

WIFO

1030 WIEN, ARSENAL, OBJEKT 20
TEL. 798 26 01 • FAX 798 93 86



lebensministerium.at



Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie



Bundesministerium für
Wirtschaft, Familie und Jugend



WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Österreichische Umwelttechnik- industrie

Export und Wettbewerbsfähigkeit

Angela Köppl, Daniela Kletzan-Slamanig,
Katharina Köberl

März 2013

Österreichische Umwelttechnikindustrie Export und Wettbewerbsfähigkeit

Angela Köppl, Daniela Kletzan-Slamanig, Katharina Köberl

März 2013

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Im Auftrag von Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft,
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie,

Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Wirtschaftskammer Österreich

Begutachtung: Ina Meyer

Inhalt

Die vorliegende Arbeit analysiert die Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie über einen Zeitraum von fast 20 Jahren. Laut Hochschätzung stiegen die Zahl der Unternehmen von 1993 bis 2011 von 248 auf 390 und der Umsatz von 1,5 Mrd. € auf 8,2 Mrd. €. Die Beschäftigung hat sich im selben Zeitraum mehr als verdoppelt (von 11.000 auf rund 29.000 Arbeitskräfte). Die zunehmende Internationalisierung der Branche zeigt sich in einem kontinuierlichen Anstieg der Exportquote. Im Zuge eines Strukturwandels gewinnen in der Branche saubere Technologien – insbesondere im Bereich Energie – gegenüber nachgelagerten Technologien immer mehr an Gewicht. Die Analyse ergab zudem in der österreichischen Umwelttechnikindustrie eine überdurchschnittliche Forschungs- und Innovationsintensität.

Rückfragen: Angela.Koeppl@wifo.ac.at, Daniela.Kletzan-Slamanig@wifo.ac.at, Katharina.Koeberl@wifo.ac.at

2013/053-1/S/WIFO-Projektnummer: 7511

© 2013 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

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 € • Download 56,00 €: <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/46461>

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|------------|
| Verzeichnis der Übersichten | iv |
| Verzeichnis der Abbildungen | vii |
| Executive Summary – Deutsch | 1 |
| Executive Summary – English | 6 |
| 1. Einleitung | 11 |
| 1.1 <i>Motivation</i> | 11 |
| 1.2 <i>Aufbau der Studie</i> | 13 |
| 2. Datenerhebung und Datenbasis | 15 |
| 2.1 <i>Methodischer Zugang und Struktur des Fragebogens</i> | 15 |
| 2.2 <i>Adressdatenbank, Fragebogenversand und Stichprobe</i> | 17 |
| 2.3 <i>Rücklaufquote</i> | 18 |
| 2.4 <i>Klassifizierung der Umwelttechnikindustrie</i> | 22 |
| 2.4.1 <i>Charakteristika des österreichischen Umwelttechnikangebots 2011</i> | 24 |
| 3. Hochschätzung der österreichischen Umwelttechnikindustrie | 29 |
| 3.1 <i>Methode</i> | 29 |
| 3.2 <i>Wirtschaftliche Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie</i> | 31 |
| 3.3 <i>Relative Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie</i> | 33 |
| 3.4 <i>Produktionssegment Saubere Energietechnologien</i> | 35 |
| 3.5 <i>Österreichs Umwelttechnikindustrie im internationalen Kontext</i> | 37 |
| 4. Produktionsstruktur und Entwicklung der österreichischen Umwelttechnik-industrie | 43 |
| 4.1 <i>Ökonomische Schlüsselindikatoren für das Gesamtunternehmen und den Umwelttechnikbereich</i> | 43 |
| 4.2 <i>Umsatz- und Beschäftigtengrößenklassen im Umwelttechniksektor</i> | 48 |
| 4.3 <i>"Reine" und "gemischte" Umwelttechnikfirmen nach Umsatz- und Beschäftigtengrößenklassen</i> | 52 |
| 4.4 <i>Entwicklung der Umwelttechnikindustrie</i> | 54 |
| 4.5 <i>Charakteristika der Umwelttechnikindustrie nach Umweltschutztätigkeiten und Umweltschutzbereichen</i> | 58 |
| 4.6 <i>Produktionssegment Saubere Energietechnologien</i> | 66 |
| 4.7 <i>Regionalstruktur des österreichischen Umwelttechnikangebots</i> | 70 |
| 4.8 <i>Unternehmensklassifikation nach NACE-Zugehörigkeit</i> | 73 |
| 4.8.1 <i>NACE-Zuordnung der Umwelttechnikanbieter 2011</i> | 74 |
| 4.8.2 <i>Produktklassifikation der Umwelttechnologien 2011</i> | 76 |
| 5. Unternehmenscharakteristika und Unternehmenserwartungen | 78 |
| 5.1 <i>Zeitpunkt des Markteintritts in den Umweltschutzmarkt</i> | 78 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 5.2 | <i>Motiv und Strategie für den Eintritt in den Umwelttechnikmarkt</i> | 81 |
| 5.3 | <i>Eigentumsstruktur der Umwelttechnikfirmen und Herkunft des Know-hows</i> | 85 |
| 5.4 | <i>Beschäftigungserwartungen</i> | 89 |
| 6. | Marktcharakteristika und Markterwartungen | 92 |
| 6.1 | <i>Preisentwicklung für Umwelttechnologien</i> | 92 |
| 6.2 | <i>Marktstruktur</i> | 96 |
| 6.3 | <i>Marktanteil heimischer Umwelttechnikanbieter</i> | 97 |
| 6.4 | <i>Konkurrenzmuster</i> | 99 |
| 6.5 | <i>Entwicklung der Marktposition</i> | 100 |
| 6.6 | <i>Wachstumserwartungen für den Umwelttechnikmarkt</i> | 102 |
| 6.7. | <i>Kooperationen in der Umwelttechnikindustrie</i> | 106 |
| 6.8. | <i>Determinanten der Nachfrage</i> | 109 |
| 7. | Forschung und Innovationsverhalten der österreichischen Umwelt- technikindustrie | 115 |
| 7.1 | <i>Forschungs- und Entwicklungsausgaben</i> | 118 |
| 7.1.1 | <i>Wachstumseffekte von Forschungsausgaben</i> | 121 |
| 7.2 | <i>Innovationsaktivitäten</i> | 123 |
| 7.2.1 | <i>Förderung von Innovationsaktivitäten</i> | 126 |
| 7.2.2 | <i>Entwicklung der Innovationsaktivitäten</i> | 129 |
| 7.2.3 | <i>Innovationsgrad und Patentanmeldungen</i> | 131 |
| 7.2.4 | <i>Durchführung der Innovation und Kooperationen als Determinanten von Innovation</i> | 136 |
| 7.2.5 | <i>Innovationsmotive</i> | 138 |
| 7.2.6 | <i>Impulse für Innovationsaktivitäten</i> | 140 |
| 7.2.7 | <i>Probleme bei Innovationsaktivitäten</i> | 142 |
| 7.3 | <i>Effekte der Innovationen auf Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung</i> | 143 |
| 7.4 | <i>Unterschiede zwischen innovationsaktiven und nicht-innovationsaktiven Unternehmen</i> | 147 |
| 8. | Außenhandelsstruktur und Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie | 150 |
| 8.1 | <i>Exporte und Direktinvestitionen</i> | 150 |
| 8.1.1 | <i>Exportintensität der österreichischen Umwelttechnikindustrie</i> | 150 |
| 8.1.2 | <i>Absatzmärkte für österreichische Umwelttechnologien</i> | 154 |
| 8.1.3 | <i>Exportmärkte 2007 und 2011</i> | 156 |
| 8.1.4 | <i>Direktinvestitionen</i> | 158 |
| 8.1.5 | <i>Geplante Internationalisierungsaktivitäten</i> | 163 |
| 8.1.6 | <i>Exportfördernde und -hemmende Rahmenbedingungen</i> | 165 |
| 8.2 | <i>Internationale Wettbewerbsfähigkeit</i> | 172 |
| 8.2.1 | <i>Globale Investitionen in erneuerbare Energien</i> | 175 |
| 8.2.2 | <i>Österreichischer Marktanteil im Welthandel</i> | 181 |

| | |
|---|------------|
| 9. Kurzfassung | 191 |
| 9.1 <i>Einleitung</i> | 191 |
| 9.2 <i>Datenbasis</i> | 192 |
| 9.3 <i>Entwicklung der Leistungsfähigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie</i> | 193 |
| 9.4 <i>Produktionsstruktur der österreichischen Umwelttechnikindustrie</i> | 199 |
| 9.5 <i>Unternehmenscharakteristika und Unternehmenserwartungen</i> | 202 |
| 9.6 <i>Markcharakteristika und Markterwartungen</i> | 205 |
| 9.7 <i>Determinanten der Nachfrage</i> | 208 |
| 9.8 <i>Innovationsaktivitäten in der österreichischen Umwelttechnikindustrie</i> | 210 |
| 9.9 <i>Außenhandel und internationale Wettbewerbsfähigkeit</i> | 214 |
| Literaturverzeichnis | 228 |
| Anhang: Fragebogen | 231 |

Verzeichnis der Übersichten

| | | |
|-----------------|---|----|
| Übersicht 2.1: | Adressenstichprobe | 18 |
| Übersicht 2.2: | Bereinigtes Firmensample und Rücklaufquote | 19 |
| Übersicht 2.3: | Verteilung der Rücklaufquote nach Umweltmedien | 20 |
| Übersicht 2.4: | Spezialisierung der österreichischen Umwelttechnikanbieter | 21 |
| Übersicht 2.5: | Angebotsprofil nach Umweltschutzbereich und Umweltschutzfähigkeit | 25 |
| Übersicht 2.6: | Umsatzverteilung nach Unternehmensaktivitäten 2011 | 28 |
| Übersicht 3.1: | Wirtschaftliche Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie | 32 |
| Übersicht 3.2: | Hochschätzung Saubere Energietechnologien 2011 | 36 |
| Übersicht 3.3: | Weltmarkt für Umweltschutzgüter und -dienstleistungen nach Sektoren | 40 |
| Übersicht 4.1: | Strukturmerkmale der Umwelttechnikunternehmen | 43 |
| Übersicht 4.2: | Wirtschaftsindikatoren: Gesamtunternehmen und Umwelttechnikbereich 2009 und 2011 | 44 |
| Übersicht 4.3: | Durchschnittlicher Umsatz je Beschäftigten 2009 und 2011 | 47 |
| Übersicht 4.4: | Umsatzgrößenklassen in der Umwelttechnikindustrie 2011 | 49 |
| Übersicht 4.5: | Beschäftigtengrößenklassen in der Umwelttechnikindustrie 2011 | 51 |
| Übersicht 4.6: | Größenstruktur des Umwelttechnik-Angebots in "reinen" und "gemischten" Unternehmen 2011 | 53 |
| Übersicht 4.7: | Umsätze und Beschäftigte nach Beschäftigtengrößenklassen – "Reine" Umwelttechnikanbieter 2011 | 54 |
| Übersicht 4.8: | Jährliche Wachstumsraten der Umwelttechnikbranche 2009-2011 | 55 |
| Übersicht 4.9: | Jährliche Wachstumsraten der Umwelttechnikbranche 2007-2011 | 56 |
| Übersicht 4.10: | Firmen, Nennungen, Umsatz- und Beschäftigtenanteile 2011 | 59 |
| Übersicht 4.11: | Umsatz und Beschäftigung nach Umweltschutzfähigkeit 2011 | 60 |
| Übersicht 4.12: | Produktionsstruktur im Zeitverlauf | 61 |
| Übersicht 4.13: | Anteil der Schutzbereiche an der Umwelttechnikproduktion im Zeitverlauf | 63 |
| Übersicht 4.14: | Investitionsquoten – Insgesamt und nach Umweltschutzfähigkeiten 2009-2011 | 66 |
| Übersicht 4.15: | Umsatz- und Beschäftigten- und Firmenanteile im Produktsegment Saubere Energietechnologien 2011 | 67 |
| Übersicht 4.16: | Umwelttechnikangebot nach Bundesländern | 71 |
| Übersicht 4.17: | NACE-Zuordnung der Umwelttechnikfirmen 2011 | 75 |
| Übersicht 5.1: | Zeitpunkt des Eintritts in den Umweltschutzmarkt | 79 |

| | | |
|-----------------|--|-----|
| Übersicht 5.2: | Motive für den Eintritt in den Umweltschutzmarkt nach Umweltschutzfähigkeit | 82 |
| Übersicht 5.3: | Art des Eintritts in den Umweltschutzmarkt nach Umweltschutzfähigkeiten und Schutzbereich | 85 |
| Übersicht 5.4: | Herkunft des Know-hows | 89 |
| Übersicht 5.5: | Beschäftigungserwartung für die nächsten 3 Jahre | 90 |
| Übersicht 5.6: | Beschäftigungserwartung für die nächsten 3 Jahre nach Schutzbereichen | 90 |
| Übersicht 5.7: | Beschäftigungserwartung für die nächsten 3 Jahre nach Sauberen Energietechnologien | 91 |
| Übersicht 6.1: | Preisentwicklung in den letzten drei Jahren | 94 |
| Übersicht 6.2: | Preisentwicklung in den letzten drei Jahren nach Schutzbereichen | 95 |
| Übersicht 6.3: | Preiserwartung für die nächsten drei Jahre | 95 |
| Übersicht 6.4: | Marktstruktur der Umwelttechnologiebranche | 97 |
| Übersicht 6.5: | Marktstruktur nach Schutzbereichen | 97 |
| Übersicht 6.6: | Marktanteil im Umwelttechniksektor | 98 |
| Übersicht 6.7: | Konkurrenzmuster | 99 |
| Übersicht 6.8: | Entwicklung der Marktposition in den letzten drei Jahren | 101 |
| Übersicht 6.9: | Entwicklung der Marktposition in den letzten drei Jahren nach Schutzbereichen | 101 |
| Übersicht 6.10: | Erwartete Entwicklung des Absatzmarktes für das eigene Produktangebot nach Umweltschutzfähigkeiten | 103 |
| Übersicht 6.11: | Erwartete Entwicklung des Absatzmarktes für das eigene Produktangebot nach Schutzbereichen | 104 |
| Übersicht 6.12: | Erwartete Marktentwicklung für die Umwelttechnikbranche insgesamt nach Umweltschutzfähigkeiten | 104 |
| Übersicht 6.13: | Erwartete Marktentwicklung für die Umwelttechnikbranche nach Schutzbereichen | 105 |
| Übersicht 6.14: | Bedeutung und Zweck von Kooperationen | 107 |
| Übersicht 6.15: | Bedeutung grenzüberschreitender Kooperationen | 107 |
| Übersicht 6.16: | Rangfolge der Nachfragedeterminanten | 112 |
| Übersicht 6.17: | Rangfolge der Nachfragedeterminanten nach Tätigkeits- und Schutzbereichen 2011 | 113 |
| Übersicht 7.1: | Forschungsintensität 2009 und 2011 | 119 |
| Übersicht 7.2: | Forschungsintensität nach Schutzbereichen 2011 | 120 |
| Übersicht 7.3: | Forschungsintensität nach Beschäftigtengrößenklassen 2011 | 121 |

| | | |
|-----------------|--|-----|
| Übersicht 7.4: | Wachstum der F&E durchführenden Umwelttechnikproduzenten | 122 |
| Übersicht 7.5: | Produktinnovationen 2009–2011 nach Tätigkeit und Schutzbereichen | 124 |
| Übersicht 7.6: | Gründe, warum keine Produktinnovationen auf den Markt gebracht wurden | 125 |
| Übersicht 7.7: | Wachstumsraten von innovationsaktiven Firmen in der Periode 2005-2007 | 129 |
| Übersicht 7.8: | Entwicklung der Innovationsaktivitäten nach Tätigkeitsbereichen | 130 |
| Übersicht 7.9: | Entwicklung der Innovationsaktivitäten nach Beschäftigten- größenklassen | 131 |
| Übersicht 7.10: | Neuheitsgrad der Innovationen | 132 |
| Übersicht 7.11: | Durchführung der Innovation nach Tätigkeits- und Schutzbereichen | 138 |
| Übersicht 7.12: | Motive für Produktinnovationen nach Tätigkeits- und Schutzbereichen | 140 |
| Übersicht 7.13: | Innovationsimpulse für die Innovationstätigkeit | 141 |
| Übersicht 7.14: | Probleme bei Innovationsaktivitäten | 142 |
| Übersicht 7.15: | Beschäftigungsveränderungen durch Innovationen | 145 |
| Übersicht 7.16: | Markterwartungen der innovierenden und nicht innovierenden Firmen | 149 |
| Übersicht 8.1: | Exportquote der Umwelttechnikbranche | 152 |
| Übersicht 8.2: | Umwelttechnikexporte nach Beschäftigtengrößenklassen | 152 |
| Übersicht 8.3: | Absatzmärkte für österreichische Umwelttechnologien | 155 |
| Übersicht 8.4: | Absatzmärkte für Saubere Energietechnologien | 156 |
| Übersicht 8.5: | Geplante Entwicklung der Internationalisierung | 164 |
| Übersicht 8.6: | Relevanz von exportfördernden Maßnahmen | 166 |
| Übersicht 8.7: | Rangfolge der Exportbarrieren | 172 |
| Übersicht 8.8: | Marktanteile im Güterhandel | 182 |
| Übersicht 8.9: | Handel und Wettbewerbsfähigkeit: Umwelttechnologien | 183 |
| Übersicht 8.10: | Handel und Wettbewerbsfähigkeit: Erneuerbare Energie- technologien | 187 |
| Übersicht 9.1: | Motive für den Eintritt in den Umweltschutzmarkt nach Umweltschutztätigkeit | 204 |
| Übersicht 9.2: | Beschäftigungserwartung für die nächsten 3 Jahre | 205 |
| Übersicht 9.3: | Marktstruktur der Umwelttechnologiebranche | 206 |
| Übersicht 9.4: | Marktanteil im Umwelttechniksektor | 207 |
| Übersicht 9.5: | Entwicklung der Marktposition in den letzten drei Jahren | 208 |
| Übersicht 9.6: | Rangfolge der Nachfragedeterminanten | 210 |

| | |
|--|-----|
| Übersicht 9.7: Innovationsimpulse für die Innovationstätigkeit | 213 |
| Übersicht 9.8: Marktanteile im Güterhandel | 223 |

Verzeichnis der Abbildungen

| | |
|--|----|
| Abbildung 2.1: Entwicklung der Rücklaufquote | 20 |
| Abbildung 2.2: Regionale Rücklaufquoten | 21 |
| Abbildung 2.3: Klassifizierung von Umwelttechnologien | 24 |
| Abbildung 2.4: Verteilung der Mehrfachnennungen nach Umweltschutz- tätigkeiten und -bereichen | 25 |
| Abbildung 2.5: Angebotsprofil nach Umweltschutzbereich und Umweltschutz- tätigkeit 2011 | 26 |
| Abbildung 2.6: Angebotsprofil nach Umweltschutz­tätigkeit 2011 | 27 |
| Abbildung 3.1: Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie | 33 |
| Abbildung 3.2: Wirtschaftsindikatoren – Jährliche Wachstumsraten | 34 |
| Abbildung 3.3: Relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie 1993-2011 | 35 |
| Abbildung 3.4: Beitrag der Umwelttechnikindustrie und der Umweltdienstleistungen 2004 zum BIP der EU 25-Länder | 38 |
| Abbildung 3.5: Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung | 39 |
| Abbildung 3.6: Marktwachstum des globalen Umweltschutzmarktes | 42 |
| Abbildung 4.1: Relative Bedeutung des Umwelttechnikbereichs | 45 |
| Abbildung 4.2: Umsatz je Beschäftigten nach Tätigkeiten und Schutzbereichen | 48 |
| Abbildung 4.3: Entwicklung der Umsatzanteile mit Umwelttechnologien nach Umsatzgrößenklassen | 50 |
| Abbildung 4.4: Relevanz von "reinen" und "gemischten" Firmen | 52 |
| Abbildung 4.5: Jährliche Wachstumsraten der Umwelttechnikbranche | 56 |
| Abbildung 4.6: Jährliche Wachstumsraten der Umwelttechnikbranche 2009-2011 im Produktsegment Saubere Energietechnologien | 58 |
| Abbildung 4.7: Produktionsstruktur im Zeitverlauf | 61 |
| Abbildung 4.8: Beschäftigtengrößenklassen nach Umweltschutz­tätigkeit 2011 | 62 |
| Abbildung 4.9: Entwicklung der Umwelttechnikumsätze nach Schutzbereichen | 64 |
| Abbildung 4.10: Entwicklung der Umwelttechnikbeschäftigten nach Schutzbereichen | 65 |
| Abbildung 4.11: Produktivität im Produktsegment Saubere Energietechnologien 2011 | 68 |
| Abbildung 4.12: Umsatz-, Beschäftigten- und Firmenanteile nach Technologie- kategorien im Produktsegment Saubere Energietechnologien 2011 | 69 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 4.13: Relative Bedeutung der Produktsegmente Saubere Energietechnologien in den Jahren 2007 und 2011 | 70 |
| Abbildung 4.14: Firmenanteil nach Bundesländern | 72 |
| Abbildung 4.15: Beschäftigtenanteil nach Bundesländern | 73 |
| Abbildung 4.16: NACE-Zuordnung der Umwelttechnikprodukte | 76 |
| Abbildung 5.1: Zeitpunkt des Eintritts in den Umweltschutzmarkt nach sauberen Energietechnologien | 80 |
| Abbildung 5.2: Motive für den Eintritt in den Umweltschutzmarkt für "gemischte" und "reine" Umwelttechnikanbieter | 83 |
| Abbildung 5.3: Dominierende Markteintrittsstrategien für "gemischte" und "reine" Umwelttechnikanbieter | 84 |
| Abbildung 5.4: Eigentumsstruktur der Umwelttechnikunternehmen nach Firmen | 86 |
| Abbildung 5.5: Eigentumsstruktur der Umwelttechnikunternehmen nach Umsätzen | 87 |
| Abbildung 5.6: Herkunftsland des Auslandskapitals in Prozent der Firmen 2007 und 2011 | 87 |
| Abbildung 5.7: Regionale Verteilung des Umsatzes mit Umwelttechnologien der Unternehmen mit ausländischer Kapitalbeteiligung | 88 |
| Abbildung 6.1: Bedeutung verschiedener Kooperationspartner nach Kooperationsbereichen | 108 |
| Abbildung 6.2: Probleme bei Kooperationen | 109 |
| Abbildung 6.3: Nachfragedeterminanten für Umwelttechnologien 2011 | 111 |
| Abbildung 7.1: Entwicklung des Beschäftigungswachstums nach Forschungsintensität | 123 |
| Abbildung 7.2: Herkunft der öffentlichen Fördermittel | 127 |
| Abbildung 7.3: Entwicklung der Innovationsaktivitäten im Zeitraum 2009–2011 gegenüber der erwarteten Entwicklung 2008 | 129 |
| Abbildung 7.4: Anzahl der österreichischen Patentanträge für Umwelttechnologien beim Europäischen Patentamt | 134 |
| Abbildung 7.5: Patenttätigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie | 135 |
| Abbildung 7.6: Durchführung der Innovation | 136 |
| Abbildung 7.7: Motive für Innovationsaktivitäten | 139 |
| Abbildung 7.8: Ranking der wichtigsten Probleme bei Innovationsaktivitäten | 143 |
| Abbildung 7.9: Veränderung der Wettbewerbsfähigkeit durch Innovationen | 144 |
| Abbildung 7.10: Anteile der Unternehmen mit Beschäftigungsveränderungen durch Innovationen | 146 |
| Abbildung 7.11: Wirtschaftsindikatoren der innovierenden und nicht-innovierenden Firmen | 147 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 8.1: Entwicklung der Exportquote | 151 |
| Abbildung 8.2: Exportquoten nach Energietechnologien | 153 |
| Abbildung 8.3: Exportmärkte für österreichische Umwelttechnologien | 157 |
| Abbildung 8.4: Direktinvestitionen österreichischer Unternehmen im Ausland und ausländische Direktinvestitionen in Österreich | 159 |
| Abbildung 8.5: Aktivitäten österreichischer Unternehmen in ausländischen Niederlassungen | 160 |
| Abbildung 8.6: Regionale Verteilung der Niederlassungen österreichischer Umwelttechnikfirmen | 161 |
| Abbildung 8.7: Motive für Direktinvestitionen nach Ländern | 162 |
| Abbildung 8.8: Direktinvestitionen und Exporte als Internationalisierungsstrategie bei exportierenden Firmen im Umwelttechnikbereich | 163 |
| Abbildung 8.9: Zielländer für zukünftiges Internationalisierungsanstrengungen | 164 |
| Abbildung 8.10: Relevanz von exportfördernden Maßnahmen nach Exportquoten-Terzilen | 167 |
| Abbildung 8.11: Einfluss unternehmensspezifischer Aspekte auf potenzielle Exportbarrieren | 168 |
| Abbildung 8.12: Einfluss genereller Rahmenbedingungen auf potenzielle Exportbarrieren | 169 |
| Abbildung 8.13: Einfluss von Informations- und Finanzierungsaspekten auf potenzielle Exportbarrieren | 170 |
| Abbildung 8.14: Potenzielle Exportbarrieren nach Exportquoten-Terzilen | 171 |
| Abbildung 8.15: Investitionen in erneuerbare Energien nach Technologien 2004-2011 | 176 |
| Abbildung 8.16: Investitionen in erneuerbare Energien nach Regionen | 177 |
| Abbildung 8.17: Investitionen in erneuerbare Energien – Top 10 Länder 2011 | 178 |
| Abbildung 8.18: Installierte Kapazität – Top 10 Länder 2011 | 179 |
| Abbildung 8.19: Anteile der Stromerzeugung und Erzeugungskapazität der erneuerbaren Energien an der weltweiten Stromerzeugung | 180 |
| Abbildung 8.20: Relative Wettbewerbsposition Österreichs im Handel mit Umweltschutzgütern | 185 |
| Abbildung 8.21: Spezialisierung im Handel mit Umweltschutzgütern | 186 |
| Abbildung 8.22: Relative Bedeutung von Umwelttechnologien im Güterhandel | 188 |
| Abbildung 8.23: Exportstruktur 2011 nach Ländern | 190 |
| Abbildung 9.1: Entwicklung der Rücklaufquote | 193 |
| Abbildung 9.2: Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie | 195 |
| Abbildung 9.3: Anteil einzelner Technologiekategorien am Umsatz und der Beschäftigung mit sauberen Energietechnologien | 196 |

| | |
|---|-----|
| Abbildung 9.4: Wirtschaftsindikatoren – Jährliche Wachstumsraten | 197 |
| Abbildung 9.5: Relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie 1993-2011 | 198 |
| Abbildung 9.6: Entwicklung der Umwelttechnikumsätze nach Schutzbereichen | 200 |
| Abbildung 9.7: Umsatz je Beschäftigten nach Tätigkeiten und Schutzbereichen | 201 |
| Abbildung 9.8: Wirtschaftsindikatoren der innovierenden und nicht-innovierenden Firmen | 211 |
| Abbildung 9.9: Entwicklung der Exportquote | 215 |
| Abbildung 9.10: Exportquoten nach Energietechnologien | 216 |
| Abbildung 9.11: Exportmärkte für österreichische Umwelttechnologien | 218 |
| Abbildung 9.12: Aktivitäten österreichischer Unternehmen in ausländischen Niederlassungen | 219 |
| Abbildung 9.13: Relevanz von exportfördernden Maßnahmen nach Exportquoten-Terzilen | 221 |
| Abbildung 9.14: Potenzielle Exportbarrieren nach Exportquoten-Terzilen | 222 |
| Abbildung 9.15: Relative Wettbewerbsposition Österreichs im Handel mit Umweltschutzgütern | 226 |
| Abbildung 9.16: Spezialisierung im Handel mit Umweltschutzgütern | 227 |

Executive Summary – Deutsch

- **Weiterhin hohe Leistungsfähigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie**

Seit knapp zwanzig Jahren wird in mehrjährigen Abständen ein Monitoring der österreichischen Umwelttechnikindustrie durchgeführt. Über diesen Zeitraum zeigt die Branche in Österreich nicht nur ein kontinuierliches, sondern im Vergleich zur Sachgütererzeugung ein überdurchschnittliches Wachstum. Selbst in den durch die Finanz- und Wirtschaftskrise gekennzeichneten Jahren zeigt die Branche eine vergleichsweise positive Performance.

Innerhalb der Branche hat es im Zeitverlauf deutliche strukturelle Veränderungen gegeben. Das Gewicht einzelner Umweltschutzaktivitäten und Umweltschutzbereiche hat sich verschoben, wobei insbesondere die steigende Bedeutung der sauberen Energietechnologien zu unterstreichen ist. Dies ist als positive Reaktion des Technologieangebots auf markt- und nachfragebestimmende Faktoren wie Veränderungen in den umweltpolitischen Schwerpunktsetzungen zu sehen.

Im Jahr 2011 wird die Anzahl der Unternehmen, die Umwelttechnologien produzieren auf 390 Firmen geschätzt. Der erwirtschaftete Umsatz hat sich seit 1993 mehr als verfünffacht und erreichte 8,2 Mrd.€. 6 Mrd. € davon entfielen auf Exporte, die sich zwischen 1997 und 2011 vervierfachten.. Die Umwelttechnikanbieter beschäftigten rund 28.600 Personen, womit die Beschäftigung in der Umwelttechnikbranche seit der ersten Untersuchung um das 2,6-fache gestiegen ist. Die österreichische Umwelttechnikindustrie zeichnet sich damit durch eine kontinuierlich steigende Wirtschaftsleistung aus.

Die markantesten Unterschiede zwischen Umwelttechnikindustrie und Sachgütererzeugung zeigen sich für die Periode 2007-2011 – die Jahre, die zumindest teilweise durch die Abschwächung der Wirtschaft charakterisiert waren. Im Hinblick auf den Umsatz erreichte die Umwelttechnikindustrie in diesem Zeitraum ein durchschnittliches Wachstum von 8%, gegenüber nur 2,4% in der Sachgütererzeugung. Bei der Beschäftigung konnte die Umwelttechnikindustrie eine Ausweitung von 6,5% p.a. verzeichnen, während jene in der Sachgütererzeugung um 1,2% p.a. zurückging. Auch bei den Exporten verlief die Entwicklung der Umwelttechnikproduktion (nach den Angaben der befragten Firmen) positiver – mit 11% lag das jährliche Wachstum nur 1,5 Prozentpunkte unter der Vorperiode (2003-2007) und fast 10 Prozentpunkte über dem Wert der Sachgütererzeugung. Diese Darstellung illustriert anschaulich die stabile, positive Entwicklung der heimischen Umwelttechnikindustrie auch in den Jahren der Krise. Insbesondere sticht die über die Zeit zunehmende Relevanz des Umweltbereichs "Energie" seit Ende der 1990er Jahre hervor. Dieser Bereich ist von 290 Mio. € im Jahr 1993 auf 5,6 Mrd. € im Jahr 2011 angewachsen.

Trotz der positiven Entwicklung der heimischen Umwelttechnikindustrie selbst in den Jahren gedämpfter wirtschaftlicher Entwicklung soll darauf hingewiesen werden, dass die weitere Entwicklung des globalen Umwelttechnikmarktes in der kurzen bis mittleren Frist als unsicher

eingeschätzt wird. Erste Marktbeobachtungen, z.B. von greentechmedia, gehen etwa für 2012 von einem Rückgang bzw. bestenfalls einem Gleichbleiben des internationalen Investitionsvolumens aus. Das Auslaufen von internationalen Konjunkturprogrammen sowie die Umsetzung von Sparprogrammen in europäischen Ländern stellen Unsicherheitsfaktoren für die weitere Marktentwicklung dar.

- **Exportintensität und Direktinvestitionen**

Internationale Marktstudien prognostizieren insbesondere für außereuropäische Märkte hohe Wachstumspotentiale. Österreichische Anbieter von Umwelttechnologien sind nach wie vor stark auf den heimischen und europäischen Markt ausgerichtet. Um von der steigenden Nachfrage auf den Potentialmärkten profitieren zu können, sind ergänzend zu den Aktivitäten der Unternehmen auch unterstützende Maßnahmen durch die öffentliche Hand erforderlich, wie sie beispielhaft auch im Masterplan Umwelttechnologie genannt werden.

Angesichts der globalen umwelt- und klimapolitischen Herausforderungen wird für den Umwelttechnikmarkt insgesamt ein hohes Wachstumspotential gesehen. Die positiven Wachstumsaussichten gehen mit einer zunehmenden Internationalisierung und Handelstätigkeit, aber auch mit einer Verschärfung des Wettbewerbs einher.

Der schon in der Vergangenheit beobachtete kontinuierliche Zuwachs der Exportintensität setzt sich in einem neuerlichen Anstieg der Exportquote im Jahr 2011 fort. Insgesamt wurden etwas mehr als drei Viertel des Umsatzes auf Auslandsmärkten erwirtschaftet.

Absolut sind die Exporterlöse zwischen 2007 und 2011 um 55% gestiegen, allerdings zeigen sich Verschiebungen in den Zielmärkten. Ein auffällender Unterschied ist die geringere Bedeutung der EU 15 als Exportmarkt im Jahr 2011 (43%) im Vergleich zum Jahr 2007 (48%). Ebenso ist der Anteil der Exporterlöse aus den Neuen EU-Mitgliedstaaten zurückgegangen (2007: 8%, 2011: 5,5%). Insgesamt ist die Entwicklung zwischen diesen beiden Jahren durch eine stärkere Diversifizierung der Exportmärkte gekennzeichnet, wie der höhere Anteil der Exporterlöse (15% im Jahr 2011 verglichen mit 8% im Jahr 2007), der in der Gruppe der "Anderen Länder" (z.B. Kroatien, Mittlerer Osten, Ukraine) erzielt wird, anzeigt. Zwei Entwicklungen lassen sich seit 2007 zusammenfassen: Erstens ist der Anteil der Exporterlöse am Umsatz gestiegen und zweitens sind die Anbieter von österreichischen Umwelttechnologien zunehmend stärker auf außereuropäischen Märkten aktiv.

Neben dem Export von Gütern spielen Direktinvestitionen zur Erschließung ausländischer Märkte eine wichtige Rolle. 2011 haben, gleich wie 2007, 31% der Umwelttechnik-Firmen ausländische Direktinvestitionen als Form der Internationalisierung gewählt.

Ganz klar dominieren Vertriebsaktivitäten in Niederlassungen österreichischer Umwelttechnik-anbieter. Mehr als die Hälfte der Antworten entfallen 2011 auf dieses Motiv. Vertriebsaktivitäten in ausländischen Niederlassungen haben damit im Vergleich zu 2003 und 2007 an Bedeutung gewonnen. Beschaffung als Ziel für Direktinvestitionen macht 2011 etwa ein Fünftel der Antworten aus, ebenso die Produktion in ausländischen Niederlassungen. Die Evidenz zu Direktinvestitionen in der jüngsten Befragung der Produzenten von Umwelt-

technologien fügt sich gut in frühere Untersuchungsergebnisse und bestätigt die Schlussfolgerung, dass diese Auslandsaktivitäten heimischer Umwelttechnikproduzenten tendenziell eine komplementäre Funktion zu Exporten haben. Ausländische Niederlassungen mit dem Zweck des Vertriebs können durch die Marktnähe und bessere Kenntnisse des Marktumfelds einen wichtigen Beitrag in einer Internationalisierungsstrategie leisten.

Österreich ist bestrebt, die Auslandspräsenz und den Außenhandelserfolg heimischer Umwelttechnikproduzenten durch eine Reihe von Initiativen zu unterstützen und zu beleben. Für eine effektive Ausgestaltung von exportfördernden Maßnahmen kann die Einschätzung der Produzenten von Umwelttechnologien zu exportfördernden Rahmenbedingungen eine Hilfestellung sein. Die Unternehmen schätzen folgende Maßnahmen als besonders unterstützend für ihre Exporttätigkeit ein: Marktinformationen, Missionen und Messen im Ausland, Exportfinanzierung und Unternehmenskooperationen.

Exporthindernisse wie Informationsdefizite über Märkte, rechtliche oder politische Rahmenbedingungen oder unternehmensspezifische Faktoren können das Engagement auf ausländischen Märkten beeinträchtigen. In der Rangordnung sind rechtliche und administrative Rahmenbedingungen im Ausland das wichtigste Exporthemmnis. Fehlende Ansprechpartner nehmen für die Umwelttechnikindustrie insgesamt Rang 2 ein und das Zahlungsausfallsrisiko Rang 3. Kosten des Markteintritts sind für den Bereich saubere Technologien bedeutender als für das Segment der nachgelagerten Technologien. Für letztere stellt wiederum die große Konkurrenz ein stärkeres Exporthindernis dar. Am unteren Ende der Rangordnung finden sich die Exporttätigkeit durch Unternehmen im Konzernverbund oder Joint Ventures sowie ein zu hohes Wechselkursrisiko oder hohe Zölle.

- **Entwicklung der Wettbewerbsposition**

Der Welthandel mit Gütern und mit Umweltgütern hat 2009 im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise international einen Einbruch erfahren. Im Welthandel mit Gütern und Umweltgütern weisen die Daten zweistellige negative Veränderungsraten auf. Das gilt auch für Österreich. Im Vergleich zu den Ergebnissen aus der Unternehmensbefragung, die nur für Einzeljahre verfügbar sind, schlagen die Auswirkungen der Wirtschaftskrise in den Zeitreihen zum Außenhandel der UN Comtrade kräftiger durch.

Der Anteil Österreichs am Welthandel mit Umwelttechnologien liegt über dem Exportanteil von Gütern insgesamt. In der Periode 2003-2007 hatte Österreich einen durchschnittlichen Anteil an den globalen Umweltgüterexporten von 1,7%. In der Periode 2009-2011 ist der Welthandelsanteil mit Umweltgütern auf 1,5% zurückgegangen, liegt aber noch immer über jenem im Güterexport. Die höchsten Welthandelsanteile im Export von Umweltgütern weisen in der Periode 2009-2011 Deutschland (16,8%) und China (16,6%) auf. China ist durch eine besonders dynamische Entwicklung gekennzeichnet. In der Periode 2003-2005 lag der jährliche durchschnittliche Welthandelsanteil mit Umweltgütern bei 7,7%, d.h., seit der Periode 2003-2005 konnte China eine Verdoppelung des Weltmarktanteils mit Umweltgütern erreichen. Dies gilt auch, wenn man aus dem Welthandel mit Umweltgütern jenen mit Gütern

im Bereich erneuerbarer Energieträger abgrenzt. Deutschland, das Land mit dem zweithöchsten Anteil im Bereich erneuerbare Energien hat zwischen den beiden Perioden 2003-2005 und 2009-2011 fast zwei Prozentpunkte seines Anteils verloren. Österreichs Handelsanteil mit erneuerbaren Energiegütern entspricht seinem Anteil im Handel mit Umweltgütern insgesamt.

Der relative Welthandelsanteil (RWA-Wert) ist eine Maßzahl dafür, ob sich ein Land im Handel mit Umweltgütern auf den internationalen Märkten besser behaupten kann als im Güterexport insgesamt. Der relative Welthandelsanteil Österreichs mit potentiellen Umweltgütern ist für alle drei Zeitperioden positiv, was auf eine Exportstärke Österreichs in diesem Gütersegment hinweist. Hervorzuheben ist jedoch, dass der Spezialisierungsvorteil in den letzten Jahren rückläufig ist. Führend in der Exportspezialisierung auf potentielle Umweltschutzgüter sind Dänemark und Deutschland.

Ein weiterer Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit Österreichs im Bereich der Umwelttechnik bzw. Umweltschutzgüter ist der RCA-Wert, der Export- und Importstruktur einer Gütergruppe in Relation zum Export-Importverhältnis im Gesamthandel vergleicht und das Spezialisierungsmuster einer Volkswirtschaft darstellt. Der RCA-Wert drückt insbesondere auch die Importkonkurrenz aus. Ein positiver Wert beschreibt einen komparativen Vorteil, ein negativer Wert hingegen einen komparativen Nachteil. Gemäß den Daten der UN Comtrade hat sich die Position Österreichs von einem komparativen Nachteil in der Periode 2003-2005 seitdem in einen komparativen Vorteil gewandelt.

Im Bereich der erneuerbaren Energiegüter weist Österreich eine höhere Exportspezialisierung auf als im Export von Umweltgütern insgesamt, allerdings ist auch hier auf die Verschlechterung in den letzten drei Jahren im Vergleich zur Periode 2006-2008 hinzuweisen.

- **Wettbewerbsfähigkeit durch Forschung und Innovation**

Mit den Daten der aktuellen Erhebung bestätigt sich ein weiteres Mal, dass die österreichische Umwelttechnikindustrie ausgesprochen forschungs- und innovationsintensiv ist. Dabei spielen vor allem weitreichende Innovationen, die z.B. zu einer Begrenzung des Klimawandels beitragen, eine wichtige Rolle. Denn 79% der Unternehmen gaben an, dass es sich bei ihrer Innovation um eine Neuheit für den österreichischen Markt handelt und 66%, dass dies auch international der Fall ist.

Auch wenn die Wirtschafts- und Finanzkrise die Forschungstätigkeit etwas gedämpft hat, liegt die Forschungsintensität und Innovationstätigkeit nach wie vor über dem Durchschnitt der Sachgütererzeugung. Die Forschungsausgaben der Umwelttechnikanbieter insgesamt haben sich im Zeitraum 2009-2011 deutlich erhöht (im Durchschnitt um 12% pro Jahr) und ihre Innovationstätigkeit hat sich im Vergleich zur Vergangenheit erhöht. 80% der innovierenden Umwelttechnikproduzenten gaben an, dass sich aufgrund der Innovationen ihre Wettbewerbsfähigkeit am Markt verbessert hat. Zudem zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Höhe der Forschungsintensität eines Unternehmens und dem Wachstum der Beschäftigung.

Die hohe Forschungsneigung der Branche sowie das von den Unternehmen als wichtige Barriere angesehene wirtschaftliche Risiko umweltrelevanter Innovationen legen die weitere Entwicklung von geeigneten forschungs- und technologiepolitischen Instrumenten nahe, die derartige Innovationsaktivitäten unterstützen.

Speziell unter den derzeit unsicheren Bedingungen wird es verstärkte Anstrengungen und kontinuierliche Investitionen in Forschung und Entwicklung für neue Technologien erfordern, um die erreichte Marktposition halten oder verbessern zu können.

- **Gesellschaftliche Herausforderungen, Politikreaktionen und der Markt für Umwelttechnologien**

Die Umwelttechnikindustrie sticht dadurch hervor, dass Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit dieser Branche ausgesprochen stark durch das regulative Umfeld und die (umwelt-)politische Agenda bestimmt werden, und zwar auf nationaler und internationaler Ebene. Die zu lösenden Umweltprobleme haben sich überdies im Zeitverlauf zunehmend von der lokalen hin zur globalen Ebene verschoben.

Das Monitoring der österreichischen Umwelttechnikindustrie über knapp 20 Jahre zeigt eine äußerst dynamische Entwicklung einer forschungsintensiven, innovativen und international orientierten Branche. Auch in den Jahren der Wirtschaftskrise war die Performance vergleichsweise positiv.

Bislang wurden für den Umweltmarkt auf globaler Ebene hohe Wachstumsraten in der mittleren bis langen Frist prognostiziert. Aktuell weisen Daten¹⁾ auf eine Verlangsamung bzw. sogar Stagnation der weltweiten Nachfrage nach Umweltinvestitionen hin, die weitere Entwicklung wird aufgrund des allgemeinen ökonomischen Umfelds als unsicher angesehen. Gleichzeitig verschärft sich auf den internationalen Märkten jedoch der Wettbewerb aufgrund gesteigerter Aktivitäten aufstrebender Volkswirtschaften.

Diese Rahmenbedingungen stellen die österreichische Umwelttechnikindustrie vor große Herausforderungen. Es gilt, die erreichte Wettbewerbsposition zu verbessern oder zumindest zu erhalten, wobei zielgerichtete Politikinstrumente zur Unterstützung eingesetzt werden sollen. Einerseits betrifft dies spezifische Fördermaßnahmen für Forschung, Entwicklung und Markteinführung innovativer und riskanter Technologien, um auch in Zukunft marktfähige technologische Lösungen anbieten zu können. Andererseits – und dies wird von der vorliegenden Untersuchung speziell unterstrichen – sind Programme und Maßnahmen, die den Eintritt in Auslandsmärkte erleichtern, von hoher Relevanz. Diese können dazu beitragen, rechtliche Unsicherheiten zu beseitigen, Marktinformationen bereitzustellen, Kontakte herzustellen und Finanzierungsunsicherheiten abzufedern.

¹⁾ Neuere Informationen (siehe <http://www.greentechmedia.com/articles/read/a2-2012-cleantech-investment-falls-to-1.6b/>; heruntergeladen am 6. Dezember 2012) deuten für die Umwelttechnikindustrie auf internationaler Ebene auf einen Abbruch dieses positiven Trends hin.

