47,1	44,1	51,9	35,6	48,8
Sinkend	1,9	5,6	2,1	3,6	3,4	5,9	5,5	11,1	3,2	6,5
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf *Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl* (2013).

Marktposition und Wachstumserwartung

Die Entwicklung der Marktposition der Unternehmen der Wiener Umwelttechnikindustrie ist ein weiterer wichtiger Indikator für das Zukunftspotential dieser Branche. Die hohe Relevanz von Exporten (siehe Übersicht 3.4.3) legt nahe, unterschiedliche Märkte getrennt voneinander zu betrachten. Übersicht 3.4.6 illustriert die wahrgenommenen Veränderungen der eigenen Marktposition der befragten Unternehmen für das Inland, sowie für die Exportmärkte in den "alten" EU-Mitgliedstaaten (EU 15).¹⁹⁰⁾

Für alle Befragungswellen (2005, 2008, 2012) gilt, dass die große Mehrheit der Unternehmen die Entwicklung der eigenen Marktposition während der vorangegangenen drei Jahre als zumindest unverändert einschätzt. Wenngleich in der aktuellsten Befragung (2012) immer noch 38,9% eine Verbesserung und 44,4% keine Veränderung der eigenen Position im Inland, und jeweils 37,5% eine Verbesserung bzw. keine Veränderung bei Exporten in die EU 15 wahrnahmen, so bedeuten diese Werte dennoch eine deutlich weniger positive Wahrnehmung der Entwicklung als vor Ausbruch der Finanz- und Wirtschaftskrise, was auf einen verschärften Wettbewerb hindeutet. In der Befragungswelle 2008 lag der Anteil jener Unternehmen, die im Inland eine Verbesserung der eigenen Marktposition sahen, um etwa 15 PP höher als 2012. Der Anteil jener, deren Marktposition sich nach eigener Aussage verschlechterte, war um ca. 10 PP niedriger. Für Exporte in die EU 15 fällt die Differenz zwischen 2012 und 2008 noch deutlicher aus. Sah 2008 kein einziges der befragten Unternehmen eine Verschlechterung der eigenen Marktposition während der vorangegangenen drei Jahre, stieg dieser Anteil 2012 auf 25%. Die Anteile derer (jeweils 50%), die 2008 eine Verbesserung bzw. eine gleichgebliebene Marktposition wahrnahmen, sanken 2012 auf jeweils 37,5%. Damit liegen die Anteile der aktuellen positiven bzw. konstant rückblickenden Marktentwicklungen nicht nur unter den 2008er Werten, sondern auch unter jenen von 2005.

¹⁹⁰⁾ Auf Zahlen zu den weiteren Auslandsmärkten (neue EU-Mitgliedstaaten, sonstiges Ausland) wird aufgrund der geringen Stichprobe bzw. Anzahl an Nennungen für Wien verzichtet. In der gesamtösterreichischen Betrachtung in *Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl* (2013) skizzieren die befragten Unternehmen für die neuen EU-Staaten und sonstige Länder jedoch eine ähnliche Entwicklung wie für das Inland bzw. die EU 15.

Übersicht 3.4.6: Entwicklung der Marktposition in den letzten drei Jahren

Wien, Anteile in %

		Inland	EU 15
2012	Verbessert	38,9	37,5
	Gleich geblieben	44,4	37,5
	Verschlechtert	16,7	25,0
	Insgesamt	100,0	100,0
2008	Verbessert	53,6	50,0
	Gleich geblieben	39,3	50,0
	Verschlechtert	7,1	0,0
	Insgesamt	100,0	100,0
2005	Verbessert	50,0	44,0
	Gleich geblieben	44,1	52,0
	Verschlechtert	5,9	4,0
	Insgesamt	100,0	100,0

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013). – Die detailliertere Marktaufspaltung kann für Wien auf Grund zu geringer Besetzungen nicht erfolgen.

Übersicht 3.4.7: Erwartete Entwicklung des Absatzmarktes für das eigene Produktangebot in den kommenden drei Jahren

Wien, Anteile in %

	Absatzmarkt	Inland	EU 15
2012	Deutlich wachsend (>4%)	44,4	47,1
	Wachsend (0% - 4%)	44,4	41,2
	Stagnierend	11,1	11,8
	Sinkend (0% - 4%)	0,0	0,0
	Deutlich sinkend >4%	0,0	0,0
	Insgesamt	100,0	100,0
2008	Deutlich wachsend (>4%)	51,7	54,2
	Wachsend (0% - 4%)	34,5	37,5
	Stagnierend	13,8	8,3
	Sinkend (0% - 4%)	0,0	0,0
	Deutlich sinkend >4%	0,0	0,0
	Insgesamt	100,0	100,0
2005	Deutlich wachsend (>4%)	32,4	33,3
	Wachsend (0% - 4%)	35,3	44,4
	Stagnierend	29,4	18,5
	Sinkend (0% - 4%)	2,9	3,7
	Deutlich sinkend >4%	0,0	0,0
	Insgesamt	100,0	100,0

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013). – Die detailliertere Marktaufspaltung kann für Wien auf Grund zu geringer Besetzungen nicht erfolgen.

Auch im österreichweiten Vergleich (Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013) fällt die Entwicklung für Wien weniger positiv aus. Ähnlich wie für die aktuellen Trends in der Beschäftigungsentwicklung ist jedoch festzuhalten, dass der Saldo aus positiven und negativen Positionsentwicklungen sowohl für den Absatzmarkt im Inland, wie für Exporte in die EU 15 auch 2012, immer noch deutlich positiv ist.

Im Vergleich zu früheren Befragungswellen stellt sich die Einschätzung über die künftige Entwicklung der Absatzmärkte des eigenen Produktangebots der befragten Unternehmen günstiger dar, als die retrospektive Betrachtung der Entwicklung der eigenen Marktposition. Zwar reduzierte sich der Anteil der Unternehmen, die ein deutliches Wachstum für ihr Technologieangebot im Inland bzw. Ausland erwarten von 51,7% um 7,3 PP auf 44,4% bzw. von 54,2% um –7,1 PP auf 47,1%. Der gleichzeitige Anstieg (von +9,9 PP für das Inland bzw. + 3,7 PP für die EU 15) an Unternehmen, die 2012 ein leichtes Wachstum für die kommenden drei Jahre erwarten, zeigt jedoch, dass es sich dabei hauptsächlich um eine Verschiebung des erwarteten Ausmaßes des Wachstums handelt, nicht jedoch um einen Anstieg an negativen Erwartungen. Wie 2008 gingen die befragten Unternehmen auch 2012 weder für das Inland, noch für die Exportmärkte in die EU 15 davon aus, dass die Nachfrage für das eigene Produktangebot sinken würde. Im österreichweiten Vergleich betrachtet die Wiener Umwelttechnikindustrie die kurzfristige zukünftige Entwicklung etwas positiver, bundesweit sah zumindest ein kleiner Teil (<5%) der befragten Unternehmen eine sinkende Nachfrage für die eigenen Technologien.

Gemeinsam betrachtet lassen die Ergebnisse der Übersichten 3.4.6 und 3.4.7 folgende Interpretation der Entwicklungen seit Ausbruch der Finanz- und Wirtschaftskrise zu: Die Abnahme der Nachfrage bedingt durch die Eintrübung der internationalen Konjunktur und die teils deutlich rückläufige Sachgütererzeugung, führten zu einer Verschärfung des Wettbewerbs und zu einer vorübergehenden Verschlechterung der Marktposition einiger Anbieter der Wiener Umwelttechnikindustrie. Die Erwartungen in dieser Branche lassen jedoch auf eine rasche Erholung bzw. eine weiterhin dynamische Entwicklung der Nachfrage nach dem jeweiligen Angebot in den kommenden Jahren schließen.

Die Erwartungen zur Marktentwicklung für die Umwelttechnikindustrie insgesamt wird von den Umwelttechnikunternehmen Wiens zwar überwiegend positiv gesehen, jedoch zeigt Übersicht 3.4.8 deutlich, dass 2012 die allgemeine Marktentwicklung vor allem für den inländischen Markt von einem höheren Anteil an befragten Unternehmen als verhaltenere Entwicklung eingeschätzt wird, als dies für die Einschätzung der Nachfrage nach dem eigenen Produkt der Fall ist. Auch die Verschiebung der Anteile bei der allgemeinen Markteinschätzung, von einem erwarteten hohen Wachstum zu einem höheren Anteil an Erwartungen eines niedrigen Wachstums oder einer Stagnation, ist zwischen 2008 und 2012 ausgeprägter als für die Einschätzung der Marktentwicklung für das eigene Angebot, vor allem in den EU 15. Am deutlichsten ist der Rückgang eines erwarteten starken Wachstums in den Exportmärkten außerhalb der EU 15. Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, dass auch für diese Märkte knapp drei Viertel immer noch von einem zumindest leichten Wachstum ausgehen. Der geringere Anteil an Unternehmen mit hohen Wachstumserwartungen, könnte schlicht Resultat der seit 2008 anhaltenden globalen konjunkturellen Unsicherheit sein. Aussagen über die Entwicklung für die eigenen Produkte in den Märkten außerhalb der EU 15, sind aufgrund der geringen Anzahl an Nennungen nicht möglich.

Die Diskrepanz zwischen der Einschätzung der eigenen Situation und der Lage der Branche insgesamt könnte in einer vergleichsweise günstigen Ausrichtung der Wiener Umwelttechnikindustrie verstärkt auf Wachstumsbereiche bzw. Nischen innerhalb der Branche begründet

sein. Dafür würde auch sprechen, dass österreichweit ein umgekehrter Trend in der Markteinschätzung beobachtet werden kann. Bundesweit sehen die Unternehmen der Branche die Marktentwicklung für die eigenen Erzeugnisse weniger positiv als für die Branche insgesamt (Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013). Allerdings ist auch vorstellbar, dass Unternehmen über die Gesamtentwicklung der Branche nicht den gleichen Informationsstand besitzen, wie über die Entwicklung in jenem Marktsegment bzw. in jenen Marktsegmenten, in dem bzw. denen sie selbst anbieten.

Übersicht 3.4.8: Erwartete Marktentwicklung für die Umwelttechnikbranche in den kommenden drei Jahren insgesamt

Wien, Anteile in %

Absatzmarkt		Inland	EU 15	Restliche Länder
2012	Deutlich wachsend (>4%)	33,3	33,3	36,4
	Wachsend (0% - 4%)	38,9	44,4	36,4
	Stagnierend	27,8	16,7	27,3
	Sinkend (0% - 4%)	0,0	0,0	0,0
	Deutlich sinkend (>4%)	0,0	5,6	0,0
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
2008	Deutlich wachsend (>4%)	41,4	60,9	81,3
	Wachsend (0% - 4%)	41,4	30,4	12,5
	Stagnierend	17,2	8,7	6,3
	Sinkend (0% - 4%)	0,0	0,0	0,0
	Deutlich sinkend (>4%)	0,0	0,0	0,0
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013). – Die detailliertere Marktaufspaltung kann für Wien auf Grund zu geringer Besetzungen nicht erfolgen.

Die Schlussfolgerungen zur Markteinschätzung, die Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013, S.105f) für die Umwelttechnikindustrie in Österreich insgesamt ziehen, können aufgrund der Ähnlichkeit der Entwicklungen auch für Wien übernommen werden. Es zeigt sich, dass sich "gegenüber den Ergebnissen aus früheren Untersuchungen die Marktbedingungen verschärft haben und die Erwartungen der Unternehmen etwas weniger optimistisch sind als in der Vergangenheit. Dennoch überwiegen die positiven Markteinschätzungen für die nächsten drei Jahre ...". Erfreulich ist jedenfalls, dass 2012 wie 2008 – mit Ausnahme der EU 15 in der Befragungswelle 2012 – kein einziges Unternehmen eine sinkende Nachfrage in den kommenden drei Jahren für die eigenen, sowie für Umwelttechnikprodukte insgesamt erwartet. Diese Einschätzung unterstreicht die positive Entwicklungsdynamik der Umwelttechnikindustrie auch in anhaltend gesamtwirtschaftlich bzw. konjunkturell unsicheren Zeiten.

3.4.4 Determinanten der Nachfrage nach Umwelttechnologien

Auf die Bedeutung von nationalen und – mit immer größerer Gewichtung – internationalen gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Entwicklungspotentiale der Umwelttechnikindustrie

wurde bereits eingangs dieses Kapitels hingewiesen.¹⁹¹⁾ Einen zentralen Stellenwert in diesem Zusammenhang hat die so genannte "Porter Hypothese" (Porter – van der Linde, 1995). Danach kann Umweltpolitik eine aktive Rolle für die internationale Wettbewerbssituation ganzer Industrien spielen. Es wird davon ausgegangen, dass strengere Gesetze und Regulierungen auf längere Sicht Wettbewerbsvorteile generieren, da sie verstärkt Innovationen in Technologien und Produkten hervorrufen.¹⁹²⁾ Maßnahmen wie die Verschärfung bestimmter Umweltauflagen wirken sich zunächst nicht auf jene Firmen bzw. Industrien positiv aus, die von ihnen selbst betroffen sind, sondern auf Firmen, die Technologien für die betroffenen Industrien entwickeln. Wenn andere Länder im Laufe der Zeit ebenfalls ihre umweltpolitischen Regelungen verschärfen, hat die heimische Industrie bereits einen zeitlichen Vorsprung, der sich in einer höheren Qualität der Produktion, niedrigeren Produktionskosten und/oder einem größeren Know-How in der Entwicklung bzw. Produktion unter den gegebenen umweltpolitischen Voraussetzungen, niederschlägt. Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013) weisen allerdings darauf hin, dass die "Porter Hypothese" unter politischen Entscheidungsträgern einen höheren Stellenwert genießt als in der empirisch-orientierten umweltökonomischen Literatur.

Übersicht 3.4.9 verdeutlicht, dass die befragten Unternehmen in Wien tatsächlich die Gesetzgebung als den wichtigsten Einflussfaktor für die Nachfrage nach ihren Umwelttechnologien sehen.¹⁹³⁾ Im Gegensatz zur gesamtösterreichischen Perspektive reihten die Wiener Unternehmen in der jüngsten Befragung jedoch – wie in allen Befragungswellen – nicht die Gesetzgebung der EU auf Rang 1 der Einflussfaktoren, sondern die Gesetzgebung im Inland. Die Gesetzgebung der EU wurde in Wien zuletzt lediglich auf Rang 4 von 9 wählbaren Einflussfaktoren gereiht, in früheren Befragungswellen wurde die EU allerdings als jeweils zweitwichtigster Nachfragefaktor gesehen. Die inländische Gesetzgebung wurde 2012 österreichweit auf den 2. Rang gereiht, nach Rang 3 in der Befragungswelle 2008. Der Einfluss der Gesetzgebung im übrigen Ausland wird als mittelmäßig für die Entwicklung der Nachfrage nach Umwelttechnologien gesehen und wurde 2012 in Wien wie in Österreich insgesamt auf Rang 5 gereiht. Für Wien liegen keine Daten über die Bedeutung einzelner regionaler Absatzmärkte vor, aber es ist davon auszugehen, dass die Relevanz unterschiedlicher Absatzmärkte für die österreichische Umwelttechnikindustrie insgesamt (in: Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl 2013) – mit der EU als deutlich wichtigsten Absatzmarkt – auch für die Wiener Umwelttechnikindustrie gilt. Eine größere Bedeutung messen die befragten Unternehmen 2012 dem Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit (Rang 2 in Wien bzw. Rang 4 in Österreich) und den Förderungen für Umweltschutzinvestitionen (Rang 3 in Wien und Österreich) bei. Während Investitionsförderungen seit 2005 konstant als einer der wichtigsten Nachfragedeterminanten betrachtet wurden, unterliegt die empfundene Bedeutung des öffentlichen Umweltbewusstseins in den einzelnen Befragungswellen für Wien starken Schwankungen. Investitionen des öffentlichen Sektors

¹⁹¹⁾ Exemplarisch sei an dieser Stelle auf die wichtigsten internationalen Studien der letzten Jahre zu diesem Zusammenhang verwiesen, beispielsweise Ecorys (2009), Ernst & Young (2007), Europäische Kommission (2004).

¹⁹²⁾ Die Beziehung zwischen Innovationen in der Umwelttechnikindustrie und gesetzlichen Rahmenbedingungen wird im anschließenden Kapitel 3.4.5. genauer beleuchtet.

¹⁹³⁾ Die Reihung der Einflussfaktoren in Übersicht 3.4.9 erfolgt aus der Häufigkeit der unterschiedlich stark gewichteten Antwortmöglichkeiten "sehr wichtig", "wichtig", "weniger wichtig", "nicht wichtig".

spielten in Wien bis 2008 eine wichtigere Rolle für die Nachfrage, 2012 wurde diese Variable jedoch, genauso wie für Österreich insgesamt, lediglich auf Rang 6 gewählt. Der Grund hierfür liegt mitunter im deutlichen Rückgang an öffentlichen Investitionen im Umweltbereich. Gemäß Umweltschutzausgabenrechnung der Statistik Austria lagen die öffentlichen Ausgaben in diesem Bereich 2010 (das aktuellste Jahr, für das Daten verfügbar sind) um 30% unter jenen des Jahres 2008. Eine untergeordnete Bedeutung für die Nachfrage nach Umwelttechnologien sehen die befragten Firmen in Wien wie in Österreich in der Erweiterung der EU, sowie in Umweltmanagementsystemen und in der Wettbewerbsstrategie nachfragender Unternehmen.

Übersicht 3.4.9: Einflussfaktoren für die Nachfrage nach Umwelttechnik-Angeboten
Rangfolge

	2012		2008		2005	
	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien
Gesetzgebung Inland beeinflusst Nachfrage	2	1	4	1	3	1
Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit	4	2	3	6	4	5
Förderungen für Umweltschutzinvestitionen	3	3	2	3	1	3
Gesetzgebung EU	1	4	1	2	2	2
Gesetzgebung übriges Ausland	5	5	6	7	5	6
Investitionen des Öffentlichen Sektors	6	6	5	4	6	4
Erweiterung der EU	7	7	7	5	8	7
Umweltmanagementsysteme	8	8	9	9	9	9
Wettbewerbsstrategie	9	9	8	8	7	8

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013).

3.4.5 Forschung und Innovationsverhalten der Wiener Umwelttechnikindustrie

Die Entwicklung bzw. das Potential der Umwelttechnikindustrie ist unweigerlich mit der Bedeutung von Innovationstätigkeit sowie Forschung und Entwicklung im Bereich von Umweltgütern und Umwelttechnologien verbunden. Die EU definiert Öko-Innovationen als "jede Form der Innovation, die wesentliche und nachweisbare Fortschritte zur Erreichung des Ziels der nachhaltigen Entwicklung anstrebt, indem sie Umweltbelastungen verringert oder eine effizientere und verantwortungsvollere Nutzung natürlicher Ressourcen, einschließlich Energie, bewirkt" (Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union, 2006). Demzufolge müssen Öko-Innovationen nicht notwendigerweise aus dem Umweltbereich selbst kommen. Es kann sich dabei um Güter, Dienstleistungen und Produktionsprozesse handeln, die nicht der Umwelttechnik zuzuordnen sind, sondern die in ihrer Produktion bzw. Ausgestaltung schlicht ökologischer werden, ebenso um Geschäftsmodelle oder gesetzliche Regulationen im Umweltbereich. Weiters muss die Umweltwirkung nicht der Hauptzweck der Innovation sein, sondern kann ein Nebeneffekt des eigentlichen Ziels der Innovation sein (OECD, 2011; Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013).

Vorweg gilt es festzuhalten, dass für Öko-Innovationen "dieselben Rahmenbedingungen und treibenden Kräfte relevant [sind], die auch die Entstehung anderer Innovationen begünstigen. Zu den Rahmenbedingungen zählen etwa die Wettbewerbsbedingungen auf dem

Markt, die Verfügbarkeit von Kapital, die Wissensbasis der Volkswirtschaft bzw. die Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte oder die Regelungen betreffend den Schutz des geistigen Eigentums" (Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013, S. 116).

Im Zusammenhang mit Öko-Innovationen wird neben herkömmlichen "market pull" (positiven Absatzchancen für innovative Produkte) und "technology push" (neue innovationstreibende technologische Fähigkeiten) Effekten häufig auch von treibenden Kräften gesprochen, die als "regulatory push" bzw. "regulatory pull" bezeichnet werden (Horbach – Rammer – Rennings, 2011). Auf die Ausführungen über die Bedeutung regulativer Maßnahmen für die Umwelttechnikindustrie im vorangegangenen Kapitel 3.4.4 bezogen, bedeutet beispielsweise eine Erhöhung der Nachfrage nach umweltschonenderen Technologien als Folge einer Verschärfung von Umweltauflagen einen "regulatory pull"-Effekt, ein "regulatory push"-Effekt kann hingegen beispielsweise durch öffentliche Förderprogramme zur Entwicklung entsprechender Technologien erzielt werden. (Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013).

Die Entwicklung der Innovationstätigkeit

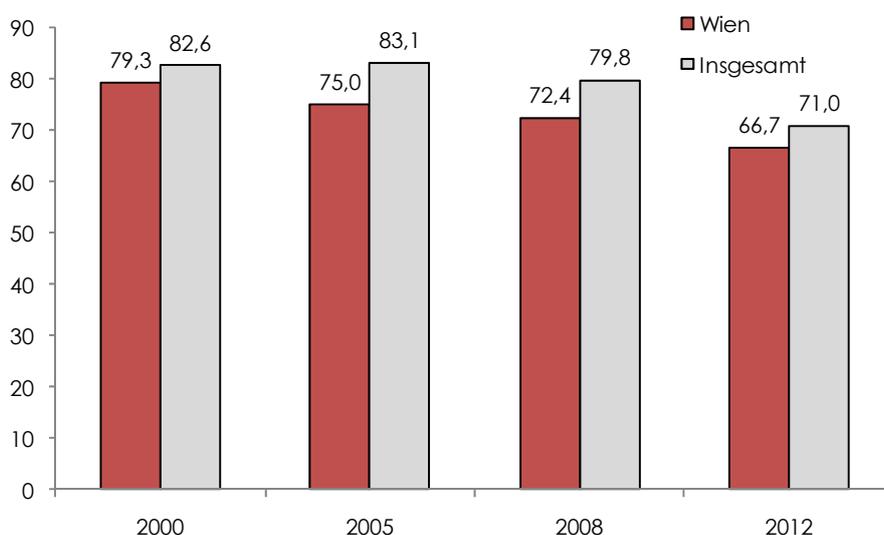
Im Rahmen der WIFO-Studien zur österreichischen Umwelttechnikindustrie werden zur Analyse von Umweltinnovationen Inputindikatoren (F&E-Ausgaben bzw. -Intensitäten) ebenso wie Output- und Wirkungsindikatoren (u.a. Neuheitsgrad, Wettbewerbsfähigkeit) herangezogen. Des Weiteren umfasst die Befragung der Unternehmen auch die Identifikation von Treibern von Innovationstätigkeit, sowie die Erfassung der Rolle von F&E-Förderungen und Kooperationen. In Hinblick auf Forschungs- und Entwicklungsausgaben skizzieren die WIFO-Studien eine wesentlich höhere Forschungsintensität der österreichischen Umwelttechnikindustrie als in der Sachgütererzeugung in Österreich insgesamt, wenngleich die jüngste Erhebung eine Verringerung der Forschungsintensität im Vergleich zu den vorangegangenen Umfragen verdeutlicht (Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013). Übersicht 3.4.3 in Kapitel 3.4.2 der vorliegenden Studie illustriert außerdem die deutlich niedrigere Forschungsneigung der Wiener Umwelttechnikindustrie im gesamtösterreichischen Vergleich. Die relativ geringere Forschungsneigung für Wien hat jedoch vor allem strukturelle Ursachen. Der in den Stichproben für Wien so bedeutende Bereich der nachgelagerten Umwelttechnologien weist auch für ganz Österreich eine deutlich niedrigere Forschungsintensität auf, als der Bereich der sauberen Technologien und jener der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Umweltbeobachtung. Die letzteren beiden Bereiche spielen in der Wiener Umwelttechnikindustrie jedoch eine geringere Rolle als in Österreich insgesamt.

Die in jüngster Zeit insgesamt rückläufige Forschungsintensität spiegelt sich jedoch auch auf der Output-Seite wider. Wie Abbildung 3.4.5 verdeutlicht, reduzierte sich der Anteil jener Umwelttechnikproduzenten, der während der letzten drei Jahre vor der jeweiligen Erhebung technologisch neue Produkte in den Markt eingeführt hatte, seit der ersten Befragungswelle im Jahr 2000 in Wien wie in Österreich insgesamt deutlich. Lag der Anteil an jüngst innovativen Unternehmen 2000 bei 79,3% in Wien bzw. bei 82,6% in Österreich, reduzierte er sich bis 2012 in Wien um 12,6 PP auf 66,7% und in Österreich um 11,6 PP auf 71,0%. Von jenen Unternehmen, die 2009 bis 2012 keine Produktinnovationen auf den Markt brachten, nannten österreichweit die große Mehrheit, wie auch in vergangenen Befragungen, den fehlenden Bedarf an

Innovationen dank früherer Innovationsaktivitäten als Grund für das Ausbleiben von Produktinnovationen. Ein weiteres Drittel der jüngst nicht-innovativen Unternehmen sah aufgrund der vorherrschenden Marktsituation keinen Bedarf. Lediglich jedes fünfte der betroffenen Unternehmen, also nur etwa 7% aller befragten Unternehmen, gab fehlende Finanzmittel als Grund für das Ausbleiben von Produktinnovationen an (Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013).

Abbildung 3.4.5: Anteil an Unternehmen mit Produktinnovationen in den vergangenen drei Jahren

Anteile in %



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013).

Die Veränderung der Innovationsaktivitäten während der drei Jahre vor der jeweiligen Befragungswelle zur Umwelttechnikindustrie zeigt Übersicht 3.4.10. Von allen befragten Unternehmen 2012 gaben 53,8% an, dass sich ihre Innovationstätigkeiten zwischen 2009 und 2011 erhöht hatten. Im Vergleich zur selben Bestandsaufnahme 2008 bedeutete dies eine deutliche Verschiebung der Anteile hin zu Unternehmen mit steigenden Innovationstätigkeiten. 38,5% gaben 2012 ein gleich gebliebenes Innovationsniveau an, 2008 lag dieser Wert noch bei 59,3%. Der Anteil an Unternehmen, deren Innovationstätigkeit sich verringerte, lag 2012 bei 7,7% und stieg damit gegenüber 2008 um vier Prozentpunkte an. Im Vergleich zu Österreich entwickelte sich der Anteil an Firmen mit einer zunehmenden Innovationstätigkeit zwischen den beiden jüngsten Befragungswellen 2008 und 2012 in Wien damit deutlich positiver. Österreichweit nahm der Anteil an Unternehmen mit einer zunehmenden Innovationstätigkeit ab, jener mit gleich gebliebenen Niveaus nahm zu. Diese Entwicklung spiegelt auch den gesamtösterreichischen Trend sinkender Forschungs- und Investitionsquoten im Bereich der Umwelttechnikindustrie wider: Die Innovationsaktivitäten blieben trotz wachsender Umsätze mehrheitlich unverändert.

Übersicht 3.4.10: Veränderung der Innovationstätigkeiten

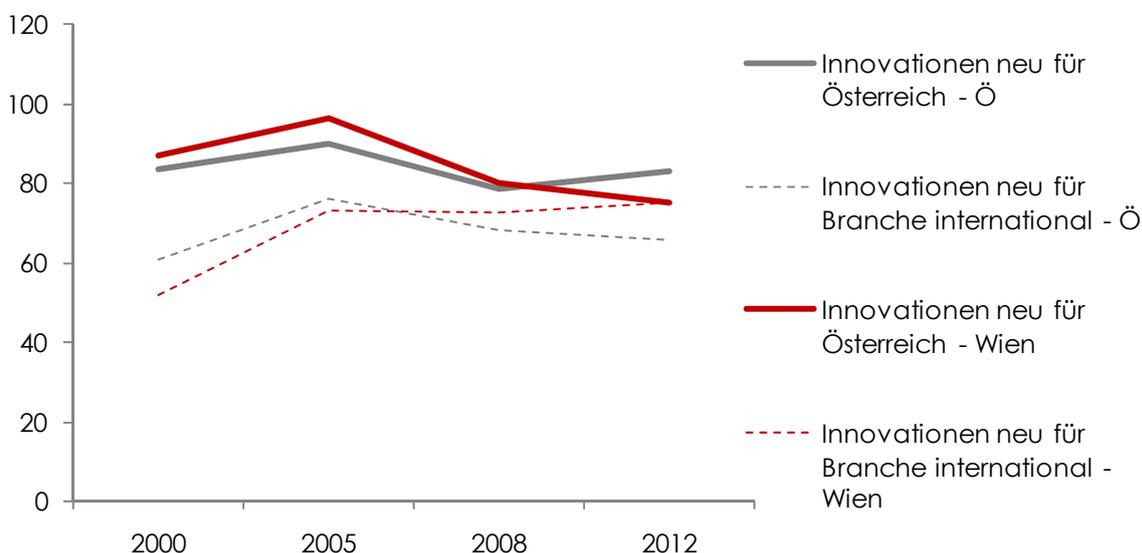
Anteile in %

	2012		2008	
	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien
Erhöht	43,3	53,8	53,5	37,0
Etwa gleich geblieben	51,7	38,5	43,9	59,3
Verringert	5,0	7,7	2,7	3,7
Gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013).

Abbildung 3.4.6: Neuheitsgrad der Innovationen

Antworten in %



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013). – Mehrfachantworten möglich, Anteil an den innovierenden Firmen insgesamt.

Bereits in früheren Befragungswellen wurde deutlich, dass die heimische Umwelttechnikindustrie nicht nur innovativ agiert, sondern diese Innovationen zu einem großen Teil auch die Markteinführung eines neuen Produkts darstellen. Die Ergebnisse der Befragungswelle 2012 verdeutlichen (Abbildung 3.4.6), dass 75% der befragten innovierenden Wiener Unternehmen ein österreichisches Novum auf den Markt brachten. In früheren Befragungswellen lag dieser Anteil bei über 80%, 2005 sogar bei 96,3%. Ähnlich hohe Anteile betreffend die Neuartigkeit der eingeführten Produkte wurden für ganz Österreich ermittelt. Mit Ausnahme der Befragung 2008 lagen die Anteile an für Österreich neuartigen Innovationen ebenfalls bei über 80%. Ein Großteil der innovierenden Firmen brachte jedoch Produkte auf den Markt, die nicht nur für Österreich sondern auch für die Branche international eine Neuheit bedeuteten. Seit 2005 gaben in Wien jeweils ca. drei Viertel der innovierenden Unternehmen an, dass ihre Innovationen neu für die internationale Branche waren. Für 2012 zeigen die Wiener Resultate sogar, dass alle Innovationen, die für Österreich neu waren, auch ein internationales Novum bedeu-

teten. Für Österreich insgesamt lag der Anteil an international neuartigen Innovationen in allen Befragungswellen auf einem ähnlichen Niveau, zwischen 60,9% im Jahr 2000 und 76,0% im Jahr 2005.

Die Neuartigkeit der angesprochenen Innovationen schlägt sich auch in ausgeprägt hohen Patentierungsaktivitäten nieder: Etwa die Hälfte aller Innovationen der Wiener wie der österreichischen Umwelttechnikanbieter führen zu Patenten. Dies kann als weiterer Indikator dafür betrachtet werden, dass die Innovationen der heimischen Umwelttechnikindustrie "zu einem hohen Anteil nicht nur inkrementelle Verbesserungen einer bestehenden Technologie sondern Marktneuheiten darstellen" (Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013). Wie Übersicht 3.4.11 verdeutlicht, weist diese Patenttätigkeit der Umwelttechnikindustrie über den gesamten Analysezeitraum seit dem Jahr 2000 ein anhaltend hohes Niveau auf. In Österreich insgesamt lag der Anteil an Innovationen, auf die eine Patentanmeldung folgte, konstant bei knapp unter 50%. Für Wien lag dieser Anteil zuletzt (2012) bei genau 50%, unterlag im gesamtösterreichischen Vergleich jedoch aufgrund der geringeren Stichprobe in den einzelnen Befragungswellen größeren Schwankungen. Im Jahr 2005 lag der Anteil patentierter Innovationen bereits ebenfalls bei knapp 50%.

Übersicht 3.4.11: Patentierungstätigkeit der Umwelttechnikindustrie
Anteile in %

	2012		2008		2005		2000	
	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien
Nein	58,1	50,0	52,4	42,9	53,0	51,9	53,5	65,2
Ja, bereits erteilt	25,6	16,7	36,1	42,9	47,0	48,1	46,5	34,8
Ja, Verfahren läuft	10,3	16,7	11,5	14,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Verfahren erteilt und noch am laufen	6,0	16,7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013). – n.a. heißt, dass in diesem Jahr die Kategorie nicht abgefragt wurde.

Die hohe Innovationstätigkeit und insbesondere der hohe Grad an neuartigen Technologieprodukten führen nach eigener Einschätzung zu einer hohen Wettbewerbsfähigkeit der Wiener Umwelttechnikanbieter. Selbiges trifft auf diesen Sektor österreichweit zu. Übersicht 3.4.12 zeigt die große Bedeutung von Innovationen für den Ausbau bzw. Erhalt dieser Wettbewerbsfähigkeit. 2012 gaben jeweils 38,5% der befragten Wiener Unternehmen an, dass sich durch die Innovationstätigkeit der vorangegangenen Jahre die Wettbewerbsfähigkeit (deutlich) erhöhte. In Summe sahen 77% einen Zusammenhang zwischen der Verbesserung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit und ihrer Innovationstätigkeit. Die übrigen 23% der befragten innovierenden Unternehmen stellten keine Veränderung der Wettbewerbsfähigkeit durch ihre Innovationen fest. Österreichweit gaben 2012 sogar 80,4% der befragten Unternehmen an, dass sich ihre Wettbewerbsfähigkeit durch vorangegangene Innovationen (deutlich) erhöhte. Ein Vergleich dieser Zahlen mit den früheren Befragungswellen zeigt, dass die Wirkung von Innovationen Mitte der 2000er Jahre noch etwas positiver eingeschätzt wurde.

Übersicht 3.4.12: Auswirkung der Innovationen auf die Wettbewerbsfähigkeit
Anteile in %

	2012		2008		2005		2000	
	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien
Deutlich erhöht	31,3	38,5	32,5	33,3	38,1	30,8	24,0	19,0
Erhöht	49,1	38,5	57,6	57,1	51,7	53,8	55,2	61,9
Nicht verändert	17,9	23,1	9,3	9,5	9,5	15,4	20,0	19,0
Verschlechtert	1,8	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	0,8	0,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013).

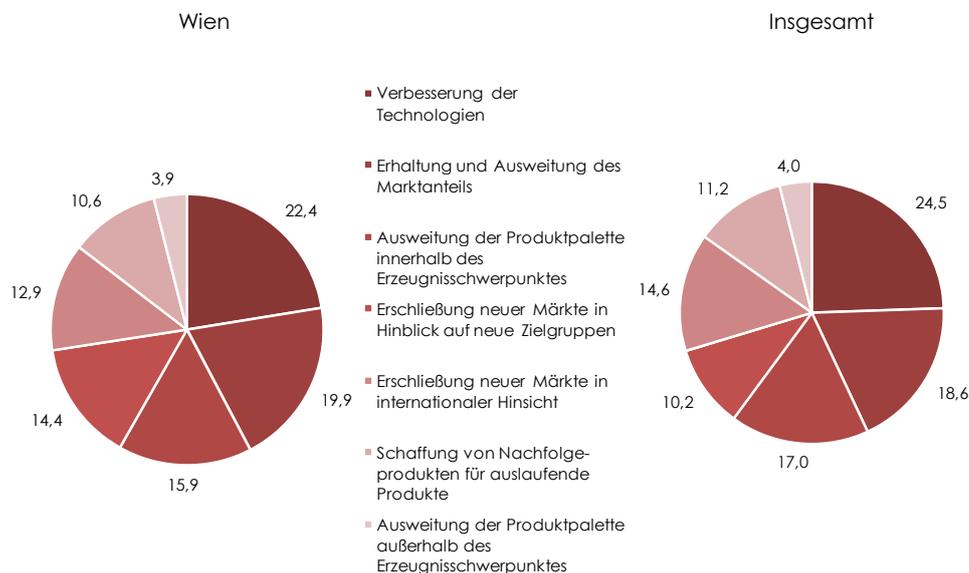
Motive der Innovationstätigkeit

Ähnlich wie bei der Entscheidung in den Umweltmarkt einzutreten, gibt es unterschiedliche Motive für Produktinnovationen im Bereich Umwelttechnologien. Alle bisherigen WIFO-Befragungen zur österreichischen Umwelttechnikindustrie behandeln diesen Aspekt (Abbildung 3.4.7). Zudem können aus den Befragungen auch Aussagen darüber getätigt werden, woher die Impulse für Innovationstätigkeiten kamen (Übersicht 3.4.13).

Abbildung 3.4.7 zeigt die Hauptmotive für Innovationsaktivitäten der Wiener Umweltindustrie (links) und für Gesamtösterreich (rechts). Beide Diagramme illustrieren dabei die durchschnittlichen Anteile der vier Befragungswellen zwischen 2000 und 2012. Die Verteilung der Anteile bzw. die Reihenfolge der Häufigkeit der Nennungen blieb über diesen Zeitraum weitgehend konstant. Das am häufigsten genannte Hauptmotiv für Innovationen in Umwelttechnologien ist dabei in Wien wie in Österreich die Verbesserung von bestehenden Technologien. Dieses Motiv wurde in Wien von 22,4% der befragten innovativen Umwelttechnik-Anbieter als Hauptmotiv genannt, österreichweit von 24,5%. Das zweithäufigste Hauptmotiv lag in Wien (19,9%) wie in ganz Österreich (18,6%) in der Erhaltung und Ausweitung des Marktanteils. Ein weiteres gewichtiges Hauptmotiv stellte die Ausweitung der Produktpalette innerhalb des bestehenden Erzeugnisschwerpunktes dar. Dieses Motiv stellte für 15,9% der Wiener und für 17,0% der österreichweiten Umwelttechnik-Anbieter das Hauptmotiv dar. Die Ausweitung der Produktpalette außerhalb des eigenen Erzeugnisschwerpunktes spielt hingegen nur eine untergeordnete Rolle. Lediglich vier Prozent gaben diese Überlegung als Hauptmotiv an. Dies deutet darauf hin, dass Innovationen hauptsächlich innerhalb der bisherigen Spezialisierung bzw. des bisherigen Marktsegments getätigt werden. Von gewichtiger Bedeutung ist die Erschließung neuer Märkte: Summiert man die Häufigkeit der Nennungen der Erschließung neuer Märkte im geographischen Sinn (12,9% in Wien) und der Erschließung neuer Zielgruppen (14,4% in Wien) zu einem gemeinsamen Marktmotiv (27,3% in Wien und 24,8% in Österreich) so bildet dies das häufigste Hauptmotiv für Innovationen. Insgesamt wird bei Betrachtung von Abbildung 3.4.7 jedoch eine deutliche Streuung und "Motiv-Vielfalt" unter den Anbietern von Umwelttechnologien deutlich.

Abbildung 3.4.7: Hauptmotive für Innovationen

Anteile in %, Durchschnittswerte 2000, 2005, 2008 und 2012



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013).

Ebenfalls von großem Interesse sind die Einschätzungen der Anbieter in Bezug auf die Relevanz unterschiedlicher Impulse für die Entscheidung, innovativ tätig zu werden. Dabei werden drei mögliche Impulsgruppen unterschieden: Rechtliche Rahmenbedingungen, unternehmensinterne Faktoren und sonstige Faktoren außerhalb des Unternehmens. Basierend auf den Antworten der teilnehmenden Unternehmen kann eine Reihung der verschiedenen Anstoßmöglichkeiten für Innovationstätigkeit gebildet werden. Übersicht 3.4.13 zeigt dieses Ranking, sortiert nach der Wichtigkeit der jeweiligen Impulse für Wien im Jahr 2012. Dabei wird deutlich, dass Elementen aus allen drei dieser Gruppen eine wichtige Rolle als Auslöser für Innovationen zukommt. Als wichtigsten Impulsgeber nannten die Unternehmen der Wiener Umwelttechnikindustrie im Jahr 2012 (in dieser Reihenfolge) die Firmenleitung, das eigene Marketing, die Gesetzgebung im Inland und in der EU, sowie KundInnen. Als weniger bedeutend wurden 2012 Impulse aus Forschung und Entwicklung erachtet (Rang 6). Dagegen wurde dieser Bereich 2012 bei gesamtösterreichischer Betrachtung als wichtigster Impulsgeber angesehen. Auch in Wien lag Forschung und Entwicklung in den vor 2012 liegenden Befragungswellen im Ranking stets weiter vorne. Politisch relevante Bereiche wie staatliche F&E-Förderprogramme, der Wissenschaftsbereich und einschlägige Fachliteratur spielen diesem Ranking nach nur eine untergeordnete Rolle als Impulsgeber. Wissenschaftsbereich und Fachliteratur dürften jedoch durch ihren Einfluss auf die Gesetzgebung, das Marketing, sowie die eigene Forschung und Entwicklung indirekt dennoch bedeutsam sein. Die Evidenz für die Rolle von Forschungsförderungsprogrammen als Auslöser für Innovationstätigkeit ist in der Literatur hingegen nicht eindeutig. Zwar zeigen Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013) für den Zeitraum 2005-2007 dass in etwa 40% der Innovationen der teilnehmenden Unternehmen gefördert wurden, jedoch sind F&E-Förderungen gemäß Übersicht 3.4.13 kein wichtiger

Anstoß für Innovationen. Diese Beobachtung könnte einen Hinweis darauf geben, dass Förderungen von F&E Aktivitäten für innovative Firmen primär Mitnahmeeffekte darstellen, welche die Mittel für Forschung und Entwicklung erhöhen, aber kaum kausaler Anlass für konkrete innovative Prozesse sind.

Übersicht 3.4.13: *Wie wichtig waren die folgenden Anstöße für Ihre Innovationstätigkeit? Rangfolge*

	2012		2008		2005		2000	
	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien	Insgesamt	Wien
Firmenleitung	3	1	3	3	3	7	3	6
Marketing, Prod.betreuung	5	2	6	7	6	6	4	4
Gesetzgebung Inland	6	3	5	3	5	2	6	4
Kunden	2	4	1	3	1	2	2	1
Gesetzgebung EU	4	4	4	1	4	1	n.a.	n.a.
Forschung u. Entwicklung	1	6	2	2	2	4	1	2
Produktion u. Mat. wirtsch.	15	7	8	10	8	14	8	8
Konkurrenz	7	8	7	6	7	5	5	3
Messen, Kongresse etc.	9	9	11	11	9	17	8	10
Staatl. F&E-Förderprogramme	12	10	13	11	11	9	12	12
Lieferant	11	11	14	15	14	13	13	11
Verb. Untern. Ausland	8	12	9	9	10	8	7	7
Wissenschaftsbereich	13	13	12	8	12	10	13	14
Verb. Untern. Inland	10	14	10	13	13	14	10	9
Fachliteratur	14	15	15	14	15	10	11	13
Patentschriften	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	17	12	16	15
Betriebl. Vorschlagswesen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	16	16	15	16

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Sonderauswertung für Wien basierend auf Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl (2013). – n.a. heißt, dass in diesem Jahr die Kategorie nicht abgefragt wurde.

3.4.6 Zusammenfassung

Die Wiener Umwelttechnikindustrie spielt im gesamtösterreichischen Vergleich aufgrund der verstärkten Tertiärisierung der Wiener Wirtschaft eine quantitativ weniger bedeutende Rolle für die Gesamtwirtschaft der Region Wien. Bei höheren Umsätzen pro beschäftigter Person weisen die Wiener Unternehmen dieser Branche zwar eine niedrigere Forschungsintensität, Investitions- und Exportquote auf als in Österreich insgesamt, dennoch zeichnen sich die Wiener Umwelttechnikunternehmen durch eine hohe Innovationstätigkeit und Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu anderen Industrien Wiens und zu Unternehmen der Umwelttechnikindustrie in anderen Teilen Österreichs aus. Die niedrigere Forschungsintensität lässt sich vermutlich durch den stärkeren Fokus der Wiener Umwelttechnikindustrie auf nachsorgende Technologien als auf saubere Technologien im engeren Sinn erklären. Dieser Fokus begründet auch den relativ frühen Markteintritt der Wiener Umwelttechnikunternehmen im gesamtösterreichischen Vergleich, da saubere Technologien im engeren Sinn den Markt erst im Verlauf 1990er-Jahre eroberten.

Die Umweltgesetzgebung ist in vielen Zukunftsmärkten immer noch schwach ausgeprägt. Wien bzw. Österreich, ein Land, in dem Umweltschutz bereits seit Jahrzehnten eine wesentliche Rolle in der Sachgütererzeugung spielt, könnte somit ein Vorreiter als Exporteur von

Umwelttechnologien in diese Märkte sein, wenn Verschärfungen der dortigen gesetzlichen Rahmenbedingungen die Nachfrage nach Umwelttechnologien weiter erhöhen. Trotz zunehmender Anstrengungen Umweltprobleme zu vermeiden, wird dennoch weiterhin ein Bedarf an nachsorgenden Technologien bestehen. Allerdings wird die Nachfrage nach saubereren Technologien im engeren Sinn, insbesondere in Wachstumsmärkten, künftig vermutlich stärker ansteigen. Deshalb gilt es, die Wiener Umwelttechnologie künftig stärker in Richtung sauberer Technologien auszurichten.

Aufgrund der wachsenden Nachfrage nach Umwelttechnologien in den wichtigsten Absatzmärkten bewies die Umwelttechnikindustrie Wiens und Österreichs während der letzten Jahre mit einer dynamischen Beschäftigungsentwicklung trotz des schwierigen globalen konjunkturellen Umfelds und eine für die Unternehmen wahrnehmbare Erhöhung des Wettbewerbs auch eine hohe Krisenresistenz. Dies verdeutlicht die hohe Bedeutung dieser Industrie als Wachstumsbereich auch in Zeiten eines verlangsamten globalen Wachstums, mit dem sich die heimische Industrie mittelfristig konfrontiert sieht. Die UnternehmerInnen der Wiener Umwelttechnikindustrie erwarteten folglich auch 2012 trotz der anhaltenden konjunkturellen Unsicherheit weiterhin mit einer großen Mehrheit eine positive Entwicklung der Beschäftigung in den kommenden Jahren. Der langfristige Erfolg bzw. der langfristige Erhalt einer wettbewerbsfähigen Marktposition ist in einer zunehmend globalisierten Industrie jedoch meist stark an Innovationen gekoppelt. So gaben auch mehr als drei Viertel aller jüngst innovativen Unternehmen Wiens im Rahmen der jüngsten Befragungswelle zur Umwelttechnikindustrie an, dass ihre Innovationen zu einer erhöhten Wettbewerbsfähigkeit führten.

Folglich gilt es für die Wiener Wirtschaft einerseits durch Erleichterung von Start-Ups, Förderung von Kooperationen zwischen Industrie und Wissenschaft (Uni, FH, HTLs), Spin-Offs und Technologieparks und -cluster, Förderung von Ausbildungsplätzen und Curricula im Bereich von Umwelttechnologien, die Gründung von innovativen Umweltunternehmen zu erleichtern und zu forcieren. Die Auswertungen der WIFO-Umwelttechnikbefragung zeigen andererseits aber auch, dass knapp die Hälfte aller Unternehmen nicht durch Unternehmensneugründung, sondern durch Ausweitung bzw. Änderung ihres Produktionsprogramms in die Umwelttechnikindustrie eintritt. Die Schaffung eines innovations- und investitionsfreundlichen Klimas kann folglich auch dazu beitragen, den bestehenden, teilweise sterbenden bzw. schrumpfenden traditionellen Wiener Industriezweigen ein "Greening", d. h. den Um- und Einstieg in den Umweltbereich zu ermöglichen und durch das Wachstumspotential dieser Industrie die Stadt Wien als Industriestandort zu sichern. Ein solches Klima darf jedoch nicht nur auf die Förderung von Investitionen und Innovationen fokussiert sein, zumal jüngst nur ein Bruchteil der befragten Unternehmen fehlende finanzielle Ressourcen als Grund für das Ausbleiben von Innovationen nannte, sondern sollte insbesondere innovationsfreundliche Rahmenbedingungen zur Verfügung stellen

3.5 Umweltrelevante Patentaktivitäten

3.5.1 *Umweltpatente in Wien*

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit der Anmeldung von Patenten, die der Kategorie "Green Technology" zugeordnet werden können. Betrachtet werden dabei Patentanmeldungen, die nach WIPO-Klassifikation¹⁹⁴⁾ als "umweltbezogen" identifiziert sind. Diese Klasse enthält folgende Unterklassen:

WIPO-Klassifikation:

- Alternative Energieproduktion
- Transport
- Energieeinsparung
- Abfallwirtschaft
- Land- und Forstwirtschaft
- Administrative Aspekte
- Kernenergie

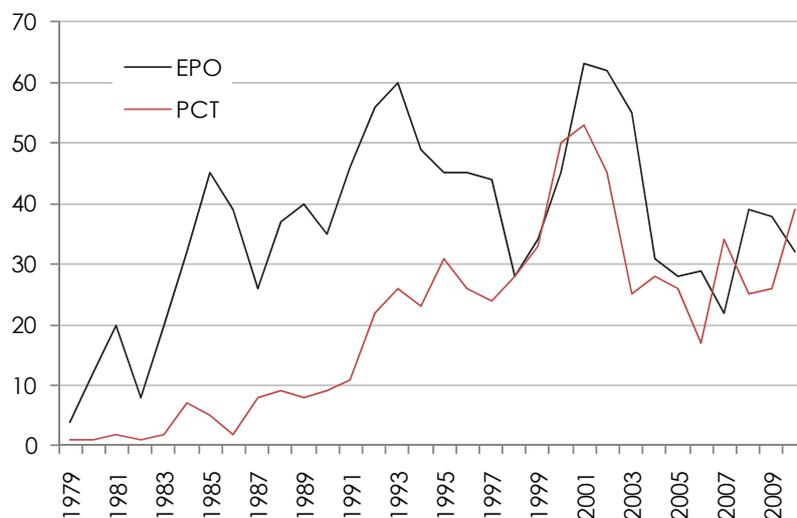
Das geographische Kriterium für den Wien-Bezug ist die Adresse der Anmeldung. Ausgewertet wurden zwei Klassen internationaler Patente: zum einen Anmeldungen beim European Patent Office (EPO), zum anderen Patente, die unter PCT (Patent Cooperation Treaty) angemeldet wurden. Das EPO ist ein regionales Patentamt, das ein einheitliches Patenterteilungsverfahren für (derzeit) 35 europäische Länder bietet; demgegenüber stellt das PCT ein standardisiertes Anmeldeverfahren für (aktuell) bis zu 144 Länder zur Verfügung. Zwischen diesen beiden Patentfamilien bestehen merkliche Unterschiede, nicht zuletzt in den Schutzfristen. Diese implizieren, dass eine Anmeldung nach EPO den Wunsch nach rascher Klarheit von Patentierbarkeit und daraus folgendem Patentschutz nahelegt; eine Anmeldung bei PCT hingegen den Vorteil einer zeitlichen Streckung des Anmeldeprozesses bietet. Daraus kann argumentiert werden, dass EPO-Anmeldungen tendenziell ausgereifter sein dürften¹⁹⁵⁾. Da zudem EPO bereits länger etabliert ist als PCT, werden die folgenden Analysen im Wesentlichen auf die EPO-Patentfamilie beschränkt.

Der Beobachtungszeitraum beginnt 1977 (in diesem Jahr wurde das EPO gegründet) und endet 2011. Sowohl EPO wie auch PCT weisen die höchsten Anmeldezahlen für die Jahre 2000-2002 aus (mit etwa 60 EPO- und 50 PCT-Anmeldungen). Vor 1987 zeigen die beiden Zeitreihen deutlich unterschiedliche Verläufe, wobei der steigende Trend bei den PCT-Anmeldungen wohl eher die zunehmende Wichtigkeit als eine genuin steigende Erfindungstätigkeit reflektiert. Die EPO-Zahlen weisen demgegenüber eine seit den frühen 1980er-Jahren gleichmäßige, in der Tendenz etwas steigende Patentaktivität auf.

¹⁹⁴⁾ WIPO ist die "World Intellectual Property Organisation", eine der 17 spezialisierten Agenturen der UNO. In diesem Rahmen ist WIPO GREEN ein "interaktiver Marktplatz zur Förderung von Innovation und Diffusion grüner Technologien" (Siehe: https://www3.wipo.int/green/green-technology/resources/green_technology/greenSearchBL.xhtml)

¹⁹⁵⁾ Zu Erläuterungen der Anmeldeverfahren sowie Diskussion der daraus folgenden Unterschiede bei EPO und PCT siehe *Unterlass - Hranyci - Reinstaller* (2013) sowie die darin zitierten Studien von *Van Zeebroeck - van Pottelsberghe* (2007) und *Guelllec - van Pottelsberghe* (2007).

Abbildung 3.5.1: Anmeldungen von "Green Technology"-Patenten in Wien



Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Juni 2013; WIFO-Berechnungen.

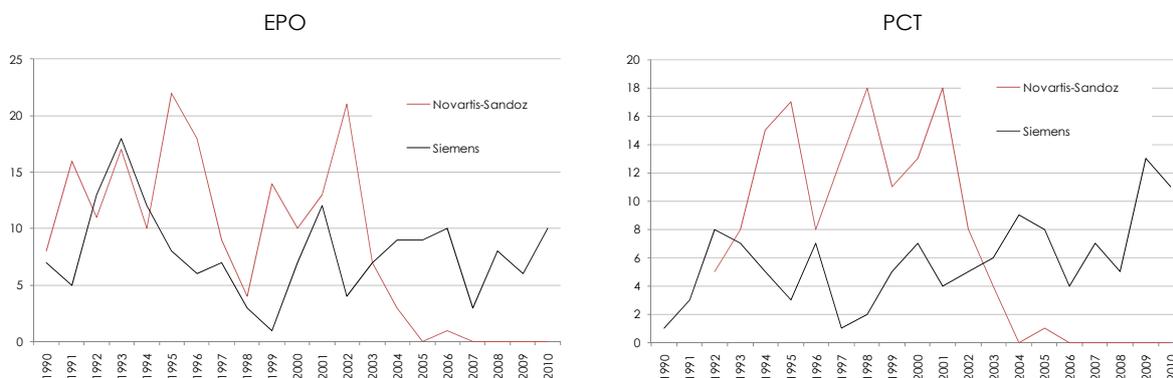
Beide Reihen zeigen einen Einbruch ab dem Jahr 2003; seitdem liegt die jährliche Menge an Umweltpatenten, sowohl EPO wie auch PCT, bei etwa 30. Dieser Rückgang ist nicht zuletzt auf das Unternehmen zurückzuführen, das bis dahin die meisten Anmeldungen aufweist: Novartis-Sandoz, das während der 1990er-Jahre jährlich für ein gutes Dutzend (und damit 20-40% an relevanten Patenten) verantwortlich war, weist seit Mitte der 2000er-Jahre keine diesbezüglichen Aktivitäten mehr auf¹⁹⁶⁾.

Wichtigster Patentanmelder ist seit 2003 die Siemens-Gruppe¹⁹⁷⁾, die nunmehr etwa ein Viertel der Patente auf sich vereinigt (etwa 22% bei den EPO- sowie 29% bei den PCT-Anmeldungen).

¹⁹⁶⁾ Die Forschungseinheit Wien mit rund 240 Mitarbeitern wurde Anfang 2008 geschlossen. Aktuell sind am Standort Wien nur noch Marketing- und Vertriebsaktivitäten sowie die medizinische Abteilung und die (nationale) Zulassung beheimatet.