Dafür sind umwelt- und energiepolitische Rahmenbedingungen wichtig, um ein stabiles und dennoch ambitioniertes Umfeld für die Entwicklung von Umwelttechnologien zu bieten und in weiterer Folge eine erfolgreiche Markteinführung und -diffusion zu ermöglichen.

Executive Summary – English

- **Continuing high performance of the Austrian environmental technology industry**

The recurrent monitoring of the Austrian environmental technology industry has been carried five times since the mid 1990ies. Over this period the industry has not only shown a continuous, but also an above-average growth compared to the manufacturing sector. Even in the years which were characterised by the financial and economic crisis the industry recorded a comparably positive performance.

Within the industry there have been considerable structural changes in the course of time. The emphasis in the production of technologies for environmental activities and environmental protection areas has shifted, in this context the rising significance of clean energy technologies has to be underlined. This can be seen as a positive reaction of technology suppliers on market- and demand- determining factors such as changes in the priorities of environmental policy.

In the year 2011 the number of enterprises producing environmental technologies was estimated to amount to 390 companies. The turnover generated has increased more than five times since 1993 and amounted to € 8.2 billion. € 6 billion were due to exports which increased by four in the period between 1997 and 2011. Environmental technology suppliers employed around 28,600 persons. Thus the employment in the environmental technology industry has risen 2.6 times since the first study. Austria's environmental technology industry is hence characterised by a continuously growing economic performance.

The most striking differences between the environmental technology industry and the manufacturing sector can be observed in the period 2007-2011 – the years, which were, at least partly characterised by a weakening of the economy. As far as the turnover is concerned the environmental technology industry reached in this period an average growth of 8% per year compared to only 2.4% in the manufacturing sector. As regards employment the environmental technology industry could achieve an increase of 6.5% per year, whereas in the manufacturing sector it went down by 1.2% per year. Also as to exports the development of the environmental technology industry showed (according to the information provided by the companies interviewed) more positive results – with 11% the annual growth was only 1.5% percentage points below the previous period (2003-2007) and almost 10% above the value of the manufacturing sector. These figures perfectly illustrate the stable, positive development of the domestic environmental technology industry also in the years of the economic crisis. In particular the rising relevance of the environmental sector “energy technologies” since the

end of the 1990ies stands out. This field has grown from € 290 million per year in 1993 to € 5.6 billion in 2011.

In spite of the positive development of the domestic environmental technology industry in the years of subdued economic development attention should be paid to the fact that the further development of the global environmental technology market is considered to be insecure in the short- and medium-term. First market observations, e.g. by greentechmedia assume a decline or in the best case a constant level of the international investment volume for the year 2012. The phase-out of international economic stimulus packages as well as the implementation of austerity packages in European countries constitute factors of insecurity for further market development.

- **Export intensity and direct investments**

International market studies predict high growth potentials especially for extra-European markets. Austrian environmental technology suppliers are still strongly oriented towards the domestic and the European markets. To be able to profit from the rising demand on the potential markets, support measures by public institutions, like those mentioned in the Master Plan Environmental Technology, are essential to supplement the activities of the companies.

In view of the global challenges in the fields of environmental and climate policies a high growth potential for this industry sector is expected. The positive growth prospects go hand in hand with an increasing internationalisation and trade activities but also with a rising competitive pressure.

The increase in export intensity, which was already observed in the past, continues with a further rise in the export quota in the year 2011. A total of somewhat more than three quarters of the turnover were earned in foreign markets.

In absolute terms the export earnings have risen by 55% between 2007 and 2011; however shifts in the target markets can be observed. A striking difference is the lesser importance of the EU 15 as export market in the year 2011 (43%) compared to the year 2007 (48%). The share of export revenues from the new EU Member States has gone down as well (2007: 8%, 2011: 5.5%). Overall the development between these two years has been characterised by a stronger diversification of the export markets, such as indicated by the higher share of export revenues (15% in the year 2011 compared to 8% in the year 2007) which has been achieved in the group of "other countries" (e.g. Croatia, Middle East, Belarus). Two developments which have been observed since 2007 can be summarised as follows: First the share of export revenues has increased and second the providers of Austrian environmental technologies are increasingly active on extra-European markets.

Apart from goods exports direct investments play an important role for accessing foreign markets. In 2011, like in 2007 31% of the environmental technology companies have chosen foreign direct investments as a form of internationalisation.

Clearly dominating are sales activities in subsidiaries abroad. More than half of the responses in 2011 can be assigned to this motive. Sales activities in foreign subsidiaries have thus gained significance compared to 2003 and 2007. Procurement as well as production as a objective for direct investments made up about one fifth of the responses respectively. The evidence on direct investments in the recent survey fits very well with previous results. It confirms that the foreign activities of domestic environmental technology producers tend to have a complementary function to exports. Foreign subsidiaries focused on sales activities can make an important contribution to an internationalisation strategy due to their proximity to the market and a better knowledge about the market environment.

Austria aims at supporting and stimulating the presence and the success of domestic environmental technology producers abroad with a number of initiatives. For an effective design of export-promoting measures the assessment of relevant framework conditions by producers of environmental technologies can be helpful. The enterprises consider the following measures to be particularly supportive for their export activities. Market information, missions and fairs abroad, export financing and cooperation of enterprises.

Export obstacles such as information deficits about markets, legal or political framework conditions or enterprise-specific factors can impair the commitment on foreign markets. In a ranking of export barriers legal and administrative framework conditions abroad constitute the most important obstacle. A lack of contacts are in total ranking on place 2 for the environmental industry and the risk of payment default ranks third. The costs of the market entry play a more important role for the field of clean technologies than for the segment of end-of-pipe technologies. For the latter, however, the pronounced competition constitutes a stronger export obstacle. Of less importance as export obstacles are export activities by affiliated enterprises or joint ventures, a too high exchange rate risk or high customs tariffs.

- **Development of the competitive position**

In 2009 global trade in goods and environmental goods dropped internationally with two-digit negative change rates witnessed in the course of the financial and economic crisis. This applies also to Austria. Compared to the results of the enterprise survey which are only available for single years the effects of the economic crisis appear stronger in the time series on foreign trade of the UN Comtrade.

The share of Austria in global trade with environmental technologies lies above the share of exports in total. In the period 2003-2005 Austria had an average share in the global environmental goods exports of 1.7%. In the period 2009-2011 the share in global trade with environmental goods has gone down to 1.5%, but is still above that of total goods exports. The highest export shares with environmental goods were recorded by Germany (16.8%) and China (16.6%) in the period 2009-2011. China is characterised by a particularly dynamic development. In the period 2003-2005 the annual average share in global trade with environmental goods amounted to only 7.7%. This means that China could reach a doubling of the global market share in environmental goods since the period 2003-2005. This applies

also for the subsegment of trade in renewable energy technologies. Germany, the country with the second-highest share in the field of renewable energy technologies lost almost two percentage points of its export share between the periods 2003-2005 and 2009-2011. Austria's share in the trade with renewable energy goods corresponds to its share in total environmental goods trade.

The relative competitive position (RWA value) is an indicator to determine whether a country performs better in international trade with environmental goods than in total goods exports. The relative share of Austria with potential environmental goods is positive for all three time periods, which indicates Austria's export strength in this segment. However, it has to be pointed out that the advantage of specialisation has been declining in the course of the past few years. Leading in the export specialisation on potential environmental goods are Denmark and Germany.

Another indicator for the competitiveness of Austria in the field of environmental technology and/or environmental goods is the RCA value (revealed comparative advantage), which compares the export and import structure of a group of goods in relation to the export-import ratio in overall trade and represents the pattern of specialisation of a country. In particular the RCA value expresses the import competition. A positive value describes a comparative advantage, a negative value, conversely, a comparative disadvantage. According to the data of the UN Comtrade the position of Austria has changed from a comparative disadvantage to a comparative advantage in environmental goods over time.

In the field of renewable energy goods Austria has a higher export specialisation than in the export of total environmental goods, however it has to be indicated that also in this field there has been a deterioration compared to the period 2006-2008.

- **Research and innovation promoting competitiveness**

With the data of the current survey it has been confirmed that the Austrian environmental technology industry is highly research and innovation-intensive. In this context in particular far-reaching innovation, which contributes for example to a limitation of climate change, plays an important role. 79% of the enterprises indicated that their innovation was a novelty for the Austrian market and 66% that this was also the case on an international scale.

Even if the economic and financial crisis has damped research activity, the research intensity and innovation activity is still above the average of the manufacturing sector. The research expenditure of environmental technology providers increased considerably in the period 2009-2011 (on average by 12% per year) and their innovation activity has increased compared to the past. 80% of the innovating environmental technology producers have indicated that due to the innovations their competitiveness on the market has improved. Moreover a positive correlation between the level of research intensity of an enterprise and the growth in employment can be detected. The high research propensity of the industry as well as the economic risk of environmentally-relevant innovations, the latter being considered

as important barrier by the enterprises, suggest the further development of appropriate instruments of research and technology policy, which support respective innovation activities. Under the presently insecure conditions increased efforts and continuous investments in research and development for new technologies will be required in order to keep or improve the market position which has been reached.

- **Social challenges, political reactions and the market for environmental technologies**

Environmental technology stands out by the fact that growth, employment and competitiveness of this industry are determined to a very large extent by the regulatory framework and the (environmental)-policy agenda, at national and at international level. Moreover environmental problems have increasingly shifted from the local to the global level over time.

The monitoring of the Austrian environmental technology industry over almost 20 years has shown an extremely dynamic development of a research-intensive, innovative and internationally-oriented industry. Even in the years of the economic crisis the performance was comparably positive.

So far high growth rates have been predicted for the environmental market on a global scale for the medium and long-term. However some current data²⁾ indicate a slowing-down or even a stagnation of the global demand for environmental investments; the further development is considered to be insecure due to the general economic environment. At the same time the competition on international markets is intensifying as a result of increasing activities of rising economies.

These framework conditions confront the Austrian environmental technology industry with enormous challenges. The objective of improving or at least maintaining the competitive position which has been achieved can be supported by targeted political instruments. On the one hand this concerns specific support measures for research, development and market introduction of innovative and risky technologies. On the other hand – and this is particularly underlined by the present study – programmes and measures which facilitate the access to foreign markets are of high relevance. They could contribute to eliminating legal insecurities, providing market information, establishing contacts and to reducing financing insecurities.

Therefore the framework conditions in the fields of environmental and energy policies play an important role in order to establish a stable and still ambitious environment for the development of environmental technologies and consequently to enable a successful market introduction and diffusion.

² See for instance <http://www.greentechmedia.com/articles/read/q2-2012-cleantech-investment-falls-to-1.6b/>;
downloaded December 6th 2012

1. Einleitung

1.1 Motivation

Die vorherrschenden Produktions- und Konsumprozesse gehen mit einer Reihe von Umweltproblemen, wie dem Klimawandel oder einer zunehmenden Ressourcenverknappung einher. Die umwelt- und klimapolitischen Herausforderungen nehmen darüber hinaus mit dem raschen Wirtschaftswachstum in den Schwellenländern weiter zu und zeigen die Dringlichkeit, einerseits Maßnahmen hinsichtlich einer Anpassung an den nicht mehr vermeidbaren Teil des Klimawandels zu setzen und andererseits Wirtschaftsstrukturen dahingehend zu verändern, dass weitere Umweltschäden möglichst vermieden oder minimiert werden. Internationale Organisationen wie die EU und OECD haben eine Reihe von Initiativen für einen solchen Transformationsprozess angestoßen. Auf OECD Ebene wurde eine "Green Growth Strategie" entwickelt, die darauf abzielt, Wirtschaftswachstum zu fördern, aber gleichzeitig die Umweltressourcen zu schonen und den Wohlstand zu sichern (OECD, 2011C). Auf EU-Ebene greifen mehrere Politikfelder ineinander: Das Energie- und Klimapakete (*Europäische Kommission, 2008*) zählt neben der übergreifenden EU 2020 Strategie (A strategy for smart, sustainable and inclusive growth, *Europäische Kommission, 2010*) zu den treibenden Faktoren in Hinblick auf energie- und klimapolitische Veränderungen. Ebenso betont die EU die Relevanz von Umweltinnovationen und ihre Rolle in der Entwicklung von umwelt- und ressourcenschonenden Technologien. Die Initiativen zur Beschleunigung der Entwicklung und einer rascheren Diffusion von Eco-Innovationen zielen auf strukturelle Veränderungen der sozio-ökonomischen Strukturen ab. Die große Herausforderung ist, diese Initiativen in ein ökonomisches Umfeld einzubetten, das von den Nachwirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise geprägt ist. In einer Kommunikation der EU "A stronger European Industry for Growth and Economic Recovery" (*Europäische Kommission, 2012*) betont die EU die Bedeutung industrieller Produktion für ein Wiedererstarben der Wirtschaft und nennt Technologien für saubere Produktionsprozesse als zentralen Bestandteil.

Diese Strategien und Initiativen setzen Rahmenbedingungen, die für die Entwicklungschancen der Umwelttechnikindustrie von Bedeutung sind. Sie betonen die Wichtigkeit von Technologien, die einen integrierten Umweltschutzcharakter haben und dazu beitragen, dass Produktionsprozesse ressourcen- und energieeffizienter ablaufen. Die von der Europäischen Kommission und der OECD angestrebten Entwicklungen zielen nicht nur auf die Lösung von Klima- und Umweltproblemen ab, sondern sind auf die Initiierung eines strukturellen Wandels in Hinblick auf ein nachhaltiges, integratives Wirtschaftssystem ausgerichtet, mit Betonung der daraus zu erwartenden Wachstums- und Beschäftigungseffekte sowie der Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit.

Umwelttechnologien sind also ein entscheidender Faktor für die Lösung der anstehenden Probleme und das Gelingen der angestrebten strukturellen Veränderungen. Dementsprechend werden der Umwelttechnikindustrie global hohe Wachstumschancen beschieden. Neben den Ländern, die bereits seit Jahrzehnten in diesem Segment erfolgreich

waren – wie z.B. Deutschland, Dänemark oder Österreich – spielen zunehmend neue Wettbewerber – wie z.B. China vor allem im Bereich der Solartechnologien – eine wichtige Rolle. In den Ländern, die schon eine längere Tradition in der Produktion von Umwelttechnologien haben, lassen sich strukturelle Veränderungen beobachten. War die Umwelttechnikproduktion in diesen Ländern in den Anfängen vor allem auf den nachsorgenden Umweltschutz und den lokalen Markt ausgerichtet, spielen zunehmend integrierte Technologien und der globale Wettbewerb eine Rolle. Diese Trends sind auch für die österreichische Umwelttechnikindustrie bestimmend. Auf politischer Ebene gibt es in Österreich einen breiten Konsens, dass die Umwelttechnikindustrie ein für Österreich wichtiger Wirtschaftssektor ist, der die Position Österreichs im internationalen Wettbewerb positiv beeinflussen kann. Dementsprechend werden von der öffentlichen Hand Maßnahmen zur Unterstützung der Unternehmen bei der Erschließung neuer Exportmärkte gesetzt. Insbesondere gilt es, KMUs bei der Überwindung von Exportbarrieren zu unterstützen.

Der hohen politischen Aufmerksamkeit und den international erwarteten hohen Wachstumspotentialen steht wenig empirische Evidenz über die Entwicklung und Performance der Umwelttechnikindustrie auf globaler Ebene gegenüber. Dies folgt aus dem Umstand, dass die Umwelttechnikindustrie typischerweise eine Querschnittsbranche ist, die weder einem technologischen Kernbereich noch einem Sektor des produzierenden Bereichs eindeutig zuzuordnen ist. Unternehmen mit verschiedenartigen wirtschaftlichen Aktivitäten und technologischen Kompetenzen sind auf dem Markt für Umweltschutzgüter und –dienstleistungen tätig. Eine Analyse dieses Sektors erfordert daher entweder Schätzungen auf Basis vorhandener Daten oder eine umfangreiche Datenerhebung bei den Anbietern von Umwelttechnologien. Bereits Mitte der 1990er Jahre wurde für Österreich die erste Unternehmensbefragung zur Umwelttechnikindustrie vom WIFO durchgeführt und in mehreren Jahresabständen wiederholt. Mit der vorliegenden Untersuchung liegt zum fünften Mal eine detaillierte Bestandsaufnahme dieses Wirtschaftsbereichs vor. Die ökonomische Bedeutung und strukturelle Veränderung der österreichischen Umwelttechnikindustrie kann daher über einen Zeitraum von knapp 20 Jahren dargestellt werden.

Als Umwelttechnikindustrie wird in den WIFO-Untersuchungen die Produktion von sauberen und nachgelagerten Technologien verstanden. Umweltdienstleistungen sind nicht Gegenstand der Untersuchungen. Damit unterscheidet sich der Untersuchungsgegenstand von der weit gefassten Definition der Umweltindustrien von Eurostat und OECD.

Für das Monitoring der Umwelttechnikindustrie werden folgende Kategorien unterschieden:

- Umweltschutztätigkeit – d.h. nach der technologischen Ausrichtung werden nachsorgende und integrierte Technologien erfasst, und
- Umweltschutzbereich – d.h. Technologien für den Schutzbereich Wasser, Luft, Abfall, Energie, Lärm, Verkehr.

In den knapp zwanzig Jahren, seit der ersten Analyse des österreichischen Umwelttechnikangebots, lassen sich deutliche Veränderungen einerseits des Umfeldes für die Produzenten

von Umwelttechnologien beobachten und andererseits auch des technologischen Angebots.

Eine Veränderung ist die zunehmende Internationalisierung der Umwelttechnikindustrie mit den entsprechenden Konsequenzen eines verschärften Wettbewerbs auf den globalen Märkten. Die anfängliche Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie war bestimmt durch nationale Gesetzgebung, während gegenwärtig die umweltpolitischen Rahmenbedingungen stärker auf europäischer als auf nationalstaatlicher Ebene vorgegeben werden. Eine der markantesten Veränderungen ist der strukturelle Wandel von end-of-pipe Technologien hin zu integrierten technologischen Lösungen. Weiters spielt mittlerweile der Bereich der erneuerbaren Energien eine dominante Rolle im Portfolio der Umwelttechnologien.

1.2 Aufbau der Studie

In Kapitel 2 werden die Grundlagen der Datenerhebung und Datenbasis beschrieben und der Rücklauf der Fragebogen nach unterschiedlichen Gesichtspunkten dargestellt. Ergänzt werden diese Ausführungen um eine Darstellung der Klassifizierung der Umwelttechnikindustrie, wie sie der Untersuchung zugrunde liegt.

Auf Basis der in Kapitel 2 beschriebenen Stichprobe wird eine Hochschätzung der österreichischen Umwelttechnikindustrie vorgenommen. Die Ergebnisse dieser Hochschätzung sind in Kapitel 3 dargestellt. Kapitel 3 befasst sich mit der zeitlichen Entwicklung dieses Wirtschaftsbereichs seit dem ersten Zeitpunkt des Monitorings der österreichischen Umwelttechnikindustrie für das Jahr 1993. Um die Performanz dieses Wirtschaftsbereichs besser beurteilen zu können wird die relative Bedeutung im Vergleich zur österreichischen Sachgütererzeugung herausgestrichen.

Kapitel 4 analysiert Umsatz und Beschäftigung der österreichischen Umwelttechnikindustrie auf Basis der Stichprobe nach differenzierten Ausprägungen. Aus dem Unternehmenssample werden die wichtigsten Wirtschaftsindikatoren sowohl für den Produktionsbereich Umwelttechnik als auch das Gesamtunternehmen³⁾ dargestellt, sowie die Umwelttechnikproduktion nach Umweltschutzbereichen und Umweltschutzaktivitäten analysiert. Die Darstellung von Unternehmenscharakteristika und Unternehmenserwartungen ist Gegenstand von Kapitel 5. Dazu zählen etwa der Zeitpunkt und das Motiv des Eintritts in den Umweltschutzmarkt, Quelle des Know-hows für das Umwelttechnikangebot, die Eigentumsstruktur der Umwelttechnikunternehmen ebenso wie die Beschäftigungserwartungen.

In Kapitel 6 werden die Marktbedingungen, denen sich österreichische Anbieter von Umwelttechnologien gegenüber sehen, beschrieben. Dazu zählen unter anderem Preis- und Marktentwicklung, Marktstruktur, Konkurrenzmuster sowie Kooperationsverhalten. Dieses Kapitel beschäftigt sich auch mit den Determinanten der Nachfrage nach Umwelttechnologien. Forschungs- und Innovationsaktivitäten in der Umwelttechnikindustrie werden in Kapitel 7

³⁾ Ein Teil der Unternehmen bietet neben Umwelttechnologien noch weitere Produkte an.

analysiert. Soweit möglich werden dabei Vergleiche zum Innovationsverhalten der Sachgütererzeugung gezogen.

Die vorliegende Untersuchung zur österreichischen Umwelttechnikindustrie hat das Thema Außenhandel und Wettbewerbsfähigkeit als Schwerpunktthema. Dies spiegelt sich unter anderem in einer Ausweitung der Fragen zum Komplex Außenhandel im Fragebogen und einer dementsprechend umfangreicheren Analyse der Unternehmensdaten zu diesem Thema. Andererseits wird die Wettbewerbsanalyse auf Basis der UN Comtrade um eine getrennte Analyse des Bereichs Güter für erneuerbare Energien erweitert. Die Ergebnisse zum Außenhandel und zur Wettbewerbsfähigkeit sind in Kapitel 8 dargestellt. Kapitel 9 fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen.

Im Anhang findet sich der Fragebogen.

2. Datenerhebung und Datenbasis

Mit der vorliegenden Untersuchung setzt das WIFO das Monitoring und die Analysen zur ökonomischen Bedeutung und Struktur der österreichischen Umwelttechnikindustrie fort. Bereits Mitte der 1990er Jahre wurde dieser Wirtschaftszweig auf Basis einer Fragebogenerhebung bei relevanten Unternehmen das erste Mal erfasst (Köppl – Pichl, 1995; Köppl, 2000; Köppl, 2005; Kletzan-Slamanig – Köppl, 2009). Für Österreich ist damit – als eines von wenigen Ländern – die Darstellung der Entwicklung der Umwelttechnikindustrie über einen längeren Zeitraum auf Basis von Primärdaten möglich. Die Untersuchung konzentriert sich neuerlich auf einen Teilbereich der nach Eurostat/OECD⁴⁾ weitgefassten Umweltwirtschaft, nämlich auf die Produktion von Technologien. Die Beschränkung des Untersuchungsgegenstands auf diesen Kernbereich der Umweltindustrie folgt aus zwei Gründen: Erstens ermöglicht dieser Zugang die Analyse struktureller Veränderungen dieses Sektors über einen längeren Zeitraum und zweitens stellt die Produktion von Umwelttechnologien im Vergleich zur breiten Definition der Umweltwirtschaft einen homogeneren Bereich dar, für den auch klarer die Stärken und Schwächen herausgearbeitet werden können.

2.1 Methodischer Zugang und Struktur des Fragebogens

Auch wenn im Vergleich zur gesamten Umweltwirtschaft, der Kernbereich der Technologieproduktion homogener ist, ist er dennoch nicht als identifizierbarer Wirtschaftszweig in den offiziellen Statistiken erfasst. Die Produktion von Umwelttechnologien findet sich in den offiziellen Statistiken in verschiedenen Wirtschaftsbranchen wieder, sodass mittels dieser Datenbasen keine Quantifizierung der Umwelttechnikindustrie möglich ist.

Die vorliegende Untersuchung wählt einen angebotsorientierten Zugang und setzt das Monitoring und die Analyse der österreichischen Umwelttechnikindustrie auf Basis von Unternehmensdaten fort. In Analogie zu den Vorgängerstudien baut die Untersuchung wieder auf einer Primärerhebung mittels Fragebogen bei den Anbietern von Umwelt- und Energietechnologien auf. Da die letztverfügbaren Analysen der österreichischen Umwelt- und Energietechnikindustrie mit dem Jahr 2007 abschließen (Kletzan-Slamanig – Köppl, 2009) gibt es bislang noch keine empirischen Aussagen zu den Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise auf diesen Wirtschaftsbereich. Die neue Erhebung erlaubt nun auch Aussagen darüber, ob Anbieter von Umwelt- und Energietechnologien krisenresistenter sind als andere Bereiche der Herstellung von Waren.

Für die Unternehmensbefragung hat das WIFO schon für die erste Analyse der Umwelttechnikindustrie Mitte der 1990er Jahre eine Adressdatenbank erstellt, die seither kontinuierlich erweitert und gewartet wurde.

Die Gestaltung des Fragebogens spiegelt die Komplexität der Umwelttechnikindustrie wider. Aus Gründen der Kontinuität wurde so weit wie möglich eine Deckungsgleichheit des Frage-

⁴⁾ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Environmental_goods_and_services_sector

bogens mit jenen früherer Untersuchungen beibehalten. Der Fragebogen deckt einerseits die Zuordnung der Unternehmenstätigkeit nach Umweltmedien ab und ermöglicht andererseits die Klassifizierung der Unternehmen in Anbieter von sauberen und nachgelagerten Technologien. In vielen Fällen bieten Produzenten von Umwelttechnologien auch Technologien an, die nicht für Umweltzwecke genutzt werden. Die Sparte Umwelttechnologien nimmt dabei einen sehr unterschiedlichen Stellenwert in der Unternehmenstätigkeit ein. Um dieses Charakteristikum der Umwelttechnikindustrie zu erfassen, werden die wichtigsten Wirtschaftsindikatoren für das Gesamtunternehmen und den Umwelttechnikbereich erfragt. Die wichtigsten wirtschaftlichen Kennzahlen wurden für 2009 und 2011 abgefragt.

Um jeweils bestimmte Ausprägungen der Umwelttechnikindustrie besonders zu beleuchten, wurde bereits in früheren Untersuchungen ein Schwerpunktthema gewählt. In der diesjährigen Analyse lautet das Schwerpunktthema "Außenhandel und Wettbewerbsfähigkeit". Änderungen im Fragebogen im Vergleich zu den Vorgängerstudien ergeben sich in erster Linie aus der jeweiligen Wahl des Schwerpunktthemas.

Der standardisierte Fragebogen ist in fünf inhaltliche Abschnitte gegliedert (der Fragebogen befindet sich im Anhang 1):

- Abschnitt I: "Beschreibung des Umwelttechnikangebots"

Da Umwelttechnologien keiner offiziellen statistischen Systematik entsprechen, wird in diesem Abschnitt eine Kategorisierung und Eingliederung der Unternehmen nach Umweltmedien und Umweltschutzbereich (saubere Technologien, nachgelagerte Technologien, Mess-Steuer-Regeltechnik) angestrebt. Für Anbieter von Energietechnologien soll aus diesen Informationen eine weitere Disaggregation erfolgen. Andere Fragen betreffen allgemeine Informationen zum Unternehmen, wie die Quelle des Know-hows, Motive für den Markteintritt usw.

- Abschnitt II: "Indikatoren der Wirtschaftstätigkeit"

Dieser Abschnitt stellt die Informationsgrundlage für Wirtschaftsindikatoren wie Umsatz, Beschäftigung, Exportvolumen und -struktur dar. Für Unternehmen, die neben ihrer Umwelttechnologieproduktion noch andere Produktionsaktivitäten haben, werden die Indikatoren für das gesamte Unternehmen und den Teilbereich Umwelttechnologien erhoben. Die wichtigsten wirtschaftlichen Indikatoren werden für zwei Jahre (2009 und 2011) erfragt. Neben dem Exportvolumen und der -struktur widmen sich mehrere Fragen den Exportförderungen und Exportbarrieren sowie den Direktinvestitionen als Internationalisierungsstrategie.

- Abschnitt III: "Marktcharakterisierung für Umwelttechnologien"

In diesem Abschnitt werden Informationen über die Stellung der heimischen Unternehmen im internationalen Wettbewerb abgefragt. Erfragt wird die Einschätzung der Markt- und Konkurrenzsituation sowie die Erwartungen über die zukünftige Entwicklung des Umwelttechnikmarktes getrennt nach Regionen.

- Abschnitt IV: "Innovationstätigkeit Ihres Unternehmens im Angebot von Umwelttechnologien"

In den vorangegangenen Studien hat sich die österreichische Umwelttechnikindustrie als überdurchschnittlich innovationsfreudig erwiesen. In der vorliegenden Befragung wird wiederum das Innovationsverhalten von Anbietern österreichischer Umwelttechnologien erfasst.

- Abschnitt V: "Kooperationen und Lieferverflechtungen Ihres Unternehmens im Umwelttechnikbereich"

Dieser Abschnitt des Fragebogens erfragt, welche Rolle Kooperationen bzw. Kooperationshemmnisse für Produzenten von Umwelttechnologien im Inland und Ausland spielen.

Die Gestaltung und der Umfang des Fragebogens orientieren sich, wie bereits angesprochen, an den früheren Befragungen. Die Fragebogenkonzipierung nahm auch Bedacht darauf, dass aus den Fragestellungen Konsistenzprüfungen der Antworten möglich sind.

2.2 Adressdatenbank, Fragebogenversand und Stichprobe

Voraussetzung für den Aufbau einer belastbaren Datenbasis ist eine entsprechende Adressdatenbank. Im Gegensatz zu anderen Wirtschaftssektoren ist die Sammlung von relevanten Unternehmensadressen für die Umwelttechnikindustrie schwierig, da dieses Tätigkeitsfeld in der offiziellen Erfassung von Unternehmen nicht aufscheint. Das bedeutet wiederum, dass die Grundgesamtheit nicht bekannt ist. Die am WIFO verfügbare Unternehmensdatenbank hat sich über einen längeren Zeitraum hinweg entwickelt und wird auf Basis neu hinzukommender Informationen laufend gewartet. Insbesondere in der jüngeren Vergangenheit stellten die Umwelttechniknetzwerke, ergänzt um Messe- und Ausstellungskataloge oder Firmeninserate in einschlägigen Zeitschriften, eine wichtige Informationsgrundlage für die Erweiterung der Adressdatenbank dar. Der bereits in früheren Untersuchungen gewählte breite Zugang bei der Aufnahme von Unternehmen in die Adressstichprobe wurde auch für die diesjährige Befragung angewendet. Dies soll sicherstellen, dass das Unternehmenssample die Umwelttechnikindustrie möglichst vollständig erfasst und die Unsicherheiten in Hinblick auf die Grundgesamtheit kompensiert. Explizite Rückmeldungen von Unternehmen, dass sie kein Anbieter von Umwelttechnologien sind, führen zu einer Löschung aus der Datenbank.

Für die vorliegende Untersuchung wurde der Zeitpunkt für den Fragebogenversand mit März 2012 gewählt, sodass die wirtschaftlichen Kennzahlen für das Jahr 2011 schon verfügbar waren. Vor der Fragebogenaussendung wurden in einigen Bundesländern die Unternehmen von den Netzwerkorganisationen um ihre Kooperation ersucht.

Die Resonanz auf die Fragebogenaussendung, gemessen am Rücklauf an ausgefüllten Fragebogen bzw. der Rückmeldung nicht als Anbieter von Umwelttechnologien tätig zu sein, war verhalten. Um eine vergleichbare Qualität der Datenbasis wie in den Vorläuferstudien zu erreichen und die Antwortbereitschaft zu erhöhen, wurde parallel zu einer weiteren schriftlichen Erinnerung telefonischer Kontakt aufgenommen. Telefonische Nachfragen waren auch bei den antwortenden Unternehmen erforderlich, um fehlende Informationen oder Unklarheiten auszuräumen und Antworten zu ergänzen. Im Juni lag eine Stichprobe von 155 ausgefüllten Fragebogen vor. In der Folge wurde ein verkürzter Fragebogen an jene Unter-

nehmen ausgesendet, von denen keine Informationen vorlagen, um zumindest die wichtigsten ökonomischen Kennzahlen zu erfassen. Die Datenerfassung wurde Mitte August beendet.

2.3 Rücklaufquote

Wie bereits erwähnt lag für einen signifikanten Anteil der in der WIFO Adressdatenbank enthaltenen Unternehmen keine ex-ante Information darüber vor, ob sie tatsächlich als Anbieter von Umwelttechnologien zu definieren sind. Daher wurde einerseits ein breiter Adressatenkreis angeschrieben, andererseits war davon auszugehen, dass im Zuge der Unternehmensbefragung die Adressdatenbank um "Nicht-Anbieter" zu bereinigen sein wird.

Zum Zeitpunkt der Erstaussendung umfasste die WIFO Adressdatenbank 705 Unternehmen, und damit eine etwas geringere Anzahl als für die vorangegangene Umwelttechnikstudie. Dies zeigt, dass die laufende Wartung und Bereinigung der Adressdatenbank um Nicht-Anbieter von Relevanz ist. Wie in Übersicht 2.1 dargestellt, erhielten wir von 155 Unternehmen den umfangreichen und von 25 Firmen den Umsatzfragebogen komplettiert zurück. Im Vergleich zur Vorläuferstudie hat sich die Anzahl der verwertbaren Fragebögen damit etwas reduziert, stellt aber noch immer eine qualitativ hochwertige empirische Basis für die Analyse dar. 162 der angeschriebenen Firmen meldeten zurück, dass sie keine Anbieter von Umwelttechnologien sind, etwa 50 Unternehmen waren nicht erreichbar oder verweigerten die Antwort. Damit verbleiben 311 Unternehmen, für die im Rahmen der Unternehmensbefragung keine Informationen vorliegen. Dies entspricht in etwa der Größenordnung der letzten Erhebung der Umwelttechnikindustrie im Jahr 2008.

Übersicht 2.1: Adressenstichprobe

| | 2012 | | 2008 | |
|--|---------|--------------|---------|--------------|
| | Absolut | Anteile in % | Absolut | Anteile in % |
| Angeschriebene Firmen | 705 | 100,0 | 785 | 100,0 |
| Respondenten: Umfangreicher Fragebogen | 155 | 22,0 | 194 | 24,7 |
| Respondenten: Umsatzfragebogen | 25 | 3,5 | 17 | 2,2 |
| Keine Anbieter von Umwelttechnologien | 162 | 23,0 | 180 | 22,9 |
| Firmen - nicht erreichbar | 22 | 3,1 | 25 | 3,2 |
| Verweigerungen | 30 | 4,3 | 43 | 5,5 |
| Keine Antworten | 311 | 44,1 | 326 | 41,5 |

Für die Ermittlung der Rücklaufquote wird das ursprüngliche Datensample um jene Firmen bereinigt, die angaben, keine Produzenten von Umwelttechnologien zu sein, bzw. die Antwort verweigerten oder die nicht (mehr) erreichbar waren. Das auf diese Weise konsolidierte Firmensample umfasst 491 Unternehmen (Übersicht 2.2), das sind knapp 70% des ursprünglichen Adresssamples. Addiert man die Respondenten des umfangreichen Fragebogens und

des Umsatzfragebogens, stehen für 180 Unternehmen Informationen zu ihrer Tätigkeit als Umwelttechnikanbieter zur Verfügung. Das entspricht einer Rücklaufquote von 36,7%, was für schriftliche Umfragen ein ausgezeichnetes Ergebnis ist, wenngleich die Rücklaufquote geringfügig schlechter ausfällt als 2008.

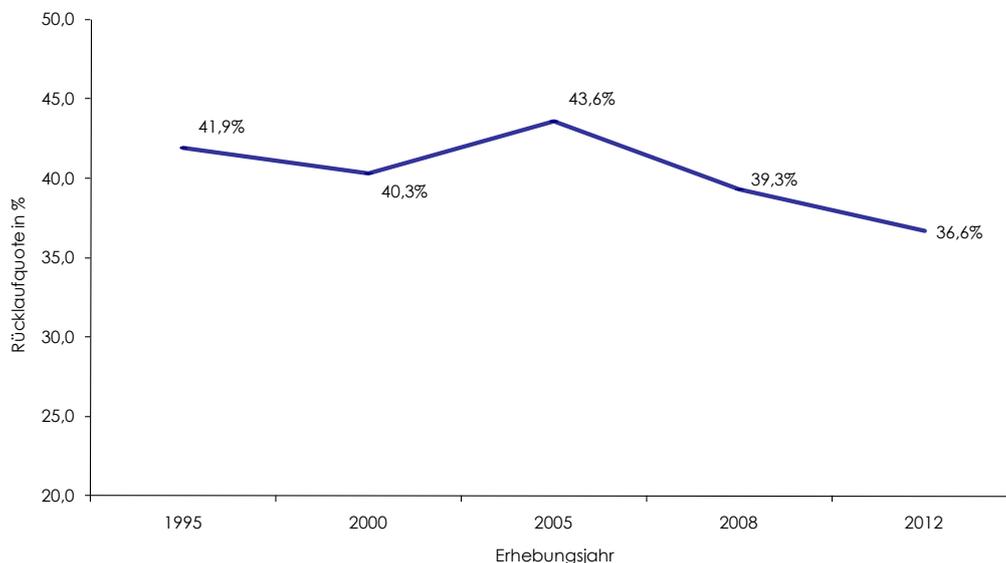
Übersicht 2.2: Bereinigtes Firmensample und Rücklaufquote

| | 2012 | | 2008 | |
|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | Absolut | Anteile in % | Absolut | Anteile in % |
| Firmensample bereinigt um "Nichtanbieter" | 491 | 100,0 | 537 | 100,0 |
| Respondenten: Umfangreicher Fragebogen | 155 | 31,6 | 194 | 36,1 |
| Respondenten: Umsatzfragebogen | 25 | 5,1 | 17 | 3,2 |
| Fragebögen insgesamt | 180 | | 211 | |
| Rücklaufquote insgesamt | | 36,7 | | 39,3 |

Die Entwicklung der Rücklaufquote seit der ersten Erhebung im Jahr 1995 ist in Abbildung 2.1 dargestellt. Über die Zeit ist es gelungen, eine hohe Rücklaufquote und damit eine hohe Qualität der empirischen Datenbasis zu sichern. Dennoch lässt sich für die beiden letzten Befragungen ein leicht abwärts geneigter Trend beobachten. Um die Qualität der empirischen Basis sicherzustellen war bei der diesjährigen Befragung ein im Vergleich zu den 1990er Jahren deutlich höherer Aufwand notwendig.

Mit der diesjährigen Befragung stehen für Österreich nunmehr für fünf Zeitpunkte Daten zur Umwelttechnikindustrie zur Verfügung. Dies stellt eine gute Grundlage dar, um die strukturellen Veränderungen in diesem Wirtschaftsbereich über einen längeren Zeitraum zu analysieren, wobei einerseits der langfristige Trend und andererseits kurzfristige Veränderungen aufzuzeigen sind. In Hinblick auf kurzfristige Änderungen in der Struktur der heimischen Umwelttechnikindustrie können jedoch Veränderungen im Antwortverhalten, wie z.B. eine Verschiebung der Anteile des Fragebogenrücklaufs nach Umweltmedien, durchschlagen. Darauf ist bei der Interpretation der Daten zu achten, um nicht zufällige Effekte im Antwortverhalten als strukturelle Veränderung zu interpretieren.

Abbildung 2.1: Entwicklung der Rücklaufquote



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Übersicht 2.3 zeigt die Verteilung des Fragebogenrücklaufs 2012 und 2008 nach Umweltmedien. Gemessen an der Verteilung der antwortenden Firmen nach Umweltmedien sind die einzelnen Umweltbereiche ähnlich stark vertreten wie in der Erhebung 2008. Ausgeprägtere Veränderungen lassen sich für die Bereiche Energie und Luft feststellen. Für die in den nachfolgenden Kapiteln durchgeführte Analyse der strukturellen Veränderungen der Umwelttechnikindustrie gilt es daher zusätzlich Evidenz zu finden, die eine Unterscheidung zwischen Struktureffekt und Stichprobeneffekt ermöglicht.

Übersicht 2.3: Verteilung der Rücklaufquote nach Umweltmedien

| | 2012 | | 2008 | |
|------------------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|
| | Anzahl der Firmen | Anteile in % | Anzahl der Firmen | Anteile in % |
| Abfall | 25 | 13,9 | 28 | 12,6 |
| Wasser | 30 | 16,7 | 37 | 16,7 |
| Energie | 86 | 47,8 | 99 | 44,6 |
| Luft | 12 | 6,7 | 22 | 9,9 |
| MSR Technik & Sonstige | 27 | 15,0 | 36 | 16,2 |
| Insgesamt | 180 | 100,0 | 222 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

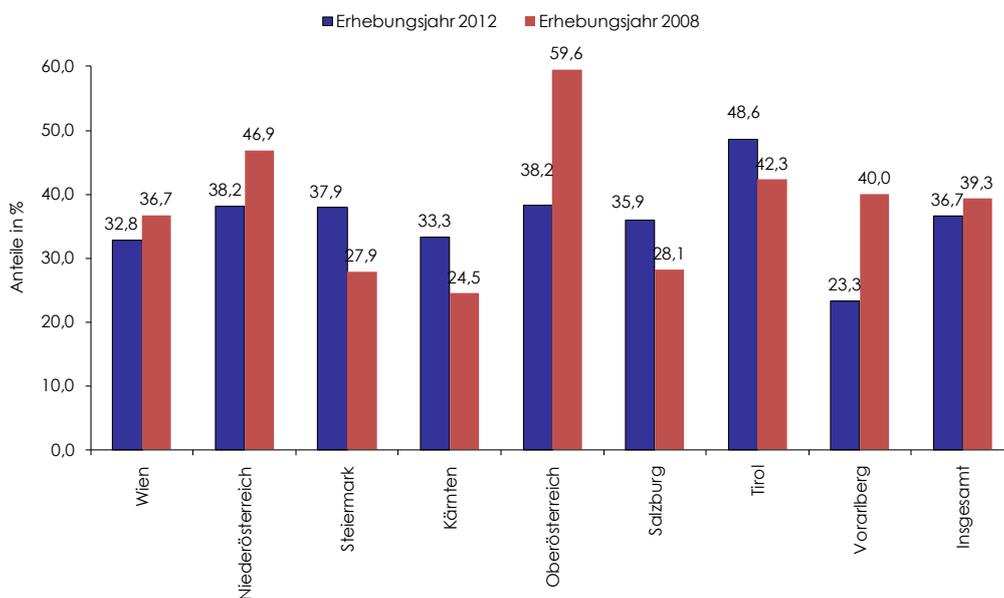
Übersicht 2.4: Spezialisierung der österreichischen Umwelttechnikanbieter

| | Im engeren Firmensample | | Im weiteren Firmensample | |
|-----------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------------|--------------|
| | Anzahl der Firmen | Anteile in % | Anzahl der Firmen | Anteile in % |
| "Reine" Umwelttechnologieanbieter | 105 | 67,7 | 120 | 66,7 |
| "Gemischte" Unternehmen | 50 | 32,3 | 60 | 33,3 |
| Insgesamt | 155 | 100,0 | 180 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die Verankerung und Bedeutung der Umwelttechnikindustrie ist regional unterschiedlich. Dies hängt zum einen damit zusammen, dass die Sachgütererzeugung⁵⁾ in den Bundesländern von unterschiedlicher Bedeutung ist, zum anderen wurden in einigen Bundesländern bewusst Netzwerke geschaffen (z.B. Oberösterreich, Steiermark), um diesen Wirtschaftsbereich aktiv zu fördern. Diese beiden Merkmale spiegeln sich einerseits in der Adressdatenbank und andererseits in den unterschiedlichen Gewichten der Bundesländer im Datensample.

Abbildung 2.2: Regionale Rücklaufquoten



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Auf Grund des zu geringen Datensamples und Rücklaufs wird das Burgenland nicht extra ausgewiesen.

Die in Abbildung 2.2 ausgewiesenen regionalen Rücklaufquoten drücken dies nicht direkt aus, sondern illustrieren das regionale Antwortverhalten. Im Vergleich zur

⁵⁾ Die offizielle Bezeichnung der Statistik Austria für den Sektor ist "Herstellung von Waren".

gesamtösterreichischen Rücklaufquote sind die regionalen Schwankungen deutlich stärker ausgeprägt, wie ebenfalls aus Abbildung 2.2 deutlich wird. 2008 sticht Oberösterreich mit einer weit überdurchschnittlichen Rücklaufquote heraus. In der diesjährigen Befragung hingegen sind die regionalen Rücklaufquoten gleichmäßiger verteilt.

2.4 Klassifizierung der Umwelttechnikindustrie

Die Analyse der Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie ist nur möglich, wenn Definitionen und Abgrenzungen jenen der Vorläuferstudien⁶⁾ entsprechen. Um diese noch einmal zu präzisieren, werden die begrifflichen Abgrenzungen aus den Vorstudien zusammengefasst und wiederholt.

Im Text werden die Begriffe *Umweltschutz* und *Umwelt* synonym verwendet, d.h. unter Umwelttechnologie ist dasselbe zu verstehen wie unter dem Begriff Umweltschutztechnologie.

Untersucht wird das Kernsegment der Umweltindustrie, das auf Basis der Unternehmensbefragung 2012 und unter Einbeziehung der Ergebnisse der früheren Untersuchungen analysiert wird. Mit dieser Abgrenzung wird das Segment Umwelt(schutz)dienstleistungen wie z.B. Entsorgungs- oder Altlastensanierungsdienstleistungen aber auch Planung und Consulting ausgeklammert. Diese Vorgangsweise wurde gewählt, da sich ähnlich wie der Bereich Umwelttechnologien auch der Bereich Umweltdienstleistungen durch eine hohe Heterogenität auszeichnet. Eine gemeinsame Erfassung und Analyse beider Bereiche hätte den Rahmen der Untersuchungen gesprengt. Die Begriffe Umweltindustrie oder Umwelttechnikindustrie werden in der vorliegenden Studie daher ausschließlich auf das Angebot an Technologien (gewissermaßen der Hardware) bezogen.

Die Konzentration auf die Produktion von Umwelttechnologien korrespondiert mit der UN Comtrade⁷⁾, die für die Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Umwelttechnikindustrie herangezogen wird. Diese enthält detaillierte Außenhandelsdaten auf Güterbasis.

Zentrale Unterscheidungskriterien innerhalb der Umwelttechnikindustrie sind einerseits die Vielzahl an Technologien (sauber und nachsorgend und für verschiedene Umweltschutzbereiche) und andererseits die Zugehörigkeit der Unternehmen zu verschiedenen Wirtschaftssektoren.

Wiederum wird der Begriff "Technologien" als Überbegriff verwendet, z.B. nachgelagerte Umwelttechnologien oder saubere Technologien. Saubere Technologien i.e.S., also Änderungen des Produktionsprozesses, um Umweltbelastungen zu vermeiden, werden als integrierte Umwelt(schutz)technologien bezeichnet. Nachgelagerter Umweltschutz umfasst in der vorliegenden Abgrenzung neben end-of-pipe-Technologien (auch als nachsorgender Umweltschutz bezeichnet) Technologien zur Sanierung bereits entstandener Umweltbelastungen.

⁶⁾ Köppl – Pichl, 1995, Köppl, 2000, 2005, Kletzan-Slamanig, 2009.

⁷⁾ <http://comtrade.un.org/>

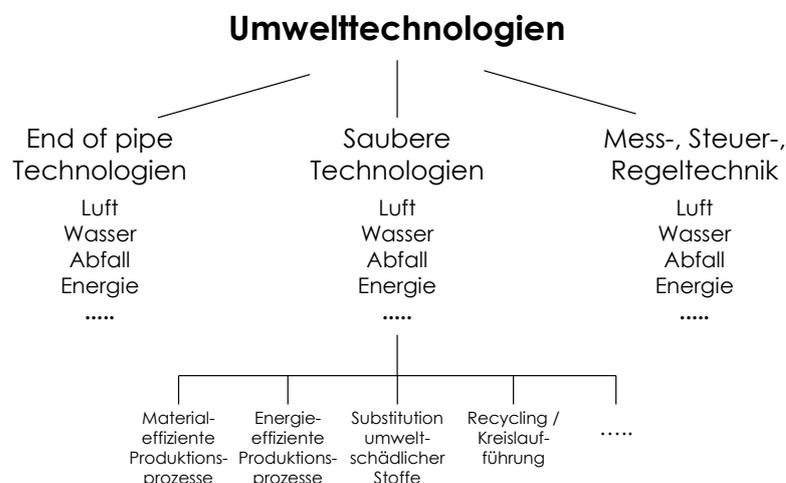
Der Befragung liegt ein Unternehmenskonzept zugrunde, im Text werden jedoch die Begriffe Unternehmen und Firma synonym benutzt. Die Bezeichnung "gemischte Firmen" bezieht sich auf Unternehmen, die neben den spezifischen Umwelttechnologien auch Produkte oder Technologien produzieren, die nicht dem Umweltschutz dienen. "Reine" Umwelttechnikanbieter produzieren nur spezifische Umwelttechnologien. Die Umwelttechnikindustrie bildet eine komplexe Struktur an Unternehmensaktivitäten ab. Nicht nur setzt sich das Unternehmenssample aus so genannten "reinen" und "gemischten" Firmen zusammen, sondern auch innerhalb des Segments Umwelttechnologien gibt es Firmen, die verschiedene Umwelttechnologien anbieten.

In der vorliegenden Studie wird wiederum die Produktionsstruktur der heimischen Umwelttechnikindustrie genauer analysiert. Wie bereits in der Vergangenheit zielt dies darauf ab, die Bedeutung einzelner Produktionssegmente zu identifizieren bzw. strukturelle Veränderungen über die Zeit zu erfassen.

Die Untergliederung der Umwelttechnikindustrie betrifft wie in früheren Analysen zum einen die Umweltmedien (Luft, Wasser, Abfall, Energie, Boden, Lärm, Verkehr) und zum anderen die Tätigkeitsbereiche (nachgelagerte Umwelttechnologien, saubere Umwelttechnologien und Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR-Technik)). Eine Reihe von Unternehmen bietet Technologien für mehrere Umwelttechniksegmente an. Für die ökonomische Analyse dieser Vielfältigkeit wäre eine exakte Abgrenzung der Wirtschaftskennzahlen wie Umsatz, Beschäftigte oder Exporte auf einzelne Produktkategorien erforderlich. Diese Detailinformationen können über eine Unternehmensbefragung nicht erhoben werden. Hinweise auf die strukturellen Besonderheiten gibt jedoch eine Auswertung der Häufigkeit der Nennungen der Umweltschutzbereiche bzw. der Umweltschutzaktivitäten (siehe nächstes Kapitel). Für die ökonomische Analyse der Teilbereiche der Umwelttechnikindustrie hingegen erfolgt die Auswertung der Fragebogen nach dem Hauptprodukt im Umwelttechnikangebot. Dieser Zugang ermöglicht es, den Detaillierungsgrad zu vertiefen. Unschärfen, die sich aus der Zuordnung nach dem Hauptprodukt ergeben, sind deshalb beschränkt, da im Durchschnitt der Firmen in der Stichprobe etwa 70% des Umsatzes im Umwelttechnikbereich mit dem Hauptprodukt erzielt werden. Dieser Anteil ist über die letzten zehn Jahre weitgehend stabil, sodass auch Aussagen zu strukturellen Veränderungen in der österreichischen Umwelttechnikindustrie gerechtfertigt sind.

Der Analyse nach Umweltmedien und Umweltschutzbereichen liegt die in der Unternehmensbefragung und im Folgenden illustrierte Kategorisierung der Umwelttechnikindustrie zugrunde.

Abbildung 2.3: Klassifizierung von Umwelttechnologien



Q: WIFO-Darstellung.

2.4.1 Charakteristika des österreichischen Umwelttechnikangebots 2011

Bevor in den nachfolgenden Kapiteln auf die ökonomische Analyse der österreichischen Umwelttechnikindustrie auf Basis des Hauptprodukts im Umwelttechnikbereich der Unternehmen eingegangen wird, erfolgt in diesem Kapitel ein Überblick über die Struktur dieses Sektors und eine Auswertung anhand der Eigenzuordnung der Unternehmen zu Umweltschutzbereichen und Umweltschutztätigkeiten. Für ein Unternehmen können dabei mehrfache Zuordnungen von Relevanz sein.

Die Auswertung des Angebots an Umwelttechnologien nach Häufigkeit der Nennungen illustriert einerseits das vielfältige Angebot an heimischen Umwelttechnologien und streicht andererseits heraus, dass Unternehmen nicht immer auf die Produktion einer Umwelttechnologie spezialisiert sind, sondern Produkte für verschiedene Umweltschutzmedien oder Umweltschutztätigkeiten anbieten. Dementsprechend übersteigen die Nennungen im Angebot an Umwelttechnologien die Anzahl der antwortenden Firmen 2011 um etwa ein Drittel, 2007 waren es noch 40%. Das gibt einen Hinweis darauf, dass 2011 der Anteil jener Firmen, die auf eine Umwelttechnologie spezialisiert sind im Vergleich zu 2007 zugenommen hat. Im Jahr 2011 wurden von den 180 antwortenden Firmen knapp 240 Produktionsaktivitäten im Bereich Umwelttechnologien genannt. Im vorliegenden Sample kommt den nachgelagerten Technologien gemessen an den Nennungen die größte Bedeutung zu, während MSR-Technologien stark unterrepräsentiert sind (Übersicht 2.5). Wie in späteren Kapiteln noch dargelegt wird, kann die Bedeutung einzelner Umwelttechnologiebereiche nach Umweltmedien und Umweltschutztätigkeit gemäß der Häufigkeit der Nennungen beträchtlich von ihrer ökonomischen Bedeutung abweichen.

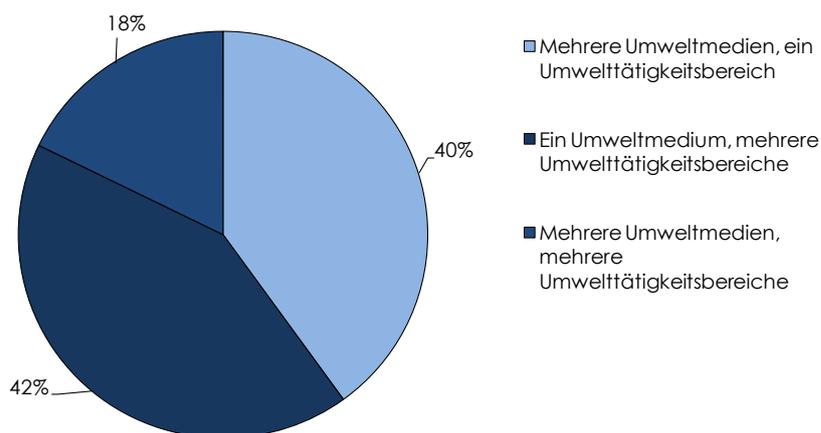
Übersicht 2.5: Angebotsprofil nach Umweltschutzbereich und Umweltschutztätigkeit

| | Saubere Technologien/ Produkte | | Nachsorgender Umweltschutz | | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | | Umweltschutz- Nennungen bereiche insgesamt | | Umweltschutz- Nennungen bereiche insgesamt | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|---|-------------|---|------|---|------|
| | 2007 | 2011 | 2007 | 2011 | 2007 | 2011 | 2007 | 2007 | 2011 | 2011 |
| | Anteile in % | | | | | | | | | |
| Luft | 1,3 | 0,8 | 8,4 | 6,7 | 3,9 | 3,3 | 13,5 | 42 | 10,9 | 26 |
| Wasser | 1,9 | 1,3 | 14,5 | 14,6 | 5,1 | 3,3 | 21,5 | 67 | 19,2 | 46 |
| Abfall | 1,9 | 2,1 | 10,6 | 10,5 | 2,3 | 1,3 | 14,8 | 46 | 13,8 | 33 |
| Energie | 33,4 | 40,2 | 1,6 | 1,3 | 6,1 | 6,3 | 41,2 | 128 | 47,7 | 114 |
| Boden | 0,0 | 0,0 | 2,6 | 3,3 | 1,6 | 0,8 | 4,2 | 13 | 4,2 | 10 |
| Lärm | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 1,7 | 1,0 | 0,4 | 2,3 | 7 | 2,1 | 5 |
| Verkehr | 1,6 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,4 | 2,6 | 8 | 2,1 | 5 |
| Umweltschutz- tätigkeiten | | | | | | | | | | |
| Anteile in % | 40,2 | 38,1 | 38,9 | 46,0 | 20,9 | 15,9 | 100,0 | | 100,0 | |
| Nennungen insgesamt | 125 | 91 | 121 | 110 | 65 | 38 | | 311 | | 239 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - **) Die Unterschiede zwischen Umweltschutztätigkeiten und Umweltschutzbereichen sind statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Die Mehrfachnennungen resultieren aus unterschiedlichem Angebotsverhalten der erfassten Unternehmen. Insgesamt bietet ein Viertel der Unternehmen mehrere Umwelttechnologien an. Von diesen Firmen wiederum produzieren 40% unterschiedliche Umwelttechnologien für einen Umweltschutzbereich, aber entweder nur nachgelagerte oder nur saubere Umwelttechnologien. Ein ähnlich hoher Anteil bietet nur für einen Umweltschutzbereich an, aber hier für unterschiedliche Tätigkeiten (sauber, nachgelagert oder MSR Technologien).

Abbildung 2.4: Verteilung der Mehrfachnennungen nach Umweltschutztätigkeiten und -bereichen

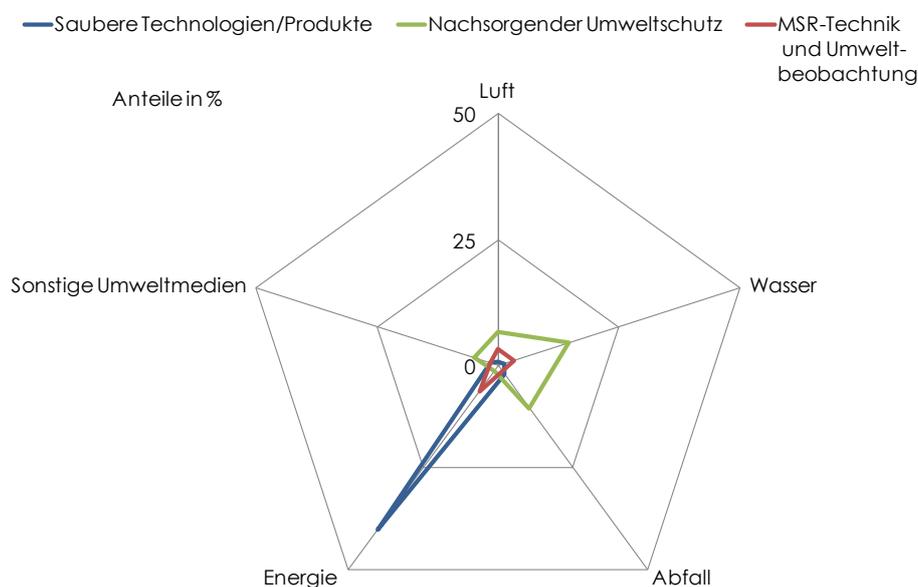


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

18% der Firmen mit mehreren Umwelttechnologien ordnen sich sowohl unterschiedlichen Umweltschutzbereichen als auch -tätigkeiten zu (Abbildung 2.4). Vor allem Anbieter von MSR-Technologien bieten Produkte sowohl für mehrere Umweltmedien als auch Umweltschutz-tätigkeiten an. Firmen, die für mehrere Umweltmedien Technologien anbieten produzieren vor allem "nachgelagerte Technologien".

Gemessen an den Nennungen zeigt die Auswertung nach Umweltschutzbereichen eine klare Dominanz des Bereichs Energietechnologien. Diese herausragende Rolle war auch schon in der Vergangenheit beobachtbar, hat sich aber 2011 noch einmal verstärkt. Insgesamt entfielen 47,7% der Nennungen auf den Bereich Energie. Vornehmlich handelt es sich dabei um saubere Technologien und zu einem geringeren Anteil um MSR-Technologien. Nachsorgende Energietechnologien spielen nahezu keine Rolle. Nach der Anzahl der Nennungen werden Technologien für den Bereich Wasser am zweithäufigsten genannt, gefolgt vom Bereich Abfall und Luft. Im Gegensatz zu den Energietechnologien sind für diese Umweltschutzbereiche vor allem nachsorgende Technologien bestimmend. Für Wasser- und Lufttechnologien spielen auch MSR-Technologien eine wesentliche Rolle, mit 30% für den Bereich Luft und 17% für den Bereich Wasser (Abbildung 2.5). Für die übrigen Umweltschutzmedien sind die Besetzungszahlen deutlich geringer.

Abbildung 2.5: Angebotsprofil nach Umweltschutzbereich und Umweltschutz-tätigkeit 2011



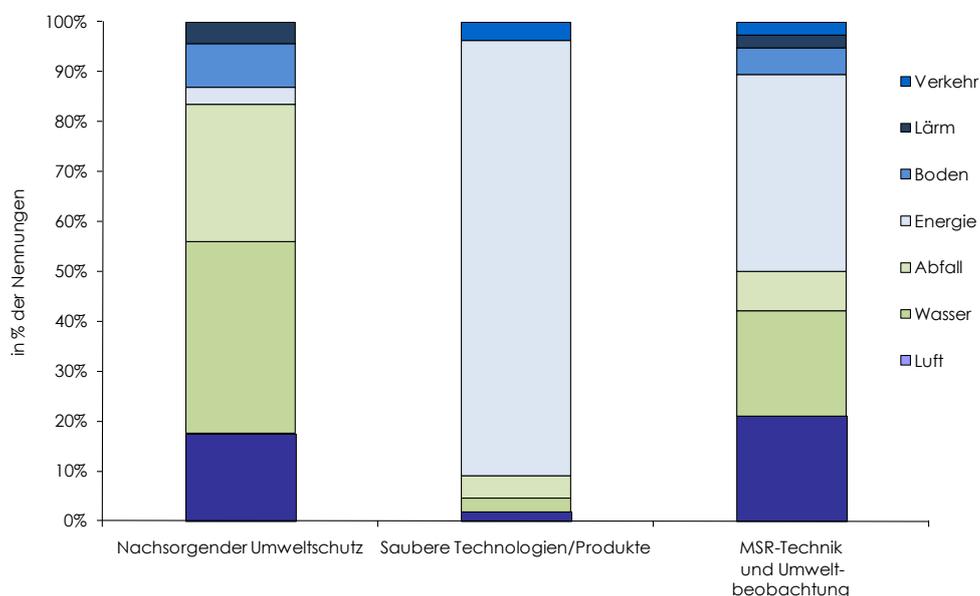
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Abbildung 2.5 hebt die hohe Konzentration auf saubere Technologien im Bereich Energie im Angebot an österreichischen Umwelttechnologien hervor. Energietechnologien sind mit

87,3% bestimmend für den Tätigkeitsbereich saubere Technologien. Die restlichen 17% verteilen sich mit absteigender Relevanz auf die Umweltmedien Abfall, Verkehr, Wasser und Luft. Im Zeitverlauf haben saubere Energietechnologien kontinuierlich an Bedeutung gewonnen. Im Vergleich zu 2007 sind sie um 4 Prozentpunkte gestiegen.

Das Angebot an nachsorgenden Umwelttechnologien ist – mit Ausnahme des Verkehrs – auf alle Umweltmedien verteilt. Die Struktur ist 2011 im Wesentlichen mit jener des Jahres 2007 vergleichbar. Der größte Anteil gemessen an den Nennungen entfällt mit knapp über 38% auf Wassertechnologien. Nicht überraschend spielen nachsorgende Umwelttechnologien für den Abfallbereich mit etwas mehr als einem Viertel eine wichtige Rolle. Auf Technologien für den Bereich Luft entfallen 18% des österreichischen Angebots an nachsorgenden Technologien. Mit 9% Anteil haben Technologien für den Bereich Boden im Vergleich zur Vorläuferstudie leicht an Bedeutung gewonnen. So dominant Energietechnologien im Tätigkeitsbereich saubere Technologien sind, so unbedeutend (4%) sind sie für das Angebot an nachsorgenden Technologien. MSR-Technologien sind 2011 deutlich stärker auf die Umweltmedien Energie, Luft und Wasser konzentriert als 2007. Auf die drei Umweltmedien entfielen 2007 73% der Nennungen, im Jahr 2011 ist dieser Anteil um knapp 10 Prozentpunkte gestiegen. Von den gesamten Nennungen zu MSR-Technologien entfallen 2011 fast 40% auf den Bereich Energie. Energietechnologien sind damit nicht nur für saubere Technologien sondern auch für MSR-Technologien von herausragender und über die Zeit zunehmender Bedeutung.

Abbildung 2.6: Angebotsprofil nach Umweltschutztätigkeit 2011



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Innerhalb eines Unternehmens können unterschiedliche Aktivitäten zum Unternehmensumsatz beitragen. Eine Einschätzung darüber zu erhalten, ob der Umsatz in der Umwelttechnikindustrie in erster Linie von der Produktion von Umwelttechnologien herrührt, oder andere Aktivitäten einen wesentlichen Umsatzbeitrag leisten, gibt nachfolgende Übersicht. Drei Viertel des Umsatzes der österreichischen Umwelttechnikindustrie stammen aus der Produktion. Eng in Zusammenhang mit der Herstellung der Technologien ist Projektierung/Engineering zu sehen, das einen Umsatzbeitrag von etwas über 3% liefert. Diese beiden Aktivitäten summieren sich also auf knapp 80%. Auf Handelsaktivitäten und den Vertrieb für ein ausländisches Mutterunternehmen entfallen beinahe 7%, andere nicht näher ausgeführte Tätigkeiten tragen 9% zum Umsatz der heimischen Umwelttechnikindustrie bei.

Übersicht 2.6: Umsatzverteilung nach Unternehmensaktivitäten 2011

| | Anteil am Umsatz mit Umwelttechnologien in % |
|---|--|
| Technologie- und Komponentenproduktion | 75,3 |
| Projektierung/Engineering | 3,4 |
| Consulting | 0,5 |
| Handel | 6,0 |
| Vertrieb für ausländische Muttergesellschaft | 0,8 |
| Forschung und Entwicklung für andere Betriebe | 4,8 |
| Andere Tätigkeiten | 9,2 |
| Insgesamt | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

3. Hochschätzung der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Globale ökologische Herausforderungen, das verstärkte Bestreben in Schwellenländern, lokale Umweltprobleme zu lösen aber auch das zunehmende Bewusstsein, dass eine Umgestaltung des Energiesystems notwendig ist, sind Faktoren, die zum kontinuierlichen internationalen Wachstum der Umwelttechnikindustrie beitragen. Wenngleich technologische Lösungen diese Herausforderungen nicht alleine bewältigen können, stellen sie doch einen wichtigen Beitrag dar.

Unter diesem Aspekt kommt der bisherigen Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie eine wichtige Rolle zu. Trotz des wachsenden Interesses an dieser Branche ist international die empirische Evidenz in Hinblick auf den Wachstums- und Beschäftigungsbeitrag mangelhaft⁸⁾. Dies liegt nicht zuletzt im Querschnittscharakter der Umwelttechnikindustrie begründet. Für Österreich kann auf Basis der wiederholten Unternehmensbefragungen und den darauf aufbauenden Hochschätzungen die Entwicklung der Umwelttechnikindustrie seit Mitte der 1990er Jahre abgebildet werden.

3.1 Methode

Die ökonomische Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie, für die bereits viermal ein detailliertes Monitoring durchgeführt wurde, hat sich in bislang allen Analysen gezeigt (Köppl – Pichl, 1995, Köppl, 2000, 2005, Kletzan-Slamanig – Köppl, 2009). Der methodische Zugang zur Erfassung dieses Wirtschaftszweigs ist eine angebotsorientierte Betrachtung des Kernbereichs der Umwelttechnikindustrie, d.h. der Produktion von Technologien. Mit der vorliegenden Untersuchung kann die Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie nunmehr über eine Zeitspanne von achtzehn Jahren abgebildet werden. Wie in den früheren Studien wird auch diesmal ausgehend vom Unternehmenssample aus der aktuellen Erhebung eine Hochschätzung der Gesamtbranche vorgenommen. Um die Vergleichbarkeit mit früheren Ergebnissen sicherzustellen, wurde für die Hochschätzung in der vorliegenden Studie die Methode leicht abgewandelt. Die hauptsächliche Schwierigkeit einer Hochschätzung der Branche liegt, wie in der Vergangenheit, darin, dass die Grundgesamtheit der Unternehmen die Umwelttechnologien anbieten, nicht bekannt ist.

Die Basis für die Hochschätzung sind 180 Firmen aus einer Unternehmensbefragung, für die die wichtigsten wirtschaftlichen Kennzahlen vorliegen. Zusätzlich zu den 180 Unternehmen aus der Befragung wurden bei der diesjährigen Hochschätzung für 36 Firmen, die bereits an früheren Erhebungen teilgenommen haben, die Kennzahlen mit der durchschnittlichen jährlichen Veränderungsrate für das Gesamtsample dazu geschätzt. Darüber hinaus meldeten 162 Firmen aus dem Adresssample, dass sie keine Umwelttechnologien anbieten, 22 Firmen waren unter der bekannten Adresse und dem bekannten Firmennamen nicht

⁸⁾ Relativ gute Evidenz gibt es für Deutschland, wenngleich die methodischen Zugänge nur bedingt mit der WIFO-Methodik vergleichbar sind (Legler, 2009, Schasse et al., 2012, Roland Berger Strategy Consultants, 2012).

erreichbar, 30 Firmen verweigerten die Kooperation⁹⁾). Auf Basis dieser Angaben wird zum fünften Mal eine Hochschätzung zur gesamtwirtschaftlichen Bedeutung der heimischen Umwelttechnikindustrie durchgeführt. Dies geschieht für die wichtigsten Indikatoren wie Gesamtumsatz mit Umwelttechnologien, Exportvolumen sowie Anzahl der Beschäftigten in dieser Branche.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass bei der Interpretation der Ergebnisse die Unsicherheiten zu bedenken sind, die daraus resultieren, dass die Grundgesamtheit der Umwelttechnologieunternehmen nicht bekannt ist. Die Verzerrungen, die aus der angewendeten Methode der Hochschätzung möglicherweise entstehen können, wurden bereits in den Vorstudien umfassender diskutiert. Zusammenfassend sind dies in erster Linie folgende Punkte:

Das größte Unsicherheitsrisiko ist mit der (Un-)Vollständigkeit des Adresssamples verbunden. Um das Risiko möglichst gering zu halten, dass potentiell relevante Firmen nicht kontaktiert werden, geht der gewählte Zugang von einem sehr breiten Adresssample aus, das aus einer Vielzahl von Quellen zusammengestellt wurde. Das heißt, das bereits in den Vorstudien verwendete Adresssample wird laufend erweitert und ergänzt. Dennoch verbleibt die Möglichkeit, dass Firmen, die Umwelttechnik anbieten, nicht identifiziert und kontaktiert wurden. Dies würde tendenziell eine Unterschätzung der Bedeutung der Umweltindustrie bedingen.

Eine Unsicherheit ergibt sich des weiteren aus der Antwortbereitschaft insbesondere zwischen großen und kleinen Firmen. Da der Fragebogen in seiner Komplexität einen nicht unbeachtlichen Zeitaufwand bei der Beantwortung erfordert, könnte der Effekt auftreten, dass gerade kleinere Firmen, die Umwelttechnologien produzieren den Fragebogen nicht ausfüllen. Das würde eine Überrepräsentation von großen Firmen in unserem Sample bedeuten und tendenziell zu einer Überschätzung führen.

Ein dritter Effekt könnte daraus resultieren, dass das Verhältnis zwischen den antwortenden Firmen (sowohl was die Komplettierung des Fragebogens betrifft, als auch die Rückmeldung, dass keine Umwelttechnologie produziert wird) im Vergleich zu den restlichen Firmen, für die keine Informationen vorliegen, einen Bias zugunsten der Anbieter von Umwelttechnologien aufweist. Dies würde tendenziell wiederum zu einer Überschätzung der Branche führen. Diese Unsicherheiten waren auch schon in den Vorstudien bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten. Da mittlerweile die fünfte Beobachtung für die heimische Umwelttechnikindustrie vorliegt und die Entwicklung seit 1993 einen plausiblen Verlauf aufweist, dürften die Verzerrungen jedoch nur gering sein, bzw. sich zum Teil aufheben.

Auch die Gegenüberstellung mit anderen Datenquellen (UN Comtrade zum Außenhandel mit Umwelttechnologien, siehe Kapitel 8), wo dies möglich ist, lässt den Schluss zu, dass diese Methode in einer vorsichtigen Schätzung der Umweltindustrie in Österreich resultiert und das Kernsegment des heimischen Umwelttechnikangebots so gut wie möglich erfasst.

⁹⁾ Vgl. auch Kapitel 2 zur Beschreibung der Datenbasis.

Wie in den Vorstudien wird auch diesmal eine Hochschätzung für die Größen Umsatz, Beschäftigung und Exporte vorgenommen und deren Entwicklung über einen Zeitraum von achtzehn Jahren dargestellt.

Für die Hochschätzung wurden für jene Firmen aus der Adressenstichprobe, von denen keinerlei Rückmeldungen erfolgten, die gleichen Annahmen getroffen wie in den früheren Untersuchungen. Das betrifft insgesamt 216 Firmen. Es wird angenommen, dass das aus dem Rücklauf ermittelte Verhältnis zwischen Firmen, die Umwelttechnologien produzieren und solchen, die keine Anbieter von Umwelttechnologien sind, auch auf die nicht antwortenden Firmen zutrifft. Von den Rückantworten waren 58% Anbieter von Umwelttechnologien und 42% keine Anbieter von Umwelttechnologien.

Die Berechnungen ergeben, dass im Jahr 2011 in Österreich 390 Firmen Umwelttechnologien anbieten, das heißt etwa um rund 200 Firmen mehr als in der Unternehmensbefragung direkt erfasst sind. Für diese Unternehmen werden Umsatz, Beschäftigung und Export hochgeschätzt, unter der Annahme, dass die zusätzlich geschätzten Anbieter von Umwelttechnologien den Umsatz einer durchschnittlichen, im Sample erfassten Firma erwirtschaften und ihre Beschäftigung und ihr Export ebenfalls dem Durchschnitt der erfassten Unternehmen entsprechen.

3.2 Wirtschaftliche Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Für die heimische Umwelttechnikindustrie errechnet sich aufgrund der beschriebenen Annahmen ein Gesamtumsatz von 8,2 Mrd. €¹⁰⁾ im Jahr 2011 und eine Beschäftigung von 28.600 Personen. Die Exporte der österreichischen Umwelttechnikindustrie belaufen sich hochgeschätzt auf 6 Mrd. € (Übersicht 3.1).

Von besonderem Interesse ist die Entwicklung der Branche im Zeitverlauf. Diese ist in Abbildung 3.1 dargestellt. Für die Exportleistung 1993 konnte aufgrund von Datenrestriktionen keine Hochschätzung vorgenommen werden. Die Abbildung illustriert die dynamische Entwicklung dieses Wirtschaftsbereichs seit 1993. Für alle drei Wirtschaftsindikatoren zeichnet sich in der Periode 1993 bis 2011 ein deutlicher positiver Trend ab, wenngleich für Umsatz- und Exportvolumen anzumerken ist, dass die Zahlen auf nomineller Basis dargestellt sind.

¹⁰⁾ Statistik Österreich (Baud – Wegscheider-Pichler, 2011) legt ebenfalls eine Schätzung der Leistungen der Umweltwirtschaft entsprechend dem Konzept der Umweltorientierten Produktion und Dienstleistung (EGSS) vor. Die von Statistik Austria verwendete Abgrenzung der Öko-Industrien umfasst auch Dienstleistungen, umweltfreundliche Güter und Bauleistungen. Die Ergebnisse können daher nicht mit den hier vorliegenden Schätzungen verglichen werden.

Übersicht 3.1: Wirtschaftliche Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie
Hochschätzung

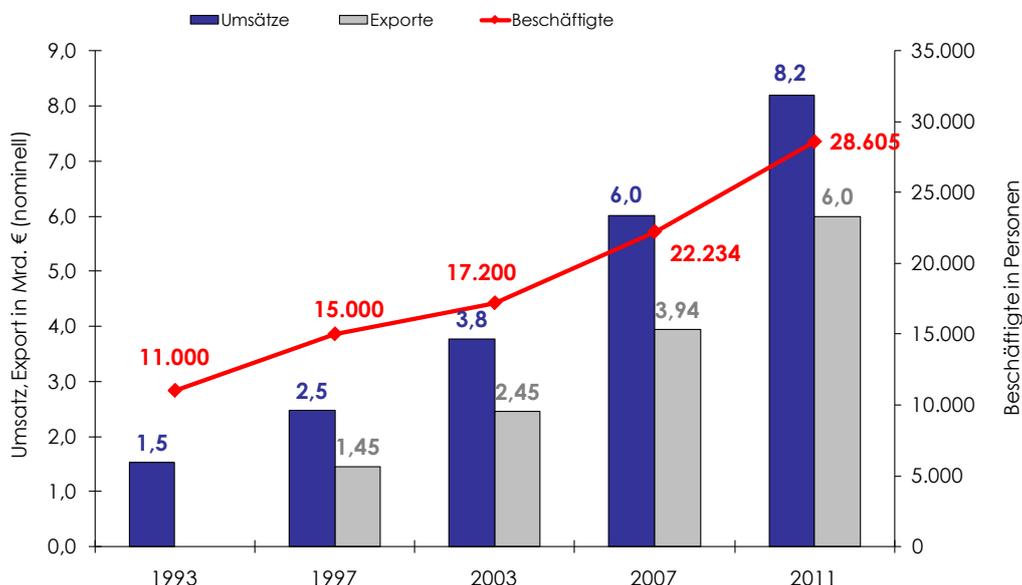
| | Datensample ¹⁾ | | Hochschätzung ²⁾ | | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|
| | Engeres Firmensample | Weiteres Firmensample | 1993 ³⁾ | 1997 ³⁾ | 2003 ³⁾ | 2007 ³⁾ | 2011 |
| Firmen | 155 | 180 | 248 | 315 | 331 | 375 | 390 |
| Umsatz mit Umwelttechnologien In Mrd. € | 4,20 | 5,25 | 1,53 | 2,47 | 3,78 | 6,01 | 8,19 |
| Beschäftigte im Bereich Umwelttechnologien In Personen | 13.759 | 16.716 | 11.000 | 15.000 | 17.200 | 22.234 | 28.605 |
| Exporte im Bereich Umwelttechnologien In Mrd. € | 3,15 | 4,11 | - | 1,45 | 2,45 | 3,94 | 5,99 |

¹⁾ Engeres Firmensample: 155 Firmen, die den umfangreichen Fragebogen ausfüllten. Weiteres Firmensample: Engeres Firmensample plus 25 Firmen, die Angaben zu den Wirtschaftsindikatoren machten, plus 36 Firmen, die mit der durchschnittlichen jährlichen Veränderungsrate geschätzt wurden. - ²⁾ Hochgeschätzt unter der Annahme, dass der Anteil der Umwelttechnikanbieter unter den nicht antwortenden Firmen genauso groß ist, wie unter den antwortenden Unternehmen. Darüber hinaus wurde die Annahme getroffen, dass der durchschnittliche Umsatz (ebenso die Beschäftigten und der Export) in den dazu geschätzten Firmen dem Durchschnitt der erhobenen Firmen entspricht. - ³⁾ Köppl - Pichl (1995), Köppl (2000, 2005), Kletzan-Slamanig - Köppl (2009).

Der Umsatz hat sich in der betrachteten Periode mehr als verfünffacht, die Exporte haben sich zwischen 1997 und 2011 vervierfacht. Die Beschäftigung in der Umwelttechnikbranche ist seit der ersten Untersuchung um das 2,6-fache gestiegen. Die österreichische Umwelttechnikindustrie zeichnet sich damit durch eine kontinuierlich steigende Wirtschaftsleistung aus. Selbst in den durch die Wirtschaftskrise gekennzeichneten Jahren 2009 bis 2011 weist die Branche ein positives Wachstum auf. Detailliertere Analysen zu diesem Thema finden sich in Abschnitt 4.4.

Innerhalb der Branche hat es im Zeitverlauf jedoch strukturelle Veränderungen gegeben. Das Gewicht einzelner Umweltschutz Tätigkeiten und Umweltschutzbereiche hat sich verschoben, wobei insbesondere die steigende Bedeutung der sauberen Energietechnologien zu unterstreichen ist. Dies ist als positive Reaktion des Technologieangebots auf markt- und nachfragebestimmende Faktoren wie Veränderungen in den umweltpolitischen Schwerpunktsetzungen zu sehen.

Abbildung 3.1: Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie
Hochschätzung



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

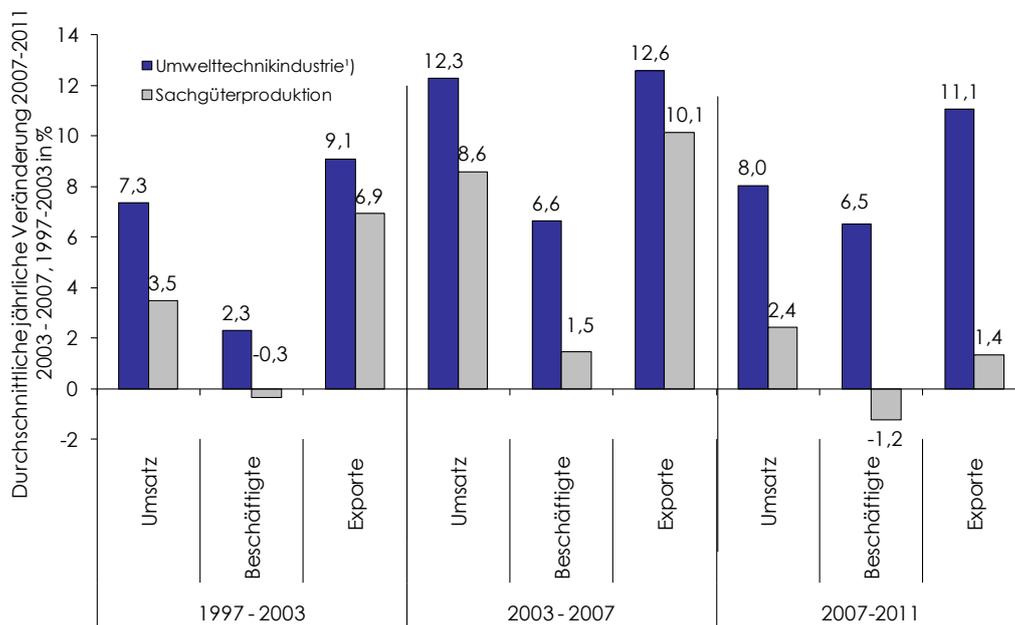
3.3 Relative Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Für eine Beurteilung der wirtschaftlichen Entwicklung der Umwelttechnikindustrie wird sie in Relation zur gesamten Sachgütererzeugung gesetzt (Abbildung 3.2). Nunmehr können drei Perioden verglichen werden: 1997 bis 2003, 2003 bis 2007 und 2007 bis 2011.

Für alle Perioden zeigt sich für die Umweltbranche eine dynamischere Entwicklung als für die gesamte Sachgütererzeugung. In der ersten Periode wird in der Umweltindustrie ein durchschnittliches jährliches Umsatzwachstum von 7,3% realisiert. Der Vergleichswert in der Sachgütererzeugung liegt bei 3,5%¹¹⁾. Auch bei den Exporten kann die Umwelttechnikindustrie höhere jährliche Wachstumsraten (9,1%) realisieren, wenngleich der Abstand zur Sachgütererzeugung (6,9%) geringer ausfällt als bei der Umsatzentwicklung. In Hinblick auf die Beschäftigung bietet sich folgendes Bild: In der Sachgütererzeugung ging die Beschäftigung in der Periode 1997 bis 2003 um jährlich 0,3% zurück, während die Umwelttechnikindustrie die Beschäftigung um durchschnittlich 2,3% p.a. ausweitete. Auch die Periode 2003 bis 2007 zeichnet sich durch höhere Wachstumsraten in der Umwelttechnikbranche aus. Der Wachstumsabstand fällt für die Umsatzentwicklung allerdings geringer aus als in der ersten Periode. Hingegen war die Beschäftigungsentwicklung deutlich positiver. Auch beim Exportwachstum konnte der Abstand zur Sachgütererzeugung leicht ausgeweitet werden. Der relative Performancevergleich fällt damit für die Umweltindustrie positiv aus.

¹¹⁾ Als Bezugsgröße für die Sachgütererzeugung wird die abgesetzte Produktion (Statistik Austria, Konjunkturerhebung) verwendet.

Abbildung 3.2: Wirtschaftsindikatoren – Jährliche Wachstumsraten

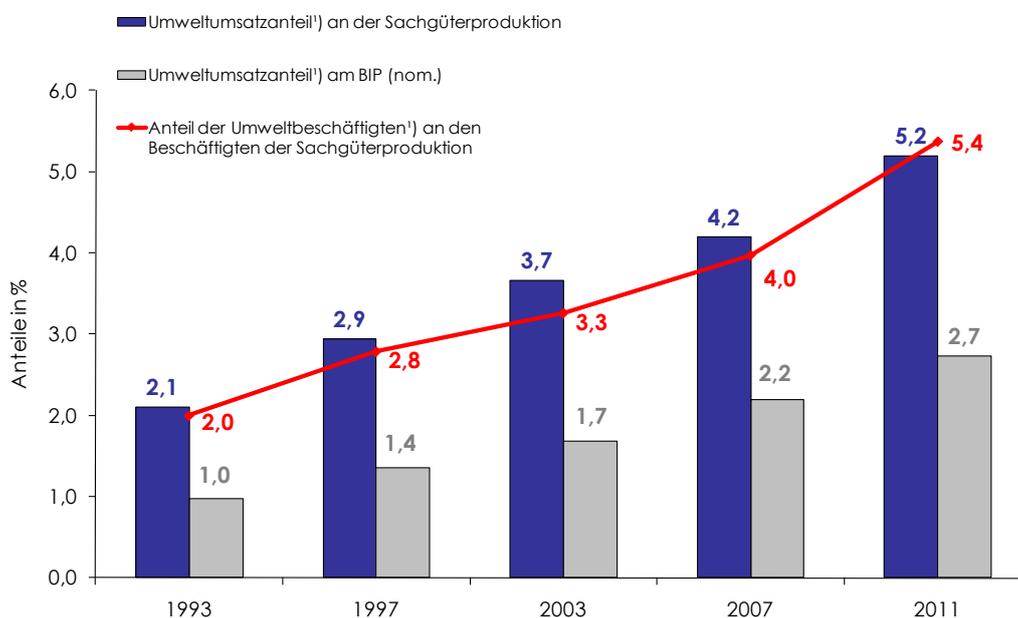


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Statistik Austria: Konjunkturstatistik, Österreichische Außenhandelsdatenbank.

Die markantesten Unterschiede zwischen Umwelttechnikindustrie und Sachgütererzeugung zeigen sich allerdings für die letzte Periode, die Jahre, die zumindest teilweise durch die Wirtschaftskrise charakterisiert waren. Im Hinblick auf den Umsatz erreichte die Umwelttechnikindustrie im Zeitraum 2007 bis 2011 ein durchschnittliches Wachstum von 8%, während die Sachgütererzeugung nur 2,4% erreichte. Bei der Beschäftigung konnte die Umwelttechnikindustrie eine Ausweitung von 6,5% p.a. verzeichnen, d.h. der Trend der Vorperiode wurde im Wesentlichen ungebrochen fortgesetzt. Demgegenüber ging die Beschäftigung in der Sachgütererzeugung um 1,2% p.a. zurück. Auch bei den Exporten verlief die Entwicklung der Umwelttechnikproduktion positiver – mit 11% lag das jährliche Wachstum nur 1,5 Prozentpunkte unter der Vorperiode und fast 10 Prozentpunkte über dem Wert der Sachgütererzeugung. Diese Darstellung illustriert anschaulich die stabile, positive Entwicklung der heimischen Umwelttechnikindustrie auch in den Jahren der Krise.

Weitere Indikatoren für die relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie sind der Anteil am Umsatz sowie der Beschäftigung der Sachgütererzeugung, ebenso wie der Beitrag zum nominalen Bruttoinlandsprodukt (BIP). Wie sich diese Indikatoren über die Zeit verändert haben, zeigt Abbildung 3.3.

Abbildung 3.3: Relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie 1993-2011



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Statistik Austria: Konjunkturstatistik, Österreichische Außenhandelsdatenbank. - ¹⁾ Werte lt. Hochschätzung.

Die relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie ist zwischen 1993 und 2011 kontinuierlich gestiegen. Im Jahr 1993 lag der Anteil des Umsatzes mit Umwelttechnologien am Umsatz der Sachgütererzeugung bei 2,1% und verdoppelte sich bis 2007. 2011 schließlich erreicht die Umwelttechnikbranche einen Anteil am Umsatz der Sachgütererzeugung von 5,2%¹²⁾.

Gemessen an der Beschäftigung der Sachgütererzeugung lag der erste Wert 1993 bei 2% Beschäftigtenanteil. Dieser Anteil verdoppelte sich bis 2007 ebenfalls und steigerte sich 2011 nochmals um 1,4 Prozentpunkte auf 5,4%.

Die Entwicklung der Umwelttechnikindustrie in Relation zum BIP (nominell) zeichnet ebenfalls ein positives Bild. Hochgeschätzt lag der Anteil der Umweltindustrie am nominellen BIP im Jahr 1993 bei 1% und erreichte 2007 bereits 2,2%. Bis 2011 steigerte sich der Anteil nochmals auf 2,7% des nominellen BIP. Das heißt, auch diese Indikatoren bestätigen, dass die heimische Umwelttechnikindustrie ein Wirtschaftszweig mit wachsender Bedeutung und einer dynamischen Entwicklung ist.