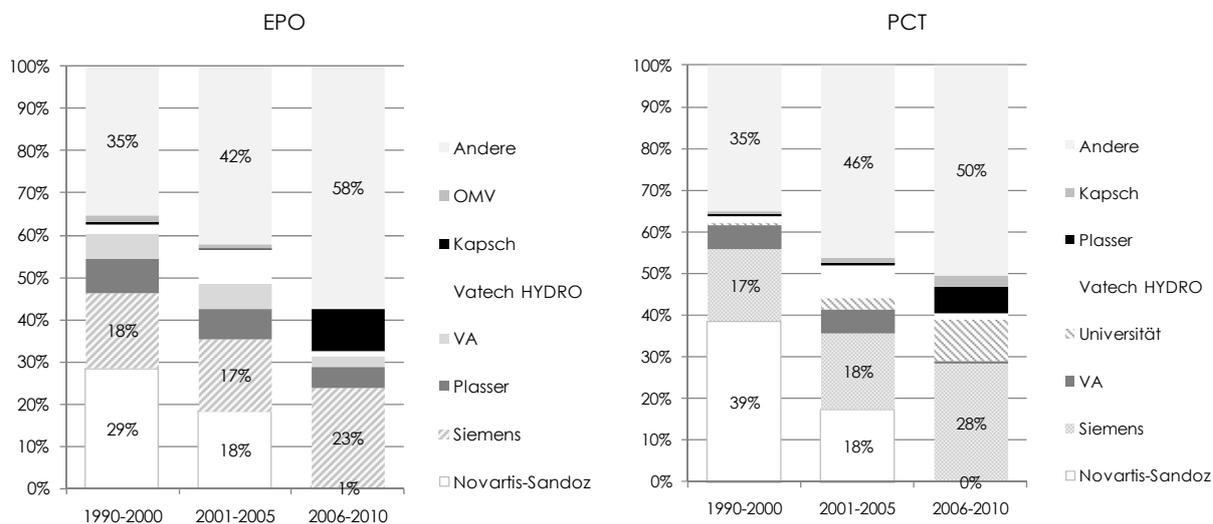
¹⁹⁷⁾ Hier wurden auch jene Unternehmen inkludiert, die während der letzten 10-20 Jahre im Siemenskonzern aufgegangen sind: Elin, Simmering-Graz-Pauker, VA Tech (mit Ausnahme von VA Tech Hydro WABAG).

Abbildung 3.5.2: Anmeldungen von Novartis-Sandoz sowie der Siemens-Gruppe



Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Juni 2013; WIFO-Berechnungen.

Abbildung 3.5.3: Anteile der wichtigsten Anmeldungen von "Green Technology"-Patenten



Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Oktober 2013; WIFO-Berechnungen.

Im Folgenden werden die wesentlichen Anmelder von Patenten in Wien (jene mit mindestens vier Anmeldungen seit 1990) ausgewiesen. Dabei zeigt sich als interessante Besonderheit, dass es durchaus eine "unternehmensspezifische Anmeldekultur" gibt.

Übersicht 3.5.1: Anmeldungen von "Green Technology"-Patenten am EPO

	1990-2000	2001-2005	2006-2010	Insgesamt
Novartis-Sandoz	139	44	1	184
Siemens	87	41	37	165
Plasser	39	17	8	64
VA	29	14	4	47
Vatech HYDRO	11	19	2	32
Kapsch	2	1	16	19
OMV	9	2	0	11
Hiflex Software GesmbH	0	5	5	10
WAAGNER-BIRO	9	0	0	9
Baxter	6	2	0	8
ÖBB	3	3	2	8
Universität	2	1	5	8
Andritz	0	4	3	7
Alcatel	7	0	0	7
IMMUNO Aktiengesellschaft	6	0	0	6
STEYR-DAIMLER-PUCH	5	1	0	6
Unselde, Hans G.	0	0	4	4
Borealis AG	0	1	3	4
Howorka, Franz	4	0	0	4
Liebherr-Verkehrstechnik GmbH	4	0	0	4
Bombardier	4	0	0	4
Axon Neuroscience Forschungs- und Entwicklungs GmbH	0	4	0	4
Nuance Communications Austria GmbH	0	3	1	4
Aka Technology GmbH	0	0	4	4
Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH	0	2	2	4
Andere	121	75	63	259
Insgesamt	487	239	160	886
Anmeldungen/Jahr	44,3	47,8	32,0	42,2

Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Oktober 2013; WIFO-Berechnungen.

Übersicht 3.5.2: Anmeldungen von "Green Technology"-Patenten am PCT

	1990-2000	2001-2005	2006-2010	Insgesamt
Novartis-Sandoz	109	31	0	140
Siemens	49	32	40	121
VA	16	10	1	27
Universität	2	5	14	21
Vatech HYDRO	4	14	2	20
Plasser	2	1	9	12
Kapsch	2	2	4	8
Baxter	7	0	0	7
Andritz	0	2	5	7
Hiflex Software GesmbH	0	4	2	6
Unselde, Hans G.	0	1	4	5
Nuance Communications Austria GmbH	0	3	1	4
Hewlett-Packard Gesellschaft m.b.H.	0	2	2	4
Andere	92	70	57	219
Insgesamt	283	177	141	601
Anmeldungen/Jahr	25,7	35,4	28,2	28,6

Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Oktober 2013; WIFO-Berechnungen.

3.5.2 Wien als "Patentstandort" im internationalen Vergleich

Um einen Eindruck über die relative Position Wiens zu gewinnen, wird ein Vergleich mit europäischen Haupt- und Großstädten (solche über 1,5 Mio. EinwohnerInnen) angestellt. Diese sind auf NUTS-2-Ebene verortet und umfassen insgesamt 38 Stadtregionen:

NUTS 2	Region	NUTS 2	Region
BE10	Région de Bruxelles-Capitale/Brussels	ITC1	Piemonte
CZ01	Praha	ITC4	Lombardia
DE11	Stuttgart	ITE4	Rom
DE21	Oberbayern	ITF3	Campania
DE30	Berlin	LV00	Latvija
DE60	Hamburg	NL32	Noord-Holland
DE71	Darmstadt	PL22	Śląskie
DEA1	Düsseldorf	PT17	Lisboa
ES30	Comunidad de Madrid	RO32	Bucureşti - Ilfov
ES51	Cataluña	SE11	Stockholm
ES52	Comunidad Valenciana	SE23	Västsverige
ES61	Andalucía	SK01	Bratislavský kraj
FI18	Helsinki	UKD3	Greater Manchester
FR10	Île de France	UKE4	West Yorkshire
FR30	Nord - Pas-de-Calais	UKF1	Derbyshire and Nottinghamshire
FR71	Rhône-Alpes	UKG3	West Midlands
FR82	Provence-Alpes-Côte d'Azur	UKI1	Inner London
HU10	Közép-Magyarország	UKM3	South Western Scotland
IE02	Southern and Eastern	AT13	WIEN
ITC1	Piemonte		

Die grau unterlegten Regionen sind besonders "umweltbewusste" Städte; sie wurden als "Heimatregion" der Gewinner bzw. Finalisten der "European Green Capital"-Initiative der Europäischen Kommission¹⁹⁸⁾ identifiziert. Vergleiche werden zum einen zwischen Wien und dem Durchschnitt aller 38 verwendeten NUTS-2-Stadtregionen sowie zum anderen zwischen Wien und den 6 "Green Capital"-Regionen gezogen.

Aus bereits weiter oben diskutierten Gründen beschränken sich die Analysen auf die EPO-Patentanmeldungen. Der Analyse-Zeitraum erstreckt sich über die Periode 1990-2009¹⁹⁹⁾. Es werden dabei nicht Patentanmeldungen gezählt, sondern es werden *zitationsgewichtete Patente* betrachtet. Ein Patent wird dabei mit der Anzahl von Patenten multipliziert, die das fragliche Patent zitieren. Die Zitationen dienen dabei als Qualitätsindikator, um reine "Sperr-

¹⁹⁸⁾ <http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital>.

¹⁹⁹⁾ Für zitationsgewichtete Indikatoren sollten allzu rezente Jahre nicht herangezogen werden, da Zitationen naturgemäß erst mit zeitlicher Verzögerung getätigt werden; die Werte für aktuellere Jahre sind daher zunehmend verzerrt.

patente" und ähnliches möglichst nicht in die Analyse zu inkludieren. Um die unterschiedlichen Regionsgrößen zu berücksichtigen, wird bei Regionsvergleichen die Zahl der Patente auf die Bevölkerung bezogen.

Die Patentdatenbank wird sowohl hinsichtlich Adressen der Anmelder wie auch Adressen der Erfinder ausgewertet; gerade bei multinationalen Konzernen können Standort von Erfinder und Anmelder ganz unterschiedlich sein (nicht zuletzt bedingt durch strategische Überlegungen), mit jeweils spezifischen Implikationen für eine Region als Forschungs- bzw. Wirtschaftsstandort.

Betrachtet werden Patentanmeldungen, die nach WIPO-Klassifikation als "umweltbezogen" identifiziert sind. Im Schnitt über alle 38 Stadtregionen beträgt der Anteil dieser Patente an den Gesamtanmeldungen am EPO etwa 9%. Mit 12% ist dieser Anteil in Wien doch merklich höher.

Übersicht 3.5.3: Zitationsgewichtete Anmeldungen von "Green Technology"-Patenten am EPO nach Regionen und Patentklassen; Periode 1990-2009

WIPO-Klassifikation	Wien	Green Capitals	Stadtregionen insgesamt
Anteil der Green Patents an allen Patentanmeldungen in %	12	8	9
<i>Struktur der Green Patents</i>			
Alternative Energieproduktion	25	29	29
Transport	33	5	11
Energieeinsparung	9	15	16
Abfallwirtschaft	16	27	24
Land- und Forstwirtschaft	8	12	8
Administrative Aspekte	8	9	10
Kernenergie	0	3	3

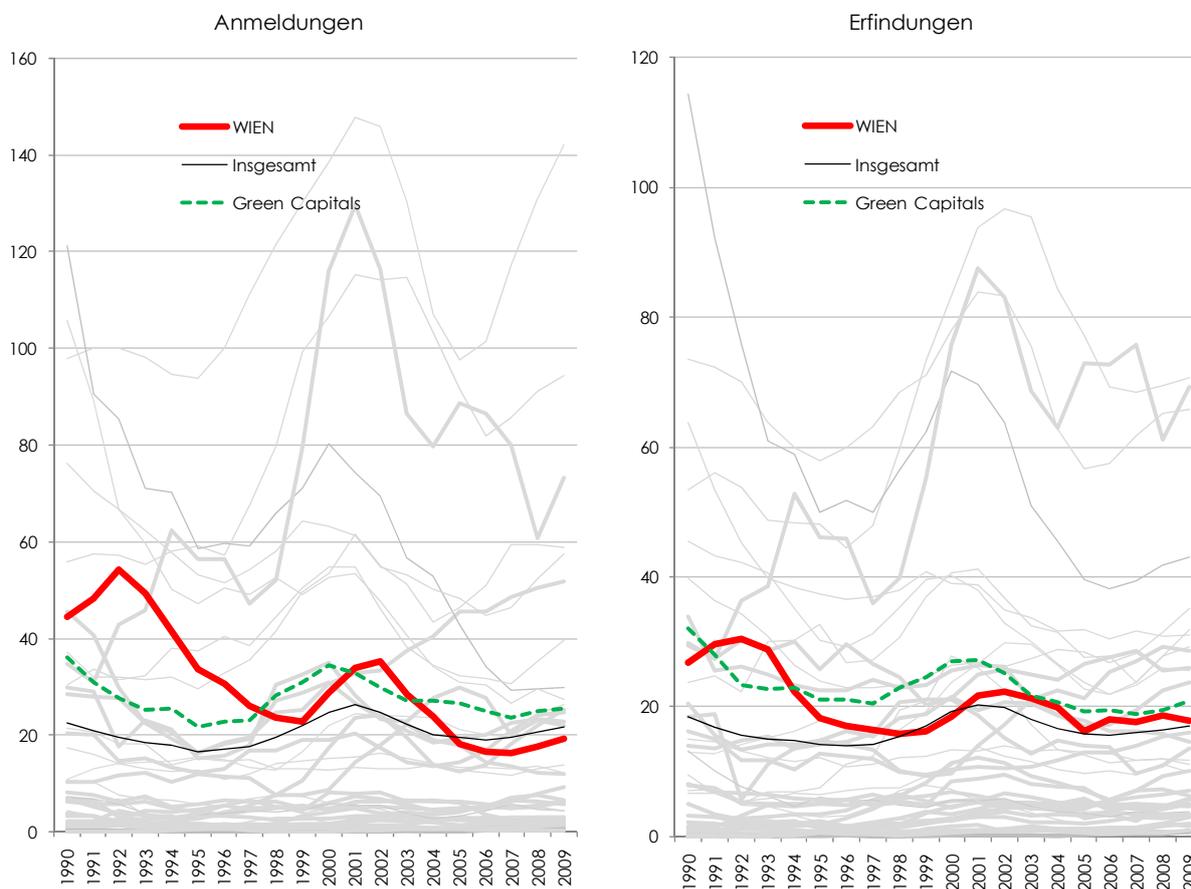
Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Juni 2013; OECD, Citations-Datenbank, Juni 2013; WIFO-Berechnungen.

In erster Linie sind es umweltbezogene Patente im Transportsektor, die in Wien besonders hervorstechen: mit 26% ist deren Anteil an allen Umweltpatenten dreimal so hoch wie im Durchschnitt aller Stadtregionen (und sechsmal so hoch wie in den Green Capitals). Deutlich geringer als im Regionsdurchschnitt ist in Wien der Anteil der Patente zu Energieeinsparung und Abfallwirtschaft.

Im Zeitablauf sind deutliche Entwicklungen seit 1990 erkennbar: die folgende Abbildung 3.5.4 zeigt die zitationsgewichtete Anzahl der Umweltpatente (je 1 Mio. EinwohnerInnen) in allen 38 betrachteten NUTS-2-Regionen. In der Abbildung sind drei Verläufe hervorgehoben: jener für Wien, der Durchschnitt der 6 "Green Capital"-Regionen, sowie der Durchschnitt über alle Regionen.

Abbildung 3.5.4: Erfindungen und Anmeldungen von EPO-Patenten je Mio. EinwohnerInnen, zitationsgewichtet; Periode 1990-2009

Gleitender 3-Jahresdurchschnitt; alle WIPO-Umweltpatente



Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Juni 2013; OECD, Citations-Datenbank, Juni 2013; WIFO-Berechnungen.

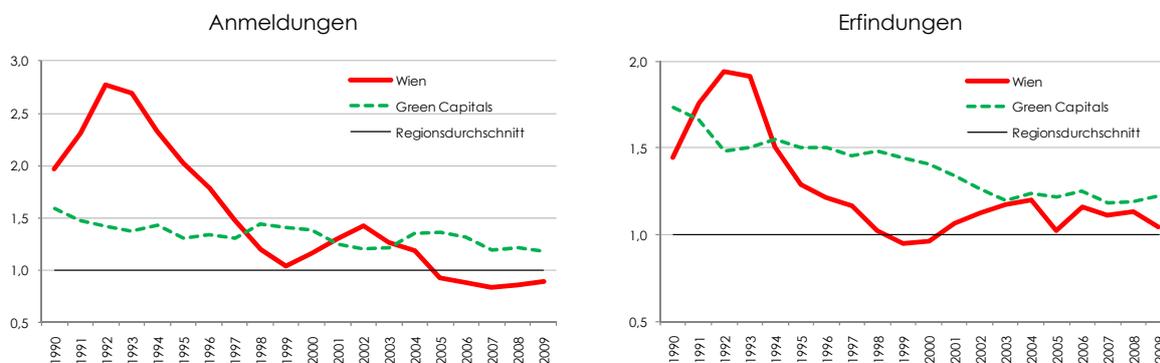
Die Regionen weisen eine enorme Bandbreite an zitationsgewichteten Patentanmeldungen auf: so liegt in der Betrachtung nach Anmeldern der Maximalwert bei über 150²⁰⁰⁾; der Maximalwert für Wien liegt hier bei etwa 50, ähnlich wie der Spitzenwert der "Green Capital"-Zeitreihe. Im Schnitt über alle Regionen beträgt er ziemlich genau 20.

Um die Darstellungen etwas übersichtlicher zu gestalten, sollen im Folgenden die Werte für Wien und den Durchschnitt der "Green Capitals" im Verhältnis zum Durchschnitt über alle betrachteten NUTS-2-Stadtregionen (Durchschnitt=1) gezeigt werden:

²⁰⁰⁾ Die Spitzenreiter sowohl bei Anmeldungen als auch bei den Erfindungen sind die Regionen Stuttgart, Oberbayern und Helsinki.

Abbildung 3.5.5: Zitationsgewichtete Erfindungen und Anmeldungen von EPO-Umweltpatenten je Mio. EinwohnerInnen relativ zum Regionsdurchschnitt

Gleitende 3-Jahres-Mittelwerte, 1990-2009

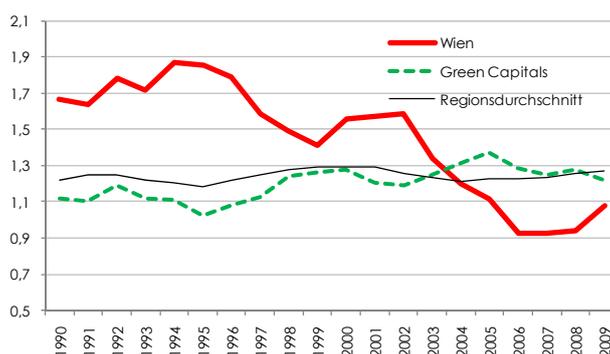


Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Juni 2013; OECD, Citations-Datenbank, Juni 2013; WIFO-Berechnungen.

Trotz leichter Unterschiede ist die Grundtendenz bei den beiden Betrachtungsarten nicht unähnlich: Wien zeigte speziell in der Dekade von Mitte 1980er- bis Mitte 1990er-Jahre überdurchschnittliche Umweltpatentaktivitäten, sowohl nach Erfindern und Anmeldern. Wien lag dabei nicht nur über dem Durchschnitt aller NUTS-2-Stadtregionen, sondern auch über dem Schnitt der Green Capitals. Ab Mitte der 1990er-Jahre verliert Wien diese Position; die Patentanmeldungen weisen nur mehr durchschnittliche Werte auf. Hierbei scheinen allerdings die Anmelder stärker zurückgegangen zu sein als die Erfinder, wie auch die folgende Abbildung, die das Verhältnis zwischen Anmeldern und Erfindern darstellt, verdeutlicht:

Abbildung 3.5.6: Verhältnis von Anmeldungen und Erfindungen von EPO-Umweltpatenten, zitationsgewichtet

Anmeldungen in % Erfindungen, gleitende 3-Jahres-Mittelwerte, 1990-2009



Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Juni 2013; OECD, Citations-Datenbank, Juni 2013; WIFO-Berechnungen.

Im Regionsdurchschnitt ist das Verhältnis zwischen Anmeldungen und Erfindungen im Zeitablauf recht konstant geblieben, in den Green Capitals sogar etwas angestiegen. Wien ist hier anders: die Wiener Anmeldungen sind relativ zu den Wiener Erfindern deutlich zurückgegan-

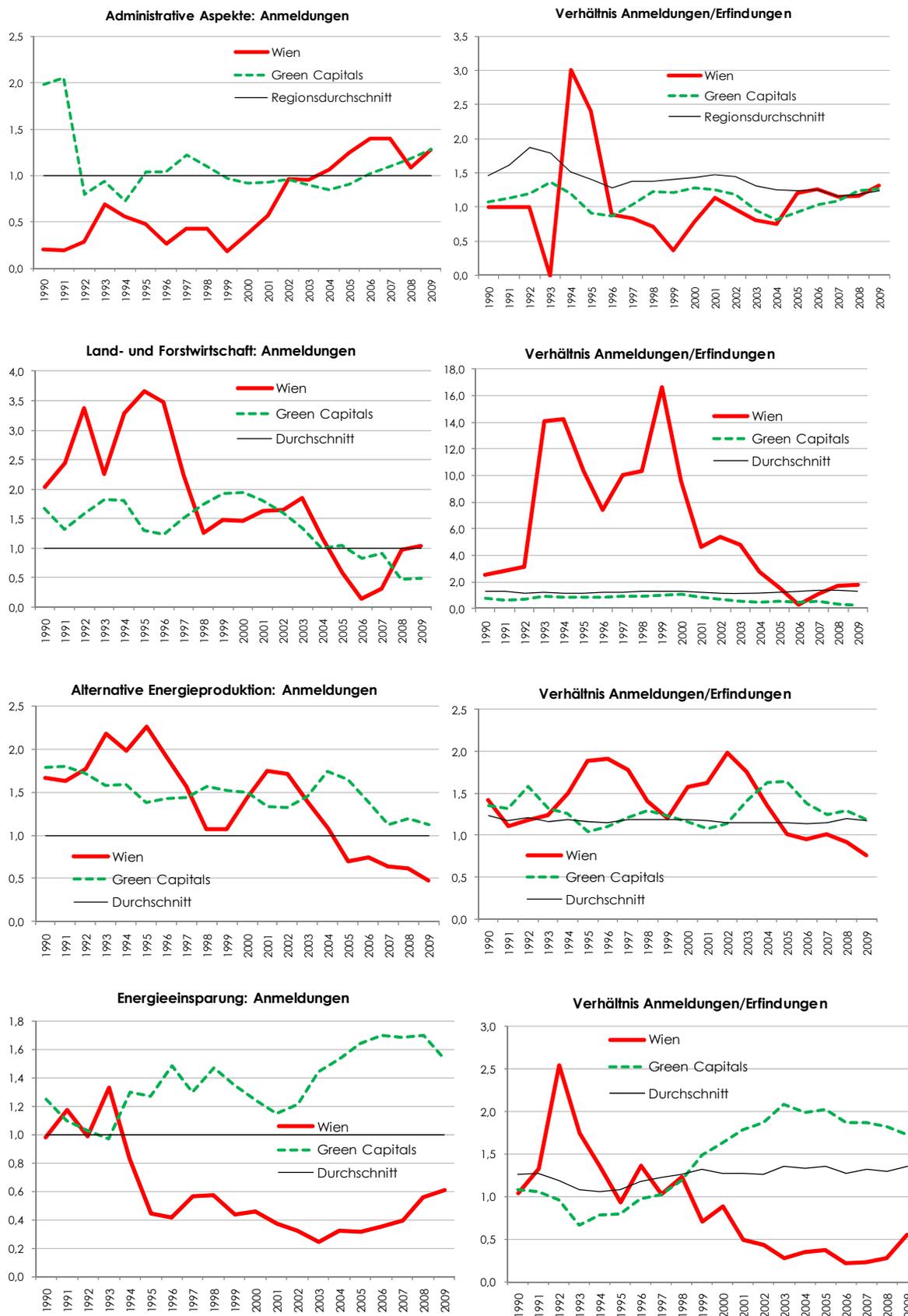
gen. Dies ist vielleicht gar nicht so verwunderlich: die wichtigsten Anmelder in Wien, Siemens und Voestalpine (bis 2005 auch Novartis-Sandoz) sind multinationale Unternehmen, deren Headquarter nicht in Wien beheimatet sind; die Entscheidung, an welchem Standort Patente eingereicht werden, ist nicht zuletzt durch strategische Überlegungen bestimmt. Die (zumindest seit Ende der 1990er-Jahre) gleichbleibende Position bei den Erfindungen ist ein Hinweis darauf, dass Wien als Innovationsstandort seine Bedeutung halten kann.

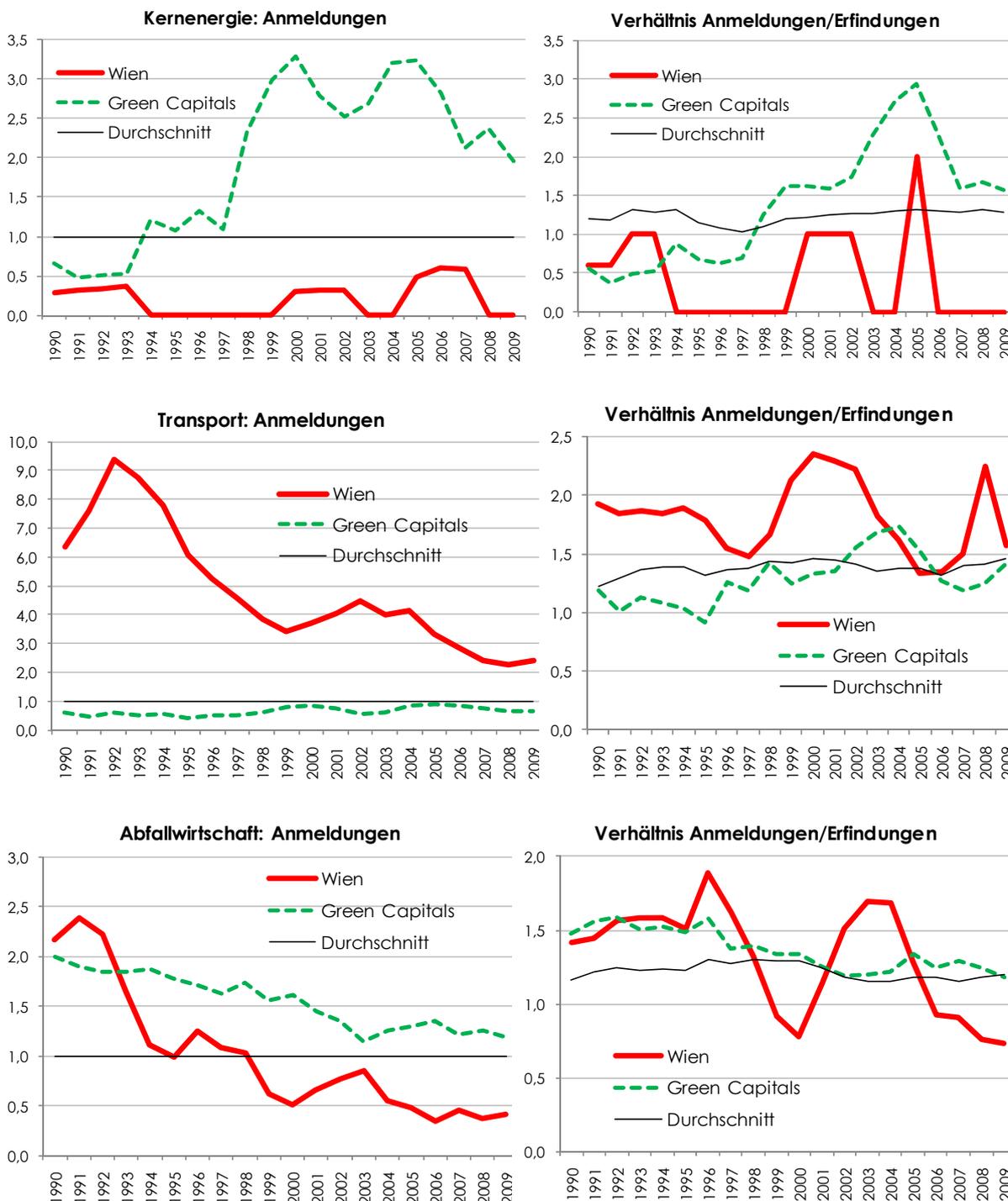
Zur Beantwortung der Frage, auf welche Technologien diese Wiener Position bei den Umweltpatenten zurückzuführen ist, sollen die EPO-Patente nach Anmeldern (sowie dem Verhältnis Anmelder zu Erfinder) näher beleuchtet werden. In Abbildung 3.5.7 sind für die WIPO-Umweltpatentklassen die Werte der zitationsgewichteten Anmeldungen (und Erfindungen) pro Mio. EinwohnerInnen relativ zum Durchschnitt über alle 38 NUTS-2-Stadtregionen dargestellt.

Nicht unbedingt überraschend²⁰¹⁾ sind es Umweltpatente in der Transporttechnologie, bei denen Wien die stärkste Position aufweist: die zitationsgewichteten Anmeldungen pro Million EinwohnerInnen betragen zwischen dem Doppelten und dem Neunfachen des Durchschnitts (die Green Capitals weisen hier interessanterweise in der Transporttechnologie durchgehend unterdurchschnittliche Werte auf). Meist über dem Durchschnitt liegt Wien auch bei den Patenten aus dem Bereich Land- und Forstwirtschaft. In den Patentklassen "Alternativenergie" und "Abfallmanagement" sind die relativ (sehr) starken Positionen nur bei älteren Patentanmeldungen zu konstatieren; seit Mitte der 2000er-Jahre (im Fall der Alternativenergie) bzw. bereits Mitte der 1990er-Jahre (im Abfallmanagement) sind diese Stärken verloren gegangen und weisen seitdem doch deutlich unterdurchschnittliche Werte auf. Sich verbessernde Verläufe weist Wien in den Technologiefeldern "Administrative und Design-Aspekte" sowie bei "unspezifizierten Umweltpatenten", sowie – wenn auch auf aktuell nur durchschnittlichem Niveau – im Bereich der Energieeinsparungen auf.

²⁰¹⁾ Die Betrachtung der Einzelpatente im vorigen Kapitel zeigt, dass die Firmen Siemens, Plasser, SDP, Liebherr und Bombardier (die zumindest teilweise dem Verkehrssektor zugeordnet werden können) gemeinsam mehr als ein Viertel aller Umweltpatente seit 1990 auf sich vereinigen.

Abbildung 3.5.7: Zitationsgewichtete Anmeldungen von EPO-Umweltpatenten je Mio. EinwohnerInnen relativ zum Regionsdurchschnitt sowie Verhältnis Anmeldungen/Erfindungen WIPO-Patentklassen, gleitende 3-Jahres-Mittelwerte, 1990-2009





Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Juni 2013; OECD, Citations-Datenbank, Juni 2013; WIFO-Berechnungen.

Das Verhältnis Anmelder/Erfinder weist in den meisten WIPO-Umweltpatentklassen fallende Tendenz auf. Wie erwähnt, ist dies ein Hinweis darauf, dass Wien als Innovationsstandort eine

bessere Position aufweist wie als Patentstandort. Dies kompensiert auch (zumindest teilweise) den in den meisten Patenklassen beobachteten Rückgang in den Anmeldungen pro Mio. EinwohnerInnen. Etwas anders ist die Lage allerdings in der für Wien so wichtigen Transporttechnologie: bei (deutlich) fallender Tendenz weist Wien hier eine (immer noch deutlich) überdurchschnittliche Anmeldeaktivität auf. Das Verhältnis zwischen Anmeldern und Erfindern ist in diesem Bereich allerdings tendenziell gleichbleibend, wenn auch stark schwankend. Dies impliziert, dass der Rückgang in den Anmeldungen von einem proportionalen Rückgang bei den Erfindungen begleitet ist.

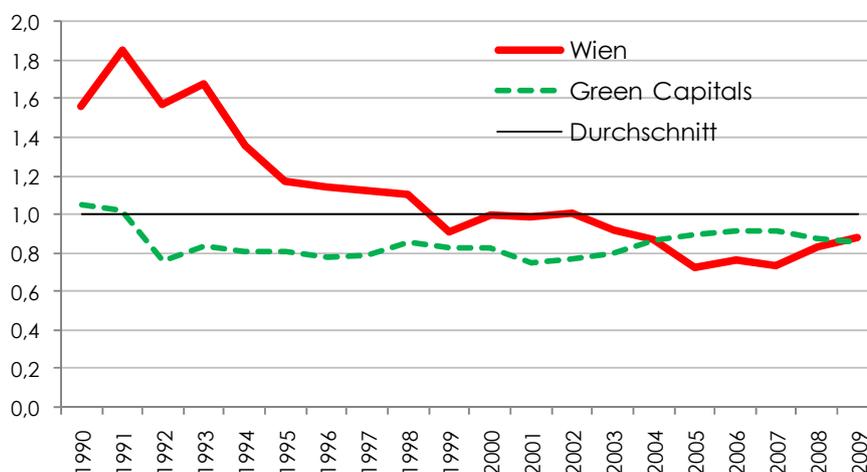
Wiens relative Spezialisierung in Umweltpatenten nach Erfindern

Zur Abschätzung der relativen Spezialisierung²⁰²⁾ wird ein RTA-Indikator ("Revealed Technological Advantage") verwendet. Dieser ist größer als 1, wenn eine Region in einem Patentfeld relativ mehr Patente aufweist als die Vergleichsregion; und er ist gleich 0, wenn es keine Patente in dem entsprechenden Feld gibt.

Wien weist demnach in der Spezialisierung auf Umweltpatente einen tendenziell fallenden Verlauf auf. Umweltpatente verlieren also an Anteilen. Im Schnitt über alle Jahre sind sie bei den EPO-Patenten allerdings überdurchschnittlich.

Abbildung 3.5.8: Spezialisierungsindikator – alle EPO-Umweltpatente

Nach Region des Erfinders; gleitende 3-Jahres-Mittelwerte, 1990-2009



Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Juni 2013; OECD, Citations-Datenbank, Juni 2013; WIFO-Berechnungen.

Unterschiedlich ist die Spezialisierungsausprägung naturgemäß nach den Unterklassen der Umweltpatente am EPO.

²⁰²⁾ Dies bezieht sich auf die Frage: Weist ein bestimmtes Technologiefeld in Wien, bezogen auf alle Wiener Patent-erfindungen (nicht nur Umweltpatente), einen höheren oder geringeren Anteil auf als in allen Betrachtungsregionen?

Die deutlichste Spezialisierung zeigt sich wiederum in der Transporttechnologie. In gewisser Weise ist dies auch der einzige Sektor, in dem Wien eine – bei fallender Tendenz – (deutlich) positive Spezialisierung aufweist; in den anderen Technologiefeldern ist Wien meist auf (oder unter) dem Durchschnitt. Mit Ausnahme des (kleinen) Bereichs "Nukleartechnologie" und der "Land- und Forstwirtschaft" (sowie "Abfallmanagement" in den 2000er-Jahren) zeigt sich in Wien allerdings ein etwas höherer Spezialisierungsgrad als im Durchschnitt der Green Capitals.

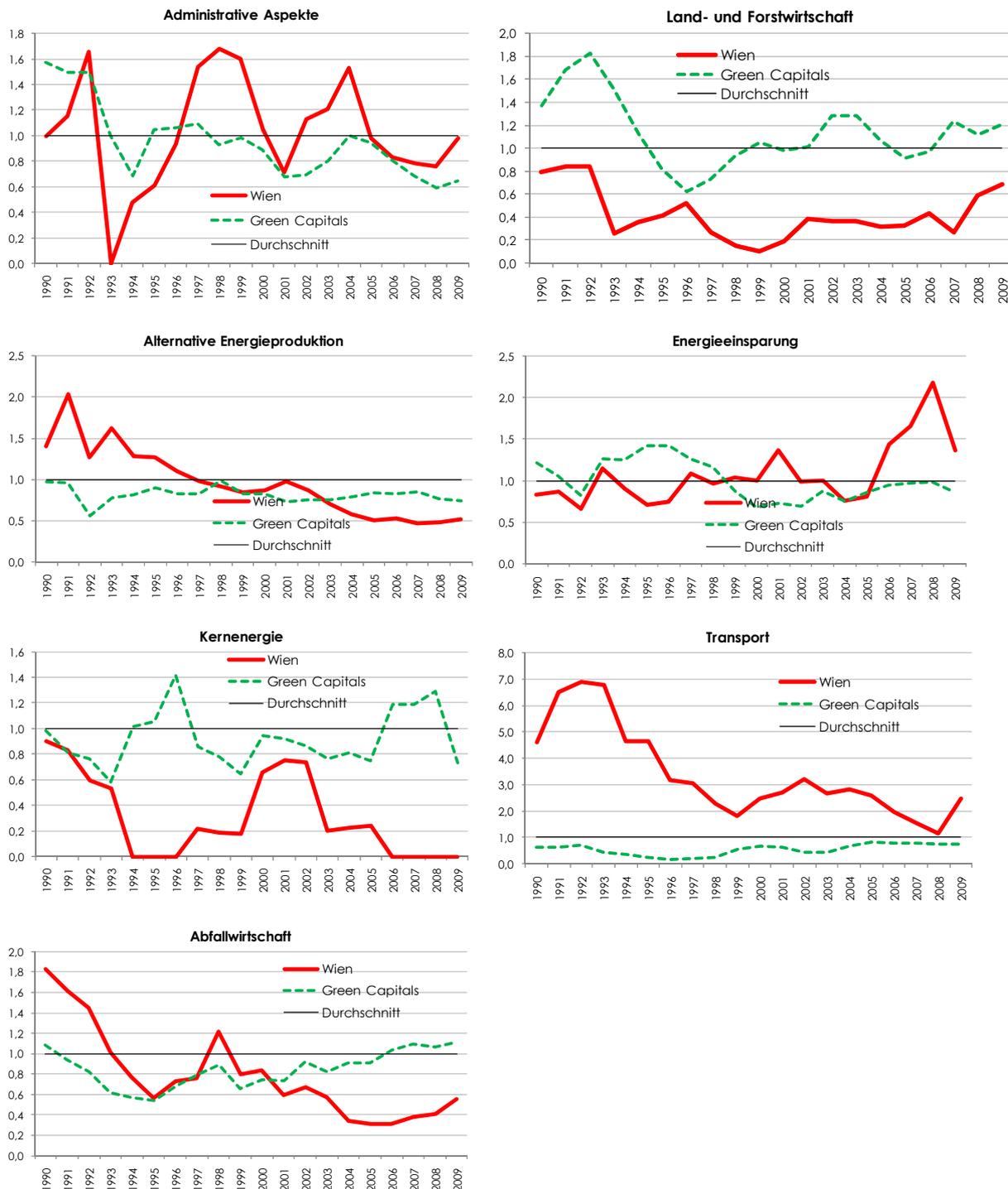
3.5.3 Zusammenfassung

- Die Position Wiens in den beim Europäischen Patentamt EPO registrierten Umweltpatenten nach WIPO-Klassifikation ist gut: in der Periode 1990-2009 weisen Umweltpatente in Wien einen höheren Anteil auf als im Schnitt von 38 Vergleichsregionen (europäische NUTS-2-Stadtregionen).
- Im Zeitablauf zeigt sich allerdings eine sich verschlechternde Position Wiens: nach deutlich überdurchschnittlicher Position bei den Patentanmeldungen zu Beginn fällt Wien gegen Ende des Beobachtungszeitraums hinter den Durchschnitt zurück.
- Als Erfinderstandort kann Wien seine Position besser behaupten: in der letzten Betrachtungsdekade gehen die Erfindungen im Unterschied zu den Anmeldungen nicht zurück, wenn das Niveau in diesem Zeitraum auch deutlich niedriger war als in der ersten Hälfte der 1990er-Jahre²⁰³).
- Die für Wien wichtigste Umweltpatentklasse liegt im Bereich Transporttechnologie: 2009 hat Wien pro Million EinwohnerInnen in diesem Bereich mehr als doppelt so viele Patentanmeldungen wie der Durchschnitt der Vergleichsregionen. Aber auch dieser Wert stellt einen deutlichen Rückgang gegenüber den frühen 1990er-Jahren dar: 1992 entsprachen die Wiener Patentanmeldungen in diesem Bereich dem Neunfachen des Regionendurchschnitts.

²⁰³) Gründe für die sehr gute Anmelde- und Erfinderleistung Wiens in der ersten Hälfte der 1990er-Jahre könnten nicht zuletzt in der "umweltschonenden" Müllverbrennung zu suchen sein, bei der Wien eine Vorreiterrolle innegehabt hat; darauf weist die in den frühen 1990ern gute Position Wiens bei der "Alternativenergie" sowie der "Abfallwirtschaft" hin. Da derzeit aber die WIFO-Patentdatenbank noch nicht mit Patenttiteln verknüpft werden kann, weist diese Erklärung ein hohes Maß an Spekulation auf.

Abbildung 3.5.9: Spezialisierungsindikator nach WIPO-Umweltpatentklassen

Nach Region des Erfinders; gleitende 3-Jahres-Mittelwerte, 1990-2009



Q: OECD, REGPAT-Datenbank, Juni 2013; OECD, Citations-Datenbank, Juni 2013; WIFO-Berechnungen.

3.6 Überblick über umweltrelevante Aus- und Weiterbildungen in Wien

Plattform Umweltqualifizierung, eine Initiative des Lebensministeriums

2007 hat das Lebensministerium eine eigene Website ("Kursfinder")²⁰⁴ eingerichtet, die interessierten Unternehmen und Privatpersonen einen Überblick über spezifische Bildungsangebote im Bereich Energie- und Umwelttechnik bietet. In den letzten Jahren wurde ein umfassender Relaunch durchgeführt, auf der bisherigen Website des Kursfinders befindet sich nun das "Portal Umweltqualifizierung".

Auf dieser Informationsplattform können umweltspezifische Aus- und Weiterbildungsangebote - wobei sowohl sekundäre, als auch postsekundäre und tertiäre Ausbildungen erfasst sind²⁰⁵- nach unterschiedlichen Kategorien gesucht werden, etwa nach Bundesland, Anbieterorganisation und Veranstaltungsort oder auch nach einer bestimmten Fachkategorie (Abfall, Energie, Luft und Wasser). Die einzelnen Angebote werden jeweils in einem Produktblatt beschrieben. Weiters finden sich auf einen Blick die wichtigsten Eckdaten zum nächstmöglichen Starttermin der jeweiligen Aus- bzw. Weiterbildungsveranstaltung, die Dauer, die TraineeInnen sowie ein Link zur Homepage des Veranstalters.

In laufenden Begleitveranstaltungen evaluiert der Betreiber der Website (Eco World Styria²⁰⁶) die Bedarfe der anbietenden Bildungsorganisationen und berücksichtigt diese Erkenntnisse in der Gestaltung der Suchplattform.

Plattform Sustainability Studies Vienna²⁰⁷

Für universitäre Ausbildungsangebote, die sich mit dem Themenbereich *Nachhaltige Entwicklung* (=Sustainability Studies) auseinandersetzen, gibt es eine eigene Plattform. Ziel dieser Web-Plattform ist es "Brückenschläge über die Grenzen von Disziplinen, Departments und Universitäten zu ermöglichen", indem die verschiedenen Angebote im Bereich Sustainability Studies in Wien sichtbar gemacht werden. "Die Wiener Universitäten bieten Studierenden aus dem In- und Ausland vielfältige Möglichkeiten, Nachhaltigkeit aus verschiedenen Perspektiven in einer Stadt, die für ihre hohe Lebensqualität bekannt ist, zu studieren", so die Motivation der BetreiberInnen der Plattform, dem Verein F I N E, Forschungsinitiative Nachhaltige Entwicklung.

²⁰⁴) <http://www.kursfinder.at/> abgefragt am 15.10.2013.

²⁰⁵) Auf der Sekundarstufe II sind im österreichischen Bildungssystem Berufsbildende Höhere Schulen, z. B. HTLs, erfasst, während die postsekundäre und tertiäre Ebene Bauhandwerker- und Werkmeisterschulen ebenso beinhaltet wie Universitäts- oder Fachhochschulstudien und postgraduale Weiterbildungen.

http://www.oead.at/willkommen_in_oesterreich/bildung_forschung/das_oesterreichische_bildungssystem/, abgefragt am 15.10.2013.

²⁰⁶) <http://www.eco.at/> abgefragt am 15.10.2013.

²⁰⁷) <http://www.sustainabilitystudies.at/plattform.html> abgefragt am 15.10.2013.

Auf der Plattform finden sich detaillierte Informationen zu Bachelor-, Master- und Doktorratsstudien sowie Links zu zwei Websites²⁰⁸, die Themenpools für Abschlussarbeiten bereitstellen.

Analyse des Bildungsangebotes im Umweltsektor in Wien

Für die vorliegende Studie wurden umweltspezifische Aus- und Weiterbildungsangebote in Wien recherchiert und in einer Übersicht zusammengefasst (siehe Anhang A3). Dieser Überblick stellt eine Momentaufnahme des Status Quo zum Zeitpunkt Jänner 2014 dar.

Neben der Zielgruppe bzw. den Voraussetzungen für einen Kursbesuch gilt das Interesse dem ISCED-Level²⁰⁹), um eine Kategorisierung nach Bildungsniveau vornehmen zu können.

Des Weiteren wurde die Teilnahmedauer erfasst, der jeweilige Abschluss, das Bildungsziel, die Zugehörigkeit zur Wirtschaftsklasse (angelehnt an den EGS-Sektor), die Anbieterorganisation sowie die Kosten.

Insgesamt wurden 173 Bildungsangebote erfasst, die wie folgt nach dem internationalen ISCED-Level²¹⁰) kategorisiert werden können:

- 40% entsprechen dem ISCED-Level 6/5A (Universitäts- oder Fachhochschulstudium). Beispiele sind etwa "Nachhaltigkeit in der Bautechnik", "Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen" oder "Environmental Sciences".
- 9% sind Ausbildungen in einem Kolleg, in berufsbildenden Akademien, Werkmeister- oder Baumeisterschulen bzw. Kurzstudien und werden dem ISCED-Level 5B zugeordnet. Dazu zählen etwa Agrarpädagogik oder das Kolleg für Elektrotechnik und Erneuerbare Energien.
- 8% der Bildungsangebote fallen in den ISCED-Level 4A und umfassen die 4. bzw. 5. Jahrgänge aller höheren Schulen, etwa die HTL für Umwelttechnik in Hollabrunn oder das TGM in Wien. Weiters werden Aufbaulehrgänge im zweiten Bildungsweg sowie mittlere und höhere Speziallehrgänge, beispielsweise Kolleg für Technische Chemie mit Schwerpunkt Umwelttechnik, hinzugerechnet.
- 6% der betrachteten umweltspezifischen Bildungsangebote gehören zum ISCED-Level 3B, dies umfasst Lehrausbildungen, z. B. LandschaftsgärtnerIn, sowie berufsbildende mittlere Schulen, wie die Forstfachschole mit der Ausbildung zum/-r ForstwartIn. Auffallend ist, dass sich laut Lehrlingsstatistik zum Recherchezeitpunkt in Wien keine Jugendlichen in einer Lehrausbildung zum/r Ökoinstallateurln befanden.

²⁰⁸ Vgl. <http://www.partizipation.at/forschungsplattform.html> sowie <http://www.go-ecosocial.at/> abgefragt am 15.10.2013.

²⁰⁹ ISCED = Internationale Standardklassifikation im Bildungswesen. Damit wird der Vergleich der Bildungssysteme der verschiedenen Länder erleichtert. Länderinformationen finden Sie unter: <http://www.uis.unesco.org/Education/ISCEDMappings/Pages/default.aspx>, abgefragt am 15.10.2013.

²¹⁰ Vgl. Grafik: Das österreichische Bildungssystem http://www.bmukk.gv.at/medienpool/24501/bildungswege_jan13_0122_fina.pdf.

- 37% der Bildungsangebote stellen Zusatzqualifizierungen dar, die teilweise aufgrund gesetzlicher Vorschriften absolviert werden müssen. So gelten etwa Regelungen, dass Unternehmen ab einer bestimmten Größenordnung eigene Abfallbeauftragte beschäftigen müssen. Dazu gibt es eigene Lehrgänge, die mit einer Zertifizierung abschließen.

Analysiert man die Bildungsangebote²¹¹⁾ nach den beiden Kategorien des EGS-Sektors (Umweltschutz und Ressourcenmanagement), so befassen sich etwas mehr als die Hälfte (54%) mit Umweltschutzthemen, die restlichen 46% sind Aus- und Weiterbildungen zum Thema Ressourcenmanagement, insbesondere zu Erneuerbaren Energien (45 Bildungsangebote), zu Umweltmanagement bzw. -beratung (44 Bildungsangebote) und zu Land- und Forstwirtschaft (23 Bildungsangebote).

Weitere Analysen von umweltspezifischen Bildungsangeboten in Österreich

Im Zuge der Diskussion um Green Jobs rücken auch grüne Bildungsangebote in den Fokus. Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten zu speziellen Umweltthemen sind die Voraussetzung dafür, dass die richtigen Fachkräfte im entsprechenden Ausmaß für den EGS-Sektor verfügbar sind.

Das Projekt "Masterplan für Humanressourcen im Bereich Erneuerbare Energien"²¹²⁾, das 2011 gestartet wurde, verfolgt genau das oben beschriebene Ziel, "Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich Erneuerbare Energien in Österreich unter Differenzierung der verschiedenen Technologiebereiche", d. h. es soll gewährleistet werden, dass genügend adäquat aus- und weitergebildete Menschen zur Verfügung stehen. Dazu bedarf es eines koordinierten Vorgehens, das auf zukünftige Kompetenzanforderungen abzielt und Doppelgleisigkeiten zu vermeiden sucht. Ergebnis ist ein Masterplan, der eine strategische Grundlage für bildungspolitische Entscheidungen darstellt, aber auch Bildungsanbietern eine Orientierung bieten kann. In den sieben Teilschritten des Projekts befassten sich ExpertInnen mit Bildungsbedarf und -analyse, Bildungsangebote wurden einem Screening unterzogen. Die Ergebnisse zeigen, dass es in Zukunft insbesondere darum geht, bestehende Bildungsangebote, die zu etablierten Berufsfeldern führen, etwa Maschinenbau oder Heizungstechnik, mit umweltspezifischen Inhalten anzureichern. Die Sicherstellung eines soliden Grundwissens, etwa im technisch-mathematischen Bereich, wird als relevant erachtet, ebenso wie bestimmte soziale bzw. personale Kompetenzen, etwa vernetztes Denken. Der Masterplan beinhaltet auch Handlungsempfehlungen, die in fünf Handlungsfeldern gebündelt wurden.²¹³⁾

Die Initiative BUILD UP Skills Austria²¹⁴⁾ befasst sich mit den Fertigkeiten und Kompetenzen von HandwerkerInnen im Bau- und Baunebengewerbe. Ziel ist es, durch Verbesserungen im Bil-

²¹¹⁾ Insgesamt wurden 169 Bildungsangebote nach ihrer Zuordnung zu den Bereichen des EGS-Sektors betrachtet, die restlichen 4 Angebote konnten nicht eindeutig zugerechnet werden.

²¹²⁾ <http://3s.co.at/de/node/1094>, abgefragt am 15.10.2013.

²¹³⁾ Geiger et al. (2013).

²¹⁴⁾ <http://www.buildupskills.at>, abgefragt am 15.10.2013.

dungsbereich das Know-how zu stärken und sicherzustellen, dass diese Fachkräfte entsprechend zur Erreichung der EU-Vorgaben, etwa hinsichtlich der Energieeffizienz von Gebäuden, beitragen können. BUILD UP Skills Austria ist Teil einer EU-weiten Initiative, gestartet im Auftrag der Europäischen Kommission, in anderen Mitgliedsstaaten wurden bereits ähnliche Projekte umgesetzt.²¹⁵⁾ In Österreich wurde in einem ersten Schritt der Status Quo der Aus- und Weiterbildung der Baufachleute hinsichtlich des Themas Energieeffizienz bewertet, wobei sich zeigte, dass das Thema durchaus in den Lehrplänen zu finden ist, aber in Prüfungsordnungen noch kaum Eingang gefunden hat. Das Bildungsangebot zum Thema ist durchaus vielfältig, so ein Analyseergebnis, aber für die Zielgruppe eher unübersichtlich aufbereitet. Es nehmen derzeit auch lediglich rund 4% der Beschäftigten aus dem Baubereich an Weiterbildungen teil, dementsprechend wird ein stärkerer Fokus auf Life-long Learning Prozesse für die Branche empfohlen, ebenso wie u.a. klarere Informationen zu den Kompetenzen, die in den Bildungsangeboten vermittelt werden. Als wesentlichste Bildungsinhalte für die Branche werden etwa "gewerkeübergreifendes Wissen" oder "Aspekte der Qualitätssicherung, die helfen Bauschäden zu vermeiden" gesehen.²¹⁶⁾

²¹⁵⁾ <http://www.buildup.eu/>, abgefragt am 15.10.2013.

²¹⁶⁾ BUILD UP Skills Austria (2013), S. 3f. bzw. S.54f.

4. Beschäftigungspotentiale im Umweltsektor

4.1 Einleitung

Der Wiener Umweltsektor repräsentiert bis dato nur einen kleinen Teil der Regionalwirtschaft – die aktuell verfügbaren Beschäftigungs- und Umsatzdaten gemäß EGSS-Klassifizierung weisen jedoch darauf hin, dass sich in den letzten Jahren trotz schwelender Wirtschaftskrise in vielen relevanten Branchen eine positive Entwicklung eingestellt hat (vgl. Kapitel 3.1). Dazu gehören trotz des allgemeinen Rückgangs der industriellen Beschäftigung in Wien die Umwelttechnikindustrie, aber auch der Hochbau, der im Bereich der thermischen Sanierung nicht zuletzt aufgrund der Intensivierung der öffentlichen Förderungen der Stadt Umsatz- und Beschäftigungszuwächse verzeichnen konnte. Gegenüber der Entwicklung in Österreich zeigt sich darüber hinaus eine dynamischere Entwicklung bei den oft technologie-, IT- und forschungintensiven Umweltdienstleistungen Wiens und schließlich im Bereich (Umwelt-) Bildung und Kommunikation.

Ob und wie sich die weitere Dynamik des Umweltsektors in Wien in den kommenden Jahren und Jahrzehnten darstellt, lässt sich allerdings aufgrund der Analyse der zurückliegenden Entwicklung von Umweltumsätzen und -beschäftigung nicht genau quantifizieren. Der Zeitraum, für den die regionalen, 'branchenfeinen' EGSS-Daten zur Verfügung stehen, ist für eine exakte, unter Umständen modellgestützte Prognose eher zu kurz (siehe Kapitel 3.3). Trotzdem sollen in diesem Kapitel die mittelfristigen Potentiale für mehr Beschäftigung im Umweltbereich in Wien abgeschätzt werden, allerdings ohne den Anspruch, die künftigen Arbeitsplatzeffekte einer nachhaltigen Produktions- und Konsumptionsweise auf exakte Zahlen oder Zielgrößen hin vorauszusagen. Dieses Kapitel beinhaltet daher verschiedene Ansätze einer eher qualitativen Einschätzung der künftigen Entwicklung. Sie reichen von der Auswertung relevanter Studien zum Einfluss der Umweltentwicklung auf den Arbeitsmarkt über den Versuch einer Modellsimulation der gesamtwirtschaftlichen Effekte der Umweltbeschäftigung sowie einer Darstellung der (Selbst-)Einschätzung des Potentials in der Wiener Umwelttechnikindustrie bis hin zu den Ergebnissen von Personaldialogen mit Wiener Umweltunternehmen, die qualitative Aussagen zum Beschäftigungspotential in Wien liefern.

Vorausgeschickt sei, dass grünes Beschäftigungswachstum eine zentrale Strategie vieler wirtschaftspolitischer Absichtserklärungen auf der regionalen, nationalen und internationalen Ebene ist. Die Potentiale werden dort meist normativ beschrieben und mehr oder weniger detailliert bzw. quantifiziert. Viele Strategien und Dokumente erlagen allerdings in der Vergangenheit inhaltlich der Illusion, dass schon geringe Modifikationen des bisherigen (ressourcenintensiven) Wachstumsmodells oder punktuelle Förderungen bestimmter Branchen die vollen Beschäftigungspotentiale der Umwelt auf der einen Seite heben und zugleich auf der anderen Seite die Ressourcen- und Emissionsproblematik signifikant entschärfen können (Jänicke, 2011). Staatliche Politik und Intervention in Form von Subventionen ausgewählter Aktivitäten würden so die Rolle der hauptsächlichen Treiber grünen (Beschäftigungs-) Wachs-

tums einnehmen. Unseres Erachtens nach liegen die Potentiale dagegen eher in einer umfassenden Ökologisierung der gesamten Volkswirtschaft begründet, die sich durch eine tiefgreifende Reduktion ressourcenintensiver Verfahren und Produkte sowie "radikales Wachstum bei den Umwelt- und Ressourcen-schonenden Technologien und Dienstleistungen" (Jänicke, 2011, S.1) auszeichnet. Dies bedeutet freilich nicht, dass einzelne finanzielle Förderungen der öffentlichen Hand nicht dort wirksam sein können, wo Marktversagen nachhaltigere Strukturen behindern. Etwa, wenn sich im Preis der Nutzung von fossilen Energieträgern nicht deren gesamten Kosten einschließlich der negativen Externalitäten wie die Schädigung des Klimas widerspiegeln, und so regenerative Energieträger aufgrund des höheren Preises nicht zum Einsatz kommen oder Einsparmaßnahmen im Energiebereich (z. B. in Form der thermischen Sanierung) nicht ergriffen werden. Trotzdem sollte seitens der Wirtschaftspolitik für ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich eine langfristige Gesamtstrategie entwickelt werden, bei der sich Wachstum und Beschäftigung vorrangig aus Investitionen in die Umrüstung der Produktion auf nachhaltige Verfahren und Produkte (die durch öffentliche Förderungen ohne weiteres angestoßen und gestützt werden können) ergeben. Solche Investitionen, die in "einen wirtschaftlichen Innovationsprozess [... eingebunden sind], von diesem ein höheres (freilich immer noch moderates) gesamtwirtschaftliches Wachstum erwartet wird" (Jänicke, 2011), könnten dann beispielsweise auf lange Sicht zu einer insgesamt Kohlenstoff-extensiveren Volkswirtschaft führen, die per se deutlich weniger Treibhausgase emittiert als das gegenwärtige Modell. Dazu sind (Umwelt-)Innovationen im Produktionsprozess erforderlich, die technologische Lösungen forcieren und Effizienzgewinne (z. B. im Energieeinsatz) versprechen. Auch auf Seiten des Konsumverhaltens von Haushalten, Unternehmen und staatlichen Stellen müsste sich als Teil des Greenings der Volkswirtschaft stärker als bisher die Überzeugung durchsetzen, dass sich langfristig nachhaltige Strukturen einer Volkswirtschaft nur durch die Nutzung von ressourcenschonenderen Produkten einstellen, und dass diese trotz anfänglicher Preisnachteile gegenüber herkömmlichen Produkten auch langfristig nutzenspendend sein können. Dazu benötigt es sowohl auf Seiten der Unternehmen als auch der Haushalte Bewusstseinsänderungen, die nicht zuletzt durch öffentlich geförderte Aufklärungsarbeit und Kampagnen unterstützt werden müssen, sowie tiefgreifende Veränderungen in den Anreizstrukturen, die wiederum über öffentliche Interventionen angestoßen werden können bzw. müssen (z. B. Verteuerung umweltschädlicher bzw. ressourcenintensiver Produkte über öffentliche Regulierungen, Steuern etc.).