3.4 Produktionssegment Saubere Energietechnologien

Die herausragende Rolle, die saubere Energietechnologien im Angebot der heimischen Umwelttechnikindustrie spielen, rechtfertigt eine Hochschätzung nach einzelnen Technolo-

¹²⁾ Für Deutschland wird in Schasse et al. (2012) ein Anteil der Umwelttechnikproduktion einschließlich der Klimaschutztechnik an der gesamten Industrieproduktion für 2009 von 5,7% geschätzt. Das heißt nach diesen Schätzungen hat die Umwelttechnikproduktion in Deutschland einen geringfügig größeren Stellenwert.

giebereichen in diesem Produktionssegment. Saubere Energietechnologien haben auch in der wirtschafts- und umweltpolitischen Diskussion hohe Priorität. Fragen der nachhaltigen Energieversorgung und Eindämmung des Klimawandels stellen bereits über Jahre eine beständige Herausforderung dar, sowohl was die Transformation des Energieangebots als auch die Energieverwendung betrifft. In diesem Umfeld spielen daher saubere Energietechnologien eine wesentliche Rolle.

Bei der Interpretation der hochgeschätzten Umsätze und Beschäftigten im Segment saubere Energietechnologien sind einige Einschränkungen zu beachten: Je detaillierter die Darstellung von Technologien erfolgt, desto stärker können Unschärfen der Abgrenzung von Technologiebereichen, die in der Stichprobe vorhanden sind, durchschlagen. Das betrifft etwa die Zuordnung der Firmen zu einem Technologiebereich nach ihrem Hauptprodukt. Das heißt, Firmen, die Technologien für unterschiedliche Kategorien produzieren, werden ihrem Hauptprodukt gemäß nur einer Kategorie zugeordnet. Ebenfalls können Zulieferfirmen, deren Komponenten für verschiedene Zwecke eingesetzt werden, nicht einer einzelnen Energietechnologie zugerechnet werden. Zu beachten ist auch, dass für alle disaggregierten Technologiebereiche der Hochschätzungsfaktor dem Durchschnitt der gesamten Umwelttechnikindustrie entspricht. Schließlich können aufgrund zu geringer Nennungen in der Stichprobe zum Teil nur Obergruppen abgebildet werden.

Übersicht 3.2: Hochschätzung Saubere Energietechnologien 2011

| | Umsätze | | Beschäftigte | |
|--|---------|--------------|--------------|--------------|
| | Mio € | Anteile in % | Personen | Anteile in % |
| KWK, Anlagentechnik | 1.737 | 30 ,7 | 3.703 | 23 ,7 |
| Energieeffiziente Technologien | 1.583 | 28 ,0 | 3.432 | 21 ,9 |
| Photovoltaik | 630 | 11 ,1 | 2.126 | 13 ,6 |
| Wasserkraft | 456 | 8 ,1 | 1.120 | 7 ,2 |
| Biomasse Heizsysteme und -anlagen | 449 | 7 ,9 | 1.991 | 12 ,7 |
| Solarthermie und -speicher | 225 | 4 ,0 | 1.112 | 7 ,1 |
| Wärmepumpen | 118 | 2 ,1 | 570 | 3 ,6 |
| Biogasanlagen | 81 | 1 ,4 | 180 | 1 ,2 |
| Sonstige Energietechnologien ¹⁾ | 386 | 6 ,8 | 1.404 | 9 ,0 |
| Saubere Energietechnologien insgesamt | 5.278 | 100 ,0 | 14.235 | 100 ,0 |

Die Zuordnung zu den Energietechnologien erfolgt nach dem Hauptprodukt. Sonstige Energietechnologien: Windkraftanlagen, Biodiesel, Passivhäuser.

Die Hochschätzung ergibt unter den angeführten Annahmen und Einschränkungen ein Umsatzvolumen für den Bereich saubere Energietechnologien von 5,3 Mrd. €, eine Steigerung seit 2007 um mehr als zwei Milliarden €. Im Jahr 2011 waren in diesem Segment hochgeschätzt knapp 14.000 Personen beschäftigt.

Die wichtigsten Technologiegruppen im Bereich saubere Energietechnologien sind "KWK-Anlagen, Anlagentechnik", "Energieeffiziente Technologien" und "Photovoltaik", die jeweils einen Anteil am Umsatz mit sauberen Energietechnologien zwischen 11% und 30% haben. Herauszustreichen ist darüber hinaus der fortgesetzte Anteilsgewinn von Photovoltaik im Vergleich zu den Ergebnissen für 2007.

Trotz der positiven Entwicklung der heimischen Umwelttechnikindustrie selbst in den Krisenjahren soll darauf hingewiesen werden, dass die weitere Entwicklung des globalen Umwelttechnikmarktes in der kurzen bis mittleren Frist als unsicher eingeschätzt wird. Erste Marktbeobachtungen gehen etwa für 2012 von einem Rückgang bzw. bestenfalls einem Gleichbleiben des internationalen Investitionsvolumens aus¹³). In den vergangenen drei Jahren haben auch Konjunkturprogramme, die in verschiedenen Ländern einen Fokus auf Umwelttechnologie und Investitionen in erneuerbare Energien gelegt haben, zu einer Marktbelebung beigetragen. Diese Programme ebenso wie spezifische Investitionsförderprogramme in den USA sind mittlerweile beendet (siehe auch Abschnitt 8.2.1). Darüber hinaus besteht für die EU-Mitgliedstaaten, die nach wie vor die wichtigsten Exportländer für heimische Umwelttechnologien sind, die Notwendigkeit Sparprogramme umzusetzen, was sich potentiell ebenfalls dämpfend auf Umweltinvestitionen auswirken kann. Diese Rahmenbedingungen stellen eine Herausforderung für die österreichische Umwelttechnikindustrie dar. Es wird verstärkte Anstrengungen und kontinuierliche Investitionen in Forschung und Entwicklung für neue Technologien erfordern, um die Marktposition halten oder verbessern zu können.

3.5 Österreichs Umwelttechnikindustrie im internationalen Kontext

Wie auch in den Vorgängerstudien konstatiert, gibt es nach wie vor kaum belastbare Daten, die einen internationalen Vergleich der ökonomischen Relevanz der Umweltindustrie erlauben. Dies liegt einerseits daran, dass dieser Wirtschaftsbereich aufgrund seines Querschnittscharakters in herkömmlichen Statistiken nicht identifizierbar ist. Andererseits werden für Analysen unterschiedliche Definitionen der Umweltwirtschaft herangezogen bzw. unterschiedliche methodische Zugänge gewählt, um den Sektor zu erfassen, weshalb die Ergebnisse verschiedener Studien¹⁴ in der Regel nicht miteinander vergleichbar sind.

Eine Studie, die den ökonomischen Beitrag der Umweltindustrie zum BIP der EU 25 Länder im Jahr 2004 abschätzt, ist Ernst & Young (2006) im Auftrag der Europäischen Kommission. Diese verwendet eine Abgrenzung der Umweltindustrie, die über die für das Monitoring der österreichischen Umwelttechnikindustrie gewählte hinausgeht und neben der Produktion von

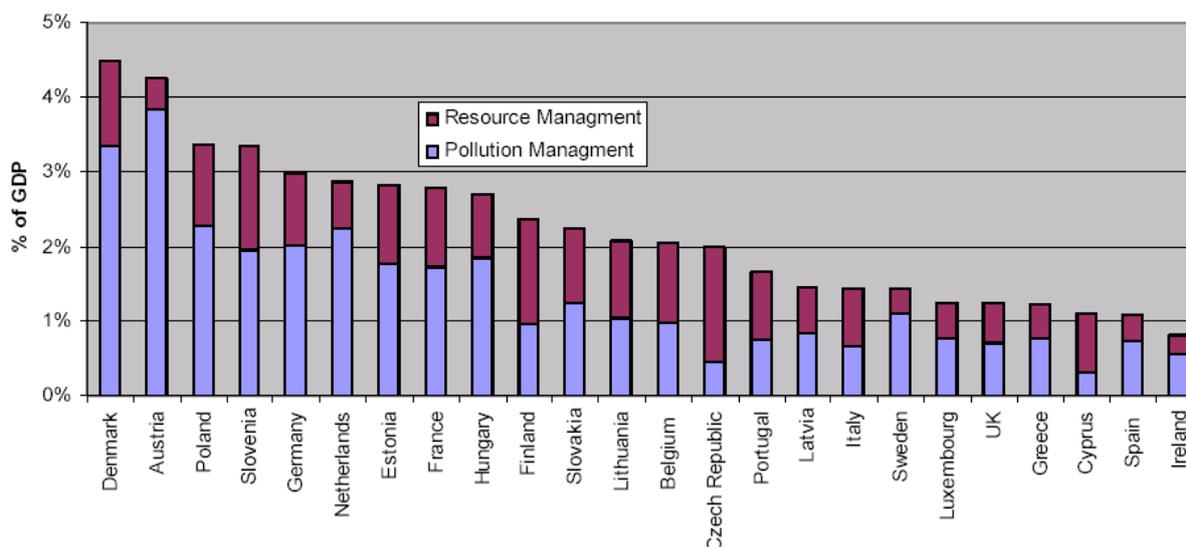
¹³) Siehe etwa <http://www.greentechmedia.com/articles/read/q2-2012-cleantech-investment-falls-to-1.6b> (abgerufen am 6.12.2012) oder <http://www.cleantech.com/2012/10/09/global-clean-technology-venture-investment-stabilizes-in-3q12-cleantech-groups-quarterly-investment-monitor-shows-european-cleantech-investment-up-20/> (abgerufen am 18.12.2012).

¹⁴) Vgl. Legler *et al.*, 2006A. Darüber hinaus gibt es insbesondere für Deutschland mehrere Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit der Umweltwirtschaft.

Umwelttechnologien auch Umweltdienstleistungen umfasst. Diese Studie beziffert den Beitrag der "Eco-Industry" für das Jahr 2004 mit etwa 2,2% des BIP der EU 25.

In Abbildung 3.4 sind die Schätzungen von Ernst & Young (2006) für die Mitgliedsländer der EU 25 für das Jahr 2004 dargestellt. Unterschieden werden dabei die Kategorien Ressourcenmanagement und Umweltverschmutzungsmanagement. Wie bereits angemerkt ist nach diesen Schätzungen der BIP-Anteil der heimischen Umweltindustrie viel höher als nach der in der vorliegenden Studie verwendeten Methodik. Im Vergleich zum EU-Durchschnitt hat Österreich einen fast doppelt so hohen BIP-Anteil, was zu einem guten Teil auf die hohen Schätzungen für den Dienstleistungsbereich zurückzuführen ist. Ein direkter Vergleich mit dem weiter oben angeführten BIP-Anteil (2,7%) ist daher aufgrund der unterschiedlichen Abgrenzung und des nachfrageseitigen Zugangs nicht möglich.

Abbildung 3.4: Beitrag der Umwelttechnikindustrie und der Umweltdienstleistungen 2004 zum BIP der EU 25-Länder



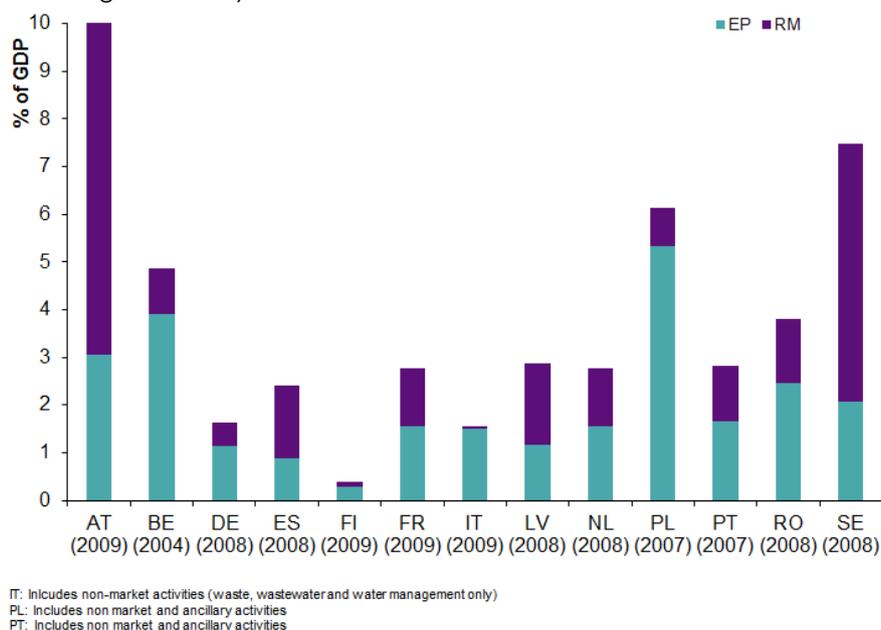
Q: Ernst & Young (2007).

Ein weiterer Ansatz zur systematischen und kontinuierlichen Erfassung der Umweltindustrie – ebenfalls entsprechend einer breiten, nachfrageseitigen Definition – wurde von Eurostat mit der Erhebung der Umweltorientierten Produktion und Dienstleistung (Environmental Goods and Services Sector" - EGSS)¹⁵⁾ gestartet. 2009 wurde das Handbuch zur Methodik der Datenerhebung auf nationaler Ebene publiziert. Ziel ist, künftig eine auf EU-Ebene konsistente, de-

¹⁵⁾ Die Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung umfasst die Gesamtheit der Tätigkeiten zur Messung, Vermeidung, Verringerung, Beschränkung oder Behebung von Umweltschäden. Darin eingeschlossen sind umweltschonende bzw. weniger umweltschädliche Technologien, Verfahren und Produkte, die die Umweltrisiken verringern und die Umweltverschmutzung auf ein Mindestmaß beschränken (siehe auch http://www.statistik.gv.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/umwelt/umweltorientierte_production_und_dienstleistung/index.html).

taillierte Datenbasis für die Mitgliedsstaaten aufzubauen, um Analysen zum ökonomischen Beitrag (Umsatz, Beschäftigung, Exporte) der Umweltindustrie durchführen zu können.

Abbildung 3.5: Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung
in % des BIP (letzter verfügbares Jahr)



Q: Eurostat.

Bislang haben jedoch nur 13 EU-Mitgliedsländer Daten zu ihrer Umweltindustrie bereitgestellt, die aufgrund des Pilotcharakters der Erhebung auch nicht vergleichbar sind. Einerseits unterscheiden sich die Länder hinsichtlich des Zeitpunkts, für den die Daten erhoben wurden (zwischen 2004 und 2009) und andererseits wurde nicht in allen Ländern die Gesamtheit der relevanten Güter und Dienstleistungen erhoben¹⁶⁾. Die vorliegenden Ergebnisse zur EGSS¹⁷⁾ (Abbildung 3.5) – Anteil der Umweltindustrie nach Umweltschutz (EP) und Ressourcenmanagement (RM) am BIP - weisen demnach eine große Spannbreite auf, die auch jene in Ernst & Young (2007) weit übersteigt. Wie gesagt handelt es sich dabei jedoch um noch wenig belastbare Ergebnisse der Piloterhebung im Jahr 2009 und der ersten offiziellen Erhebung im Jahr 2011. Die Quantifizierung des wirtschaftlichen Beitrags der EGSS erfolgt hauptsächlich durch Schätzungen auf Basis amtlicher Statistiken ergänzt um Fachliteratur, Expertenschätzungen etc. und beruht nicht auf einer Primärerhebung. Demzufolge sind aufgrund der Inhomogenität der Aktivitäten in der Umweltwirtschaft auch Über- oder Untererfassungen bzw. Verzerrungen in den Schätzungen möglich. Die Beantwortung des Fragebogens durch die Länder erfolgt zudem auf freiwilliger Basis. Es ist vorgesehen, die Umweltorientierte Produk-

¹⁶⁾ Z.B. wurden von Finnland – dem Land mit dem niedrigsten BIP-Anteil (0,4%) in der vorliegenden Auswertung lediglich Daten zu erneuerbaren Energien und Energiesparmaßnahmen gemeldet.

¹⁷⁾ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Environmental_goods_and_services_sector

tion und Dienstleistung in die EU-Verordnung über europäische umweltökonomische Gesamtrechnungen aufzunehmen. Diese gesetzliche Grundlage würde dazu beitragen, das Vorhaben einer konsistenten Datenbasis zur wirtschaftlichen Tätigkeit für Umweltschutz und Ressourcenmanagement umzusetzen.

Während belastbare Evidenz zur Relevanz der Umwelttechnikindustrie auf Länderebene bislang sehr mangelhaft ist, gibt es zu den Potentialen der weltweiten Marktentwicklung Schätzungen von Consultingunternehmen. Rezente Schätzungen zum weltweiten Markt für die Umweltindustrie und zu den Wachstumsaussichten bis 2015 bzw. 2025 liegen von *Roland Berger Strategy Consultants* (2012) vor. Die Entwicklungen werden nach Technologiegruppen¹⁸⁾ für die Zeiträume 2011-2015 und 2015-2025 dargestellt.

Die Analyse geht von relativen hohen Wachstumsraten aus (Übersicht 3.3). Der Zuwachs zwischen 2011 und 2015 wird insgesamt mit etwa 28% angegeben, was einer Zunahme von 2.044 Mrd. € auf 2.625 Mrd. € entspricht¹⁹⁾. Die Schätzungen von 2015 bis 2025 gehen von einer Zunahme des Weltmarktes um insgesamt etwa 68% aus, was einem Marktvolumen von 4.404 Mrd. € entspricht. Über die gesamte Zeitspanne hinweg erreicht entsprechend dieser Schätzungen der globale Umweltschutzmarkt ein Wachstum von 115%.

Übersicht 3.3: Weltmarkt für Umweltschutzgüter und -dienstleistungen nach Sektoren

| | 2011 | 2015 | 2025 |
|---|--------------|--------------|--------------|
| | Mrd. € | Mrd. € | Mrd. € |
| Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung | 313 | 493 | 1060 |
| Energieeffizienz | 720 | 853 | 1236 |
| Natürliche Ressourcen und Materialeffizienz | 183 | 268 | 513 |
| Nachhaltige Mobilität | 280 | 333 | 553 |
| Kreislaufwirtschaft, Abfall, Recycling | 93 | 104 | 145 |
| Nachhaltige Wasserwirtschaft | 455 | 573 | 897 |
| Gesamt | 2.044 | 2.624 | 4.404 |

Q: Roland Berger Strategy Consultants (2012).

Der höchste Anteil am Umweltschutzmarkt kommt über die gesamte Periode den vorliegenden Schätzungen zu Folge dem Bereich der "Energieeffizienz" zu (knapp ein Drittel) gefolgt von "Nachhaltiger Wasserwirtschaft" und "Umweltfreundlichen Energien" mit je etwa einem

¹⁸⁾ Dazu zählen: Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung; Energieeffizienz; Natürliche Ressourcen und Materialeffizienz; Nachhaltige Mobilität; Kreislaufwirtschaft, Abfall, Recycling; sowie Nachhaltige Wasserwirtschaft.

¹⁹⁾ In *Kletzian-Slamanig – Köppl* (2008) wurden die Schätzungen aus *Roland Berger* (2007) für das Jahr 2010 zitiert. Diese lagen bei einem Marktvolumen von insgesamt 1.300 Mrd. €, und demnach deutlich unter dem aktuell für 2011 berechneten Wert.

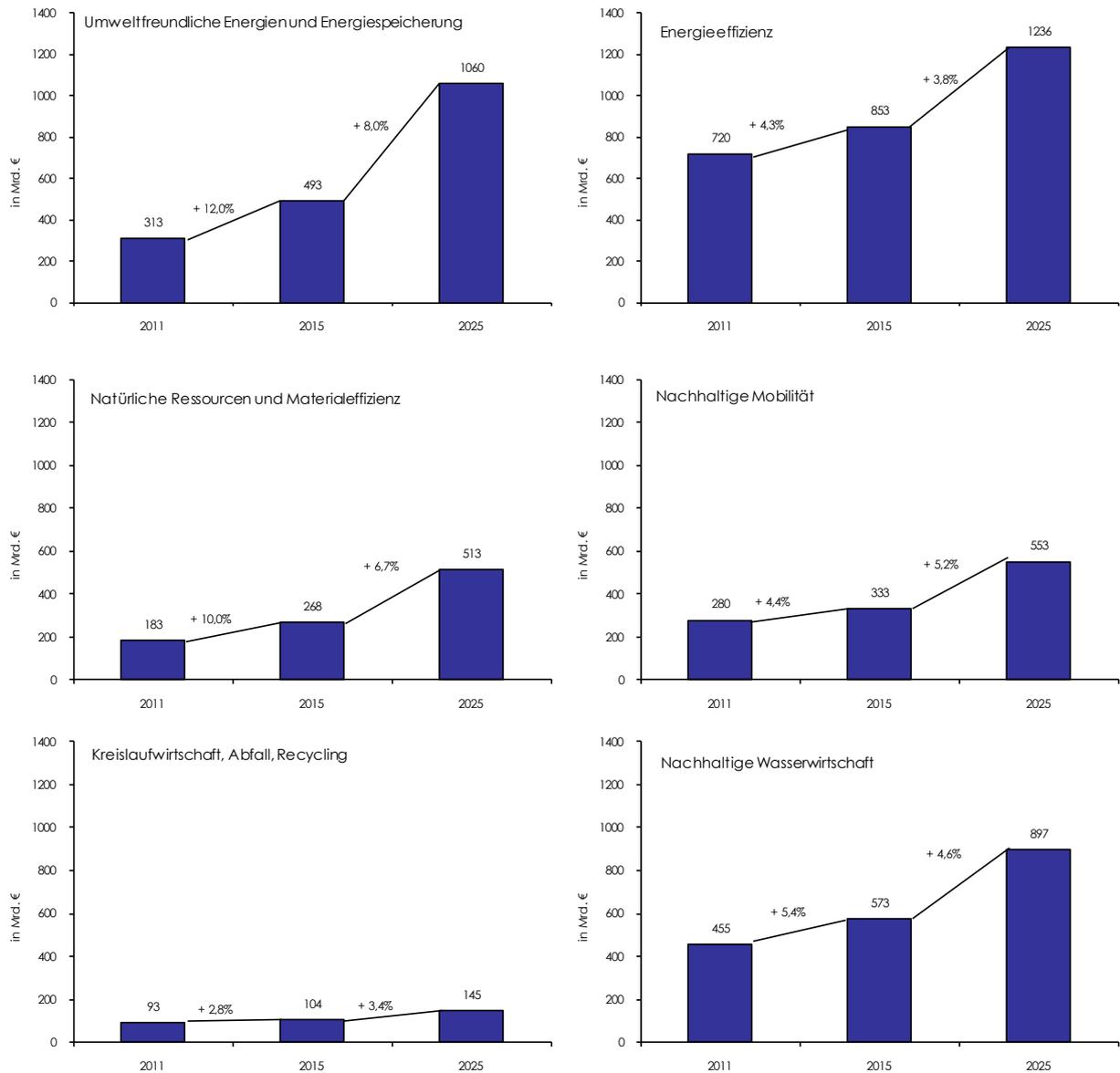
Fünftel Marktanteil. Die geringste Bedeutung kommt dem Bereich "Kreislaufwirtschaft" mit einem Anteil von 4% zu.

Die Wachstumsaussichten für die Subsektoren des Umweltmarktes sind auch in Abbildung 3.6 dargestellt. Die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten zwischen 2011 und 2025 schwanken je nach Subsektor zwischen 3% (Kreislaufwirtschaft) und 9% (Umweltfreundliche Energien). Die Spitzenposition für den Bereich "Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung" ist im Licht der energie- bzw. klimapolitischen Diskussionen und Entwicklungen der jüngeren Vergangenheit zu sehen. Günstige Wachstumsaussichten werden auch für den Bereich "Natürliche Ressourcen und Materialeffizienz" konstatiert.

Die günstigsten Wachstumsaussichten ergeben sich nach dieser Untersuchung für den Bereich "Natürliche Ressourcen und Materialeffizienz", hingegen wird für das Segment "Kreislaufwirtschaft, Abfall, Recycling" ein jährlicher Zuwachs des Marktvolumens von nur 3% pro Jahr bis 2025 erwartet²⁰⁾. Eine vergleichsweise niedrige durchschnittliche Wachstumsrate von 3,9% p.a. ergibt sich auch für den Bereich "Energieeffizienz", der jedoch während der gesamten Periode das höchste Marktvolumen hat und immerhin auch um insgesamt 72% zulegt.

²⁰⁾ Obwohl im Bericht (BMU, 2012) ein hoher Bedarf an Recyclinglösungen speziell für Seltene Erden festgestellt wird. Diese sind für die Produktion einer Vielzahl von High-Tech Produkten auch im Bereich erneuerbarer Energietechnologien notwendig und von hoher strategischer Bedeutung. Derzeit gibt es aber nur wenige, kostenintensive Verfahren für die Rückgewinnung der seltenen Erden.

Abbildung 3.6: Marktwachstum des globalen Umweltschutzmarktes
(Prozentangaben beziehen sich auf das Wachstum zwischen den Eckjahren)



Q: Roland Berger Strategy Consultants (2012).

4. Produktionsstruktur und Entwicklung der österreichischen Umwelttechnik-industrie

In den folgenden Kapiteln wird die ökonomische Leistungsfähigkeit der heimischen Umwelttechnikindustrie im Jahr 2011 dargestellt und diskutiert. Um die Performanz dieses Wirtschaftsbereichs einordnen zu können, werden zudem Veränderungen dieses Sektors über die Zeit präsentiert, bzw. die Indikatoren – wo sinnvoll – mit Vergleichsindikatoren zum Sektor "Herstellung von Waren" ergänzt. Dies erlaubt insbesondere eine Einschätzung ob und wie stark dieser Wirtschaftsbereich von der Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2009 betroffen war bzw. eine Beurteilung der längerfristigen Entwicklungsperspektive dieses Sektors.

4.1 Ökonomische Schlüsselindikatoren für das Gesamtunternehmen und den Umwelttechnikbereich

Die Schwierigkeit der Abgrenzung des Umwelttechnikbereichs bzw. die Heterogenität dieses Sektors wurde in den vorherigen Kapiteln thematisiert. Eine Besonderheit besteht in dem Umstand, dass nicht alle Unternehmen zu 100% als Umwelttechnikproduzenten tätig sind, sondern auch Produkte oder Technologien, die nicht dem Umwelt- oder Klimaschutz dienen, in ihrer Angebotspalette haben. Dieses strukturelle Merkmal hängt einerseits damit zusammen, dass Güter Mehrfachnutzen aufweisen können, d.h. dem Umweltschutz dienen, darüber hinaus aber auch in anderen Funktionen eingesetzt werden können. Andererseits zeichnet sich die Umwelttechnikindustrie dadurch aus, dass Unternehmen nicht immer als Umwelttechnikproduzenten in den Markt eingetreten sind, sondern ihr Angebot etwa im Lauf der Zeit um Umwelttechnologien erweitert haben.

Das Ausweisen struktureller Eckdaten streicht die Komplexität der Umwelttechnikindustrie hervor. Zu einem besseren Verständnis werden in Übersicht 4.1 die dabei zu unterscheidenden Begriffe zusammen gefasst.

Übersicht 4.1: Strukturmerkmale der Umwelttechnikunternehmen

| | |
|---|--|
| Gemischte Unternehmen | Unternehmen, die neben Umwelttechnologien auch andere Technologien produzieren |
| Reine Unternehmen | Unternehmen die ausschließlich Umwelttechnologien produzieren |
| Gesamtumsatz/ -beschäftigung | Umfasst den gesamten Umsatz und die gesamte Beschäftigung eines Unternehmens, das neben Umwelttechnologien auch andere Produkte anbietet |
| Umwelttechnikumsatz/ -beschäftigung | Umfasst ausschließlich den Bereich Umwelttechnik |
| Ausreißer bereinigtes Unternehmenssample | Das Sample wird um große - die Struktur bestimmende - Firmen bereinigt |

Grundsätzlich ist die heimische Umwelttechnikindustrie durch Klein- und Mittelbetriebe gekennzeichnet (siehe dazu weiter unten). Einige wenige große Unternehmen beeinflussen jedoch ökonomische Globalgrößen wie Umsatz oder Beschäftigung beträchtlich. Um diesen Einfluss sichtbar zu machen, werden für manche Strukturcharakteristika Datenauswertungen sowohl für das Gesamtsample als auch um Ausreißer bereinigte Ergebnisse ausgewiesen.

Der Gesamtumsatz der in der Unternehmensbefragung erfassten Firmen beträgt 2011 9,4 Mrd. € bzw. Ausreißer bereinigt 6,3 Mrd. €. Insgesamt beschäftigen die Firmen 34.800 Personen (Ausreißer bereinigt 28.200 Beschäftigte). Der Umsatzanteil der Umwelttechnikproduktion erreicht 2011 gemessen am Gesamtumsatz 56,6%, das entspricht 5,3 Mrd. €. Im Ausreißer bereinigten Unternehmenssample entfallen 44,3% auf den Umwelttechnikumsatz. Dies weist darauf hin, dass die in der Befragung erfassten größeren Firmen eine stärkere Konzentration im Umweltbereich aufweisen als kleinere Firmen. Gemessen an den Beschäftigten liegt der Umwelttechnikanteil mit 49% bzw. 41% sowohl im Gesamtsample als auch Ausreißer bereinigt unter dem Umsatzanteil (Übersicht 4.2). Im Vergleich zum Jahr 2009, das ebenfalls in der aktuellen Unternehmensbefragung erfasst wurde, ist die Bedeutung der Umwelttechnikproduktion am Gesamtumsatz der Unternehmen von 43% auf 57% beträchtlich gestiegen, etwas weniger ausgeprägt fällt der Zuwachs gemessen an den Beschäftigten aus. Zwei Faktoren können für diese Zunahme bestimmend sein: Erstens, bei gemischten Firmen kommt es zu einer Umsatzverschiebung zugunsten von Umwelttechnologien und zweitens, in der Unternehmensstichprobe hat die Bedeutung von sogenannten "reinen" Umwelttechnikern in Hinblick auf Umsatz und Beschäftigung zugenommen. Gemessen an der Anzahl der Unternehmen hat der Anteil der "reinen" Umwelttechnikern im Vergleich zum Firmensample 2007 tatsächlich zugenommen (vgl. Kapitel 2). Wie sich dies auf Umsatz und Beschäftigung im Umwelttechnikbereich im Vergleich zu Gesamtumsatz und Gesamtbeschäftigung auswirkt, hängt von der Größenstruktur dieser Firmen ab (Übersicht 4.6).

Übersicht 4.2: Wirtschaftsindikatoren: Gesamtunternehmen und Umwelttechnikbereich 2009 und 2011

| | Insgesamt | | | | im Bereich Umwelttechnologien | | | |
|--------------------------|--------------|----------|-----------------------------------|----------|-------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
| | Gesamtsample | | Ausreißer bereinigt ²⁾ | | Gesamtsample | | Ausreißer bereinigt ²⁾ | |
| | 2009 | 2011 | 2009 | 2011 | 2009 | 2011 | 2009 | 2011 |
| Umsätze in Mio. € | 8.778,70 | 9.385,64 | 6.677,70 | 6.341,64 | 3.811,11 | 5.309,97 | 2.241,11 | 2.810,97 |
| Arithmetisches Mittel | 48,77 | 52,14 | 37,73 | 35,83 | 21,06 | 29,34 | 12,59 | 15,79 |
| Median ¹⁾ | 3,77 | 4,95 | 3,74 | 4,50 | 2,30 | 3,01 | 2,29 | 3,00 |
| Beschäftigte in Personen | 31.892 | 34.781 | 27.815 | 28.220 | 13.195 | 16.988 | 10.109 | 11.531 |
| Arithmetisches Mittel | 177 | 193 | 157 | 159 | 73 | 94 | 57 | 65 |
| Median ¹⁾ | 20 | 20 | 19 | 20 | 14 | 15 | 14 | 15 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - ¹⁾ Dieser Zentralwert gibt die Mitte der geordneten Beobachtungsreihe an.
²⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

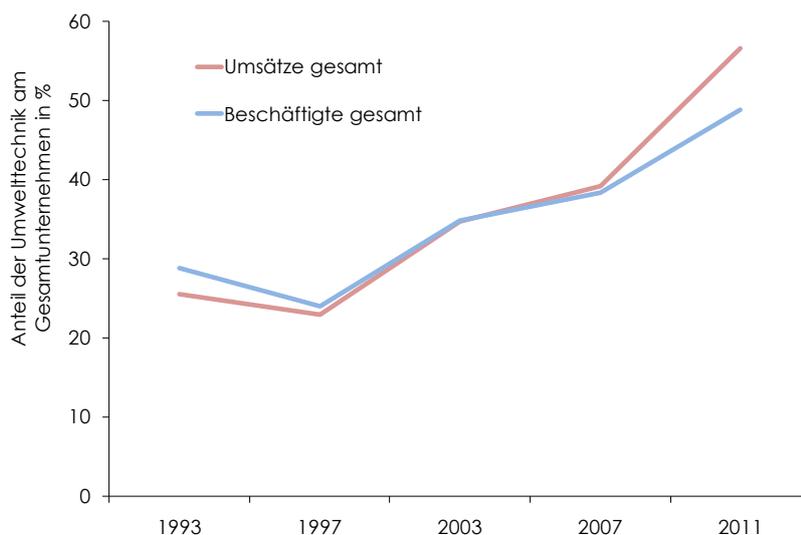
Steigende Bedeutung des Umwelttechnikbereichs in den Unternehmen

Betrachtet man die zeitliche Entwicklung (Abbildung 4.1) des Anteils des Umwelttechniksektors am Gesamtumsatz und an der Gesamtbeschäftigung zeigt sich seit der ersten Erhebung Mitte der 1990er Jahre ein ansteigender Trend. 1993 entfiel ein Umsatzanteil von etwa einem Viertel auf Umwelttechnologien, 2007 machte dieser Anteil schon knapp 40% aus, um bis 2011 noch einmal kräftig auf 57% zu steigen. Der Beschäftigtenanteil lag in den Jahren 1993 und 1997 über dem Anteil des Umweltumsatzes, seit 2007 übersteigt hingegen der Umsatzanteil jenen der Beschäftigung. In der jüngsten Erhebung liegt der Anteil der Beschäftigung im Umwelttechniksektor an der Gesamtbeschäftigung bei 49%. Der Beschäftigtenanteil bleibt damit um 8 Prozentpunkte hinter dem Anteil des Umwelttechnikumsatzes am Gesamtumsatz zurück.

Bedeutung von reinen und gemischten Unternehmen

Diese strukturellen Veränderungen sind das Resultat mehrerer Einflussfaktoren: Im Zeitverlauf hat sich der Anteil der "reinen" Umwelttechnikanbieter, also der ausschließlich auf Umwelttechnik spezialisierten Firmen, von 40% im Jahr 1993 auf zwei Drittel im Jahr 2011 erhöht. Dementsprechend ist auch der Umsatz- und Beschäftigtenanteil der spezialisierten Unternehmen am Gesamtumsatz bzw. Beschäftigung der Umwelttechnikindustrie von 44% bzw. 51% im Jahr 1993 auf 70% Umsatzanteil und 69% Beschäftigungsanteil gestiegen. Dieser Trend unterstreicht die zunehmende Verankerung der Umwelttechnikindustrie als eigenständigen Wirtschaftsbereich, im Gegensatz zu den früheren Phasen, wo typischerweise das Umwelttechnikangebot (nur) eines von mehreren Aktivitätsfeldern in der Unternehmenstätigkeit war.

Abbildung 4.1: Relative Bedeutung des Umwelttechnikbereichs
Anteil an Gesamtumsatz und -beschäftigung



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Zusätzlich zur steigenden Bedeutung der "reinen" Umwelttechnikunternehmen zeichnen sich über die Zeit auch strukturelle Veränderungen innerhalb der Gruppe der "gemischten" Firmen ab. Die Umwelttechnikproduktion trug Mitte der 1990er weniger als 10% zum Umsatz und zur Beschäftigung der "gemischten" Firmen bei. Dieser Anteil ist stetig gestiegen und macht 2011 29% des Umsatzes und 23% der Beschäftigung aus.

Die beschriebenen strukturellen Veränderungen erklären den steigenden Umsatz- und Beschäftigtenanteil des Umwelttechnikbereichs am Gesamtumsatz und der Gesamtbeschäftigung der in den Stichproben erfassten Firmen.

Durchschnittlicher Umsatz und Beschäftigung: Gesamtunternehmen und Umwelttechnikbereich

Im Durchschnitt erwirtschaftet ein Unternehmen unseres Samples einen Gesamtumsatz von 52 Mio. € (36 Mio.€ im Ausreißer bereinigten Unternehmenssample). Diesem Umsatz entspricht eine durchschnittliche Gesamtbeschäftigung von 200 Personen (Ausreißer bereinigt 160 Personen). Im Umwelttechnikbereich liegen Umsatz und Beschäftigung je Unternehmen bei 29 Mio.€ bzw. 94 Personen; in der Ausreißer bereinigten Stichprobe bei 16 Mio.€ und 65 Personen. Dies gibt bereits einen Hinweis darauf, dass einige wenige große Firmen eine wichtige Rolle für die heimische Umwelttechnikindustrie spielen. Darüber hinaus weist der Vergleich der Durchschnittswerte mit den Medianwerten (Übersicht 4.2) auf eine kleinbetriebliche Struktur im Umwelttechniksektor hin (siehe dazu auch Kapitel 4.2).

Umsatz je Beschäftigten

Im Jahr 2011 erwirtschaftet ein Unternehmen durchschnittlich 270.000 € je Beschäftigten. Bereinigt man das Unternehmenssample um die größten Unternehmen, verringert sich der Umsatz je Beschäftigten auf 225.000 €. Bezeichnet man den Umsatz je Beschäftigten als Näherungsgröße für die Produktivität, heißt das, dass größere Firmen – wie auch in der Sachgütererzeugung insgesamt – tendenziell produktiver als kleinere Unternehmen sind. In Relation zum durchschnittlichen Umsatz je Beschäftigten in der Sachgütererzeugung (2011: 296.000 €), bleiben die Firmen im Unternehmenssample zur Umwelttechnikindustrie jedoch zurück.

Zwischen Gesamtunternehmen und Umwelttechnikbereich lassen sich in Hinblick auf den erwirtschafteten Umsatz je Beschäftigten einige bemerkenswerte Unterschiede erkennen. Erstens, erwirtschaftet ein Unternehmen im Umwelttechnikbereich durchschnittlich 313.000 € je Beschäftigten, was um 16% mehr ist als im Durchschnitt des Gesamtumsatzes der Unternehmen. Zweitens, liegt die Produktivität damit gleichauf mit der gesamten Sachgütererzeugung. Drittens ist im Umwelttechnikbereich der Umsatz je Beschäftigten zwischen 2009 und 2011 gestiegen, während dies für die Firmen insgesamt nicht der Fall war. Ausreißer bereinigt ist der Umsatz je Beschäftigten deutlich geringer als für das Gesamtsample, d.h. eine tendenziell geringere Produktivität von kleineren Firmen schlägt sich auch im Umwelttechnikbereich nieder, die grundsätzlich positive Entwicklung zwischen 2009 und 2011 gilt aber auch hier (Übersicht 4.3).

Übersicht 4.3: Durchschnittlicher Umsatz je Beschäftigten 2009 und 2011

| | Insgesamt | | | | im Bereich Umwelttechnologien | | | |
|--|--------------|-------|-----------------------------------|-------|-------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|
| | Gesamtsample | | Ausreißer bereinigt ²⁾ | | Gesamtsample | | Ausreißer bereinigt ²⁾ | |
| | 2009 | 2011 | 2009 | 2011 | 2009 | 2011 | 2009 | 2011 |
| Umsatz je Beschäftigten | in 1.000 € | | | | | | | |
| Gewichteter Mittelwert ¹⁾ | 275,3 | 269,8 | 221,7 | 224,7 | 288,8 | 312,6 | 221,7 | 243,8 |
| Ungewichteter Mittelwert ²⁾ | 227,5 | 254,6 | 224,3 | 251,1 | 234,4 | 254,6 | 231,3 | 251,3 |
| Median ³⁾ | 187,5 | 213,7 | 186,2 | 212,9 | 200,0 | 213,7 | 200,0 | 214,4 |

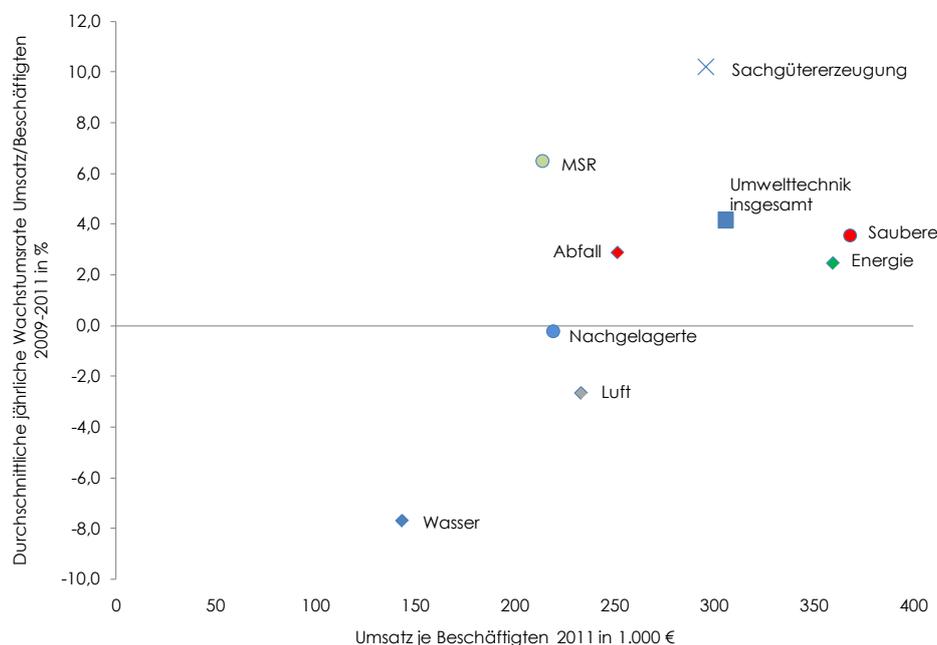
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - ¹⁾ Berechnung des arithmetischen Mittels, sodass größere Firmen ihrem Umsatz entsprechend größeres Gewicht haben. - ²⁾ Berechnung des arithmetischen Mittels, sodass jede Firma den Durchschnitt im gleichen Ausmaß beeinflusst. - ³⁾ Dieser Zentralwert gibt die Mitte der geordneten Beobachtungsreihe an. - ⁴⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

Niveau und Veränderung des Umsatzes je Beschäftigten

Abbildung 4.2 illustriert den Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Umsatzes je Beschäftigten in der Periode 2009 bis 2011 – für die Umwelttechnikindustrie insgesamt und disaggregiert sowohl nach den Umweltmedien als auch nach sauberen und nachgelagerten Technologien – sowie dem Produktivitätsniveau im Jahr 2011. Ergänzt wird die Darstellung um den Wert für die Sachgütererzeugung. Die Sachgütererzeugung weist in diesem Zeitraum die höchsten jährlichen Wachstumsraten beim Umsatz je Beschäftigtem auf und liegt auf einem ähnlichen Niveau wie die Umwelttechnikindustrie insgesamt. Bei der Interpretation der Wachstumsraten im Sachgüterbereich ist jedoch zu berücksichtigen, dass im Gegensatz zur Umwelttechnikindustrie die Sachgütererzeugung im Krisenjahr 2009 einen Rückgang des Umsatzes je Beschäftigten aufweist. Das heißt, die hohen Wachstumsraten in den zwei darauffolgenden Jahren spiegeln zum Teil einen Erholungseffekt in der Sachgütererzeugung. Dennoch gilt sowohl für die Sachgütererzeugung als auch den Umwelttechnikbereich, dass ein hoher Umsatz je Beschäftigten auch mit positiven Veränderungsraten in dieser Kenngröße einhergeht. Gleichzeitig veranschaulicht die Abbildung die beträchtlichen Unterschiede zwischen sauberen und nachgelagerten Technologien sowie zwischen den verschiedenen Umweltmedien. Ganz klar setzt sich die Position der sauberen Technologien und Energietechnologien positiv von jener der nachgelagerten Technologien ab. Letztere mussten in den letzten Jahren eine leicht negative Entwicklung in der Relation Umsatz je Beschäftigten hinnehmen.

Beträchtliche Einbußen im Umsatz je Beschäftigten sind für Umwelttechnologien für den Bereich Wasser zu beobachten, auch das Niveau dieser Kenngröße liegt im Jahr 2011 weit unter dem Niveau der übrigen Subsektoren der Umwelttechnikindustrie. Negative Veränderungsraten für den Umsatz je Beschäftigten zeigen sich auch für Technologien für den Bereich Luft. Das Niveau 2011 ist jedoch vergleichbar mit Abfall- und MSR-Technologien.

Abbildung 4.2: Umsatz je Beschäftigten nach Tätigkeiten und Schutzbereichen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, Statistik Austria, Konjunkturstatistik.

Um die Entwicklung des Schutzbereichs Wasser in einer längeren Zeitperspektive abzubilden, wurde ein Firmensample gezogen, das sowohl in der Befragung 2008 als auch 2012 enthalten ist. Für diese identischen Firmen im Bereich Wasser zeigt sich zwischen 2005 und 2007 ein ausgeprägtes Umsatzwachstum. Seit 2009 und 2011 ist hingegen ein Umsatzrückgang zu verzeichnen, sodass 2011 das Umsatzniveau unter jenem von 2005 liegt. Firmen, die Wassertechnologien anbieten waren traditionell stark auf den Inlandsmarkt ausgerichtet. In der jüngeren Vergangenheit (2009/2011) ist hingegen die Exportquote um mehr als zehn Prozentpunkte gestiegen, während die absoluten Exportvolumina zwischen 2009 und 2011 leicht zurückgegangen sind. Das gibt einen Hinweis darauf, dass insbesondere der inländische Absatzmarkt an Relevanz verloren hat. In der aktuellen Umfrage bestätigt sich die schwierigere Marktsituation von österreichischen Anbietern von Wassertechnologien. Sowohl in der Einschätzung der Marktposition in den letzten drei Jahren sowie in den kommenden drei Jahren beurteilen die Unternehmen im Wasserbereich die Situation schlechter als dies Anbieter von anderen Umwelttechnologien angeben.

4.2 Umsatz- und Beschäftigtengrößenklassen im Umwelttechniksektor

Gemessen an der Anzahl der im Firmensample erfassten Unternehmen gereiht nach ihrem Umsatz mit Umwelttechnologien erwies sich die Umwelttechnikindustrie in der Vergangenheit als ein von Kleinunternehmen dominierter Sektor. Dies bestätigen auch die Zahlen der Unter-

nehmenserhebung für 2011. Mehr als 40% der Firmen erwirtschafteten 2011 einen Umsatz mit Umwelttechnologien von weniger als 2 Mio. €. Diese Firmen tragen 1% (Ausreißer bereinigt 1,9%) zum Umsatz mit Umwelttechnologien bei (Übersicht 4.4). Der Beschäftigtenanteil liegt mit 2,2% bzw. 3,2% Ausreißer bereinigt etwas über dem Umsatzanteil. In die nächste Größenklasse (2-5 Mio. € Umsatz) fallen knapp ein Fünftel der Firmen mit einem Umsatz- und Beschäftigtenanteil von 2,2% bzw. 4% (4,2% bzw. 5,8% Ausreißer bereinigt). Auf die beiden unteren Größenklassen entfallen damit mehr als 60% der erfassten Firmen. In Hinblick auf ihren Beitrag zum Umsatz in der österreichischen Umwelttechnikindustrie kommt den beiden obersten Umsatzklassen die bei weitem bedeutendere Rolle zu. 15% der Firmen finden sich in der Umsatzgrößenklasse 10 bis 50 Mio. €. Sie tragen mit 13% zum Umwelttechnikumsatz und mit 12% zur Umwelttechnikbeschäftigung bei. Im Ausreißer bereinigten Sample erhöhen sich diese Anteile auf knapp ein Viertel in Hinblick auf den Umsatz und 17% in Bezug auf die Beschäftigung. Der Umsatz der Umwelttechnikbranche wird aber bei weitem von den umsatzstärksten Unternehmen (mehr als 50 Mio. € Umsatz) bestimmt. Mit einem Anteil der Firmen von 9% erwirtschafteten sie 2011 80% des heimischen Umsatzes mit Umwelttechnologien und beschäftigen drei Viertel der Personen in diesem Wirtschaftssektor. Zieht man wiederum die um die größten Firmen bereinigte Stichprobe heran entfallen immerhin noch 63% des Umsatzes und zwei Drittel der Beschäftigten auf diese Größenklasse.

Übersicht 4.4: Umsatzgrößenklassen in der Umwelttechnikindustrie 2011

| Umweltumsatz- größenklassen Mio. € | Firmen | | Umweltumsätze | | Umweltbeschäftigte | |
|--|--------|-------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| | | | Gesamt- sample | Ausreißer- bereinigt ¹⁾ | Gesamt- sample | Ausreißer- bereinigt ¹⁾ |
| | | | Anteile in % | | Anteile in % | |
| Bis 2 | 77 | 42,5 | 1,0 | 1,9 | 2,2 | 3,2 |
| 2 - 5 | 33 | 18,2 | 2,2 | 4,2 | 4,0 | 5,8 |
| 5 - 10 | 28 | 15,5 | 3,9 | 7,3 | 5,4 | 7,9 |
| 10 - 50 | 27 | 14,9 | 12,6 | 23,8 | 11,6 | 17,0 |
| 50 und mehr | 16 | 8,8 | 80,3 | 62,7 | 76,9 | 65,9 |
| Insgesamt | 181 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

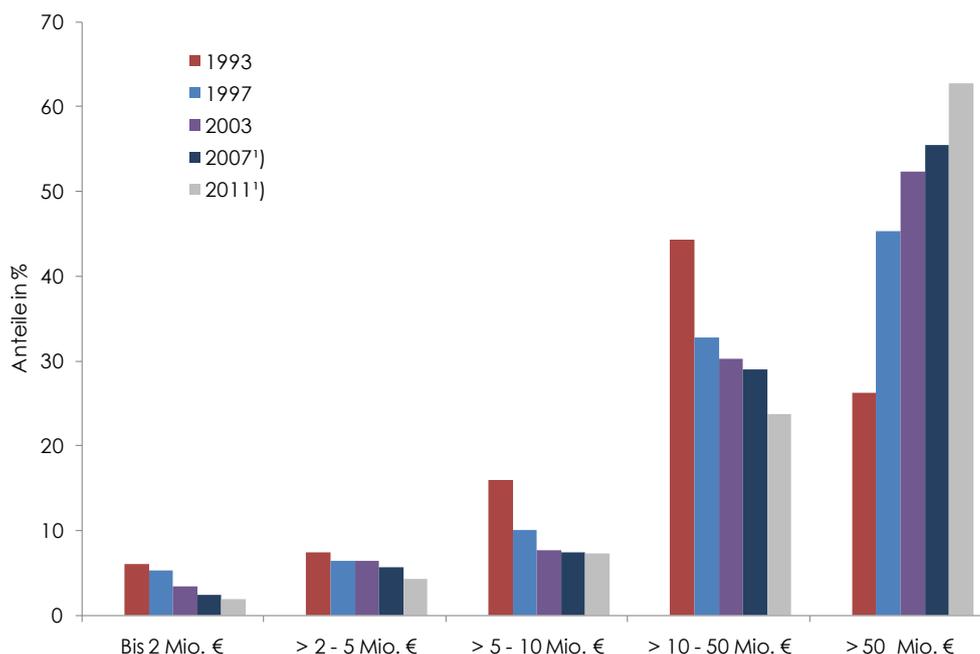
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

Zeitliche Veränderungen in der Struktur nach Umsatzgrößenklassen

Die Verteilung des Umsatzes auf die Umsatzgrößenklassen zeigt über die Zeit deutliche Verschiebungen (Abbildung 4.3). Während im Jahr 2011 die unterste Größenklasse nahezu unbedeutend ist, entfiel in diese Kategorie 1993 ein Umsatzanteil von 6%. Seitdem ist eine kontinuierliche Abnahme zu beobachten. Der rückläufige Anteil gilt auch für die nächsten drei

Umsatzgrößenklassen, wobei der Rückgang des Umsatzanteils in der Klasse 5-10 Mio. € vor allem zwischen 1993 und 1997 sowie 1997 und 2003 stark ausgeprägt war. Für die übrigen drei Erhebungsjahre (2003, 2007 und 2011) bleibt die relative Bedeutung dieser Größenklasse weitgehend stabil. Wie Abbildung 4.3 zeigt, sind die größten Anteilsverschiebungen zwischen den beiden obersten Umsatzgrößenklassen zu beobachten. Knapp 45% trug die Umsatzgrößenklasse 10 bis 50 Mio. € im Jahr 1993 zum österreichischen Umwelttechnikumsatz bei. Dieser Anteil ging im Zeitverlauf kontinuierlich zurück und liegt 2011 bei knapp einem Viertel. Das Spiegelbild zu dieser Entwicklung zeigt sich in der Umsatzgrößenklasse über 50 Mio. €, die (für die letzten beiden Beobachtungszeitpunkte Ausreißer bereinigt) von einem Umsatzanteil von etwa einem Viertel im Jahr 1993, ihren Beitrag zum Umwelttechnikumsatz in Österreich auf 63% steigern konnte. Das in Abständen von mehreren Jahren erfolgte Monitoring der heimischen Umwelttechnikindustrie illustriert damit deutlich, dass sich die Größenstruktur dieses Wirtschaftsbereichs verschoben hat und insbesondere große Unternehmen zunehmend die Marktchancen im Umwelttechniksektor erkennen und damit immer stärker die ökonomische Entwicklung bestimmen.

Abbildung 4.3: Entwicklung der Umsatzanteile mit Umwelttechnologien nach Umsatzgrößenklassen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹) Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

Beschäftigungsgrößenklassen

Ergänzend zur Analyse der Struktur der heimischen Umwelttechnikindustrie nach Umsatzgrößenklassen, kann dies auch nach Beschäftigtengrößenklassen erfolgen. Diese Auswertung

des Unternehmensamples ist in Übersicht 4.5 dargestellt. Die kleinsten Firmen, mit einer Beschäftigung bis zu 9 Personen, machen – ähnlich wie die unterste Umsatzgrößenklasse – knapp 40% der befragten Firmen aus, ihr Beitrag zur Beschäftigung und zum Umsatz in der Umwelttechnikindustrie liegt bei etwas über einem Prozent bzw. 1,5% (Ausreißer bereinigt erhöhen sich diese Anteile). Firmen mit einer Beschäftigung zwischen 10 und 19 Personen im Umwelttechnikbereich machen 17% des Unternehmensample aus. Auf sie entfallen etwas mehr als 2% der Umwelttechnikbeschäftigten bzw. des Umsatzes. Gemessen am Anteil der Firmen kommt der Größenklasse 20-49 Personen mit einem Anteil von einem Fünftel die zweitwichtigste Rolle zu. Der Beitrag zur Beschäftigung und zum Umsatz der Umwelttechnikindustrie erreicht knapp 6% bzw. 7%. Die untersten drei Größenklassen, also bis zu einer Beschäftigtenanzahl von 49 Personen, machen beinahe 80% der erfassten Unternehmen aus, tragen aber nur 11% zur Beschäftigung in der Umwelttechnikindustrie bei (Ausreißer bereinigt: 16%). Firmen, die zwischen 50 und 250 Umwelttechnikbeschäftigte haben, beschäftigen 17% aller Personen in der Umwelttechnikindustrie (ein Viertel Ausreißer bereinigt). Wie sich auch in der Darstellung nach Umsatzgrößenklassen zeigte, sind aber die größten Unternehmen mit mehr als 250 Arbeitnehmern im Umweltbereich bestimmend. Sie machen 7% des Unternehmensamples aus, jedoch entfallen knapp drei Viertel der Umwelttechnikbeschäftigung auf diese Firmengruppe. Bereinigt man das Sample um die größten Firmen, reduziert sich der Anteil an der Umwelttechnikbeschäftigung auf knapp 60%.

Übersicht 4.5: Beschäftigtengrößenklassen in der Umwelttechnikindustrie 2011

| Umweltbeschäftigten- größenklassen | Firmen | | Umweltumsätze | | Umweltbeschäftigte | |
|---------------------------------------|--------|--------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| | | | Gesamt- sample | Ausreißer- bereinigt ¹⁾ | Gesamt- sample | Ausreißer- bereinigt ¹⁾ |
| | Anzahl | Anteile in % | Anteile in % | | Anteile in % | |
| Bis 9 | 71 | 39,2 | 1,2 | 2,3 | 1,5 | 2,2 |
| 10 - 19 | 30 | 16,6 | 2,2 | 4,1 | 2,4 | 3,5 |
| 20 - 49 | 40 | 22,1 | 5,6 | 10,7 | 7,0 | 10,3 |
| 50 - 249 | 28 | 15,5 | 17,7 | 33,5 | 17,0 | 25,0 |
| 250 und mehr | 12 | 6,6 | 73,2 | 49,5 | 72,2 | 59,0 |
| Insgesamt | 181 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmensample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

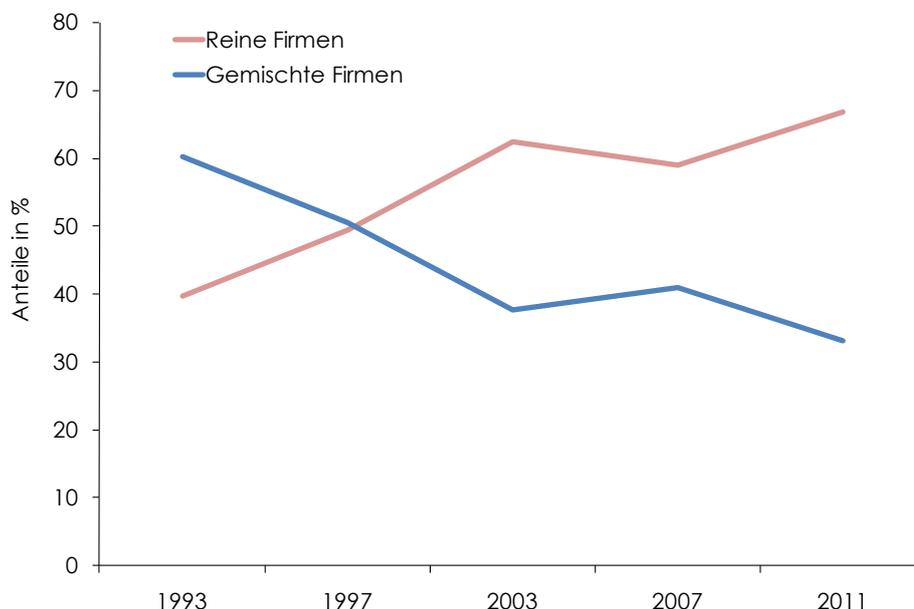
Die unterschiedlichen Blickwinkel auf die heimische Umwelttechnikindustrie, nach Beschäftigten- oder Umsatzgrößenklassen, aber auch in Hinblick auf die Veränderungen über die Zeit bestätigen die herausragende und zunehmende Bedeutung von beschäftigungs- und umsatzstarken Firmen für die österreichische Umwelttechnikindustrie.

4.3 "Reine" und "gemischte" Umwelttechnikfirmen nach Umsatz- und Beschäftigtengrößenklassen

Die Umwelttechnikindustrie ist wie schon mehrfach erwähnt keine typische Industriebranche, die wie andere Sachgüterbereiche seit vielen Jahrzehnten etabliert ist. Sie hat sich gewissermaßen mit dem zunehmenden Umweltbewusstsein und entsprechend der Umweltgesetzgebung zum Teil aus bestehenden Unternehmen und Produktionsstrukturen entwickelt. Dieses Charakteristikum der Umwelttechnikindustrie drückt sich darin aus, dass – wie schon weiter oben angeführt – der Spezialisierungsgrad der Umwelttechnikanbieter variiert, von jenen Firmen die ausschließlich auf Umwelttechnologien spezialisiert sind (reine Umwelttechnikanbieter), bis zu jenen Firmen, für die Umwelttechnologien nur ein Teil ihrer Produktpalette sind.

Die Zusammensetzung des Firmensamples zur österreichischen Umwelttechnikindustrie nach den Merkmalen "reine" bzw. "gemischte" Unternehmen hat sich über die Zeit deutlich verändert (Abbildung 4.4). Der Anteil der "gemischten" Unternehmen ist von 60% der im Jahr 1993 in den Unternehmensbefragungen erfassten Firmen auf ein Drittel im Jahr 2011 zurückgegangen, während vice versa die "reinen" Umwelttechnikfirmen an Relevanz gewonnen haben. Die beobachtbare Spezialisierung hat zu einer abgesicherten Etablierung der Umwelttechnikindustrie beigetragen. Die Spezialisierung ist auch damit verbunden, dass klima- und energiepolitische Problemwahrnehmung und regulative Rahmenbedingungen den mittelfristigen Bedarf an entsprechenden Technologien aufgezeigt und dementsprechende Nachfrage ausgelöst haben.

Abbildung 4.4: Relevanz von "reinen" und "gemischten" Firmen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die Verteilung nach Umsatzgrößenklassen im Jahr 2011 der "reinen" und "gemischten" Unternehmen ist in Übersicht 4.6 ausgewiesen. Spezialisierte Unternehmen sind sowohl im Gesamt-sample als auch im Ausreißer bereinigten Sample etwas stärker auf die oberste Umsatzgrößenklasse konzentriert als Unternehmen, die Umwelttechnologien nur als eine Produktionssparte aufweisen. 82% des Umwelttechnikumsatzes der "reinen" Anbieter entfallen auf diese Kategorie im Vergleich zu drei Viertel des Umwelttechnikumsatzes der "gemischten" Unternehmen. Dies zeigt sich nicht nur am Umsatzanteil sondern auch an den Beschäftigungsanteilen. Eine größere Bedeutung für "gemischte" Unternehmen als für "reine" Anbieter hat die Umsatzgrößenklasse 10 bis 50 Mio. €. Auch in den zwei untersten Umsatzgrößenklassen liegen die Umsatz- und Beschäftigungsanteile der "gemischten" Unternehmen über jenen der "reinen" Umwelttechnikanbieter, während die mittlere Größenklasse (5 bis 10 Mio. € Umsatz) für "reine" Umwelttechnikanbieter eine größerer Rolle spielt als für "gemischte" Unternehmen.

Übersicht 4.6: Größenstruktur des Umwelttechnik-Angebots in "reinen" und "gemischten" Unternehmen 2011

| Umweltumsatz- größenklassen | "Reine" UT- Firmen | | Umweltumsätze | | | | Umweltbeschäftigte | | | |
|--------------------------------|-----------------------|--------|-------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | Anteile in % | Firmen | "Reine" UT-Firmen | | "Gemischte" UT-Firmen | | "Reine" UT-Firmen | | "Gemischte" UT-Firmen | |
| | | | Gesamt- sample | Ausreißer bereinigt ¹⁾ | Gesamt- sample | Ausreißer bereinigt ¹⁾ | Gesamt- sample | Ausreißer bereinigt ¹⁾ | Gesamt- sample | Ausreißer bereinigt ¹⁾ |
| Mio. € | Anteile in % | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| Bis 2 | 42,1 | 43,3 | 0,8 | 1,5 | 1,5 | 3,0 | 1,7 | 2,5 | 3,3 | 4,9 |
| 2 - 5 | 16,5 | 21,7 | 1,9 | 3,5 | 3,0 | 6,0 | 3,3 | 4,9 | 5,4 | 7,9 |
| 5 - 10 | 18,2 | 10,0 | 4,4 | 8,1 | 2,7 | 5,4 | 5,6 | 8,3 | 4,9 | 7,1 |
| 10 - 50 | 13,2 | 18,3 | 10,9 | 20,1 | 16,5 | 32,9 | 10,1 | 14,9 | 14,9 | 21,7 |
| 50 und mehr | 9,9 | 6,7 | 82,0 | 66,7 | 76,4 | 52,8 | 79,3 | 69,4 | 71,4 | 58,4 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

Auch wenn der größte Umsatzanteil der "reinen" Umwelttechnikanbieter auf die höchste Umsatzgrößenklasse entfällt, sind "reine" Firmen dennoch durch eine kleinbetriebliche Struktur gekennzeichnet, wie die Umsatzverteilung nach Beschäftigtengrößenklassen bestätigt (Übersicht 4.7). Im Vergleich zur Erhebung 2007 ist sogar ein noch größerer Anteil der Firmen (2011: 41%; 2007: 32%) auf Firmen bis zu neun Beschäftigte konzentriert. Sie tragen jedoch weniger als 1% bzw. 1,5% zum Umsatz bzw. zur Beschäftigung in diesem Bereich bei. Im Vergleich zu 2007 ist zwar der Firmenanteil in der untersten Größenklasse gestiegen, der wirtschaftliche Beitrag jedoch geringer als 2007²¹⁾. Dass bei den "reinen" Anbietern einige große Firmen die Struktur determinieren zeigt der Umsatz- und Beschäftigungsvergleich zwischen dem Gesamt-sample und dem Ausreißer bereinigtem Sample in der obersten Beschäftigten-größenklasse.

²¹⁾ In diesem Bereich sind oft Start-ups zu finden, die gerade im Aufbau sind oder bislang nur F&E durchgeführt haben und möglicherweise erst mit der Vermarktung beginnen.

Übersicht 4.7: Umsätze und Beschäftigte nach Beschäftigtengrößenklassen – "Reine" Umwelttechnikanbieter 2011

| Beschäftigten- größenklassen | Firmen | | Umsätze Insgesamt | | Beschäftigte Insgesamt | |
|---------------------------------|--------|-------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| | | | Gesamt- sample | Ausreißer bereinigt ¹⁾ | Gesamt- sample | Ausreißer bereinigt ¹⁾ |
| | Anzahl | In % | Anteile in % | | Anteile in % | |
| Personen | | | | | | |
| Bis 9 | 50 | 41,3 | 0,9 | 1,7 | 1,5 | 2,2 |
| 10 - 19 | 17 | 14,0 | 2,4 | 4,4 | 2,0 | 3,0 |
| 20 - 49 | 31 | 25,6 | 6,6 | 12,2 | 7,7 | 11,4 |
| 50 - 249 | 15 | 12,4 | 18,2 | 33,5 | 16,4 | 24,2 |
| 250 und mehr | 8 | 6,6 | 71,9 | 48,1 | 72,5 | 59,3 |
| Insgesamt | 121 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

4.4 Entwicklung der Umwelttechnikindustrie

Für die Charakterisierung der Umwelttechnikindustrie ist einerseits von Interesse welche strukturellen Veränderungen über die Zeit zu beobachten sind. Andererseits stellt sich die Frage wie sich die Performanz einer Firmen entwickelt. Zu diesem Zweck wurden in der Unternehmensbefragung 2011 die wichtigsten Unternehmenskennzahlen für die Jahre 2009 und 2011 erhoben. Im Folgenden wird beschrieben wie sich die Firmen aus dieser Befragung zwischen den Jahren 2009 und 2011 entwickelt haben. Ergänzt werden diese Auswertungen um ein Subsample von Firmen, die sowohl in der Befragung 2007 als auch 2011 enthalten sind, sodass für diese Firmen die Entwicklung der wichtigsten wirtschaftlichen Kennzahlen über die Periode 2007 bis 2011 dargestellt werden kann.

In der Periode 2009 bis 2011 haben sich die Unternehmen im Umwelttechniksample²²⁾, mit Ausnahme der Beschäftigung, deutlich schlechter entwickelt als die Sachgütererzeugung insgesamt. Bei der Interpretation dieses Ergebnisses ist jedoch darauf zu verweisen, dass die Sachgütererzeugung 2009 einen starken Einbruch im Umsatz und bei den Exporten aufweist und die positiven Wachstumsraten in den darauffolgenden Jahren zum Teil ein Ergebnis des gewählten Ausgangsjahres darstellen. Zieht man ausschließlich die ökonomische Performanz des Umwelttechnikbereichs der erfassten Firmen heran, zeigt sich eine deutlich günstigere Entwicklung als für die Gesamtunternehmensebene. Das durchschnittliche jährliche Umsatzwachstum erreicht in den Jahren 2009-2011 fast 9%, bei einem jährlichen Beschäftigungszuwachs von etwas weniger als 7%. Die Exporte wuchsen in dieser Periode jährlich um 9,5%

²²⁾ Auf Gesamtunternehmensebene ist der Umsatz um 1,3% zurück gegangen, Beschäftigung und Exporte sind um 1,2% bzw. 3,8% gewachsen.

(Übersicht 4.8). Umsatz und Exporte haben sich also ähnlich entwickelt. Die Daten der vorliegenden Erhebung zeigen somit, dass sich das Krisenjahr 2009 im Umwelttechnikbereich, im Gegensatz zur Gesamtunternehmensebene, nicht in einem Wachstumseinbruch niedergeschlagen hat.

Übersicht 4.8: Jährliche Wachstumsraten der Umwelttechnikbranche 2009-2011

| | Umwelttechnikindustrie | | Sachgüter- erzeugung insgesamt |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | Insgesamt | Ausreißer bereinigt ¹⁾ | |
| | Ø jährliche Wachstumsrate in % | | |
| Umsatz | 8,8 | 12,0 | 10,4 |
| Beschäftigte | 6,6 | 6,8 | 0,2 |
| Güterexporte | 9,5 | 15,3 | 13,7 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, Statistik Austria, Konjunkturstatistik, Österreichische Außenhandelsdatenbank. ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

Um den Effekt des Krisenjahres 2009 stärker herauszuarbeiten, wurde aus der Umwelttechnikdatenbank des WIFO ein Firmensample von Unternehmen, die sowohl in der Befragung 2007 als auch 2011 enthalten sind, gezogen. Der Umfang des Firmensamples verringert sich durch die Zusammenführung von zwei Unternehmensbefragungen, umfasst aber immerhin 105 Firmen, sodass die Ergebnisse durchaus belastbar sind. Wie die ökonomische Entwicklung dieser Firmen in der Periode 2007 bis 2011 war, ist in Übersicht 4.9 ausgewiesen.

Auf Gesamtunternehmensebene ist die Entwicklung in der Periode 2007-2011 im Vergleich zur kürzeren Periode 2009-2011 günstiger (Umsatz 8%, Beschäftigung 6%, Exporte 10%). Das lässt den Schluss zu, dass auf Gesamtunternehmensebene die Wirtschafts- und Finanzkrise zu Einbußen geführt hat. Der Umwelttechnikbereich zeigt im längeren Beobachtungszeitraum ebenfalls höhere durchschnittliche jährliche Wachstumsraten, allerdings sind die Abweichungen im Vergleich zur Periode 2009-2011 weitaus geringer. Weit hinter den durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten der Umwelttechnikanbieter bleibt in der Periode 2007-2011 die Sachgütererzeugung zurück. Das bekräftigt die Einschätzung, dass die hohen Wachstumsraten zwischen 2009 und 2011 zum Teil die Erholung in Folge des Einbruchs durch die Wirtschaftskrise widerspiegeln.

Fasst man die Entwicklung in den beiden Perioden in den unterschiedlichen Produktionsebenen zusammen, lässt sich der Schluss ziehen, dass die Firmen im Unternehmenssample in Hinblick auf ihre ökonomische Leistungsfähigkeit im Vergleich zur Sachgütererzeugung eine positivere Entwicklung aufweisen. Der Umwelttechnikbereich hebt sich darüber hinaus im positiven Sinn von der Gesamtunternehmensebene ab und war in einem weitaus geringeren Ausmaß von der Wirtschaftskrise betroffen als andere Produktionssegmente.

Übersicht 4.9: Jährliche Wachstumsraten der Umwelttechnikbranche 2007-2011

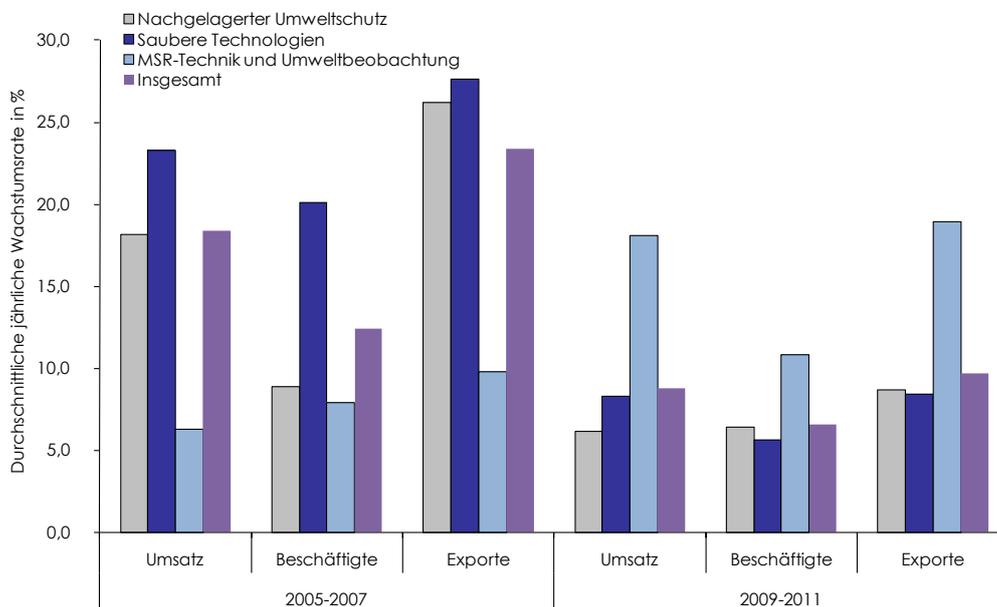
| Umwelttechnikindustrie | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| | Ausreißer Insgesamt | Sachgüter- erzeugung insgesamt |
| | bereinigt ¹⁾ | |
| | Ø jährliche Wachstumsrate in % | |
| Umsatz | 10,4 | 2,4 |
| Beschäftigte | 8,6 | -1,2 |
| Güterexporte | 12,8 | 1,4 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Statistik Austria, Konjunkturstatistik, Österreichische Außenhandelsdatenbank. ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

Unterschiedliche ökonomische Entwicklungen nach Umwelttechnikbereichen

Unterschiedliche Entwicklungen können in den Perioden 2005-2007 und 2009-2011 beobachtet werden. Neben den insgesamt geringeren durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten in der jüngeren Vergangenheit zeigen sich auch Abweichungen zwischen den Umwelttechnikbereichen (Abbildung 4.5).

Abbildung 4.5: Jährliche Wachstumsraten der Umwelttechnikbranche



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

In der Periode 2005-2007 hatten saubere Technologien die mit Abstand höchsten durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten, während nachsorgende Umwelttechnologien

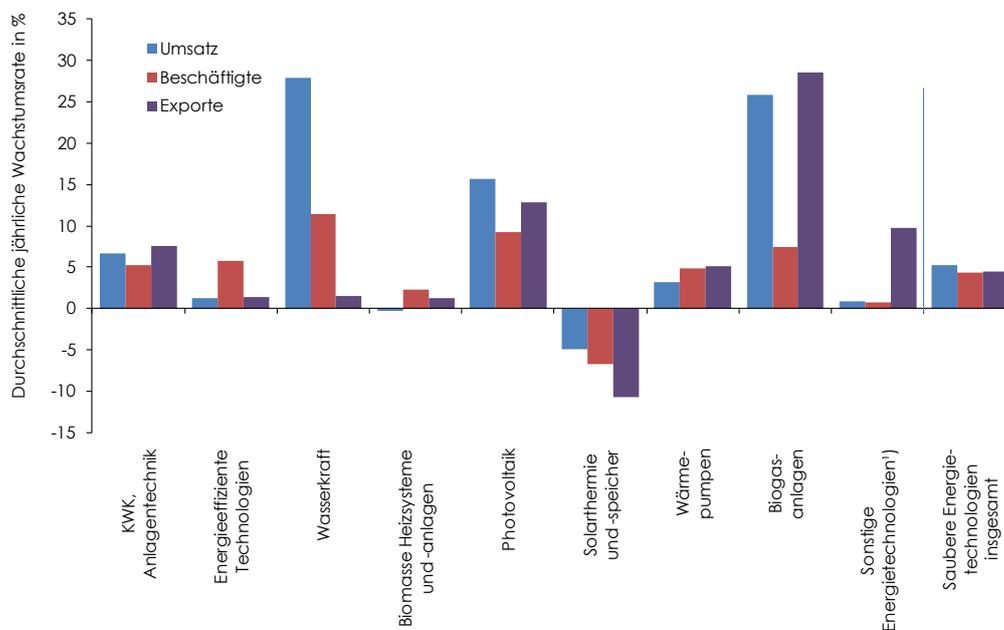
insbesondere in Hinblick auf das Beschäftigungswachstum zurückblieben. Die Wachstumsraten im Bereich MSR-Technologien waren deutlich unterdurchschnittlich. Anders ist das Bild für die Periode 2009-2011, wo die jährlichen Wachstumsraten des Umsatzes und der Beschäftigung im Bereich MSR-Technologien jene der übrigen Bereiche und der gesamten Umwelttechnikindustrie um bis zu 10 Prozentpunkte übersteigen. Die Wachstumsraten der sauberen Technologien knapp unter dem Durchschnitt der Umwelttechnikindustrie insgesamt. Am schwächsten entwickelten sich in diesen Jahren die nachgelagerten Technologien, deren jährliches Umsatzwachstum um durchschnittlich 2,5 Prozentpunkte, jenes der Exporte um 1 Prozentpunkt hinter dem Gesamt- Wachstum zurückbleibt. Das Beschäftigungswachstum im Bereich nachgelagerte Technologien entspricht in etwa dem Durchschnitt der gesamten Umwelttechnikbranche.

Wachstumsraten im Segment Saubere Energietechnologien

Ein Blick auf die Entwicklung der jährlichen Wachstumsraten der sauberen Energietechnologien zeigt eine große Spannweite nach Technologiekategorien (Abbildung 4.6). Der Bereich Solarthermie und -speicher zeigt in der Periode 2009-2011 die ungünstigste Entwicklung und muss bei allen drei Kennzahlen negative Veränderungsraten hinnehmen. Die verschärfte Wettbewerbssituation durch Anbieter aus China dürfte auch die heimischen Produzenten betreffen. Der Umsatz ging pro Jahr um knapp 5% zurück, die Beschäftigung um knapp 7%. Am stärksten waren aber die Einbußen mit jährlich fast 11% im Export. Produzenten von Biomasse Heizsystemen und -anlagen verzeichnen zwischen 2009 und 2011 im Durchschnitt leichte Umsatzeinbußen, während das Beschäftigungswachstum 2% und das Exportwachstum etwas über einem Prozent pro Jahr beträgt. Anbieter von energieeffizienten Technologien liegen beim Beschäftigungswachstum etwas über dem Durchschnitt der sauberen Technologien gesamt, während ihr Umsatz- und Exportwachstum hinter dem Durchschnitt zurück bleibt. Wasserkrafttechnologien wachsen beim Umsatz und der Beschäftigung kräftig, überraschen aber durch schwache jährliche Exportwachstumsraten. In dieser Kategorie sind sowohl Wasserkrafttechnologien für Großwasserkraft als auch für Kleinwasserkraft enthalten. Etwa dem Durchschnitt der sauberen Technologien entsprechen Wärmepumpen und etwas über dem Durchschnitt entwickelt sich die Kategorie KWK und Anlagentechnik. Produzenten von Photovoltaiktechnologien zeigen hingegen eine überdurchschnittlich positive Entwicklung. Ihr jährliches Umsatzwachstum erreicht knapp 16% und auch das Exportwachstum ist mit jährlich knapp 13% erfreulich. Der Beschäftigungszuwachs pro Jahr liegt in der Periode 2009-2011 bei 9%. Eine geringe Anzahl von Unternehmen im Biogasbereich sticht durch hohe jährliche Wachstumsraten beim Umsatz und den Exporten heraus (mehr als 25%) und erreicht dies mit einem jährlichen Beschäftigungszuwachs von 8%. Unterschiedliche Wachstumsraten nach Technologien waren auch in der Vergangenheit zu beobachten. In manchen Fällen wie z.B. der Solarthermie sind die Entwicklungen mit globalen Marktveränderungen erklärbar. In Technologiekategorien, denen nur wenige Firmen zuzurechnen sind, können auch spezifische Entwicklungen einzelner Firmen durchschlagen. Auch wenn solche Einflüsse wirksam sein

können, kann man dennoch von differenzierten Wachstumsmustern nach Technologiesparten ausgehen.

Abbildung 4.6: Jährliche Wachstumsraten der Umwelttechnikbranche 2009-2011 im Produktsegment Saubere Energietechnologien



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. 1) Sonstige Energietechnologien: Biodiesel, Windkraftanlagen, Passivhäuser.

4.5 Charakteristika der Umwelttechnikindustrie nach Umweltschutztätigkeiten und Umweltschutzbereichen

In Kapitel 2.4 wird der in der vorliegenden Untersuchung gewählte Zugang zur Klassifizierung der Umwelttechnikindustrie kurz beschrieben. Die seit Beginn der Untersuchungen zur Umwelttechnikindustrie gewählte Einteilung ermöglicht einerseits die Darstellung der Komplexität dieses Wirtschaftsbereichs und andererseits die Abbildung von Verschiebungen zwischen Umweltbereichen bzw. den Produktionssegmenten saubere und nachgelagerte Technologien in der zeitlichen Betrachtung. Einen ersten Eindruck in Hinblick auf die Vielfältigkeit des heimischen Umwelttechnikangebots bietet Übersicht 2.5. Wie stark die einzelnen Bereiche zur ökonomischen Leistungsfähigkeit des Sektors beitragen, kann man aus der Anzahl der Nennungen jedoch nicht ablesen. Im Folgenden wird der Blick auf den ökonomischen Beitrag einzelner Umweltschutzbereiche und -tätigkeiten gelegt. Um diese Analyse durchführen zu können, muss auf Details zu den in Kapitel 2 angeführten Nennungen zur Umwelttechnikproduktion verzichtet werden. Für die weiteren Auswertungen werden die Firmen gemäß ihrem Hauptprodukt²³⁾ zu Umwelttätigkeiten bzw. -bereichen zugeordnet. Übersicht 4.10 zeigt die

²³⁾ 50% der Firmen bieten nur eine Umwelttechnologie an, 23% 2 Umwelttechnologien und 27% der Unternehmen produzieren drei oder mehrere Umwelttechnologien.

Verteilung auf die Tätigkeiten "saubere", "nachgelagerte" und "MSR" Technologien nach der Häufigkeit der Nennungen, der Zuordnung nach dem Hauptprodukt sowie Umsatz- und Beschäftigung.

Gemessen an der Häufigkeit der Nennungen dominieren in der Unternehmensbefragung 2011 die nachgelagerten Technologien mit 46% vor den sauberen Technologien und MSR-Technik. Knapp 50% der Firmen sind dem Segment saubere Technologien zuzuordnen, wenn das Kriterium das "Hauptprodukt" ist. Noch deutlich stärker an Gewicht gewinnen saubere Technologien gemessen an ihrem Umsatz- und Beschäftigtenanteil; auf dieses Segment entfallen drei Viertel des Umwelttechnikumsatzes und 63% der Beschäftigung. MSR-Technologien machen knapp 16% der Nennungen aus, verlieren nach einer Zuordnung nach dem Hauptprodukt allerdings stark an Bedeutung (9%). Das lässt darauf schließen, dass MSR-Technologien im Angebot an Umwelttechnologien häufig ein Zusatzprodukt sind. Nachgelagerte Technologien sind zwar nach der Anzahl der Nennungen das wichtigste Produktionssegment, aber ihre Bedeutung sinkt drastisch, wenn es um den ökonomischen Beitrag geht; nur 16% des Umsatzes und etwas weniger als ein Viertel der Beschäftigung resultieren aus Firmen, deren Hauptprodukt dem nachsorgenden Umweltschutz zuzurechnen ist.

Im Produktionssegment saubere Technologien entfällt für zwei Drittel der Firmen ein Umsatz zwischen drei Viertel und 100% auf das Hauptprodukt. Mit etwa der Hälfte der Firmen ist dieser Anteil bei nachgelagerten Technologien und MSR-Technik deutlich geringer. Für mehr als ein Viertel (nachgelagerte Technologien) bzw. ein Fünftel (MSR-Technologien) liegt der Umsatzanteil des Hauptprodukts zwischen 50% und 75%.

Übersicht 4.10: Firmen, Nennungen, Umsatz- und Beschäftigtenanteile 2011 nach Umweltschutzaktivitäten

| | Nennungen mit Mehr- fachantworten | Firmen nach dem Hauptprodukt | Umsätze | Beschäftigte |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|------------|-----------------|
| | Anteile in % | | | |
| Saubere Technologien | 38,1 | 49,7 | 74,5 | 63,3 |
| Nachgelagerter Umweltschutz | 46,0 | 41,4 | 16,4 | 23,5 |
| MSR-Technik und Umweltbeobachtung | 15,9 | 8,8 | 9,1 | 13,3 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| | 239 Nennungen | 181 | 5,3 Mrd. € | 16.988 Personen |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Strukturelle Veränderung nach Tätigkeitsbereichen

Die Verteilung der Firmen, Umsätze und Beschäftigten nach Tätigkeitsbereichen kann man nun heranziehen und sie in Beziehung zu den hochgeschätzten Werten für die österreichische Umwelttechnikindustrie, wie in Kapitel 3 beschrieben, setzen. Daraus ergibt sich der in Übersicht 4.11 ausgewiesene hochgeschätzte Beitrag auf disaggregierter Tätigkeitsebene. Demnach sind im Jahr 2011 geschätzte 200 Firmen im Bereich saubere Technologien tätig, deren Umsatz 6,1 Mrd. € beträgt und die 18.100 Personen beschäftigen. Der Beitrag der 160 Firmen im Segment nachgelagerte Technologien, aber auch jener der MSR-Technik (30 Firmen), liegen weit abgeschlagen hinter den sauberen Technologien. Während bei der Anzahl der Firmen zwischen sauberen und nachgelagerten Technologien nur ein geringer Abstand liegt, erreicht der Umsatz mit nachgelagerten Technologien nur 1,4 Mrd. €, die Beschäftigung 6.700 Personen. Eine Erklärung für dieses Ergebnis ist, dass Firmen im Segment nachgelagerte Umwelttechnologien etwas häufiger zu den "gemischten" Firmen zählen, als im Bereich "saubere" Technologien. Der geringe Beitrag der MSR-Technik folgt aus der geringen Anzahl der Firmen²⁴⁾, die auf MSR-Technologien spezialisiert sind. MSR-Technik ist darüber hinaus häufig ein Zusatzprodukt von Unternehmen, deren Hauptprodukt in den Bereich "saubere" oder "nachgelagerte" Technologien fällt.

Übersicht 4.11: Umsatz und Beschäftigung nach Umweltschutztätigkeit 2011
Hochschätzung

| | Umsätze Mio. € | Beschäftigte Personen | Firmen Anzahl |
|-----------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------|
| Saubere Technologien | 6.100 | 18.100 | 200 |
| Nachgelagerter Umweltschutz | 1.350 | 6.700 | 160 |
| MSR-Technik und Umweltbeobachtung | 740 | 3.800 | 30 |
| Insgesamt | 8.190 | 28.600 | 390 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Neben den Unterschieden in der ökonomischen Bedeutung der drei Umwelttätigkeitsbereiche im Jahr 2011 ist auch hier die strukturelle Veränderung über die Zeit von Interesse. Schon in den früheren Analysen wurde auf den Trend hin zu "sauberen" Technologien verwiesen, der seit der ersten Analyse der Umwelttechnikindustrie Mitte der 1990er Jahre ungebrochen beobachtbar ist. Der Umsatzanteil der sauberen Umwelttechnologien ist seit 1993 um 35 Prozentpunkte auf drei Viertel des Gesamtumsatzes mit österreichischen Umwelttechnologien gestiegen. Der Zuwachs im Beschäftigungsanteil fällt deutlich geringer aus, aber mit etwas mehr als 60% im Jahr 2011 ist der Bereich saubere Technologien auch für die Beschäftigung mittlerweile das weitaus wichtigere Produktionssegment (Übersicht 4.12 und Abbildung 4.7). Nachgelagerte Umwelttechnologien haben in ihrer relativen Bedeutung abgenommen, während das Gewicht der MSR-Technik seit 2003 weitgehend konstant ist.

²⁴⁾ Diese sind zudem häufig in der untersten Größenklasse zu finden (siehe weiter unten).