Die Stadt Wien nimmt dahingehend schon seit einigen Jahren eine unterstützende Rolle zum Greening der Stadtwirtschaft wahr, etwa mit ihrer Initiative zur umwelt- und ressourcenschonenderen Beschaffung (siehe "Öko-Kauf") als auch mit ihren Maßnahmen zur Beratung von und Bewusstseinsbildung bei Unternehmen zur Umsetzung des Umweltschutzes und der Ressourcenschonung in der Produktion von Waren und Dienstleistungen (siehe z. B. Programm "ÖkoBusinessPlan Wien"). Diese Initiativen sind Ansatzpunkte einer umfassenden Strategie, die natürlich in ihrer Gesamtheit über die Stadtpolitik hinausgeht und die nationale, vielfach aber auch die internationale, zumindest die europäische Ebene, umfasst.

4.2 Auswirkungen städtischer Initiativen auf das Beschäftigungspotential im Umweltbereich

4.2.1 Gesamtwirtschaftliche Effekte umweltpolitischer Maßnahmen: Eine Literaturübersicht

Schon aufgrund des Legitimitätszwangs, unter dem staatliche Interventionen im Allgemeinen stehen, werden (wirtschafts-)politische Eingriffe und Ausgaben der öffentlichen Hand²¹⁷⁾ häufig Berechnungen ihres volkswirtschaftlichen "Mehrerts" unterzogen. Die Umweltpolitik stellt hier keine Ausnahme dar. Allerdings wird – dies durchaus eine Besonderheit umweltpolitischer Aktivitäten – in diesem Fall das Argument der "double dividend" besonders oft ins Spiel gebracht. Die zum Teil durchaus beträchtlichen Kosten der Umweltpolitik bzw. einer ökologisch orientierten Transformation des Wirtschaftssystems sollen politisch mit volkswirtschaftlichen Vorteilen ihrer Umsetzung legitimiert werden, die zusätzlich zum Nutzen einer verbesserten Umweltqualität entstehen (können). Die Behauptung steht im Raum, dass ökologischer Nutzen mit ökonomischem Nutzen Hand in Hand geht und Umweltpolitik damit zu einer "Win-Win"-Strategie wird. Dies nicht nur in der langen Frist, in der dieser Zusammenhang wohl außer Diskussion zu stellen ist, sondern auch kurz- und mittelfristig. Damit wird implizit davon ausgegangen, dass die Anpassungskosten für eine Systemumstellung in Richtung Nachhaltigkeit unter den daraus zu erzielenden wirtschaftlichen Erlösen liegen werden und letztendlich die ökologische Sanierung des Wirtschaftssystems ohne Einbußen im (nach ökonomischen Maßstäben definierten) Wohlstand zu schaffen sei.

Studien, die (möglichst positive) ökonomische Effekte einer Ökologisierung der Wirtschaft empirisch überzeugend belegen, erfreuen sich aus diesem Grund großer Beliebtheit in der umweltpolitischen Diskussion auf nationaler wie internationaler Ebene. Ziel dieses Berichtsschnitts ist es, einen aktuellen Überblick über solche Studien für Österreich zu bieten und ihre Relevanz für Wien zu bewerten (Kapitel 4.2.1). Danach werden eigene Berechnungen zu den gesamtwirtschaftlichen Effekten der Wiener Umweltbeschäftigung, wie sie in vorangegangenen Kapiteln auf Basis der definitorischen Abgrenzung des EGSS beschrieben wurden, vorgestellt (Kapitel 4.2.2).

Zunächst sollen aber einige ausgewählte internationale Studien zitiert werden, die empirische Ergebnisse zu den Beschäftigungseffekten einer "grünen Wirtschaftspolitik" beinhalten oder diskutieren. Eine umfassende Sichtung der Literatur ist an dieser Stelle jedoch nicht vorgesehen und würde den Rahmen der Studie sprengen.

²¹⁷⁾ Darüber hinaus werden auch immer wieder ganze Wirtschaftsbereiche oder einzelne Unternehmen – oft in deren Auftrag – auf ihren volkswirtschaftlichen "Impact" hin untersucht.

- In einer aktuellen Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW 2014) zu den gesamtwirtschaftlichen Effekten der deutschen Energiewende liegt das reale Bruttoinlandsprodukt in Deutschland im Jahr 2020 um 0,5%, im Jahr 2050 sogar um 1% höher als in einem Referenzszenario ohne weitere Maßnahmen zur Energieeffizienzverbesserung. In Abhängigkeit von den Rahmenbedingungen am Arbeitsmarkt kommt es auch zu einer Erhöhung des Beschäftigungsniveaus (+30.000 im Jahr 2020, +66.000 im Jahr 2030, weiterer Beschäftigungsanstieg in den Jahren danach).
- Ein Bericht des Beratungsunternehmens GHK im Auftrag mehrerer NGO's und mit finanzieller Unterstützung der EU Kommission (GHK, 2011) vergleicht das Beschäftigungspotential von Maßnahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und des Kohäsionsfonds – also Instrumenten der traditionellen EU-Politik – mit einem alternativen Mittelausatz in "grünen" Wirtschaftsbereichen. Danach sind mit jedem Euro, der Common Agricultural Policy (CAP) sowie der Kohäsionspolitik entzogen und in Politikmaßnahmen zur Unterstützung einer "grünen" Wirtschaft umgeschichtet wird, mehr als drei Mal so viele Arbeitsplätze verbunden. Werden nur rund 14% des EU-Budgets für die Periode 2014 bis 2020 in dieser Weise verwendet, könnten mehr als 500.000 neue Arbeitsplätze in Europa entstehen. Das größte Jobpotential wird dem Bereich der Erneuerbaren Energien zugesprochen.
- Ein Bericht von Greenpeace und European Renewable Energy Council (EREC) aus dem Jahr 2009 kommt zu dem Schluss, dass eine weltweit konsequent durchgeführte "Energiewende", also die Umstellung auf Erneuerbare Energien, rund 2,5 Mio. mehr Arbeitsplätze schaffen würde als Maßnahmen eines Referenzszenarios ohne eine solche Umstrukturierung der Energieproduktion.
- Eine umfassende Analyse der Literatur zu den Beschäftigungseffekten von Maßnahmen des Klimaschutzes in verschiedenen Ländern und Regionen weltweit (GHK 2009) belegt eine hohe Varianz in den Berechnungsergebnissen. Empirische Evidenz lässt sich sowohl für Beschäftigungsgewinne als auch -verluste finden.

Nicht nur im internationalen Kontext, sondern ebenso für einzelne Bereiche der österreichischen Umweltwirtschaft finden sich durchaus einige auch jüngere Arbeiten, die Modellrechnungen zu gesamtwirtschaftlichen Effekten beinhalten. Diese konzentrieren sich, soweit die Studien den AutorInnen bekannt sind, auf die Bereiche Energie (mit einer Mehrzahl der Arbeiten) und der damit verbundenen Bauwirtschaft (bezogen auf thermische Sanierungen) sowie Mobilität. Die Ergebnisse dieser Studien sollen hier im Überblick dargestellt werden:

Energiesysteme/Erneuerbare Energien

Zu den gesamtwirtschaftlichen (wie auch den energiepolitischen) Auswirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energieträger liegt sehr umfangreiche Literatur für Österreich vor. Als wichtige Arbeiten in diesem Bereich sind v. a. Haas - Kranzl (2002) sowie Kranzl - Haas - Biermayr (2005) zu nennen. In diesen älteren Studien ging es in erster Linie um eine vollständige Bestandsaufnahme von erneuerbaren Technologien zur Strom- und Wärmeherzeugung sowie um die Dar-

stellung der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung dieser Technologien. Eine umfangreiche Analyse der gesamtwirtschaftlichen Effekte der Ökostromförderung findet sich in *IHS* (2004) und *Bodenhöfer et al.* (2007). Hier wurden nicht nur der gesamtwirtschaftlich positive Aspekt der Investitionen und des Betriebes von Ökostromanlagen berücksichtigt, sondern auch der negative Effekt des Entzuges von verfügbarem Einkommen der Haushalte aufgrund der Finanzierung der Ökostromförderung. Der österreichische Regulator Energie-Control Austria legt einen jährlichen Ökostrombericht vor (aktuellste Ausgabe: *Energie-Control Austria*, 2013), in dem auch eine Abschätzung der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der Ökostromförderung auf Basis der Relationen in den Ergebnissen in *IHS* (2004) erfolgt. Insgesamt ist festzuhalten, dass die gesamtwirtschaftlichen Effekte der Strom- und Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Österreich gut dokumentiert sind, auch wenn eine nicht unbeträchtliche Divergenz in den Ergebnissen festzustellen ist. Die konkreten Ergebnisse der ersten Studien sowie neuerer Arbeiten werden im Folgenden kurz dargestellt.

- *Kranzl - Haas - Biermayr* (2005) berechnen mittels Input-Output-Analyse die (direkten, indirekten und induzierten) Beschäftigungseffekte, die durch den Betrieb von relevanten und bereits (auf das Jahr 2004 bezogen) installierten Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energien eintreten. Die Investitionsausgaben gehen nicht in die Berechnungen ein. Die berücksichtigten Technologien umfassen mehrere Modi der Biomassenutzung, dazu die Geothermie, Kleinwasserkraft, Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen und Windkraft. Rund 14.700 Beschäftigte (gemessen in Vollzeitäquivalenten) entstehen im Rahmen direkter und indirekter Effekte, werden auch induzierte Effekte gemessen, erhöht sich die mit erneuerbaren Energietechnologien verbundene Beschäftigung auf rund 19.000. 85% dieser Effekte gehen, so die Erkenntnis, allein auf die Nutzung fester Biomasse zurück.
- In einer Studie aus dem Jahr 2011 wird die Berechnung der volkswirtschaftlichen Effekte für die Bioenergie von *Kranzl et al.* (2011) auf eine breitere Basis gestellt. Investitionen, Betrieb sowie Exporte von solchen Anlagen werden in den Simulationen berücksichtigt. Die Effekte umfassen zudem Bruttowertschöpfung und Beschäftigung für die Jahre 2005 bis 2009, darüber hinaus wird eine Szenarienrechnung für den Zeitraum bis 2020 durchgeführt. Die Studie berücksichtigt weiters eine Vielzahl an Faktoren, die in vielen anderen Wirkungsanalysen fehlen: Neben direkten, indirekten und induzierten Effekten, die zusammen in einen Bruttoeffekt münden, werden auch Effekte der Einführung und Verwendung dieser Technologie berechnet, die ein negatives Vorzeichen aufweisen können und den Bruttoeffekt in einen Nettoeffekt transformieren. Übersicht 4.2.1 wurde der Studie von *Kranzl et al.* (2011, S. 46) entnommen. Sie listet die in der Studie berücksichtigten Effekte auf, die aber in jeder umfassenden volkswirtschaftlichen Wirkungsanalyse zu quantifizieren wären, jedoch aus methodischen und anderen Gründen oft unberücksichtigt bleiben und damit die Effekte nach oben verzerren.

Für das Jahr 2009 berechnen die Studienautoren einen gesamtwirtschaftlichen Effekt von 1,5 Mrd. € an Bruttowertschöpfung sowie einer Beschäftigung (in VZÄ) von 39.000. Auffallend ist dabei, dass den Bruttoeffekten in Höhe von rund 3,3 Mrd. € negative Effekte von rund 1,8 Mrd. € gegenüberstehen, die für den wesentlich geringeren Nettoeffekt verantwortlich sind. Die Zuwächse ergeben sich vielfach in Sektoren, die eher in ländlichen Regionen angesiedelt sind – diese Regionen dürften also durch die verstärkte Verbreitung von Bioenergie-technologien eher begünstigt werden. Zudem wird auch der Einfluss von Energiepreisen auf die erzielten gesamtwirtschaftlichen Effekte der Bioenergie-technologie illustriert. So ergibt etwa eine 80%ige Erhöhung des Rohölpreises (bezogen auf das Niveau 2009) eine Steigerung der Wertschöpfungseffekte im Ausmaß von 45% bzw. der Beschäftigung von 20%.

Übersicht 4.2.1: Gesamtwirtschaftliche Effekte

Art des Effekts	Beschreibung	Wirkung
Direkte Effekte	Direkte Effekte entstehen direkt bei den betroffenen Unternehmen, also beispielsweise den Biomasse-Kessel-Produzenten.	+
Indirekte Effekte	Indirekte Effekte resultieren aus den Vorleistungen, die sich aus der Verflechtung aller Wirtschaftssektoren mit den direkt betroffenen Sektoren ergeben.	+
Primäre Effekte	Summe aus direkten und indirekten Effekten	+
Sekundäre Effekte	Die zusätzlichen Einkommen der privaten Haushalte (Nettolöhne und Gehälter) sowie die Betriebsüberschüsse sind ein Teil der primären Wertschöpfung. Diese führen zu erhöhter Nachfrage nach privatem inländischem Konsum, wobei Ersparnisse und die Nachfrage nach importierten Konsumgütern abgezogen werden. Die daraus entstehenden Wirkungen werden induzierte oder sekundäre Wertschöpfung bzw. Beschäftigung genannt.	+
Brutto-Effekte	Summe aus primären und sekundären Effekten	+
Verdrängungseffekte	Sowohl primäre als auch sekundäre Effekte treten sowohl bei erneuerbaren als auch fossilen Energiesystemen auf. Durch die Verdrängung eines fossilen Systems durch ein erneuerbares werden also auch Wertschöpfung und Beschäftigung verdrängt, was hier als Verdrängungs- oder Substitutionseffekt bezeichnet wird. Um zu den Netto-Effekten zu gelangen, müssen die Verdrängungseffekte (primäre und sekundäre Effekte der substituierten Technologien also von den Brutto-Effekten (d. h. primäre und sekundäre Effekte der Erneuerbaren) abgezogen werden.	-
Private Budgeteffekte	Der Ersatz eines fossilen durch ein erneuerbares System (z. B. Heizkessel) führt – auch unter Berücksichtigung etwaiger Subventionen – im Allgemeinen zu Mehr- oder Minderkosten für die betroffenen Haushalte. Da das private Budget dieser Haushalte beschränkt ist, führt dies zu verringertem oder erhöhtem privaten Konsum mit den entsprechenden Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten.	- / +
Öffentliche Budgeteffekte	Die Vergabe von Förderungen aus öffentlichen Mitteln und die Veränderung von Steuereinnahmen (z. B. Mineralölsteuerentfall) führen – unter der Annahme eines beschränkten öffentlichen Budgets – zu einer Veränderung von Staatsausgaben. Die damit verbundenen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte werden als öffentliche Budgeteffekte ausgewiesen. Im Fall von Einspeisetarifen erfolgt die Finanzierung über entsprechende Aufschläge auf den Strompreis, wodurch es zu einer Reduktion von privatem Konsum kommt. Diese Effekte sind auch unter diesem Punkt subsumiert.	- / +
Netto-Effekte	Summe aus Brutto-, Verdrängungs-, privaten und öffentlichen Budgeteffekten	+ / -

- Ebenfalls auf den Bereich der Biomasse konzentriert sich die Studie von *Kletzan - Kratena et al.* (2008), in der unter anderem die gesamtwirtschaftlichen Effekte des Biomasseaktionsplans für Österreich simuliert werden. Dabei werden die Modellergebnisse nach Teilaggregaten des verwendungsseitigen Bruttoinlandsprodukts dargestellt.

Interessant dabei, dass sich die positiven Effekte der Verfolgung dieses Plans auf eine Erhöhung der Investitionen beschränken, während der private Konsum (aufgrund von Substitutionseffekten) rückläufig ist. Insgesamt wird eine Steigerung des realen BIP von 0,7% im Jahr 2015 und 1,1% im Jahr 2020 prognostiziert, wenn der Biomasseplan verfolgt wird.

- Die Auswirkungen der Ökostromförderung in Österreich unter verschiedenen Strommarktpreisszenarien stehen im Mittelpunkt der Studie von *Bodenhöfer et al. (2007)*, die auf der IHS-Studie aus dem Jahr 2004 aufbaut (*IHS, 2004*). Auch in dieser Studie wird das Instrument der Input-Output-Analyse angewandt. Neben Effekten aus der Investition in und des Betriebs von Ökostromanlagen (Wind, Photovoltaik, Kleinwasserkraft, Biomasse, Biogas) werden, wie schon erwähnt, auch Einkommensentzugseffekte privater Haushalte aufgrund höherer Strompreise in die Berechnungen mit aufgenommen, ebenso werden den Simulationen unterschiedliche Szenarien für Brennstoffimportquoten zugrunde gelegt. Die Höhe der geschätzten Effekte ist – auch im Vergleich zu den Ergebnissen der oben erwähnten Studien, der allerdings aufgrund unterschiedlicher Simulationsannahmen nur sehr bedingt möglich ist – äußerst gering: Für einen Zeitraum von 12 Jahren ergeben sich Wertschöpfungseffekte in der Höhe von rund 24 Mio. € und ein Beschäftigungseffekt im Ausmaß von 340 Personenjahren. Ein höherer Marktstrompreis senkt die Wertschöpfungseffekte um mehr als 50%, während die Beschäftigungseffekte geringfügig ansteigen. Eine Differenzierung der Effekte nach Technologien ergibt bei einem geringeren Strompreis positive Beschäftigungseffekte für Kleinwasserkraft, Biomasse und Biogas, negative für Windkraft und Photovoltaik. Die Wertschöpfungseffekte sind jedoch bei sämtlichen Technologien unter beiden Preisszenarien positiv.
- Im aktuellen Ökostrombericht 2013 findet sich wie üblich eine Berechnung der volkswirtschaftlichen Effekte über einen Zeitraum von 2010 bis 2013 auf Basis der Ausbauziele aus dem Ökostromgesetz 2012 und nach unterschiedlichen Technologien. Der Ausbau endet dabei im Jahr 2020, bis 2032 werden jedoch die Effekte aus dem laufenden Betrieb der Anlagen weiter berücksichtigt. Die Simulationen mittels Input-Output-Modell ziehen dabei auch die Fördermechanismen aus dem Ökostromgesetz in Betracht, die vor allem für die Einkommensentzugseffekte von Relevanz sind. Bei Variation der Einspeistarife für die einzelnen Technologien ergibt sich für die gesamte Periode ein Bruttowertschöpfungseffekt im Ausmaß von ca. 4,7 Mrd. € und ein Beschäftigungseffekt von ca. 39.000 Beschäftigten, wobei vor allem Windkraft und Kleinwasserkraft ins Gewicht fallen.
- Die Berechnung des ökonomischen Nutzens einer Neugestaltung des gesamten Energiesystems hin zu Strukturen mit geringerem Verbrauch und Emissionsausstoß in den Bereichen Mobilität, private Haushalte und Industrie ist eines der Ziele der Studie von *Köppel et al. (2011)*. Die AutorInnen beziffern den jährlichen durchschnittlichen zusätzlichen Investitionsbedarf zur Erreichung der vorab definierten Energieverbrauchs- und Emissionsziele unter einem Effizienzzenario im Zeitraum 2009 bis 2020 mit rund

6,3 Mrd. €. Der ökonomische Gewinn daraus beläuft sich auf 9,5 Mrd. € und 76.000 Vollzeitbeschäftigungsverhältnisse jährlich. Die Ergebnisse für das Szenario einer Umschichtung der Energieträger auf solche mit geringem CO₂-Ausstoß bewegen sich sowohl hinsichtlich der Investitionssummen als auch der daraus ableitbaren gesamtwirtschaftlichen Effekte in ganz ähnlicher Größenordnung. Ökonomische Opportunitätskostengesichtspunkte (wie etwa ein Einkommensentzugseffekt oder der Effekt eines gesteigerten Finanzierungsbedarfs der öffentlichen Hand) dürften in diese Studie allerdings nicht eingeflossen sein.

- In einem ähnlichen konzeptionellen Rahmen finden sich gesamtwirtschaftliche Effekte eines Übergangs zu einer emissionsarmen Wirtschaftsweise auch in der Studie von *Bohunovsky et al.* (2010). Die Transformation des österreichischen Energiesystems bis 2020 wird darin durch einen Umstieg auf erneuerbare Energieträger, Energieeffizienzsteigerungen sowie Verhaltensänderungen charakterisiert und mit einem "business as usual"-Szenario (BAU) verglichen. Die volkswirtschaftlichen Effekte ergeben sich aus einem makroökonomischen Modell. Im Vergleich zum BAU-Szenario nehmen sich diese Effekte relativ bescheiden aus, das preisbereinigte BIP liegt im Maximalszenario ("Wir nutzen die richtige Energie bewusst richtig!") im Jahr 2020 zwar um ca. 3 Mrd. € darüber, die Zahl der Beschäftigten ist allerdings nur unwesentlich höher (und damit jedenfalls im Bereich der statistischen Schwankungsbreite). Die Effekte liegen damit sehr deutlich unter jenen, die bei ähnlicher Zielsetzung (Transformation der Energieerzeugungs- und -verbrauchsstrukturen) von *Köppl et al.* (2011) errechnet wurden. Nachdem es sich in der letztgenannten Studie jedenfalls um Bruttoeffekte handelt, könnte diese große Abweichung auf die Berücksichtigung von negativen Teileffekten und damit der Berechnung von Nettoeffekten in der Bohunovsky-Studie hindeuten.
- Der Fokus der Studie von *Bointner et al.* (2013) liegt auf der in Österreich realisierten Zunahme des Einsatzes Erneuerbarer Energien im Zeitraum 2000 bis 2011, die ex-post mittels eines makroökonomischen Simulationsmodells auf ihre gesamtwirtschaftlichen Effekte hin untersucht wird. Daraus ergibt sich ein volkswirtschaftlicher Gewinn von ca. 1,6 Mrd. € gegenüber einer Situation ohne die Umstellung des Energiesystems von fossilen auf erneuerbare Energieträger. Im Durchschnitt des Betrachtungszeitraums entspricht dies einer jährlichen Erhöhung des BIP um etwa 0,1%. Der Beschäftigungsgewinn beläuft sich auf durchschnittlich 3.300 Beschäftigte. Die positiven Effekte sind das Resultat aus zusätzlichen Investitionsimpulsen in der Energieproduktion sowie bei Endverbrauchsgeräten in Industrie und Haushalten, der Reduktion fossiler Energieimporte bei gleichzeitiger Erhöhung der Energieexporte, den durch das Wirtschaftswachstum ausgelösten höheren Löhnen, Investitionen und Exporten von Wirtschaftsbranchen außerhalb des Energiesektors sowie den aus all diesen Effekten abgeleiteten induzierten Effekten.

Gebäudesanierung

Ein Eckpfeiler der Umgestaltung des Energiesystems in Richtung eines höheren Nachhaltigkeitsniveaus ist die Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden. Dabei geht es einerseits um die thermische Sanierung, andererseits um Verbesserungen im Heizsystem von Gebäuden. Zwei aktuellere Studien nehmen sich dieses Themas an und bieten auch Berechnungen zu den damit in Zusammenhang stehenden gesamtwirtschaftlichen Effekten.

- *Köppl - Kletzan-Slamanig* (2008) untersuchen ungenützte Potentiale zur Verbesserung der Energieeffizienz von verschiedenen Bauobjekten (Ein- und Zweifamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Bürogebäude) unter verschiedenen Sanierungsvarianten, die alle mit thermischer Sanierung der Hülle und einem Heizungstausch (Pelletsheizung) einhergehen. Als "Benchmark" werden unsanierte Mustergebäude herangezogen, die nach unterschiedlichen Energieeffizienzstandards²¹⁸⁾ saniert werden. Die Evaluierung der gesamtwirtschaftlichen Effekte der Sanierungsmaßnahmen erfolgt auf Grundlage des festgestellten Gebäudebestandes in Österreich und der Annahme, dass eine jährliche Sanierungsquote von 3% des Bestandes an Wohnbauten der Bauperiode 1900 bis 1980 erreicht wird. Es werden dabei nur die direkten und indirekten, nicht aber die induzierten Effekte der Investitionsausgaben auf Basis einer Input-Output-Analyse berechnet. Ein jährlich unterstellter Investitionsbedarf von 2,6 Mrd. € überträgt sich demnach in eine Bruttowertschöpfung von rund 2 Mrd. € und ca. 36.000 Beschäftigungsverhältnisse (in VZÄ), die mehrheitlich der Bauwirtschaft zugute kommen.
- Auch eine aktuelle Studie von *Kollmann et al.* (2012) widmet sich der Sanierung von Wohngebäuden und vergleicht anlagenseitige und thermische Sanierungsmaßnahmen. Die gesamtwirtschaftlichen Effekte wurden mit einem makroökonomischen Modell geschätzt, die direkten Effekte ergeben sich aus der Annahme einer Sanierung von 100.000 Wohngebäuden. Da nur eine Zusammenfassung der Studie vorliegt, in der keine konkreten Zahlen enthalten sind, können nur Größenordnungen der Effekte angegeben werden. In Jahr 2 nach der Sanierung erhöht sich demnach das BIP um etwas weniger als 800 Mio. €, wenn thermisch saniert wird; die anlagenseitige Sanierung erbringt einen BIP-Effekt von ca. 500 Mio. €, diese Zahl erhöht sich auf rund 700 Mio. €, wenn diese Art der Sanierung mit einer Solarthermieinstallation einhergeht. Die entsprechenden Beschäftigungseffekte belaufen sich auf rund 3.700 Beschäftigungsverhältnisse²¹⁹⁾ für thermische Sanierungen bzw. 2.500 und 3.200 für die anderen beiden Sanierungsvarianten. Da es sich um ein dynamisches Modell handelt, treten die Effekte über mehrere Jahre hinweg auf, nehmen aber im Zeitablauf ab. Über die kumulierten Effekte liegen keine Angaben vor.

²¹⁸⁾ Standard-Sanierung gemäß der niederösterreichischen Bauordnung, Sanierung nach Niedrigenergiehaus-Standard und nach Passivhaus-Standard.

²¹⁹⁾ Ob es sich dabei um VZÄ handelt, ist nicht bekannt.

Mobilität

Bei der Reduktion des Energieverbrauchs und der Eindämmung des CO₂-Ausstoßes in Österreich kommt dem Güter- und Personenverkehr eine wichtige Rolle zu. Zwei aktuellere Studien beinhalten auch Berechnungen zu den gesamtwirtschaftlichen Effekten, die aus verschiedenen Maßnahmen im Bereich der Mobilität resultieren könnten. Dabei stehen zum einen die Elektromobilität, zum anderen auch Investitionen in den Ausbau des Bahnverkehrs im Vordergrund, ergänzt durch zahlreiche andere Maßnahmen (Mobilitätsmanagement, Radverkehr, Biokraftstoffe), welche die Befriedigung des Mobilitätsbedürfnisses auf eine ökologischere Basis stellen sollen.

- Eine Abschätzung der wirtschaftlichen Potentiale für Österreich im Bereich der Elektromobilität ist Gegenstand der Studie von *Sihn et al.* (2011). Die darin für das Jahr 2030 prognostizierte direkte Wertschöpfung beläuft sich auf 1,2 Mrd. € und 14.800 Vollzeitbeschäftigte, wobei für die Branchen IT, Elektro und Elektronik, Metall- und Maschinenbau sowie den traditionellen Fahrzeugbau besondere Impulse erwartet werden. Werden mittels Input-Output-Analyse auch indirekte Effekte erfasst, ergeben sich gesamtwirtschaftliche Wirkungen im Ausmaß von rund 2,8 Mrd. € und 35.000 Beschäftigten. Die AutorInnen gehen schließlich davon aus, dass über eine gezielte Förderpolitik der öffentlichen Hand eine Verdoppelung der Marktanteile von österreichischen Unternehmen in bestimmten Bereichen der Elektromobilität erreicht werden könnte, was die Gesamtwirkungen auf 4,7 Mrd. € und 57.000 Beschäftigte erhöhen würde.
- Die gesamtwirtschaftlichen Effekte verschiedener Mobilitätsfelder (Elektromobilität, Bahn-ÖPNV, Mobilitätsmanagement, Radverkehr, Biokraftstoffe) bis ins Jahr 2020 werden in der Studie von *Fritz et al.* (2012) mittels eines ökonomischen Input-Output-Modells berechnet. Ohne entsprechende Gegenfinanzierung der öffentlichen Förderungen in diesen Bereichen wird bei Umsetzung verschiedener Maßnahmen ein durchschnittlicher jährlicher Effekt im Zeitraum 2011 bis 2020 von rund 1,7 Mrd. € an Bruttowertschöpfung und 24.000 Vollzeitbeschäftigten erwartet; dieser Effekt setzt sich aus direkten, indirekten, aber auch induzierten Wirkungen zusammen. Müssen die öffentlichen Förderungen aber durch Kürzungen anderer öffentlicher Ausgaben kompensiert werden, reduzieren sich die Effekte deutlich. Die jährlich anfallende Bruttowertschöpfung beträgt nur mehr rund 500 Mio. €, der Beschäftigungseffekt liegt nun mehr bei 6.000 Personen in Vollzeitverhältnissen. Im Szenario ohne Gegenfinanzierung gehen rund 2/3 der Wirkungen vom Bereich Bahn-ÖPNV aus, der sehr investitionsintensiv ist. Da aber ein beträchtlicher Teil dieser Investitionen von der öffentlichen Hand zu finanzieren ist, reduziert sich der Anteil dieses Bereichs auf 7% Bruttowertschöpfung (BWS) bzw. 3% (VZÄ), wenn kompensierende Ausgabenkürzungen angenommen werden. Die Potentiale für die Elektromobilität werden in der Studie weit geringer eingeschätzt als bei *Sihn et al.* (2011): Der jährliche Bruttowertschöpfungseffekt, der hier allerdings nur bis ins Jahr 2020 prognostiziert wird, liegt bei rund 70 Mio. € und rund 1.000 Vollzeitbeschäftigungsverhältnissen, wobei der hier als sehr gering angenom-

mene Finanzierungsanteil der öffentlichen Hand auch nur vernachlässigbare Gegenfinanzierungseffekte verursacht.

Sonstiges

In einer Studie des WIFO (Meyer - Kratena - Sinabell, 2010) werden ausgewählte Maßnahmen des interministeriellen Masterplans "Green Jobs" auf ihre makroökonomischen Effekte hin untersucht. Dabei kommt das dynamische ökonomische Input-Output Modell "DEIO" des WIFO zum Einsatz. Die Maßnahmenfelder umfassen eine Erhöhung der Exportquote der österreichischen Umwelttechnikindustrie (ohne Umweltdienstleistungen), die Steigerung der Nachfrage im Ökotourismus sowie den verstärkten Einsatz von Biomasse aus der Land- und Forstwirtschaft. Die Beschäftigungseffekte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Umsatzentwicklung der Umwelttechnikindustrie soll durch Fördermaßnahmen um durchschnittlich 11,5% pro Jahr bis ins Jahr 2020 anwachsen und damit eine Exportquote von 80% erreichen. Dies entspricht einer absoluten Umsatzsteigerung von 2,7 Mrd. € im Jahr 2020 im Vergleich zum Baselineszenario. Das bedingt ein zusätzliches Beschäftigungspotential von insgesamt rund 6.100 Vollzeitbeschäftigten im Jahr 2020, wobei vor allem der Maschinenbausektor von der beschleunigten Dynamik profitiert. Das reale BIP liegt nach dieser Schätzung um 0,4% höher.
- Aufgrund zusätzlicher, ökotouristisch motivierter Nachfrage wird im folgenden Szenario angenommen, dass der Tourismussektor in Österreich im Jahr 2020 seinen Umsatz um 1,5 Mrd. € – wiederum im Vergleich zu einem Baselineszenario – steigern kann. Damit wird der Tourismussektor statt um 2,5% jährlich um 3% anwachsen, wobei unterstellt wird, dass das für einen Ökotourismus notwendige Angebot vorhanden ist. Die Einspeisung der ökotouristisch spezifischen Güternachfrage als direkten Effekt in das Modell erbringt im Jahr 2020 zusätzliche 13.300 Vollzeitbeschäftigte sowie einen realen BIP-Effekt von 0,3%. Die Beschäftigung wird dabei vor allem im Beherbergungs- und Gaststättenwesen ansteigen.
- Im Bereich der energetischen und stofflichen Nutzung von Biomasse versucht die Studie, Beschäftigungspotentiale im Bereich der Land- und Forstwirtschaft auszuloten. Im Jahr 2020 könnten dadurch bis zu 9.000 zusätzliche Vollzeitjobs im Energiebereich sowie 7.300 Arbeitsplätze im stofflichen Nutzungsbereich entstehen.

Die Studie geht noch einen Schritt weiter und versucht auf Basis von anderen WIFO-Arbeiten zu umweltrelevanten Fragestellungen weitere Beschäftigungspotentiale abzuschätzen. Identifiziert wurden schließlich 30.000 Vollzeitstellen durch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden, 4.700 durch spezifische Umweltfördermaßnahmen sowie 12.800 im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft. Insgesamt ergeben sich damit ca. 80.000 Beschäftigungsverhältnisse, die durch verstärkte Aktivitäten im Umweltbereich geschaffen werden könnten. In welchem Ausmaß diese Beschäftigungsgewinne von Verlusten in anderen Berei-

chen (etwa dem traditionellen Tourismus) oder kompensierenden Kürzungen der öffentlichen Ausgaben begleitet werden und sich somit ein geringerer Nettoeffekt ergibt, bleibt allerdings offen.

Auf regionaler Ebene finden sich nur wenige Arbeiten, die auch makroökonomische Aspekte mit einbeziehen. *Kettner et al.* (2012) versuchen auf Basis der strategischen Konzepte der durch den Klimafonds unterstützten Klima- und Energiemodellregionen (KLEM-Regionen) in Österreich wirtschaftliche Potentiale abzuschätzen, die bei einer Umsetzung der in den KLEM-Regionen ins Auge gefassten, klimarelevanten Maßnahmen (in den Bereichen Mobilität, Gebäude und Energiebereitstellung) entstehen könnten. Dabei wurde angenommen, dass die Maßnahmen nicht nur in den Modellregionen selbst, sondern auch in alle anderen Regionen innerhalb eines Bundeslandes umgesetzt würden und somit eine hypothetische "Klima- und Energiemodellregion Österreich" entstehen könnte. Wien nimmt jedoch als einziges Bundesland am Programm der Klima- und Energiemodellregionen nicht teil, Maßnahmen und eine Abschätzung der daraus entstehenden direkten Effekte fehlen daher für die Bundeshauptstadt. Allerdings profitiert die Wiener Wirtschaft in nicht unbeträchtlichem Ausmaß auf indirektem Wege von den Aktivitäten anderer Bundesländer. Die Ergebnisse der Simulationen, die mit einem multiregionalen CGE-Modell²²⁰⁾ durchgeführt wurden und bundesländerspezifisch vorliegen, lassen einen Anstieg des realen BIP in Wien von 0,4% in der kurzen und 1,3% in der langen Frist erwarten, das errechnete Beschäftigungswachstum liegt bei 0,6% bzw. 1,4%. Die relativ hohen Effekte in Wien (und anderen Bundesländern) sind allerdings zu relativieren: Die Opportunitätskosten der privaten und öffentlichen Finanzierung der Maßnahmen werden in der Modellierung nicht berücksichtigt.

Generell sind jene ökonomischen Gewinne, die Wien über indirekte und induzierte Effekte durch die Forcierung umweltorientierter Aktivitäten in anderen Bundesländern für sich verbuchen könnte, nicht zu vernachlässigen. Die Ergebnisse der Studie von *Kettner et al.* (2012) deuten in diese Richtung, weitere empirische Evidenz findet sich in zahlreichen anderen ökonomischen Wirkungsanalysen außerhalb des Umweltbereichs. Viele der in Wien angesiedelten Dienstleistungsunternehmen haben überregionale Bedeutung. Im Bereich der unternehmensbezogenen Dienstleistungen könnten dabei auch Impulse von der Umwelttechnikindustrie in- und außerhalb Wiens wirken. Auch der Wiener Handel profitiert üblicherweise relativ stark von induzierten, also einkommensbezogenen Effekten, die ihren Ursprung außerhalb der Region haben.

Fazit

Die Abweichungen in den Ergebnissen einzelner Studien mit gleichen oder zumindest ähnlichen Zielsetzungen weisen auf einige grundsätzliche Problem der quantitativen Wirkungsanalyse hin: Unterschiedliche Interessenslagen von Auftraggebern und Autoren solcher Studien, unterschiedliche Ausgangsdaten, die Anwendung von Modelltypen, die auf ungleichen

²²⁰⁾ CGE steht für Computable General Equilibrium; es handelt sich also um den Typus Angewandter Allgemeiner Gleichgewichtsmodelle.

theoretischen Annahmen basieren, die unvollständige Berücksichtigung der potentiell relevanten ökonomischen Effekte (vor allem jener, die den Gesamteffekt schmälern) und ganz generell Abweichungen in den Simulationsannahmen lassen es beinahe unmöglich erscheinen, zu einem konsistenten und empirisch abgesicherten Bild der erwarteten gesamtwirtschaftlichen Effekte verschiedener Maßnahmen zu gelangen und daraus eindeutige Schlussfolgerungen abzuleiten.

Dies gilt nicht nur, aber jedenfalls auch für Studien, die gesamtwirtschaftliche Effekte von Maßnahmen oder Programmen im Bereich der Umweltpolitik abschätzen. Die Analyse der nationalen und internationalen Literatur in diesem Bereich weist ebenfalls auf stark divergierende Ergebnisse in den Berechnungen zu den gesamtwirtschaftlichen Wirkungen einer Ökologisierung der Wirtschaft hin. Weder für die Größenordnung solcher Effekte, noch für ihr Vorzeichen, lassen sich empirisch unzweifelhafte Belege finden. Damit erscheint eine Argumentation, die von einem für alle Länder, Regionen, Wirtschaftsbereiche und Bevölkerungsgruppen gültigen kurz- bis mittelfristig positiven Zusammenhang zwischen wirtschaftlichem Wohlstand und nachhaltiger Entwicklung ausgeht, kaum gerechtfertigt oder zielführend. Vielmehr sollte auf die zwingende Notwendigkeit des Erhalts der natürlichen Lebensgrundlagen hingewiesen werden, die der einzige Garant für ökonomischen Erfolg in der längeren Frist ist. Diese notwendige Transformation des Wirtschaftssystems muss darauf achten, den Anpassungspfad ökonomisch so günstig wie möglich zu gestalten. Dabei ist jedenfalls auch zu berücksichtigen, dass die Transformation Gewinner und Verlierer (quer über Länder, Sektoren und Bevölkerungsgruppen) mit sich bringt und daher die Notwendigkeit besteht, Ausgleichsmechanismen zu finden, ohne die ein solcher Transformationsprozess kaum durchführbar scheint bzw. nicht erfolgreich zu Ende gebracht werden kann.

4.2.2 Gesamtwirtschaftliche Effekte der Umweltbeschäftigung in Wien: Eine Modell-Simulation

Im Folgenden sollen Aspekte einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung der umweltbezogenen Beschäftigung in Wien beleuchtet werden. Die EGSS-Definition der "umweltbezogenen Beschäftigung" folgt dem Verwendungszweck des Endproduktes; es ist daher durchaus sinnvoll und interessant, die Wertschöpfungskette eines solchen Produktes zu verfolgen: in jede Produktion fließen *Vorleistungen* ein, das sind von anderen Unternehmen hergestellte Vorprodukte, die für die Herstellung des betrachteten Produkts verwendet werden. So produziert der Sektor "Mineralölverarbeitung" etwa Treibstoffe, die vom Sektor "Verkehr" für die Bereitstellung von Transportleistungen verwendet werden; mit einem "direkten" Effekt im Verkehrsbereich sind also "indirekte" Effekte z. B. in der Mineralölverarbeitung verbunden. Wie die direkten Effekte können die indirekten auch in Form von Produktionswert, Wertschöpfung oder Beschäftigung gemessen werden.

Diese Zusammenhänge zwischen Waren und Dienstleistungen als Endprodukte eines Sektors, die von einem anderen Sektor als Vorprodukte verwendet werden, werden konzeptuell von Input-Output-Tabellen dargestellt. Damit kann die "direkte" und "indirekte" Beschäftigung

geschätzt werden, die mit der Herstellung eines Produktes befasst ist – die direkte Beschäftigung findet sich in jenem Wirtschaftsbereich, der ein bestimmtes Produkt herstellt; die indirekte Beschäftigung in jenen Bereichen, aus denen Vorleistungsprodukte zugekauft werden.

Input-Output-Tabellen stellen im Wesentlichen die sektoralen Zusammenhänge für die Produktionsseite einer Volkswirtschaft dar; sie können um "Handelsmatrizen" ergänzt werden, die neben den sektoralen auch geografische Aspekte abbilden – neben der Frage, aus welchen Sektoren die Vorleistungsprodukte zugekauft werden, beantworten diese die Frage, in welchen Regionen diese Sektoren beheimatet sind. Das ökonometrische Input-Output-Modell ASCANIO zeigt diese regionalen und sektoralen Verflechtungen auf der Ebene der 9 österreichischen Bundesländer für 41 Wirtschaftssektoren und 58 Güter, definiert auf Ebene der NACE-Klassifikation in der 1. Revision. Die Liste der Güter und der Wirtschaftssektoren stellt sich wie folgt dar:

Übersicht 4.2.2: Güter und Sektoren des Modells ASCANIO

NACE	ASCANIO Sector	Definition
1	01-05	Land- und Forstwirtschaft
2	01-05	Forstwirtschaft
5	01-05	Fischerei und Fischzucht
10	10-14	Kohlenbergbau, Torfgewinnung
11	10-14	Erdöl- und Erdgasbergbau, sowie damit verbundene Dienstleistungen
12	10-14	Bergbau auf Uran- und Thoriumerze
13	10-14	Erzbergbau
14	10-14	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau
15	15	Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln und Getränken
16	16	Tabakverarbeitung
17	17	Herstellung von Textilien und Textilwaren (ohne Bekleidung)
18	18	Herstellung von Bekleidung
19	19	Ledererzeugung und -verarbeitung
20	20	Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Herstellung von Möbeln)
21	21	Herstellung und Verarbeitung von Papier und Pappe
22	22	Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung von Bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
23	23	Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen
24	24	Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen
25	25	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
26	26	Herstellung und Bearbeitung von Glas, Herstellung von Waren aus Steinen und Erden
27	27	Metallerzeugung und -bearbeitung
28	28	Herstellung von Metallerzeugnissen
29	29	Maschinenbau
30	30	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
31	31	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u. ä.
32	32	Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik
33	33	Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik
34	34	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen

Fortsetzung

35	35	Sonstiger Fahrzeugbau
36	36	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen
37	37	Rückgewinnung (Recycling)
40	40-41	Energieversorgung
41	40-41	Wasserversorgung
45	45	Bauwesen
50	50-52	Kraftfahrzeughandel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen; Tankstellen
51	50-52	Handelsvermittlung und Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)
52	50-52	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen und ohne Tankstellen); Reparatur von Gebrauchsgütern
55	55	Beherbergungs- und Gaststättenwesen
60	60-62	Landverkehr, Transport in Rohrfernleitungen
61	60-62	Schifffahrt
62	60-62	Flugverkehr
63	63	Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr; Reisebüros
64	63	Nachrichtenübermittlung
65	65-67	Kreditwesen
66	65-67	Versicherungswesen
67	65-67	Mit dem Kredit- und Versicherungswesen verbundene Tätigkeiten
70	70-71	Realitätenwesen
71	70-71	Vermietung beweglicher Sachen ohne Bedienungspersonal
72	72	Datenverarbeitung und Datenbanken
73	74-74	Forschung und Entwicklung
74	74-74	Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen
75	75	Öffentliche Verwaltung, Landesverteidigung, Sozialversicherung
80	80	Unterrichtswesen
85	85	Gesundheits- Veterinär- und Sozialwesen
90	90-93	Abwasser- und Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung
91	90-93	Interessenvertretungen, kirchliche und sonstige religiöse Vereinigungen, sonstige Vereine (ohne Sozialwesen, Kultur und Sport)
92	90-93	Kultur, Sport und Unterhaltung
93	90-93	Erbringung von sonstigen Dienstleistungen
95	95-99	Private Haushalte
99	95-99	Exterritoriale Organisationen und Körperschaften

Die von ASCANIO verwendete Sektorklassifikation (NACE Rev.1) unterscheidet sich von jener, die bei der Bestimmung der EGSS-Beschäftigung verwendet wurde (NACE Rev.2); in einem ersten Schritt wurden daher die entsprechenden Umschlüsselungen vorgenommen. Das Ergebnis ist in der Spalte "direkte Effekte" der Übersicht 4.2.3 dargestellt.

Die Spalte "indirekte Effekte" zeigt die Beschäftigung (in VZÄ), die mit der Herstellung der Vorleistungsgüter befasst ist. Genau genommen ist es jene Beschäftigung, die bei der Herstellung der nicht-importierten, also der in Österreich produzierten Vorleistungsgüter Verwendung findet. Auf allen Verarbeitungsstufen werden natürlich auch Importe verwendet, deren Beschäftigungswirkung von einem Österreich-Modell wie ASCANIO jedoch nicht erfasst werden kann.

Übersicht 4.2.3 Sektorale Verteilung der direkten, indirekten und gesamten Beschäftigungseffekte

	Vollzeitäquivalente und (Anteile) an:					
	direkten Effekten		indirekten Effekten		Gesamteffekt	
01-05 Land/Forstwirtschaft	120	(0,3)	140	(0,7)	260	(0,4)
10-14 Bergbau	-		50	(0,3)	50	(0,1)
15 Nahrungsmittel	-		120	(0,6)	120	(0,2)
16 Tabak	-		10	(0,0)	10	(0,0)
17 Textilien	-	(0,0)	30	(0,1)	30	(0,0)
18 Bekleidung	-		10	(0,1)	10	(0,0)
19 Lederwaren	-		-	(0,0)	-	(0,0)
20 Holz	10	(0,0)	230	(1,2)	240	(0,4)
21 Papier	80	(0,2)	80	(0,4)	160	(0,3)
22 Verlagswesen	-		420	(2,2)	420	(0,7)
23 Mineralölverarbeitung	-		20	(0,1)	20	(0,0)
24 Chemikalien	80	(0,2)	90	(0,5)	170	(0,3)
25 Kunststoff	10	(0,0)	130	(0,7)	140	(0,2)
26 Glas, Baustoffe	35	(0,1)	310	(1,6)	340	(0,6)
27 Metallerzeugung	-		120	(0,6)	120	(0,2)
28 Metallverarbeitung	55	(0,1)	600	(3,1)	660	(1,1)
29 Maschinenbau	535	(1,3)	210	(1,1)	740	(1,2)
30 Büromaschinen	-		-	(0,0)	-	(0,0)
31 Elektrogeräte	3.235	(7,7)	370	(1,9)	3.600	(5,8)
32 Rundfunktechnik	10	(0,0)	60	(0,3)	70	(0,1)
33 Medizin-, Messtechnik	120	(0,3)	110	(0,6)	230	(0,4)
34 Kfz-Herstellung	110	(0,3)	20	(0,1)	120	(0,2)
35 sonstiger Fahrzeugbau	-		130	(0,7)	130	(0,2)
36 sonstige Waren	10	(0,0)	60	(0,3)	70	(0,1)
37 Recycling	-		10	(0,0)	10	(0,0)
40-41 Energie- u. Wasserversorgung	400	(0,9)	760	(3,9)	1.160	(1,9)
45 Bau	4.275	(10,1)	1.590	(8,3)	5.870	(9,5)
50-52 Handel	4.890	(11,6)	2.740	(14,2)	7.630	(12,4)
55 Beherbergung	530	(1,3)	360	(1,9)	890	(1,5)
60-62 Verkehr	13.015	(30,8)	1.580	(8,2)	14.590	(23,7)
63 Hilfsleistungen Verkehr	-		820	(4,3)	820	(1,3)
64 Nachrichtenübermittlung	-		470	(2,4)	470	(0,8)
65-67 Kredit- und Versicherungsw.	-		770	(4,0)	770	(1,2)
70-71 Realitäten, Vermietung	-		440	(2,3)	440	(0,7)
72 EDV	-		190	(1,0)	190	(0,3)
73-74 unternehmensbez. DL	7.390	(17,5)	4.500	(23,3)	11.890	(19,3)
75 öff. Verwaltung	3.810	(9,0)	230	(1,2)	4.040	(6,6)
80 Unterricht	75	(0,2)	210	(1,1)	280	(0,5)
85 Gesundheit	-		50	(0,3)	50	(0,1)
90-93 sonst. DL	3.490	(8,2)	1.280	(6,7)	4.770	(7,7)
95-97 priv.Haushalte	-		-		-	
Summe	42.285	(100,0)	19.320	(100,0)	61.580	(100,0)

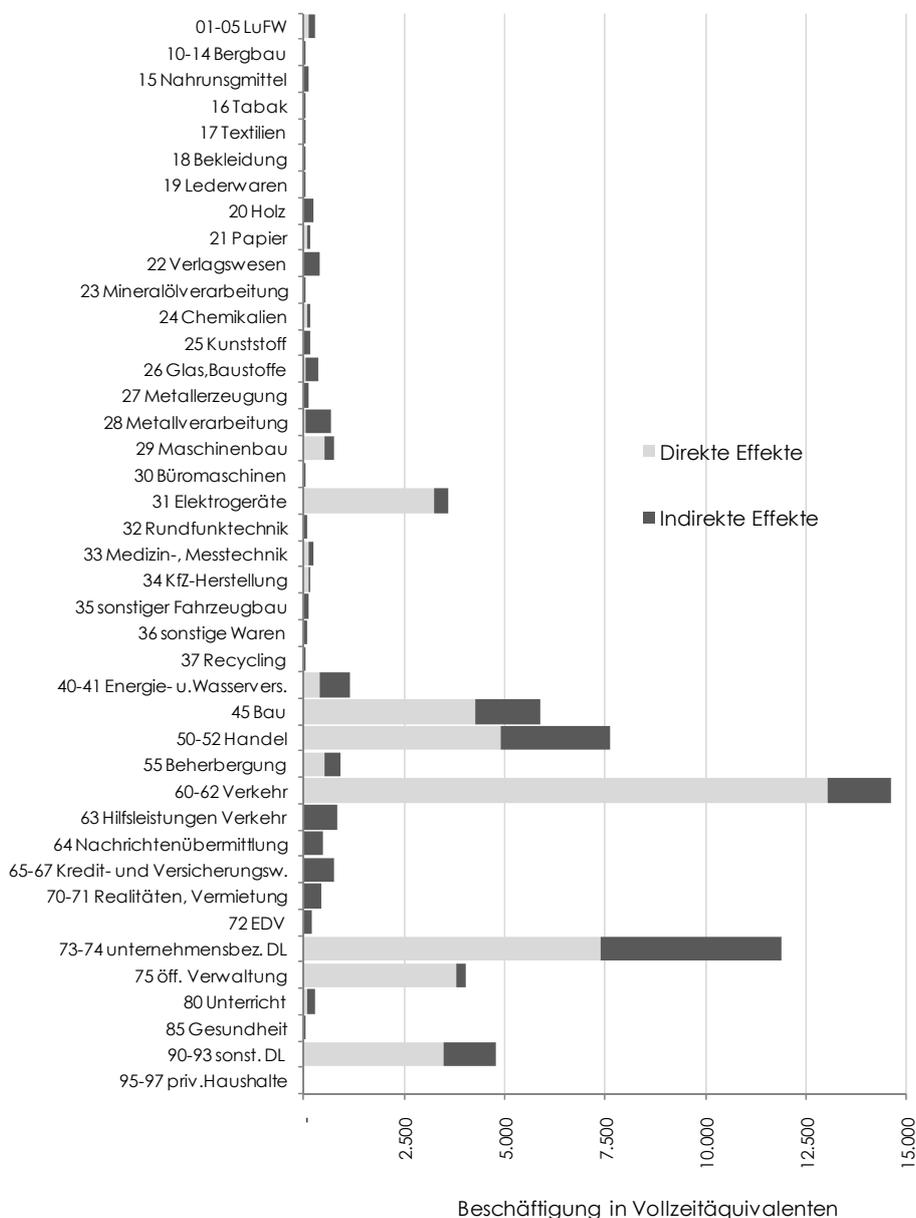
Q: WIFO-Berechnungen.

Neben den gut 42.000 Vollzeitäquivalenten, die als umweltbezogene Beschäftigung in Wien identifiziert worden sind, werden also weitere knapp 20.000 VZÄ geschätzt, die in vorgelagerten Sektoren in Österreich beschäftigt sind. Insgesamt sind also gut 62.000 heimische VZÄ direkt und indirekt mit umweltrelevanter Produktion in Wien befasst.

Die Übersicht zeigt auch gut die durch Arbeitsteilung und Spezialisierung bewirkte sektorale Ausbreitung der Effekte: waren es bei den direkten Effekten 7 Sektoren, die in Summe mehr als 95% der direkten Beschäftigungseffekte auf sich vereinigen konnten, müssen für diesen Anteil bei den indirekten Effekten 24 Sektoren addiert werden – deutlich mehr als die Hälfte aller Wirtschaftssektoren, die im Modell unterschieden werden. Auch die Liste der wichtigsten Sektoren präsentiert sich bei Betrachtung der indirekten Effekte etwas anders als bei den direkten: Verkehr (31%), unternehmensbezogene Dienstleistungen (DL 18%), Handel (12%), Bau (10%), öffentliche Verwaltung (9%) sowie sonstige DL und Elektrogeräte (jeweils etwa 8%) sind die Sektoren mit den größten Anteilen an den direkten Beschäftigungseffekten. Bei den indirekten sind es nur noch die unternehmensbezogenen DL (23%), der Handel sowie der Bau (mit jeweils 8%) und sonstige DL (7%), die Anteile von mehr als 5% an den indirekten Effekten aufweisen.

Die folgende Abbildung veranschaulicht für die sektorale Betrachtung die Bedeutung von direkten und indirekten Effekten:

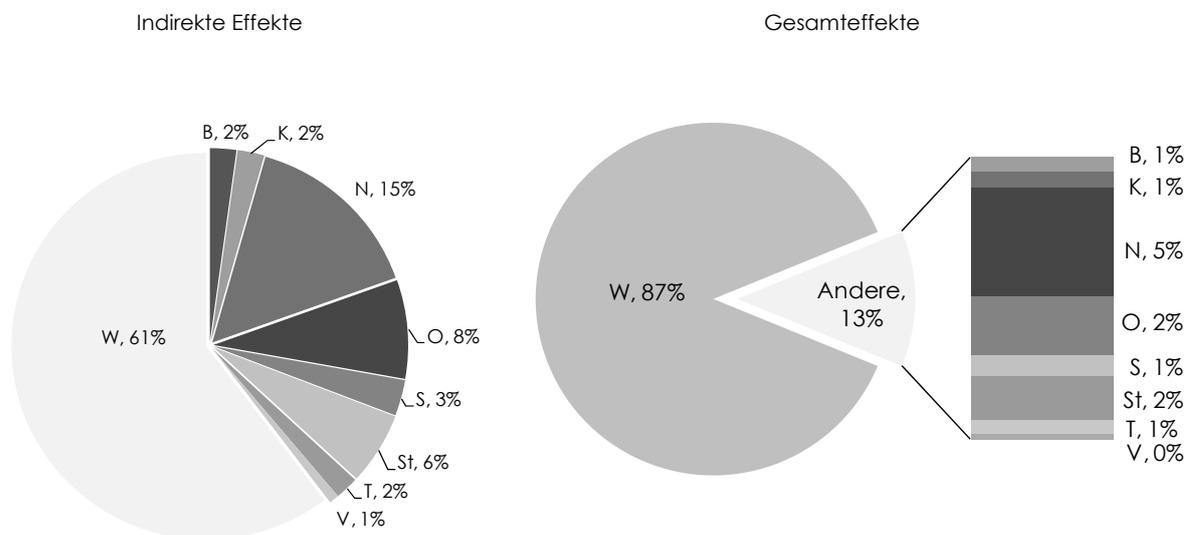
Abbildung 4.2.1: Direkte und indirekte Beschäftigungseffekte nach Sektoren



Q: WIFO-Berechnungen.

Interessant ist auch die regionale Betrachtung: wie erwähnt, bildet ASCANIO ja nicht nur die sektorale, sondern auch die regionale Verflechtung zwischen den 9 österreichischen Bundesländern ab. Die direkten Effekte sind naturgemäß zu 100% in Wien angesiedelt; die indirekten Effekten zeigen hingegen einen Wien-Anteil von nur noch gut 60%; zu den wichtigsten Bundesländern, auf die die indirekten Effekte entfallen, gehören Niederösterreich (mit 15%), Oberösterreich (8%) sowie die Steiermark (6%).

Abbildung 4.2.2: Regionale Verteilung der indirekten und gesamten Beschäftigungseffekte



Q: WIFO-Berechnungen

In ähnlicher Weise profitiert Wien indirekt natürlich auch von umweltbezogener Beschäftigung in den anderen Regionen; diese Wirkungen können mangels Datengrundlage (die EGSS-Beschäftigung ist nur für Wien verfügbar) allerdings für die vorliegende Studie nicht abgeschätzt werden.

Zusammenfassung

- Über wirtschaftliche Verflechtungen zwischen den Sektoren (Zukäufe von Vorleistungsgütern durch Unternehmen, die umweltrelevante Beschäftigung aufweisen, von anderen Unternehmen) wird durch die Produktion umweltrelevanter Güter weitere, über die direkten Wirkungen hinausgehende Beschäftigung geschaffen.
- Diese indirekten Effekte bedeuten, dass zusätzlich zu den etwa 42.000 Vollzeitäquivalenten, die direkt als Wiener EGSS-Beschäftigung (plus öffentlicher Verkehr) identifiziert werden konnten, in Österreich weitere knapp 20.000 Vollzeitäquivalente auf indirekte Weise mit der Produktion umweltrelevanter Güter und Dienstleistungen befasst sind.
- Der Großteil dieser indirekten Effekte ist zwar (wie die direkten Effekte) in Wien verortet, knapp 8.000 VZÄ sind - über interregionale Handelsverflechtungen - allerdings in den übrigen Bundesländern angesiedelt.

4.3 Aktuelle Studienergebnisse und Implikationen für die Wiener Stadtwirtschaft

4.3.1 Literaturanalyse

Diese Literaturanalyse wird mit einer Zusammenschau und Bewertung von ausgewählten Ergebnissen relevanter Studien sowie Strategiedokumenten nachhaltigen Wirtschaftens und Konsumierens eingeleitet. Schwerpunkt in den berücksichtigten Dokumenten bildet der Energiebereich. Die Interpretation der Zusammenstellung unterliegt dabei zwei wesentlichen Einschränkungen, die sich aus der Tatsache ergeben, dass die vorliegende Forschungsarbeit mit ihrer regionalisierten und detaillierten Analyse der Umweltwirtschaft im Lichte vieler bisherigen Studien zu Umweltfragen Neuland betritt.:

1.) Zwar stehen die Rahmenbedingungen und Beschäftigungspotentiale für Wien im Mittelpunkt, allerdings werden an vielen Stellen Analogieschlüsse von der nationalen auf die Wiener Ebene vorausgesetzt, da viele interessante Untersuchungen keine regionalisierten Ergebnisse oder Schlüsse bereit stellen. Dies wurde bereits bei der Literaturanalyse zu den gesamtwirtschaftlichen Effekten (siehe Kapitel 4.2.1) offensichtlich – Arbeiten auf regionaler Ebene bzw. für Wien sind nicht verfügbar.

2.) An vielen Stellen kann daher keine zahlenmäßige Darstellung der Beschäftigungseffekte aufgeführt werden; zudem werden in den relevanten Untersuchungen oft selbst ausschließlich Begrifflichkeiten wie "enormes Potential" oder "großer Wachstumsbeitrag" (der Umwelt) verwendet. Auch kann auf eine Differenzierung zusätzlicher/umgewandelter Arbeitsplätze nach Qualifikationsniveau der Beschäftigten nicht explizit eingegangen werden.

Die wesentlichen Ergebnisse der ausgewählten Studien und Strategiedokumente werden im Folgenden unter den Überschriften

- "Wirkungen von Entwicklungen und Maßnahmen im Energiebereich",
- "Mobilität und Verkehr" und
- "Forschung und Innovation"

subsummiert.

Wirkungen von Entwicklungen und Maßnahmen im Energiebereich

Volkswirtschaftliche Effekte der thermischen Gebäudesanierung

Die Thermische Gebäudesanierung ist für Wien ein wichtiger Bereich der Energieeinsparung, in dem die Stadt nachfrageseitige, beschäftigungswirksame Akzente setzen konnte. Von der thermischen Gebäudesanierung wird im Allgemeinen ein deutlicher Wachstumsimpuls für die Volkswirtschaft erwartet, da hohe Investitionen seitens der WohnungseigentümerInnen notwendig sind (Blazejczak et al., 2014). Hinsichtlich eines sanierungswürdigen Bestandes, von nach wie vor mehr als 150.000 Wohnungen in Wien, beinhalten Renovierungen der Außenhaut von Gebäuden in Summe ein enormes Energieeinsparpotential. Im Bereich der thermischen Wohnhaussanierung wurde seitens der Stadt Wien hierfür die Förderschiene THEWOSAN

geschaffen, die auf die Sanierung von Wiener Gebäuden der Nachkriegszeit abzielt, welche energetisch betrachtet einen sehr niedrigen Standard aufweisen. Seit Beginn der Förderung im Jahr 2006 hat die Anzahl der thermisch sanierten Wohngebäude kontinuierlich zugenommen (Hagauer et al., 2008). Eine weitere Erhöhung des Umfangs und der Geschwindigkeit der thermischen Sanierung im Gebäudebereich ist zu erwarten, sollte das in der "Energierstrategie Österreich" definierte Ziel zur Reduktion von "10% des Endenergieverbrauchs im Gebäudebereich bis zum Jahr 2020 erreicht werden (BMLFUW/BMWFJ 2009).

Die Beschäftigungseffekte von Sanierungsinvestitionen sind, wie schon oben ausgeführt, beachtlich und ungleich höher als bei anderen Bauvorhaben (beispielsweise im Straßenbau): Laut den zuständigen Ministerien (BMLFUW und BMWFJ) wird geschätzt, dass im Bereich der Gebäudesanierung langfristig ein Potential von über 40.000 Arbeitsplätzen für Österreich insgesamt gegeben ist (vgl. BMLFUW/BMWFJ 2009, S. 12). Dabei ist aber zu bedenken, dass die Nettobeschäftigungseffekte, vor allem unter Einbeziehung von negativ wirkenden Einkommensentzugseffekten durch die Finanzierung der Sanierungsmaßnahmen, deutlich unter den Bruttoeffekten liegen dürften.

WIFO und Wegener Center, die eine modellgestützte Untersuchung der volkswirtschaftlichen Effekte der Umweltförderung im Inland (UFI) durchgeführt haben, gehen allein bei den im Jahr 2009 österreichweit ausgeschütteten öffentlichen Förderungen für die thermische Sanierung (hauptsächlich für Wohnhäuser) von in Summe etwa 80 Mio. Euro²²¹) von einer Erhöhung der Beschäftigung von mindestens 1.100 Personen (netto) aus. Ein Großteil dieser Arbeitsplätze mit Schwerpunkt Bauwirtschaft sollte aufgrund des regional hohen Bedarfs an Sanierungsleistungen in Wien bzw. im Wiener Umland entstanden sein bzw. in Zukunft entstehen.

Maßnahmen im Bereich der thermischen Sanierung von Gebäuden sind schon deshalb für Wien von hoher Bedeutung, da die Stadt bei der Erzeugung von Erneuerbarer Energien aufgrund der Standortbedingungen zwar noch immer ungenützte Potentiale aufweist, diese aber im Vergleich zu anderen Regionen doch begrenzt sind, wie im nächsten Abschnitt erläutert wird. Die Umgestaltung des regionalen Energiesystems muss sich daher auf Verbesserungen der Energieeffizienz konzentrieren, also den Verbrauch merkbar drosseln.

Förderung des Einsatzes Erneuerbarer Energien

Von der verstärkten Nutzung erneuerbaren Energiequellen wird allgemein die Schaffung neuer Arbeitsplätze und die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit vieler Branchen erwartet (BMLFUW/BMWFJ, 2009). Gemäß unterschiedlicher Studien gibt es in Österreich für innovative Energietechnologien sowie erneuerbare Energieträger ein beträchtliches Zukunftspotential, so etwa bei Biobrennstoffen, Biomassekesseln, Photovoltaik, oder solarthermischen Anlagen (Biermayr et al., 2012; Anderl et al., 2013). Die Wachstumsaussichten sind in diesen Bereichen allerdings nach wie vor maßgeblich von Verfügbarkeit und Ausmaß einschlägiger finanzieller

²²¹) Dies entspricht ausgelösten umweltrelevanten Gesamtinvestitionen von etwa 580 Mio. Euro.

Förderungen seitens der öffentlichen Hand abhängig (Anderl et al., 2013; Biermayr et al., 2012, S. 13/16; Loew, 2010, S. 38; EMCO, 2010, S. 4; Hagauer et al., 2008). Auch wenn Wien als dichtes urbanes Gebiet nicht in dem Ausmaß vom Ausbau der erneuerbaren Energiequellen profitieren kann, wie beispielsweise ländliche Räume, bestehen sehr wohl Potentiale, die in – wenn auch eher moderate – Beschäftigungseffekte umgesetzt werden können (Hagauer et al., 2008, S. 39). Dies gilt vor allem dann, wenn öffentliche Förderungen als Anstoßfinanzierungen zur Verfügung stehen und ausgenützt werden können.

Die Beantragung bzw. Ausnützung der öffentlichen Förderungen für die Erneuerbaren Energien ist daher auch ein wichtiger Indikator des Fortschritts im Bereich nachhaltiger Ressourceneinsatz. Der Bundesländervergleich von beantragten bzw. ausgeschütteten Fördersummen für die Erneuerbaren Energien, der in diversen aktuellen Studien angestellt wird, ist allerdings aufgrund der unterschiedlichen natürlichen, baulichen und wirtschaftlichen Voraussetzungen in den Teilräumen Österreichs mit gewisser Vorsicht zu interpretieren. So nimmt Wien bisher aufgrund der Struktur des Wohnungsbestands und dessen Eigentumssituation, der vorherrschenden Struktur der Wärme- und Energieerzeugung sowie der natürlichen Beschränkungen für mögliche Veränderungen im Energiebereitstellungsmodus und schließlich der geringen Zahl an Industriebetrieben mit Bedarf für Prozesswärme aus Biomasse bei der Ausnutzung von Förderungen im Bundesländervergleich nur eine untergeordnete Rolle ein: Dies gilt sowohl bei den Bundesförderungen für Biomasseanlagen über die Kommunalkredit Public Consulting (KPC)²²²⁾ als auch bei der "Investitionsförderung Photovoltaik" des Klima- und Energiefonds²²³⁾. Bei der Ausschüttung von Landesförderungen für solarthermische Anlagen rangiert Wien unter den österreichischen Bundesländern an letzter Stelle; bei der Ausnützung der Förderungen der KPC für Solaranlagen sowie der Wärmepumpenförderungen der KPC auf Landesebene (2011) werden in Wien auch nur hintere Plätze erreicht (Biermayr et al., 2012)²²⁴⁾. Auch wenn diese Tatsache zum Großteil auf kaum oder nur sehr langfristige veränderbare Rahmenbedingungen zurückzuführen ist, sind dennoch Wachstumspotentiale im Bereich der Erneuerbaren Energien absehbar – damit ergibt sich eine künftige regionalwirtschaftliche und beschäftigungsrelevante Bedeutung mindestens in Form der Installation und Wartung der zusätzlichen Anlagen.

Seitens der Branchenvertretungen gibt es in Bezug auf die aktuell auf den Einsatz von Erneuerbaren Energien bezogene Förderungssituation in Wien konkrete Verbesserungsvorschläge (Hagauer et al., 2008): Eine Weiterentwicklung bzw. Änderung des Fördersystems in Bezug auf 1.) die Biomasseförderung, 2.) das Fernwärmetarifsystem und 3.) das Förderregime für Photovoltaik-Anlagen könnte zu einer weiteren Marktdurchdringung der Erneuerbaren Energien in

²²²⁾ In Wien wurden im Jahr 2011 lediglich sechs von österreichweit über 500 Biomasseanlagen gefördert.

²²³⁾ Der aggregierte Anteil Wiens an der österreichweit ausgeschütteten Fördersumme für Photovoltaik in den Jahren 2008 bis 2011 betrug nur 2% (entspricht 1,2% der installierten Spitzenleistung kWp).

²²⁴⁾ Bei den solarthermischen Anlagen wurden in Wien im Jahr 2011 670.00 Euro ausbezahlt, österreichweit in Summe über 50 Mio. Euro; der Anteil Wiens bei der Ausnutzung finanzieller Förderungen von Wärmepumpen betrug im Jahr 2011 nur etwa 2%.

der Stadt führen – und damit mittelbar zu volkswirtschaftlichen Effekten. So wird in Bezug auf 1.) kritisiert, dass die Biomasseförderung in Wien lediglich dann gewährt wird, wenn im Wohnhaus kein Gas- oder Fernwärmeanschluss vorhanden ist bzw. wenn die Beheizung der Wohnung ausschließlich mit Biomasse erfolgt. Demgegenüber sollten Förderungen aber auch dann gewährt werden, wenn zusätzliche Energiequellen zur Wohnraumbeheizung eingesetzt werden. Was 2.) betrifft, so bietet das Fernwärme-Tarifsystem mit seinen hohen Grundkosten und geringen Energiekosten nur einen geringen Anreiz zur Energieeinsparung und sollte deshalb reformiert werden. Schließlich wird von Branchenvertretungen hinsichtlich 3.) der Umstand, dass in Wien Photovoltaik-Anlagen nicht durch Einspeisetarife, sondern nur durch einen einmaligen Investitionskostenzuschuss gefördert werden, als unzureichend kritisiert. Eine Änderung dieser Förderpraxis würde die Amortisationszeit erheblich verlängern (*Hagauer et al.*, 2008, S. 42 f.).

Im Auftrag der Wiener Stadtwerke untersuchten Loew (2010) sowie Haas et al. (2013) das Potential der Nutzung Erneuerbarer Energien in Wien: Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass – bei gegebener dichten städtischen Bebauung, vorhandenen Naturschutzbestimmungen, hohen Investitionskosten sowie bereits erfolgter Kapazitätsausschöpfung – in Bezug auf Windenergie, Wasserkraft, solares Kühlen, Biomasse und energetische Abfallnutzung ein beschränktes Potential besteht. Ein verstärkter Einsatz von Biomasse bringt durch den notwendigen Transport auch ökologische Nachteile mit sich. Gerade in Bezug auf die Stromgewinnung erscheint es jedenfalls notwendig und sinnvoll, auch das Wiener Umland in ein System erneuerbarer Stromgewinnung zur Versorgung des Wiener Strombedarfs mit einzubeziehen. Dagegen werden den Technologien Photovoltaik und Solarthermie auch in Wien selbst positive Zukunftsaussichten attestiert. Vergleicht man diesbezüglich den Status-Quo in Wien beispielsweise mit den Ergebnissen des "Solaren Rahmenplans für Berlin", der von einem potentiellen Beitrag der Photovoltaik zur Stromgewinnung in Berlin von 9 % (bis 2050) ausgeht, legt dies den Schluss nahe, dass auch in Wien noch erhebliches technisches Potential für Photovoltaik gegeben ist. Solarwärmeanlagen lassen sich mit deutlich weniger Förderanteil als etwa Photovoltaikanlagen wirtschaftlich betreiben und sind in manchen Bereichen bereits sogar ohne Förderung umsetzbar. Dies wird als große Chance für Wien eingeschätzt. Ein Beschäftigungszuwachs in diesen Bereichen ist absehbar, eine Quantifizierung wird in den zitierten Studien der Wiener Stadtwerke jedoch nicht angestellt. Andere Studien (siehe Kapitel 4.3.1) sehen durchaus erhebliches Potential im Ausbau der Erneuerbaren Energien. Ein erheblicher Anteil der potentiellen Beschäftigungszuwächse dürfte jedoch nicht in Wien selbst, sondern in den Umlandregionen bzw. anderen Bundesländern anfallen.

Wirkungen rechtlicher Rahmenbedingungen im Energie- und Emissionsbereich

Auch die Verschärfung der Auflagen im Energie- und Emissionsbereich könnte Umwelt-Beschäftigungseffekte in Wien induzieren. So gibt es etwa durch das "Klima- und Energiepaket" seitens der EU rechtlich verbindliche Emissionsreduktionsvorgaben für Österreich, wonach in Nicht-Emissionshandelssektoren (Verkehr, Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen,

öffentliche Hand) eine Emissionsminderung von 16% bis 2020 vorgesehen ist. Solche Ziele sind nur durch zusätzliche Investitionen in technische Systeme und in ressourceneffizientere Produktionsweisen zu erreichen. Daneben bestehen Vorgaben bezüglich des Anteils der erneuerbaren Energieträger am Bruttoendenergieverbrauch, der gemäß "Erneuerbare-Energien-Richtlinie" bis 2020 auf 34% gesteigert werden soll (Anderl et al., 2013). Dazu sind auch in Wien bzw. in seinem Umland forcierte Anstrengungen zum Ausbau Erneuerbarer Energien nötig, was darüber hinaus den Vorteil hätte, dass die (räumlich über das Stadtgebiet hinausgehende) Eigenversorgung und die Stärkung der Energieversorgungssicherheit insgesamt steigen. Weiters sind in dem im November 2011 verabschiedeten österreichischen Klimaschutzgesetz (KSG) sektorale Höchstmengen von Treibhausgasemissionen festgesetzt, die u.a. durch Maßnahmen in der Raumplanung, des Mobilitätsmanagements oder der Abfallvermeidung erreicht werden sollen (Anderl et al., 2013): hier besteht für Wien, wo die Abfallwirtschaft in Bezug auf Öko-Jobs aktuell mit knapp 16% die dritt wichtigste Aktivitätsgruppe ausmacht (Baud, 2012), erhebliches Beschäftigungspotential. Bei der Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen in der Abfallwirtschaft – wie in allen anderen Bereichen – sollten natürlich im Sinne sozialer Nachhaltigkeit soziale Qualitätsstandards (Arbeitszeiten, Arbeitsschutz, Bezahlung usw.) eingehalten werden. Auch müssen Rationalisierungsmöglichkeiten in Bereichen mit sehr schlechten Arbeitsbedingungen, wie etwa der Abfallsortierung, weiter genutzt werden – das Ziel einer zusätzlichen Beschäftigung im Umweltbereich darf in diesen Fällen nicht an erster Stelle stehen.

Zudem beinhaltet die im Oktober 2012 erlassene "Energieeffizienz-Richtlinie" der EU im Allgemeinen die Auflage, für alle Mitgliedstaaten sogenannte Energieeffizienzverpflichtungssysteme einzuführen. Im Konkreten ergibt sich aus der Richtlinie für Österreich, dass das nationale Energieeffizienzziel bis 2020 auf maximale 1.100 Petajoule festgelegt wird. Dieser Wert ergibt sich aus dem Umstand, dass die Stabilisierung des Endenergieverbrauchs des Basisjahres 2005 angestrebt wird (BMLFUW/BMWFJ 2009). Als Folge davon werden gemäß Ministerialentwurf zum Bundes-Energieeffizienzgesetz, welcher der Umsetzung besagter Richtlinie dient, Unternehmen und Energielieferanten verpflichtet, bei sich oder der Endkundschaft den Einsatz von Endenergie zu reduzieren.

Die Motivation für die Einhaltung der auf Energieeffizienz und Erneuerbare Energien bezogenen EU-Vorgaben sollte jedenfalls gegeben sein: immerhin schafft – laut einer einschlägigen Studie – in Energieeffizienz-Maßnahmen investiertes Kapital zwischen zweieinhalb und vier Mal so viele Arbeitsplätze als die Investition derselben Kapitalmenge in die Energiegewinnung aus Öl (Cedefop, 2010).

Mobilität und Verkehr

Weiteres "Öko-Job"-Potential für Wien lässt sich im Bereich des ressourceneffizienten und generell umweltfreundlichen öffentlichen Personenverkehrs (ÖPNV) erkennen, in dem Wien schon heute auch international sehr gut aufgestellt ist. Der Verkehrsmittelwahlanteil für den ÖPNV in Wien ist vergleichbar hoch (aktuell bei ca. 40% der Wege; vgl. auch

<http://www.epomm.eu/tems/>), und auch die Kundenzufriedenheit liegt im europäischen Vergleich im Spitzenfeld (Mayerhofer et al., 2011). Beides ist nicht zuletzt auf den guten Ausbaustandard des ÖPNV-Systems in Wien zurückzuführen. Schon von 1990 bis 2011 war eine deutliche Steigerung der Nachfrage nach Dienstleistungen des ÖPNV in Wien festzustellen (Anderl et al., 2013). Aufgrund verschiedener Faktoren, wie wachsender Multimodalität, Renaissance der Stadt als Lebensraum, zurückgehende Attraktivität des Automobils im Ballungsgebiet etwa wegen der Ausweitung des Parkraummanagements oder Staus, wird dieser Trend anhalten. Weiters kann davon ausgegangen werden, dass Entwicklungen und Strategien, die zu einer geringeren Attraktivität und höheren Kosten des Autoverkehrs gegenüber dem ÖPNV führen (dazu gehören steigende Energiepreise fossiler Brennstoffe, aber auch intelligentes Parkraummanagement oder Mauten), mittel und langfristig einen weiteren Nachfrageanstieg bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel induzieren können. Steigende Energiepreise auf Grund von Ressourcenknappheit und hoher Emissionsreduktionsziele können mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden (EMCO, 2010, S. 8). Zudem muss gemäß dem im Rahmen der oben erläuterten Erneuerbare-Energien-Richtlinie definierten Subziel bezüglich des Verkehrssektors bis 2020 jeder Mitgliedstaat mindestens 10% der im Verkehr eingesetzten Energiemenge durch Erneuerbare Energieträger, z. B. Biokraftstoffe oder Ökostrom, aufbringen – eine Vorgabe, welche die Ausweitung des ÖPNV ebenfalls forcieren wird. Der Nachfrageanstieg im ÖPNV wird mit einer Ausweitung des Angebots – und aller Voraussicht nach – einer Schaffung neuer "Öko-Jobs" einhergehen. Das BMLFUW und das BMWFJ schätzen, dass allein in Bezug auf den Ausbau der hochrangigen Infrastruktur für den öffentlichen Verkehr ein Potential von 31.000 Arbeitsplätzen für Österreich gegeben ist (BMLFUW/BMWFJ, 2009, S. 12). Die Wiener Linien und die Stadt haben den U-Bahn- und Straßenbahn-Ausbau schon in den letzten Jahren forciert und werden auch in Zukunft weitere Teilstücke in Betrieb nehmen, etwa die Verlängerung der U-Bahn-Linien U1 und U2. Die Schaffung von Verkehrsinfrastrukturen ist in der Regel beschäftigungsintensiv und (Investitions-)Ausgaben in der Bauwirtschaft, aber auch in der Planung und der technischen Ausstattung von derartigen Infrastrukturen sind mit einem hohen Beschäftigungseffekt verbunden, wobei Beschäftigungseffekte aus der Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs stärker durch die Errichtung der Infrastruktur als durch die daraus entstehende zusätzliche Nachfrage nach ÖPNV-Dienstleistungen, also den Betrieb, generiert werden (Fritz - Streicher, 2007). Nicht außer Acht zu lassen ist zudem der Umstand, dass Ersparnisse durch die verminderte Nutzung des Privat-PKW (insbesondere Treibstoffkosten) zu einer Erhöhung des privaten Konsums beitragen können, womit sich insgesamt ein positiver Nachfrage- und damit Beschäftigungseffekt ergibt (BMLFUW/BMWFJ, 2009, S. 113).

Zudem besteht ein gewisses "Öko-Job"-Potential im Bereich der Elektromobilität, durch die unter der Voraussetzung verstärkter Investitionen in Produktionsanlagen in 20 Jahren 100.000 bis 150.000 neue Arbeitsplätze in der europäischen Automobilindustrie geschaffen bzw. bestehende "ökologisiert" werden könnten. Da der Anteil an Elektrofahrzeugen unter den Neuzulassungen in der EU im Jahr 2030 voraussichtlich bereits mehr als 30% betragen wird,

besteht hier auch für das Innovationsland Österreich, in dem entwickelte und produzierte Spitzentechnologie den Wirtschaftsstandort erheblich stärkt, zusätzliches Beschäftigungspotential. Konkret gehen neuere Studien davon aus, dass Elektromobilität bis 2030 zu einer Steigerung der in der österreichischen automotiven Produktion direkt anfallenden Wertschöpfung und Beschäftigung von über 70% führen wird (siehe dazu Kapitel 4.3.1). Werden die Potentiale Österreichs im Hinblick auf Kompetenz und Marktstellung bestmöglich genützt, besteht ein erhebliches, elektromobilitätsinduziertes Beschäftigungspotential. Zumindest die für einen geregelten Betrieb von Elektrofahrzeugen notwendige Infrastruktur (für Wartung, Aufladung etc.) würde auch neue Beschäftigungsfelder innerhalb Wiens eröffnen.

Forschung und Innovationen

Im Bereich der Umweltforschung in Wien kann die Synchronität zwischen den zahlreichen akademischen Forschungseinrichtungen und innovativen Unternehmen die Schaffung von Arbeitsplätzen im Umweltbereich begünstigen. Wien ist als Forschungs- und Innovationszentrum Österreichs bei den Patentanmeldungen im Umweltbereich als auch bei der Zahl der einschlägigen Erfindungen gegenüber den anderen Bundesländern klar führend. Erfinderische Unternehmen mit Sitz in Wien fokussieren sich dabei hauptsächlich auf die Bereiche Luft, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR) (v.a. Regelung oder Steuerung der Verbrennung), Verkehr, sowie Energie und Wasser (Hörlesberger et al., 2012; siehe auch eigene Auswertung der Patentdatenbank für diese Studie). Praktisch schlägt sich das hohe Forschungs- und Innovationsvolumen bei Umweltthemen beispielsweise in dem Umstand nieder, dass Wien etwa innerhalb des Bereichs der Solarthermie bei der Produktion von Schwimmbadabsorbern (unverglaste Flachkollektoren) im Bundesländerranking mit 21% der produzierten Gesamtfläche an dritter Stelle liegt (Biermayr et al., 2012). Somit gibt es in Bezug auf jenen Forschungsbereich zweierlei Potential: zum einen liefert ein hohes Forschungsvolumen im Umweltbereich direkt zusätzliche "Öko-Jobs", da die Arbeitsplätze der Forschenden selbst als solche zu klassifizieren sind, zum anderen können auf durch Forschungsergebnisse hervorgerufenen Investitionen basierende Arbeitsplätze geschaffen werden, die den Kriterien des Status "Öko-Job" entsprechen.

Pirgmaier et al. (2011, S. 1), die für Österreich das Ausmaß an "Eco-innovation" definieren als "any innovation that reduces the use of natural resources and decreases the release of harmful substances across the whole life-cycle", sehen diesbezüglich erhebliche Potentiale, wobei diese Definition der EGSS-Definition von Eurostat ziemlich nahe kommt. Diskussionen darüber, natürliche Ressourcen effizienter zu nutzen, nehmen in Österreich kontinuierlich an Bedeutung zu. Ein Beispiel für eine österreichische Firmenplattform, die sich damit auseinandersetzt, ist ECR Austria²²⁵). Die Arbeitsgruppe der ECR zum Thema Nachhaltigkeit hat beispielsweise zum Ziel, konsistente, methodologische Standards zur Messung der ökologischen Nachhaltigkeit von Produkten zu entwickeln (mit einem starken Fokus auf die Messung von Ressourcenverbrauch). Die beiden Partnerorganisationen von ECR, namentlich Spar und

²²⁵) <http://www.ecr-austria.at/>

REWE, haben bereits ein Pilotprojekt zur Anwendung von Ressourceneffizienzindikatoren gestartet. Bei der "Pro Planet"-Initiative von REWE²²⁶⁾ wurden etwa verschiedene Gemüseprodukte entsprechend etikettiert, Spar hat zur Identifizierung der ökologischen Auswirkung ihrer Eigenmarken dieselben Indikatoren herangezogen. Ein weiteres Beispiel für derartige – auf die zunehmende Bewusstmachung des Themas Ressourceneffizienz ausgerichtete – Initiativen ist der "Green Brands"-Stempel, der in Österreich 2011 zur Feststellung der umweltfreundlichsten Marken der einzelnen Sektoren eingeführt wurde (*Pirgmaier et al.*, 2011, S. 14 f.).

Zwar sind mittelfristig hohe Wachstumsraten am österreichischen Markt für "eco-innovation" zu erwarten, jedoch ist zwecks Ausnutzung dieser Möglichkeit eine bessere Kooperation zwischen Forschung, Politik und Privatwirtschaft von Nöten. Eine Gefahr in Bezug auf die künftige Marktentwicklung besteht darin, dass Österreich in der Öko-Branche zwar nach wie vor eine gute internationale Reputation genießt, sich jedoch – laut von Pirgmaier *et al.* (2011) interviewten Experten und Expertinnen – nicht mehr unter den diesbezüglichen Top-Nationen befindet, was zum einen auf effektivere Gesetzgebung in konkurrierenden Hochtechnologieländern wie Deutschland, zum anderen auf die Konkurrenz mit Niedriglohnländern wie China, die einschlägige Produkte (wie etwa Solarzellen) wesentlich billiger produzieren können, zurückzuführen ist (*Pirgmaier et al.*, 2011, S. 20).

Abgesehen von oben beschriebenen Initiativen privater Unternehmen gibt es auch auf staatlicher Ebene einige Impulse in Richtung Ausweitung von "eco-innovation", etwa der vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) koordinierte und in Kooperation mit relevanten Stakeholdern entwickelte "Ressourceneffizienzaktionsplan" (REAP). Neben Deutschland und Finnland ist Österreich bisher das einzige europäische Land, das einen solchen Aktionsplan entwickelt, der Ziele, Mittel und Maßnahmen enthält, um die Ressourceneffizienz zu verbessern. Grundsätzlich gibt es vier relevante nationale Maßnahmenpakete, die für die Unterstützung von "eco-innovations" von unmittelbarer Bedeutung sind, von denen das "Austrian Programme on Technologies for Sustainable Development", welches zukunftsweisende einschlägige Forschung fördert und die Implementierung von Pilotprojekten unterstützt, das Wesentlichste darstellt. Der Klima- und Energiefonds wiederum hat zum Ziel, zu einer nachhaltigen Energiebereitstellung, der Reduktion von Treibhausgasemissionen sowie einer Zunahme an Forschung im Bereich Klima und Energie beizutragen, was an dem Umstand deutlich wird, dass sich die 29.000 seit seiner Gründung (2007) geförderten Projekte primär mit der Entwicklung und dem Testen neuer Umwelttechnologien beschäftigen. Bei den beiden anderen Maßnahmenpaketen handelt es sich um den "Master Plan Environmental Technologies" (MUT), der einen langfristigen (auf die Periode 2007 bis 2017 bezogenen) auf die Entwicklung und Implementierung innovativer Technologien ausgerichteten Plan darstellt, sowie um den bereits erläuterten "Masterplan green jobs des BMLFUW". Außerdem wurde seitens der Wirtschaftskammer Österreich ein "State Prize for Environmental and Energy Technology", der herausragende Unternehmen und Forschungseinrichtungen für

²²⁶⁾ www.proplanet-label.at

ihre zukunftsweisenden Umwelttechnologieprodukte honoriert, vergeben. Erwähnenswert ist in dieser Hinsicht auch die vom Land Niederösterreich – im Rahmen einer "green public procurement"-Strategie – 2008 eingeführte Verpflichtung, dass alle neu errichteten Häuser gemäß Passivhausstandard zu bauen sind, eine Entwicklung, die sich auch auf andere Bundesländer auswirken könnte. Derartige Initiativen sowie einschlägige rechtliche Rahmenbedingungen sind essentiell, um stabile Nachfrage zu schaffen, Unternehmen Planungssicherheit zu geben und unter Beweis zu stellen, dass jene neuen innovativen Technologien tatsächlich funktionstüchtig sind (*Pirgmaier et al.*, 2011, S. 16 f.). Allerdings wird die Effektivität von auf ökologische Innovationen bezogenen Policies in Österreich durch eine umständliche und widersprüchliche politische Kompetenzverteilung stark limitiert. Konkret sind die "eco-innovation"-relevanten Kompetenzen zwischen vier verschiedenen Ministerien, namentlich dem BMLFUW, dem BMWFJ, dem BMVIT und dem BMWF, aufgeteilt und unzureichend koordiniert. Als Folge davon tendieren diese Ministerien dazu, untereinander um die Dominanz in bestimmten Policybereichen zu konkurrieren, was zu mangelnder Effizienz führt (vgl. Europäische Kommission, 2011A).

Fazit

Grundsätzlich sind die Voraussetzungen für die Schaffung von Jobs in den umweltorientierten Branchen Wiens positiv zu bewerten. Dies ist insbesondere auf die breite städtische Forschungslandschaft und deren Zusammentreffen mit innovativen Unternehmen sowie auf die vergleichbar guten Voraussetzungen zurückzuführen, als Bewohner, Bewohnerin oder Unternehmen in der Stadt Ressourcen-effizientes und auf Schadstoff-ärmeres Verhalten in der Lebensführung umzusetzen (z. B. in der Mobilität). Städtische Initiativen wie der Öko-Business-Plan oder die Einführung des neuen Tarifsystems bei den Wiener Stadtwerken 2012 liefern dabei wichtige Impulse. Auch die allgemeinen Rahmenbedingungen für eine wirtschaftliche Entwicklung, die verstärkt auf Nachhaltigkeitsaspekte ausgerichtet ist, sind günstig: So erfordert nicht zuletzt der Preisanstieg für Energie basierend auf fossilen Brennstoffen ein Wirtschaften und Konsumieren in der Stadt, dass den Anforderungen an Ressourcenschonung und Emissionsvermeidung gerecht wird.

4.3.2 Potential der Wiener Umwelttechnikindustrie

Die Potentiale grünen Beschäftigungswachstums in Wien fokussieren sich, wie angedeutet, auf ausgewählte Bereiche und Branchen, in denen einerseits von der steigenden Nachfrage nach ökologischeren Gütern und Dienstleistungen profitiert werden kann und in denen andererseits Wirtschaftlichkeit, Ressourceneffizienz und Schadstoffreduktion erfolgreich strategisch verknüpft werden können. Die Umwelttechnikindustrie nimmt in Hinblick auf beide Aspekte eine zentrale Rolle ein: Ihre Produkte kommen in anderen Sektoren und bei den privaten Haushalten zur Reduktion von negativen Umweltauswirkungen und zum sparsamen Gebrauch von Energie oder Wasser zur Anwendung und helfen damit in vielfältigen wirtschaftlich-technischen Prozessen, Belastungen für Mensch und Umwelt zu minimieren und

gesetzliche Bestimmungen einzuhalten. Nicht zuletzt aufgrund der Export-Affinität und des hohen Innovationspotentials gehört die Umwelttechnikindustrie im "Masterplan green jobs" der Bundesregierung zu den Wirtschaftsbereichen, von denen man sich mittel- und langfristig großes Beschäftigungspotential erwartet (vgl. *BMFLUW*, 2010; siehe auch *Biermayr et al.*, 2012).

Die Auswertung der WIFO-Umwelttechnikindustrie-Befragung (siehe auch Kapitel 3.4) soll dazu genutzt werden, die Zukunftsaussichten dieser für das "Greening" der gesamten Wirtschaft eminent wichtigen Branche genauer abzuschätzen und die im Masterplan angedeuteten Export- und damit gegebenenfalls Beschäftigungspotentiale der Wiener Unternehmen darzustellen. Im Folgenden werden insbesondere Einschätzungen zu den Determinanten des Potentials aufgegriffen (insbesondere Schwerpunktsetzung, Wachstumsmotive und Innovation), die in der Befragung thematisiert wurden. Wenngleich die Umwelttechnikindustrie in Wien als Teil eines verbliebenen, kleinen produzierenden Sektors der Stadt eine weniger bedeutende Rolle einnimmt als in den stärker industriedominierten Bundesländern, zeigen die Resultate zur Umwelttechnikindustrie-Befragung einen hohen Innovationsgrad und eine starke Wettbewerbsfähigkeit der relevanten städtischen Unternehmen, sowohl im nationalen wie auch im internationalen Vergleich. Während die nachsorgenden ("end-of-pipe") Technologien "made in Vienna" den Markt bereits seit den 1970er-Jahren eroberten, wächst die Nachfrage nach sauberen Technologien im engeren Sinn vor allem seit den 1990er-Jahren mit der zunehmenden Bedeutung der Klima- und Energiepolitik.

Die anhaltende Bedeutung der Festsetzungen innerhalb dieses Politikbereichs sollte für den Export solcher Technologien weitere Perspektiven eröffnen: Einerseits ist die Umweltgesetzgebung, vor allem in Hinblick auf saubere Technologien, in vielen Zukunftsmärkten schwächer ausgeprägt als in Österreich. Andererseits unterstreicht die vorliegende Analyse sowohl für die Entscheidung über den Markteintritt in die Umwelttechnikindustrie (Kapitel 3.4.3), als auch für die Innovationsentscheidung (Kapitel 3.4.5.) den "Markt" bzw. die wahrgenommene Nachfrage als wichtigstes Motiv der Unternehmen. Die mit Wohlstandssteigerung, wachsendem Umweltbewusstsein und internationaler Harmonisierung von Standards einsetzende Verschärfung gesetzlicher Rahmenbedingungen in den Wachstumsmärkten wird dort daher die Nachfrage nach Umwelttechnologien weiter erhöhen. Umwelttechnikanbieter aus Wien und Österreich, einem Land, in dem die Anforderungen des Umweltschutzes bereits seit Jahrzehnten eine wichtige treibende Kraft für den Absatz der Sachgütererzeugung spielen, haben somit als etablierter Innovator und Exporteur von Umwelttechnologien einen Vorteil gegenüber Produzenten solcher Technologien aus anderen Regionen. Diesen Erfahrungsvorsprung und den damit verbundenen Wettbewerbsvorteil auf dem Markt gegenüber der weltweiten Konkurrenz gilt es auch weiterhin zu halten und auszunützen. Wenngleich auch künftig trotz aller Bestrebungen, Umweltprobleme zu vermeiden, und trotz der Förderung sauberer integrierter Technologien ein (steigender) Bedarf an nachsorgenden Technologien bestehen wird (*Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl*, 2013), sollte in Zukunft insbesondere der Markt für saubere Technologien stark wachsen. *Köppl – Kletzan-Slamanig – Köberl* (2013) illustrieren die

deutliche Ausweitung von Exporten österreichischer Umwelttechnologien nach China und in andere Länder außerhalb der westlichen Industrienationen. Eine Diversifizierung der Ausrichtung der Wiener Umwelttechnikindustrie noch stärker in Richtung sauberer Technologien könnte somit vor allem langfristig eine hohe Wettbewerbsfähigkeit an Exporten in diese Märkte und damit eine langfristig positive Beschäftigungsentwicklung sichern. In Anbetracht der zunehmenden technischen Komplexität von Produkten und Produktionsprozessen ist allerdings davon auszugehen, dass die Qualifikationsanforderungen der bestehenden und potentiell neu-geschaffenen Arbeitsplätze größtenteils zumindest auf FacharbeiterInnenniveau liegen und dass Niedrigqualifizierte in diesem Sektor nur einen geringen und weiter schrumpfenden Teil der Belegschaft stellen werden.

Wie in Kapitel 3.4.3 gezeigt wurde, tritt etwa die Hälfte aller Unternehmen durch Neugründung in die Umwelttechnikindustrie ein. Für Wien verdeutlicht diese Tatsache gleichzeitig Chancen, wie auch eine gewisse Limitierung des Wachstumspotentials. Einerseits bietet der urbane Standort – und die damit verbundenen Agglomerations- und Clustermöglichkeiten in der Gründungsphase bzw. für kleine Unternehmen – viele Vorteile, andererseits zeigt die Entwicklung der unternehmerischen Standortwahl auch, dass sich Industriebetriebe ab Erreichen einer gewissen Größe tendenziell am Rand bzw. außerhalb von Metropolregionen wie Wien ansiedeln. Allerdings treten weitere gut 40% der Umwelttechnikanbieter über Ausweitung bzw. Änderung ihres Produktionsprogramms in den Markt ein, wofür im Regelfall größere Investitionen erforderlich sind. Die Schaffung eines gründungs- und investitionsfreundlichen Klimas kann dazu beitragen, der teils schrumpfenden Wiener Industrie ein "Greening", also den Um- und Einstieg in die Umwelttechnik zu ermöglichen und damit die Stadt Wien als spezialisierten Industriestandort zu sichern.

Die Innovationsfreundlichkeit bzw. die Attraktivität eines Standortes darf dabei allerdings nicht nur anhand der Verfügbarkeit öffentlicher Förderungen gemessen werden. Wie die vorliegende Auswertung veranschaulicht, werden die bisher angebotenen Förderungen von den Unternehmen kaum als Auslöser von Innovationen im Bereich der Umwelttechnik gesehen. Es ist daher nicht auszuschließen, dass bei der Inanspruchnahme von öffentlichen Mitteln lediglich Mitnahmeeffekte wirksam werden. Auch scheinen fehlende Finanzmittel eine Beschränkung für Unternehmenswachstum darzustellen, aber kein wesentlicher Hinderungsgrund für ausbleibende Innovationstätigkeit: Lediglich 7% der Unternehmen der Befragungswelle 2012 sahen die fehlende Mittelausstattung als Grund für das Ausbleiben eigener Innovationen an. Viele nicht-innovative Unternehmen schätzen eher die vorherrschende Marktsituation so ein, dass kein Bedarf für eine (Er-)Neuerung von Produkten und Prozessen besteht.

Die Unternehmen der Wiener Umwelttechnikindustrie schätzen ihre Zukunftsaussichten selbst, trotz der anhaltenden wirtschaftlichen Unsicherheiten aufgrund der schwelenden Krise, überwiegend positiv ein. Zwar reduzierte sich der Anteil jener Unternehmen, die eine steigende Beschäftigungsentwicklung erwarten, im Zuge der Wirtschaftskrise deutlich von 72,0% auf 53,9%, jedoch bleibt der Beschäftigungsausblick weiterhin nur bei einem minimalen Anteil negativ (1,9%). In Summe schätzt die Umwelttechnikindustrie die Beschäftigungsentwicklung

der kommenden Jahre in Wien wie in Österreich erfreulich positiv ein. Nur wenige der befragten Unternehmen erwarten eine Reduktion des Beschäftigtenstands.

Zwischen der Einschätzung der eigenen Situation und der Lage der Branche in Österreich insgesamt besteht eine Diskrepanz, die in einer vergleichsweise günstigen Ausrichtung der Wiener Umwelttechnikindustrie verstärkt auf Wachstumsbereiche innerhalb dieser Industrie mit guten Beschäftigungsaussichten begründet sein könnte. Dafür würde auch sprechen, dass österreichweit ein umgekehrter Trend in der Markteinschätzung beobachtet werden kann. Im österreichweiten Gesamtsample sehen die Unternehmen der Branche die Marktentwicklung für die eigenen Erzeugnisse tatsächlich eher neutral oder pessimistisch (*Köppel – Kletzan-Slamanig – Köberl, 2013*), für die Wiener Teil-Stichprobe trifft dies weniger zu.

Unsere Sonderauswertung der WIFO-Umwelttechnikindustrie-Befragung hat schließlich ergeben, dass die intensive Innovationstätigkeit, die eine Vielzahl an neuartigen Produkten auf den Markt gebracht hat, zu einer hohen Wettbewerbsfähigkeit der Wiener Umwelttechnologieindustrie geführt hat. Jedenfalls wurden Innovationen seitens eines Großteils der befragten Wiener (und österreichischen) Firmen im Jahr 2012 als wichtige Determinante für den Ausbau bzw. den Erhalt von Wettbewerbsfähigkeit angesehen. Darin unterscheiden sich die Einschätzungen der Unternehmen in Wien nicht von denen in anderen Bundesländern. Nur etwa ein Viertel der befragten innovierenden Unternehmen konnte keinen Zusammenhang zwischen der Entwicklung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit und ihren Innovationen erkennen. Über den Verlauf der Befragungswellen seit Mitte der 2000er-Jahre haben die Unternehmen die Wirkung von Innovationen als zunehmend positiv eingeschätzt.

4.4 Personaldialoge mit Wiener Umweltunternehmen – qualitative Aussagen zum Beschäftigungspotential in Wien

Ziel der geführten Personaldialoge war es, das zukünftige Beschäftigungspotential für Umweltbeschäftigte in den befragten Unternehmen zu erheben und davon eine generelle Einschätzung für die jeweiligen Branchen in Wien ableiten zu können. Weiters galt es, ein umfassendes und vor allem konkretes Bild über Tätigkeitsbereiche und Aufgabenfelder im Umweltsektor sowie die Qualifikationsanforderungen an Umweltbeschäftigte zu gewinnen.

Insgesamt wurden 21 Personaldialoge mit UnternehmensvertreterInnen jener Branchen bzw. Wirtschaftsbereiche geführt, die entweder zum EGS-Sektor gezählt werden oder Dienstleistungen anbieten bzw. Produkte erzeugen, die eine hohe Umweltrelevanz aufweisen. Dabei wurde darauf geachtet, tatsächlich alle Bereiche einzubeziehen, die im Sinne einer Beschäftigungsschaffung in Wien von Bedeutung sein könnten, auch wenn sie in die Daten der Statistik Austria zur Umweltbeschäftigung (siehe Kapitel 2.2) nicht eingerechnet werden, wie beispielsweise der Öffentliche Verkehr. Von den für den Umweltbereich als relevant identifizierten Leitbetrieben (vgl. Anhang A1) konnten vier Unternehmen für einen Personaldialog gewonnen werden. In manchen Branchen hingegen, insbesondere im Baubereich, gestaltete es sich schwierig, Unternehmen zu finden, die sich bereit erklärten, einen Personaldialog zu führen. So konnte keiner der Großbetriebe erreicht werden, die in Wien im Bereich Thermische Sanierung bzw. Errichtung von Niedrigenergiebauten tätig sind.

Wesentlich ist auch anzumerken, dass die im Folgenden beschriebenen Ergebnisse aus den 21 Personaldialogen nicht den Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben, sondern in exemplarischer Weise Aussagen und Meinungen zu Umweltbeschäftigung und deren zukünftigen Bedeutung in den unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen widerspiegeln.

Zwölf der einbezogenen Unternehmen sind Großbetriebe mit mehr als 250 MitarbeiterInnen²²⁷⁾, drei Unternehmen weisen einen MitarbeiterInnenstand von 9 bis 249 Personen auf (Kleinunternehmen) und zwei Unternehmen sind der Kategorie Kleinstunternehmen mit 0 bis 9 MitarbeiterInnen zuzuordnen. Bei den restlichen Unternehmen konnte von den Befragten keine genaue Angabe zur MitarbeiterInnenzahl im Raum Wien getroffen werden.

Die InterviewpartnerInnen bei den Großunternehmen waren zumeist die zuständigen PersonalistInnen, bei den kleineren Unternehmen die GeschäftsführerInnen.

²²⁷⁾ Vgl. die Kategorisierung der Wirtschaftskammer Österreich: Großunternehmen über 250 MitarbeiterInnen, Mittelunternehmen 49 bis 249 MitarbeiterInnen, Kleinunternehmen 9 bis 249 MitarbeiterInnen und Kleinstunternehmen unter 9 MitarbeiterInnen. http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?AngID=1&StID=527514&DstID=17#MA abgefragt am 03.10.2013.

Die Übersicht 4.4.1 gibt einen Überblick über die befragten Unternehmen je Branche bzw. Wirtschaftsbereich, die ungefähre Anzahl der MitarbeiterInnen im Raum Wien sowie die geschätzte Anzahl an Umweltbeschäftigten und deren Ausbildungsniveau. Zu beachten ist, dass die MitarbeiterInnenzahlen Schätzungen darstellen, da zum Teil bei den befragten Großbetrieben bzw. Konzernunternehmen sowie bei Unternehmen mit mehreren Standorten keine genaue regionale Abgrenzung der MitarbeiterInnenzahlen möglich war. Es wurde der Großraum Wien als Bezugsrahmen herangezogen, d. h. auch Standorte an den Wiener Stadtgrenzen, wie beispielsweise Wiener Neudorf, wurden berücksichtigt. Der Anteil der Umweltbeschäftigten wurde von den InterviewpartnerInnen ebenfalls geschätzt und spiegelt auch die jeweils individuell vorgenommene Zuschreibung als "Umweltbeschäftigter" wider. Als Referenzrahmen für die Schätzungen wurden die Abgrenzungen für den EGS-Sektor herangezogen.

Die Personaldialoge dauerten zwischen 1 bis 1,5 Stunden, bei einigen Interviews waren zusätzlich zu den Personalverantwortlichen weitere UnternehmensvertreterInnen anwesend, beispielsweise CSR-KoordinatorIn oder UmweltmanagerIn.

Folgende Themenfelder standen im Fokus:

- Unternehmensprofil und statistische Eckdaten
- Beschreibung der angebotenen Umweltgüter bzw. Umweltdienstleistungen
- Erwartete Trends im Umweltbereich und deren Auswirkungen auf die Personalsituation des Unternehmens (Personalbedarf und Qualifikationsanforderungen)
- Bei Personalbedarf: Anforderungen an potentielle neue UmweltmitarbeiterInnen hinsichtlich formaler Qualifikationen sowie sozialer und personaler Kompetenzen
- Wenn kein absehbarer Personalbedarf besteht: Beschreibung der formalen Qualifikationen und sozialen bzw. personalen Kompetenzen aktuell beschäftigter UmweltmitarbeiterInnen
- Beschäftigungsmöglichkeiten für Niedrigqualifizierte

Übersicht 4.4.1: Überblick über die befragten Unternehmen¹⁾

Branche/Bereich	MitarbeiterInnen gesamt Wien geschätzt	Umweltbeschäftigte (UB) geschätzt	Ausbildungsniveau UB
Energieversorgung, Energieerzeugung, Energie management, Energieberatung	2.500	50	100% Universität
	230	115	15% Universität 30% Matura 30% Lehre 10% Pflichtschule
	16.000	250	-
Umwelttechnik	380	170	30% Universität 70% Matura (HTL)
Umweltmanagement, Umweltdienstleistungen	2	2	100% Matura (HTL)
Gebäudetechnik, Installations- und Elektrotechnik	450	23	5% Universität 15% Matura (v.a. HTL) 80% Lehre
Öffentlicher Verkehr, Transporttechnik	8.000	-	5% Universität
	-	-	-
	700	-	-
Bauwirtschaft	60	60	27% Universität und Matura 65% Lehre 8% Pflichtschule
Tourismus, Beherbergung	35	1	100% Matura (BHS)
Wissenschaft und Forschung	4.500	-	-
Abfall, Abwasser, Recycling	3.500	3.500	3% Universität und Matura 90% Lehre 7% Pflichtschule
	580	580	2% Universität 6% Matura 29% Lehre 63% Pflichtschule
	2.300	230	10% Matura 60% Lehre 20% in Lehrausbildung 10% Pflichtschule
	22	22	5% Universität 5% Matura 70% Lehre 20% Pflichtschule
Land- und Forstwirtschaft	420	320	5% Universität 15% Matura 50% Lehre 30% Saisonkräfte
	keine	-	-
Lebensmittelhandel	10.000	50 ²⁾	100% Universität
	6.500	1	100% Universität

¹⁾ In den Bereichen Energieversorgung, Abfall/Abwasser/Recycling, Land- und Forstwirtschaft und öffentlicher Verkehr/Transporttechnik wurden auch die zuständigen Bereiche der Stadtverwaltung bzw. Unternehmensbereiche der Wiener Stadtwerke einbezogen.

²⁾ Die Zuordnung zum EGS-Sektor erfolgt nach einer Hochrechnung des Umsatzes an BIO-Produkten. Laut InterviewpartnerInnen wären dies 20% der MitarbeiterInnen (=2.000). Die hier genannten Zahlen beziehen sich jedoch auf "direkte" Umweltbeschäftigte, z.B. Nachhaltigkeitsbeauftragte, Verkaufspersonal im Bereich BIO-Produkte oder Verantwortliche für energieeffizientes Bauen (etwa bei der Errichtung neuer energieautarker Filialen).

4.4.1 Angebotsstruktur, Branchenentwicklungen und Trends

Umweltspezifische Produkte und Dienstleistungen der Wiener Umweltunternehmen

Der nachfolgende Überblick über die Angebote der befragten Umweltunternehmen veranschaulicht die Vielfalt im EGS-Sektor und die große Bandbreite an umweltspezifischen Produkten und Dienstleistungen.

Drei Unternehmen sind dem Bereich Energieversorgung/Energieerzeugung zuzuordnen. Die umweltspezifischen Tätigkeitsfelder umfassen Beratungsleistungen, Planung und Durchführung von Projekten sowie Bereitstellung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen (Wasserkraft, Windkraft, Photovoltaik).

Die befragten Unternehmen aus dem Bereich Umweltmanagement und Umweltdienstleistungen bieten Beratungen an, in einem Fall zur Optimierung von Energiekosten entweder bei bestehenden oder für neu zu errichtende Systeme, im anderen Fall zur Planung, Entwicklung und Finanzierung der Errichtung von Windkraft- oder Photovoltaikanlagen.

Ein befragtes Unternehmen ist im Bereich Gebäude- und Haustechnik tätig und betreut einerseits bestehende Büro- und Retailflächen (Facility-Management), andererseits werden für neu zu errichtende Immobilien Betriebskonzepte geplant und realisiert. Dabei wird u.a. auf die Einhaltung von Umweltnormen und auf nachhaltige und ökologische Lösungen, wie beispielsweise umweltschonende Heizungs- und Lüftungsanlagen, geachtet.

Ein weiteres Unternehmen gehört zum Bereich der Umwelttechnik. Es werden Motoren, Transformatoren etc. erzeugt, die dazu beitragen, elektrische Energie möglichst effizient zu nutzen und zugleich die industrielle Produktivität zu verbessern. Wesentliche Tätigkeit der Umweltbeschäftigten neben der Produktion ist die Bewerbung und der Verkauf dieser Produkte bei den KundInnen (d. h. Energieversorger oder Industrieunternehmen). Hier gilt es nach Aussage des Interviewpartners noch Überzeugungsarbeit zu leisten und die ökologischen Produkte den KundInnen näher zu bringen, da die Preise höher liegen als bei konventionellen Produkten.

Vier der befragten Unternehmen fallen in den Bereich Abfall/Abwasser/Recycling. Das umweltspezifische Angebot dieser Unternehmen beinhaltet sowohl Abfallbehandlung, -entsorgung, -verwertung, aber auch Beratungsleistungen zu Abfallvermeidung, die Erweiterung sowie Instandhaltung des Wiener Abwassersystems sowie Reparatur von Elektrogeräten, um diese einem zweiten Nutzungszyklus zuzuführen (Recycling).

Das befragte Bauunternehmen plant und führt Dachbodenausbauten in Holzmodulbauweise durch und schafft somit Wohnräume, die eine hohe Energieeffizienz aufweisen und einer nachhaltigen Bauweise entsprechen.

Die beiden Unternehmen aus dem Bereich Land- und Forstwirtschaft betreiben biologischen Landbau, in einem Fall ist es ein Kleinstbetrieb, der im Nebenerwerb geführt wird. Der Großbetrieb ist neben der Landwirtschaft auch für die Pflege von Waldflächen im Raum Wien zuständig. Kritisiert wird von einem Befragten explizit die Definition von Umweltbeschäftigung, so sei es beispielsweise nicht eindeutig geregelt, ob auch Gärtnereibetriebe dem EGS-Sektor zugeordnet werden oder nur Landwirtschaftsbetriebe.²²⁸⁾

Das befragte Tourismusunternehmen ist ein kleineres Hotel in Wien, das ein Umweltgütesiegel führt und gezielt Aktivitäten zum Thema Umweltschutz setzt. KundInnen wählen das Hotel zum Teil bewusst wegen dieses umweltspezifischen Fokus aus, so die Unternehmensvertreterin.

Das Forschungsunternehmen ist der Kategorie Großbetrieb zuzuordnen und befasst sich wissenschaftlich mit den Schwerpunkten Energie und Umwelt. Neben dem wissenschaftlichen Personal werden auch administrative MitarbeiterInnen, wie Werkstätten- oder Laborpersonal beschäftigt.

Die beiden Unternehmen aus dem Lebensmitteleinzelhandel gehören zu den großen Konzernen, die in Österreich Marktführer sind, führen jeweils eigene Biomarken und setzen ganz allgemein auf Nachhaltigkeit, d. h. es wird beispielsweise beim Bau neuer Filialen auf Energieeffizienz geachtet ("energieautarke Filiale"), Lieferanten aus der Region werden bevorzugt und Biolebensmittel einer zusätzlichen unternehmensinternen Qualitätskontrolle unterzogen.