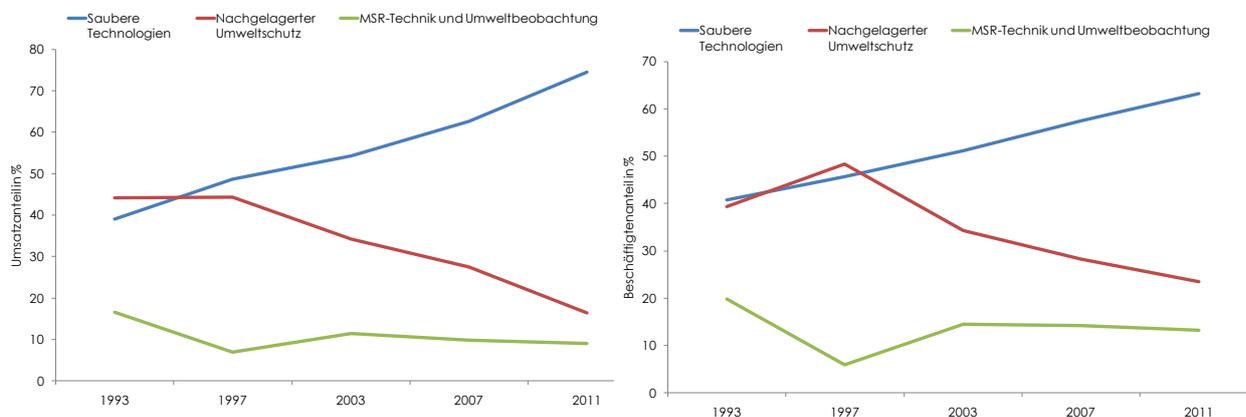
Auffallend an der relativen Bedeutung der drei Teilsegmente der Umwelttechnikindustrie im Jahr 2011 ist das Auseinanderklaffen zwischen Umsatz- und Beschäftigtenanteil im Bereich saubere und nachgelagerte Technologien. Eine Erklärung könnte darin liegen, dass Anpassungen im Beschäftigtenstand mit einer gewissen Zeitverzögerung erfolgen, d.h. eine höhere Nachfrage im Bereich der sauberen Technologien nicht im gleichen Ausmaß zu einer Beschäftigungsausweitung geführt hat und umgekehrt eine weniger starke Nachfrage im Bereich nachgelagerter Technologien nicht unmittelbar zu einer Reduktion des Beschäftigtenstand führte.

Übersicht 4.12: Produktionsstruktur im Zeitverlauf

| | 1993 | | 1997 | | 2003 | | 2007 | | 2011 | |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| | Umsätze Anteile in % | Beschäftigte Anteile in % |
| Saubere Technologien | 39,1 | 40,8 | 48,6 | 45,7 | 54,2 | 51,1 | 62,7 | 57,5 | 74,5 | 63,3 |
| Nachgelagerter Umweltschutz | 44,2 | 39,3 | 44,4 | 48,4 | 34,3 | 34,3 | 27,5 | 28,3 | 16,4 | 23,5 |
| MSR-Technik und Umweltbeobachtung | 16,6 | 19,9 | 6,9 | 5,9 | 11,5 | 14,5 | 9,9 | 14,2 | 9,1 | 13,3 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,1 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| | 0,77 Mrd. € | 5.726 Personen | 1,48 Mrd. € | 9.244 Personen | 2,4 Mrd. € | 11.066 Personen | 4,2 Mrd. € | 13.774 Personen | 5,3 Mrd. € | 16.988 Personen |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Abbildung 4.7: Produktionsstruktur im Zeitverlauf

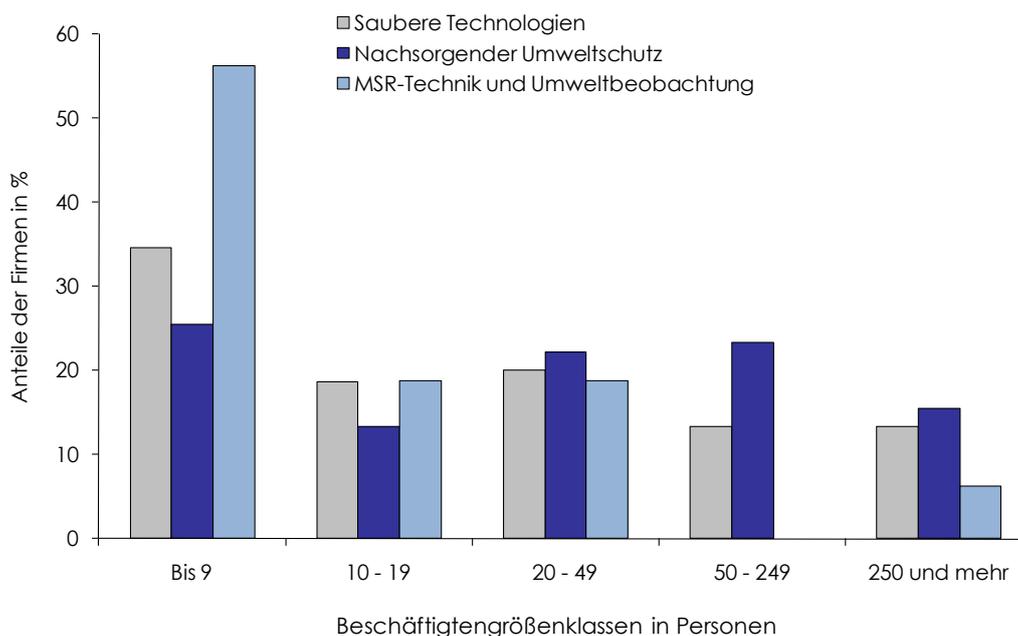


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Zwischen den Tätigkeitsbereichen gibt es in der Verteilung nach Beschäftigtengrößenklassen einige Unterschiede. Für alle drei Teilsegmente spielt die Größenklasse bis neun Beschäftigte gemessen an der Anzahl der Firmen die wichtigste Rolle, aber am weitest bedeutendsten sind die Kleinunternehmen im Verhältnis für den Bereich MSR-Technik. Für die Produzenten von nachsorgenden Umwelttechnologien ist die untere Beschäftigtengrößenklasse etwa von gleicher Relevanz wie die Kategorien 20 bis 49 und 50 bis 249 Beschäftigte. Insgesamt sind

2011 die Firmen im nachsorgenden Segment gleichmäßiger auf alle Größenklassen verteilt als dies für das saubere Technologiesegment und MSR-Technologien gilt (Abbildung 4.8). Zieht man einen längeren Beobachtungszeitraum heran, zeichnet sich für die Produktionssegmente saubere und nachgelagerte Umwelttechnologien eine relativ stabile Verteilung auf die Größenklassen ab, im Segment MSR-Technik, in dem deutlich weniger Firmen vertreten sind, schlagen Unterschiede in der Stichprobenszusammensetzung in einzelnen Jahren durch.

Abbildung 4.8: Beschäftigtengrößenklassen nach Umweltschutztätigkeit 2011



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Strukturelle Veränderung nach Schutzbereichen

Strukturelle Entwicklungen, wie sie für die Tätigkeitsbereiche der Umwelttechnikindustrie zu beobachten sind, kann man auch nach Umweltmedien analysieren. Auch nach diesem Kriterium gibt es Verschiebungen über die Zeit, wie Übersicht 4.13 und Abbildung 4.9 illustrieren. Ganz klar zeichnet sich nach den Umweltmedien die zunehmende relative Bedeutung von Energietechnologien ab, die mit einem Umsatzanteil von 19% und einem Beschäftigtenanteil von knapp einem Viertel im Jahr 1993 vertreten waren und im Jahr 2011 knapp 70% des Umwelttechnikumsatzes und knapp 60% der Beschäftigung bestimmen. Die Umsatzentwicklung in nominellen Größen zeichnet sich durch einen kontinuierlichen Zuwachs aus, wie sich aus Abbildung 4.9 ablesen lässt. Begünstigt wurde die zunehmende Bedeutung der Energietechnologien im Angebot an österreichischen Umwelttechnologien durch heimische und internationale Zielvorgaben, den Anteil sauberer Energie zu steigern bzw. den Treibhausgasausstoß zu verringern. Die Strukturverschiebung im heimischen Umwelttechnikangebot hin zu Energietechnologien bestimmt gleichzeitig die steigende Bedeutung sauberer Technologien, da das Angebot an Energietechnologien fast ausschließlich sauberen Technologien

zuzurechnen ist. Der relative Zuwachs der Energietechnologien geht im Wesentlichen zu Lasten aller übrigen Umweltmedien. Das ist in Hinblick auf die Verteilung der Anzahl der Firmen auf die Umweltmedien weniger sichtbar als auf Umsatz- und Beschäftigungsanteile.

Mitte der 1990er Jahre übertraf der Umsatzanteil der Umweltmedien Abfall und Wasser jenen von Energie, der Anteil von Lufttechnologien lag knapp darunter (Übersicht 4.13). Gemessen am Beschäftigtenanteil überstiegen Energietechnologien schon zu diesem Zeitpunkt die Anteile der übrigen Umweltmedien. In der jüngsten Erhebung zur Umwelttechnikindustrie haben Technologien für die Umweltmedien Abfall, Luft und Wasser einen Umsatzanteil zwischen 3% und 8% und einen Beschäftigtenanteil zwischen 7% und 9%. Für Vergleichszwecke mit früheren Studien wurde der Bereich "Sonstige" um eine große Firma Ausreißer bereinigt.

Übersicht 4.13: Anteil der Schutzbereiche an der Umwelttechnikproduktion im Zeitverlauf

| | 1993 | | 1997 | | 2003 | | 2007 | | 2011 ¹⁾ | |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|
| | Umsätze | Beschäftigte | Umsätze | Beschäftigte | Umsätze | Beschäftigte | Umsätze | Beschäftigte | Umsätze | Beschäftigte |
| | Anteile in % | | Anteile in % | | Anteile in % | | Anteile in % | | Anteile in % | |
| Abfall | 25,4 | 20,5 | 27,9 | 21,0 | 13,2 | 11,0 | 6,4 | 6,5 | 7,6 | 9,1 |
| Wasser | 21,0 | 15,3 | 11,1 | 12,8 | 13,6 | 14,9 | 8,2 | 11,3 | 3,3 | 7,0 |
| Energie | 18,8 | 24,4 | 20,8 | 24,5 | 47,7 | 44,0 | 55,7 | 52,2 | 68,8 | 57,6 |
| Luft | 17,1 | 19,0 | 26,4 | 29,2 | 12,4 | 14,6 | 15,7 | 12,2 | 6,2 | 8,0 |
| Sonstige | 1,1 | 0,9 | 6,9 | 6,6 | 1,5 | 1,0 | 4,1 | 3,6 | 3,4 | 3,3 |
| MSR-Technik | 16,6 | 19,9 | 6,9 | 5,9 | 11,5 | 14,5 | 9,9 | 14,2 | 10,7 | 15,1 |

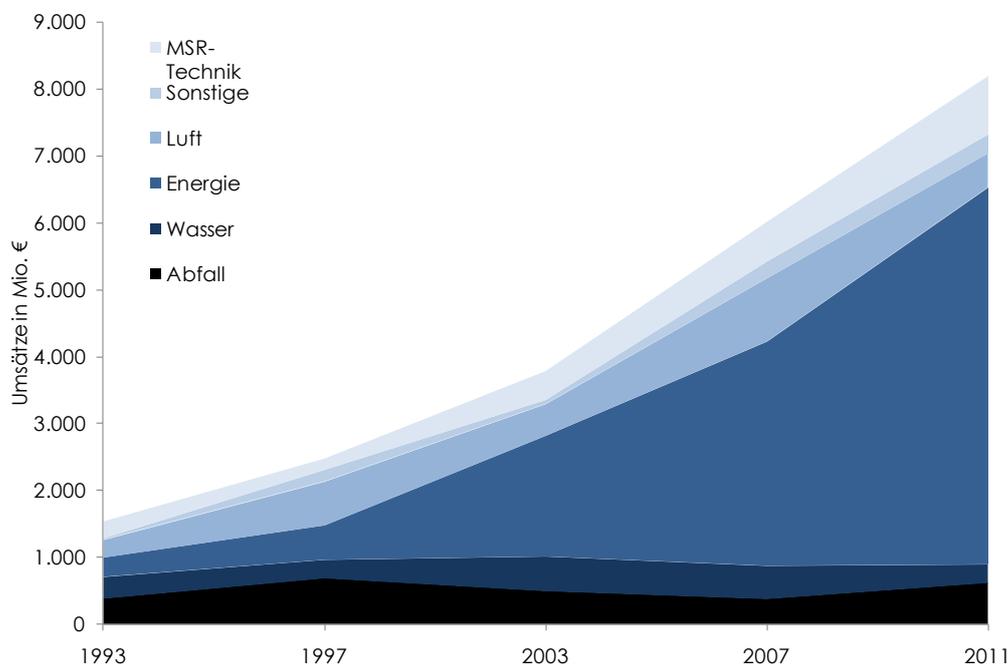
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. 1) Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um eine Firma korrigiert.

Die Dynamik der Entwicklung der Umwelttechnikumsätze nach Schutzbereichen lässt sich sehr gut aus Abbildung 4.9 erkennen, in der nicht nur die relative Struktur sondern die absoluten Umsatzvolumina nach Umweltbereichen dargestellt sind. Was insbesondere ins Auge sticht, ist die über die Zeit zunehmende Dominanz des Umweltbereichs "Energie" seit Ende der 1990er Jahre. Während sich die Umsatzvolumina der Bereiche Abfall und Luft in nominellen Größen seit 1993 etwa verdoppelt haben, ist der Bereich Energie von 290 Mio. € im Jahr 1993 auf 5,6 Mrd. € im Jahr 2011 angewachsen. Energietechnologien umfassen dabei Anwendungstechnologien zur Energieerzeugung (z.B. KWK, Wasserkraft, Photovoltaik) ebenso wie Heizungsanlagen für Biomasse und Technologien, die zur Steigerung der Energieeffizienz beitragen.

Wassertechnologien haben nach einem Umsatzhöchststand im Jahr 2003 zu den darauffolgenden Beobachtungszeitpunkten Umsatzeinbußen hinnehmen müssen und tragen 2011 nominell weniger zum Umsatz bei als im Jahr 1993. Der Bereich "Sonstige", der neben Umwelttechnologien für die Bereiche Lärm und Boden auch Verkehrstechnologien umfasst, hat ebenfalls an Bedeutung gewonnen, hauptsächlich durch eine zunehmende Bedeutung der Verkehrstechnologien. Der nominelle Umsatz mit MSR-Technologien ist um etwa das Dreieinhalbfache seit 1993 gewachsen.

Abbildung 4.9: Entwicklung der Umwelttechnikumsätze nach Schutzbereichen

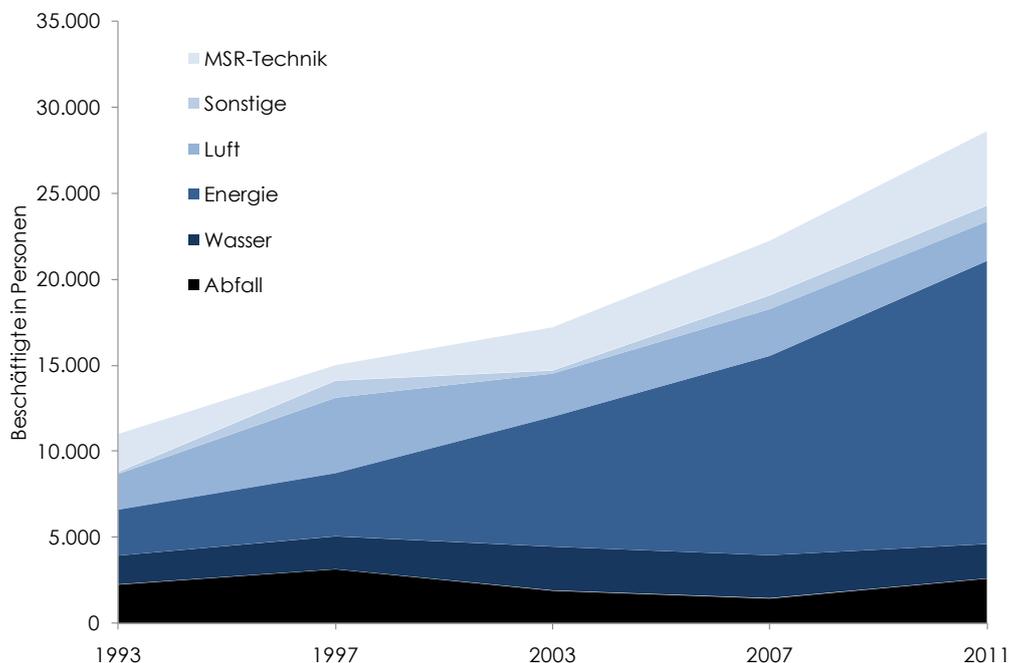
Hochschätzung



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die für die Umsatzentwicklung konstatierte Dynamik im Bereich Energietechnologien spiegelt sich dementsprechend in der Beschäftigungsentwicklung wider. Während sich im Jahr 1993 der Energietechnikbereich mit etwa 2.700 Beschäftigten nicht wesentlich von den Bereichen Abfall, Luft und MSR-Technologien abhob, übersteigt die Beschäftigung im Bereich Energie im Jahr 2011 die Bereiche Abfall, Wasser und Luft um mehr als das Sechsfache und MSR-Technologien um knapp das Vierfache. Im Abfallbereich waren Beschäftigungsrückgänge in den Jahren 2003 und 2007 zu beobachten. In der jüngsten Befragung konnte das gleiche Beschäftigungsniveau wie zum Zeitpunkt der ersten Erhebung der Umwelttechnikindustrie wieder erreicht werden. Die Beschäftigungsentwicklung im Umweltbereich Wasser stellt sich im Vergleich zur Umsatzentwicklung ganz anders dar. Während es 2011 einen deutlichen Umsatzeinbruch im Vergleich zu den Vorjahren gab, bildet sich dies in der Beschäftigung abgeschwächer ab. Die Beschäftigung im Technologiebereich Luft liegt 2011 etwas über dem Stand des Jahres 1993, während die Beschäftigungsentwicklung der sonstigen Umwelttechnologiebereiche einhergehend mit dem Umsatzwachstum kontinuierlich auch die Beschäftigung ausgeweitet haben. Das Gleiche gilt für MSR-Technologien (Abbildung 4.10).

Abbildung 4.10: Entwicklung der Umwelttechnikbeschäftigten nach Schutzbereichen
Hochschätzung



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Investitionstätigkeit

Ein weiteres Kennzeichen der österreichischen Umwelttechnikindustrie betrifft die Investitionsquote der Umwelttechnik gesamt und nach Umweltschutzaktivitäten. Unter Investitionsquote versteht man die Investitionen in Relation zum Umsatz. Das heißt, für die Berechnung der Investitionsquote können jeweils nur jene Unternehmen heran gezogen werden, für die Daten sowohl zu den Investitionen als auch zum Umsatz vorhanden sind.

Typischerweise werden Fragen zu Investitionen bei Fragebogenerhebungen zurückhaltend beantwortet. Dementsprechend stehen für die Berechnung der Investitionsquote weniger Unternehmen zur Verfügung als im Sample insgesamt. In Übersicht 4.14 sind Investitionsquoten auf Gesamtfirmenebene sowie für den Umwelttechnikbereich ausgewiesen. Da zudem Investitionen zwischen zwei Jahren sehr stark schwanken können, wird in Übersicht 4.14 der Durchschnitt der Investitionsquote über die beiden erfassten Jahre 2009 und 2011 ausgewiesen, jeweils wieder auf Gesamtunternehmensebene, im Umwelttechnikbereich und für die einzelnen Tätigkeitsbereiche.

Im Umwelttechnikbereich insgesamt sowie für die einzelnen Umwelttechnikbereiche ist die durchschnittliche Investitionsquote jener aus dem Jahr 2007 sehr ähnlich. Sie beträgt für die Umwelttechnikindustrie 3,1% (Ausreißer bereinigt 3,7%). Die höchste durchschnittliche Investitionsquote findet sich im Bereich nachgelagerte Technologien. Eine Auffälligkeit zeigt die

Investitionsquote 2009/2011, wenn man den Durchschnittswert mit dem Median vergleicht. Der Median liegt nahe Null, was einen Hinweis darauf gibt, dass sich die Investitionstätigkeit in einem sehr hohen Ausmaß auf größere Unternehmen konzentriert. Schon 2007 zeigten größere Unternehmen eine höhere Investitionsneigung, allerdings war der Abstand zwischen Mittelwert und Median geringer.

Übersicht 4.14: Investitionsquoten – Insgesamt und nach Umweltschutztätigkeiten 2009-2011

| | Insgesamt | Davon im Bereich Umwelttechnologien | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|
| | | Insgesamt | Ausreißer bereinigt ³⁾ | Saubere Tech- nologien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung |
| Investitionsquote Ø 2009/2011 | In % | In % | In % | In % | | |
| Anteil der Investitionen am Umsatz | | | | | | |
| Gewichteter Mittelwert ¹⁾ | 4,4 | 3,1 | 3,7 | 3,3 | 4,3 | 0,1 |
| Median ²⁾ | 1,1 | 0,2 | 0,1 | 0,7 | 0,1 | 0,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹⁾ Arithmetisches Mittel, gewichtet nach Größe der Firmen. ²⁾ Mittlerer Wert der geordneten Beobachtungsreihe. ³⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen bereinigt.

4.6 Produktionssegment Saubere Energietechnologien

Die im vorhergehenden Kapitel beschriebene Dynamik im Bereich Energietechnologien und die herausragende relative Bedeutung dieses Produktionssegments für die österreichische Umwelttechnikindustrie empfiehlt, die dieser Entwicklung zugrunde liegenden treibenden Faktoren näher zu analysieren.

Vorab muss darauf hingewiesen werden, dass eine Disaggregation nach den einzelnen Energietechnologiebereichen²⁵⁾ dazu führt, dass in einzelnen Kategorien der Besetzungsgrad je Technologie sehr niedrig ist und damit die Belastbarkeit der Daten reduziert wird. Auf dieser disaggregierten Ebene kann man Veränderungen innerhalb des Angebots an Energietechnologien nicht mehr eindeutig auf strukturelle Faktoren zurückführen, da zufällige Veränderungen in der Zusammensetzung der Stichprobe die Ergebnisse beeinflussen können. Der stärkere Fokus liegt hier daher auf dem Jahr 2011. Die strukturellen Veränderungen zwischen den Jahren sind auch deswegen nur eingeschränkt darstellbar, weil aufgrund der Antworten in den jeweiligen Jahren leichte Veränderungen in der Kategorisierung vorgenommen wurden²⁶⁾. Bei der Kategorisierung nach einzelnen Technologiebereichen musste insbesondere darauf geachtet werden, dass je Kategorie mehr als drei Unternehmen zugeordnet sind, damit die statistische Geheimhaltungspflicht nicht verletzt wird. Die Einschränkungen, die sich

²⁵⁾ *Biermayr et al.*, (2012) analysieren die Marktentwicklung von innovativen Energietechnologien in Österreich. Dabei werden ebenfalls Umsätze und Beschäftigungseffekte in den einzelnen Technologiefeldern geschätzt. Die Untersuchung fokussiert vor allem auf die Diffusion von innovativen Energietechnologien in Österreich und weist einen anderen methodischen Zugang sowie andere Systemgrenzen auf als die vorliegende Untersuchung.

²⁶⁾ Die Kategorisierung bezieht sich hierbei auf die Festlegung von Technologiebereichen bzw. die Zusammenfassung von Technologien, für die keine ausreichenden Nennungen vorhanden waren, zu Gruppen.

aus der Disaggregation ergeben, rechtfertigen, dass nur die relativen Verteilungen und nicht die absoluten Größen ausgewiesen werden. Eine Ausnahme davon bildet die Darstellung des Umsatzes je Beschäftigten.

In Übersicht 4.15 und Abbildung 4.12 sind die Produktionsschwerpunkte im Bereich saubere Energietechnologien zusammengefasst. Unterschieden werden neun Technologiekategorien, für die Umsatz- und Beschäftigungsanteile sowie die Anteile an der Anzahl der Firmen im Unternehmenssample 2011. Ergänzt werden die relativen Kenngrößen um den Indikator Umsatz je Beschäftigten in Abbildung 4.11. Gemessen an ihrem Beitrag zum Umsatz und zur Beschäftigung kommt Unternehmen, die KWK-Anlagen bzw. andere Komponenten der Anlagentechnik produzieren, die größte Bedeutung im Segment saubere Energietechnologien zu: über 30% des Umsatzes und knapp ein Viertel der Beschäftigung entfallen auf diese Kategorie. Gemessen an der Anzahl der Unternehmen, sind knapp 12% dieser Produktionssparte zuzurechnen. Nicht nur nach ihrem Beitrag zu Umsatz und Beschäftigung sind KWK und Anlagentechnik führend, sondern auch was den Umsatz je Beschäftigten betrifft, der mit 470.000 € um fast 30% über der durchschnittlichen Produktivität in der Produktion von sauberen Energietechnologien liegt.

Übersicht 4.15: Umsatz- und Beschäftigten- und Firmenanteile im Produktsegment Saubere Energietechnologien 2011

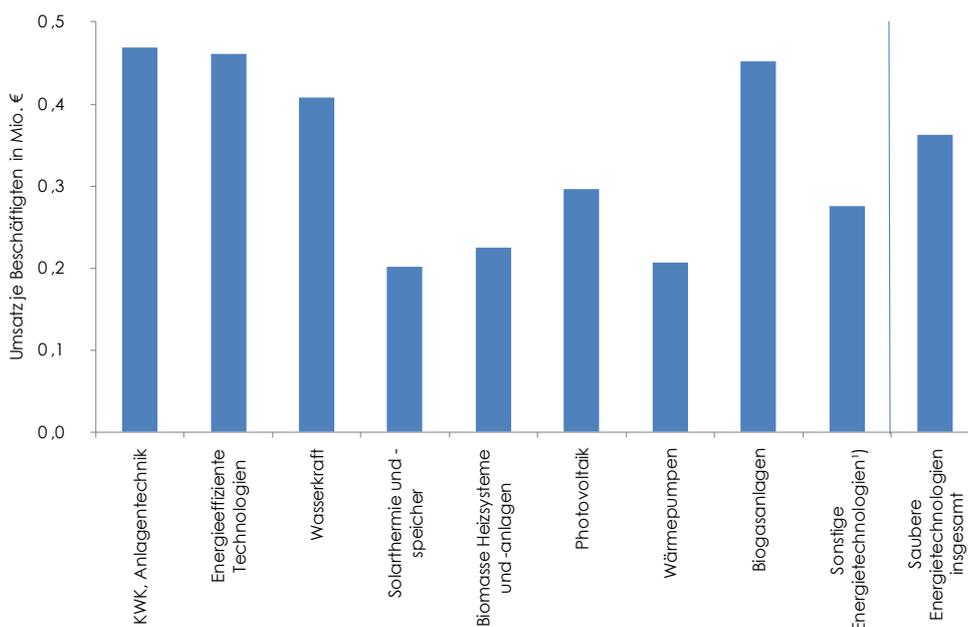
| | Umsätze | Beschäftigte | Firmen |
|--|--------------|--------------|--------|
| | Anteile in % | | |
| KWK, Anlagentechnik | 30 ,7 | 23 ,7 | 11 ,8 |
| Energieeffiziente Technologien | 28 ,0 | 21 ,9 | 4 ,7 |
| Photovoltaik | 11 ,1 | 13 ,6 | 10 ,6 |
| Wasserkraft | 8 ,1 | 7 ,2 | 9 ,4 |
| Biomasse Heizsysteme und -anlagen | 7 ,9 | 12 ,7 | 21 ,2 |
| Solarthermie und -speicher | 4 ,0 | 7 ,1 | 23 ,5 |
| Wärmepumpen | 2 ,1 | 3 ,6 | 7 ,1 |
| Biogasanlagen | 1 ,4 | 1 ,2 | 5 ,9 |
| Sonstige Energietechnologien ¹⁾ | 6 ,8 | 9 ,0 | 5 ,9 |
| Saubere Energietechnologien insgesamt | 100 ,0 | 100 ,0 | 100 ,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - ¹⁾ Sonstige Energietechnologien: Biodiesel, Windkraftanlagen, Passivhäuser.

Als zweitwichtigste Kategorie sind Technologien zu nennen, die wesentlich zur Steigerung der Energieeffizienz beitragen. Diese Produktionssparte umfasst heterogene Anwendungsbereiche und wird in der vorliegenden Untersuchung erstmals als eigenständige Kategorie ausgewiesen, während sie in früheren Untersuchungen wegen einer zu geringen Anzahl an antwortenden Unternehmen, der Produktion von KWK- Anlagen und Anlagen-

technik zugeordnet waren. 2011 trägt dieser Produktionszweig mit 28% des Umsatzes und 22% der Beschäftigung zum ökonomischen Erfolg von Energietechnologien bei. Der geringe Anteil an der Anzahl der Firmen deutet darauf hin, dass große Firmen in diesem Segment tätig sind. In der Produktivität weicht der Umsatz je Beschäftigten mit 460.000 € nur wenig von der Kategorie KWK, Anlagentechnik ab. Photovoltaik-Technologien haben sich zur drittichtigsten Sparte entwickelt. Im Gegensatz zu den ersten beiden Kategorien liegt jedoch der Beschäftigtenanteil (14%) über dem Umsatzanteil (11%). Gemessen am Umsatz liegt der Anteil um 20 Prozentpunkte hinter der Produktion von KWK und Anlagentechnik, während in etwa gleich viele Firmen in beiden Segmenten tätig sind. Wasserkraft sowie Biomasseheizsysteme und -anlagen tragen 2011 in ähnlichem Umfang zum Umsatz mit sauberen Energietechnologien (jeweils 8%) bei, unterscheiden sich aber ganz wesentlich in Hinblick auf ihren Beschäftigtenanteil, der bei Wasserkraft um mehr als 5 Prozentpunkte geringer ist. Noch stärker fallen die beiden Produktionssparten in Hinblick auf ihren Anteil an den Firmen im Unternehmenssample auseinander. Der gleiche Umsatzanteil wird im Bereich Biomasse Heizsysteme und -anlagen mit der doppelten Anzahl an Firmen erwirtschaftet (Übersicht 4.12).

Abbildung 4.11: Produktivität im Produktsegment Saubere Energietechnologien 2011

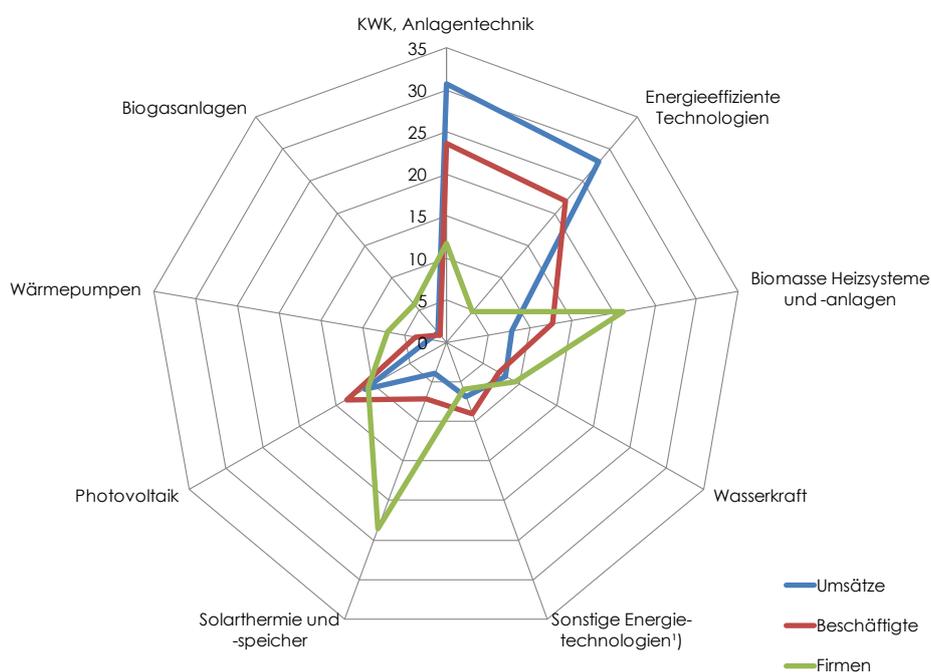


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - ¹) Sonstige Energietechnologien: Biodiesel, Windkraftanlagen, Passivhäuser.

Die unterschiedliche Struktur in den beiden Produktionssparten schlägt sich auch in deutlich unterschiedlicher Produktivität nieder. In der Produktion von Wasserkrafttechnologien liegt der durchschnittliche Umsatz je Beschäftigten bei 410.000 €, während diese Größe im Bereich Biomasse nur 230.000 € erreicht (Abbildung 4.11).

Technologien im Bereich Solarthermie und -speicher haben ebenfalls einen deutlich höheren Beschäftigten- (7%) als Umsatzanteil (4%). Mit knapp einem Viertel haben sie einen überraschend hohen Anteil an der Anzahl der Unternehmen. Die Produktivität liegt mit 200.000 € Umsatz je Beschäftigten unter jenem im Biomassesegment. Um die Spannweiten in den Umsatz-, Beschäftigten- und Firmenanteilen zwischen den Technologiesparten aber auch innerhalb einer Technologiesparte zu illustrieren, sind in Abbildung 4.12 die Informationen graphisch zusammengefasst.

Abbildung 4.12: Umsatz-, Beschäftigten- und Firmenanteile nach Technologiekategorien im Produktsegment Saubere Energietechnologien 2011



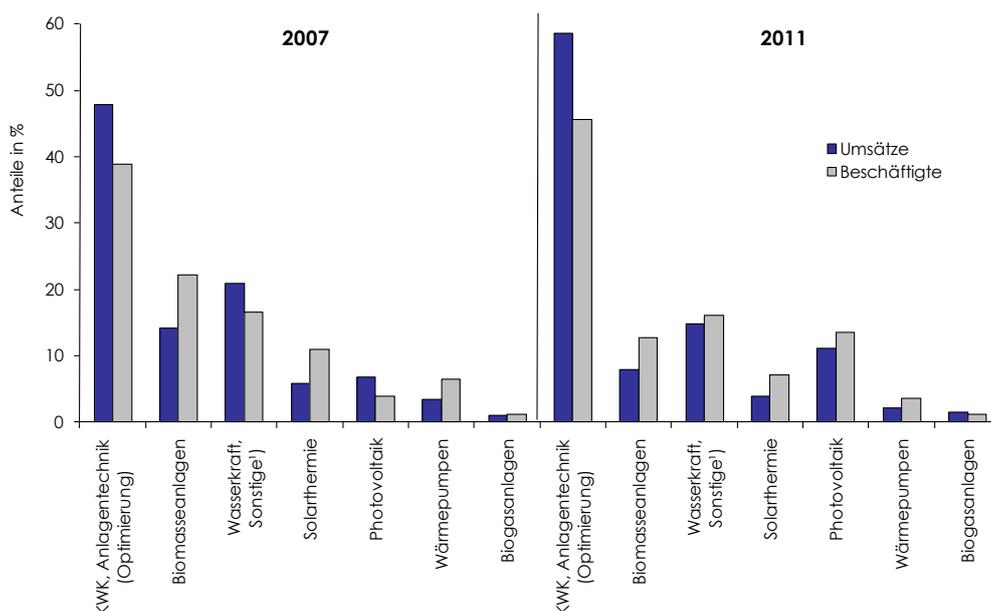
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - ¹⁾ Sonstige Energietechnologien: Biodiesel, Windkraftanlagen, Passivhäuser.

Die Unterschiede in der Produktionsstruktur sauberer Energietechnologien zwischen den Jahren 2007 und 2011 zeigen sich in Abbildung 4.13. Was strukturelle Veränderungen über die Zeit betrifft, werden die Technologien 2007 und 2011 einander gegenübergestellt, wobei hierfür die Kategorisierung aus dem Jahr 2007 zugrunde gelegt wird²⁷⁾. Im Vergleich zu 2007 hat 2011 die Kategorie KWK, Anlagentechnik sowohl in Hinblick auf Umsatz als auch Beschäftigung relativ an Bedeutung gewonnen. Biomassetechnologien haben relativ gesehen an Bedeutung verloren, wobei der Anteilrückgang vor allem bei der Beschäftigung ausgeprägt ist (2007:22%, 2011:13%). Die Kategorie Wasserkraft, Sonstige zeigt für den Umsatz- und Beschäftigtenanteil eine gegenläufige Bewegung. Während die relative Bedeutung gemessen am

²⁷⁾ Die Struktur 2011 im vorhergehenden Abschnitt wurde demgegenüber anhand einer leicht veränderten Kategorisierung dargestellt.

Umsatz gegenüber 2007 zurückgegangen ist (von 21% auf 15%), ist der Beschäftigtenanteil gleich geblieben. Eine ähnlich gegenläufige Entwicklung zeigt sich bei Photovoltaiktechnologien. Technologien der Solarthermie konnten ihre relative Position erhalten, ebenso Biogasanlagen, während Wärmepumpentechnologien sowohl beim Umsatz als auch der Beschäftigung Anteilsverluste aufweisen.

Abbildung 4.13: Relative Bedeutung der Produktsegmente Saubere Energietechnologien in den Jahren 2007 und 2011



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. 1) Sonstige Energietechnologien: Biodiesel, Windkraftanlagen, Passivhäuser.

4.7 Regionalstruktur des österreichischen Umwelttechnikangebots

In den bisherigen Untersuchungen zur österreichischen Umwelttechnikindustrie wurde auch die Regionalstruktur dieses Wirtschaftsbereichs beschrieben. Die mittlerweile vorliegenden Erfahrungen zur österreichischen Umwelttechnikindustrie zeigen, dass auf der regionalen Ebene zufällige Veränderungen im Antwortverhalten stark durchschlagen. Wie bereits in Kapitel 2 dargestellt, weichen die regionalen Rücklaufquoten des Jahres 2011 deutlich von jenen des Jahres 2007 ab. Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Untersuchung die Regionalverteilung nicht ausschließlich auf Basis der Unternehmensstichprobe 2011 erläutert, sondern es wurden Schätzungen durchgeführt, die folgende Aspekte berücksichtigen: In einem ersten Schritt wurden – um Ausreißer bereinigt – Firmenanzahl, Umsätze und Beschäftigte regional zugeordnet. Die Differenz der im Unternehmenssample erfassten Umsätze und Beschäftigten zu den hochgeschätzten Werten, wie in Kapitel 3 beschrieben, wurde den Bundesländern gemäß dem Gewicht der nicht-antwortenden Firmen in der Adressdatenbank zugeschätzt. Die auf diese Weise ermittelte regionale Verteilung der Umwelttechnikindustrie

kann nicht alle Unsicherheiten ausräumen, sollte jedoch ein belastbareres Ergebnis repräsentieren. Nicht abbildbare Unsicherheiten sind etwa fehlende Informationen bezüglich der Größe der zugeschätzten Firmen, bzw. dem regionalen Anteil an Firmen, die zwar in der Adressdatenbank enthalten sind, aber keine Umwelttechnologien anbieten.

Die auf diese Weise errechnete regionale Struktur der österreichischen Umwelttechnikindustrie wird in Übersicht 4.16 dargestellt und für Vergleichszwecke der dementsprechenden Verteilung der Sachgütererzeugung gegenübergestellt. Für die österreichische Umwelttechnikindustrie sind die Bundesländer Oberösterreich und Steiermark von besonderer Bedeutung: Gemessen am Umsatz- und Beschäftigungsanteil kommt beiden Bundesländern das gleiche Gewicht zu (Umsatzanteil je 22%, Beschäftigungsanteil je 24%). In Hinblick auf den Anteil an Firmen liegt Oberösterreich um etwas mehr als sieben Prozentpunkte über der Steiermark. Das weist darauf hin, dass in Oberösterreich die Produktionsstruktur von Umwelttechnologien stärker kleinbetrieblich strukturiert ist als in der Steiermark. In einem weiteren Punkt unterscheiden sich Oberösterreich und die Steiermark: In Oberösterreich entspricht der Umwelttechnikanteil am Umsatz und der Beschäftigung jenem der gesamten Sachgütererzeugung, während in der Steiermark der Umwelttechnikanteil beträchtlich höher ist als der Sachgüteranteil. Das könnte auf eine bewusste Spezialisierung in der Steiermark zurückzuführen sein (Übersicht 4.16).

Übersicht 4.16: Umwelttechnikangebot nach Bundesländern

| | Anbieter von Umwelttechnologien ²⁾ | | | Sachgütererzeugung insgesamt ¹⁾ | | |
|--------------------------|---|---------|--------------|--|---------|--------------|
| | Firmen | Umsätze | Beschäftigte | Firmen | Umsätze | Beschäftigte |
| | Anteile in % | | | Anteile in % | | |
| Wien | 12,9 | 14,0 | 13,0 | 13,9 | 15,0 | 21,0 |
| Niederösterreich | 15,1 | 15,0 | 11,6 | 18,3 | 16,4 | 16,8 |
| Burgenland ³⁾ | - | - | - | 3,9 | 2,7 | 2,0 |
| Steiermark | 17,9 | 22,6 | 24,1 | 14,6 | 14,7 | 12,9 |
| Kärnten | 6,4 | 6,3 | 6,6 | 7,6 | 6,6 | 6,7 |
| Oberösterreich | 25,6 | 22,5 | 23,9 | 17,8 | 23,5 | 22,0 |
| Salzburg | 8,2 | 8,3 | 10,4 | 7,9 | 6,7 | 6,5 |
| Tirol | 6,2 | 5,3 | 4,1 | 10,1 | 8,4 | 7,0 |
| Vorarlberg | 6,8 | 5,6 | 5,7 | 6,0 | 6,1 | 5,1 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

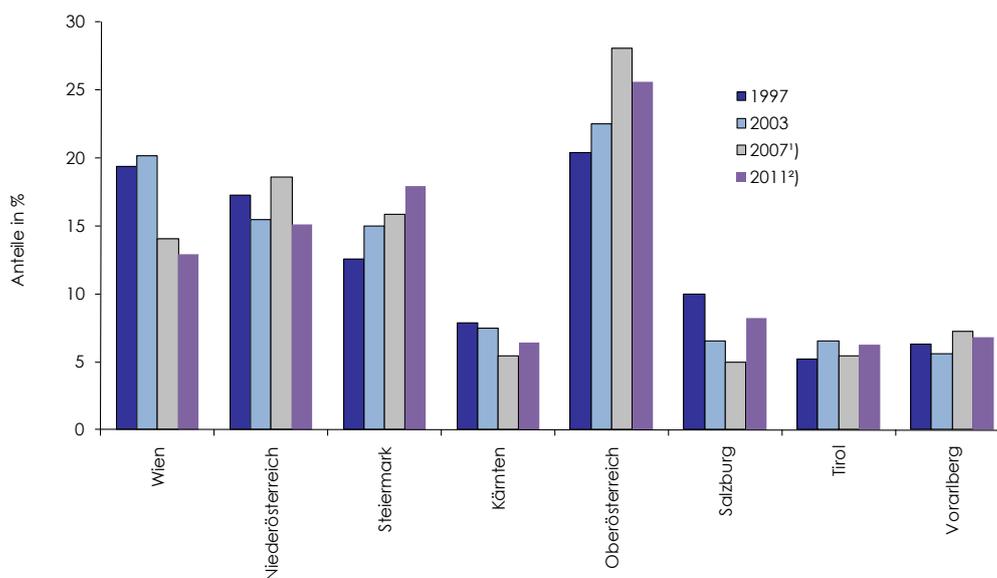
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹⁾ Statistik Austria, Leistungs- und Strukturhebung 2010. ²⁾ Schätzung Umsätze und Beschäftigte in der Umwelttechnikindustrie. ³⁾ Wird aufgrund der geringen Anzahl nicht ausgewiesen.

Vergleichbar in ihrer Relevanz für die österreichische Umwelttechnikindustrie mit einem Umsatzanteil von 14% bis 15% und einem Beschäftigungsanteil von 12% bis 13% sind auch Niederösterreich und Wien. In Hinblick auf den Umsatz entspricht dies sehr gut der Verteilung der Sachgütererzeugung, in Hinblick auf den Beschäftigungsanteil liegt dieser in beiden Bundesländern in der Sachgütererzeugung allerdings höher als in der Umwelttechnikindustrie. Die vier genannten Bundesländer erwirtschaften in Summe etwa drei Viertel des Umwelttechnikum-

satzes und beschäftigen etwas weniger als drei Viertel der Personen in der Umwelttechnikindustrie. Die Schätzungen des regionalen Anteils der Umwelttechnikindustrie weichen für Salzburg positiv vom Anteil der Sachgütererzeugung ab, für Tirol ist das Umgekehrte der Fall. Je geringer der Anteil der Firmen in einzelnen Bundesländern ist, desto stärker können jedoch einzelne Firmen das Ergebnis beeinflussen.

Die Entwicklung der regionalen Struktur in Hinblick auf die Verteilung der Firmen sowie die Verteilung der Beschäftigungsanteile sind in den Abbildung 4.14 und Abbildung 4.15 illustriert. Bei der Interpretation ist jedoch zu beachten, dass 2011 ein neuer methodischer Zugang gewählt wurde, um die Regionalstruktur abzuschätzen. Die Darstellung des zeitlichen Verlaufs zeigt vor allem die stabile Position Oberösterreichs und der Steiermark. Aus der Abbildung wird die beständige Konzentration von Umwelttechnikfirmen auf Oberösterreich, die Steiermark, Niederösterreich und Wien seit 1993 deutlich, was sicherlich auch mit der Größe der Bundesländer und der generellen Relevanz als Produktionsstandorte zu tun hat.

Abbildung 4.14: Firmenanteil nach Bundesländern

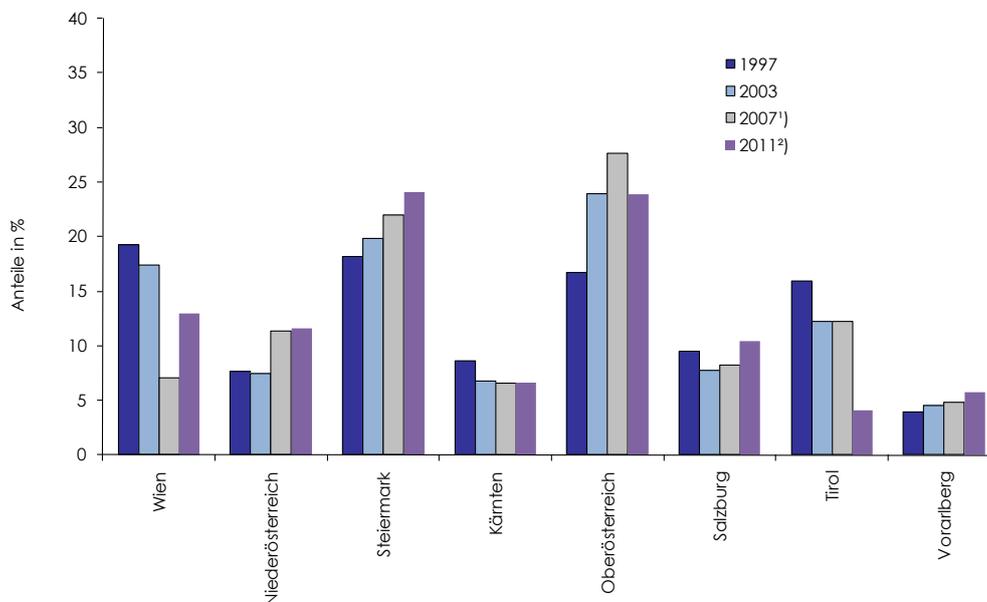


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹)Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert. ²) Schätzung Umsätze und Beschäftigte in der Umwelttechnikindustrie.

Gemessen am Beschäftigungsanteil zeigt die Steiermark eine kontinuierlich wachsende Relevanz, dies gilt weitgehend auch für Oberösterreich. Niederösterreich hat von 2003 auf 2007 einen Sprung im Beschäftigungsanteil zu verzeichnen und kann 2011 seinen Anteil halten, während Wien 2011 einen höheren Beschäftigungsanteil aufweist als 2007, allerdings nicht mehr an die Bedeutung im Jahr 1997 herankommt. Die Werte von Salzburg und Tirol für das Jahr 2011 könnten durch einzelne Firmen beeinflusst sein, sodass hier eine Interpretation der zeitlichen Entwicklung nicht überbetont wird. Insgesamt lassen die Ergebnisse den Schluss zu,

dass sich die Clusterinitiativen (z.B. Umwelttechnik-Cluster in Oberösterreich, Erneuerbare Energien Cluster in Tirol, Eco-World Styria) in einigen Bundesländern günstig auf die regionale Relevanz der Umwelttechnikbranche ausgewirkt haben.

Abbildung 4.15: Beschäftigtenanteil nach Bundesländern



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹⁾Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert. ²⁾Schätzung Umsätze und Beschäftigte in der Umwelttechnikindustrie.

4.8 Unternehmensklassifikation nach NACE-Zugehörigkeit

Der Querschnittscharakter der Umwelttechnikindustrie erschwert die Erfassung dieses Wirtschaftsbereichs und führt dazu, dass die Umwelttechnikbranche in den offiziellen Wirtschaftsstatistiken nicht erfasst werden kann. Bereits in früheren Untersuchungen zur österreichischen Umwelttechnikindustrie wurde auf Basis der Unternehmensangaben zu ihren Produktionsaktivitäten im Umwelttechnikbereich eine Zuordnung der Firmen zu der auf EU-Ebene harmonisierten Wirtschaftsklassifikation NACE (Systematik der Wirtschaftstätigkeiten) vorgenommen. Auf Unternehmensebene erfolgt dies durch Zuordnung gemäß der hauptsächlichen Wirtschaftsaktivität der Unternehmen zu NACE-Klassen (Vierstellerebene der Systematik). Ebenso wurden die von den Unternehmen produzierten Umwelttechnologien nach NACE-Klassen kategorisiert.

Die Erwartung, dass die Unternehmen ihre NACE-Klassifikation kennen, hat sich auch in der diesjährigen Befragung nicht erfüllt. Nur einer verschwindend kleinen Anzahl von Firmen war ihr NACE-Code bekannt. Aus den Informationen der Fragebogenerhebung konnte jedoch auf Basis des genannten Hauptprodukts der Unternehmen eine NACE-Zuordnung vorgenommen werden.

Die NACE-Klassifikation wird in bestimmten Zeitabständen revidiert. Im Jahr 2007 fand eine grundlegende Revision der wirtschaftsstatistischen Klassifikationen auf internationaler Ebene statt. Da die Güterklassifikationen untereinander harmonisiert sind, musste eine Revision auch auf nationaler Ebene stattfinden. Dies erfolgte durch die ÖNACE 2008. Grundsätzlich kommt es durch die ÖNACE 2008 zu einem höheren Detaillierungsgrad auf Abteilungs-, Gruppen- und Klassenebene, dafür entfallen die Unterklassen. Somit ist der ÖNACE-Code nur mehr fünf- und nicht mehr sechsstellig. Da es sich bei der neuen Wirtschaftssystematik ÖNACE um eine wirkliche Revision im Vergleich zur Vorgängerversion handelt, ist zwar eine Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen zur Umwelttechnikindustrie für 2007 möglich, da hierfür bereits die ÖNACE 2008 angewendet wurde, ein Vergleich mit früheren Untersuchungen aber nicht.

Aus Datenschutzgründen können auf einer sehr disaggregierten Ebene die Firmen und Produkte nicht ausgewiesen werden, weil die Anzahl der Nennungen zu gering wäre. Deshalb erfolgt die Firmenklassifikation nur auf NACE-Abteilungsebene (Zweistellerebene), die Produktklassifikation auf Abteilungs- bzw. Klassenebene. Dies lässt auf den ersten Blick keinen Unterschied zwischen Unternehmens- und Produktklassifikation erkennen.

Bei genauerer Betrachtung liefert jedoch die Darstellung auf Unternehmens- und Produktebene in der vorliegenden Untersuchung einerseits Informationen darüber, welchen Bereichen die Firmen gemäß ihrer Hauptaktivität zuzuordnen sind und andererseits, zu welchen Bereichen die in Österreich produzierten Umwelttechnologien zählen. Werden für die Unternehmensklassifikation die Firmen nur einmal – nach ihrem Hauptprodukt – gezählt, erfasst die Produktzuordnung alle genannten Umwelttechnologien.

4.8.1 NACE-Zuordnung der Umwelttechnikanbieter 2011

Die Zuordnung der Unternehmen zu den NACE-Abteilungen erfolgt nach der Haupttätigkeit des Unternehmens und nicht nach den Aktivitäten im Umweltbereich. NACE-Abteilungen, die nur durch ein Unternehmen vertreten waren, wurden in die Kategorie "Sonstige NACE-Abteilungen" zusammengefasst. Gemäß der Zuordnung der Firmen zu einer bestimmten NACE-Abteilung wurden in Folge die Umsatzanteile gerechnet.

Übersicht 4.17 zeigt die Verteilung der Umsätze für das Gesamtunternehmen sowie die Umwelttechnikproduktion nach ÖNACE 2008. Zieht man den Umsatz der Gesamtunternehmen heran, stellen sich, wie bereits 2007, drei NACE-Abteilungen für die Unternehmen in der Stichprobe als von hoher Relevanz dar: Elektrische Ausrüstungen (NACE 27), Datenverarbeitungsgeräte, elektronische Erzeugnisse (NACE 26) – hier vor allem elektronische Bauelemente – und Maschinenbau (NACE 28), mit den dementsprechenden Unterkategorien wie in Übersicht 4.17 dargestellt. Diese drei NACE-Abteilungen umfassen drei Viertel des Gesamtumsatzes der Unternehmen in der vorliegenden Stichprobe. Einen Umsatzanteil zwischen 2% und 4% haben NACE 20 (chemische Erzeugnisse), NACE 25 (Metallerzeugnisse) und NACE 22 (Gummi- und Kunststoffwaren). Vier NACE-Kategorien, NACE 42, 33, 23 und NACE 24 haben einen Umsatzanteil zwischen einem und zwei Prozent. Die übrigen NACE-Abteilungen spielen in der Stich-

probe eine untergeordnete Rolle, jedoch entfallen knapp 9% des Gesamtunternehmensumsatzes auf die Sammelkategorie "Sonstige NACE-Abteilungen".

Übersicht 4.17: NACE-Zuordnung der Umwelttechnikfirmen 2011

| NACE- Abteilung | Bezeichnung | Umsatz insgesamt | Umsatz mit Umwelt- technologien | Umweltumsatz am Umsatz insgesamt |
|--------------------|---|---------------------|---------------------------------------|--|
| | | Anteile in % | | Anteile in % |
| 20 | Chemische Erzeugnisse | 2,0 | 2,0 | 57,3 |
| 22 | Gummi- und Kunststoffwaren | 3,6 | 4,1 | 64,2 |
| 23 | Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden | 1,3 | 2,2 | 92,2 |
| 24 | Metallerzeugung und Bearbeitung | 1,2 | 0,3 | 13,9 |
| 25 | Metallerzeugnisse | 2,9 | 0,8 | 16,7 |
| 26 | Datenverarbeitungsgeräte, elektronische Erzeugnisse | 20,4 | 24,3 | 67,3 |
| 2611 | Elektronische Bauelemente | 15,4 | 15,5 | 56,9 |
| 2651 | Mess- Kontroll- Navigationsgeräte | 5,0 | 8,8 | 99,5 |
| 27 | Elektrische Ausrüstung | 37,1 | 25,6 | 39,0 |
| 2711 | Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren | 31,3 | 22,9 | 41,2 |
| 28 | Maschinenbau | 19,0 | 21,3 | 63,4 |
| 2811 | Verbrennungsmotoren und Turbinen | 1,9 | 3,4 | 99,9 |
| 2813 | Pumpen, Kompressoren | 0,8 | 1,4 | 100,0 |
| 2821 | Öfen und Brenner | 4,5 | 5,9 | 73,9 |
| 2825 | Kälte- und lufttechnische Erzeugnisse | 3,4 | 3,7 | 62,3 |
| 2829 | Maschinen für unspezifische Verwendung | 2,8 | 3,2 | 64,3 |
| 2899 | Maschinen für sonst. bestimmte Wirtschaftszweige | 3,6 | 1,8 | 28,1 |
| 33 | Installation von Maschinen und Ausrüstungen | 1,3 | 2,3 | 100,0 |
| 38 | Rückgewinnung (Recycling) | 0,7 | 1,0 | 85,9 |
| 41 | Hochbau | 0,1 | 0,1 | 100,0 |
| 42 | Tiefbau | 1,6 | 0,3 | 9,5 |
| 70 | Unternehmensberatung | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| 71 | Architektur- und Ingenieurbüros | 0,2 | 0,3 | 100,0 |
| | Sonstige NACE-Abteilungen ¹⁾ | 8,8 | 15,5 | 100,0 |
| Insgesamt | | 100,0 | 100,0 | 56,5 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹⁾ NACE-Abteilungen, denen jeweils nur eine Firma zugeordnet werden kann.

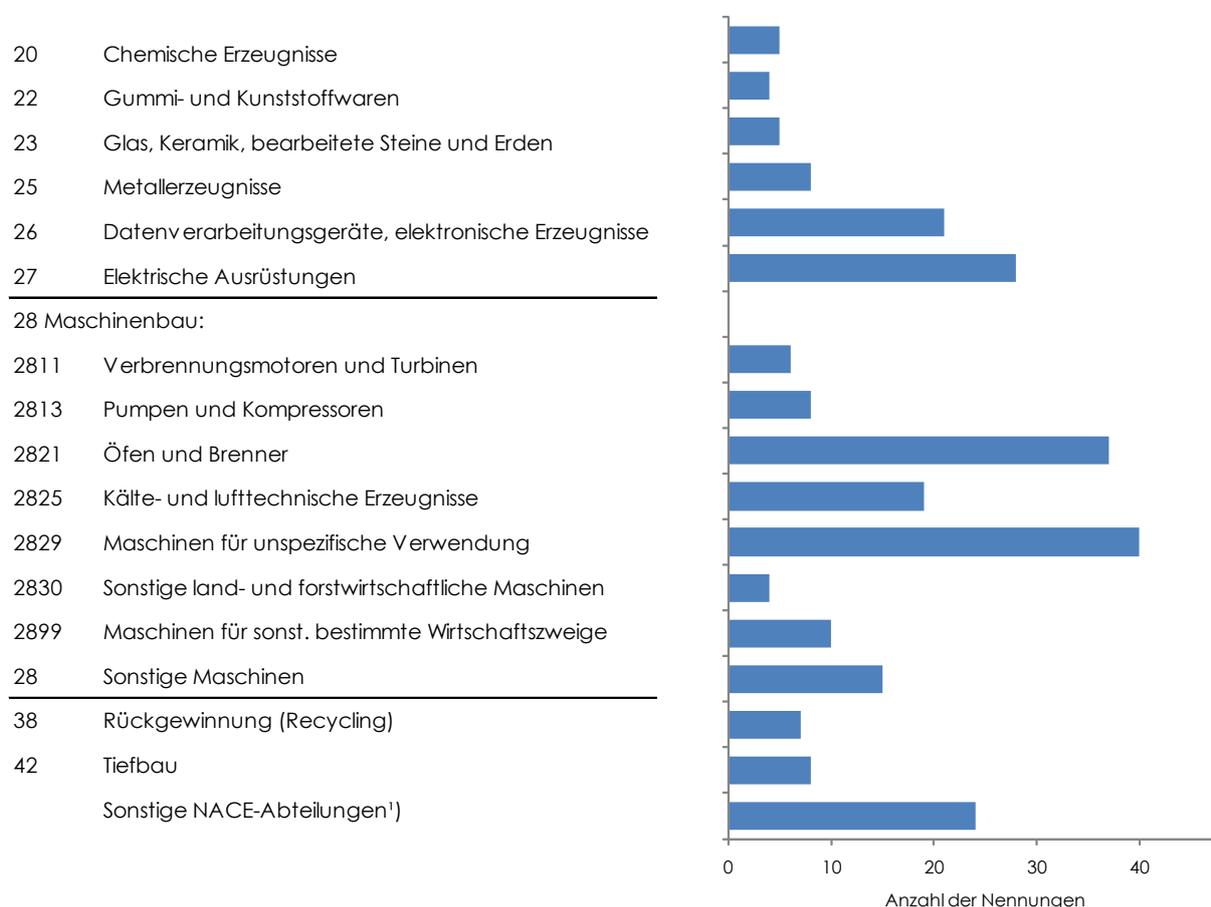
Zieht man die Verteilung des Umwelttechnikumsatzes auf die NACE Kategorien heran, haben ebenfalls NACE 26, 27 und 28 die stärkste Relevanz und vereinigen 71% des Umsatzes mit Umwelttechnologien auf sich. Die relative Bedeutung der drei NACE-Kategorien unterscheidet sich etwas von jener auf Gesamtunternehmensebene. NACE 26 und 28 haben im Umwelttechniksektor einen etwas höheren Anteil, während der Umsatzanteil von NACE 27 um mehr als zehn Prozentpunkte unter jenem auf Gesamtunternehmensebene liegt. Die Relevanz der Sammelkategorie "Sonstige NACE-Abteilung" erhält für den Umwelttechnikbereich ein fast doppelt so hohes Gewicht.

Übersicht 4.17 zeigt darüber hinaus den Anteil des Umwelttechnikumsatzes am Gesamtumsatz in den einzelnen NACE Kategorien. In den drei wichtigsten NACE-Abteilungen liegt der Anteil zwischen 40% und zwei Drittel. Für NACE-Abteilungen, die insgesamt einen geringen Anteil haben, ist die Interpretation dieser Zahl nur eingeschränkt sinnvoll.

4.8.2 Produktklassifikation der Umwelttechnologien 2011

Die Zuordnung der Umwelttechnologien nach der Produktklassifikation, also nach den Nennungen an Technologien, konnte – aufgrund der geringen Anzahl an Nennungen – ebenfalls weitgehend nur auf NACE-Abteilungsebene (Zweistellerebene) erfolgen. Eine Ausnahme bildet die Abteilung 28 "Maschinenbau", für die aufgrund der größeren Anzahl an Nennungen eine tiefere Disaggregation möglich ist (Abbildung 4.16).

Abbildung 4.16: NACE-Zuordnung der Umwelttechnikprodukte



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Mehrfachnennungen möglich. 1) NACE-Abteilungen, denen jeweils nur bis zu 3 Nennungen zugeordnet werden können.

Innerhalb der NACE-Abteilung "Maschinenbau" spielen Öfen und Brenner, Kälte- und lufttechnische Erzeugnisse, sowie Maschinen für unspezifische Verwendung die wichtigste Rolle.

Im Vergleich zu den Ergebnissen 2007, die bereits auf der ÖNACE 2008 Klassifizierung beruhen, hat die NACE-Abteilung 27 "Elektrische Ausrüstungen" zulasten der NACE-Abteilung 28 "Maschinenbau" an Relevanz gewonnen. Die wegen zu geringer Firmenbesetzungen nicht weiter untergliederbare Restkategorie hat im Umwelttechnikbereich einen hohen Umsatzanteil.

5. Unternehmenscharakteristika und Unternehmenserwartungen

Im Folgenden werden Unternehmenscharakteristika wie Motiv für den Markteintritt, Zeitpunkt des Markteintritts oder die Eigentumsstruktur der österreichischen Umwelttechnikfirmen präsentiert. Zusätzlich werden die Erwartungen der befragten Unternehmen hinsichtlich der Beschäftigungsentwicklung in den nächsten Jahren diskutiert.

5.1 Zeitpunkt des Markteintritts in den Umweltschutzmarkt

Wie in den früheren Erhebungen zur Umwelttechnikindustrie wurde auch in der Unternehmensbefragung 2011 der Zeitpunkt des Markteintritts in den Umwelttechnikmarkt erfragt. Die Entscheidung, Umwelttechnologien zu entwickeln und produzieren, muss nicht mit der Gründung eines Unternehmens zusammenfallen. Insbesondere in der Vergangenheit war der Markteintritt häufig dadurch gekennzeichnet, dass in Unternehmen, die Nicht-Umwelttechnologien herstellen eine zusätzliche Produktionssparte entstanden ist.

Jeder neuer Monitoringzeitpunkt der heimischen Umwelttechnikindustrie erlaubt vor allem den Marktzutritt in der jüngeren Vergangenheit zu erfassen und insbesondere aufzuzeigen, in welchen Umweltschutzbereichen bzw. -tätigkeiten die neu eintretenden Firmen tätig sind. Grundsätzlich zeigt das Monitoring, dass der Markteintritt von Umwelttechnikunternehmen stark mit regulatorischen Rahmenbedingungen im Energie- und Umweltbereich verknüpft ist.

Die vorliegende Unternehmensbefragung umfasst Markteintritte bis zum Jahr 2011 und ist in Zehnjahresperioden dargestellt (Übersicht 5.1). Im Unternehmenssample sind etwa die Hälfte der Firmen vor 1990 und die andere Hälfte der Firmen nach 1990 in den Umwelttechnikmarkt eingetreten. In der früheren Periode ist vor allem die Zeit vor 1980 als Eintrittszeitpunkt relevant (Über ein Viertel der Firmen), eine größere Eintrittswelle mit 20% zeigt sich auch für die Periode 1980-1990. Im Jahrzehnt 1991-2000 zeichnete sich die stärkste Dynamik im Umweltmarkt ab, ein Drittel der erfassten Firmen ist in dieser Periode als Umwelttechnikproduzent aktiv geworden. Im darauffolgenden Jahrzehnt sind knapp ein Fünftel der Firmen in den Markt eingetreten, 2010/2011 immerhin 2%. Die Firmen, die ab 2001 in den Umwelttechnikmarkt eingetreten sind, tragen 22% zum Umsatz und 17% zur Beschäftigung der österreichischen Umwelttechnikindustrie bei. Insgesamt zeigt die zeitliche Verteilung des Markteintritts eine kontinuierliche Dynamik ohne wesentliche Ausreißer nach unten.

Die Struktur des Markteintritts nach Umweltschutztätigkeiten illustriert, wenig überraschend, dass Firmen, die nachgelagerte Umwelttechnologien anbieten, zu einem höheren Anteil früher in den Markt eingetreten sind als Anbieter von sauberen Technologien (Übersicht 5.1). 54% der Produzenten nachgelagerter Technologien waren vor 1990 im Umweltmarkt aktiv, im Vergleich dazu liegt der Anteil der Anbieter von sauberen Technologien bei 43%. Die Konzentration auf nachsorgenden Umweltschutz in den Anfängen der Umweltpolitik spiegelt sich darin, dass etwa ein Viertel der Firmen schon vor 1980 in den Markt eingetreten ist. Einen starken Marktzugang gab es bei Anbietern nachgelagerter Technologien aber auch noch in der Zeit 1990 bis 2000. Auf diese Zehnjahresperiode entfallen 27% der Markteintritte von Anbie-

tern nachsorgender Umwelttechnologien. Bis auf die jüngsten zwei Jahre gab es kontinuierlich neue Anbieter im Segment nachgelagerte Technologien. Das lässt den Schluss zu, dass 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 Entwicklungsländern²⁸⁾. Der Markteintritt bei sauberen Technologien zeigt seit 1991 eine höhere Dynamik als in der Zeit davor. 57% der Firmen, die saubere Technologien produzieren, sind seit 1991 in den Umweltmarkt eingetreten, mit besonders hohen Anteilen in der Periode 1991-2000. Auf die letzten zwei Jahre entfallen im Bereich saubere Energietechnologien immerhin 3,6% der Markteintritte. Die über die Zeit zunehmende Bedeutung von klima- und energiepolitischen Themen hat zu dieser Dynamik im Bereich der sauberen Technologien zweifellos beigetragen.

Übersicht 5.1: Zeitpunkt des Eintritts in den Umweltschutzmarkt

| Jahr des Eintritts | Insgesamt Anteile in % | Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | | | |
|--------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|-------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| | | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | | "gemischte" Firmen Anteile in % | "reine" Firmen Anteile in % |
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft | | |
| Bis 1980 | 27,3 | 27,4 | 28,6 | 21,4 | 4,8 | 40,7 | 27,8 | 36,4 | 43,1 | 20,0 |
| 1981-1990 | 19,9 | 15,5 | 25,4 | 21,4 | 23,8 | 18,5 | 17,7 | 36,4 | 21,6 | 19,1 |
| 1991-2000 | 32,9 | 34,5 | 27,0 | 50,0 | 52,4 | 14,8 | 35,4 | 18,2 | 19,6 | 39,1 |
| 2001-2010 | 18,0 | 19,0 | 19,0 | 7,1 | 19,0 | 25,9 | 16,5 | 9,1 | 15,7 | 19,1 |
| Nach 2010 | 1,9 | 3,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 2,7 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Unterschiede zwischen den "reinen" und den "gemischten" Umwelttechnikunternehmen sind statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

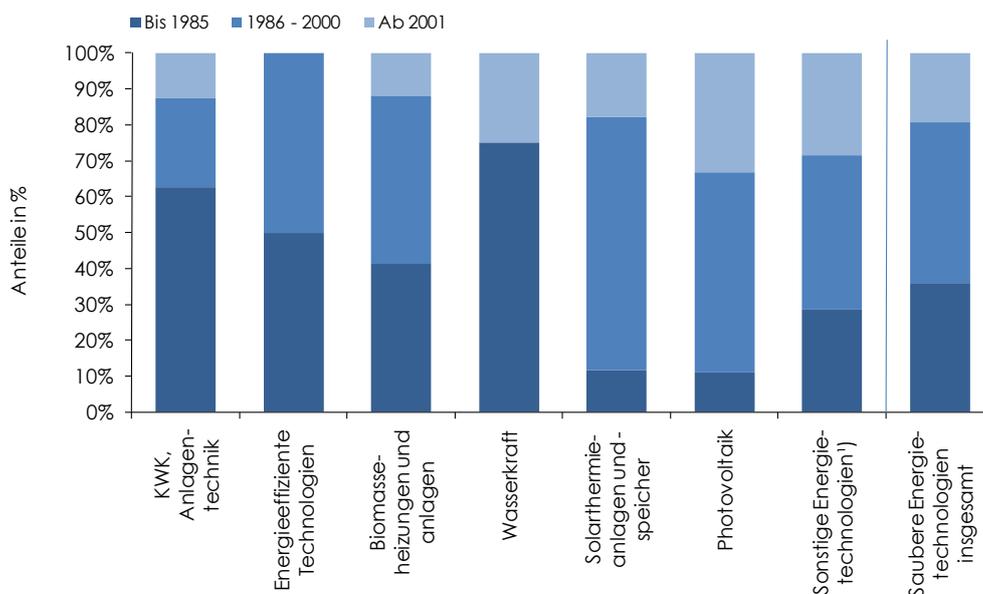
Die Verteilung der Markteintritte nach Umweltschutzbereichen zeigt im vorliegenden Unternehmenssample ausgeprägte Unterschiede. Firmen, die Technologien für die Umweltbereiche Luft und Wasser anbieten, zeichnen sich mehrheitlich durch einen frühen Markteintritt aus. Mehr als 70% der Firmen im Luftbereich und immerhin 60% der Anbieter im Wasserbereich sind vor 1991 in den Markt eingetreten (Übersicht 5.1), wobei in beiden Bereichen die meisten Eintritte bereits vor 1980 erfolgt sind. Im Gegensatz zu Firmen im Luftbereich kommt für Unternehmen im Wasserbereich der Periode 2000 bis 2010 als Markteintrittszeitpunkt für mehr als ein Viertel der Anbieter ebenfalls eine wichtige Rolle zu. Unterscheidet man beim Markteintrittszeitpunkt die Periode vor 1990 und nach 1990 so ist für Abfalltechnologien eindeutig die spätere Periode wichtiger. Über 70% der Unternehmen im Abfallbereich sind nach 1990 in den Markt eingetreten. Dies hängt sicherlich mit der Dynamik der Regulierung in den 1990er Jahren im Abfallbereich zusammen bzw. auch mit neuen Marktchancen etwa in den neuen Mitgliedsstaaten der EU.

²⁸⁾ Zur den Absatzmärkten für österreichische Umwelttechnologien siehe Kapitel 8.

Anbieter von Energietechnologien sind ebenfalls mehrheitlich (55%) nach 1990 in den Markt eingetreten, wobei mehr als ein Drittel in der Zeit zwischen 1991 und 2000 seine Unternehmensaktivität am Umweltmarkt gestartet hat. Nach Umweltschutzbereichen ist der Bereich Energie der einzige, in dem es in den letzten zwei Jahren Neugründungen von Firmen gegeben hat.

Dass in der Vergangenheit der Eintritt in den Umwelttechnikmarkt häufiger durch eine Ausweitung der Unternehmenstätigkeit erfolgt ist, zeigt die Verteilung der Markteintritte zwischen reinen und gemischten Firmen. Knapp zwei Drittel der gemischten Firmen sind bis 1990 in den Umweltmarkt eingetreten, während dieser Anteil bei reinen Umwelttechnikern lediglich knapp 40% ausmacht. Ebenfalls etwa 40% der reinen Umwelttechnikfirmen sind in den Perioden 1991-2000 in den Markt eingetreten. Im Gegensatz zur Diversifizierung der Produktion, hat die Spezialisierung auf Umwelttechnologien damit deutlich später eingesetzt.

Abbildung 5.1: Zeitpunkt des Eintritts in den Umweltschutzmarkt nach sauberen Energietechnologien



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Zuordnung zu den Energietechnologien erfolgt nach dem Hauptprodukt. ¹⁾ Sonstige Energietechnologien: Biodiesel, Windkraftanlagen, Passivhäuser. Die Unterschiede zwischen den Energietechnologien sind statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Die für die österreichische Umwelttechnikindustrie herausragende Rolle von sauberen Technologien legt es nahe zu analysieren, ob es Unterschiede im Markteintrittszeitpunkt nach Technologien gibt. Abbildung 5.1 unterscheidet drei Markteintrittsperioden für Anbieter von Energietechnologien. Die Auswertungen zeigen – mit Ausnahme von Solar- und Photovoltaiktechnologien – dass Energietechnologieunternehmen häufig bereits vor 1985 in den Umweltmarkt eingetreten sind. Nicht überraschend gilt dies v.a. für Anbieter von Wasserkrafttechnologien (75% der Firmen), aber auch in verstärktem Ausmaß für Anbieter von KWK-

Technologien und Anlagentechnik. Auf den ersten Blick überraschend ist der hohe Anteil von Firmen, die energieeffiziente Technologien anbieten, und bereits vor 1985 im Umweltmarkt aktiv sind. Zieht man jedoch in die Überlegungen die Ereignisse auf den Energiemärkten Mitte der 1970er Jahre und Anfang der 1980er (Erdölpreisschocks) mit ein, wird verständlich, dass in dieser Zeit dem Thema Energieeffizienz hohe Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Biomassetechnologien zählen ebenfalls zu jenen Bereichen, wo Firmen bereits vor 1985 am Umweltmarkt stark aktiv wurden, noch stärker ist der Markteintrittsanteil jedoch in der Periode 1996-2000. Solarthermie- und Photovoltaikfirmen, als neuere Technologiesparten, sind größtenteils erst ab 1986 in den Markt eingetreten. Produzenten von Solarthermietechnologien im Unternehmenssample sind zu 70% in der Periode 1986-2000 in den Umwelttechnikmarkt eingetreten. Bei Photovoltaikanbietern liegt der Anteil in dieser Periode bei 55%, während ein Drittel der Firmen erst seit 2001 als Umwelttechnikanbieter auftritt.

5.2 Motiv und Strategie für den Eintritt in den Umwelttechnikmarkt

Die unterschiedlichen Eintrittszeitpunkte nach Umweltschutzaktivitäten und -bereichen sind nicht unabhängig von regulatorischen Rahmenbedingungen zu sehen, da der Markt für Umwelttechnologien im Vergleich zu anderen Gütermärkten überaus stark von der Gesetzgebung geprägt wird.

Die Entscheidung, ein Unternehmen zu gründen oder durch eine Ausweitung oder Neuorientierung der Produktpalette unternehmerisch in einem neuen Markt aktiv zu werden, hängt von einer Vielzahl von Einflussfaktoren ab. Von Interesse ist hier, welche spezifischen Motive für die befragten Unternehmen ausschlaggebend waren, in den Umweltmarkt einzutreten.

Wie bei früheren Untersuchungen zur österreichischen Umwelttechnikindustrie wurde die Frage nach dem Motiv für den Markteintritt neuerlich als offene Frage formuliert. Wie schon in der Vergangenheit bleibt das Antwortverhalten relativ konstant mit einer Konzentration auf einige genannte Motive. Die Antwortstruktur ist in Übersicht 5.2 zusammengefasst, wiederum disaggregiert nach verschiedenen Unternehmenscharakteristika. Durch die Überschneidung des vorliegenden Samples mit früheren Befragungen kann aus dieser Auswertung durch Vergleiche mit früheren Ergebnissen auf die Konsistenz der Antworten geschlossen werden. Darüber hinaus zeigt sich, ob die neu hinzugekommenen Unternehmen durch ähnliche Motive zu einem Markteintritt in den Umwelttechnikmarkt bewegt wurden. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass sowohl eine Antwortkonsistenz als auch eine Ähnlichkeit von Motiven zwischen den Befragungswellen zu erkennen ist.

Wie in früheren Studien dominiert auch diesmal die Markterwartung²⁹⁾ als wichtigstes Markteintrittsmotiv und stellt mit 48% sogar für fast die Hälfte der Unternehmen das wichtigste Motiv dar. Das Umweltmotiv wird von einem Viertel als Treiber für die Markteintritts-

²⁹⁾ Am Beginn dieses Kapitels wurde bereits darauf hingewiesen, dass der Markt für Umwelttechnologien stark von Regulierungen getrieben ist. Dementsprechend werden auch die Markterwartungen bzw. die Absatzchancen von (neuer) Regulierung determiniert, da die Unternehmen weniger selbst von Umweltgesetzgebung betroffen sind, als sie vielmehr technologische Lösungen für regulierte Firmen anbieten.

entscheidung genannt, genau so häufig wie in der letzten Untersuchung der Umwelttechnikindustrie. Auch bei den Motiven "Technische Neuentwicklungen" und "Wettbewerbsstrategie" bleiben Rangordnung und relative Bedeutung im Vergleich zu früheren Studien erhalten. Andere Motive, wie Gesetzgebung oder die Lösung betriebsinterner Umweltprobleme bleiben deutlich zurück.

Übersicht 5.2: Motive für den Eintritt in den Umweltschutzmarkt nach Umweltschutztätigkeit

| Eintritt durch | Insgesamt Anteile in % | Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|-------|
| | | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | |
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| | | Anteile in % | | | Anteile in % | | | |
| Markterwartung | 48,3 | 43,6 | 53,4 | 53,8 | 55,0 | 43,5 | 45,2 | 63,6 |
| Umweltmotiv | 25,5 | 32,1 | 17,2 | 23,1 | 20,0 | 21,7 | 32,9 | 9,1 |
| Technische Neuentwicklungen | 15,4 | 14,1 | 17,2 | 15,4 | 15,0 | 21,7 | 12,3 | 18,2 |
| Wettbewerbsstrategie | 7,4 | 9,0 | 6,9 | 0,0 | 5,0 | 13,0 | 8,2 | 9,1 |
| Andere Motive | 3,4 | 1,3 | 5,2 | 7,7 | 5,0 | 0,0 | 1,4 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

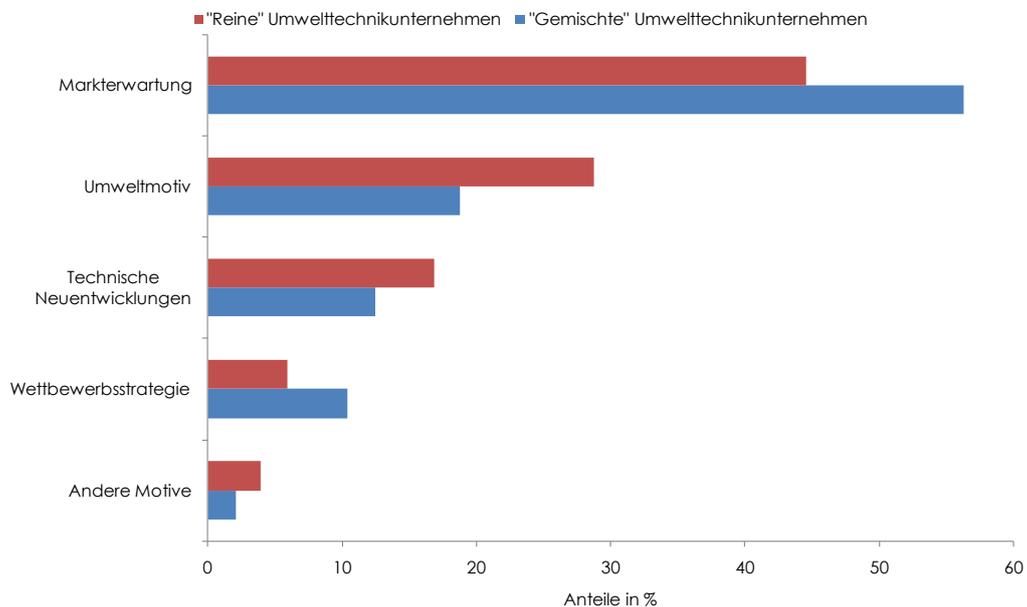
Im Vergleich zum Durchschnitt der Umwelttechnikindustrie gibt es zwischen Umwelttätigkeiten und -bereichen leichte Differenzierungen in der Motivation Umwelttechnologien anzubieten. Markterwartungen spielen für Anbieter nachgelagerter Technologien und MSR-Technik eine größere Rolle als für Anbieter von sauberen Technologien. Für letztere Gruppe an Unternehmen wird mit knapp einem Drittel der Antworten dem Umweltmotiv ein deutlich wichtigerer Stellenwert beigemessen. Geringere Unterschiede lassen sich bei den übrigen Motiven festmachen.

Auch nach Umweltschutzbereichen finden sich unterschiedliche Markteintrittsmotive. Mit fast zwei Drittel der Antworten wird das Motiv der Markterwartung von Anbietern von Lufttechnologien am häufigsten genannt. Der Markteintritt von Anbietern von Abfalltechnologien wurde für mehr als die Hälfte der Unternehmen in diesem Bereich von positiven Markterwartungen bestimmt. Ausgeprägt sind die Unterschiede nach Umweltschutzbereichen in Hinblick auf das Umweltmotiv. Für weniger als 10% der Unternehmen im Luftbereich war es das treibende Motiv, hingegen für ein Drittel der Anbieter von Energietechnologien. In den Bereichen Abfall und Wasser wurde das Umweltmotiv jeweils von einem Fünftel genannt.

Wie sich "reine" und "gemischte" Umwelttechnikunternehmen nach dem Markteintrittsmotiv unterscheiden ist in Abbildung 5.2 dargestellt. Das dominierende Markteintrittsmotiv für beide Unternehmensgruppen ist die Markterwartung, wobei dieses Motiv bei gemischten Unter-

nehmen (56%) deutlich stärker ausgeprägt ist als bei reinen Umwelttechnikfirmen (45%). Gänzlich auf Umwelttechnologien spezialisierte Firmen hingegen werden stärker aus Umweltgründen motiviert (29% der Antworten) in den Markt einzusteigen als gemischte Unternehmen (knapp ein Fünftel). Technische Neuerungen werden ebenfalls von den spezialisierten Unternehmen häufiger genannt, während die Wettbewerbsstrategie als Motiv für gemischte Unternehmen wichtiger ist. Die Motivation für den Eintritt in den Umweltmarkt zeigt zwar eine leichte Differenzierung zwischen den beiden Unternehmenstypen, aber in der Reihung der Bedeutsamkeit der verschiedenen Markteintrittsmotive gleichen sich beide Gruppen.

Abbildung 5.2: Motive für den Eintritt in den Umweltschutzmarkt für "gemischte" und "reine" Umwelttechnikanbieter

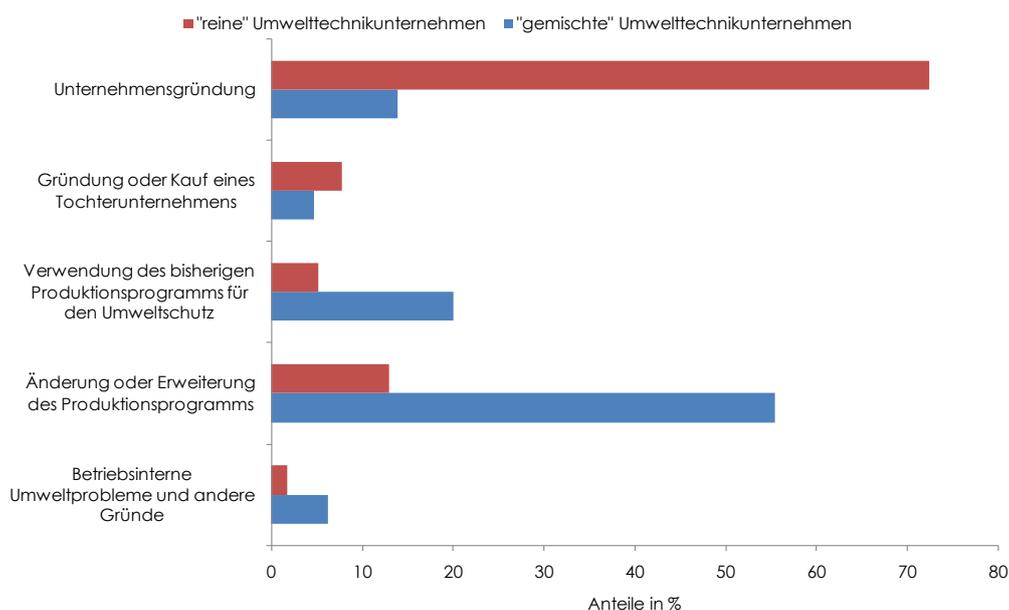


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Wie das hauptsächliche Markteintrittsmotiv kann auch die Markteintrittsstrategie nach Unternehmensgruppen voneinander abweichen. Wie schon die Ergebnisse in den früheren Untersuchungen gezeigt haben, gilt auch für das rezente Unternehmenssample, dass sich "reine" und "gemischte" Umwelttechnikanbieter deutlich in ihrer Markteintrittsstrategie unterscheiden (Abbildung 5.3). Während mehr als 70% der spezialisierten Firmen antworteten, durch die Unternehmensgründung in den Umweltmarkt eingetreten zu sein, liegt der Vergleichswert für "gemischte" Unternehmen lediglich bei 14%. "Gemischte" Unternehmen waren also typischerweise Produzenten von anderen Technologien oder Produkten, bevor sie zu Umwelttechnikern wurden und haben in der Mehrheit (55%) den Sprung in den Umwelttechnikmarkt durch Produktdifferenzierung und/oder eine Erweiterung der Produktpalette gemacht. Auch etwas mehr als 10% der "reinen" Anbieter nannten eine Änderung oder Erweiterung des Pro-

duktprogramms als Markteintrittsstrategie. Dies lässt darauf schließen, dass die Spezialisierung auf Umwelttechnologien für diese Unternehmen erst eine Folge anderer Unternehmensaktivitäten darstellt. Dass Umwelttechnologien Mehrzwecktechnologien sein können, spiegelt sich darin, dass ein Fünftel der "gemischten" Unternehmen angab, als Markteintrittsstrategie die Verwendung des bisherigen Angebots für den Umweltschutz genutzt zu haben.

Abbildung 5.3: Dominierende Markteintrittsstrategien für "gemischte" und "reine" Umwelttechnikanbieter



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Unterschiede zwischen den "reinen" und den "gemischten" Umwelttechnikunternehmen sind statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Anbieter von nachgelagerten Umwelttechnologien haben etwas häufiger die Unternehmensgründung als Markteintrittsstrategie angegeben als Produzenten von sauberen Technologien (Übersicht 5.3); für beide Unternehmensgruppen ist es jedoch die dominierende Markteintrittsstrategie. Am zweitwichtigsten stellt sich die Änderung oder Erweiterung des Produktionsprogramms heraus, wobei dies für Anbieter sauberere Technologien (32%) eine relevantere Markteintrittsstrategie als für Produzenten nachsorgender Technologien (25%) ist. Ähnlich wichtig als Markteintrittsstrategie ist für beide Produktionsbereiche die Verwendung des bisherigen Produktionsprogramms für den Umweltschutz. Die Interpretation der Verteilung der unterschiedlichen Markteintrittsstrategien für den Bereich der MSR-Technologien ist aufgrund der geringen Anzahl der Antworten nur eingeschränkt belastbar, sie weist jedoch die gleiche Rangfolge auf wie im Jahr 2007.

Eine beachtliche Variabilität der Markteintrittsstrategien lässt sich nach Umweltschutzbereichen beobachten. Die Unternehmensgründung als Weg in den Umwelttechnikmarkt ist im

vorliegenden Unternehmenssample für die Bereiche Wasser und Energie wichtiger, als für Unternehmen im Abfallbereich. Wie bei MSR-Technik gilt für den Umweltschutzbereich Luft, dass aufgrund der geringen Zahl der Antworten Aussagen zur Verteilung nach unterschiedlichen Markteintrittsstrategien nur eingeschränkt möglich sind. Etwa 30% der Antworten für Abfall- und Energietechnologien entfallen auf die Änderung oder Erweiterung des Produktionsprogramms als Eintrittsart, auf Wassertechnologien trifft dies zu 20% zu. Die Gründung oder der Kauf eines Tochterunternehmens wird im Bereich Abfall mit 17% signifikant häufiger genannt als für Wasser- und Energietechnologien (7% bzw. 4%).