Im Bereich öffentlicher Verkehr wurden zwei Unternehmen befragt, deren hauptsächlicher Unternehmenszweck die Personen- und Güterbeförderung darstellt.

Das dritte befragte Unternehmen ist der Transporttechnik zuzurechnen und erzeugt Fahrzeuge für den öffentlichen Verkehr. Alle drei Unternehmen werden laut Definition nicht dem EGS-Sektor zugerechnet.²²⁹⁾ Die betreffenden Interviewten sind sich einig, dass diese Zuschreibung nicht passend sei. Gerade im städtischen Umfeld leiste der öffentliche Verkehr einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung von Umweltbelastung, wie ein Befragter meint, und dies solle auch in der Statistik entsprechend Berücksichtigung finden. Straßen- und U-Bahnen werden explizit als nachhaltige Produkte bezeichnet und deren Produktion sowie Wartung sollte daher in den EGS-Sektor aufgenommen werden.

²²⁸⁾ In den EGSS-Daten werden jene Gärtnerei- sowie Land- und Forstwirtschaftsbetriebe berücksichtigt, die ökologisch produzieren.

²²⁹⁾ Vgl. Kapitel 2.2. Umweltorientiert Produktion und Dienstleistung.

Einschätzung der zukünftigen Entwicklung von Umweltprodukten und beobachtbare Branchentrends

Im Bereich Energieversorgung/Energieerzeugung wird sowohl bei KonsumentInnen als auch bei den Unternehmen selbst ein wachsendes Bewusstsein in Bezug auf Umweltschutz und Umweltverträglichkeit beobachtet. Insbesondere durch neue Umweltnormen und vorgeschriebene Zertifizierungen werden Erneuerbare Energien zukünftig noch weiter an Bedeutung gewinnen, so die Einschätzung der Interviewten. Energiestatistiken weisen darüber hinaus auf einen steigenden Stromverbrauch hin, zukünftig werden daher vermehrt erneuerbare Energiequellen zur Deckung dieses zusätzlichen Strombedarfes herangezogen werden müssen, die herkömmlichen Quellen wie Öl oder Gas allein werden nicht ausreichen, so die Meinung, wobei die befragten UnternehmensvertreterInnen aus dem Energiesektor für die einzelnen erneuerbaren Energiequellen unterschiedliche Entwicklungen voraussehen:

- Bei Wasserkraft wird kein zusätzliches Potential mehr vermutet.
- Bei Windkraft, wo eine Weiterentwicklung stark von Fördermitteln abhängig ist, herrscht die Ansicht vor, dass beim Einfrieren öffentlicher Gelder kein weiterer Ausbau möglich sei.²³⁰⁾
- Bei Sonnenenergie bzw. Photovoltaik wird das größte Ausbau- und entsprechend auch Beschäftigungspotential verortet. Dies wird damit begründet, dass dieser Technologiebereich nur in geringem Ausmaß auf Fördermittel angewiesen ist und dass technische Innovationen in den letzten Jahren zu sinkenden Preisen und daher zu einem Ansteigen der Nachfrage geführt haben.

Ein weiteres wesentliches Wachstumsfeld wird in Bezug auf die Optimierung des Energieverbrauches gesehen, auch hier könnten neue Arbeitsplätze entstehen, insbesondere im Bereich Planung und Wartung von Energiesystemen, so die Einschätzung eines Befragten.

Die nationale Umsetzung des von der EU vorgesehenen Energieeffizienzgesetzes, das Unternehmen mit einem Umsatz von mehr als 10 Millionen EUR bzw. mehr als 50 MitarbeiterInnen zum Nachweis ihrer Energieeffizienz und zur Durchführung von Energieaudits verpflichtet, könnte ebenfalls Arbeitsplätze eröffnen.

²³⁰⁾ Ein gutes Beispiel stellt das Land Niederösterreich dar, das entsprechende Schritte zum Ausbau von Windkraft plant und bei einer entsprechenden Beschlussfassung auch öffentliche Gelder dafür aufwenden wird. So wurde vom niederösterreichischen Landtag im Dezember 2013 ein Entwurf eines "Sektoralen Raumordnungsprogrammes über die Nutzung der Windkraft in Niederösterreich" zur Stellungnahme an die Gemeinden weitergeleitet. 2014 soll ein Beschluss über das weitere Vorgehen zum Ausbau von Windkraftanlagen gefasst werden. Bereits jetzt werden 15% des Strombedarfes in Niederösterreich durch Windkraft gedeckt, dieser Anteil soll zukünftig erhöht werden. Vgl. <http://www.noe.gv.at/Umwelt/Energie/Windkraft.html>, abgefragt am 22.10.2013.

So bräuchte es in Folge entsprechende Beratungsangebote für Unternehmen, um die Einhaltung dieses Gesetzes zu kontrollieren, womit zusätzliche Tätigkeitsfelder für EnergieberaterInnen entstehen würden, wie einige Befragte betonen. Es wird jedoch explizit darauf hingewiesen, dass EnergieberaterInnen zur Ausübung dieser Tätigkeiten eine entsprechende Qualifizierung benötigen. *"Energieberatung kann nicht in 6 Stunden erlernt werden, sondern sollte als Ausbildung zertifiziert werden"*, so die Ansicht.

In Bezug auf Umwelttechnologien wird von den InterviewpartnerInnen dieses Bereiches eine ähnliche Entwicklung gesehen. Der Druck der Öffentlichkeit auf Unternehmen, ihre Energieeffizienz nicht nur nachzuweisen sondern auch laufend zu verbessern, z. B. durch regelmäßige Umweltaudits, steigt, so die Meinung eines Interviewpartners. Das führt dazu, dass Unternehmen vermehrt in umweltschonendere Technologien investieren werden.²³¹⁾ Aktuell gibt es bereits eine Vielzahl von Forschungsaktivitäten zu umweltschonenden Materialien, da etwa verarbeitende Unternehmen von ihren Materiallieferanten Garantien in Bezug auf eine Umweltverträglichkeit verlangen. Die Interviewpartnerin aus dem Forschungsbereich bestätigt diese Entwicklung. Es gibt, so ihre Beobachtung, einen Trend zu interdisziplinärer Zusammenarbeit in der Forschung, da Energie und Umwelt eine Querschnittsmaterie über viele Fachbereiche darstellen. Dieser Trend wird sich in den nächsten Jahren sicherlich fortsetzen.

Ein anderer Aspekt, der von einigen Befragten angesprochen wurde, ist der gezielte Einsatz von Umweltfreundlichkeit oder Nachhaltigkeit in Marketingstrategien, *"es ist schick umweltfreundlich zu sein"*, so die Erfahrung, sowohl um KundInnen zu gewinnen als auch um Aufträge zu erhalten.

Im Bereich Abfall wird insbesondere bei der Sammlung und Verwertung von Gebrauchsgütern und Altstoffen ein Wachstumspotential gesehen. Das Bewusstsein, dass *"Müll etwas Wertvolles ist"*, wie es ein Interviewpartner beschreibt, führt zu mehr Forschung über eine bestmögliche Verwendung von Müll. Weiters wird nach Ansicht eines anderen Befragten durch die zunehmende Nutzung des öffentlichen Raumes der Bedarf an Müllbeseitigung steigen und auch Kontrolltätigkeiten hinsichtlich einer ordnungsgemäßen Müllentsorgung werden verstärkt werden müssen, da illegale Entsorgungen aufgrund der gestiegenen Preise für diese Dienstleistungen zunehmen. Ganz allgemein werden sich unterschiedlichste Tätigkeitsfelder im Abfallsektor vermehrt mit ökologischen und nachhaltigen Fragestellungen auseinandersetzen müssen.

²³¹⁾ Interessant ist hier anzumerken, dass bei den Befragungen des WIFO zur Umwelttechnikindustrie dem "Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit" als eine mögliche Determinante für die Nachfrage lediglich eine mittlere Bedeutung zukommt und die Wichtigkeit seit 1993 eher ab- als zugenommen hat. Bedeutsamer erscheinen die EU- und die inländische Gesetzgebung. Vgl. Köppl (2013), S. 18f.

In Bezug auf Recyclingprodukte ist vom interviewten Unternehmensvertreter einerseits bei den KonsumentInnen ein gestiegenes Bewusstsein zu beobachten, es werden vermehrt langlebige Produkte nachgefragt und die Bereitschaft, qualitativ hochwertige Secondhandprodukte zu kaufen, nimmt zu. Andererseits werden von den Herstellern aufgrund der fallenden Preise bei Elektrogeräten billigere und daher eher kurzlebige Geräte erzeugt, die keinem zweiten Produktlebenszyklus mehr zugeführt werden können. Hier bräuchte es, so der betreffende Interviewpartner, ein Umdenken und eine verstärkte Förderung der öffentlichen Hand für innovative Ideen und Konzepte, wie beispielsweise die Einführung eines Produktdienstleistungssystems (*"Ich miete meine Waschmaschine, statt sie zu kaufen."*) oder die Forcierung von Re-Usernetzwerken, d. h. abfallgewidmete Produkte zu reparieren und wiederzuverwenden.

Im Baubereich, gerade im spezifischen Segment der Dachbodenausbauten, die eine gehobene KundInnenschicht ansprechen, ist nach Erfahrung der befragten Unternehmensvertreterin ein gestiegenes Umweltbewusstsein zu verzeichnen, es werde von den KundInnen bereits ein gewisser ökologischer Standard hinsichtlich der verwendeten Baumaterialien erwartet und dieser Trend werde auch noch anhalten, ist sich die Befragte sicher. Holz sei außerdem eine nachwachsende Ressource und Dachbodenausbauten sind aus städtebaulicher Sicht zu befürworten, so die Überzeugung, da der vorhandene Wohnraum genützt wird (Stichwort *"Nachverdichtung"*) und nicht am Stadtrand durch Bebauungen Naturräume zersiedelt werden. Für die Holzbauweise spricht außerdem neben diesen ökologischen Aspekten auch ein ökonomischer, da eine raschere Baustellenabwicklung als bei herkömmlichen Bauten möglich ist und dies Kosteneinsparungen mit sich bringen kann.

Ähnlich wie im Baubereich verortet auch eine Befragte aus dem landwirtschaftlichen Bereich bei einer gewissen sozialen Schicht eine gestiegene Nachfrage nach hochwertigen biologischen Produkten. Anders hingegen sieht es mit dem ökologischen Bewusstsein bei zukünftigen Fachkräften aus, etwa bei Gartenbaulehrlingen herrsche eher Desinteresse vor, so die Erfahrung der Befragten, die als Lehrerin in der Berufsschule tätig ist. Gerade in Bezug auf biologischen Landbau gibt es wenig Initiativen bei den SchülerInnen.

Der andere Interviewpartner aus dem landwirtschaftlichen Bereich nimmt einen steigenden Anspruch der Bevölkerung in Wien hinsichtlich des öffentlichen Raumes wahr. *"Es werden sauber und schön hergerichtete Flächen erwartet"*, so die Erfahrung, und an den Stadträndern, z. B. im Raum Groß-Enzersdorf, steigt die Nutzung von öffentlichen Grünflächen und Wäldern deutlich an.

Im Lebensmitteleinzelhandel ist der Trend zu beobachten, dass KonsumentInnen sensibler werden in Bezug auf ökologische und nachhaltige Fragen. Alles, was mit gesunder Ernährung zusammenhängt, Transportwege von Lebensmitteln sowie regionale und saisonale Produktpaletten sind Themen, mit denen sich das Verkaufspersonal zukünftig noch stärker auseinandersetzen muss, um KundInnen adäquat informieren zu können, so die Rückmeldung der befragten UnternehmensvertreterInnen.

Die KonsumentInnen zeigen hier ein sehr großes Informationsbedürfnis, gerade ein gewisses KundInnensegment entscheidet über einen Einkauf je nachdem, wie ökologisch, fair oder nachhaltig ein bestimmtes Produkt ist. Aber auch jenen KundInnen, die auf den Preis achten müssen, gilt es gewisse ökologische Standards, etwa keine Eier von Hühnern aus Legebatterien, anzubieten. Hier sieht einer der InterviewpartnerInnen, dass den Unternehmen in diesem Themenfeld eine gewisse gesellschaftliche Verantwortung zukommt. So könnte nach Ansicht des Interviewten allein aufgrund der hohen KundInnenfrequenz (4.000.000 KundInnen in Österreich) entscheidend zur Bewusstseinsbildung über einen ressourcenschonenden Umgang mit Lebensmitteln beigetragen werden. Stark beeinflusst wird die zukünftige Entwicklung im Lebensmittelbereich jedenfalls von der EU-Agrarpolitik, da sind sich die betreffenden Befragten einig. Änderungen in der Förderpolitik für die biologische Landwirtschaft können sich massiv im Handel niederschlagen.

Im Bereich öffentlicher Verkehr sehen die befragten UnternehmensvertreterInnen einen Trend zur steigenden Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel. In Wien werden bereits 39% aller Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt, während der Autoverkehr auf 27% reduziert ist, so die Rückmeldung. Innovative Technologien, etwa Elektroautobusse oder wasserstoffbetriebene Autos, sollten nach Einschätzung der Befragten noch stärker als bisher forciert werden, um den Trend fortzusetzen. Ein anderer Interviewpartner unterstreicht die große Bedeutung von Innovationen. *"Es braucht mehr Raum für Experimente, mehr Möglichkeiten für Erneuerungen und Innovationen. Im Trial- und Error-Prinzip sollen neue Ideen geschaffen werden und Verbesserungen entstehen können. Das ist unser Thema der Zukunft, hier setzen wir Geld ein."* Umgekehrt stellt die Diskussion rund um eine mögliche Zuordnung zu Umweltbeschäftigung lediglich ein *"Kunstthema"*, dar, der öffentliche Verkehr sei per se ökologisch, so die Meinung. Daher sollten nicht "Öko-Jobs" im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen und von der öffentlichen Hand gefördert werden, sondern ein innovationsförderliches Umfeld geschaffen und Mittel für Forschung und Entwicklung bereitgestellt werden.

4.4.2 Aufgabenfelder, Qualifikationen und Kompetenzen der Umweltbeschäftigten

Die Frage nach den spezifischen Aufgabenfeldern von Umweltbeschäftigten führte bei einigen InterviewpartnerInnen zur grundsätzlichen Frage nach der Definition von Umweltbeschäftigten. Es wurde hinterfragt, wie eng eine Abgrenzung von Tätigkeiten tatsächlich getroffen werden kann. Eine Befragte veranschaulichte dies durch folgendes Beispiel: *"Kann eine Assistentkraft, die darauf achtet Papier nur beidseitig zu bedrucken, als Umweltbeschäftigte gelten oder werden ausschließlich grüne Berufe zugeordnet wie UmwelttechnikerInnen oder EnergieberaterInnen."* Dieser widersprüchliche Diskurs spiegelt sich auch in den folgenden Beschreibungen zu den Aufgabenfeldern wieder.

Die Umweltbeschäftigten, des befragten Unternehmens aus dem Bereich Umwelttechnik sind, so die Aussage des Interviewpartners, insbesondere in der Planung und Inbetriebnahme von umweltgerechten Anlagen tätig.

Die Montage von Anlagen, die früher ebenfalls von MitarbeiterInnen durchgeführt wurde, wird nun als externe Leistung zugekauft. HandwerkerInnen, wie beispielsweise SchweißerInnen, werden daher zukünftig nicht mehr benötigt, Bedarf besteht hingegen nach technischen ExpertInnen, die den Zusammenbau vorgefertigter Elemente überwachen und über ein entsprechendes Spezialwissen verfügen.

Im Bereich öffentlicher Verkehr ordnet ein Interviewpartner sowohl MitarbeiterInnen aus dem technischen Service, die für eine umweltgerechte Abfallentsorgung oder eine sorgsame Behandlung von Gefahrgut zuständig sind, den Umweltbeschäftigten zu, aber auch NachhaltigkeitskoordinatorInnen und Umweltbeauftragte aus unterschiedlichen Unternehmensbereichen. Den UmweltmitarbeiterInnen ist gemeinsam, so der Befragte, dass sie über gute Kenntnisse der aktuellen Umweltnormen und -verordnungen verfügen müssen und auf die Einhaltung dieser Vorschriften in ihrem Tätigkeitsfeld zu achten haben.

Im Bereich Einzelhandel werden die MitarbeiterInnen der Stabstelle Nachhaltigkeit ebenfalls als Umweltbeschäftigte subsumiert. Darüber hinaus werden von den Befragten noch jene MitarbeiterInnen hinzugezählt, die das Biosortiment betreuen, sei es im Einkauf, in der Produktentwicklung, im Marketing oder im Verkauf. Aber auch MitarbeiterInnen, deren Tätigkeiten zur Optimierung des Energieverbrauches in den Filialen beitragen, wie beispielsweise FuhrparkleiterInnen in den Filialen, die auf Spritsparmaßnahmen achten, sind laut einem Interviewten als Umweltbeschäftigte einzustufen.

Die formalen Qualifikationen der Umweltbeschäftigten sind je nach beschriebenem Tätigkeitsbereich sehr unterschiedlich, wobei technische Grundausbildungen (Lehre, HTL, Fachhochschullehrgänge, Universität) am häufigsten vorausgesetzt werden. In anderen Bereichen wird zumeist der Abschluss einer einschlägigen Berufsausbildung erwartet, etwa als EinzelhändlerIn, GärtnerIn oder MaurerIn. Ein Großteil der Umweltbeschäftigten weist eine umweltspezifische Zusatzausbildung auf, etwa Lehrgänge zum/r Abfall- oder Sicherheitsbeauftragten. NachhaltigkeitskoordinatorInnen, Umweltbeauftragte sowie EnergiemanagerInnen, die auf Managementebene beschäftigt sind, haben zumeist ein Universitätsstudium absolviert.

Als wesentliche soziale Kompetenzen ihrer Umweltbeschäftigten nennen die befragten UnternehmensvertreterInnen Teamfähigkeit, Empathie und Überzeugungskraft, die Fähigkeit zum vernetzten Denken sowie zu interdisziplinärem Arbeiten. Ein Interviewpartner weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass umweltspezifisches Wissen im Fachgebiet allein nicht ausreichend sei, sondern die wesentliche Kompetenz von Umweltbeschäftigten darin liege, dieses Wissen ins eigene Unternehmen transferieren zu können und dort entsprechend umzusetzen.

4.4.3 Personalbedarf in den nächsten Jahren

Erwartete quantitative Veränderungen im Personalstand

Sechs InterviewpartnerInnen geben an, dass sie in den nächsten Jahren aufgrund der positiven Trends im Umweltbereich neues Personal aufnehmen werden, besonders starke Personalzuwächse werden im Energiesektor erwartet.

Die Unternehmensvertreterin aus dem Tourismusbereich geht zwar auch von zusätzlichem Personalbedarf aus, der aber nicht auf umweltspezifische Entwicklungen zurückzuführen ist, sondern mit den steigenden Anforderungen an eine möglichst hohe Dienstleistungsqualität zusammenhängt.

Neun UnternehmensvertreterInnen rechnen mit keinen wesentlichen Veränderungen im Personalstand. Teilweise wird aufgrund der zunehmenden komplexen Aufgabenstellungen im Umweltbereich eine Höherqualifizierung des bestehenden Personals notwendig werden und in Weiterbildungen investiert werden, so die Angaben.

Zwei InterviewpartnerInnen sprechen explizit von einem Personalabbau, sei es aufgrund von technologischen Veränderungen, die dazu führen, dass Arbeitsplätze aufgrund von Automatisierungen verloren gehen, sei es wegen dem derzeitigen Personalaufnahmestopp im öffentlichen Sektor.

Die restlichen InterviewpartnerInnen haben sich nicht zu erwarteten Veränderungen im Personalbereich geäußert.

Differenziert man die von den interviewten UnternehmensvertreterInnen erwarteten quantitativen Veränderungen im Personalstand nach Branchen bzw. Wirtschaftsbereichen, so zeigen sich folgende Einschätzungen.

Die befragten Unternehmen aus den Bereichen "Energieversorgung, Energieerzeugung, Energiemanagement und Energieberatung" benötigen durch die Entwicklung neuer Dienstleistungen und Produkte zusätzliche Fachkräfte, insbesondere ExpertInnen mit sehr spezifischen Kompetenzen. Nachfrage besteht hier vor allem nach erfahrenen SpezialistInnen aus verschiedensten Technologierichtungen, wie beispielsweise Anlagen- und Maschinenbau oder Elektrotechnik. Zwei Befragte erwarten in ihren Unternehmen sogar eine sehr starke Ausweitung ihres Personalstandes, eine Entwicklung, die bereits vor einigen Jahren begonnen hat. So wird von einem Interviewpartner angeführt, dass die Anzahl der Umweltbeschäftigten in seinem Unternehmen von 100 Personen im Jahr 2005 auf derzeit 700 angestiegen ist. Ein anderer Interviewpartner aus dem Energiesektor schätzt die Situation hingegen anders ein: seiner Meinung nach, werden "nur ein paar ganz wenige Top-ExpertInnen neu eingestellt werden", dafür könnte sich im Bereich der Lehrlingsausbildung einiges verändern, da die neuen Technologien, beispielsweise im Zusammenhang mit erneuerbaren Energiequellen, neue Lehrberufe nach sich ziehen könnten.

Einigkeit besteht bei den InterviewpartnerInnen dieses Bereiches dahingehend, dass zusätzliche ExpertInnen hauptsächlich für Forschung & Entwicklung sowie die Durchführung von Pilotprojekten benötigt werden. Im "Regelbetrieb", zum Beispiel für die Montage und Wartung von Anlagen, wird es eher zu keinen Neuaufnahmen kommen, da kann das bestehende Montagepersonal die anfallenden Aufgaben ausreichend abdecken, so die Rückmeldung.

Im Baubereich wird nach Ansicht der betreffenden Interviewpartnerin der anhaltende Trend zu nachhaltigem Bauen ebenfalls zu einem stetigen Personalwachstum führen, sowohl auf Führungsebene bei PlanerInnen und Bauleitungen als auch auf Durchführungsebene beim Baustellenpersonal.

Im Recyclingbereich erwartet der befragte Unternehmensvertreter eine steigende Nachfrage nach wieder verwendbaren Geräten und dementsprechend einen höheren Personalbedarf in diesem Tätigkeitsfeld. Gefragt seien hier nach Ansicht des Befragten vor allem PraktikerInnen mit handwerklichem Geschick, formale Abschlüsse, wie etwa ein HTL-Abschluss oder eine Lehre, sind nicht so entscheidend und stellen keine unbedingte Voraussetzung dar, wenn entsprechende praktische Erfahrung vorhanden ist.

Im Lebensmittelhandel wird von den InterviewpartnerInnen der betreffenden Unternehmen angeführt, dass stärker auf Nachhaltigkeit im eigenen Unternehmen geachtet wird, d.h. hier werden zusätzlich einige wenige neue Arbeitsplätze für SpezialistInnen eingerichtet werden, etwa Nachhaltigkeitsbeauftragte für den Konzern oder BauleiterInnen für den Neubau von energieeffizienten Filialen. Darüber hinaus werden nach Meinung der Befragten generell die Anforderungen an das bestehende Verkaufspersonal steigen, es wird mehr KundInnenberatung gefordert sein. Für die nächsten Jahre sind intensive Schulungen für das Verkaufspersonal geplant, so die Rückmeldungen. Bereits in den letzten Jahren wurde, wie ein Interviewpartner berichtete, in neue Schulungszentren investiert, die zur Einschulung neuer MitarbeiterInnen aber auch für laufende Schulungen genützt werden. Wichtige Schulungsthemen sind zum Beispiel ökologische und nachhaltige Aspekte des Verkaufssortiments aber auch Trainings zu Verkaufsvorgängen und KundInnengesprächen.

Im Tourismusbereich werden keine Personalveränderungen erwartet, die sich unmittelbar auf ein gestiegenes Umweltbewusstsein zurückführen lassen, so die befragte Unternehmensvertreterin. Indirekt bedingt die Nachfrage der Gäste nach umweltbewussten Leistungen, wie beispielsweise Biolebensmittel beim Buffet oder Wiederverwendung von Handtüchern, jedoch eine höhere Servicequalität und führt daher zu einem steigenden Bedarf an qualifiziertem Fachpersonal, das in Wien aber nach Erfahrung der Interviewpartnerin schwer zu rekrutieren ist.

Beim öffentlichen Verkehr wird es quantitativ laut Aussagen der UnternehmensvertreterInnen im Personalstand keine relevanten Veränderungen geben, eventuell werden vereinzelt "NischenexpertInnen" benötigt, so die Meinung. Zu vermuten ist, dass die Einführung neuer Technologien in bestimmten Teilbereichen, etwa in den Werkstätten, sogar einen leichten Personalabbau mit sich bringen könnte.

Im Umwelttechnikbereich wird der Personalstand nach Einschätzung der betreffenden Befragten vermutlich quantitativ gleichbleiben. Begründet wird dies damit, dass Marktzuwächse nicht mit mehr Personal bewältigt werden, sondern durch den Einsatz effizienterer Maschinen. Ändern werden sich hingegen, so ein Unternehmensvertreter, die Anforderungen an die Kommunikationsfähigkeit der MitarbeiterInnen. KundInnen müssten vom Vorteil umweltschonender Produkte erst überzeugt werden, das verlangt vermehrtes rhetorisches Geschick und eine gute Überzeugungskraft.

Im Abfall- und Abwasserbereich wirken sich laut Interviewten die Aufnahmestopps der öffentlichen Verwaltung aus, Personalaufnahmen sind aus diesem Grund nicht möglich, lediglich Nachbesetzungen von natürlichen Abgängen, etwa bei Pensionierungen. Diese Situation wird von den UnternehmensvertreterInnen eher negativ gesehen, bereits jetzt ist ein Anstieg der Krankenstände zu beobachten, das ältere Personal ist körperlich stark belastet, eine Neuaufnahme jüngerer MitarbeiterInnen wäre zu begrüßen, so die Rückmeldungen. Weiters wird geschätzt, dass ökologische und nachhaltige Aspekte generell an Bedeutung gewinnen werden, d.h. hier werden Weiterqualifizierungen (intern und extern) notwendig werden. Ebenso wird in allen Abläufen mehr Effizienz gefragt sein, um die zunehmende Nachfrage abdecken zu können, so die Einschätzungen. Ein Interviewpartner beschreibt die erwarteten Entwicklungen beim Personal folgendermaßen: *"Es muss intelligentere Lösungen, Verbesserungen beim vorhandenen Potential und bei den bestehenden Prozessen geben"*.

Einer der befragten UnternehmensvertreterInnen aus dem Landwirtschaftsbereich spricht ebenfalls den Aufnahmestopp in der öffentlichen Verwaltung an und befürchtet dadurch in den nächsten Jahren Personalengpässe. Der Trend geht aktuell dahin, so seine Rückmeldung, stärker zu mechanisieren und die Arbeit durch den Einsatz von Maschinen zu optimieren. Jedoch könnten gewisse Aufgaben, wie z.B. Waldpflege, nur durch mehr Personal adäquat abgedeckt werden. Die interviewte Vertreterin des landwirtschaftlichen Kleinbetriebs rechnet hingegen mit keinem Personalbedarf in den nächsten Jahren. Die zusätzlich anfallende Arbeit werde in ihrem Betrieb mit freiwilligen HelferInnen bewältigt. Bei anderen Betrieben sehe sie jedoch das Problem, dass manche ihren Personalbedarf nicht abdecken können, da GärtnerIn ein Berufsbild mit einem schlechten Image sei und die Anzahl der Auszubildenden deutlich abnimmt. Das geringe Einkommen vermutet sie, ist einer der Hauptgründe, warum Jugendliche andere Ausbildungsrichtungen bevorzugen.

Erwartete qualitative Veränderungen im Personalstand

Neben den quantitativen Veränderungen im Personalstand erwartet der Großteil der befragten UnternehmensvertreterInnen aufgrund der Entwicklungen im Umweltbereich steigende Anforderungen an die MitarbeiterInnen. Es wird mehr Fachwissen sowie soziale Kompetenz gefordert, was zu einer generellen Höherqualifizierung der Umweltbeschäftigten führen wird, so die mehrheitliche Meinung.

Insbesondere im Energiesektor und im Bereich der Umwelttechnik sei laut Interviewten zu beobachten, dass Spezialwissen benötigt wird. So sind die MitarbeiterInnen beispielsweise im technischen Bereich mit "komplexeren Systemen" oder mit einer Vielzahl neuer Produkte konfrontiert, die zusätzliches technisches Wissen voraussetzen.

Aber auch fachspezifische Englischkenntnisse sind teilweise erforderlich, da Produktbeschreibungen ausschließlich in Englisch verfügbar sind, und im rechtlichen Bereich bedingt die Vielzahl an neuen Verordnungen, Erlässen und gesetzlichen Regelungen ein entsprechendes juristisches Spezialwissen.

In der Abfallwirtschaft gehen die InterviewpartnerInnen zwar auch von einem Trend zur Höherqualifizierung aus, wobei nicht spezifisches Umweltwissen im Fokus steht, sondern bestimmte soziale Kompetenzen verlangt werden. Die MitarbeiterInnen sollten "ein gewisses Kompetenzniveau erreichen, um Visionen gut umsetzen zu können", so ein Befragter.

Im Umwelttechnikbereich und im Lebensmitteleinzelhandel wurde von einigen Interviewten das Thema Beratungskompetenz als wichtigstes Schulungsfeld für die MitarbeiterInnen angeführt.

Anforderungen an zukünftige Umweltbeschäftigte – Formalqualifikationen und soziale bzw. persönliche Kompetenzen

Jene befragten UnternehmensvertreterInnen, die in den nächsten Jahren bedingt durch Veränderungen im Umweltbereich von zusätzlichen Personalaufnahmen ausgehen, benötigen insbesondere MitarbeiterInnen mit einem technischen Ausbildungs- sowie Erfahrungshintergrund.

So werden im Energiesektor EnergiemanagerInnen, ProjektentwicklerInnen oder Engineering-SpezialistInnen gesucht. Darüber hinaus gibt es in diesem Sektor auch freie Stellen in den Bereichen Betriebsführung bzw. KundInnenberatung.

Im Abfall- und Recyclingbereich werden ServicetechnikerInnen oder BautechnikerInnen aufgenommen.

In der Bauwirtschaft sind Neuaufnahmen von PlanerInnen, technischen ZeichnerInnen und BauleiterInnen sowie von Baustellenpersonal, d. h. Fachkräften wie DachdeckerInnen und MaurerInnen, aber auch Hilfskräften, geplant.

Zusätzliches Personal in allen Abteilungen, d. h. Service, Rezeption, Küche, Reinigung, wird bei gleichbleibender Gästenachfrage auch im Hotelbereich benötigt, wobei dies, wie die befragte Unternehmensvertreterin ausdrücklich betont, nichts mit umweltspezifischen Entwicklungen zu tun hat.

Im Bereich der öffentlichen Verwaltung werden nur jene Stellen nachbesetzt, die aufgrund von Pensionierungen frei werden, obwohl es zusätzlichen Bedarf an VerwaltungsbeamtInnen etwa in der Abfallwirtschaft oder an ForstwartInnen in der Forstwirtschaft gibt.

Ebenso ausschließlich Nachbesetzungen wird es im öffentlichen Verkehr geben, insbesondere AutobuslenkerInnen und StationswartInnen werden ersetzt werden.

Auch im Lebensmitteleinzelhandel werden Neuaufnahmen von FilialmitarbeiterInnen und -leiterInnen nur als Ersatz für Abgänge vorgenommen werden, so die Rückmeldung der betreffenden UnternehmensvertreterInnen, der aktuelle Personalstand wird dabei in etwa gleichbleiben.

Tätigkeitsbereiche und Aufgabenfelder der nachgefragten Umweltbeschäftigten variieren entsprechend den Branchen bzw. Wirtschaftsbereichen.

Auf der Managementebene stehen eher Konzeptentwicklungen und Führungsaufgaben im Fokus, auf der operationalen Ebene sind es im technischen Bereich oftmals Montage-, Wartungs- und Instandhaltungsleistungen sowie generell auf dieser Ebene Beratungs- und Serviceleistungen für KundInnen.

Ganz allgemein über umweltschonende Materialien bzw. Technologien oder umweltspezifische Normen bzw. Vorgaben Bescheid zu wissen und dieses spezifische Wissen im eigenen Aufgabenbereich anzuwenden zu können, das beschreibt nach Ansicht der meisten Interviewten am treffendsten, was die Besonderheit eines/-r Umweltbeschäftigten ausmacht. So gilt es beispielsweise bei einer Tätigkeit im Energiesektor auf niedrigen Energieverbrauch zu achten und energieeffiziente Systeme einzusetzen. Im Abfallbereich wären vorhandene Anlagen umwelttechnisch zu optimieren. Im Einzelhandel schließlich wird es notwendig sein, über nachhaltige Produkte ausreichend Bescheid zu wissen, um die KundInnen kompetent informieren zu können.

Als formale Ausgangsqualifikation erwarten sich die interviewten UnternehmensvertreterInnen von ProjektleiterInnen, und -entwicklerInnen bzw. EngineeringmitarbeiterInnen im technischen Bereich zumindest den Abschluss einer Höheren Technischen Lehranstalt (HTL), wobei insbesondere Elektrotechnik, Maschinenbau, Betriebstechnik, Bauwirtschaft oder auch Chemie gefragte Fachrichtungen darstellen.

Der Abschluss einer Lehre als Heizungs-, Klima- und LüftungstechnikerIn wird als formale Mindestqualifikation für Service- oder BautechnikerInnen, sowie für EnergiemanagerInnen und -beraterInnen angeführt, wobei manche Befragte betonen, dass diese entweder *"sehr gut ausgebildet und technisch brillant"* sein sollten oder bereits über langjährige Berufserfahrung im ihrem Fachgebiet verfügen sollten. Der Abschluss einer einschlägigen universitären Ausbildung (Fachhochschule oder Universität) wurde lediglich von vier Befragten als wünschenswert (*"nice to have"*) genannt.

Wichtiger als die formale Qualifikation ist für einen Großteil der interviewten UnternehmensvertreterInnen das tatsächliche fachliche Know-how im Sinne von *"das Handwerk verstehen"* oder *"solides fachliches Handwerkswissen und praktisches Können"*. Dies gilt auch für jene Wirtschaftsbereiche, die nicht der Technik zuzurechnen sind, wie beispielsweise Einzelhandel oder Land- und Forstwirtschaft. Die fachlich einschlägige Ausbildung wird mehrheitlich als selbstverständliche Ausgangsbasis vorausgesetzt.

Sehr viele Nennungen gab es in den Interviews zu den erwarteten sozialen und personalen Kompetenzen zukünftiger MitarbeiterInnen im Umweltbereich.

Am häufigsten genannt wurden Kommunikations- und Teamfähigkeit, vernetztes Denken und Erkennen von Zusammenhängen, Verhandlungsgeschick oder wie es ein Gesprächspartner formulierte *"pädagogische Kompetenz, um sich auf das Gegenüber einzustellen und überzeugend informieren zu können."* Auch Empathie und Begeisterungsfähigkeit sowie *"Offenheit in Bezug auf Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein"* erscheinen den Interviewten als wichtige personale Kompetenzen zukünftiger Umweltbeschäftigter. Weiters wurde die Fähigkeit *"Innovationen voranzutreiben"* öfters angeführt. Umweltbeschäftigte sollten *"einen gewissen Ehrgeiz mittragen und sich begeistern lassen"* oder *"Reißer sein und sich freuen, wenn etwas gelingt"*, so die konkreten Erwartungen.

Sechs UnternehmensvertreterInnen setzen bei ihren zukünftigen MitarbeiterInnen im Umweltbereich bereits einschlägige Berufserfahrung voraus, insbesondere im Energiesektor und hier vor allem in der KundInnenberatung (*"Da sind Seniors jedenfalls erforderlich, d. h. BewerberInnen mit Berufserfahrungen im technischen oder wirtschaftlichen Umfeld."*), aber auch im Bereich öffentlicher Verkehr sowie im Bauwesen ist Erfahrung unabdingbar. In den anderen Wirtschaftsbereichen wird Berufspraxis zwar als Vorteil gesehen, BerufsanfängerInnen sind jedoch ebenso gefragt, insbesondere wenn sie bereits einschlägige Praktika absolviert haben.

Genderaspekt bei Umweltbeschäftigten

Alle Befragten betonen, dass sie jedenfalls qualifizierte Frauen aufnehmen würden, teilweise auch gezielt versuchen Frauen anzusprechen – beispielsweise berichtete eine Interviewpartnerin aus dem Bereiche Forschung, dass eine eigene Kampagne für weibliche Lehrlinge geplant sei.

Aber generell sei die Umweltbeschäftigung männerdominiert, da sind sich die Interviewten einige, auch wegen der zumeist technischen Ausrichtung der Aufgabenfelder, und es gibt eben immer noch sehr wenige Frauen, die sich für eine technische Ausbildung entscheiden.

Eine Ausnahme im erweiterten EGS-Sektor ist der Einzelhandel, der ein typisches weibliches Berufsfeld darstellt.

Beschäftigungspotential für QuereinsteigerInnen in den Umweltbereich

Ein Quereinstieg in den Umweltbereich wird eher für schwierig erachtet, insbesondere im Energiesektor und in der Gebäude- bzw. Installationstechnik.

Offen für QuereinsteigerInnen sind der Planungsbereich, Projektentwicklung und Energieberatung, auch KundInnenberaterInnen oder ServicetechnikerInnen im Recycling weisen unterschiedlichste Quellberufe auf, ebenso wie MitarbeiterInnen in der Land- und Forstwirtschaft.

In der Projektentwicklung und in der KundInnenberatung ist die Mindestvoraussetzung für einen Berufsumstieg ein technisches Grundwissen ("*technikaffine WirtschaftlerInnen*"), hohe Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum logischen Denken werden ebenfalls von einem Befragten angeführt.

In manchen Bereichen, etwa Energieberatung oder Forstwirtschaft, ist die Absolvierung von Aufbaukursen oder Intensivlehrgängen für einen Quereinstieg Voraussetzung, so die Information.

4.4.4 Beschäftigungspotential für formal gering qualifizierte Personen

Öko-Jobs werden im technischen Umfeld zumeist mit hochqualifizierten Tätigkeiten assoziiert, anders hingegen in Sektoren wie Recycling, Landwirtschaft oder Einzelhandel. Dementsprechend unterschiedlich wurde in den Interviews je nach Wirtschaftsbereich bzw. –sektor die Frage nach dem möglichen Beschäftigungspotential für Niedrigqualifizierte im EGS-Sektor beantwortet.

Die befragten UnternehmensvertreterInnen aus dem Energiesektor, die insbesondere technisches Personal benötigen, sehen eigentlich keine Beschäftigungsmöglichkeiten für Niedrigqualifizierte, eine HTL-Matura stellt in diesem Umfeld die formale Mindestanforderung dar.

Im Facility Management bzw. in der Gebäudetechnik wurde hingegen der Reinigungsbereich durchaus als mögliches Beschäftigungsfeld für Personen mit einem niedrigen Ausbildungsniveau gesehen. "*Durch gezielte Ausbildungen könnten HausmeisterInnen ökologisch sensibilisiert werden*", so eine Befragte. Reinigungstätigkeiten fallen natürlich auch in anderen Arbeitsfeldern an, beispielsweise bei der Betreuung und Wartung energieeffizienter Anlagen. Ein Interviewter verortet in diesem Bereich mögliche Arbeitsplätze: "*Kesselreinigung unter Anleitung von Fachpersonal wäre eine Hilfstätigkeit*", so die Meinung, wobei EDV-Grundkenntnisse als unabdingbare Voraussetzung gesehen werden.

Im Recyclingbereich ortet ein Unternehmensvertreter bei einer verstärkten Nutzung von wiederverwendbaren abfallgewidmeten Produkten durchaus ein großes Potential für niedrig

qualifizierte Personen. So bräuchte es Personal für Mistplätze, die dahingehend geschult werden, wiederverwendbare Produkte zu erkennen und zu wissen, wie diese optimal transportiert und gelagert werden müssen, um repariert und wiederverwendet werden zu können. Als Ausgangsvoraussetzung für ein solches Personal sei ein Hauptschulabschluss ausreichend, so die Einschätzung des Befragten, die eigentliche Schulung könnte im Training on the Job, beispielsweise im Rahmen eines Praktikums in einem Reparaturbetrieb, erfolgen.

Die Land- und Forstwirtschaft ist ebenfalls ein Wirtschaftsbereich, der Niedrigqualifizierte beschäftigt. Gerade der biologische Landbau wäre nach Einschätzung einer Unternehmensvertreterin ein potentielles Berufsfeld, wobei die geringe Attraktivität sich hier problematisch erweist. Früher wurden lehrstellensuchende Jugendliche dem Ausbildungszweig Floristik und Gartenbau vom Arbeitsmarktservice einfach zugewiesen, aktuell ist u.a. aufgrund der größeren Wahlmöglichkeiten zwischen Lehrberufen die Anzahl der Lehrlinge stark rückläufig, da den Jugendlichen andere Berufe attraktiver erscheinen, so die Erfahrung der Interviewten, die auch als Berufsschullehrerin tätig ist. Hier sollte nach Ansicht der Befragten mehr Öffentlichkeitsarbeit gemacht werden, um das Berufsfeld gezielt zu bewerben.

Für eine Tätigkeit in der Forstwirtschaft ist die Ausbildung zum/r ForstwartIn, eine einjährige berufsbildende mittlere Schule, Grundvoraussetzung.

Im öffentlichen Verkehr, der nicht zum EGS-Sektor gerechnet wird und daher in der offiziellen Statistik keine Umweltbeschäftigten aufweist, gäbe es nach Meinung eines Interviewpartners durchaus "*Green Jobs für Niedrigqualifizierte*". Diese umfassen Tätigkeiten in der Wartung, beim Bau und bei der Instandhaltung des öffentlichen Verkehrsnetzes. Diese Bereiche stellen in Wien ein relativ großes Beschäftigungsfeld dar, aktuell sind insgesamt bis zu 2.000 Personen hier beschäftigt, so die Schätzung dieses Befragten.

Weitere Beschäftigungsmöglichkeiten für Niedrigqualifizierte, die von befragten UnternehmensvertreterInnen angeführt werden, sind Bauhilfsarbeiten, wie z. B. das Aufstellen von Schallwänden oder Montagearbeiten. Umweltspezifisches Wissen sei dafür nicht erforderlich, die Tätigkeiten erfolgen unter Anleitung von Fachpersonal, die MitarbeiterInnen werden beim Training on the job angeleitet.

Trotz der gängigen Praxis umweltrelevantes Wissen intern zu schulen könnte es nach Meinung einer Befragten einen Vorteil in einer Bewerbungssituation darstellen, wenn BewerberInnen beispielsweise bereits auf eine Ausbildung zum/r Abfallbeauftragten verweisen können. Diese Zusatzqualifikation ist für unterschiedlichste Tätigkeitsbereiche relevant, z. B. im Labor, bei der Reinigung, in Werkstätten oder im Sicherheitsbereich.

Zusammenfassung

Die Verbindung umwelt- und beschäftigungspolitischer Ziele

- Nicht nur in der Politik spielen Klima- und Umweltziele eine immer größere Rolle, auch die Wirtschaft verändert sich: Die Nachfrage von KonsumentInnen sowie Unternehmen, aber auch dem öffentlichen Sektor nach umweltorientierten Technologien, Gütern und Dienstleistungen sowie höheren Umweltstandards steigt. Dies führt auch aufgrund der aktuellen Herausforderungen auf den europäischen Arbeitsmärkten zu einer stärkeren Annäherung umweltpolitischer und arbeitsmarktpolitischer Zielsetzungen. Eine wachsende "grüne" Wirtschaft wird als Strategie erkannt, neue Arbeitsplätze zu schaffen bzw. bestehende zu sichern.
- Dabei zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen, die gemeinsam den möglichen Beschäftigungseffekt im Umweltbereich bestimmen: So werden durch die Ökologisierung der Wirtschaft einerseits neue Arbeitsplätze geschaffen, manche Arbeitsplätze aber auch gänzlich weggelassen oder ersetzt werden und andere Arbeitsplätze sich hinsichtlich Tätigkeiten, Aufgabenfelder und notwendigen Qualifikationen verändern.

Die Ökologisierung der Stadtwirtschaft als Chance für Wien

- In den letzten Jahren gab es auch in Wien vielfältige Initiativen der Stadtregierung, um eine Ökologisierung der Wirtschaft gezielt voranzutreiben; dabei steht auch das mögliche Beschäftigungspotential von Öko-Jobs im Mittelpunkt des Interesses. Im Wiener Regierungsübereinkommen des Jahres 2010 wurde vorgesehen, sich im Rahmen einer umfassenden Analyse mit der regionalen Umweltwirtschaft auseinander zu setzen. Dieses Übereinkommen bildet den Hintergrund zur vorliegenden Studie.

Der Trend zu einer "grünen" Wirtschaft stellt gerade für Großstädte eine besondere Herausforderung, aber auch Chance dar. So ist Wien als Ballungszentrum ein Ort intensiven Konsums und damit wesentlicher Verursacher negativer ökologischer Effekte. Eine stärkere Veränderung in Richtung nachhaltigen Wirtschaftens kann daher wesentlich zu einer positiven Umweltbilanz der Stadt und zur Erhöhung der Lebensqualität für ihre BewohnerInnen beitragen. Gleichzeitig ist Wien ein großer Markt für Umweltprodukte, -technologien und -dienstleistungen sowie bedeutender Forschungsstandort und wichtiger Katalysator für ökologieorientierte Innovationen, die wiederum über die Erschließung neuer Märkte und Verflechtungen mit anderen Branchen neue Beschäftigungsmöglichkeiten eröffnen können. Letztlich spielt auch der Aspekt der urbanen Nachhaltigkeit eine zunehmend wichtige Rolle (vgl. "Smart Cities Initiative") im Wettbewerb um die Ansiedlung von Unternehmen bzw. den Zuzug qualifizierter Arbeitskräfte. Ein Strukturwandel in Richtung "Green Economy" kann somit die Position Wiens im internationalen Standortwettbewerb stärken. Dabei verlagert sich die Diskussion ganz allgemein weg von einer Schaffung grüner Arbeitsplätze hin zu einer generellen Ökolo-

gisierung der Wirtschaft im Sinne einer Green Economy. Nachhaltigkeit als allgemeines Postulat rückt damit verstärkt in den Fokus der Aufmerksamkeit.

Eine begriffliche Abgrenzung von Öko-Jobs

- Jede empirische Bestandsaufnahme und weitergehende Analyse von Öko-Jobs sowie von Beschäftigungspotentialen in einer "grünen" Wirtschaft hat als ersten Schritt und Ausgangspunkt eine Festlegung von klaren und praktikablen Definitionen und Begrifflichkeiten zu treffen. Auf europäischer Ebene gibt es seit 2008 eine Verständigung über eine einheitliche Definition, die es ermöglichen soll, gemeinsame Aussagen zum Potential von Öko-Jobs machen zu können. Diese Definition bildet die Grundlage für eine europaweit einheitliche statistische Erfassung umweltrelevanter Wirtschaftssektoren. Unter der Bezeichnung "*Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung (EGSS – Environmental Goods and Services Sector)*" werden die Beschäftigungs- und Umsatzzahlen des Umweltsektors zusammengefasst. Dazu zählen Güter, Technologien und Dienstleistungen, die Umweltschäden oder Ressourcenabbau vermeiden bzw. vermindern, messen oder untersuchen. Nicht einberechnet werden der Handel mit Umweltprodukten, da der Fokus auf den Erzeugern liegt, sowie der öffentliche Verkehr, dessen Hauptzweck nicht der Umweltschutz sondern der Transport von Gütern oder Personen darstellt. Eine Auswertung österreichischer bzw. regionaler Beschäftigungs- und Umsatzdaten auf Basis des EGSS bildet die wichtigste Datengrundlage für diese Studie.
- In der Literatur wird oft von "Green Jobs" gesprochen, wenn neben ökologischen Aspekten auch soziale Kriterien (im Sinne von "Decent Jobs") mit einbezogen werden. Für die vorliegende Studie wurde aber der Begriff Öko-Jobs gewählt. Dieser Begriff weist auf die im Rahmen der Studie vorgenommene Erweiterung des EGS-Sektors. Dabei handelt es sich um die beiden Wirtschaftsbereiche öffentlicher Verkehr und Handel, die für die Stadt Wien von besonderer Bedeutung sind und möglicherweise ein hohes umweltrelevantes Beschäftigungspotenzial bieten, die aber von der EGSS-Definition nicht erfasst werden.

Grüne Berufsfelder und Green Skills

- Den für eine Beschäftigung im Umweltbereich erforderlichen Qualifikationen ("Green Skills") kommt bei der Ökologisierung der Wirtschaft eine Schlüsselrolle zu. Dabei werden gleichfalls unterschiedliche Entwicklungen beobachtet: So werden von Umweltbeschäftigten insbesondere eine technische Grundausbildung und/oder traditionelle handwerkliche Fähigkeiten gefordert, die mit umweltrelevanten Qualifikationen und Kenntnissen zu ergänzen sind. Auf einer niedrigeren und mittleren Qualifikationsstufe sollte das spezielle Umweltwissen auf vorhandenes Fachwissen aufbauen und im "Training on the Job" erlernt werden. Anders verhält es sich im Bereich der Hochqualifizier-

ten, wo in den letzten Jahren eine Vielzahl an spezialisierten Hochschulstudien und -lehrgängen entstanden ist, die zu einer Tätigkeit im Umweltmanagement qualifizieren.

Politik als treibende Kraft der Ökologisierung

- Wesentlichen Einfluss auf die Schaffung von Beschäftigung im Umweltbereich nehmen politische Strategien und Programme sowie entsprechende finanzielle Fördermaßnahmen. Dies gilt sowohl auf europäischer als auch auf nationaler und regionaler Ebene. Da Umweltschutz quer über alle Politikbereiche eine Rolle spielt, findet sich bereits jetzt eine Vielzahl unterschiedlichster Maßnahmen, die alle eine Umweltrelevanz aufweisen. Insbesondere in Wien lässt sich beobachten, dass vielfältigste umweltbezogene Initiativen und Aktivitäten umgesetzt werden. Die Smart City Wien stellt einen Ansatz dar, diese in einer übergreifenden Strategie zu bündeln.
- Daneben verfügt die Stadt Wien sowohl in ihrer Rolle als Dienstleisterin und Arbeitgeberin als auch im Rahmen des Beschaffungswesens oder mittels stadteigener Unternehmen über eine Reihe von direkten Steuerungsmaßnahmen, um ein "Greening" der Wiener Wirtschaft zu beschleunigen.

Bedeutung der Umweltwirtschaft in Wien

- Die Auswertung der verfügbaren EGSS-Daten zeigt, dass in Wien eine vergleichsweise kleine, aber in der Beobachtungsperiode dynamische und effiziente regionale Umweltwirtschaft vorhanden ist: Ihre Größe bleibt gemessen am Umsatz- wie Beschäftigtenanteil mit 6,4% des Bruttoregionalprodukts und 3,6% der Erwerbstätigen (in Vollzeitäquivalenten) im Jahr 2011 deutlich hinter jener in Österreich zurück (11,1% bzw. 4,8%). Damit stellt sich die Zahl der Öko-Jobs in Wien mit zuletzt 24.700 (nach EGSS) bzw. 42.400 (inklusive Öffentlicher Personennahverkehr und Handel mit Bioprodukten) gemessen an der Zahl der regionalen Vollzeit Arbeitsplätze (693.500) eher bescheiden dar. Zudem ist die quantitative Bedeutung der Öko-Jobs in einzelnen Branchen häufig eher gering: In den meisten Branchen bleibt die Umweltintensität – gemessen am Anteil der Öko-Jobs an der gesamten Branchenbeschäftigung – unter 10%, in ihrer Mehrzahl auch unter 5%. Eine Reihe von Branchen weist keine Umweltbeschäftigten auf. Allerdings ist die Umweltintensität nach Branchen stark heterogen, für eine Reihe von (auch wissensintensiven) Branchen (etwa Maschinenbau, F&E oder Architektur- und Ingenieurbüros) sind umweltorientierte Leistungen bereits ein durchaus relevanter Bestandteil ihres Geschäftsmodells.
- Vor diesem Hintergrund ist schon rein größenbedingt nicht zu erwarten, dass von der regionalen Umweltwirtschaft auf Sicht entscheidende Impulse für den gesamten regionalen Arbeitsmarkt ausgehen werden. Allerdings ist diese eher geringe Größe der Wiener Umweltwirtschaft nicht als regionaler Rückstand in der notwendigen Transformation zu einer ökologischen Wirtschaftsweise zu werten. Vielmehr folgt diese aus den spezifischen Standortbedingungen Wiens als hoch verdichteter Stadtwirtschaft. In der

Tendenz bedeutet dies komparative Nachteile für (geringer technologische) industriell-gewerbliche Aktivitäten bzw. flächenintensive Formen der Agrarwirtschaft. Ein umweltorientierter Umbau der Regionalwirtschaft muss damit in Wien auf einige wesentliche und dynamische Elemente (etwa im Bereich der Biolandwirtschaft oder der Produktion von Erneuerbaren Energien) verzichten, die in Österreich als wesentliche Motoren einer umweltorientierten Entwicklung fungieren.

- Gleichzeitig kann Wien allerdings verstärkt auf Standortvorteile aufbauen, welche das städtische Umfeld für umweltorientierte Dienstleistungen und innovationsbasierte und wissensintensive Aktivitäten im Bereich der Umweltwirtschaft bietet. Der Weg zu einer nachhaltigen ökologischen Transformation wird also in Wien ein anderer sein als in Österreich, was den Stellenwert der Konzeption einer eigenständigen regionalen Strategie für Wien zur optimalen Weiterentwicklung der Umweltwirtschaft und der dazugehörigen Öko-Jobs zu einer wissensbasierten Stadtwirtschaft unterstreicht.

Inhaltliche Ausrichtung der Wiener Umweltwirtschaft

- Die inhaltliche Ausrichtung der Wiener Umweltwirtschaft unterscheidet sich nach unseren Analysen ganz massiv von jener in Österreich. So hat die Erbringung von Umweltdienstleistungen in Wiens EGS-Sektor (gemessen am Öko-Job-Anteil) ein rund 70% stärkeres Gewicht als in Österreich, auch Öko-Jobs im Bereich integrierter Technologien sind in der Bundeshauptstadt (relativ) um knapp ein Fünftel stärker vertreten. Dagegen zeigt sich ein erheblicher Minderbesatz bei Öko-Jobs im Bereich End-of-pipe-Technologien und vor allem in der Erzeugung von verbundenen und umweltfreundlichen Gütern. Damit spiegelt die Aktivitätsstruktur des Wiener Umweltbereichs die spezifische Ausrichtung der urbanen Wirtschaftsstruktur wieder, mit vergleichsweise geringen Anteilen des primären und sekundären Sektors bei gleichzeitig dominierender Dienstleistungswirtschaft, aber auch mit einer deutlich stärkeren Ausrichtung auf technologieorientierte und wissensintensive Branchen und Aktivitäten.
- Sieht man vom öffentlichen Verkehr und dem Handel mit Bioprodukten als nicht EGSS-konformen Branchen ab, finden sich die meisten Öko-Jobs in Wien neben der Bauwirtschaft (mit thermischer Sanierung) in wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen. Regionale Spezialisierungen im Vergleich zu Österreich gesamt lassen sich für die Wiener Umweltwirtschaft vor allem in komplexen Dienstleistungsbereichen orten – nicht zuletzt in der umweltorientierten Forschung und Entwicklung. Wissensintensive Dienstleistungen und einzelne technologieorientierte Industriebranchen (v.a. Maschinenbau) sollten damit zusammen mit dem starken umweltorientierten Forschungssektor einen erheblichen Nukleus für eine innovationsorientierte Weiterentwicklung der regionalen Umweltwirtschaft darstellen.

Entwicklung der Umweltwirtschaft 2008-2011

- Strategische Überlegungen zur Weiterentwicklung Wiens in Richtung einer ökologischen Wirtschaftsweise sollten vor diesem Hintergrund stark an dieser spezifischen Aus-

richtung der Wiener Umweltwirtschaft ansetzen. Dabei lassen unsere Ergebnisse zur Dynamik der Wiener Umweltwirtschaft in den letzten Jahren in Hinblick auf diese Weiterentwicklung durchaus einigen Optimismus zu.

- Demnach ist der Umsatz des EGS-Sektors in Wien in der konjunkturell schwierigen Phase 2008-2011 mit (nominell) +21,9% ungleich stärker gestiegen als in Österreich (+6,7%), auch die Zahl der Öko-Jobs hat in der Bundeshauptstadt deutlich stärker zugenommen als auf nationaler Ebene (+10,9% bzw. +2,5%). Die Wiener Umweltwirtschaft ist also in einem Aufholprozess begriffen, wobei die Entwicklungen innerhalb der Umweltwirtschaft durchaus nicht gleichförmig waren.
- Deutliche Wachstumsmotoren waren in der betrachteten Periode mit Umweltdienstleistungen und Umwelttechnologien - gemessen an Produktions- und Beschäftigungszahlen - gerade jene Aktivitätskategorien, in welchen die regionale Umweltwirtschaft schon zu Beginn der Beobachtungsperiode ihre Schwerpunkte hatte. Dabei erklären nicht zuletzt die zu den Umweltdienstleistungen zählenden Aktivitäten der Abwasser- und Abfallbehandlung sowie (vor allem) der thermischen Sanierung und der Installation von Umwelttechnologien einen erheblichen Teil der rezenten Dynamik. Die als Reaktion auf die Krise aufgesetzten Konjunkturpakete (v.a. Anreize zur thermischen Sanierung) hatten also erheblichen Einfluss auf die regionale Dynamik der Umweltwirtschaft und dürften damit im Sinne einer "Doppeldividende" nicht nur zur konjunkturellen Stabilisierung der Stadtwirtschaft beigetragen, sondern auch der Wiener Umweltwirtschaft erhebliche Impulse verliehen haben.
- Gleichzeitig haben öffentliche Initiativen auch strukturelle Effekte: Vor dem Hintergrund der in der Krise getroffenen Maßnahmen nahmen wenig komplexe Aktivitäten innerhalb der Umweltwirtschaft bei insgesamt hoher Dynamik eine günstigere Entwicklung, während regionale Spezialisierungen in wissensintensiven Umweltdienstleistungen (etwa im umweltorientierten F&E-Bereich) in und nach der Krise nicht vollständig gehalten werden konnten.
- In den Jahren 2008 bis 2011 erzielte Wien erfreulicherweise im nationalen Vergleich ein ungleich höheres Wachstum von Umweltumsatz und Öko-Jobs. Dominierender Faktor für den hohen Zuwachs des Umweltanteils in der Wiener Wirtschaft war nicht etwa eine besonders günstige Wirtschaftsstruktur, sondern die Erhöhung der Umweltintensität innerhalb (vieler) Teilbranchen. Der rasante Aufbau umweltorientierter Arbeitsplätze in der Wiener Beschäftigungsstruktur stand also in den letzten Jahren auf einer sektoral breiten Basis.

Quantitative und qualitative Aspekte der Beschäftigung in Umweltbranchen

- Um auch qualitative Aspekte der Beschäftigung in Umweltbranchen analysieren zu können, wurde eine Auswertung des Datensatzes des Hauptverbands der Sozialversicherungsträger auf Basis von ÖNACE 3-Steller Sektoren, zusammengefasst in vier Öko-Kategorien, durchgeführt.

- Der durchschnittliche Anteil an Umweltbeschäftigten lag 2010 in jenen ÖNACE-3-Steller-Sektoren, die Umweltbeschäftigte aufwiesen, bei 9%. Auf Basis der Umweltintensität, also dem Anteil der Umweltbeschäftigten an der Gesamtbeschäftigung eines Sektors, wurden vier Öko-Kategorien gebildet:
 - Kategorie 1: >23%
 - Kategorie 2: 10-23%
 - Kategorie 3: bis 9%
 - Kategorie 4: keine Umweltbeschäftigung (Referenzkategorie)
- Wichtig ist es, darauf hinzuweisen, dass in dieser Analyse lediglich die Beschäftigungsverhältnisse und -charakteristika der jeweiligen umweltrelevanten ÖNACE-3-Steller Sektoren insgesamt behandelt werden, nicht aber die Umweltbeschäftigten eines 3-Stellers gemäß EGSS-Definition isoliert betrachtet werden können.
- Die wichtigsten, da beschäftigungsstärksten Branchen in Kategorie 1 waren 2012 der Bau von Gebäuden (ca. 10.000 Beschäftigungsverhältnisse insgesamt), der öffentliche Verkehr (etwa 9.000 BV) und die Herstellung von Elektromotoren & Generatoren (etwa 7.000 BV). In Kategorie 2 dominieren die Branchen Reinigung von Gebäuden und Straßen (etwa 17.000 BV) sowie Architektur- und Ingenieurbüros (etwa 9.000 BV), die größten Branchen in Kategorie 3 bilden Restaurants, Gaststätten u. ä. mit etwa 27.000 BV und Bauinstallationen mit etwa 16.000 BV.
- Innerhalb der besonders umweltrelevanten Branchen der Kategorien 1 und 2 verzeichneten im Zeitraum 2002-2012 Reinigungsdienste und Teile des Bausektors (Leitungstiefbau, Kläranlagenbau, Abbrucharbeiten, vorbereitende Baustellenarbeiten) die größten Beschäftigungszuwächse im niedrig qualifizierten Bereich. Für vorwiegend hoch qualifizierte Beschäftigte boten die Bereiche Architektur- und Ingenieurbüros, sowie technische, physikalische und chemische Erzeugnisse das größte Beschäftigungswachstum. Massive Beschäftigungsrückgänge gab es im Hochbau, im Sektor Herstellung von Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren usw. sowie im Maschinenbau.
- Der *Arbeitsplatzumschlag* (als die Summe aller geschaffenen und vernichteten Arbeitsplätze im Verhältnis zum Bestand am Stichtag) unterschied sich in den Umweltbranchen zuletzt nicht wesentlich von jener der Gesamtwirtschaft (mit einem Umschlag zwischen 20% und 30%). Der Beitrag der Kleinstbetriebe (1-9 Beschäftigte) zum Arbeitsplatzumschlag liegt in Umweltbranchen der Kategorie 1 deutlich unter, im klassischen KMU-Bereich (zwischen 10 und 250 Beschäftigten) aber beträchtlich höher als in den restlichen Kategorien.
- Die *Arbeitsplatzvernichtung* war zwischen 2002 und 2012 in der Öko-Kategorie 1 stärker auf einzelne größere Beschäftigungsveränderungen konzentriert. Beschäftigerbe-

triebe mit Beschäftigungsrückgängen von 20 bis mehr als 250 Beschäftigungsverhältnissen binnen eines Jahres trugen knapp 70% zum gesamten Verlust an Arbeitsplätzen der Kategorie 1 bei, in den anderen Kategorien waren dies lediglich 30-40%. Ähnliches gilt für *neu geschaffene Arbeitsplätze*, auch hier gehen in Kategorie 1 immerhin knapp 60% auf große Bestandsveränderungen (≥ 20 BV) zurück. Große, stark wachsende oder stark schrumpfende Beschäftigterbetriebe waren damit im Zeitraum 2002 bis 2012 in dieser Dimension ein spezifisches Phänomen der Wiener Umweltbranchen, das im Wesentlichen auf die höhere durchschnittliche Betriebsgröße in den stärker industriedominierten Umweltbranchen zurückzuführen ist.

- Im Hinblick auf die *Geschlechteranteile* zeichnen sich Umweltbranchen der höchsten Öko-Kategorie 1 durch eine überdurchschnittlich starke Dominanz von Männern aus, die anderen Öko-Kategorien entsprechen bei der Geschlechterzusammensetzung stärker der Gesamtwirtschaft. Umweltbranchen weisen aber einen höheren Anteil an *MigrantInnen* auf als die Stadtwirtschaft insgesamt (zum Vergleich: Kategorie 1 Anteil von 35%, Kategorie 2 von 52%, Gesamtwirtschaft 33,5%). Insbesondere bedingt durch die hohe Konzentration auf den Sektor "Reinigung von Gebäuden, Straßen, usw." liegt der Anteil weiblicher Migrantinnen an der Gesamtbeschäftigung in Kategorie 2 bei 29% und damit deutlich über dem Durchschnitt aller Branchen von 15%.
- Der *Beschäftigungsumschlag* (als Summe aus allen aufgenommenen und beendeten Dienstverhältnissen innerhalb eines Jahres im Verhältnis zum Bestand zum Stichtag) belief sich in den Branchen der drei Öko-Kategorien in Summe deutlich unter dem Niveau der Branchen ohne Umweltbeschäftigung. Dies bedeutet einerseits stabilere Beschäftigungsverhältnisse in Umweltbranchen, andererseits aber auch weniger Dynamik (Fluktuation), womit sich der Einstieg in Umweltbranchen für unselbständige Arbeitskräfte schwieriger gestaltet, als in anderen Wirtschaftsbereichen.
- Trotz der zunehmenden Verkürzung der durchschnittlichen Beschäftigungsdauer im Zuge der fortschreitenden Tertiärisierung der Wiener Stadtwirtschaft erreichte ein vollsozialversicherungspflichtiges Dienstverhältnis im Mittel in Wien auch gegen Ende des Beobachtungszeitraums noch in allen vier Öko-Kategorien eine Dauer von über 6 Jahren. Die Umweltbranchen der Kategorie 1 erreichten mit 7 Jahren und 7 Monaten die höchste Mediandauer, was aufgrund des hohen Beschäftigungsanteils der Bauwirtschaft, die sich durch hohe Saisonalität und damit durch eine Vielzahl an kurzen Beschäftigungsverhältnissen auszeichnet, bemerkenswert ist. Die Beschäftigungsverhältnisse in den restlichen bedeutenden Branchen der Öko-Kategorie 1 (öffentlicher Verkehr, Industrie, F&E) dürften damit im Vergleich zur Gesamtwirtschaft äußerst stabil sein.
- Die Gefahr eines *Mismatch* am Arbeitsmarkt wird durch die große Heterogenität betrieblicher und sektoraler Entwicklungsdynamiken und den Trend einer verstärkten Tertiärisierung und Spezialisierung verstärkt. Arbeitskräfte, die sich vor allem in schrump-

fenden Wirtschaftsbereichen einer Beschäftigungsbeendigung gegenübersehen, könnten aufgrund eines Mismatch zwischen den eigenen Qualifikationen und den geforderten Jobprofilen in wachsenden Bereichen der Wirtschaft Probleme haben, einen Arbeitsplatz zu finden. Wien ist durch einen relativ hohen Qualifikationsmismatch gekennzeichnet, der in den Umweltbranchen nur marginal geringer ausfällt. Dies zeigt sich an relativ niedrigen Quoten von Personen, die vor Beschäftigungsaufnahmen bzw. nach Beschäftigungsbeendigungen keiner Erwerbstätigkeit nachgingen. Der Beschäftigungsumschlag geht also größtenteils an den "Risikogruppen" des Arbeitsmarktes vorbei, was die große Bedeutung von Qualifizierungs- und Umschulungsmaßnahmen für Arbeitslose unterstreicht. Dies gilt in allen vier Kategorien, jedoch insbesondere in der höchsten Öko-Kategorie 1.

- *Geringfügige Beschäftigung* spielt in den umweltrelevanten Sektoren im Vergleich zur Wiener Gesamtwirtschaft eine untergeordnete Rolle. Die Gründe dafür liegen in höheren erforderlichen Spezialisierungsgraden dieser Branchen, wodurch geringfügig Beschäftigte tendenziell schwerer zu integrieren sind. Damit verbunden ist aus Sicht der Unternehmen in Umweltbranchen eine Einschränkung an Möglichkeiten, kurzfristige Nachfrageschwankungen über geringfügige Beschäftigung auszugleichen. Aus Sicht der Arbeitskräfte besteht in umweltbeschäftigungsintensiven Branchen einerseits wenig Gefahr, durch dauerhafte Geringfügigkeit soziale Nachteile sowie Nachteile in der beruflichen Entwicklung zu erfahren, andererseits ist es dementsprechend auch schwieriger, beispielsweise am Beginn des Erwerbslebens oder am Ende einer Karenzzeit, über atypische (geringfügige) Beschäftigungsverhältnisse den Übergang in ein voll versicherungspflichtiges Dienstverhältnis in einer Umweltbranche zu schaffen.
- Das höchste mittlere *Einkommen* wird insgesamt ebenso wie nach Geschlecht, Alter und Migrationsstatus in der Umweltkategorie 1 erzielt. Dies ist einerseits auf die vergleichbar hohen Einkommen in einigen wichtigen Branchen dieser Kategorie (F&E-Naturwissenschaften und Medizin, diverse Industriebranchen) zurückzuführen, andererseits auf die vermutlich in Summe deutlich niedrigere Teilzeitbeschäftigungsquote in vielen dieser Branchen im Vergleich zu den stärker dienstleistungsorientierten restlichen Branchen-Kategorien; auch der unterdurchschnittliche Anteil an jüngeren Arbeitskräften sowie die lange durchschnittliche Beschäftigungsdauer fallen dabei ins Gewicht. Das geringste Medianeinkommen erzielten im Jahr 2011 die Beschäftigten in der Umweltkategorie 2. In letzterer ist neben einigen Industriebranchen und Branchen mit hohem AkademikerInnenanteil (Architektur- und Ingenieurbüros, F&E in Rechts- und Sozialwissenschaften), die sich durch hohe Löhne auszeichnen, vor allem der Sektor Reinigung v. Gebäuden und Straßen bedeutend, der aufgrund des hohen Teilzeitanteils und der geringen Qualifikationsanforderungen sehr niedrige Einkommen aufweist.

- Umweltrelevante Branchen bieten sowohl für niedrig qualifizierte als auch für Personen mit hoher Qualifizierung Beschäftigungsmöglichkeiten. Für niedrig qualifizierte Männer erweist sich vor allem die Bauwirtschaft, für niedrig qualifizierte Frauen der Sektor Reinigung von Gebäuden und Straßen als größter sektoraler Beschäftigungsnachfrager.

Umweltrelevante Aus- und Weiterbildungen in Wien

- Für die vorliegende Studie wurden umweltrelevante Aus- und Weiterbildungsangebote in Wien analysiert. Insgesamt wurden 173 Bildungsangebote²³²⁾ einbezogen, wobei sich ein deutlicher Überhang an Universitäts- und Fachhochschulstudien (40%) zeigte. 9% der Angebote umfassen Ausbildungen in Kollegs, Werkmeister- bzw. Bau-meisterschulen o.ä., 8% entfallen auf Höhere Technische Lehranstalten bzw. Aufbau-lehrgänge im technischen Umfeld und 6% auf Lehrberufe und Fachausbildungen (z.B. Forstfachwart). Die zweitgrößte Position sind Zusatzqualifizierungen (37%), die teilweise aufgrund gesetzlicher Vorschriften, z.B. Abfallbeauftragte für Betriebe einer bestimmten Größenordnung, zwingend vorgesehen sind. Schwerpunktmäßig konzentrieren sich die Bildungsangebote auf die Bereiche Erneuerbare Energien, Umweltmanage-ment bzw. -beratung sowie Land- und Forstwirtschaft.
- Nennenswerte Initiative zum Thema umweltrelevante Qualifizierung ist die vom Lebensministerium eingerichtete Plattform "Portal Umweltqualifizierung", die u.a. eine Suchfunktion nach umweltspezifischen Bildungsangeboten aufweist. Diese Plattform ist in Zusammenhang mit dem Masterplan "green jobs" entstanden, der die Schaffung neuer green jobs in Österreich zum Ziel hat.
- Mit den Humanressourcen insbesondere im Bereich Erneuerbare Energien befasst sich ein anderer Masterplan²³³⁾, der unter breiter Einbeziehung unterschiedlichster Experten entstanden ist und dem eine umfassende Analyse zugrunde liegt. Die Ergebnisse zeigen, dass zukünftig in der Konzeption umweltrelevanter Bildungsangebote der Fokus v.a. darauf gelegt werden sollte, bestehende Berufsausbildungen mit umweltspezifischen Inhalten anzureichern.
- Ein Bedarf nach vermehrten Weiterbildungsaktivitäten wird insbesondere im Baubereich verortet, wo derzeit lediglich 4% der Beschäftigten, so eine österreichweite Ana-lyse, an Weiterbildungen teilnehmen. Im Rahmen der EU-weiten Initiative BUILD UP Skills wurden entsprechende Vorschläge für umweltrelevante Bildungsangebote im Bau-bereich gemacht. Besonders hervorzuheben ist die Idee, eine Umschulungsmaß-nahme für ältere Baufachkräfte zum "Qualitätscoach am Bau" zu konzipieren, die einerseits im Sinne des "productive ageing Ansatzes" die Erhaltung der Beschäfti-gungsfähigkeit Älterer ermöglicht und andererseits einen Beitrag zur Qualitätssiche-rung im Baubereich leisten kann.

²³²⁾ Ohne Anspruch auf Vollständigkeit, da laufende Angebotsänderungen möglich sind. Stand Jänner 2014.

²³³⁾ Vgl. <http://www.masterplan-energie2020.at/ziele/>, abgefragt am 15.01.2014.

Einflussfaktoren des Beschäftigungswachstums

- Im Rahmen einer ökonometrischen Analyse der Beschäftigungsentwicklung auf ÖNACE 3-Steller Ebene zwischen 2002 und 2012 für 167 Sektoren wurde versucht, jene Faktoren zu identifizieren, welche die Varianz des sektoralen Beschäftigungswachstums erklären können. 55% der Varianz der Beschäftigungsentwicklung in den einzelnen 3-Steller Sektoren werden dabei durch "globale" Entwicklung des jeweiligen übergeordneten Wirtschaftsbereichs auf 1-Steller Ebene (Sachgütererzeugung, Bau, Handel, Information und Telekommunikation, etc.) erklärt. Weitere 17,5% dieser Varianz können durch 3-Steller sektorenspezifische Werte potenzieller Wachstumsdeterminanten erklärt werden, die sich aus dem verwendeten Datensatz generieren lassen. Folgende Faktoren sind mit einem höheren Beschäftigungswachstum in umweltbeschäftigungsintensiven (d.h. Kategorie 1 und 2) 3-Steller Sektoren verbunden (im Vergleich zu allen 3-Stellern des gleichen übergeordneten ÖNACE-1-Stellers): längere mittlere Dauer der Beschäftigungsverhältnisse, höherer Anteil an Beschäftigten über 44 Jahren, ungleichere Einkommensverteilung innerhalb des Sektors, höherer Anteil an geringfügig Beschäftigten (letzterer Faktor allerdings nur schwach signifikant). Ein höherer Anteil an Klein- und Kleinstbetrieben und ein höheres durchschnittliches Betriebsalter sind hingegen mit einem niedrigeren Beschäftigungswachstum in umweltbeschäftigungsintensiven 3-Steller Sektoren verbunden. Die Größe einer Branche, der durchschnittliche Frauen- und MigrantInnenanteil, sowie das durchschnittliche Medianeinkommen weisen keinen signifikanten Zusammenhang mit der Beschäftigungsentwicklung in umweltintensiven Branchen auf.

Lage und Aussicht der Wiener Umwelttechnikindustrie

- Die Wiener Umwelttechnikindustrie spielt im gesamtösterreichischen Vergleich aufgrund der verstärkten Tertiärisierung der Wiener Wirtschaft eine weniger bedeutende Rolle. Bei höheren Umsätzen pro beschäftigter Person weisen die Wiener Unternehmen dieser Branche zwar eine niedrigere Forschungsintensität, Investitions- und Exportquote auf als in Österreich insgesamt, dennoch zeichnen sich die Wiener Umwelttechnikunternehmen durch eine hohe Innovationstätigkeit und Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu anderen Industrien innerhalb Wiens und zu Unternehmen der Umwelttechnikindustrie in anderen Teilen Österreichs aus.
- Die Umweltgesetzgebung ist in vielen Zukunftsmärkten immer noch schwach ausgeprägt. Wien bzw. Österreich als Länder, in denen Umweltschutz bereits seit Jahrzehnten eine wesentliche Rolle spielt, könnte somit Vorreiter als Exporteure von Umwelttechnologien in diese Märkte sein, insbesondere dann, wenn Verschärfungen der geltenden gesetzlichen Rahmenbedingungen die Nachfrage nach Umwelttechnologien in diesen Regionen erhöhen. Trotz zunehmender Anstrengungen Umweltprobleme zu vermeiden, wird dennoch weiterhin Bedarf an nachsorgenden Technologien bestehen. Die Nachfrage nach sauberen Technologien im engeren Sinn wird aber insbe-

sondere in Wachstumsmärkten künftig vermutlich noch stärker ansteigen. Deshalb gilt es, die Wiener Umwelttechnologie noch stärker in Richtung sauberer Technologien auszurichten.

- Aufgrund der wachsenden Nachfrage nach Umwelttechnologien in den wichtigsten Absatzmärkten bewies die Umwelttechnikindustrie Wiens und Österreichs während der letzten Jahre mit einer dynamischen Beschäftigungsentwicklung trotz des schwierigen globalen konjunkturellen Umfelds und einer wahrgenommenen Erhöhung des Wettbewerbs auch eine hohe Krisenresistenz. Dies verdeutlicht die hohe Bedeutung dieser Industrie als Wachstumsbereich auch in Zeiten eines verlangsamten globalen Wachstums, mit dem sich die heimische Industrie mittelfristig konfrontiert sieht. Die UnternehmerInnen der Wiener Umwelttechnikindustrie erwarteten folglich auch 2012 trotz der anhaltenden konjunkturellen Unsicherheit weiterhin mit einer großen Mehrheit eine positive Entwicklung der Beschäftigung für die kommenden Jahre.
- Der langfristige Erfolg bzw. der langfristige Erhalt einer wettbewerbsfähigen Marktposition ist in einer zunehmend globalisierten Industrie meist stark an Innovationen gekoppelt. So gaben mehr als drei Viertel jener Umwelttechnikindustrieunternehmen Wiens, die in den letzten drei Jahren technologisch neue Produkte in den Markt eingeführt haben, im Rahmen der jüngsten Befragungswelle an, dass ihre Innovationen zu einer erhöhten Wettbewerbsfähigkeit führten.
- Folglich sollte die Wiener Wirtschaft verstärkt die Gründung innovativer Unternehmen im Umweltbereich erleichtern und fördern. Als sinnvolle Maßnahmen erscheinen in diesem Zusammenhang Unterstützungsangebote für Start-Ups, Förderung von Kooperationen der Industrie mit der Wissenschaft (Uni, FH, HTL), Spin-Offs und Technologieparks bzw. -cluster sowie von Ausbildungsplätzen und Curricula im Bereich der Umwelttechnologien.
- Die Auswertungen der WIFO-Umwelttechnikbefragungen zeigen aber auch, dass knapp die Hälfte aller Unternehmen nicht durch Unternehmensneugründung, sondern durch Ausweitung bzw. Änderung des Produktionsprogramms in die Umwelttechnikindustrie eintritt. Die Schaffung eines innovations- und investitionsfreundlichen Klimas kann folglich auch dazu beitragen, den bestehenden, teilweise sterbenden bzw. schrumpfenden traditionellen Wiener Industriezweigen ein "greening", d.h. den Um- und Einstieg in die Umwelttechnik, zu ermöglichen und durch das Wachstumspotenzial dieser Industrie die Stadt Wien als Industriestandort zu sichern. Ein solches Klima darf jedoch nicht nur auf die Förderung von Investitionen und Innovationen fokussiert sein sondern sollte ebenso auf förderliche Marktbedingungen achten, zumal nur ein Bruchteil der befragten Unternehmen fehlende finanzielle Ressourcen als Grund für das Ausbleiben von Innovationen nennt.

Wien als Umweltforschungsstandort: Eine Patentanalyse

- Die Position Wiens in den beim Europäischen Patentamt EPO registrierten Umweltpatenten nach WIPO-Klassifikation ist als gut zu bewerten: In der Periode 1990-2009

weisen Umweltpatente in Wien einen höheren Anteil auf als im Schnitt in 38 Vergleichsregionen (europäische NUTS-2-Stadtregionen). Im Zeitablauf zeigt sich, allerdings nach deutlich überdurchschnittlicher Positionierung bei den Patentanmeldungen zu Beginn, gegen Ende des Beobachtungszeitraums ein Rückfall hinter den Durchschnitt.

- Als ErfinderInnenstandort kann Wien seine Position besser behaupten: In der letzten Betrachtungsdekade gehen die Erfindungen im Unterschied zu den Anmeldungen nicht zurück, wengleich das Niveau in diesem Zeitraum auch deutlich niedriger lag als in der ersten Hälfte der 1990er-Jahre.
- Die für Wien wichtigste Umweltpatentklasse liegt im Bereich Transporttechnologie. 2009 hat Wien gemessen an der Bevölkerung in diesem Bereich mehr als doppelt so viele Patentanmeldungen wie der Durchschnitt der Vergleichsregionen. Aber auch dieser Wert stellt einen deutlichen Rückgang gegenüber den frühen 1990er-Jahren dar: 1992 entsprachen die Wiener Patentanmeldungen in diesem Bereich dem Neunfachen des Regionendurchschnitts.

Die gesamtwirtschaftlichen Verflechtungen der Umweltwirtschaft

- In zahlreichen nationalen und internationalen Studien wird der Versuch unternommen, die über den eigentlichen Umweltsektor hinaus gehenden gesamtwirtschaftlichen Effekte empirisch abzuschätzen. Für die Umweltpolitik ist dabei das Argument der "double dividend" von besonderer Bedeutung: Ökologischer Nutzen soll mit ökonomischem Nutzen Hand in Hand gehen und Umweltschutzmaßnahmen damit zu einer "Win-Win"-Strategie werden lassen.
- Die Ergebnisse einzelner Studien sind allerdings nur sehr beschränkt vergleichbar, was auf die unterschiedlichen Ausgangsdaten, Modelltypen oder die unvollständige Berücksichtigung der potentiell relevanten ökonomischen Effekte zurückzuführen ist. Damit wird es schwierig, ein konsistentes und empirisch abgesichertes Bild der erwarteten gesamtwirtschaftlichen Effekte verschiedener Maßnahmen zu zeichnen und daraus eindeutige Schlussfolgerungen abzuleiten.
- Für Wien wurde eine Abschätzung der mit Zulieferverflechtungen verbundenen volkswirtschaftlichen Effekte der Umweltbeschäftigung (gemäß EGSS-Datensatz) durchgeführt; dabei kommt ein am WIFO entwickeltes ökonometrisches Input-Output Modell zum Einsatz. Die Schätzung beschränkt sich auf die so genannten indirekten Effekte: Das sind jene Effekte, die durch die Nachfrage von Unternehmen des Umweltbereichs nach Gütern und Dienstleistungen anderer Unternehmen – außerhalb des Umweltsektors – ausgelöst werden und mehrere Ebenen des Produktionssystems durchlaufen (Lieferungen dritter Unternehmen an die direkten Auftragnehmer, Lieferungen an diese Zulieferer, usw.).

- Neben den gut 42.000 Vollzeitäquivalenten, die als umweltbezogene Beschäftigung (inklusive öffentlichem Verkehr und Handel) in Wien identifiziert worden sind, werden in diesem Modell weitere knapp 20.000 VZÄ errechnet, die in vorgelagerten Sektoren in ganz Österreich beschäftigt sind. Insgesamt sind also gut 62.000 heimische VZÄ direkt und indirekt mit umweltrelevanter Produktion in Wien befasst. Der Großteil der indirekten Effekte ist zwar (wie die direkten Effekte) in Wien verortet, knapp 8.000 VZÄ (von den errechneten 20.000 VZÄ) sind allerdings zumeist über interregionale Handelsverflechtungen in den übrigen Bundesländern beschäftigt.

Potentiale für die Umweltwirtschaft gemäß einschlägiger Studien und Strategiepapiere

- Aus diversen Studien und Strategiepapieren geht recht eindeutig hervor, dass die Voraussetzungen für die Schaffung von Jobs in den umweltorientierten Branchen Wiens grundsätzlich positiv zu bewerten sind. Die allgemeinen Rahmenbedingungen (Preisanstieg bei fossilen Energieträgern, rechtliche Rahmenbedingungen auf nationaler und internationaler Ebene, Potentiale nachhaltiger Lebensstile in Großstädten usw.) und die Wien-spezifischen Voraussetzungen (Sanierungsanforderungen im Gebäudebereich, Forschungs- und Innovationsfokus, dichtes ÖPNV-Netz sowie geplante Ausbauten, Förderlandschaft etc.) sprechen für eine Intensivierung grünen Wirtschaftens und Konsumierens. Damit sind ohne Zweifel auch Beschäftigungspotentiale verbunden.
- Der **Energiebereich** ist für das Greening der Wirtschaft in Wien von besonders großer Bedeutung. Zu diesem Themenkomplex liegen eine Reihe von Wien-spezifischen Studien vor, die vor dem Hintergrund notwendiger Energieeffizienz- und Treibhausgas-einsparungs-Maßnahmen Transformations- und Beschäftigungseffekte orten. Ein wegen ihrer hohen Kosteneffektivität wesentlicher Teilaspekt ist die thermische Gebäudesanierung, mit der aufgrund des großen sanierungsbedürftigen Baubestands in Wien Arbeitsplatzpotentiale (sowohl Sicherung bestehender und Schaffung neuer Arbeitsplätze) insbesondere im Bau- und Installationsbereich verbunden sein sollten. Weitere Umweltbeschäftigungspotentiale bestehen im Ausbau und der verstärkten Nutzung regenerativer Energiequellen, wobei aufgrund der strukturellen Voraussetzungen in Wien das Ausbaupotential und damit die wirtschaftlichen bzw. beschäftigungsrelevanten Wirkungen im Vergleich mit den Flächenbundesländern eher moderat ausfallen werden. Schließlich kommen viele der energiebezogenen Studien und Strategiepapiere zu dem Schluss, dass das (Umweltbeschäftigungs-)Potential insbesondere dann gehoben werden kann, wenn öffentliche Förderungen als Anstoßfinanzierungen für die intensivere Nutzung der Erneuerbaren Energien zur Verfügung stehen.
- Sehr gute Voraussetzungen hat Wien aufgrund des hohen Ausbaustandards des öffentlichen Personenverkehrs im Bereich der effizienten und nachhaltigen **Personenmobilität**. Studien belegen, dass die Erweiterung der Netze zur Wertschöpfung und zur

Beschäftigungssicherung bzw. -schaffung in der Stadt beitragen. Ein gewisses "Öko-Job"-Potential besteht auch im Bereich der wachsenden Elektromobilität, wo zumindest die für einen geregelten Betrieb von Elektrofahrzeugen notwendige Infrastruktur (für Wartung, Aufladung etc.) neue Beschäftigungsfelder innerhalb Wiens eröffnen dürfte.

- **Forschung und Innovation im Umweltbereich** ist gemäß den ausgewerteten Studien ein weiteres Feld für Beschäftigungspotentiale, da in Wien eine intensive Synchronität zwischen den zahlreichen akademischen Forschungseinrichtungen und innovativen Unternehmen besteht. Das schon heute hohe und wachsende Forschungsvolumen im Umweltbereich verspricht direkte zusätzliche "Öko-Jobs", da die Arbeitsplätze der Forschenden selbst als solche zu klassifizieren sind, zum anderen werden aufbauend auf den Forschungsergebnissen Investitionen hervorgerufen, die weiteres Beschäftigungspotential auslösen. Eco-Innovation gilt allgemein als erfolgreicher Wachstumsmotor, insbesondere dann, wenn eine enge Kooperation zwischen Forschung, Politik und Privatwirtschaft besteht. Dafür gibt es in Wien eine Reihe relevanter Initiativen, beispielsweise seitens des Wiener Wirtschaftsförderungsfonds (WWFF), der Strategien und Projekte in Betrieben unterstützt, die den Energie- und Materialeinsatz verringern oder Emissionen des Betriebes reduzieren sowie Abfälle vermeiden helfen.

Personaldialoge mit Wiener Umweltunternehmen – qualitative Aussagen zum Beschäftigungspotential in Wien

- Im Rahmen der Studie wurden Personaldialoge mit 21 Wiener Umweltunternehmen geführt. Entsprechend der Heterogenität der Branche wurde darauf geachtet, aus allen relevanten Umweltbereichen sowie aus Leitbetrieben GesprächspartnerInnen zu gewinnen. Hinsichtlich der folgenden Ergebnisse bedeutet dies, dass die Aussagen exemplarisch zu werten sind und nicht den Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben.
- Zukünftige Entwicklungen von Umweltprodukten sowie Branchentrends werden zum Teil sehr unterschiedlich eingeschätzt. Im Bereich der Erneuerbaren Energien werden ein steigendes Umweltbewusstsein sowie neue Umweltnormen insgesamt zu einer stetigen Ausweitung beitragen. Ein ähnliches Wachstumsszenario wird auch für die Umwelttechnologie (umweltschonende Materialien), den Recyclingbereich (qualitativ hochwertige Secondhandprodukte) und den Bausektor (Wohnräume gemäß einem ökologischen Standard) erwartet.
- Kritisch angemerkt wurde von den Befragten aus dem Bereich öffentlicher Verkehr, dass dieser Sektor, der einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz und zur Ressourcenschonung leistet sowie ein bedeutsames Beschäftigungsfeld im Wiener Raum darstellt, nicht in den EGSS-Daten erfasst wird.
- Starke Personalzuwächse werden im Energiesektor, Baubereich und Recyclingbereich prognostiziert. Nachfrage besteht im Energiesektor vor allem nach erfahrenen Spezia-

listInnen aus verschiedensten Technologierichtungen, Montage- und Wartungspersonal wird eher nicht benötigt. Im Baubereich wird sich das Wachstum auf allen MitarbeiterInnenebenen auswirken, sowohl BauleiterInnen, als auch Fachpersonal und Hilfskräfte werden nachgefragt. Im Recyclingbereich bestehen Beschäftigungschancen insbesondere für PraktikerInnen mit handwerklichem Geschick, formale Abschlüsse erscheinen hier weniger relevant.

- Gleich bleibender Personalstand wird für die Bereiche öffentlicher Verkehr/Transporttechnik und Umwelttechnik erwartet, da Marktzuwächse eher durch den Einsatz effizienterer Maschinen bewältigt werden. Keine nennenswerten Änderungen im Personalstand orten auch die Befragten aus den Bereichen Land- und Forstwirtschaft sowie Abfall und Abwasser. Hier wirkt sich, auch wenn Bedarf nach zusätzlichem Personal zum Teil vorhanden ist, v.a. der Aufnahmestopp in der öffentlichen Verwaltung aus.
- Eher sinkenden Personalstand konstatieren die Befragten aus dem Bereich des Lebensmitteleinzelhandels. Nichts desto trotz gewinnt gerade in diesem Bereich Wissen über nachhaltige und biologische Produkte an Bedeutung. Die Anforderungen an das Verkaufspersonal werden steigen, es wird mehr umweltspezifisches Know-how für KundInnenberatungen gefordert sein.
- Generell wird von steigenden Anforderungen an die MitarbeiterInnen ausgegangen, insbesondere in den technischen Berufsfeldern wird zusätzliches Spezialwissen erforderlich sein. Darüber hinaus werden zunehmend soziale Kompetenzen, wie Selbständigkeit, Entscheidungsfähigkeit, Flexibilität oder Beratungskompetenz, verlangt werden. In den technischen Bereichen werden auch verstärkt GeneralistInnen gesucht, die übergreifende Fachkompetenzen aufweisen.
- Mögliche Beschäftigungsfelder für Niedrigqualifizierte werden im Recyclingbereich gesehen, beispielsweise in der Vorsortierung von Abfallprodukten, die einem zweiten Lebenszyklus zugeführt werden könnten. Reinigungstätigkeiten in den unterschiedlichsten Sektoren des Umweltbereiches werden ebenfalls als mögliche Arbeitsplätze genannt (etwa "ökologisch sensibilisierte HausmeisterInnen"), ebenso der Bereich der Bauhilfstätigkeiten, Montagearbeiten im Bereich energieeffizienter Anlagen und Wartung sowie Instandhaltungstätigkeiten im Bereich öffentlicher Verkehr. Das benötigte umweltspezifische Know-how könnten sich die betreffenden Personen in einem training on the job aneignen.

Literaturverzeichnis

- Acs, Z.J., "Innovation and the Growth of Cities", Edward Elgar, Cheltenham, 2002.
- Aghion, P., Boulanger, J., Cohen, E., "Rethinking Industrial Policy", Bruegel Policy Brief, 04/11, Brussels, 2011.
- Aghion, P., Decheziepetre, A., Hemous, D., Martin, R., Van Reenen, J., "Carbon Taxes, Path Dependency and directed Technical Change", Harvard University Working Papers, Harvard, 2010.
- AMS Österreich (ed.), AMS Standing Komitee on New Skills. Cluster: Energie und Umwelttechnik. Kurzbericht, Wien, 2011.
- Anderl, M., Bednar, W., Gössl, M., Haider, S., Heller, Ch., Jobstmann, H., Köther, T., Lampert, Ch., Pazdernik, K., Poupá, St., Rigler, E., Schieder, W., Schindlbacher, S., Schmid, C., Schneider, J., Schmid-Ruzicka, S., Seuss, K., Stranner, G., Storch, A., Weiss, P., Wiesenberger, H., Winter, R., Zechmeister, A., Zethner, G. (2013): Klimaschutzbericht 2013, Umweltbundesamt Wien, 2013.
- Balabanov, T., Friedl, B., et al., "Mehr und qualitativere Jobs. Green Jobs for a sustainable-low carbon economy". Hrsg. v. Institut für Höhere Studien im Auftrag des BMASK, Wien, 2010.
- Barca, F., "Agenda for a reformed Cohesion Policy. A place-based Approach to meeting European Union Challenges and Expectations", European Union, Brussels, 2009.
- Baud, S., "Umweltgesamtrechnungen. Modul Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung (EGSS) 2011. Umsatz und Beschäftigte in der Umweltwirtschaft". Projektbericht. Statistik Austria, Wien, 2012.
- Baud, S., "Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung. (EGSS) 2008-2011. Umsatz und Beschäftigte in der Umweltwirtschaft. Statistische Nachrichten 10/2013. Hrsg. v. Statistik Austria, Wien, 2013.
- Berry, E., Glaeser, E.L., "The Divergence of Human Capital Levels across Cities", Papers in Regional Science, 84(3), 2005, 407-444.
- Biermayr, P., Eberl, M., Ehrig, R., Fechner, H., Kristöfel, Ch., Eder-Neuhauser, P., Prügler, N., Sonnleitner, A., Strasser, Ch., Weiss, W., Wörgetter, M., Innovative Energietechnologien in Österreich – Marktentwicklung 2011: Biomasse, Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpen. Berichte aus Energie- und Umweltforschung. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2012.
- Biffi, G., "Ausländische Arbeitskräfte auf dem österreichischen Arbeitsmarkt", WIFO Monatsberichte, 8/2002, S. 537-550.
- Blazejczak, J., Edler, D., Schill, W.P., Steigerung der Energieeffizienz, DIW-Wochenbericht Nr. 4, Berlin, 2014.
- BMLFUW (ed.), "Mehr Jobs durch green jobs! Österreichischer Masterplan green jobs", Wien, 2010.
- BMLFUW, BMWFJ, Energiestrategie Österreich, Wien, 2009.
- Bock-Schappelwein, J., Bremberger, C., Hierländer, R., Huber, P., Knittler, K., Berger, J., Hofer, H., Miess, M., Strohner, L., "Die ökonomischen Wirkungen der Immigration in Österreich 1989-2007", WIFO/IHS Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien, 2009.
- Bodenhöfer, H.J., Bliem, M., Weyerstraß, K., "Bewertung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Unterstützung von Ökostrom in Österreich", IHS Kärnten, Studie im Auftrag der E-Control GmbH, 2007.
- Bohunovsky, L., Großmann, A., Hinterberger, F., Hutterer, H., Madlener, R., Stocker, A., Wolter, M. I., Volkswirtschaftliche Auswirkungen eines nachhaltigen Energiekonsums, Wien, 2010.
- Boitner, R. et al., "Export- und Wachstumspotentiale erneuerbarer Energiesysteme in Österreich", Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe, Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe, TU-Wien, Wien 2013.
- BUILD UP Skills Austria (ed.), "Status Quo Bericht. Analyse Aus- und Weiterbildung in der Bauwirtschaft." Hrsg. v. Österreichische Energieagentur, Wien, 2013.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Österreichischer Masterplan Green Jobs – Strategie zur Maximierung von umweltrelevanten Beschäftigungseffekten, Wien, 2010.
- Camarsa, G., Eldridge, J., Hudson, T., Jones, W., O'Hara, E., Roberts, J., Thévignot, Ch., Thorpe, E., Toland, J., LIFE – creating green jobs and skills. Europäische Kommission, Luxemburg, 2013.
- Cedefop, Skills for green jobs — Synthesis report. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Luxemburg, 2010.

- Ciccone, A., Hall, R.E., "Productivity and the Density of Economic Activity", *American Economic Review*, 86, 1996, 54-70.
- Davis, S., Haltiwanger, J., "Gross Job Flows", in Ashenfelter, O., Card, D. (Hrsg.), "Handbook of Labor Economics", North Holland/Elsevier Science, Amsterdam, 1999.
- Delgado, M., Ketels, C., Porter, M.E., Stern, S., "The Determinants of National Competitiveness", NBER Working Paper, 18249, Cambridge, MA., 2012.
- Eaton, J., Gutierrez, E., Kortum, S., "European Technology Policy", *Economic Policy*, 13(27), 1998, 403-438.
- E-Control Austria, *Ökostrombericht 2013*, Wien, 2013.
- Ecorys, *Study on the Competitiveness of the EU eco-industry – Within the Framework Contract of Sectoral Competitiveness Studies – ENTR/06/054*, Brüssel, 2009.
- EMCO, *Towards a greener labour market – the employment dimension of tackling environmental challenges*, Brüssel, 2010.
- Eppel, R., Horvath, T., Mahringer, H., (2013A), "Die Struktur und Dynamik von Arbeitslosigkeit, atypischer Beschäftigung und Niedriglohnbeschäftigung in der Längsschnittanalyse 2000/2010", WIFO Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz, Wien, 2013.
- Eppel, R., Horvath, T., Mahringer, H., (2013B), "Eine Typologie Arbeitsloser nach Dauer und Häufigkeit ihrer Arbeitslosigkeit", WIFO Studie im Auftrag des Arbeitsmarktservice Österreich, Wien, 2013.
- Ernst & Young, *Environment and Sustainability Services, Eco-Industry, its size, employment, perspectives and barriers to growth in an enlarged EU*, im Auftrag der Europäischen Kommission, DG Environment, Brüssel, 2007.
- Eurobarometer, *Einstellungen der europäischen Bürger zum Klimawandel. EUROBAROMETER, 69.2 N°300*, 2008.
- Europäische Kommission, *Environmental Technologies Action Plan (ETAP), Stimulation von Technologien für nachhaltige Entwicklung: Ein Aktionsplan für Umwelttechnologie in der Europäischen Union*, KOM(2004) 38 endgültig, Brüssel, 2004.
- Europäische Kommission (2011A): *INNO-Policy Trend Chart. Innovation Policy Progress Report Austria*. Brüssel, 2011.
- Europäische Kommission (2011B): *Energy 2020 – a strategy for competitive, sustainable and secure energy*. Brüssel, 2011.
- Europäische Kommission (ed.), "New Skills and Jobs in Europe: Pathways towards full employment". *Summary Report Jobs for Europe: The Employment Policy Conference, 6-7 September 2012*, Brussels, 2012.
- Europäische Kommission, *Employment in Europe 2009*. Brüssel, 2009.
- Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union, *Beschluss Nr. 1639/2006/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Oktober 2006 zur Einrichtung eines Rahmenprogramms für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation (2007-2013)*, 2006.
- European Commission, "Horizont 2020 – das Rahmenprogramm für Forschung und Innovation", *Mitteilung der Kommission*, KOM(2011) 808 endg., Brüssel, 2011.
- European Commission, *Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates mit gemeinsamen Bestimmungen für den EFRE, den ESF, den Kohäsionsfonds, den ELER, und den EMF, für die der gemeinsame strategische Rahmen gilt, sowie mit allgemeinen Bestimmungen über den EFRE, den ESF und den Kohäsionsfonds und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1083/2006 des Rates*", KOM(2013, 246 endg., Brüssel, 2013.
- Eurostat, "SERIEE Environmental Protection Expenditure Accounts – Compilation Guide", Luxembourg, 2002.
- Eurostat, "The Environmental Goods and Services Sector. A Data Collection Handbook", (Methodenhandbuch EGSS), Luxembourg, 2009.
- Fagerberg, J., "Technological Progress, Structural Change and Productivity Growth: a comparative Study", *Structural Change and Economic Dynamics*, 11, 2000, 393-411.
- Foray, D., et al., "Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS 3)", *European Union Regional Policy*, Brussels, 2012.
- Friedl-Schafferhans, M., Hausegger, T., "Qualifikation–Green Jobs. Aussagen und Befunde zur quantitativen Bedeutung von Green Jobs und deren Qualifikationsanforderungen". *Endbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*, Wien, 2010.
- Fritz, O. et al., "Beschäftigungseffekte von Klimaschutzmaßnahmen im Mobilitätssektor", WIFO-Studie, 2012.

- Fritz, O., Streicher, G., Schätzung der volkswirtschaftlichen Effekte von Schieneninfrastrukturprojekten der Österreichischen Bundesbahnen, Wien, 2007.
- Gaffard, J.-L., "Re-Industrialisation the Eurozone", OFCE Document de Travail, 08, 2013.
- Gallauner, Th., Gössl M., Heller Ch., Krutzler, Th., Lichtblau, G., Schindler, I., Stoiber, H., Storch, A., Stranner, G., Wiesenberger, H., Zechmeister, A., Energiewirtschaftliche Inputdaten und Szenarien – Grundlage für den Monitoring Mechanism 2013 und das Klimaschutzgesetz, Umweltbundesamt, Wien, 2013.
- Gaubitsch, R., Eickhoff, V. Hanisch, W., "Nachhaltiges Wirtschaften in beruflicher Aus- und Weiterbildung." AMS report 87. Hrsg. v. Arbeitsmarktservice Österreich, Wien, 2012.
- Geiger, G., Nindl, S., et.al., "Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich Erneuerbare Energie. Publizierbarer Endbericht zum Projekt", Wien, 2013.
- Geringer, B., Sihn, W., "Elektromobilität – Chance für die österreichische Wirtschaft", Studie im Auftrag von Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Industriellenvereinigung, WKO, Wien, 2011.
- GHK, "The Impacts of Climate Change on European Employment and Skills in the Short to Medium-Term: A Review of the Literature, Final Report to the European Commission Directorate for Employment, Social Affairs and Inclusion Restructuring Forum, Vol. 2, 2009.
- GHK, "Evaluating the Potential for Green Jobs in the next Multi-annual Financial Framework", London, 2011.
- Glaeser, E.L., Gottlieb, J.D., "The Wealth of Cities: Agglomeration Economies and Spatial Equilibrium in the United States", Journal of Economic Literature, 47(4), 2009, 983-1028.
- Green Jobs and related policy frameworks. An overview of the European Union. Hrsg. v. Sustainlabour, Madrid, 2013.
- green jobs Austria (ed.), "green skills report. Quickscan zu green skills und green jobs". Hrsg. im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2012
- Greenpeace-Bericht, Working for the climate, EREC European Renewable Energy Council, Brussels, 2009.
- Guellec, D., van Pottelsberghe de la Potterie, B., The Economics of the European Patent System. IP Policy for Innovation and Competition, 1. Auflage: Oxford University Press, 2007.
- Haas, R., Biermayr, P., Kranzl, L., Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energieträger – wirtschaftliche Bedeutung für Österreich, Energy Economics Group (EEG), Technische Universität Wien, Januar 2006. <http://www.global2000.at/files/WKO.pdf>
- Haberfellner, R., Sturm, R., "Green Economy? Eine Analyse der Beschäftigungssituation in der österreichischen Umweltwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Perspektiven für hochqualifizierte Arbeitskräfte." Hrsg. Arbeitsmarktservice Österreich, Wien, 2013.
- Hagauer, D., Hofer, St., Jamek, A., Lutter, E., Mader, S., Ritter, H., Tretter, H., Erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien Potentialanalyse der wirtschaftlichen Bedeutung für Wien, Wien, 2008.
- Haltiwanger, J., Jarmin, R., Miranda, J., "Who Creates Jobs? Small vs Large vs Young", Review of Economics and Statistics, 95(2), 2013, S. 347-361.
- Haltiwanger, J., Scarpetta, S., Schweiger, H., "Assessing Job Flows Across Countries: The Role of Industry, Firm Size and Regulations", NBER Working Paper No. 13920, 2008.
- Hammer, St., Kamal-Chaoui, L., et al., "Cities and Green Growth. A Conceptual Framework". OECD Regional Development Papers 2011/08, Paris, 2011.
- Hausmann, R., Rodrik, D., "Economic Development as Self-Discovery", Journal of Development Economics, 72, 2003, S. 603-633.
- Hausmann, R., Rodrik, D., "Doomed to choose: Industrial Policy as a Predicament", Draft Working Paper, Kennedy School of Government, Harvard University, Cambridge, MA., 2006.
- Hergovich, Sven (2013): Schafft die Energiewende Arbeitsplätze? Präsentationsunterlagen zum Vortrag gehalten am 23.5.2013 am Karl-Renner-Institut. URL: http://www.renner-institut.at/fileadmin/user_upload/images_pdfs/veranstaltungen/veranstaltungen_2013/2013-05-23_Schafft_die_Energiewende_Arbeitsplaetze/2013-05-23_Praesentation_Hergovich.pdf
- Hofer, H., Winter-Ebmer, R., "Longitudinal Data from Social Security Records in Austria, Schmollers Jahrbuch, 2003, S. 587-591.

- Horbach, J., Rammer, C., Rennings, K., Determinants of eco-innovations by type of environmental impact – The role of regulatory push/pull, technology push and market pull. *Ecological Economics*, 78, S. 112-122, 2009.
- Hörlesberger, Marianne/ Pollak, Christoph/ Schiebel, Edgar/ Stadlbauer, Manfred (2012): Bibliometrische und technometrische Analyse – F&T-Akteure und ihre Kompetenzbereiche in der Umwelttechnologie in Wien. Austrian Institute of Technology. Wien.
- Huber, P., "Die Arbeitsmarktintegration von Migrantinnen und Migranten in Österreich", WIFO Working Papers 365, 2010.
- Huber, P., Huemer, U., Mahringer, H., Novotny, B., Schöberl, M., Smeral, K., Stiglbauer, A., "Analyse der Wiener Wirtschaftsaktivitäten", WIFO Studie im Auftrag der Stadt Wien, 2002.
- Huber, P., Mayerhofer, P., "Aktuelle Chancen und Probleme des Wiener Beschäftigungssystems", WIFO Studie im Auftrag der AK Wien, Wien, 2005.
- IHS, "Bewertung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Unterstützung von Ökostrom in Österreich", IHS Kärnten, Studie im Auftrag der E-Control GmbH, 2004.
- ILO (ed.), "Green jobs becoming a reality. Progress and outlook 2012" ,Genf, 2011.
- ILO (ed.), "Proposals for the statistical definition and measurement of green jobs". Discussion paper prepared for informal consultation, Genf, 2012.
- ILO (ed.), "Working towards sustainable development. Opportunities for decent work and social inclusion in a green economy", Genf, 2012.
- ILO (ed.), "Methodologies for assessing green jobs." Policy brief 13, Genf, 2013.
- International Institute of Sustainable Development (ed.), "Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012", Background Paper, New York, 2010.
- Jahresprogramm Klima- und Energiefonds 2013, Hrsg. Klima- und Energiefonds, Wien, 2013.
- Jarvis, A., Varma, A., Ram, J., "Assessing green jobs potential in developing countries: A practitioner's guide". ILO (ed), Geneva, 2011.
- Jud, T., et al., "Risikokapital in Österreich. Angebots- und nachfrageseitige Erklärungen der geringen Ausprägung und Empfehlungen zu ihrer Überwindung", Studie von Improveo, AVCO, WIFO und KPMG, Wien, 2013.
- Jugend-Umwelt-Netzwerk (ed.) "Infomappe Berufsperspektive Umwelt. Green Jobs. Verwurde dich im Grünen Bereich", Wien, 2010
- Karmasin Motivforschung, & Klima- und Energiefonds (2009): Motivforschung zu umweltgerechtem Verhalten in Zusammenhang mit Energieeffizienz. Unterlagen zu Pressefrühstück. www.klimafonds.gv.at/...data/.../Praesentation_Motivforschung.ppt.
- Kettner, C., Fritz, O., Köppl, A., Haddad, E. A., Presse, A., Volkswirtschaftliche Effekte von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energien in den österreichischen Lima- und Energiemodellregionen, Wien, 2012.
- Kletzan, D., Kratena, K., Meyer, I., Sinabell, F., Schmid, E., Stürmer, B., "Volkswirtschaftliche Evaluierung eines nationalen Biomasseaktionsplans für Österreich", Studie des WIFO und der Universität für Bodenkultur im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, 2008.
- Kletzan-Slamnig, D., Köppl, A., Österreichische Umwelttechnikindustrie, Entwicklung – Schwerpunkte – Innovationen, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Bundesministeriums für Wirtschaft, Familien und Jugend sowie der Wirtschaftskammer Österreich, Wien, 2009.
- Kletzan-Slamnig, D., Köppl, A., Artner, H., Karner, A., Pfeffer, T., "Energieeffiziente Gebäude, Potentiale und Effekte von emissionsreduzierten Maßnahmen, Studie im Auftrag der WKO, WIFO, KWI Consultants GmbH Wien, 2008.
- Knittler, K., "Vollzeitäquivalente in der Mikrozensus – Arbeitskräfteerhebung", Statistische Nachrichten, 11, 2011, 1096-1107.
- Kollmann, A., et al., "Betrachtung der ökonomischen, energetischen und ökologischen Effekte anlagenseitiger Sanierungsmaßnahmen im Vergleich zur thermischen Sanierung zur effizienteren Energienutzung, Studie im Auftrag des Dachverband ENERGIE-KLIMA, WKO, 2012.

- Köppl et al., "Energy Transition 2012/2020/2050 – Strategies for the Transition to Low Energy and Low Emission Structures, WIFO, Wien, 2011.
- Köppl, A., Kletzan-Slamanig, A., et al., "Österreichische Umwelttechnikindustrie. Export-Wettbewerbsfähigkeit-Innovation". Berichte aus Energie- und Umweltforschung 2/2013. Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2013.
- Köppl, A., Kletzan-Slamanig, D., Köberl, K., Österreichische Umwelttechnikindustrie, Export und Wettbewerbsfähigkeit, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Bundesministeriums für Wirtschaft, Familien und Jugend sowie der Wirtschaftskammer Österreich, Wien, 2013.
- Köppl, A., Österreichische Umwelttechnikindustrie, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien, 2000.
- Köppl, A., Österreichische Umwelttechnikindustrie, Branchenanalyse, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Wirtschaftskammer Österreich mit Unterstützung des Dachverbands Energie – Klima und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien, 2005.
- Köppl, A., Pichl, C., Wachstumsmarkt Umwelttechnologien. Österreichisches Angebotsprofil, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien, 1995.
- Kranzl, L., "Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der energetischen Nutzung von Biomasse", Dissertation an der TU-Wien, 2001.
- Kranzl, L. et al., "Gesamtwirtschaftliche Analyse des österreichischen Bioenergie-Sektors, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, TU-Wien Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe Energy Economics Group, Wien, 2011.
- Kranzl, L., Haas, R., Biermayr, P., "Grobabschätzung der Beschäftigungseffekte durch den Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energieträger in Österreich", Kurzstudie im Auftrag der WKO, 2005.
- Kratzlat, M., Lehr, U., Erneuerbare Energien: Arbeitsplatzeffekt – Modelle, Diskussionen und Ergebnisse. Stuttgart, 2007.
- Kroese, R., Meijer, F., Nieboer, N., Visscher, H., Jobs creation through energy renovation of the housing stock. Neujobs Working Paper D14.2., 2012.
- Lawless, M., "Age or Size? Determinants of Job Creation", Central Bank of Ireland Research Technical Paper 2/RT/13, 2013.
- Leitner, A., Littig, B., Wroblewski, A., Green Jobs – Arbeitsbedingungen und Beschäftigungspotentiale. Eine Studie im Auftrag der Bundeskammer für Arbeiter und Angestellte, Wien, 2012.
- Loew, Th., Erneuerbare Energien in Städten: Internationale Beispiele und Szenarien – Potentiale für Wien. Materialien der Wiener Stadtwerke zur nachhaltigen Entwicklung Nummer 5. Wien, 2010.
- LSE Cities (ed.), "Going Green. How cities are leading the next economy." A global survey and case studies of cities building the green economy. Final report, London 2013.
- MA 18 (ed.), "smart city Wien. Vision 2050. Roadmap for 2020 and beyond. Action Plan for 2012-15", Wien, 2010
- MA 22 (Hrsg.), "Klimaschutzprogramm Wien. Beiträge zum Umweltschutz", Wien, November 1999
- Magistrat der Stadt Wien (Hrsg.), "Klimaschutzprogramm der Stadt Wien. Fortschreibung 2010 – 2020", Wien, September 2009.
- Maroto-Sánchez, A., Cuadrado-Roura, J.R., "Do Services play a Role in regional Productivity Growth across Europe?", in Cuadrado-Roura, J.R. (ed.), Services Industries and Regions, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2013, 203-227.
- Martinez-Fernandez, C., Hinojosa, C., Miranda, G., "Greening Jobs and Skills. Labour Market Implications of Addressing Climate Change". OECD LEED Working Paper, Paris, 2010.
- Mayerhofer, P., "Wiens Industrie in der wissensbasierten Stadtwirtschaft: Wandlungsprozesse, Wettbewerbsfähigkeit, industriepolitische Ansatzpunkte", WIFO-Studie, Wien, 2013.
- Mayerhofer, P., "Stadtwirtschaft im Wandel: Strukturelle Veränderungen und sektorale Positionierung Wiens im nationalen und internationalen Vergleich", in Schmee, J. (Hg.), Wien-Reader, im Erscheinen, 2014.
- Mayerhofer, P., Fritz, O., "Wiens Stadtwirtschaft: Internationale Spezialisierungschancen, zentrale Wirtschaftsbereiche", WIFO-Studie, Wien, 2013.

- Mayerhofer, P., Palme, G., Sauer, S., "Urbane Wirtschaftspolitik unter neuen Rahmenbedingungen. Strategien für eine wachstumsorientierte Förderpolitik für Wien", WIFO-Studie, Wien, 2007.
- Meyer, I., Kratena, K., Sinabell, F., Volkswirtschaftliche Evaluierungen für einen Masterplan "Green Jobs". Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien, 2010.
- Mosberger, B., Denkmayer, E., "Praxishandbuch Berufsinfo Umweltberufe". Hrsg. im Auftrag des AMS Österreich, Wien, 2008
- OECD – Eurostat, "The Environment Industry Manual", Do.Eco.Ind/98/1, OECD, Eurostat, Paris, Brussels, 1998.
- OECD, "Regions and Innovation Policy", OECD, Paris, 2011.
- OECD, Invention and Transfer of Environmental Technologies, OECD Studies on Environmental Innovation, OECD Publishing, 2011.
- OECD (2011A), "Business Innovation Policies: Selected Country Comparisons", OECD, Paris, 2011.
- OECD (ed.), "Green Jobs and skills: the local labour market implications of addressing climate change." OECD working paper, Paris, 2010.
- OECD (ed.), "Towards Green Growth". Summary in German. Paris, 2011.
- OECD (ed.), "Measuring the Potential of Local Green Growth. An Analysis of Greater Copenhagen", Paris, 2012.
- OECD (ed.), "Green Growth in Stockholm, Sweden", OECD Green Growth Studies, Paris, 2013.
- OECD (ed.), "Green Growth in Cities", OECD Green Growth Studies, Paris, 2013.
- Öko-Jobs: Bitte hier blättern! Der Wegweiser des Landes OÖ für Jobs im Öko-Bereich. Hrsg. v. Clusterland Oberösterreich GmbH und Land Oberösterreich, Linz, 2012.
- Österreichische Energieagentur (ed.), "Fortschrittsbericht über die Umsetzung des Klimaschutzprogrammes (KliP) der Stadt Wien." Stand 2012, Wien, 2012.
- Österreichische Energieagentur (ed.), "Status Quo Bericht. Analyse Aus- und Weiterbildung in der Bauwirtschaft", erstellt im Rahmen des Projektes BUILD UP Skills Austria, Wien, 2013.
- Österreichischer Masterplan green jobs. Mehr Jobs durch green jobs! Strategien zur Maximierung von umweltrelevanten Beschäftigungseffekten. Hrsg. v. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2010.
- Owen, G., "Industrial Policy in Europe since the Second World War: What has been learnt?", ECIPE Occasional Paper, 1, European Centre for International Political Economy, Brussels, 2012.
- Palme, G., Mayerhofer, P., Ploder, M., Schibany, A., Rammer, Ch., Kehrle, K., "Innovationsstandort Wien. Stärken und Schwächen im nationalen und internationalen Vergleich", Studie von WIFO, Joanneum Research und ZEW, Wien, Mannheim, 2004.
- Peneder, M., "Industrial Structure and aggregate Growth", Structural Change and Economic Dynamics, 14, 2003, S. 427-448.
- Petrovic, B., "Leistungen der Öko-Industrien 2000-2008", Statistik Austria, Wien, 2009.
- Pirgmaier, Elke/ Schreiber, Johanna (2011): Eco-innovation in Austria. EIO Country Profile 2011. Brüssel.
- Poortinga, W./ Steg, L./ Vlek, C./ Wiersma, G. (2003). Household preferences for energy-saving measures: A conjoint analysis. Journal of Economic Psychology, 24(1), S. 49 – 64.
- Poschen, P., "Nachhaltige Entwicklung durch menschenwürdige Arbeit und grüne Arbeitsplätze – Das Green Jobs Programm der ILO". Präsentation, Berlin 15.04.2013.
- Rechnungshof (Hrsg.), "Bericht des Rechnungshofes über die durchschnittlichen Einkommen der gesamten Bevölkerung", Wien, 2012.
- RIO+20 Policy Brief 7, "A green economy for a planet under pressure", London, 2012.
- Rodrik, D., "Coordination Failures and Government Policy: A Model with Applications to East Asia and Eastern Europe", Journal of International Economics, 40(1-2), 1996, S. 1-22.
- Rodrik, D., "Industrial Policy for the Twenty-first Century", in Rodrik, D., One Economics, many Recipes: Globalisation, Institutions, and Economic Growth, Princeton University Press, Princeton, 2007, S. 99-152.
- Rosenthal, S.S., Strange, W.C., "Evidence on the Nature and Source of Agglomeration Economics", in Henderson, V., Thisse, J.-F. (eds.), Handbook of Urban and Regional Economics, Vol.4, North Holland, Amsterdam, 2004.

- Siemens (ed.), "The Green City Index. A summary of the Green City Index research series. A research project conducted bei the Economist Intelligence Unit, sponsored by Siemens", München, 2012.
- Smallbone, D., North, D., Vickers, I., "The Role and Characteristics of SMEs in Innovation", in Asheim, B., Isaksen, A., Nauwelaers, C., Tödting, F. (eds.), Regional Innovation Policy for Small-Medium Enterprises, Cheltenham, Northampton, 2003, 3-20.
- Statistik Austria (Hrsg.), "Arbeits- und Lebenssituation von Migrantinnen und Migranten, Modul Arbeitskräfteerhebung 2008, Wien, 2009.
- Statistik Austria (ed.), "Standard-Dokumentation. Metainformationen. (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zu den Leistungen der Öko-Industrien", Wien, 2012.
- Statistik Austria, "Die Umweltgesamtrechnungen in Österreich". Hrsg. vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2010.
- Statistik Austria, "Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zur Umweltorientierten Produktion und Dienstleistungen (EGSS)", Wien, 2012.
- Steinmayr, A., "Die Bildungssituation der zweiten Zuwanderergeneration in Wien", ÖIF-Dossier No. 3, Wien, 2009.
- Stoevska, V., "Statistical definition and measurement of green jobs: proposal". UNEP Webinar "Measuring progress toward a green economy", Genf, 12.12.2012 (ppt).
- Tausz, Karin (2013): Elektromobilität als Teil der Energiewende – Potential für Beschäftigung. Präsentationsunterlagen zum Vortrag gehalten am 23.5.2013 am Karl-Renner-Institut. URL: http://www.renner-institut.at/fileadmin/user_upload/images_pdfs/veranstaltungen/veranstaltungen_2013/2013-05-23_Schafft_die_Energiewende_Arbeitsplaetze/2013-05-23_Praesentation_Tausz.pdf
- Timmer, M.P., Szirmai, A., "Productivity Growth in Asian Manufacturing: the Structural Bonus Hypothesis examined", Structural Change and Economic Dynamics, 11, 2000, 371-392.
- Umweltförderungen des Bundes 2012. Hrsg. v. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2013.
- UN (ed), "The Future We Want." Outcome Document of the United Nations Conference on Sustainable Development. Rio, 20-22 June 2012
- UNDESA, Division for Sustainable Development (ed.), "A guidebook to the Green Economy. Issue 1: Green Economy, Green Growth, and Low-Carbon Development – history, definitions and a guide to recent publications", New York, 2012.
- UNEP (ed.), "Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world", Nairobi, 2008.
- UNEP (ed.), "Towards a Green Economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication". Nairobi, 2011.
- Unmüßig, B., "Grüne Ökonomie – die neue Zauberformel?", Berlin, 2012.
- Unterlass, F., Hranayai, K., Reinstaller, A., Patentindikatoren zur Bewertung der erfinderischen Leistung in Österreich, WIFO-Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, Wien, 2013.
- Van Zeebroeck, N., van Pottelsberghe de la Potterie, B., "Filing strategies and patent value", Economics of Innovation and New Technologies, 2011, 20(6), S. 539-561.
- Venables, A.J., "Shifts in Economic Geography and their Causes", Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review, 91 (4), 2006, 61-85.
- Wegscheider-Pichler, A., "Umweltgesamtrechnung. Modul – Umweltorientierte Produktion und Dienstleistungen (EGSS) 2008. Auswertung nach Bundesländern", Projektbericht, Statistik Austria, Wien, 2010.
- Wiener ArbeitnehmerInnen Förderungsfonds (ed.), "Qualifikationsplan Wien 2020. Eine gemeinsame Strategie zur Verringerung des Anteils formal gering qualifizierter Personen in Wien", Wien, 2013.

Anhang A1: Größte Unternehmen in den identifizierten Leit- bzw. Umweltbranchen in Wien

UNTERNEHMEN (Spezialisierung)	Bemerkungen	Beschäftigte	Umsatz Mio. €
171 Herstellung von Holz- und Zellstoff, Papier, Karton und Pappe			
SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH	Hauptsächlich Unternehmenssitz/Headquarter, aber auch Tochter Bunzl & Biach mit Betriebsstandort Wien, siehe unten	620	284
MONDI FRANTSCHACH GMBH	Hauptsächlich Unternehmenssitz/Headquarter	480	198
234 Herstellung von sonstigen Porzellan- und keramischen Erzeugnissen			
PPC INSULATORS AUSTRIA GMBH	Nur Unternehmenssitz/Headquarter bzw. Commercial offices	250	55
271 Herstellung von Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren, Elektrizitätsverteilungs- und -schalteneinrichtungen			
ANDRITZ HYDRO GMBH (Elektromotoren/Erzeugung)	Headquarter, aber auch Produktionsstandort in Wien	1.400	527
KRAUS & NAIMER PRODUKTION GMBH (Elektrische Schalt- und Regelgeräte)		290	38
BENEDICT GMBH (Elektr. Mess-, Steuer-, Regeltechnik)		230	28
VERBUND-AUSTRIAN POWER GRID AG(Elektrizitätsverteilung)	Unternehmenssitz	450	365
ABB AG (Elektromotoren)	Auch Unternehmenssitz/Headquarter für Österreich	380	160
38 Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen; Rückgewinnung			
ALTSTOFF RECYCLING AUSTRIA AKTIENGESELLSCHAFT (Sammeln und Entsorgen von Verpackungen)	Auch Unternehmenssitz/Headquarter	80	140
BUNZL & BIACH GMBH (Altpapier Recycling)		160	64
415 Bau von Gebäuden			
PITTEL + BRAUSEWETTER GESELLSCHAFT M.B.H. (Hoch-, Tief- und Straßenbau)	Auch Unternehmenssitz/Headquarter für Österreich	723	128
PORR PROJEKT UND HOCHBAU AG	Auch Unternehmenssitz/Headquarter	900	308
PORR TECHNOBAU UND UMWELT AG	Auch Unternehmenssitz/Headquarter	460	117
BAUMEISTER DIPL.ING. MÖRTINGER & CO. GMBH	Auch Unternehmenssitz/Headquarter	400	50
ALLGEMEINE BAUGESELLSCHAFT-A. PORR AG	Auch Unternehmenssitz/Headquarter	400	67
BILFINGER BERGER BAUGESELLSCHAFT M.B.H.	Auch Unternehmenssitz/Headquarter	340	42
DIPL.ING. WILHELM SEDLAK GESELLSCHAFT M.B.H.	Auch Unternehmenssitz/Headquarter	270	35
DYCKERHOFF & WIDMANN GESELLSCHAFT M.B.H.	Auch Unternehmenssitz/Headquarter	170	41
WAAGNER-BIRO STAHLBAU AG (Stahlbau)	Auch Unternehmenssitz/Headquarter	1.400	53
STRABAG			
431 Abbrucharbeiten und vorbereitende Baustellenarbeiten			
JOSEF KAIM BAU- UND SPRENGUNTERNEHMUNG GMBH (Bauunternehmen)		180	20
HERZER BAU- UND TRANSPORT GMBH		170	16
4931 Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr			
WIENER LINIEN GMBH & CO KG		8.000	423
ÖBB-POSTBUS GMBH	Auch Unternehmenssitz/Headquarter	3.800	351
DR. RICHARD VERKEHRSBETRIEB KG		400	24
WIENER LOKALBAHNEN VERKEHRSDIENSTE GMBH	Tochter der Wiener Linien	225	10
BLAGUSS REISEN GESELLSCHAFT M.B.H.		250	k.A.
721 Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin			
QUINTILES GESMBH		320	k.A.
BUNDESFORSCHUNGS- UND AUSBILDUNGSZENTRUM FÜR WALD, NATURGEFAHREN		300	k.A.
FORSCHUNGSINSTITUT FÜR MOLEKULARE PATHOLOGIE GESELLSCHAFT M.B.H.		240	26
INTERCELL AG		220	51
ÖSTERREICHISCHES FORSCHUNGSUND PRÜFZENTRUM ARSENAL GESELLSCHAFT M.B.H		190	8
IMBA - INSTITUT FÜR MOLEKULARE BIOTECHNOLOGIE GMBH		150	k.A.
OFI TECHNOLOGIE & INNOVATION GMBH		130	12
AIT Austrian Institute of Technology GmbH		800	27

Q: Bureau van Dijk Amadeus (Jahrgang 2010), Herold Business CD-ROM (Jahrgang 2010).

Anhang A2: Technischer Anhang zu Kapitel 3.3

Übersicht A2.1 stellt die Regressionsergebnisse für ein Querschnittsmodell über 167 Wiener ÖNACE-3-Steller-Sektoren mit mindestens 200 Beschäftigten dar. Die Regressionsgleichung lässt sich dabei folgendermaßen aufstellen:

$$\ln\left(\frac{B_{2012}}{B_{2002}}\right) = \alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n + g [\beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n] + \gamma_1 z_1 + \dots + \gamma_k z_k + \varepsilon.$$

Die linke Seite der Gleichung beschreibt die Veränderung des Beschäftigungsstandes (B) eines ÖNACE-3-Stellers im Zeitraum 2002 bis 2012. α ist eine Sektor-unabhängige, konstante Veränderung, β_1 bis β_n sind die Koeffizienten von n erklärenden Variablen (x_1 bis x_n). g ist eine Dummy-Variable, die gleich eins ist, wenn es sich um einen umweltbeschäftigungsrelevanten Sektor (Kategorie 1 oder 2) handelt, und die andernfalls gleich null ist. γ_1 bis γ_k sind die Koeffizienten von k ÖNACE 1-Steller fixen Effekten (z_1 bis z_k). ε bildet ein 3-Steller spezifisches Residuum mit einem Erwartungswert von null. Um mögliche Unterschiede in der Varianz der Residuen zu berücksichtigen, werden die Signifikanz-Niveaus der geschätzten Koeffizienten anhand von Heteroskedastizitäts-robusten Standardfehlern berechnet.

Um der möglichen Endogenität einiger der potenziellen Wachstumsdeterminanten Rechnung zu tragen, werden auf der rechten Seite des Modells nicht die Veränderungen der erklärenden Variablen während dieses Zeitraums herangezogen, sondern die Niveaus dieser Variablen zu Beginn der Beobachtungsperiode. Um insbesondere bei 3-Stellern mit einer relativ geringen Anzahl an Betrieben bzw. Beschäftigten kurzfristige Schwankungen auszugleichen, werden nicht – wie in Wachstumsmodellen dieser Art häufig der Fall – allein die Werte des Ausgangsjahres (2002) berücksichtigt, sondern der Durchschnitt der Werte der ersten drei Beobachtungsjahre (2002-2004).

Die fixen Effekte (Dummy Variablen) für ÖNACE-1-Steller fangen makroökonomische Schocks auf, die unterschiedliche Bereiche der Wirtschaft (z. B. Sachgütererzeugung, Bau, Handel, Information und Telekommunikation, usw.) unterschiedlich stark treffen. Die Verwendung von 2-Steller fixen Effekten an Stelle von 1-Steller fixen Effekten wäre zwar insofern wünschenswert, als die 3-Steller, welche die Analyseeinheit bilden, innerhalb eines 2-Stellers wesentlich homogener in Bezug auf Ihre Reaktion auf ökonomische Schocks sind, als innerhalb eines 1-Stellers, jedoch reduziert der Einsatz solcher 2-Steller gleichzeitig auch die Varianz der erklärenden Variablen aufgrund ebendieser Ähnlichkeit der darunterliegenden 3-Steller so stark, dass bei einem solchen Einsatz keine der erklärenden Variablen außerhalb der 2-Steller fixen Effekte einen signifikanten Erklärungsbeitrag liefern konnte.

Wie am Ende von Übersicht A2.1 durch das Bestimmtheitsmaß (R^2) dargestellt, wird ein Großteil (etwa 55%) der sektoralen Varianz der Beschäftigungsentwicklung über die fixen Effekte für 1-Steller erklärt. Modell (1), das diese fixen Effekte nicht inkludiert, kann lediglich 17,5% der Varianz erklären. Diese 17,5% werden durch die Varianz in den weiteren Variablen, den 3-Steller spezifischen Branchencharakteristika, erklärt. Der hohe Erklärungswert der fixen Effekte legt es nahe, die Ergebnisse jedenfalls anhand von Modell (2) zu interpretieren.

Übersicht A2.1: Regressionsergebnisse des Beschäftigungswachstums von ÖNACE-3-Steller-Sektoren zwischen 2002 und 2012.

	(1)		(2)	
	Koeffizient	p-Wert	Koeffizient	p-Wert
ln (Anzahl aufrechter DV)	0,015	(0,753)	-0,068 *	(0,073)
G x ln (Anzahl aufrechter DV)	-0,056	(0,599)	0,059	(0,325)
Anteil geringfügig Beschäftigte	0,340	(0,106)	0,200	(0,201)
G x Anteil geringfügig Beschäftigte	0,114	(0,970)	2,908 *	(0,073)
Anteil Klein- und Kleinst-Betriebe	0,055	(0,908)	0,144	(0,622)
G x Anteil Klein- und Kleinst-Betriebe	-2,063 **	(0,025)	-2,287 ***	(0,000)
ln (durchschnittliches Firmenalter)	-0,254 *	(0,066)	0,061	(0,708)
G x ln (durchschnittliches Firmenalter)	-0,934 *	(0,057)	-0,653 **	(0,018)
Frauenanteil	0,017	(0,965)	-0,111	(0,609)
G x Frauenanteil	-0,911	(0,497)	0,896	(0,168)
MigrantInnenanteil	0,073	(0,884)	0,325	(0,480)
G x MigrantInnenanteil	-0,796	(0,655)	1,491	(0,373)
Quartilsabstand Einkommen	0,204	(0,649)	-0,079	(0,789)
G x Quartilsabstand Einkommen	0,635	(0,526)	2,019 ***	(0,000)
ln (Medianeinkommen)	-0,572 *	(0,074)	-0,051	(0,818)
G x ln (Medianeinkommen)	-0,835	(0,617)	1,535	(0,258)
ln (Median-Beschäftigungsdauer)	0,393 *	(0,085)	0,178	(0,244)
G x ln (Median-Beschäftigungsdauer)	0,198	(0,597)	0,279	(0,171)
Anteil Beschäftigter < 45 Jahre	1,686 *	(0,055)	1,816 **	(0,042)
G x Anteil Beschäftigter < 45 Jahre	-4,380 ***	(0,001)	-4,795 ***	(0,000)
Konstante	Ja		Ja	
ÖNACE 1-Steller fixe Effekte	Nein		Ja	
Anzahl inkludierter ÖNACE-3-Steller-Sektoren	167		167	
R ²	0,175		0,710	
Adj. R ²	0,055		0,618	

Q: HV-INDI-DV, Sonderauswertung, WIFO-Berechnungen. – Anmerkung: Erklärende Variablen beinhalten jeweils die durchschnittlichen Werte der ersten drei Beobachtungsjahre (2002-2004); Koeffizienten geben die prozentuelle Beschäftigungsveränderung im Sektor bei einer Veränderung der Variablen um 1 Prozentpunkt bzw. um 1 Prozent bei Variablen mit Präfix "ln" (d. h. Variablen in natürliche Logarithmen transformiert) an; G ist eine Dummy-Variable mit dem Wert 1, wenn ein Sektor der Umwelt-Kategorie 1 oder 2 angehört; Interaktionsterme "G x" geben die Abweichung der Koeffizienten der entsprechenden Variablen für Kategorie 1 und 2 Branchen gegenüber den Werten von Kategorie 3 und 4 Branchen an. – Werte in Klammern bilden die p-Werte für die geschätzten Koeffizienten, basierend auf robusten Residuen. *** 99%, **95%, * 90% Signifikanz.

Um Unterschiede zwischen den umweltbeschäftigungsintensiven 3-Stellern der Kategorie 1 bzw. 2 und wenig bzw. nicht Ökojob-relevanten Sektoren (Kategorie 3 und 4) statistisch untersuchen zu können, wird zusätzlich zu den erklärende Variablen eine Dummy Variable (G) in die Schätzung inkludiert, welche für alle 3-Steller der Kategorie 1 und 2 den Wert eins annimmt, und für alle anderen 3-Steller den Wert null. Diese Variable wird mit allen erklärenden Variablen interagiert. Die so erhaltenen Koeffizienten spiegeln das Ausmaß wider, mit dem die Koeffizienten für die Ökojob-Sektoren der Kategorien 1 und 2 von jenen der restlichen 3-Steller-Sektoren abweichen.

Die Summe aus dem Koeffizienten für eine bestimmte Variable und jenem des dazugehörigen Interaktionsterms bildet dabei den marginalen Effekt dieser Variable für Sektoren der Kategorie 1 und 2. Um testen zu können, ob diese Summe signifikant von null verschieden ist, muss die Nullhypothese "die Summe ist gleich null" ebenfalls statistisch getestet werden. Diese marginalen Effekte und die Ergebnis dieser Tests sind in Übersicht A2.2 für das bevorzugte Modell 2 dargestellt.

Übersicht A2.2: Test auf Signifikanz der Einflussfaktoren für Kategorie 1 und 2 ÖNACE-3-Steller-Sektoren gemäß Modell 2

Getestete Nullhypothese	Koeffizient	p-Wert
$\log(\text{Anzahl aufrechter DV}) + G \times \log(\text{Anzahl aufrechter DV}) = 0$	-0,009	(0,865)
$\text{Anteil geringfügig Beschäftigte} + G \times \text{Anteil geringfügig Beschäftigte} = 0$	3,108 *	(0,056)
$\text{Anteil Klein- und Kleinst-Unternehmen} + G \times \text{Anteil Klein- und Kleinst-Unternehmen} = 0$	-2,143 ***	(0,000)
$\log(\text{durchschnittliches Firmenalter}) + G \times \log(\text{durchschnittliches Firmenalter}) = 0$	-0,592 **	(0,020)
$\text{Frauenanteil} + G \times \text{Frauenanteil} = 0$	0,785	(0,157)
$\text{MigrantInnenanteil} + G \times \text{MigrantInnenanteil} = 0$	1,816	(0,299)
$\text{Quartilsabstand Einkommen} + G \times \text{Quartilsabstand Einkommen} = 0$	1,940 ***	(0,000)
$\log(\text{Medianeinkommen}) + G \times \log(\text{Medianeinkommen}) = 0$	1,484	(0,247)
$\log(\text{Median-Beschäftigungsdauer}) + G \times \log(\text{Median-Beschäftigungsdauer}) = 0$	0,457 ***	(0,000)
$\text{Anteil Beschäftigter} < 45 \text{ Jahre} + G \times \text{Anteil Beschäftigter} < 45 \text{ Jahre} = 0$	-2,979 ***	(0,000)

Q: HV-INDI-DV, Sonderauswertung, WIFO-Berechnungen. – Anmerkung: Koeffizienten geben für Ökojob-intensive Sektoren der Kategorie 1 und 2 die prozentuelle Beschäftigungsveränderung im Sektor bei einer Veränderung der Variablen um 1 Prozentpunkt bzw. um 1 Prozent bei Variablen mit Präfix "ln" (d. h. Variablen in natürliche Logarithmen transformiert) an; G ist eine Dummy Variable mit dem Wert 1, wenn ein Sektor der Ökojob-Kategorie 1 oder 2 angehört; Werte in Klammern bilden die p-Werte für die geschätzten Koeffizienten. *** 99%, **95%, * 90% Signifikanz.

Anhang A3: Überblick über umweltspezifische Aus- und Weiterbildungsangebote im Großraum Wien

Titel	ISCED-Level - Bildungskategorie	Zielgruppe/Voraussetzungen	Wirtschafts-	Dauer (UE/ Tage/ Semester, 1 Basismodul, 7 Fachmodule)	Bildungsziele / Inhärentliche Schwerpunkte	Abschluss mit	Anbieterorganisation	Kosten
Facharbeiterin für Biomasse und Bioenergie	ISCED 3B - Ausbildung im zweiten Bildungsweg oder als Lehre oder in der landwirtschaftlichen Fachschule	Für 2.Bildungsweg: Land- und Forstwirte, fachlich einschlägige HTL-; Fachschul- und Agrar-HAK-Absolventinnen ab 20 Jahre, 3 Jahre einschlägige Praxis	Energie, Landwirtschaft	210 UE (2 Wintersemester, 1 Basismodul, 7 Fachmodule)	Grundlagen der Energiewirtschaft, landwirtschaftliche und forstliche Biomasseproduktion, Technologie zur Biomassebereitstellung, Betrieb und Wartung von kleineren Anlagen, Betriebswirtschaft und Marketing	Facharbeiter-brief (Prüfung)	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)	keine
Gärthefacharbeiterausbildung - 2ter Bildungsweg	ISCED 3B - Lehre	Quereinsteigerinnen in den Produktionsgartenbau, Betriebsführerinnen oder zukünftige Betriebsübernehmerinnen (Voraussetzung für die Prüfungszulassung: 3 Jahre Praxis, min. 20 Jahre und 2 jährige gärtnerische Berufserfahrung)	Gartenbau	15 Wochen	gartenbauliche Grundausbildung	Facharbeiterin	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)	1.350 €
Meisterausbildung im Gartenbau	ISCED 3B - Lehre	8. bzw. 9. Schulstufe, Voraussetzung für die Meisterinnenprüfung: Eine mindestens dreijährige Tätigkeit als Facharbeiterin und dem erfolgreichen Besuch des Vorbereitungskurses zur Meisterprüfung	Gartenbau	3 Jahre	Gartenbau, Betriebs- und Unternehmensführung, Berufsausbildung und Meisterprüfung	Meisterin (Meisterprüfung)	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)	600 €
Ausbildung zum/ zur Imkerfacharbeiterin	ISCED 3B - Lehre	8. bzw. 9. Schulstufe	Umwelt	3 Jahre	Leben der Biene, Bienenpflege, Bienenkrankheiten und Schädlinge, Bienenprodukte, Betriebswirtschaft, Pflanzliche Bildung, Fachrechnen	Facharbeiterin	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)-NÖ	k.A.
Feldgemüsebau	ISCED 3B - Lehre	8. bzw. 9. Schulstufe	Landwirtschaft, Agrarwirtschaft	3 Jahre	Pflanzenbauliche Produktionsgrundlagen, Gemüsebau, Landtechnik, Baukunde, Arbeitssicherheit, Betriebswirtschaft	Facharbeiterin	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)-NÖ	k.A.
Fischereiwirtschaft	ISCED 3B - Lehre	8. bzw. 9. Schulstufe	Umwelt	3 Jahre	Aquakultur, Gewässerkunde, Fischkunde, Bewirtschaftung von Gewässern, Fischgesundheitslehre, Betriebswirtschaft	Facharbeiterin	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)-NÖ	k.A.
Forstgartenwirtschaft	ISCED 3B - Lehre	8. bzw. 9. Schulstufe	Forstwirtschaft	3 Jahre	Forstpflanzenproduktion, Waldpflege, Waldbaulehre und Arbeitssicherheit	Facharbeiterin	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)-NÖ	k.A.
Forstwirtschaft	ISCED 3B - Lehre	8. bzw. 9. Schulstufe	Forstwirtschaft	3 Jahre	Forstliche Produktion, Waldbaulehre und Arbeitssicherheit, Maschinen- und Baukunde, Forstliche Betriebswirtschaft und Holzvermarktung	Facharbeiterin	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)-NÖ	k.A.
Landwirtschaft (Facharbeiterin bzw. Meisterin)	ISCED 3B - Lehre	8. bzw. 9. Schulstufe, Voraussetzung für die Meisterinnenprüfung: Eine mindestens dreijährige Tätigkeit als Facharbeiterin und dem erfolgreichen Besuch des Vorbereitungskurses zur Meisterprüfung	Landwirtschaft	3 Jahre	Pflanzenbau, Tierhaltung, Landtechnik, Baukunde und Arbeitssicherheit, Betriebswirtschaft	Facharbeiterin	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)-NÖ	k.A.
Obstbau	ISCED 3B - Lehre	8. bzw. 9. Schulstufe	Landwirtschaft, Agrarwirtschaft	3 Jahre	Obstbau, Boden und Düngung, Betriebswirtschaft, Pflanzenschutz	Facharbeiterin	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)-NÖ	k.A.
Weinbau (Facharbeiterin bzw. Meisterin)	ISCED 3B - Lehre	8. bzw. 9. Schulstufe, Voraussetzung für die Meisterinnenprüfung: Eine mindestens dreijährige Tätigkeit als Facharbeiterin und dem erfolgreichen Besuch des Vorbereitungskurses zur Meisterprüfung	Landwirtschaft, Agrarwirtschaft	3 Jahre	Weinbau, Kellerwirtschaft, Lagertechnik	Facharbeiterin	LFA (Land- und forstwirtschaftliche Lehrlings- und Fachausbildungsstelle)-NÖ	k.A.
Handelsakademie, Schwerpunkt Umweltmanagement oder Ökologisches Management oder ökologisch orientierte Unternehmensführung (HAK, Aufbaulehrgang - AUL)	ISCED 4A - berufsgebildende Schule	HAK: 8. bzw. 9. Schulstufe; AUL: kaufmännisch mittlere Schule	Umweltmanagement	HAK: 5 Jahre; AUL: 3 Jahre	Umweltmanagement, ökologisch orientierte Unternehmensführung (Produktion/Vermarktung organischer biologische Landwirtschaft, sanfter Tourismus, Weltökologie, -ökonomie); Zertifikat zum/r Abfallbeauftragten	Abschlusszeugnis, Matura	HAK: HAK Spittal a.d. Drau, Schulzentrum Ungargasse, Vienna Business School; HAK und AUL: BHAK Wien 22	keine
Höhere Lehranstalt für wirtschaftliche Berufe, Zweig: IRM - International Resource Management	ISCED 4A - berufsgebildende Schule	8. bzw. 9. Schulstufe	Umwelt, Energie	5 Jahre	Umweltschutz, Erneuerbare Energien, Migration, Fremdsprachen, Internationale Institutionen	Abschlusszeugnis, Matura	HLW 19 Wien	keine
Höhere Lehranstalt für wirtschaftliche Berufe, Schwerpunkt Umwelt	ISCED 4A - berufsgebildende Schule	8. bzw. 9. Schulstufe	Umwelt	5 Jahre	Entwicklung von vernetztem Denken in globalen und lokalen Zusammenhängen, gleichzeitiger Erwerb des Zertifikats 'Abfallbeauftragter'	Abschlusszeugnis, Matura	HLW St. Pölten	keine

HTL für Umwelt und Wirtschaft (Abfall-, Umwelt-, Gift-, Qualitäts- und Abwasserbeauftragte/r)	ISCED 4A -berufsbildende Schule	8. bzw. 9. Schulstufe	Umwelt	Umwelt	5 Jahre	Allgemeine Bildung, Ökologie, Ökonomie	Abschlusszeugnis, Matura	Höhere Lehranstalt für Umwelt und Wirtschaft des Zisterziensertiftes Zweiftl	939,25€/Jahr Schulgeld
Umweltökonomie	ISCED 4A -berufsbildende Schule	8. bzw. 9. Schulstufe	Umwelt	Umwelt	5 Jahre	Allgemeine und spezielle Ökologie, Abfall- und Energiewirtschaft, Umweltanalysen, Umweltmarketing und -management	Abschlusszeugnis, Matura	Höhere Lehranstalt für wirtschaftliche Berufe-NÖ	keine
Elektronik und Technische Informatik (Schulautonomie Schwerpunkt für nachhaltige energieeffiziente Elektronik einschließlich Umwelt-, Sicherheits- und Gesundheitsmanagement, sowie die Anrechnungen zur internationalen Avionik-Ausbildung)	ISCED 4A -berufsbildende Schule	8. bzw. 9. Schulstufe	Elektronik	Elektronik	5 Jahre	Elektronik, Nachhaltigkeit und Energieeffizienz	Matura bzw. Diplomprüfung, Anwartschaft auf Ingenieurtitel	HTL Donaustadt	keine
HTL für Maschineningenieurwesen, Schwerpunkt Umweltechnik (in S. und industrielle Logistik)	ISCED 4A -berufsbildende Schule	8. bzw. 9. Schulstufe	Umweltechnik	Umweltechnik	5 Jahre	Konzipierung von Kläranlagen, Methoden zur Zerkleinerung und Trennung von Müll, Konstruktion und Bau von Heizanlagen, Umweltschutz, Recycling von Werkstoffen, Energiesparen in Gebäuden und Anlagen (Externe Prüfung: Umweltbeauftragte/r)	Abschlusszeugnis, Matura	HTL Hollabrunn	keine
Biochemie, Bio- und Gentechnologie	ISCED 4A -berufsbildende Schule	8. bzw. 9. Schulstufe	Chemie	Chemie	HTL: 5 Jahre Kolleg: 2 Jahre, Fachschule: 4 Jahre, Abend- und Abendschule: 4 Jahre, Abendkolleg: 6 Semester	Know - How in den Kernbereichen der Biowissenschaften	Abschlusszeugnis, Matura	HTL Rosensteingasse	keine
HTL für Chemische Industrie, Schwerpunkt: Technische Chemie – Umweltechnik (HTL, Fachschule, Kolleg, HTL und Kolleg für Berufstätige)	ISCED 4A -berufsbildende Schule	HTL und Fachschule: 8. bzw. 9. Schulstufe; Kolleg: Reifeprüfung, Studienberechtigungsprüfung oder Berufsprüfung; Abend-HTL: Lehraabschlussprüfung, Werkmeisterschule oder Abschluss an einer Fachschule; Abend-Kolleg: Abschluss an einer höheren technischen Lehranstalt (HTL), Reifeprüfung oder Studienberechtigungsprüfung	Umweltechnik Chemie	Umweltechnik Chemie	5 Jahre	Umweltmonitoring, Wiederverwertung von Produkten und Reststoffen, Analyse toxischer Substanzen in Boden und Wasser, Technik der Problemernahme	Abschlusszeugnis, Matura	HTL Rosensteingasse	keine
Kunststoff und Umweltechnik, Biopolymere und Naturstofftechnik	ISCED 4A -berufsbildende Schule	8. bzw. 9. Schulstufe	Umweltechnik Chemie	Umweltechnik Chemie	5 Jahre	Umweltanalytik, -chemie, -laboratorium, Recycling	Abschlusszeugnis, Matura	TGM Wien	keine
Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen - Green Energy	ISCED 5A - Bachelor	Matura bzw. Studienberechtigung	Wirtschaft, Energie	Wirtschaft, Energie	6 Semester	Einsatz von Erneuerbaren Energien, durch das in Österreich einzigartige Konzept des Dualen Studiums können StudentInnen das erlernte theoretische Wissen jedoch sofort im Partnerunternehmen für die Lösung betriebswirtschaftlich relevanter Probleme ein- und umsetzen	Bachelor of Engineering	academia nova-NÖ	4.500 €
Umweltpädagogik	ISCED 5A - Bachelor	Matura an höherer land-u. forstwirtschaftlicher Schule, HTL HAK, HBLA: Studien-berechtigung, FH- od. Uni-Studium; Berufsprüfung in Verbindung mit Meisterprüfung	Umwelt	Umwelt	6 Semester	Umwelt, nachhaltige Entwicklung, Pädagogik	Bachelor	Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik	keine
Lehramt an Hauptschulen - Zweifach: Biologie und Umweltkunde	ISCED 5A - Bachelor	Matura bzw. Studienberechtigung	Umwelt	Umwelt	6 Semester	Ausbildung von Lehrkräften für Volks-, Haupt- und Sonderschulen	Bachelor of Education	Pädagogische Hochschule NÖ	keine
Geodäsie und Geoinformatik	ISCED 5A - Bachelor	Matura bzw. Studienberechtigung	Umwelt	Umwelt	6 Semester	Grundkenntnisse zum Verständnis von geodätischer Messtechnik, Referenzsystemen, satellitengestützter Navigation und Erdoberbeobachtung, geophysikalischen Prozessen und terrestrischem und flugzeuggestütztem Laserscanning	Bachelor of Engineering	TU Wien	363,36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Raumplanung und Raumordnung	ISCED 5A - Bachelor	Matura bzw. Studienberechtigung	Umwelt, Infrastruktur	Umwelt, Infrastruktur	6 Semester	Stadt und Regionalplanung, Planungs- und Steuerungsinstrumente, Methoden und Techniken der Raumplanung, Verkehrs, Infrastruktur, und Umwelplanung	Bachelor of Science	TU Wien	363,36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Wirtschaftsingenieurwesen für HTL-Absolventinnen	ISCED 5A - Bachelor	HTL-Absolventinnen	Wirtschaft	Wirtschaft	4 Semester	Module: Marketing und Umweltmanagement, Material- und Produktionswirtschaft, Betriebssoziologie/-psychologie, Wirtschaftspolitik,....	Bachelor of Engineering	Uni Hollabrunn	k.A.

Biologie	ISCED 5A - Bachelor	Matura bzw. Studienberechtigung	Umwelt	6 Semester	Ökologie	Bachelor of Science	Uni Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Bauingenieurwesen	ISCED 5A - Bachelor	Matura bzw. Studienberechtigung	Bauwirtschaft	6 Semester	Das Bachelorstudium bietet eine breite und fundierte Ausbildung in allen Bereichen des Bauingenieurwesens, d.h. Konstruktiven Ingenieurbau, Bauwirtschaft, Geotechnik, Verkehr & Mobilität und Wasser & Ressourcen. BauingenieurInnen kooperieren mit anderen Fachbereichen, u.g. Architektur, Geoinformation, Biologie, Raumplanung, Verfahrenstechnik oder Chemie. Als interdisziplinäre Ingenieurwissenschaft gehen die zentralen Themen dabei weit über das bloße Betrachten einzelner Bauwerke hinaus; Fragen der Baustoffkunde, der Bauphysik, der Nachhaltigkeit oder des Umwelt- und Lärmschutzes, des Infrastrukturmanagements sind nur einige wenige Beispiele dafür.	Bachelor of Engineering	TU Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Geographie (Master und Bachelor)	ISCED 5A - Bachelor & Master	Matura bzw. Studienberechtigung; fachlich einschlägiges Bakkalaureus	Umwelt	6 bzw. 4 Semester	Beschreibung der Spezifika von Erdräumen und der Erklärung räumlicher Strukturen sowie mit der Erfassung von Gesetzmäßigkeiten natürlicher Prozesse und menschlichen Handelns, welche die Räumlichkeit der Welt produzieren	Bachelor of Arts bzw. Bachelor of Science und Master of Arts bzw. Master of Science	Uni Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Meteorologie (Bachelor und Master)	ISCED 5A - Bachelor & Master	Matura bzw. Studienberechtigung; fachlich einschlägiges Bakkalaureus	Weiter	6 bzw. 4 Semester	Grundlagen der Physik und Mathematik; meteorologische Kernkompetenzen und Problemlösungskompetenzen	Bachelor of Science/ Master of Science	Uni Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Green Building	ISCED 5A - Bachelor, berufsbegleitend	Matura bzw. Studienberechtigung	Bauwirtschaft	6 Semester	Architektur (Entwerfen, Planen und Konstruieren mit einem speziellen Fokus auf zukunftsfähiges Bauen)	Bachelor of Science in Engineering	FH Campus Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Integriertes Sicherheitsmanagement, Vertiefung Umweltmanagement	ISCED 5A - FH Bachelor, berufsbegleitend	Matura bzw. Studienberechtigung	Umweltmanagement	6 Semester	fachliche Spezialisierung auf Umweltmanagement; Gefährdung durch Naturkatastrophen; Ziel: Risiken im Bereich Mensch-Infrastruktur-Organisation professionell beurteilen zu können	Bachelor	FH Campus Wien	363.36€ + ÖH Beitrag + 67,64 / Semester
Verkehr und Umwelt	ISCED 5A - FH-Studium Bachelor	Matura oder Studienberechtigung	Umwelt, Infrastruktur	6 Semester	Ressourcen- und umweltschonende Technologien, die den Verkehr nachhaltig gestalten können, ab dem 4. Semester 3 Spezialisierungen: Intelligente Verkehrssysteme, Elektromobilität, Verkehrsplanung	Bachelor	FH Technikum Wien	k.A.
Produktmarketing-& Projektmanagement	ISCED 5A - FH-Studium Bachelor - Vollzeit, berufsbegleitend; Master - modularisiert (Fr, Sa und eine Intensivwoche/ Semester)	Matura bzw. Studienberechtigung; fachlich einschlägiges Bakkalaureus	Umwelt	Bachelor: 6 Semester; Master: 4 Semester	Mögliche Spezialisierungen im Bachelor Studium: nachhaltige Energiewirtschaft, Öko-Management&Corporate Social Responsibility, biologische&ökologische Konsumgüter, Agrarmarketing (Green Products); Spezialisierungen im Master Studium: regenerative energy&newable products (nachhaltige Textilien, Naturkos-metika, effiziente Energielösungen, nachhaltiger Konsum)	Bachelor; MSc	FH Wiener Neustadt / Campus Wieselburg	363.36€ /Semester + ÖH Beitrag
Tourism & Leisure Management	ISCED 5A - FH-Studium Bachelor - Vollzeit, berufsbegleitend; Master - Vollzeit	Matura bzw. Studienberechtigung;	Umwelt	Bachelor: 6 Semester; Master: 4 Semester	Unterrichtsprache Englisch; Bachelor: Spezialisierung auf Sustainable Tourism Development - nachhaltiger Umgang mit natürlichen Ressourcen, Management von Tourismus in der Natur (z.B. Nationalparks), nachhaltiger Tourismus und Regionalplanung; Master: Spezialisierung auf Natur&Umwelt	Bachelor; MSc	FH Krems	keine

Urbane Erneuerbare Energiesysteme/ Erneuerbare Urbane Energiesysteme	ISCED 5A - FH-Studium Bachelor & berufsbegleitender Master	Matura, Berufsprüfung, fach einschlägige Lehr-, BWS- und Werkmeisterabschlüsse mit Zusatzqualifikation (Studienberechtigungsprüfung oder Qualifikationsprüfung der FH Technikum Wien), Master: einschlägiger Bachelorabschluss	Energie	6 Semester, 4 Semester (Master)	Studierende lernen, zukünftige Energiesysteme zu entwickeln und aufzubauen, sie zu dimensionieren und zu einem integrierten Gesamtsystem zur Energieversorgung zusammenzuführen.	Bachelor	FH Technikum Wien	363,366/ Semester + OH Beitrag
Technisches Umweltmanagement und Ökotoxikologie	ISCED 5A - FH-Studium Master - berufsbegleitend	Fach einschlägiges Bakkalaureus oder gleichwertiger Abschluss	Umweltmanagement, Umwelttechnik	4 Semester	Messtechnik, Umwelttechnik und -chemie, Abfall- und Umweltmanagement, Sicherheitstechnik, Umweltemediation, Ökonomie und Recht, Management	MSc	FH Technikum Wien	455,366/ Semester (zusätzlich einmalige Kaution)
Agrar- und Ernährungswirtschaft	ISCED 5A - Masterstudium	Boku-Bachelorstudium „Agrarwissenschaften“	Landwirtschaft	4 Semester	2 Schwerpunkte: Betriebswirtschaft und Marketing/ Agrar- und Ernährungspolitik	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Agrarbiologie	ISCED 5A - Masterstudium	Boku-Bachelorstudium „Agrarwissenschaften“ (AUSLAUFEND - kann nur noch abgeschlossen werden)	Landwirtschaft	4 Semester	Analyse und Nutzung biologischer Strukturen und Prozesse von der molekularen bis zur ökystemaren Ebene	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Alpine Naturgefahren/Wildbach- und Lawinerverbauung	ISCED 5A - Masterstudium	Bachelorstudium	Umwelt	4 Semester	verantwortungsvoller Umgang mit den Gefährdungen im alpinen Raum, „Integriertes Risikomanagements“ - Prävention vor Naturgefahren	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Angewandte Pflanzenwissenschaften	ISCED 5A - Masterstudium	Boku-Bachelorstudium „Agrarwissenschaften“	Landwirtschaft	4 Semester	interdisziplinär, Funktionen und Nutzungsstrategien von Agrarökosystemen zur Produktion pflanzlicher Rohstoffe und Lebensmittel in den Bereichen Pflanzenproduktion bzw. Garten-, Obst- und Weinbau	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Forstwissenschaften	ISCED 5A - Masterstudium	Bachelorstudium Forstwirtschaft od. Studien mit ähnlichem Wissen	Forstwissenschaft	4 Semester	Zielsetzung siehe Bachelorstudium; Waldökosystemanalyse, Waldressourcenbewirtschaftung, Waldpolitik, Wildtiermanagement, Waldschadensdiagnostik	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Holztechnologie und Management	ISCED 5A - Masterstudium	Bachelorstudiums Holz- und Naturfasertechnologie oder vergleichbare Studiengänge	Energie	4 Semester	Nutzung nachwachsender Rohstoffe,	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Kulturtechnik und Wasserwirtschaft	ISCED 5A - Masterstudium	Bachelorstudium	Wasser	4 Semester	nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen durch den Menschen, vertiefte Kenntnisse in der Baustatik, der Geotechnik, im ressourcenorientierten Bauen, im Konstruktiven Ingenieurbau sowie in der Bauwirtschaft und im Projektmanagement, Lösung von Verkehrs- und Mobilitätsaufgaben	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Ökologische Landwirtschaft	ISCED 5A - Masterstudium	Bachelorstudium Agrarwissenschaften (AUSLAUFEND - kann nur noch abgeschlossen werden)	Landwirtschaft	4 Semester	ökologische Landwirtschaft (mit Wahlfach "Agrarpädagogik" Zusatzqualifikation als Lehrerin an Berufsschulen möglich)	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Phytotherapie	ISCED 5A - Masterstudium	Bakkalaureatsstudien aus agrarwissenschaftlichen, forstwirtschaftlichen, und technischen Disziplinen, Biologie sowie gleichwertige Studien aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten.	Landwirtschaft, Forstwirtschaft	4 Semester	Ursache, Entwicklung und Ausbreitung von Schäden biotischer oder abiotischer Genese an Pflanzen sowie der Entwicklung und Anwendung von vorbeugenden und kontrollierenden Gegenmaßnahmen	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Umwelt- und Bioressourcenmanagement	ISCED 5A - Masterstudium	Bachelorstudium Technik oder Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	Umwelt	4 Semester	Zielsetzung siehe Bachelorstudium; Schwerpunktssetzungen beim Master: Integrierte Landnutzung, Wassermanagement, Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Energie- und Umwelttechnik, Ländliche Entwicklung, Management atmosphärischer Ressourcen	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Wasserwirtschaft und Umwelt	ISCED 5A - Masterstudium	Bachelorstudium Forstwirtschaft od. Studien mit ähnlichem Wissen (AUSLAUFEND: kann seit dem WS 2011/2012 nicht neu belegt werden)	Wasser	4 Semester	Wasserbau, Gewässerschutz, Wasserwirtschaft, Hydrologie, Gewässerökologie, Nachhaltigkeit, Naturgefahren, Ressourcenschutz, Abfallwirtschaft und -entsorgung	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Wildtierökologie und Wildtiermanagement	ISCED 5A - Masterstudium	BOKU-Bachelorstudium; naturwissenschaftliches Studium	Forstwirtschaft	4 Semester	Wildbiologie, -ökologie, Hydrobiologie und Fischökologie, terrestrische und aquatische Lebensräume, Natur-, Biotop- und Artenschutz, Sozioökonomie	Master of Science	Boku Wien	keine

Natural Resources Management and Ecological Engineering	ISCED 5A - Masterstudium	Absolventinnen fachlich einschlägiger Bachelorstudien; Englischkenntnisse	Umweltmanagement	4 Semester	hin zur ökystemaren Ebene	Master of Science	Boku Wien (in Kooperation mit Lincoln University/ Neuseeland und Agranuniversität Prag / Tschechien)	keine
Environmental Sciences - Soil, Water and Biodiversity (ENVEURO)	ISCED 5A - Masterstudium	Absolventinnen fachlich einschlägiger Bachelorstudien; Englischkenntnisse	Abfallwirtschaft, Umweltmanagement	4 Semester	interdisziplinär aufgebaut - Studium muss mindestens an zwei der vier Partnerunis absolviert werden; Schwerpunkte: Water Resources, Environmental Impacts, Soil Resources and Land use, Ecosystems and Biodiversity	Dipl.-Ing. und Abschluss der Partneruni	Boku Wien (in Kooperation mit Uni Hohenheim, Uni Kopenhagen, Agrar-Uni Uppsala)	BOKU: 33.72€/Jahr; Uni Hohenheim: 1.000€/Jahr; Agrar-Uni Uppsala: 25€/Jahr; Uni Kopenhagen: keine Kosten
DDP Stoffliche und Energetische Nutzung Nachwachsender Rohstoffe (INAWARO)	ISCED 5A - Masterstudium	Absolventinnen fachlich einschlägiger Bachelorstudien; Englischkenntnisse	Energie, Landwirtschaft	4 Semester	interdisziplinär aufgebaut; Energieelektronik, Rohstoffgewinnung, stoffliche und energetische Nutzung von Rohstoffen, Chemie, Biologie, Werkstoffwissenschaften, Management	Dipl.-Ing.	Boku Wien in Kooperation mit der TUMünchen	k.A.
Mountain Forestry	ISCED 5A - Masterstudium	Absolventinnen fachlich einschlägiger Bachelorstudien; Englischkenntnisse	Forstwirtschaft	4 Semester	Forstwirtschaft, Forstmanagement und Ökosystemservice, Ökonomie und Sozialwissenschaft	Master of Science	Boku Wien in Kooperation mit der Universität Bologna, der Technischen Universität München, Humboldt Universität Berlin und der Corvinus University of Budapest	keine
Applied Limnology and international Joint Master Programme in Limnology and Wetland Management	ISCED 5A - Masterstudium	Absolventinnen fachlich einschlägiger Bachelorstudien; Englischkenntnisse	Wasser	4 Semester	Wetland-Management, Chemische, biologische und physikalische Komponenten von Wasser-Ökosystemen, Menschliche Einflüsse und Auswirkungen auf Ökosysteme	Master of Science	Boku Wien in Kooperation mit Egeion University und UNESCO-HE	k.A.
Horicultural Sciences	ISCED 5A - Masterstudium	Absolventinnen fachlich einschlägiger Bachelorstudien; Englischkenntnisse	Landwirtschaft	4 Semester	Spezielle Obst- und Gemüseproduktion, Qualität im Gartenbau, Ernährungphysiologie der Nutzpflanzen, Arznei- und Gewürzpflanzen	Dipl.-Ing.	Boku Wien, Universität di Bologna, Center of Life and Food Sciences Freising-Weiherstephan der Technischen Universität München, Faculty of Agriculture and Horticulture der Humboldt-Universität zu Berlin und die Faculty of Horticultural Sciences der Corvinus University of Budapest	keine
DDP European Master in Animal Breeding and Genetics	ISCED 5A - Masterstudium	Absolventinnen fachlich einschlägiger Bachelorstudien; Englischkenntnisse	Landwirtschaft	4 Semester	Europäische Perspektive auf Tierzucht und Genetik, Zuchtstrategien und Nahrungsmittelsicherheit, ökologischer Einfluss und Artenvielfalt, Wohlbefinden der Tiere	Master of Science	Boku Wien, Wageningen University (WU), Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), AgroParis Tech (APT), Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Universitet for Miljø-og Biovitenskap (UMB)	k.A.
Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement (vollzeit und berufsbegleitend)	ISCED 5A - Masterstudium	Abschluss eines fach einschlägigen betriebswirtschaftlichen oder technisch-naturwissenschaftlichen Bachelor- oder Diplomstudienganges oder den Abschluss eines gleichwertigen Studiums an einer anerkannten in- oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung mit Mindestumfang von 180 ECTS, gute Deutschkenntnisse	Umwelt	4 Semester	Ökologie und Technologie, Umweltmanagementsysteme, soziale und ökologische Dimension der Nachhaltigkeit und ihrer Bedeutung für das betriebliche Umweltmanagement, Zusammenhänge von Technik, Recht und Betriebswirtschaft sowie Management Bescheid	Master	FH Krets	keine
Bio-Marketing (berufsbegleitend)	ISCED 5A - Masterstudium	Erfolgreicher Abschluss eines fach einschlägigen Bachelor-, Master- oder Diplomstudiums.	Marketing	4 Semester	Entwicklung und Positionierung biologischer Produkte	Master of Arts in Business	FH Wiener Neustadt / Campus Wieselburg	363,36€ /Semester + ÖH Beitrag
Green Care	ISCED 5A - Masterstudium	gleichwertigen Studiums oder einschlägige Ausbildung bzw. Berufspraxis	Umwelt	6 Semester	Pädagogische, beratende und therapeutische Interventionen mit Tieren und Pflanzen	Master of Science	Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik	9.500 €
Sozial- und Humanköologie	ISCED 5A - Masterstudium	Bakkalaureus	Umwelt	4 Semester	Nachhaltigkeit, Ressourcenmanagement, Umweltschutz	Magister/a	IFF Wien (in Kooperation mit Uni Klagenfurt)	keine
Raumplanung und Raumordnung	ISCED 5A - Masterstudium	Absolventinnen des Raumplanungs-bachelors, Absolventinnen eines fachlich einschlägigen Bachelorstudiums an Universitäten oder	Umwelt, Infrastruktur	4 Semester	Nachhaltige Stadtentwicklung, Landscape Planning, Stadt- und Regionalökonomie, Verkehrs-systemplanung, Bau- und Anlagenrecht	Dipl.-Ing.	TU Wien	363,36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Verfahrenstechnik, Schwerpunkt Umwelt und Ressourcen	ISCED 5A - Masterstudium	Bachelorstudium Verfahrenstechnik oder anderes fachnahes Bachelorstudium	Umwelttechnik	4 Semester	Sicherheit und Umweltschutz in der Anlagentechnik	Dipl.-Ing.	TU Wien	363,36€ + ÖH Beitrag/ Semester

Environmental Technology & International Affairs	ISCED 5A - Masterstudium	Studium (Diplom od. Bakkalaureus) - interessentInnen aller Studienrichtungen	Umwelt	4 Semester	Unterrichtssprache Englisch; Inhalte: Political Science and International Relations, International and European Law, Inter-national Economics, Environmental Technology, Surveillance and Sustainable Development, Air, Water and Waste, Environment and Technology, Master Thesis	MSc	TU Wien (in Kooperation mit Diplomatischer Akademie)	22.600 €
Leitgang Management & Umwelt	ISCED 5A - Masterstudium	akademischer Abschluss oder eine gleichwertige Qualifikation aufgrund einer sonstigen Ausbildung und einschlägige Berufspraxis	Umweltmanagement	16 Monate	Nutzenbringender Umweltschutz in Unternehmen, Management, Technik, Recht, Ökologie	Master of Science	Umwelt Management Austria	15.900€ (Stipendium möglich)
Biologische Chemie	ISCED 5A - Masterstudium	Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen Universität oder Fachhochschule	Chemie	4 Semester	Chemie, Umwelt, Biotechnologie, chemische Analytik	Master of Science	Uni Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Environmental Sciences	ISCED 5A - Masterstudium	einschlägiges Bachelorstudium, sehr gute Englischkenntnisse	Umwelt	4 Semester	Herausforderungen und Probleme im Umweltbereich aus naturwissenschaftlicher Sicht	Master of Science	Uni Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Kartographie und Geoinformation	ISCED 5A - Masterstudium	einschlägiges Bachelorstudium	Umwelt	4 Semester	Kenntnisse und Kompetenzen der Kartographie und der raumbezogenen Informationsverarbeitung mit wissenschaftlichen und praxisbezogenen Aspekten	Master of Science	Uni Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Naturschutz und Biodiversitätsmanagement	ISCED 5A - Masterstudium	Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen Universität oder Fachhochschule	Umwelt	4 Semester	vielfältig ausgebildete Feldbiologinnen, die nicht nur über eine fundierte Arten- und Naturkenntnis verfügen, sondern auch die ökologischen Profile der Schutzgüter und ihre Funktionen im Naturhaushalt kennen und entsprechende Managementmaßnahmen ableiten können	Master of Science	Uni Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Ökologie	ISCED 5A - Masterstudium	Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen Universität oder Fachhochschule	Biologie, Ökologie	4 Semester	Meeresbiologie, Chemische Ökologie, Limnologie, Humantökologie, Synökologie und Landschaftsökologie, Ökophysiologie und -systemökologie	Master of Science	Uni Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Raumforschung und Raumordnung	ISCED 5A - Masterstudium	einschlägiges Bachelorstudium	Umwelt	4 Semester	Aufbau und Schärfung der Wahrnehmungs-, Untersuchungs- und Analysekompetenz von räumlichen, sozialen, wirtschaftlichen und politischen Prozessen	Master of Arts	Uni Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Zoologie	ISCED 5A - Masterstudium	Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen Universität oder Fachhochschule	Zoologie	4 Semester	Bau, Organisation, Funktion, Entwicklung, Biodiversität, Systematik und Lebensweise von tierischen Organismen	Master of Science	Uni Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Bauingenieurwesen	ISCED 5A - Masterstudium	Abschluss des Bachelorstudiums "Bauingenieurwesen und Infrastrukturmanagement"	Bauwirtschaft	4 Semester	Studierende wählen zwei der sechs Vertiefungsrichtungen: Konstruktiver Ingenieurbau 1; Konstruktiver Ingenieurbau 2; Geotechnik; Bauprozessmanagement; Verkehr & Mobilität; Wasser & Ressourcen Ziel u.a.: Durchführung von analytischen, konzeptionellen und planerischen Aufgaben im Infrastrukturbereich, insbesondere von gekoppelten natürlich-technischen Systemen im Verkehrswesen, der Wasserwirtschaft und dem Ressourcenmanagement	Dipl.-Ing.	TU Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Geodäsie und Geoinformatik	ISCED 5A - Masterstudium	Bachelorstudium	Umwelt	4 Semester	Fest freie Wahl bei der Zusammenstellung der Inhalte und Schwerpunkte. In das Masterstudium fließen - mehr noch als im Bachelorstudium - aktuellste Forschungen ein und spätestens im Rahmen der Masterarbeit haben die Studierenden auch Gelegenheit an aktuellen Forschungsthemen selbst mitzuarbeiten.	Dipl.-Ing.	TU Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/ Semester

MBA in Sustainable Development and Management	ISCED 5A - Masterstudium - berufsbegleitend	Erfahrene Personen die eine leitende Position einer internationalen Organisation, NGO oder privaten Firma anstreben.	Wirtschaft	min 18 Monate	Management und Führungsstrategien, quantitative- und ökonomische Analyse, Umweltsysteme und -management, Green Business Strategien, soziale Verantwortung	MBA	MODUL Wien	25.000 €
Renewable Energy in Central and Eastern Europe	ISCED 5A - Masterstudium - berufsbegleitend	Uni-Abschluss oder vergleichbare Praxiserfahrungen; Pläne aus Unternehmen und Organisationen zuständig für 'Erneuerbare Energie'	Energie	4 Semester	Biomasse, Biogas, Solarenergie, geothermische Energie, Windenergie, energieeffizientes Bauen, Umwelt- und EU-Recht	MSc	TU Wien (in Kooperation mit Energiepark Bruck/Leitha)	19.000€ (FrühbucherInnenbonus: 17.500€)
Nachhaltigkeit in der Bautechnik	ISCED 5A - Masterstudium, berufsbegleitend	Studium (Diplom od. Bakkalaureus) - einschlägige Studienrichtungen	Bauwirtschaft	4 Semester	Von Revitalisierung und Stadterneuerung über ökologisches Bauen, Konzeption und Errichtung von Hochbauten bis hin zu Recycling von Baustoffen	Dipl.-Ing.	FH Campus Wien	363.36€ + ÖH Beitrag/Semester
Energy and Carbon Management	ISCED 5A - Postgraduate Master - berufsbegleitend	Anekannter Hochschulabschluss und/oder eine gleichzeitige Qualifikation sowie sehr gute Englischkenntnisse	Energie	4 Semester	Energie und CO2 Management	MBA	Donau-Uni Krems	21.900€ + 950€ Materialgebühr
Future Building Solutions	ISCED 5A - Postgraduate Master - berufsbegleitend	Architektinnen, Bauingenieur-innen, Entwicklerinnen, Bau-meisterinnen, Bauunternehmerinnen, Bauexpertinnen mit Bachelor-Titel, anderem akademischen Abschluss oder vergleichbarer praktischer Erfahrung	Bauwirtschaft	4 Semester	aktuelles Know-how über Klimagerechte Architektur, Komfort in Innenräumen, Energieeffizienz, CO2-emissionsneutrale Bauweise, Kontextsensibilität etc. für Wohnhäuser und Gewerbeimmobilien in allen Klimazonen der Welt	MSc	Donau-Uni Krems	18.000.--
Umwelt- und Energierecht	ISCED 5A - Postgraduate Master - berufsbegleitend	Bakkalaureus, Master- od. Diplomstudium; einschlägige Berufserfahrung	Recht: Umwelt und Energie	Akad. Experte/Expertin; 3 Semester; MLS: 4 Semester	Umwelt- und Energierecht, Grundlagen des österreichischen Rechts, Englisch, Master-Thesis	Akademische/r Experte/Expertin oder MLS	Donau-Uni Krems	Akad. Expertin: 6.500€, MLS: 11.900€ (Ratenzahlungen möglich)
Nachhaltiges Bauen	ISCED 5A - Postgraduate Master - berufsbegleitend	Planerinnen aus dem Bausektor, Investorinnen, öffentliche Verwaltung, Gebäudetzertifizierende	Bauwirtschaft	2 Semester (Zertifikat), 4 Semester (Master)	1. & 2. Semester (Zertifikat & Master): Grundlagen nachhaltigen Bauens, Umsetzung in der Baupraxis, Gebäudetzertifizierung; 3. & 4. Semester (nur Master): Integrale Planung, Wirtschaftliche Faktoren und Facility Management, Spezialthemen Nachhaltigen Bauens	Zertifikat, Master of Engineering	TU Wien in Kooperation mit TU Graz	Zertifikat: 10000€, Master: 18.000€ (Master nach dem Zertifikat: 9.000€)
Master of Science on Agro Food Marketing	ISCED 5A - Postgraduate Master - berufsbegleitend	Voraussetzung ist ein Universitätsabschluss oder eine gleichzeitige Berufstätigkeit	Agrarwirtschaft	3 Semester	interdisziplinäre, interaktive und internationale Ausbildung, Food, Non-Food, Consulting	Master of Science on Agro Food Marketing	Uni Hollabrunn	1950€/Semester + 1200€ für die Abschlussarbeit
Universitätslehrgang für Agrarmarketing	ISCED 5A - Postgraduate Master - berufsbegleitend	Matura bzw. Studienberechtigung und/ oder dreijähriger Berufserfahrung in der Agrar- oder Ernährungswirtschaft	Agrarwirtschaft	3 Semester	interdisziplinäre, interaktive und internationale Ausbildung, Food-Marketing, Non-Food-Marketing, Consulting	Akademische/r AgrarmarketingmanagerIn	Uni-Hollabrunn in Kooperation mit der BOKU	1.950€/Semester
Akademische/r UmweltmanagerIn	ISCED 5A - Postgraduate Master - berufsbegleitend	einschlägige Management, Berater- bzw. Lehrerbefahrung (Deutsch und Englisch)	Umweltmanagement	4 Semester	Consulting bzw. Funktionsmanagement sowohl in Profit- als auch Non-Profit-Organisationen für die Bereiche Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit, Qualitätsmanagement, Öko-Marketing etc.	Akademischer UmweltmanagerIn	Uni-Hollabrunn in Kooperation mit BOKU	1.620€/Semester
Master of Environmental Management	ISCED 5A - Postgraduate Master - berufsbegleitend	Zulassung zum Universitätslehrgang ist ein abgeschlossenes einschlägiges Universitäts- oder Fachhochschulstudium an einer in- oder ausländischen Fachhochschule sowie 2 Jahre fach einschlägige Berufspraxis	Umweltmanagement	4 Semester	Spezialisierung in den Bereichen Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit, Qualitätsmanagement, Öko-Marketing etc., Consulting und/oder Management im Umweltbereich	Master of Environmental Management	Uni-Hollabrunn in Kooperation mit BOKU	1.620€/Semester + 1.200€ für die Abschlussarbeit
Garten- und Pflanzen-therapie (berufsbegleitend)	ISCED 5A - Universitätslehrgang	k.A.	Agrarwirtschaft, Pädagogik	4 Semester	Basis in der garten-therapeutischen Arbeit, professioneller Einsatz von Natur, Pflanzen und Gärten im umfassenden Sinne in der Arbeit mit Menschen aller Altersstufen	Akademische/r Experte/Expertin für Gartentherapie	Donau-Uni Krems in Kooperation mit Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik	7.000 €
Gentechnikfreie Landwirtschaft im Kontext regionaler Wertschöpfung	ISCED 5A - Universitätslehrgang	Lehrerinnen an landwirtschaftlichen Schulen, Beraterinnen, Mitarbeiterinnen und Funktionsträgerinnen aus Landwirtschaftskammern, Politik und Verwaltung, interessierte aus der Land- und Lebensmittelwirtschaft, Studierende entsprechender Studienzeile	Agrarwirtschaft	2 Semester	Agrar-Gentechnik	k.A.	Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik	k.A.
Obst und Gemüse - Produktmanagement, Qualitätssicherung und Vermarktung (berufsbegleitend)	ISCED 5A - Universitätslehrgang	Personen mit Bezug zur Obst- und Gemüsebranche bzw. Ernährung und Gesundheit	Agrarwirtschaft	4 Semester	Wertschöpfungskette von Obst und Gemüse,	k.A.	Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik	6.800 €

Akademische/r Energieberater/in	ISCED 5B – Akademischer Universitätslehrgang	Zertifizierte Energieberater/-innen, Architekt/-innen, Ingenieur/-innen, Baumeister/-innen (Voraussetzung: A- und F-Kurs für Energieberatung nach den Richtlinien der ARGE EBA)	Energie, Bauwirtschaft	7 Module in 3 Semestern	Nachhaltige Sanierung bestehender Bausubstanzen und Infrastrukturen	Akademische/r Expertin/ Experte	Donau-UNI Krems	3-jähriges Modul: 900€, einwöchiges Modul: 1700€, dreisemestriges Modul: 2000€
Agrarwissenschaft	ISCED 5B – Bachelor	Matura bzw. Studienberechtigung	Landwirtschaft	6 Semester	Erzeugung von Rohstoffen und Nahrungsmitteln, Ökologische Landwirtschaft, Garten-, Obst- und Weinbau, Umwelt- und Naturschutz, Herkunftsfleisch und Qualitätskontrolle	Bakkalaureus	Boku Wien	keine
Forstwirtschaft	ISCED 5B – Bachelor	Matura oder Studienberechtigung	Forstwirtschaft	6 Semester	alle Funktionen des Waldes sicherstellen bei größtmöglicher Schonung der natürlichen Ressourcen und Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsprinzips	Bakkalaureus	Boku Wien	keine
Holz- und Naturfasertechnologie	ISCED 5B – Bachelor	Matura bzw. Studienberechtigung	Energie	6 Semester	Kombination technischer und wirtschaftlicher Kompetenz in der Nutzbarmachung nachwachsender Rohstoffe und dem Verständnis der Prinzipien der Nachhaltigkeit und der Kreislaufwirtschaft	Bakkalaureus	Boku Wien	keine
Kulturtechnik und Wasserwirtschaft	ISCED 5B – Bachelor	Matura bzw. Studienberechtigung	Wasser	6 Semester	Effiziente Nutzung der natürlichen Ressourcen	Bakkalaureus	Boku Wien	keine
Umwelt- und Bioressourcenmanagement	ISCED 5B – Bachelor	Matura oder Studienberechtigung	Umwelt	6 Semester	Synthese von sozial-, wirtschafts- und rechtswissenschaftlichen sowie naturwissenschaftlichen und technischen Kenntnissen; interdisziplinär und integrativ	Bakkalaureus	Boku Wien	keine
Agrarpädagogik (Lehramt)	ISCED 5B – Bachelor	Matura bzw. Studienberechtigung	Agrarwirtschaft	6 Semester	Paralleles Doppelstudium: Lehramt für Hauptschulen	Bachelor of Education	Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik	k.A.
Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur	ISCED 5B – Bachelor	Matura oder Studienberechtigung	Umwelt, Infrastruktur	6 Semester	Aufgrund des Charakters der Querschnittsmaterie wird grundsätzliches, anwendungsrelevantes Wissen der fachübergreifenden Planungsdisziplin Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur erworben, welche die Bedürfnisse und Nutzungsansprüche der Menschen ins Zentrum der Betrachtungen stellt und dem umfassenden Ziel der Nachhaltigkeit verpflichtet ist.	Bakkalaureus	Boku Wien	keine
Energie- und Ressourcenmanagement	ISCED 5B – Diplomiengang	Geschäftsführerinnen, Entscheidungsträgerinnen, Technikerinnen, Facility Managerinnen, Architektinnen Umweltbeauftragte, Immobilienexpertinnen, Immobilienverwalterinnen, Hausverwalterinnen.	Energie	128 UE	Gesetze und Normen, Energiemanagement und Kennzahlen, Benchmarking, Effiziente Energienutzung in der Produktion, Wirtschaftliche Energieversorgung, Abfallreduktion, Recycling.	BFI Wien Akademie-Diplom	bfi	2.820 €
Erneuerbare Energien - Tages-Kolleg	ISCED 5B – Kolleg	Höhere Schule oder Studienberechtigungsprüfung	Energie, Elektrotechnik	2 Jahre	Erneuerbare Energien - Technologien, Konstruktion, rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	Abschlusszeugnis (Diplomprüfung)	TGM Wien	keine
Biologie und Umweltkunde	ISCED 5B – Lehramtsstudium	Matura bzw. Studienberechtigung	Umwelt	118 SSJ. (9 Semester)	Grundlagenwissen im Fach Biologie und Umweltkunde, sowie die für die Berufsausübung notwendigen didaktischen Fähigkeiten.	Mag.rer.nat.	Uni Wien	363,36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Geographie und Wirtschaftskunde (Lehramt)	ISCED 5B – Lehramtsstudium	Matura bzw. Studienberechtigung	Umwelt	9 Semester	Grundlagen der Fachdidaktik Geographie und Wirtschaftskunde, Grundbegriffe der Ökonomie, Wirtschaftsfakturen.	Mag.rer.nat.	Uni Wien	363,36€ + ÖH Beitrag/ Semester
Umwelt- und Bioressourcenmanagement	ISCED 5B – Masterstudium	Abschluss des Bachelorstudiums "Umwelt- und Bioressourcenmanagement"	Umwelt	4 Semester	3 Pflicht- und Vertiefungsbereiche: Umweltorientierte Betriebswirtschaft: Umweltpolitik und Umweltrecht; Umwelt- und Ressourcenökonomie	Dipl.-Ing.	Boku Wien	keine
Organic Agricultural Systems and Agroecology (Agrico-Organic) und Organic Agricultural Systems and Agroecology (EUR-Organic)	ISCED 5B – Masterstudium; Englischkenntnisse	Abschluss des Bachelorstudiums "Agrarwissenschaft"	Agrarwirtschaft	4 Semester	„Ökologische Agrarsysteme“ und „Agro-Ökosysteme im allgemeinen“.	Master of Science	Boku Wien	keine
European Forestry	ISCED 5B – Masterstudium; Englischkenntnisse	k.A.	Forstwirtschaft	4 Semester	Trends in European Forestry; Forest Ecology and Biodiversity; Multifunctional Forestry in Mountain Regions; Research Methodology, ...	Master of Science	Boku Wien	keine

HTL für Bautechnik, Schwerpunkt Umweltechnik (HTL, Kolleg)	ISCED 5B (Kolleg); ISCED 4A (berufsbildende höhere Schule)	HTL: 8. bzw. 9. Schulstufe; Kolleg: Reifeprüfung, Studienberechtigungsprüfung oder Berufselektprüfung	Bauwirtschaft	HTL: 5 Jahre; Kolleg: 2 Jahre	HTL: Bauökologie, Umweltuntersuchungen, Wasserbauten, Energieversorgungsanlagen, Energieeffiziente Gebäudeautomation, Abfallwirtschaft, Luftreinhaltetechniken, Landschaftsarchitektur und Grünraumgestaltung,	Abschlusszeugnis, Matura	HTL Mödling	keine
Höhere Ausbildung bzw. Kolleg für Berufstätige für Elektrotechnik – Erneuerbare Energien	ISCED 5B (Kolleg); ISCED 4A (berufsbildende höhere Schule)	8. bzw. 9. Schulstufe bzw. Matura bzw. Studienberechtigung	Energie	5 Jahre bzw. 3 Jahre Kolleg	Spezialistinnen für Planung, Projektierung, Verkauf, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung von Anlagen mit erneuerbaren Energieträgern	Matura bzw. Diplomprüfung, Anwartschaft auf Ingenieurtitel	HTL Othakring	keine
Erneuerbare Energien - Abendschule für Berufstätige (HTL, Kolleg)	ISCED 5B (Kolleg); ISCED 4A (berufsbildende höhere Schule)	fachentschlagener Lehrabschluss, Fachschule od. Werkmeisterschule, Reifeprüfung oder Studienberechtigungsprüfung bzw. 2-semestriges Vorbereitungsjahr	Energie, Elektrotechnik	ohne Matura: 8 Semester; mit Matura: 6 Semester	Erneuerbare Energien - Technologien, Konstruktion, rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	Abschlusszeugnis (Diplomprüfung)	TGM Wien	keine
Agrarmarketing - Universitätslehrgang und Masterlehrgang	ISCED 5B / 5A - Akademie, Masterlehrgang	Matura, Studienberechtigung und/ oder dreijähriger Berufserfahrung in der Agrar- oder Ernährungswirtschaft	Landwirtschaft	3 Semester	Food-Marketing, Non-Food-Marketing (Energieversorgung, Kosmetika...), Agrotourismus-Marketing	Akademischer Agrarmarketingmagister / Master	Uni-Zentrum Hollabrunn in Kooperation mit BOKU Wien	1.950€/ Semester (+1.200€ für die Master-Thesis)
Umweltmanagement - Universitätslehrgang und Masterlehrgang	ISCED 5B / 5A - Akademie, Masterlehrgang	einschlägige Management-, Beraterin- bzw. Lehrerbildung; für den Master: einschlägiges Uni- oder FH-Studium und zweijährige Berufserfahrung	Umwelt	4 Semester	Unterrichtsprache Englisch und Deutsch; Module: Wasser und Boden, Luft und Lärm, alternative Energietechnik, preiswertes ökologisches Bauen, Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Umweltmanagement	Akademischer Umweltmanager / Master	Uni-Zentrum Hollabrunn in Kooperation mit BOKU Wien	1.620€/Semester; für die Master-Thesis: 1.200€
Doktoratstudium der Bodenkultur	ISCED 6 - Doktorat	Absolventinnen fachlich einschlägiger Master- oder Diplomstudien	Umwelt	k.A. (min 180 ECTS)	Weiterentwicklung der Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit sowie zur Heranbildung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses auf Gebieten der Bodenkultur	Doktorin der Bodenkultur	Boku Wien	nach Absprache werden etwaige Kosten von der Boku Wien übernommen
Solarwärmeausbildung für EnergieberaterInnen	Zusatzqualifikation	EnergieberaterInnen	Energie	8 UE	Solarwärmenutzung	Teilnahmebestätigung	Austria Solar	auf Anfrage: 03112 588612
EnergieberaterInnen: A-Kurs (gemäß ARGE-EBA)	Zusatzqualifikation	Beschäftigte im Bereich der öffentlichen Hand, MitarbeiterInnen aus Bauvergabe, Installations- und Rauchfangkehrerbetrieben, PlanerInnen, Interessierte	Energie	6 Tage	Grundbegriffe, U-Wert- & Heizlast- und Heizwärmebedarfsberechnung, Baukonstruktion, Warmwassererzeugung, Wärme-erzeugung, Förderpolitik, Energie-sparpotenziale, Thematische Solaranlagen, Photovoltaik, Strom im Haushalt, Grabanalyse	Teilnahmebestätigung, Zertifikat bei Ablegen einer Prüfung	BETZ Großschönau	769€ (max. 500€ vom Land NÖ gefördert)
Abfallbeauftragte/r	Zusatzqualifikation	Personen, die als Abfallbeauftragte bzw. deren StellvertreterInnen (nach § 11 des Abfallwirtschaftsgesetzes), UmweltbetriebsprüferInnen (nach EWAS) und Qualitätsbeauftragte arbeiten, sowie Beauftragte des ArbeitgeberInnen- und Umweltschutzes und MitarbeiterInnen aus den Bereichen Organisation, Einkauf, Produktion, Absatz und Entsorgung	Abfallwirtschaft	35 UE	Einführung in das Abfallwirtschaftsrecht - Aufgaben, Haftung der/des Abfallbeauftragten - Abfallwirtschaftsgesetz "AWG 2002" sowie dessen Novellierungen - Melde-, Aufzeichnungspflichtigen - Europäischen Abfallkatalog - Abfallvermeidung, -verwertung, -entsorgung - Das Abfallwirtschaftskonzept - Umsetzung im Betrieb	bfi Wien Zeugnis	bfi	660 €
Energieeffizienz und erneuerbare Energien	Zusatzqualifikation	Entscheidungsträger bzw. für das Thema beauftragte Personen in Unternehmen oder Organisationen, Interessierte	Energie	40 UE	Energieeffizienz und erneuerbare Energien, ökonomische Grundlagen und Technologien, Betriebswirtschaft, Logistik und Produktion, Projektmanagement, Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, Praxisprojekt	Teilnahmebestätigung	bfi	650,00 €
Biowärme-Rauchfangkehrer: Basics und Advanced	Zusatzqualifikation	RauchfangkehrerInnen	Energie	Basis: 3 Tage; Advanced: 1 Tag	Umwelt und Marktsituation, agrarbiogene Brennstoffe und Logistik, Baurecht, Brandschutz und Förderungen, Verbrennungstechnik, Feuerungssysteme, Contracting und Mikronetze, Wirtschaftlichkeitsberechnung	Zertifikat (markenrechtlich geschützt)	Biomasse-Verband (in Kooperation mit der Bundes- und den Landesinnungen)	350€ gefördert vom Lebensministerium (150€: Advanced)
Biowärme-InstallateurIn (Basis und Advanced)	Zusatzqualifikation	InstallateurInnen	Energie	5 Tage	Umwelt und Marktsituation, agrarbiogene Brennstoffe und Logistik, Baurecht, Brandschutz und Förderungen, Verbrennungstechnik, Feuerungssysteme, Contracting und Mikronetze, hydraulische Lösungen, Solareinbindung, Wirtschaftlichkeitsberechnung	Zertifikat (markenrechtlich geschützt)	Biomasse-Verband (in Kooperation mit der Bundes- und den Landesinnungen)	525€ (exkl. MwSt.)

Energieausweis nach OIB Richtlinie 6	Zusatzqualifikation	F-Kurs-Absolventinnen des EnergieberaterInnen-Kurses	Energie	2,5 Tage (20 UE)	Verständnis der Energieausweis-Berechnung nach der OIB-Richtlinie 6	k.A.	die umweltberatung	580 €
EnergieberaterInnen: Grundkurs (A), Fortsetzungskurs (F), berufsbezogene spezifische Fachausbildung, themenbezogene Weiterbildung (gemäß ARGE-EBA)	Zusatzqualifikation	InteressentInnen	Energie	A-Kurs: 50 UE; F-Kurs: 120 UE (zusätzlich Projektarbeit und 10 selbst-ständige Beratungen)	Grundkurs: Klimaschutz, Energiedienstleistung, Energieträger, Baustoffe und Konstruktion, Wärmeerzeugung, Förderungen, Wirtschaftlichkeit, Berechnungen, F-Kurs: Veriefung, Berechnung Energieausweis, Einführung in Beratungspraxisberatungsgespräche;	Zeugnis (kommissionelle Abschlussprüfung); F-Kurs berechtigt zur Tätigkeit als Energieberaterin	die umweltberatung	A-Kurs: 980€ ; F-Kurs: 2.980€
Grundunterweisung Trinkwasser - Niederösterreich 2013	Zusatzqualifikation	Trinkwasserverordnung ist die zentrale Rechtsvorschrift für alle Betreiber von Wasserversorgungsanlagen in Österreich	Wasser	1 Tag Basiskurs, 3 Tage fachliche Schulung	Anforderungen an die Qualität von Wasser, Verantwortungen des Wasserversorgers, Wasserversorgungsanlagen errichten, warten und instand halten	Zertifikat	Energie- und Umweltagentur NÖ	Basiskurs 130€, fachliche Schulung: 380€
AuditorInnenlehrgang	Zusatzqualifikation	k.A.	Umwelt	4 Tage	Durchführung und Kontrolle der regelmäßig wiederkehrenden Umweltaudits	k.A.	ETA Umweltmanagement	1.380 €
ÖGNB Consultant	Zusatzqualifikation	ArchitektInnen, FachplanerInnen, EnergieberaterInnen, AbsolventInnen von Lehrgängen für nachhaltiges Bauen (Fachspezifische Ausbildung bzw. Praxiserfahrung)	Bauwirtschaft	5 Tage	nachhaltige, zukunftsweisende Gebäude. Bei erfolgreicher Absolvierung besteht die Möglichkeit als ÖGNB Consultant sowie als klima:aktiv Kompetenzpartner gelistet zu werden.	Prüfung zum ÖGNB Consultant	Green Academy - Zukunftsakademie Mostviertel	1.350€ (1.100€ für Mitglieder)
Ökologisches und energieeffizientes Bauen	Zusatzqualifikation	Planende und Ausführende des Bauhaupt- und Baunebenangeverbes, BaurlagerInnen, ArchitektInnen und EntscheidungsträgerInnen in Kommunen	Bauwirtschaft, Energie	6 Monate (7 Fernlehremodule Präsenz-Workshops)	Bautechnisches Wissen verknüpft mit ökologischer Übersicht	green academy Zeugnis und klima:aktiv Zertifikat „Fachmann/-frau für ökologisches Bauen“	Green Academy - Zukunftsakademie Mostviertel	2.580€ exkl. MwSt., Prüfung: 90€
PassivhausProjektiertingspaket für EinsteigerInnen bzw. Vertiefung	Zusatzqualifikation	Planende wie ArchitektInnen, BaumeisterInnen, ZimmermeisterInnen, BaurlagerInnen etc., die mit den Prinzipien des Passivhauses vertraut sind (+ eigener Laptop inkl. PHPP Software und Handbuch)	Bauwirtschaft, Energie	2 Tage	Berechnung eines Passivhauses mit PHPP, Grundlageder Qualitätssicherung, Berechnung der Gebäudeheizlast im Passivhaus, Solare Wärmegewinne und Einfluss der Verschattung	k.A.	Green Academy - Zukunftsakademie Mostviertel	445€ (exkl. MwSt.), - 10% für Mitglieder der KooperationspartnerInnen, Vertiefung: 220€
Ausbildung zum UmweltmanagerIn bzw. Umweltbeauftragten	Zusatzqualifikation	Lehrabschluss, Fachschule, FH, Studium - Umwelt- bzw. Abfallbeauftragte im Unternehmen	Abfallwirtschaft, Umweltschutz	48 UE (3 Module à 16 UE)	Betrieblicher Umweltschutz, Umweltrecht, ÖkoAuditIn „live“	Prüfung und Zertifikat	Gutwinski Management GmbH	1.630€ (50€ Prüfung, 80% Förderung der NÖ Bildungsförderung für Privat-Personen)
Ausbildung zum/zur Abfallbeauftragten	Zusatzqualifikation	zukünftige Abfallbeauftragte (für alle Betriebe mit mehr als 100 MitarbeiterInnen Pflicht)	Abfallwirtschaft	2 Tage (StellvertreterIn), 3 Tage, 5 Tage	Nachweis für die fachliche Qualifikation für den Abfallbeauftragten gemäß Abfallwirtschaftsgesetz anerkannt	Prüfung und Zertifikat	Gutwinski Management GmbH	StellvertreterIn: 670€, 3 Tage, 860€, 5 Tage: 1290€
Ausbildung zum/zur Compliance ManagerIn für Umwelt- und Arbeitsschutz	Zusatzqualifikation	GeschäftsführerInnen, Umwelt- und Abfallbeauftragte, ProduktionsleiterInnen, PlanerInnen, Sicherheitsfachkräfte, Verantwortliche für Behördenverfahren, ZiviltchnikerInnen und technische Büros	Umweltmanagement	4 Tage	Anleitung zur gerichtssten Betriebsanlag, Betriebsanlagen erfolgreich genehmigen und ändern, Rechtspflichten für Betriebsanlagen	Prüfung und Zertifikat	Gutwinski Management GmbH	1.300€ (Prüfung 50€) (80% Förderung der NÖ Bildungsförderung für Privat-Personen)
Ausbildung zum/zur Öko AuditorIn „live“	Zusatzqualifikation	Abfall- und Umweltbeauftragte, Umweltverantwortliche der Betriebe und der öffentlichen Hand, SicherheitsmanagerInnen bzw. Präventivfachkräfte im Sicherheitsbereich, AbsolventInnen einer SGM-Ausbildung	Umwelt	2 Tage	Planung und Durchführung von Umweltaudits	Prüfung und Zertifikat	Gutwinski Management GmbH	700€ (50€ Prüfung)
Bio-Umweltkurs	Zusatzqualifikation	LandwirtInnen	Landwirtschaft	60 UE	Grundlagen des Bio-Landbaus, Richtlinien, Kontrolle, Vermarktung	Teilnahmebestätigung	LF-NÖ	60€ gefördert
Tiere, Pflanzen und Lebensräume in unserer Kulturlandschaft (Naturschutzplan-Weiterbildung)	Zusatzqualifikation	k.A.	Umwelt	3 UE	Schutzinhalte und Schutzobjekte des NATURA 2000 Gebietes direkt vor Ort vermitteln	k.A.	LF-NÖ	k.A.
Energieausweis erstellen	Zusatzqualifikation	BaumeisterInnen, ZimmermeisterInnen, Technische Büros, Projektentwickler, Baurlager, BaumeisterInnen sowie Nicht amtlliche Sachverständige	Energie	1 Tag (10 UE)	Erstellen eines Energieausweises am PC, Praktische Beispiele, Thematische Verbesserung von Objekten	k.A.	Nimerichter-Kurse	350 €

Biologie und Mikrobiologie in der Wasserversorgung	Zusatzqualifikation	Wassermeisterinnen und Bedienstete von Wasserversorgungsunternehmen, welche für die interne Qualitätskontrolle einfache mikrobiologische Tests selbst durchführen wollen	Wasser	2 Tage	Wesen mikrobiologischer Trinkwasseruntersuchungen, hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen und neuartige Untersuchungstechniken, wie die Bestimmung der Verkeimungsneigung oder das Biofilmbildungspotential	Der Besuch dieser Veranstaltung gilt für Inhaber von Wassermeister-Zertifikaten als Fortbildungsmaßnahme gemäß Punkt 11 der ÖVGW-Richtlinie W 10 Teil 1. Die Veranstaltung wird mit 15 Punkten bewertet.	ÖWWG	Mitglieder: 440€, sonst: 640€
Kläranlagen (Grundkurs, Facharbeiterprüfung, Fortbildungskurs)	Zusatzqualifikation	fachlich einschlägig	Wasser, Abwasser	Grundkurs 2 Wochen, Fortbildungskurs 1 Woche	Abwasserreinigung, Wartung, Verwerfung	Zeugnis (Prüfung) bzw. Teilnahmebestätigung	ÖWAV	ab 950€ bis 1.590€
Wartung und Betrieb von Hochwasserschutzanlagen	Zusatzqualifikation	Betreiberinnen von Hochwasser-schutzanlagen, Gemeinderäten, Bürgermeisterinnen, Obleute und Mitarbeiterinnen von Hochwasserschutz und Erhaltungsverbänden, Planerinnen, Behörden, Feuerwehrverbände, Bezirkshauptmannschaften	Wasser, Umwelt	2 Tage	rechtliche und technische Grundlagen die Betriebszustände „Normalfall“, „Hochwasserfall“ und „Katastrophenfall“	Teilnahmebestätigung	ÖWAV-NÖ	490€ für Mitglieder (sonst 700€)
Abfallbeauftragte/r	Zusatzqualifikation	Verantwortungsträger für Umweltschutz	Abfallwirtschaft	4 Tage	abfallrechtliche Bestimmungen	Qualifikationsnachweis im Sinne §11 AWG 2002 i.d.g.F., erfüllt die Anforderungen des Merkblattes „Abfallbeauftragter“ des Lebensmittelinstitutums	Quality Austria	1.425 €
Leitungsreihe Energiemanagement UMEM	Zusatzqualifikation	Personen, welche in der Integration von Managementsystemen mitwirken bzw. die Grundlagen der Integration von Managementsystemen verstehen und anwenden lernen möchten	Energie	6 Tage	Basisinhalte, die Grundlage aller Managementsystemnormen, ISO 50001, Unterschiede zur ISO 14001, Wirtschaftliche Rahmenbedingungen, Energieeffizienz, Erneuerbare Energien	Prüfung mit Zertifikat	Quality Austria	436€ bis 975€ pro Modul (3 Module), Prüfung: 464€ - 580€
Systembeauftragte/ bzw. Systemmanagerin: Umweltmanagement	Zusatzqualifikation	Personen, die für die Integration und Weiterentwicklung von Qualitäts-, Umwelt-, Sicherheits- und Gesundheitsschutzmanagementsystemen verantwortlich sind	Umweltmanagement	Beauftragte/r: 11 Tage, Managerin: 9 Tage	Grundlagen, Normen, Risikomanagement, Management von Prozessen, Forderungen der ISO 14001 und der EMAS-Verordnung,	Prüfung mit Zertifikat	Quality Austria	Verschiedene Module: Beauftragte/r (3 Module): 1.245€ - 1.755€ pro Modul (Prüfung: 580€); Managerin: 1.180€
Energieausweis für Gebäude	Zusatzqualifikation	Immobilienigentümerinnen, Hausverwaltungen, Facility Managerinnen, Maklerinnen, Planerinnen, Architektinnen, Baumeisterinnen, Betriebsunternehmer, Gebäudeverantwortliche	Energie	4 UE	Auswirkungen des neuen Gesetzes, Schwellenwerte bei Umbauten, Gesetzliche Folgen bei Nichtvorlage des Energieausweises, EU-Gebäuderichtlinie inkl. Schnittstellen zu anderen Gesetzen, Unterschied zum Energiepass	Teilnahmebestätigung	TÜV Austria Akademie	290 €
Umweltbeauftragte/r	Zusatzqualifikation	Mit Umwelt- bzw. Abfalllegenden beauftragte Personen	Umwelt	17 Tage	Qualifizierung im betrieblichen Umweltschutz & Umweltmanagement,	Zertifikat	TÜV Austria Akademie	3.870€, Prüfung: 500€
Zertifizierte/r Umweltauditorin	Zusatzqualifikation	Umweltauditor/innen, Umweltbeauftragte, und weitere Personen, die interne Umweltaudits durchführen und planen bzw. daran mitarbeiten	Umwelt	56 UE (7 Tage)	Ziele und Nutzen von Umweltmanagementsystemen, Umweltrecht: wesentliche Gesetze, Organisation und Durchführung von Audits nach ISO 19011, Aufbau eines UMS inkl. Umweltziele, Umweltaspekte, Rechtsregister, Notfallvorsorge	Zertifikat	TÜV Austria Akademie	2.190€ + 94€ Prüfungs- & Zertifikatsgebühr (Prüfung: 500€)
Abfallbeauftragte/r: Auffischung	Zusatzqualifikation	Abfall- und Umweltbeauftragte, Personen mit fach einschlägigem Vorwissen	Abfallwirtschaft	8 UE	neue Regelungen im Abfallrecht (Novelle 2010), Abfallbehandlungspflichtverordnung, Elektrogeräteverordnung, Europäischer Abfallkatalog, Erfahrungsaustausch	Teilnahmebestätigung	WIFI	180 €

Der Energieausweis für Wohngebäude	Zusatzqualifikation	fachlich einschlägige Gewerbetreibende, Ingenieurbüros, ZiviltechnikerInnen	Bauwirtschaft, Energie	22 UE	Energieausweis, Berechnungsprogramme	Teilnahmebestätigung	WIFI	490€ bis 520€
EN 16001 - Management von Energieeffizienz	Zusatzqualifikation	Branchenunabhängige Führungskräfte, QualitätsmanagerInnen und -beauftragte aus dem Bereich Umwelt	Energie, Umwelttechnik	8 UE	Verbesserung eines Energiemanagementsystems für ein Unternehmen mit Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen, Umweltauswirkungen, Energiepolitik	Teilnahmebestätigung	WIFI	260 €
Grundlagen der Nachhaltigkeit	Zusatzqualifikation	MitarbeiterInnen aller Abteilungen (besonders Marketing, Logistik, Einkauf, Management und Nachwuchsführungskräfte)	Alle Branchen	16 UE	Grundlagen der Nachhaltigkeit auf ökologischer, sozialer und ökonomischer Ebene, Erfolgspotentiale und Möglichkeiten von "Green Power", Globalisierung, Ressourcen und Klima, Umweltcontrolling, Zukunft der Beschaffung	Teilnahmebestätigung	WIFI	350 €
Kfz-Hybridtechnik	Zusatzqualifikation	Kfz-TechnikerInnen, WerkstattheiferInnen	Automobilbranche	40 UE	theoretisches und fachpraktisches Wissen im Umgang mit Kraftfahrzeugen	Teilnahmebestätigung	WIFI	550 €
Kühlanlagen im Energieausweis	Zusatzqualifikation	BaumeisterInnen, ArchitektInnen, Personen aus den Bereichen Elektrotechnik, Gas- und Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Kälte- und Klimatechnik.	Energie	4 UE	Überblick Kühlung von Gebäuden, Einbindung in Energieausweisnormen	Teilnahmebestätigung	WIFI	180 €
Kurzlehrgang Umweltrecht kompakt	Zusatzqualifikation	Keine	Alle Branchen	24 UE	Kompakter Überblick über aktuelles Umweltrecht	Teilnahmebestätigung	WIFI	1.350 €
Raumlufttechnische Anlagen im Energieausweis	Zusatzqualifikation	BaumeisterInnen, ArchitektInnen, Personen aus den Bereichen Elektrotechnik, Gas- und Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Kälte- und Klimatechnik.	Energie	4 UE	Grundlegende Systeme raumlufftechnischer Anlagen und deren Berechnung	Teilnahmebestätigung	WIFI	180 €
Workshop TheWoSan - thermisch-energetische Wohnhausanierung – Potenzial für Plane	Zusatzqualifikation	BaumeisterInnen, PlanerInnen, ArchitektInnen, BauhelferInnen, HausverwalterInnen	Bauwirtschaft	4 UE	themisch-energetisch-ökologisches Maßnahmenpaket, Überblick über Förderungen und förderbare Maßnahmen	Teilnahmebestätigung	WIFI	180 €
Energieausweis Mehrzweckliche Nichtwohngebäude	Zusatzqualifikation	BaumeisterInnen, ArchitektInnen, Personen aus den Bereichen Elektrotechnik, Gas- und Sanitärtechnik, Lüftungstechnik, Kälte- und Klimatechnik, DachlangkehrerInnen, HafnerInnen, Ingenieurbüros, ZiviltechnikerInnen	Energie	8 UE	mittels ArchPHYSIK einen bauphysikalischen Nachweis in den Bereichen Neubau, Sanierung und Bestand erbringen, Einflussfaktoren auf den Kühlbedarf, Unterschiede der Energiekennzahlen	Teilnahmebestätigung	WIFI in Kooperation mit A-NULL Bauphysik GmbH	360 €
Energieeffiziente Baustandards - Einführung im Niedrigenergiehaus, Passivhaus und Nullheiz-Energiehaus	Zusatzqualifikation	BauplanerInnen, CAD-TechnikerInnen	Energie, Bauwirtschaft	4 UE	energieeffiziente Planung der Modelle Niedrigenergie-, Passiv-, und Nullheiz-Energiehaus	Bildungsnachweis	WIFI in Kooperation mit A-NULL Bauphysik GmbH	180 €
Klassische und regenerative Energiewandlung	Zusatzqualifikation	AbsolventInnen der HTL Elektrotechnik, WMS Elektrotechnik bzw. Befähigungsprüfung Elektrotechnik	Energie	36 UE	Verständnis der Zusammenhänge und Prozesse in Energiewandlung, -übertragung und -verteilung, Kenntnis der Grundlagen, um die Energiesysteme der Zukunft zu gestalten und Erneuerbare Energien technisch und wirtschaftlich sinnvoll integrieren zu können	Zertifikat	WIFI in Kooperation mit TU-Wien und Institut für Energiesysteme und Elektronische Antriebe	1.180 €
Zukunftschance Naturfursorsalon	Zusatzqualifikation	FriseurInnen	Beauty & Wellness	7 UE	NaturfursorInnen bieten, was umwelt- und gesundheitsbewusste Menschen fordern. Einstiegs- und Unsiegsmöglichkeiten, Arbeitsablauf, Erweiterung und Salonumstellung, Marktchancen	Teilnahmebestätigung	WIFI-NÖ	120€ (Förderungen möglich)
EUREM - European Energy Manager	Zusatzqualifikation	Betriebs- od. Produktionsleiter, Energiebeauftragte, Consultant, Prozess-Ingenieure, Betriebs-techniker, Facility Manager	Energie	12 Tage (4 Module à 3 Tage); 1 Tag - Präsentation der Projektarbeiten	Energiemanagement, Energieeffizienz, Heizungstechnik, Gebäudeenergie, Klima-, Solar- und Källetechnik, Biomasse, Anlagenoptimierung	Zertifikat (schriftliche Prüfung, Projektarbeit und Präsentation)	WKO	netto 2.900€ zzgl. 20% USt
Fahrradtechnik	Zusatzqualifikation	Personen, die die Befähigung für das Teilgewerbe Fahrradtechnik ablegen möchten, aber auch Berufseinsteiger/-innen, Quereinsteiger/-innen und interessierte Personen.	Umwelt	3 Tage	Insbesondere die praktische Ausbildung in den Modulen 2 und 3 vermittelt keine Grundlagen sondern setzt fundierte praktische Fähigkeiten und manuelle Fertigkeiten voraus! Jedes Modul baut auf das vorangegangene Modul auf. Die positive Absolvierung der Module 1, 2 und 3 ist ein Nachweis über die fachliche Qualifizierung in der Fahrradtechnik.	Zeugnis	WIFI	2.700 €

SolarwärmepraktikerIn	Zusatzqualifikation	Gas-, Wasser- und Heizungsinstallateur, Monteur	Energie	16 UE (2 Tage)	Zentrale Komponenten von Solaranlagen, Ermittlung des Wärmebedarfs für Brauchwasser und Heizung, Aufbau und Wartung	k.A.	AIT	300 €
Kleinflächiger Qualitätskräuteranbau für die Selbstvermarktung	Zusatzqualifikation	k.A.	Landwirtschaft	40UE	Kompetenzen in Pflanzenkenntnissen, deren Inhaltsstoffe, volksmedizinische, ethnobotanische und regionale Tradition, Kompetenzen im Anbau, Ernte, der sorgfältigen Aufbereitung, Konservierung und Verarbeitung der Kräuter zur Produktion der Selbstvermarktung, Anleitung zur Vorbereitung der Produkte zur Selbstvermarktung, Anleitung zur Anlage von Kräutler-Schaugärten	k.A.	LFH-NÖ	280 €
Greenskills	Zusatzqualifikation	Alle, die ressourceneffizientes Arbeiten mit nachhaltigen Materialien im Eigenbau erproben und ein umfangreiches theoretisches Wissen dazu erwerben wollen	Umwelt	6 Wochen	Intensivlehrgang für ressourceneffizientes Arbeiten mit nachhaltigen Materialien	k.A.	United Creations e. V.	2.400€ (vom AMS individuell gefördert)
Energieeffizienz	Zusatzqualifikation - AMS Kurs	keine; fach einschlägig aus Bau, bzw. Energie, Wasser von Vorteil	Energie	10 Wochen	Bau- und Haustechnik, Ökologie, Energieeffizienz, Energieausweis, technische Kommunikation	Teilnahmebestätigung	AGENS (in Kooperation mit AMS und WIFI)	keine, AMS gefördert
Abfallwirtschaftlicher Grundkurs	Zusatzqualifikation - rechtlich vorgeschrieben	Betriebspersonal von Abfallbehandlungsanlagen, Sammel- und Transportunternehmen, MitarbeiterInnen, die von Betrieben/Organisationen zum/zur „Abfallbeauftragten“ bestellt werden, kommunale AbfallberaterInnen	Abfallwirtschaft	5 Tage	technische und rechtliche Aspekte im Bereich der Abfallwirtschaft	Abschlussprüfung	ÖWAV	690 €
Abfallbeauftragte/r - Ausbildung bzw Lehrgang zur/zum abfallrechtlichen GeschäftsführerIn	Zusatzqualifikation - rechtlich vorgeschrieben	fachlich einschlägig	Abfallwirtschaft	48 UE bis 24 UE / 16 UE (Stv.); in NÖ 40 UE	Abfallrecht, Abfallwirtschaft	schriftliche Prüfung, Zertifikat (kommissionelle Prüfung)	WIFI	WIFI: 670€ - 780€ (W), NÖ: 730€ - 780€
Abfallwirtschaftskonzept für Kleinbetriebe	Zusatzqualifikation - rechtlich vorgeschrieben	Klein-UnternehmerInnen und zuständige MitarbeiterInnen	Abfallwirtschaft	8 UE	rechtliche Grundlagen, praktische Übungen zur Konzepterstellung	Teilnahmebestätigung	WIFI	180 €
Energieausweis und die Energieeffizienz von Gebäuden - Energieausweis richtig berechnen	Zusatzqualifikation - rechtliche Neuerung	Sanitär-, Klima- und HeizungstechnikerInnen, ElektrotechnikerInnen, ZimmermeisterInnen, BaumeisterInnen, ArchitektInnen, ZwiIngenieurInnen (Voraussetzung: Kenntnisse in Bauphysik und Haustechnik)	Energie, Recht	24 UE	EU-Gebäudeenergieeffizienzrichtlinie, Energieausweis-Vorlage-Gesetz, Heizwärme-, Warmwasser- und Kühlbedarf, Klimamodell, Heiztechnikbedarf, Raumluft- und Lüftungstechnikbedarf, Energieausweisberechnung mit einem Programm	Teilnahmebestätigung	bfi	520 €
Sanierung und Revitalisierung: modulare Ausbildung	Zusatzqualifikation bzw. Umlethrgang oder Postgraduate Master (ISCED 5A)	ArchitektInnen, StädteplanerInnen, IngenieurInnen, Personen in der Denkmalpflege, in Immobilienverwaltungen und bei Bauunternehmen	Bauwirtschaft	Lehrgang: 1 Jahr bzw. 3 Semester; Postgraduate Master: 4 Semester	Nachhaltigkeit, Bauphysik und -technik, Immobilien, Stadt- und Regionalentwicklung, Denkmalpflege und Baukultur, Bauökonomie und Recht, konzeptionelle Sanierungsprojekte	Teilnahmebestätigung für einzelne Module; Zeugnis "Akademisch geprüfte/r"	Donau-Uni Krems	Akad. ExpertIn/-in 8.500€; 14.500,- für den Postgraduate Master
Umweltmanagement - CARE-Trainingsprogramm für MitarbeiterInnen	Zusatzqualifikation im Betrieb	keine	Umweltmanagement	3 Module	Betrieblicher Umweltschutz und -management	Teilnahmebestätigung	ETA Umweltmanagement	k.A.
EnergiebeauftragteR (oder StellvertreterIn)	Zusatzqualifikation mit Zertifikat	künftige Energie- und Umweltbeauftragte, Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigte, RechtsanwältInnen, BehördenvertreterInnen, Betriebs- und ProduktionsleiterInnen	Energie	3 bzw. 5 Tage	Relevante Daten erheben und analysieren, Energierecht, Energiemanagement!	Zertifikat	ARS - Akademie für Recht, Steuern & Wirtschaft	1.950€ (3 tÄgig); 1.350€
PhotovoltaiktechnikerIn bzw. -planerIn	Zusatzqualifikation mit Zertifizierung	Elektrotechniker und Fachplaner, Dachdecker, Installateure, ArchitektInnen	Energie	64 UE	Grundlagen von PV-Systemen, Planung, Montage, Installation und Inbetriebnahme, Wirtschaftlichkeit und Kosten, Marketing, Förderungen	Zertifikat (Abschlussprüfung)	AIT	1.860€ (inkl. Prüfung und Zertifizierung), 3 Jahre gültig
Solarwärmestallateur bzw. -planer	Zusatzqualifikation mit Zertifizierung	Installateure und Fachplaner, Dachdecker, ArchitektInnen	Energie	64 UE (8 Tage)	Solarwärmesysteme, Errichtung und Inbetriebnahme, Verbrauchervermittlung, Wirtschaftlichkeit, Förderungen	Zertifikat (Abschlussprüfung)	AIT	1.860€ (inkl. Prüfung und Zertifizierung)

Spezialisten für den Wärmepumpenmarkt	Zusatzqualifikation mit Zertifizierung	Installateure und Fachplaner, Architekten	Energie	40 UE	Umweltrelevanz, Funktionsweise, Installation, Inbetriebnahme, Regelung, Wartung und Garantie	Zertifikat (Abschlussprüfung)	AIT	1.980€ (inkl. Prüfung und Zertifizierung), 3 Jahre gültig
Zertifizierte/r KomfortlüftungstechnikerIn	Zusatzqualifikation mit Zertifizierung	Installateure oder Fachplaner	Energie	40 UE	Lüftungssysteme, Gebäudevoraussetzung, Energieeffizienz, Technisches Fachwissen, Inbetriebnahme und Wartung	Zertifikat (Abschlussprüfung)	AIT	1.910€ (inkl. Prüfung und Zertifizierung)
PassivhausplanerIn; Lehrgang mit Zertifizierung	Zusatzqualifikation mit Zertifizierung	PlanerInnen, ArchitektInnen	Bauwirtschaft	9 Tage	Einführungsmo.dul, Verringerung der Verluste, Maximierung der Solaren Gewinne, Merkmale der Effizienz, Workshop: Projektberechnung, Haustechnik-Ausschreibung, Passivhaus im Bestand, Kosten und Wirtschaftlichkeit	Zertifikat (Kommissionale Prüfung)	BETZ Großschöbau in Kooperation mit bauenergie.um-welt Cluster NÖ und Donau-Uni Krems	1.990€ (Prüfung 720€ bzw. 390€ für TeilnehmerInnen in Großschöbau)
Ausbildung zum European Treeworker	Zusatzqualifikation mit Zertifizierung	GartenarbeiterInnen, Forst-arbeiterInnen, BaumpflegerInnen, MitarbeiterInnen des Straßendienstes; Voraussetzungen für die Prüfungszulassung: Erste-Hilfe-Kurs – arbeitsmedizinische Untersuchung – 1-jährige praktische Erfahrung in der Baumpflege	Forstwirtschaft	220 UE (Prüfung 8 UE)	Bodenkunde, Pflanzenschutz, Baumpflege, Baumsonterung, Baumbiologie, Kettensägekurs, Klettertechnik	Zertifikat (Prüfung schriftlich und mündlich)	WIFI	1.980€ (Prüfung: 270€)
Zertifizierte/r Abfallbeauftragte/r	Zusatzqualifikation, Pflicht für Betriebe über 100 Mitarbeiter	künftige Abfallbeauftragte oder Stellvertreter	Abfallwirtschaft	4 Tage	Aufgaben des/r Abfallbeauftragten, Rechtliche Grundlagen und Verantwortlichkeiten, Vermeidung - Verwertung - Entsorgung, Gefährliche Abfälle und Gefahrgut	Prüfung mit Zertifikat	TÜV Austria Akademie	1.180 €
Ausbildung zum/ zur Energieeffizienzbeauftragten	Zusatzqualifikation/ Ausbildung	Führungskräfte aus allen Branchen, QualitätsmanagerInnen und -beauftragte, Beauftragte aus dem Bereich Umwelt (Abfall-, Gift- und Gefahrgutbeauftragte/r)	Alle Branchen	32 UE	Kennenlernen der Anforderungen an ein Energiemanagementsystem, Kontinuierliche Verbesserung, effizientere und nachhaltigere Energienutzung, Energieoptimierung	Zertifikat	WIFI	790 €
Ausbildung zum/ zur IWS-ManagerIn (QualitätsmanagerIn)	Zusatzqualifikation/ Ausbildung	Qualitäts-, Umwelt-, Arbeitssicherheits- und GesundheitsschutzmanagerInnen, Qualitäts-, Umwelt-, Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzbeauftragte, Personen mit Kenntnissen im Qualitäts-, Umwelt-, Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzmanagement, ISO 9001, ISO 14001/EMAS, OHSAS 18001 und Managementverfahren, (Modul 3: Qualitätsbeauftragte, zertifizierte Arbeitssicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltbeauftragte)	Qualitäts- und Prozessmanagement	3 Module á 24 UE Zertifizierung 8 UE	Modul 1 (Managementsysteme - Konzepte und Tools): Abdeckung der Wissensgebiete für Qualitäts-, Umwelt-, Arbeitssicherheits- und GesundheitsschutzmanagerInnen großflächig mit Fokus auf Verbesserung ab und vermittelt neben Wissen vor allem die praxisbezogenen Fähigkeiten der Umsetzung; Modul 2 (Managementsysteme - Steuerung): Grundlagen und Aufbau von Managementsystemen, Modul 3 (Fachmodul Integrierte Systeme): Vertiefung und Ergänzung der Module 1 und 2	schriftliche und mündliche Prüfung, Präsentation der Seminararbeit	WIFI	Modul 1 und 2: 595€ - 630€, Modul 3: 400€ - 630€, Zertifizierung: 350€ - 360€
Umweltmanagementbeauftragte/r	Zusatzqualifikation/ Ausbildung	Abfallbeauftragte, Sicherheitsverantwortspersonen, Sicherheitskräfte, Qualitätsbeauftragte, WerkmeisterInnen, TechnikerInnen, Personen mit SCC-Ausbildung, Giftbeauftragte	Umweltmanagement	3 Module á 24 UE 2 Abschlussmodule á 8 UE	Modul 1 (Managementsysteme - Unternehmensprozesse): Managen von Führungsprozessen, Analyse der Managementsystem-Normen und Erläuterung der Umsetzung in die Praxis, Workshops und Fallbeispiele; Modul 2 (Rahmenbedingungen nach ISO 14001 bzw. EMAS): Organisation nach umweltrelevanten Gesichtspunkten ausrichten, geltende Umweltrechtvorschriften feststellen bzw. die Legal Compliance der Organisation prüfen/ verbessern, Aufbau und Wartung von Umweltmanagementsyst.; Modul 3 (Umsetzung in der Praxis): Inhalte von ISO 14001 und EMAS analysieren und erläutern; Abschluss (Ergebnissicherungs-Workshop-UMB): festigen der 3 Module und Feedback; Abschluss 2 (Zertifizierung): Zusammenfassung, Prüfung, Feedback	Zertifikat (schriftliche und mündliche Prüfung, Präsentation der Projektarbeit)	WIFI	Modul 1-3 á 595€, Ergebnissicherungsworkshop: 200€, Zertifizierung: 280€
SCC - Sicherheits Certificat Contractoren	Zusatzqualifikation	Operativ tätige MitarbeiterInnen/ Führungskräfte	Chemie, Elektrotechnik, Bauwirtschaft,	16 UE/ 24 UE; Prüfung: 2 UE	SGU Schulung für operativ tätige MitarbeiterInnen / Führungskräfte; Gesetzliche Bestimmungen und Grundlagen zum Arbeitnehmerschutz, Arbeitssicherheit und Gesundheit; Arbeitsplatz- und Tätigkeitsvorgaben; für Führungskräfte:	Teilnahmebestätigung	WIFI	MitarbeiterInnen und Führungskräfte: 310€/ 16 UE, 460€/ 24 UE; Prüfung: MitarbeiterInnen 110€/ Führungskräfte 125 €