Übersicht 5.3: Art des Eintritts in den Umweltschutzmarkt nach Umweltschutztätigkeiten und Schutzbereich

Häufigkeit der Nennung einer Art des Eintritt, Mehrfachnennungen möglich

| Eintritt durch | Insgesamt | Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | |
|---|--------------|---------------------------|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|-------|
| | | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | |
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| Anteile in % | Anteile in % | | | Anteile in % | | | | |
| Unternehmensgründung | 51,4 | 48,0 | 52,9 | 66,7 | 41,7 | 60,0 | 51,1 | 33,3 |
| Gründung oder Kauf eines Tochterunternehmens | 6,6 | 5,1 | 8,8 | 6,7 | 16,7 | 6,7 | 4,4 | 0,0 |
| Verwendung des bisherigen Produktionsprogramms für den Umweltschutz | 10,5 | 10,2 | 11,8 | 6,7 | 8,3 | 13,3 | 10,0 | 8,3 |
| Änderung oder Erweiterung des Produktionsprogramms | 28,2 | 31,6 | 25,0 | 20,0 | 29,2 | 20,0 | 31,1 | 50,0 |
| Betriebsinterne Umweltprobleme und andere Gründe | 3,3 | 5,1 | 1,5 | 0,0 | 4,2 | 0,0 | 3,3 | 8,3 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

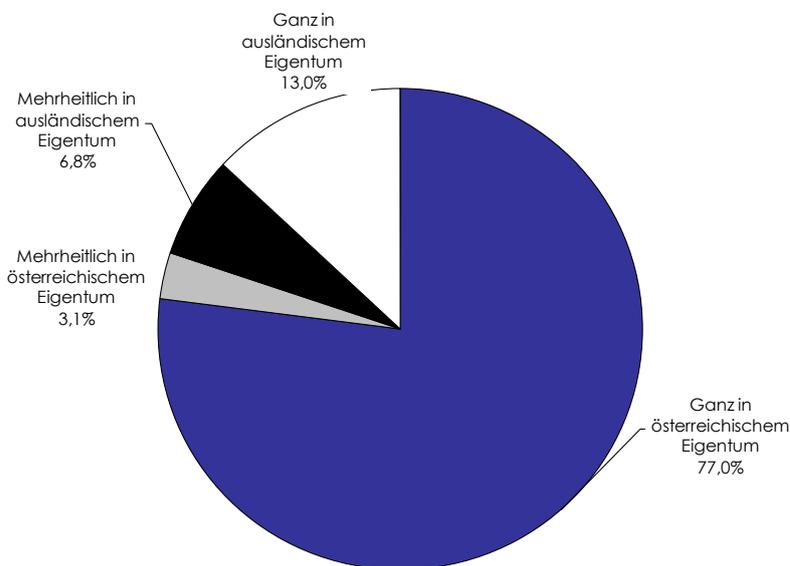
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

5.3 Eigentumsstruktur der Umwelttechnikfirmen und Herkunft des Know-hows

Die verfassten Umwelttechnikunternehmen unterscheiden sich nach der Eigentumsstruktur. Etwa drei Viertel der Firmen sind in österreichischem Eigentum und damit gleich viele wie im Unternehmenssample 2007. Einem gänzlich österreichischen Eigentum stehen Unternehmen gegenüber, die gänzlich in ausländischem Eigentum sind; das sind aktuell 13% der Firmen (Abbildung 5.4). Im Vergleich zur Befragung 2007 ist der Anteil der Firmen, die vollständig in ausländischem Eigentum sind, im vorliegenden Firmensample etwas geringer, dafür gaben mehr Firmen an, mehrheitlich in ausländischem Eigentum zu sein (7% verglichen zu 3% im Jahr

2007). Die restlichen Unternehmen (3%) befinden sich mehrheitlich in österreichischem Eigentum.

Abbildung 5.4: Eigentumsstruktur der Umwelttechnikunternehmen nach Firmen

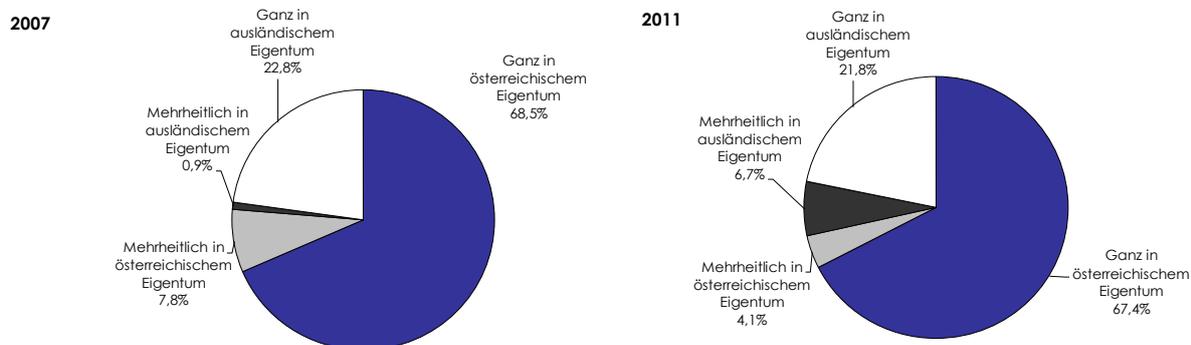


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die Eigentumsstruktur bezogen auf die Anzahl der Unternehmen lässt keinen Schluss darüber zu, in welcher Relation dies zum Umsatz der österreichischen Umwelttechnikindustrie steht. Daher wurde, wie bereits für 2007, der den Firmen entsprechende Umsatz zu den einzelnen Kategorien der Eigentumsverhältnisse zugerechnet. Die Berechnungen erfolgen für das Ausreißer bereinigte Sample. Da sich bei den Auswertungen herausgestellt hat, dass 2011 stark von den Ergebnissen für das Jahr 2007 abweicht und die Vermutung nahe liegt, dass es sich dabei nicht ausschließlich um "echte" Veränderungen, sondern zum Teil um stichprobenspezifische Einflüsse handelt, wurde eine korrigierte Berechnung durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde das Firmensample 2011 um jene Firmen ergänzt, die 2007 Angaben zur Eigentumsstruktur gemacht haben. Für diese Firmen wurde ein durchschnittliches Umsatzwachstum unterstellt. Diese Korrektur des Samples kann zwar nicht alle Unsicherheiten ausräumen, liefert aber plausiblere Ergebnisse als der ausschließliche Bezug auf das Unternehmenssample 2011. Wie sich der Umsatz der österreichischen Umwelttechnikindustrie auf die Eigentumsategorien verteilt ist in Abbildung 5.5 illustriert, wobei zur Veranschaulichung der zeitlichen Veränderung die Verteilung des Umsatzes im Jahr 2007 ebenfalls ausgewiesen ist. Der Umsatzanteil, der auf Firmen ganz in österreichischem Eigentum entfällt, unterscheidet sich 2011 nicht von jenem im Jahr 2007. Das gleiche gilt für den Umsatzanteil der Firmen, die ganz in ausländischem Eigentum sind (23% im Jahr 2007 und 22% im Jahr 2011). Verschiebungen gibt es im Umsatzanteil

der Firmen die mehrheitlich in österreichischen Eigentum sind (2007: 8%, 2011:4%) hin zu Unternehmen mit mehrheitlich ausländischem Eigentum (2007:1%, 2011: 7%).

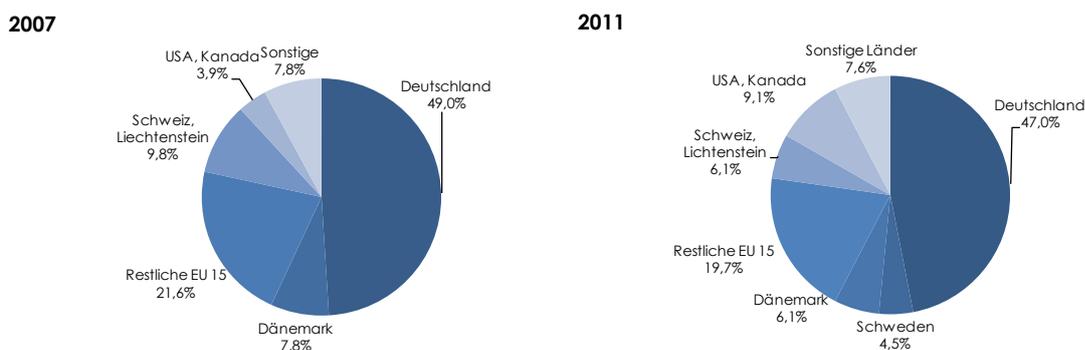
Abbildung 5.5: Eigentumsstruktur der Umwelttechnikunternehmen nach Umsätzen 2007 und 2011, Ausreißer bereinigt



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Für die Auswertung aus welchen Ländern das Auslandskapital stammt, wurde für das Jahr 2011 ebenfalls eine Korrektur vorgenommen, sodass wiederum zusätzlich die Informationen der im Unternehmenssample 2007 enthaltenen Firmen genutzt werden. In der Darstellung der Verteilung der Firmen nach Ländern bzw. Ländergruppen (Abbildung 5.6) sowie der dazugehörigen berechneten Umsatzanteile (Abbildung 5.7) sind jeweils die Ergebnisse für 2007 und 2011 ausgewiesen.

Abbildung 5.6: Herkunftsland des Auslandskapitals in Prozent der Firmen 2007 und 2011



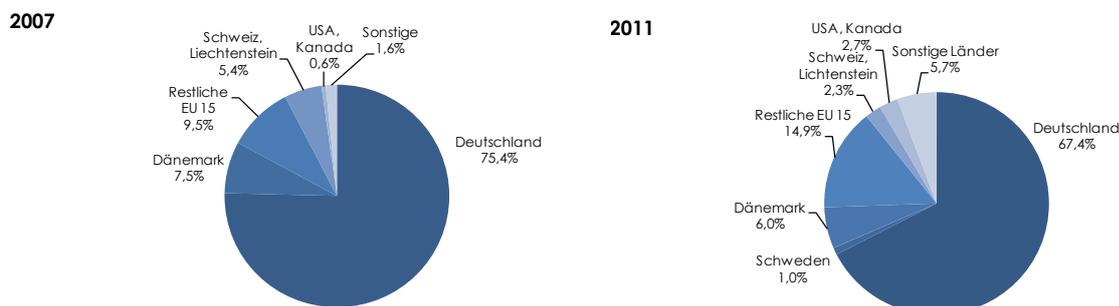
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Gemessen an der Anzahl der Firmen ist nach wie vor Deutschland das wichtigste Herkunftsland für Auslandskapital in der österreichischen Umwelttechnikindustrie, mit einem geringfügig kleineren Anteil als 2007. Im Vergleich zu 2007, kommt im Jahr 2011 jedoch Schweden mit einem Anteil von etwa 5% hinzu. Auch Dänemark und die restlichen EU15

Länder halten im Wesentlichen ihre Anteile an der Anzahl der Firmen. Die größten Verschiebungen gibt es zwischen der Ländergruppe Schweiz, Liechtenstein (2007: 10%, 2011:6%) und USA, Kanada (2007: 4%, 2011: 9%).

Die Anteile an der Anzahl der Unternehmen nach Ländern und Ländergruppen wird in Abbildung 5.7 ergänzt um die Verteilung der Umsatzanteile nach Herkunftsländern des Auslandskapitals. Während die Analyse des Herkunftslandes des Auslandskapitals nach der Anzahl der Firmen zwischen 2007 und 2011 nur geringfügige Verschiebungen auszumachen sind, können bei den Umsatzanteilen nach Herkunftsland des Auslandskapitals Verschiebungen zwischen 2007 und 2011 beobachtet werden. Von jenem Umsatz mit Umwelttechnologien, der in Firmen mit ausländischer Beteiligung erwirtschaftet wurde, entfallen drei Viertel im Jahr 2007 auf Deutschland, Dänemark hatte einen Anteil von 8% und die restlichen EU 15 Länder von 10%. Deutschland hat auch 2011 den mit Abstand höchsten Anteil, allerdings sinkt der Umsatzanteil von drei Viertel auf zwei Drittel. Vom Umsatz der Firmen mit ausländischem Kapital tragen Dänemark und Schweden 7% bei, die restlichen EU 15 Länder haben verglichen mit 2007 an Relevanz gewonnen.

Abbildung 5.7: Regionale Verteilung des Umsatzes mit Umwelttechnologien der Unternehmen mit ausländischer Kapitalbeteiligung
Ausreißer bereinigt



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

So wie Auslandskapital für Unternehmen der Umwelttechnikindustrie eine Rolle spielen kann, muss auch nicht immer firmeneigenes Know-how die Grundlage für die Produktion von Umwelttechnologien sein. Welche Wissensbasis der Produktion heimischer Umwelttechnologien zugrunde liegt, ist in Übersicht 5.4 zusammengefasst. Mehrheitlich (70%) sind "eigene Technologien" die Basis für die Produktion, während ein Fünftel der Firmen auf zugekaufte in- oder ausländische Technologien zurückgreift. Österreich und Deutschland dominieren als Herkunftsland für die zugekauften Technologien (46% Österreich, 43% Deutschland). Die restlichen EU-Länder tragen mit 5% zu den zugekauften Technologien bei, Japan und China mit jeweils 3%.

Eine weitere Wissensbasis für die heimische Umwelttechnikproduktion stellt in zehn Prozent der Antworten die Weiterentwicklung einer zugekauften Technologie dar. Zwischen sauberen und nachgelagerten Technologien gibt es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Herkunft des Know-hows, während nach Umweltschutzbereichen leichte Differenzierungen auszumachen sind. Mit drei Viertel der Antworten dominieren im Abfallbereich eigene Technologien als Wissensbasis für die Produktion, während für Wasser- und Lufttechnologien zwei Drittel der Antworten auf diese Kategorie entfallen. Der Zukauf von in- oder ausländischen Technologien ist wiederum für alle Umweltschutzbereiche etwa gleich wichtig. Die Weiterentwicklung einer zugekauften Technologie spielt im Abfallbereich eine deutlich geringere Rolle als für die übrigen Umweltschutzbereiche.

Übersicht 5.4: Herkunft des Know-hows
Mehrfachnennungen möglich

| | Insgesamt | Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | |
|--|--------------|------------------------------|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|-------|
| | | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | |
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| Anteile in % | Anteile in % | | | Anteile in % | | | | |
| Eigene Technologie | 70,1 | 69,0 | 71,6 | 66,7 | 76,0 | 65,8 | 70,1 | 66,7 |
| Zugekaufte in- oder ausländische Technologie (Patente/Lizenzen) | 18,1 | 17,9 | 18,6 | 16,7 | 20,0 | 18,4 | 19,6 | 13,3 |
| Weiterentwicklung einer zugekauften Technologie | 9,8 | 10,7 | 8,8 | 11,1 | 4,0 | 10,5 | 9,3 | 20,0 |
| Andere Gründe | 2,0 | 2,4 | 1,0 | 5,6 | 0,0 | 5,3 | 1,0 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

5.4 Beschäftigungserwartungen

Die Erwartungen der Unternehmen in Hinblick auf die Beschäftigungsentwicklung in ihrem Unternehmen in den nächsten drei Jahren geben einen Hinweis auf die optimistische oder kritische Einschätzung der Entwicklungschancen für Umwelttechnologien. Es ist davon auszugehen, dass die Antworten sowohl die gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen und Erwartungen als auch firmenspezifische Aspekte spiegeln. Gegeben die spürbaren Nachwirkungen der Finanzkrise und die verhaltenen gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen, erlaubt ein Rückblick auf die Erwartungen im Jahr 2007 eine vorsichtige Einschätzung wie sich die veränderten ökonomischen Rahmenbedingungen in den Beschäftigungserwartungen der heimischen Umwelttechnikanbieter niederschlagen.

Insgesamt zeigen die Unternehmen der Umwelttechnikindustrie eine weitgehend optimistische Einschätzung hinsichtlich der Beschäftigungsentwicklung in den kommenden drei

Jahren in ihrem Unternehmen. Fast 55% der Antwortenden gehen von einer steigenden Beschäftigung aus, knapp 45% erwarten einen gleichbleibenden Personalstand. Nur ein vernachlässigbarer Prozentsatz geht davon aus, in drei Jahren weniger Arbeitskräfte zu beschäftigen als 2011 (Übersicht 5.5). Produzenten von sauberen Technologien zeichnen sich durch eine optimistischere Einschätzung aus als Hersteller von nachgelagerten Technologien, von denen etwas weniger als die Hälfte eine Ausweitung der Beschäftigung in den nächsten drei Jahren erwartet. In dieser Unternehmensgruppe ist auch der Anteil der Firmen, die mit einer sinkenden Beschäftigung rechnen, am höchsten.

Übersicht 5.5: Beschäftigungserwartung für die nächsten 3 Jahre

| | Gesamt | Saubere Tech- nologien | Nachge- lagerte Technologien | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung |
|-------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------------|---|
| | Anteile in % | | | |
| Steigende Beschäftigung | 53,9 | 56,3 | 48,3 | 64,3 |
| Gleichbleibende Beschäftigung | 44,2 | 42,5 | 48,3 | 35,7 |
| Sinkende Beschäftigung | 1,9 | 1,3 | 3,3 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Firmen im Schutzbereich Luft sind verglichen mit den übrigen Schutzbereichen optimistischer, was auch mit den anstehenden Problemen der Feinstaubbelastung zu tun haben könnte. Gleichzeitig ist aber auch der Anteil der Firmen, der von sinkender Beschäftigung ausgeht (9%) im Schutzbereich Luft am höchsten (Übersicht 5.6). Anbieter von Wassertechnologien sind im Vergleich zu den übrigen Schutzbereichen weniger optimistisch, wenngleich noch immer 40% der Firmen eine steigende Beschäftigung in den kommenden Jahren erwartet. Mehr als die Hälfte der Anbieter von Energietechnologien rechnen mit einer Ausweitung der Beschäftigung.

Übersicht 5.6: Beschäftigungserwartung für die nächsten 3 Jahre nach Schutzbereichen

| | Firmen mit Hauptprodukt im Schutzbereich | | | |
|-------------------------------|--|--------|---------|-------|
| | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| | Anteile in % | | | |
| Steigende Beschäftigung | 55,0 | 40,0 | 53,3 | 72,7 |
| Gleichbleibende Beschäftigung | 45,0 | 56,0 | 45,3 | 18,2 |
| Sinkende Beschäftigung | 0,0 | 4,0 | 1,3 | 9,1 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Nach einzelnen Energietechnologien fallen die Beschäftigungserwartungen unterschiedlich aus. Besonders optimistisch sind Produzenten von Photovoltaikanlagen, von denen mehr als drei Viertel von einem Beschäftigungszuwachs in den nächsten Jahren ausgehen, der Rest erwartet einen gleichbleibenden Beschäftigtenstand (Übersicht 5.7). Ganz gegenläufig ist die Einschätzung der Firmen im Bereich Solarthermie, wo nur ein Viertel von einem höheren Personalstand ausgeht und drei Viertel ein Gleichbleiben erwartet. Beide Bereiche sehen sich einer starken Konkurrenz aus dem Ausland ausgesetzt. Zumindest für die Photovoltaikanbieter schlägt sich das jedoch nicht in einer verhaltenen Einschätzung der weiteren Beschäftigungsentwicklung nieder. Produzenten von Wasserkraft- und Biomassetechnologien gehen jeweils zur Hälfte von einer steigenden bzw. einer stagnierenden Beschäftigung aus. Knapp 10% der Firmen in der Kategorie KWK, Anlagentechnik und Optimierung erwartet sogar einen Rückgang des Personalstands in ihrem Unternehmen.

Übersicht 5.7: Beschäftigungserwartung für die nächsten 3 Jahre nach Sauberen Energietechnologien

| | KWK, Anlagen- technik, Optimierung | Biomasse- heizungen und -anlagen | Wasserkraft | Solarthermie- anlagen und -speicher | Photovoltaik- anlagen | Sonstige Energie- technologien ¹⁾ | Saubere Energie- technologien gesamt |
|-------------------------------|--|--|-------------|---|--------------------------|--|---|
| Steigende Beschäftigung | 45,5 | 50,0 | 50,0 | 23,5 | 77,8 | 78,6 | 52,7 |
| Gleichbleibende Beschäftigung | 45,5 | 50,0 | 50,0 | 76,5 | 22,2 | 21,4 | 45,9 |
| Sinkende Beschäftigung | 9,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,4 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹⁾ Sonstige Energietechnologien: Biodiesel, Windkraftanlagen, Passivhäuser, Biogasanlagen, Wärmepumpen.

Verglichen mit der Einschätzung bezüglich der Beschäftigungsentwicklung im Jahr 2007 lässt sich im aktuellen Sample eine stärkere Vorsicht feststellen. Das heißt, dass von den Unternehmen zwar kein Rückgang der Beschäftigung erwartet wird, dass aber der Optimismus hinsichtlich einer steigenden Beschäftigungsnachfrage – wie 2007 geäußert – etwas nachgelassen hat.

6. Marktcharakteristika und Markterwartungen

Unterschiedliche Faktoren bestimmen das Marktumfeld und die Markterwartungen für die Anbieter österreichischer Umwelttechnologien. Weltweit nimmt die Sensibilisierung in Hinblick auf Umweltverschmutzung sowie Energie- und Ressourcenknappheit zu. Daraus leitet sich ein kontinuierlicher Bedarf an technologischen Lösungen ab, was sich auch in der Etablierung der Umwelttechnikindustrie als wichtigem Wirtschaftszweig niederschlägt. Gleichzeitig hat die Finanz- und Wirtschaftskrise Auswirkungen auf den Umwelttechniksektor: Zum einen wurden im Rahmen von Konjunkturpaketen umweltrelevante Investitionen stimuliert, die potentiell die Nachfrage nach Umwelttechnologien stärken (vgl. Kapitel 8.2.1), zum anderen können bestehende Knappheiten an öffentlichen Mitteln bzw. Einsparungen auf Ebene der Unternehmen tendenziell die Umwelttechnikbranche unter Druck setzen³⁰⁾. Auch der zunehmende internationale Wettbewerb trägt wesentlich zu den Rahmenbedingungen für Umwelttechnikproduzenten bei.

Die vorliegende Evidenz zur österreichischen Umwelttechnikindustrie legt nahe, dass sich heimische Unternehmen bislang erfolgreich in diesem Markt behauptet haben. Die weiteren Entwicklungschancen sind wesentlich von bestehenden und zukünftigen Marktbedingungen bestimmt. Zu diesen zählen Preisentwicklung, Marktposition und Marktstruktur für Umwelttechnologien, zum einen in Hinblick auf allgemeine Rahmenbedingungen und zum anderen bezogen auf die konkrete Position der heimischen Umwelttechnikanbieter. Grundlage für diese Analyse ist die Einschätzung der befragten Unternehmen zu diesen Themenbereichen.

6.1 Preisentwicklung für Umwelttechnologien

Ein wesentliches Marktcharakteristikum für den Umwelttechnikmarkt sind die Preisentwicklung in den letzten drei Jahren sowie die erwartete Preisveränderung für die nächsten Jahre. Anbieter von österreichischen Umwelttechnologien sind auf unterschiedlichen regionalen Märkten aktiv und stark auf ausländische Märkte ausgerichtet. Da auf den verschiedenen Teilmärkten differenzierte Preise vorherrschen können, wurde die Preisentwicklung der Vergangenheit sowie die Erwartungen für die Zukunft für vier Teilmärkte erfasst: inländischer Markt, EU 15-Länder, neue EU-Mitgliedstaaten und restliche Länder. Da diese Einteilung der Absatzmärkte bereits in der Untersuchung *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* gewählt wurde,

³⁰⁾ Neben dem kontinuierlichen Wachstum in den vergangenen Jahren zeigte die Umwelttechnikindustrie auch eine hohe Resilienz in der globalen Wirtschafts- und Finanzkrise, als einer der wenigen Sektoren, die in dieser Zeit noch ein positives Wachstum verzeichnen konnten. Neuere Informationen (siehe <http://www.greentechmedia.com/articles/read/q2-2012-cleantech-investment-falls-to-1.6b/>; heruntergeladen am 6. Dezember 2012) deuten jedoch auch für die Umwelttechnikindustrie auf internationaler Ebene auf einen Abbruch dieses positiven Trends hin. Das Auslaufen der "grünen" Investitionsförderungen im Rahmen verschiedener Konjunkturprogramme und die weitergehenden Sparbemühungen der europäischen Volkswirtschaften dürften hierfür ausschlaggebend sein. Neue politische Schwerpunktsetzungen in Richtung Klimaschutz, erneuerbare Energien oder "green growth" in den Industrieländern sind unabdingbar, wenn die positive Wachstumsdynamik wiederhergestellt werden soll.

erlaubt dies der Frage nachzugehen, ob die Unternehmenseinschätzung vor der Finanz- und Wirtschaftskrise wesentlich von der aktuellen Markteinschätzung der Unternehmen abweicht.

Preisentwicklung der letzten drei Jahre

In der aktuellen Befragung gaben die Unternehmen eine ähnliche Preisentwicklung in den letzten drei Jahren nach den vier Teilmärkten an wie in *Kletzan-Slamanig – Köppl* (2009). Für den inländischen Markt nannten 39%, dass die Preise für Umwelttechnologien gestiegen sind, mit 36% ist dieser Anteil für den EU 15 Markt etwas geringer. Etwa 40% der Umwelttechnik-anbieter konnte in den neuen EU Staaten und den restlichen Ländern gestiegene Preise verzeichnen. Mit gesunkenen Preisen waren etwa 30% der antwortenden Firmen auf allen Teilmärkten konfrontiert (Übersicht 6.1).

Im Vergleich zur Untersuchung aus dem Jahr 2009 wurden insgesamt gestiegene Preise deutlich seltener genannt, dies gilt für alle vier Teilmärkte. Im Vergleich zu früheren Perioden ist in der jüngeren Vergangenheit der Anteil der Firmen, die gesunkene Preise meldete beträchtlich gestiegen, um 7 bis 10 Prozentpunkte gegenüber den Resultaten aus *Kletzan-Slamanig – Köppl* (2009). Das heißt, zwischen den Teilmärkten gibt es keine ausgeprägt unterschiedlichen Preisentwicklungen, weder in früheren Perioden noch in der jüngeren Vergangenheit. Allerdings zeichnen sich die letzten drei Jahre zu früheren Ergebnissen durch einen relativ geringeren Anteil an Firmen aus, die ihre Preise steigern konnten, bzw. waren für einen höheren Anteil der Firmen Preisrückgänge bestimmend.

Wie die Preisentwicklung mit einer dementsprechenden Nachfrageentwicklung nach Teilmärkten zusammenhängt, lässt sich mangels Daten zur Nachfrageseite auf den entsprechenden Märkten nicht abschließend beurteilen. Aus der Unternehmensbefragung liegen aber Informationen zur Marktentwicklung für Umwelttechnologien vor, sowohl für die Einschätzung der generellen Marktentwicklung und der Marktentwicklung für das spezifische Unternehmensangebot (Übersicht 6.12 und Übersicht 6.10). Aus diesen Daten zeigt sich für die Märkte der neuen EU Staaten und der restlichen Länder, dass die Einschätzung der Marktentwicklung positiver ausfällt als für den inländischen und EU 15 Markt.

Nicht nur nach Teilmärkten sondern auch nach Umweltschutzaktivitäten wird die Preisentwicklung der vergangenen Jahre von den Unternehmen beschrieben. Tendenziell war diese für nachgelagerte Technologien günstiger als für saubere Umwelttechnologien. Im Segment der sauberen Technologien wiederum meldete ein höherer Anteil an Unternehmen, dass am heimischen Markt die Preise gestiegen sind (38%), als für die restlichen drei Teilmärkte (24 -29%). Der Anteil der Produzenten von sauberen Technologien, die mit fallenden Preisen konfrontiert war, liegt um die 40% im Inland, den EU 15 und den restlichen Ländern und trifft auf mehr als die Hälfte der Antworten in den Neuen EU Staaten zu. Deutlich günstiger meldeten die Produzenten von nachgelagerten Technologien die Preisentwicklung der jüngeren Vergangenheit. Knapp die Hälfte der antwortenden Firmen waren in den restlichen Ländern mit steigenden Preisen konfrontiert, in den neuen EU Staaten waren es knapp 45%. Deutlich besser als im Segment saubere Technologien stellt sich nach diesem Merkmal der

Markt der EU 15 dar, am heimischen Markt ist der Anteil der Firmen, die gestiegene Preise in den letzten drei Jahren verzeichnen konnte, etwa gleich hoch wie bei Produzenten sauberer Technologien. Ein hoher Anteil an Unternehmen im Segment nachsorgende Umwelttechnologien war auf den Märkten mit gleichbleibenden Preisen konfrontiert, für einen deutlich kleineren Anteil als bei sauberen Technologien war der Markt durch fallende Preise charakterisiert. Vergleicht man die Ergebnisse der aktuellen Unternehmensbefragung mit *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* zeigt sich für die Vergangenheit eine weitgehend gleiche Entwicklung der Preise für saubere und nachgelagerte Technologien, während die aktuelle Einschätzung der Unternehmen eine beträchtliche Abweichung nahelegt. Eine weitere Unterscheidung zu früheren Ergebnissen ist auch, dass die Preisentwicklung der letzten drei Jahre im Vergleich zu weiter zurück liegenden Perioden verhaltener war.

Übersicht 6.1: Preisentwicklung in den letzten drei Jahren

| | Preise für Umwelttechnologien insgesamt | | | | Preise für Anbieter Sauberer Technologien | | | | Preise für Anbieter Nachsorgender Technologien | | | |
|------------------|---|-------|----------|--------|---|-------|----------|--------|--|-------|----------|--------|
| | Inland | EU 15 | Neue EU- | restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | restl. |
| | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| Gestiegen | 38,9 | 36,1 | 39,4 | 41,0 | 38,2 | 28,3 | 29,3 | 23,7 | 36,4 | 40,4 | 44,2 | 48,7 |
| Gleich geblieben | 31,9 | 34,5 | 27,7 | 28,9 | 25,0 | 30,0 | 19,5 | 39,5 | 43,6 | 44,7 | 39,5 | 41,0 |
| Gesunken | 29,2 | 29,4 | 33,0 | 30,1 | 36,8 | 41,7 | 51,2 | 36,8 | 20,0 | 14,9 | 16,3 | 10,3 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt. Die Unterschiede zwischen den Umweltschutzaktivitäten sind statistisch signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% für alle Teilmärkte (Chi-Quadrat-Test).

Da sich schon in der Vergangenheit gezeigt hat, dass die Einschätzung der Preisentwicklung nach Umweltschutzbereichen voneinander abweichen kann, wird in Übersicht 6.2 die Preisentwicklung der vergangenen drei Jahre nach Umweltschutzbereichen ausgewiesen. Im Bereich Abfall meldete der höchste Anteil an Unternehmen, dass in den letzten drei Jahren die Preise gestiegen sind (50-55% im Inland, den neuen EU Staaten und den restlichen Ländern), während in den EU 15 Ländern der Anteil 43% beträgt. Je nach Teilmarkt war für ein Viertel (Neue EU Staaten, restl. Länder) bis ein Drittel der Unternehmen (Inland, EU 15) der Markt durch gleichbleibende Preise gekennzeichnet. Für den Umweltbereich Luft wurde die Preissituation auf dem heimischen Markt von einem Drittel der Unternehmen durch gestiegene Preise beschrieben, auf den übrigen Märkten lag dieser Anteil um die 40%. Nahezu gleichhoch auf allen Teilmärkten ist mit etwa einem Fünftel der Anteil der Unternehmen der für die letzten drei Jahre fallende Preise meldete. Anbieter von Energietechnologien³¹⁾ gaben besonders oft fallende Preise an, für den Teilmarkt Inland am

³¹⁾ Im Bereich der Energietechnologien ist der internationale Wettbewerb mittlerweile sehr stark, insbesondere auch durch zunehmende Aktivitäten aufstrebender Volkswirtschaften wie Indien oder China. Es gibt v.a. bei Technologien im Bereich der "neuen Erneuerbaren" noch Spielraum für Preissenkungen durch Lern- und Skaleneffekte, da es sich in

wenigsten oft. Der Anteil an Unternehmen, die mit gesunkenen Preisen konfrontiert war, ist bei Wassertechnologien am geringsten. Hier dominiert die Einschätzung auf allen Teilmärkten von etwa der Hälfte der Firmen, dass die Preissituation in den letzten drei Jahren durch gleich gebliebene Preise gekennzeichnet war.

Übersicht 6.2: Preisentwicklung in den letzten drei Jahren nach Schutzbereichen

| | Firmen mit Hauptprodukt im Schutzbereich | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|-------|----------|---------|--------------|-------|----------|--------|--------------|-------|----------|--------|--------------|-------|----------|--------|
| | Abfall | | | | Wasser | | | | Energie | | | | Luft | | | |
| | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. |
| | | | Staaten | Län-der | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| Gestiegen | 50,0 | 42,9 | 54,5 | 54,5 | 29,2 | 36,8 | 38,9 | 50,0 | 40,8 | 32,1 | 33,3 | 29,0 | 33,3 | 40,0 | 44,4 | 44,4 |
| Gleich geblieben | 33,3 | 35,7 | 27,3 | 27,3 | 54,2 | 52,6 | 50,0 | 50,0 | 22,5 | 26,8 | 17,9 | 16,1 | 44,4 | 40,0 | 33,3 | 33,3 |
| Gesunken | 16,7 | 21,4 | 18,2 | 18,2 | 16,7 | 10,5 | 11,1 | 0,0 | 36,6 | 41,1 | 48,7 | 54,8 | 22,2 | 20,0 | 22,2 | 22,2 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. In den Schutzbereichen Boden, Lärm, Verkehr und Sonstiges gibt es für eine detaillierte Auswertung nur unzureichende Angaben von Firmen. Die Unterschiede zwischen den Schutzbereichen sind statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit für alle Teilmärkte (Chi-Quadrat-Test).

Preiserwartungen für die nächsten drei Jahre

Die Einschätzung der Zukunft in Hinblick auf die Preissituation für Umwelttechnologien ist nicht gänzlich verschieden von der Entwicklung in den letzten drei Jahren, insbesondere was den Anteil der Firmen betrifft, die mit steigenden Preisen in den nächsten Jahren rechnen. Die Einschätzung für die Zukunft ist dahingehend positiver, als nur mehr etwa ein Viertel der Unternehmen fallende Preise erwartet, während in den letzten drei Jahren sinkende Preise für etwa 30% der Firmen zutrafen.

Übersicht 6.3: Preiserwartung für die nächsten drei Jahre

| | Preise für Umwelt-technologien insgesamt | | | | Preise für Anbieter Sauberer Technologien | | | | Preise für Anbieter Nachgelagerter Technologien | | | |
|----------------|--|--------------|----------|--------|---|--------------|----------|--------|---|--------------|----------|--------|
| | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. |
| | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder |
| | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | |
| Steigend | 38,8 | 36,1 | 39,6 | 40,0 | 34,6 | 29,0 | 25,6 | 25,6 | 46,4 | 45,8 | 52,3 | 53,7 |
| Gleichbleibend | 40,1 | 42,6 | 37,5 | 34,4 | 32,1 | 35,5 | 32,6 | 38,5 | 48,2 | 50,0 | 43,2 | 39,0 |
| Fallend | 21,1 | 21,3 | 22,9 | 25,6 | 33,3 | 35,5 | 41,9 | 35,9 | 5,4 | 4,2 | 4,5 | 7,3 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt. Die Unterschiede zwischen den Schutzbereichen sind statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit für alle Teilmärkte (Chi-Quadrat-Test).

höherem Maße noch nicht um reife Technologien handelt. Im Bereich der Photovoltaik konnten etwa für Module Preissenkungen von ca. 50% von 2010 auf 2011 verzeichnet werden (*The Pew Charitable Trusts, 2012*).

Anbieter von saubereren Technologien sind hinsichtlich zu erwartender Preissteigerungen für den heimischen Markt (35%) und den Markt der EU 15 (29%) etwas optimistischer als für die beiden übrigen Teilmärkte (25% der Firmen). Allerdings haben auch mehr Firmen die Einschätzung, dass in den nächsten drei Jahren fallende Preise den Markt für saubere Technologien bestimmen, besonders hoch ist dieser Anteil mit 42% für die Neuen EU Mitgliedstaaten (Übersicht 6.3). Anbieter von nachsorgenden Technologien gehen hingegen auf allen Märkten von steigenden oder gleich bleibenden Preisen aus. Der Anteil der Firmen, die Preisrückgänge erwarten, liegt zwischen 4% und 7%.

6.2 Marktstruktur

Die Marktstruktur gibt an, wie viele Mitkonkurrenten auf einem Markt aktiv sind und ist ein weiteres Element zur Beschreibung der Marktbedingungen für heimische Anbieter. Schon in der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass es diesbezüglich beträchtliche Unterschiede nach Teilmärkten, aber auch nach Umweltschutzbereichen und -tätigkeiten gibt.

Insbesondere war in der Vergangenheit der Markt für Umwelttechnologien im Inland viel stärker konzentriert als in den ausländischen Märkten. Die aktuell vorliegende Unternehmensbefragung zeigt wiederum deutliche Unterschiede zwischen dem Inlandsmarkt und den ausländischen Märkten. Im Inland meldeten immerhin 14% der Firmen, dass sie als alleiniger Anbieter für ihre Umwelttechnologie auftreten und für etwas mehr als ein Drittel weist der Markt eine oligopolistische Struktur auf. Ein Viertel der Unternehmen ist demgegenüber auf dem heimischen Markt mit einer Vielzahl von Konkurrenten konfrontiert. Viel geringer ist die Marktkonzentration in den übrigen Teilmärkten, für die der Anteil der Firmen, die sich als einziger Anbieter einschätzen, maximal 5% erreicht. Auch eine oligopolistische Marktstruktur spielt auf den ausländischen Märkten im Vergleich zum Inland eine geringere Rolle (EU 15: 25%, Neue EU-Mitgliedsstaaten 28%, restliche Länder: 20%). Nach Einschätzung der Firmen sind die ausländischen Märkte hingegen in einem stärkeren Ausmaß dadurch gekennzeichnet, dass es einige große Marktteilnehmer gibt, denen viele kleinere Anbieter gegenüberstehen (zwischen einem Drittel und 40% der Antworten). Ein Drittel der Firmen sieht sich auf den ausländischen Märkten einer Vielzahl von Konkurrenten gegenüber (Übersicht 6.4).

Stellt man die Ergebnisse der aktuellen Befragung jener aus *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* gegenüber, lässt sich eine Tendenz zu einem verstärkten Wettbewerb beobachten, was sich vor allem in einem höheren Anteil von Firmen, die auf einem Markt mit vielen Anbietern konkurrieren, niederschlägt.

Eine durch viele Anbieter gekennzeichnete Marktstruktur – und zwar auf allen Teilmärkten – trifft für Anbieter von saubereren Technologien in einem höheren Maße zu als für Produzenten nachgelagerter Technologien. Anbieter von nachgelagerten Technologien agieren hingegen deutlich häufiger auf einem oligopolistischen Markt, insbesondere was das Inland und die Neuen EU Mitgliedstaaten betrifft. Einige wenige große Anbieter, denen viele kleine gegenüberstehen, charakterisiert insbesondere den EU 15 Markt für nachgelagerte Technologien (Übersicht 6.4).

Übersicht 6.4: Marktstruktur der Umwelttechnologiebranche

| | Umwelttechnologie-anbieter insgesamt | | | | Anbieter Sauberer Technologien | | | | Anbieter Nachgelagerter Technologien | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------------|---------------|--------------------------------|-------|-----------------|---------------|--------------------------------------|-------|-----------------|---------------|
| | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| 1 Anbieter | 13,6 | 1,6 | 5,4 | 5,4 | 11,7 | 1,6 | 6,1 | 4,4 | 16,1 | 1,9 | 0,0 | 5,3 |
| Bis 5 Anbieter | 35,4 | 24,8 | 28,3 | 20,4 | 28,6 | 21,9 | 22,4 | 20,0 | 46,4 | 26,9 | 38,9 | 23,7 |
| Einige große, viele kleine Anbieter | 24,5 | 40,3 | 33,7 | 39,8 | 24,7 | 32,8 | 34,7 | 37,8 | 21,4 | 48,1 | 33,3 | 39,5 |
| Viele Anbieter | 26,5 | 33,3 | 32,6 | 34,4 | 35,1 | 43,8 | 36,7 | 37,8 | 16,1 | 23,1 | 27,8 | 31,6 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt. - Die Unterschiede zwischen den Umweltschutztätigkeiten sind für den Teilmarkt Neue EU-Staaten statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Bei der Disaggregation der Marktstruktur nach Umweltschutzbereichen reduziert sich die Belastbarkeit der Aussagen zum Teil dadurch, dass die Besetzungszahlen bei manchen Ausprägungen bereits sehr gering sind. Nach den vorliegenden Ergebnissen spielt eine oligopolistische Marktstruktur für die Bereiche Abfall und Luft (mit Ausnahme der EU 15 Länder) eine größere Rolle als in den Bereichen Energie und Wasser. Im Abfallbereich deuten die Antworten darüber hinaus auf eine starke Marktstellung der befragten Unternehmen hin. Für Wassertechnologien ist die Marktstruktur auf allen Teilmärkten zwischen einem Drittel bis knapp 50% durch einige große und viele kleine Anbieter charakterisiert. Im Bereich Energie ist auffallend, dass relativ zu den übrigen Bereichen eine geringere Marktkonzentration vorherrscht (Übersicht 6.5).

Übersicht 6.5: Marktstruktur nach Schutzbereichen

| | Firmen mit Hauptprodukt im Schutzbereich | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-------|-----------------|---------------|--------------|-------|-----------------|---------------|--------------|-------|-----------------|---------------|--------------|-------|-----------------|---------------|
| | Abfall | | | | Wasser | | | | Energie | | | | Luft | | | |
| | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| 1 Anbieter | 35,3 | 0,0 | 0,0 | 7,1 | 16,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 1,7 | 6,5 | 4,9 | 0,0 | 9,1 | 0,0 | 14,3 |
| Bis 5 Anbieter | 52,9 | 50,0 | 60,0 | 35,7 | 32,0 | 14,3 | 18,8 | 0,0 | 27,4 | 20,3 | 19,6 | 17,1 | 55,6 | 18,2 | 57,1 | 57,1 |
| Einige große, viele kleine Anbieter | 0,0 | 31,3 | 0,0 | 21,4 | 32,0 | 47,6 | 37,5 | 46,7 | 24,7 | 32,2 | 37,0 | 39,0 | 44,4 | 63,6 | 42,9 | 28,6 |
| Viele Anbieter | 11,8 | 18,8 | 40,0 | 35,7 | 20,0 | 38,1 | 43,8 | 53,3 | 38,4 | 45,8 | 37,0 | 39,0 | 0,0 | 9,1 | 0,0 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. In den Schutzbereichen Boden, Lärm, Verkehr und Sonstiges gibt es für eine detaillierte Auswertung nur unzureichende Angaben von Firmen. Die Unterschiede zwischen den Schutzbereichen sind statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit für alle Teilmärkte (Chi-Quadrat-Test).

6.3 Marktanteil heimischer Umwelttechnikanbieter

Die Anzahl der Anbieter auf einem Markt (mit Ausnahme eines Monopolmarktes) lässt keine Rückschlüsse darüber zu, wie sich österreichische Anbieter von Umwelttechnologien

behaupten können. Hinweise auf letzteres können durch die Einschätzung der Unternehmen in Bezug auf ihre Marktstellung bzw. ihrem Marktanteil³²⁾ gewonnen werden. Wie heimische Unternehmen ihre Marktstellung in den jeweiligen Teilmärkten einschätzen, ist in Übersicht 6.6 dargestellt. Für den heimischen Markt gab ein Drittel der Firmen an bis zu 5% Marktanteil für ihr Hauptprodukt zu haben, ein weiteres Fünftel beziffert seinen Marktanteil mit 5-10%. Deutlich höher ist der Anteil der Firmen mit einem geringen Marktanteil in den übrigen Teilmärkten. Zwei Drittel antworten im EU 15 Markt, einen Marktanteil von bis zu 10% zu haben, noch häufiger wird dies mit etwa drei Viertel der Antworten für die Märkte der Neuen EU Mitgliedstaaten und die restlichen Länder angegeben. Zieht man als Benchmark für Marktdominanz³³⁾ 30% Marktanteil heran, liegt in der aktuellen Befragung der Anteil der Firmen, die auf dem heimischen Markt eine dominierende Stellung haben, bei 23% und liegt damit deutlich über den anderen Märkten (zwischen 3% und 11%).

Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der aktuellen Befragung mit jener aus *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* legt die Vermutung nahe, dass die heimischen Unternehmen in den letzten Jahren Marktanteileinbußen hinnehmen mussten. Der tendenziell höhere Anteil an Firmen mit geringeren Marktanteilen geht Hand in Hand mit einer zunehmend durch viele Anbieter charakterisierten Marktstruktur, wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben wurde.

Zwischen den Tätigkeitsbereichen gibt es einige Unterschiede nach Teilmärkten. Auf dem Inlandsmarkt und im EU 15 Markt hat ein höherer Anteil der Anbieter von sauberen Technologien (30% bzw. 13%) eine marktdominierende Stellung, als Produzenten von nachgelagerten Technologien (15% bzw. 11%), auf den beiden übrigen Teilmärkten ist es umgekehrt.

Übersicht 6.6: Marktanteil im Umwelttechniksektor

| | Umwelttechnologie-anbieter insgesamt | | | | Anbieter Sauberer Technologien | | | | Anbieter Nachgelagerter Technologien | | | |
|---------------|--------------------------------------|-------|----------|--------|--------------------------------|-------|----------|--------|--------------------------------------|-------|----------|--------|
| | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. |
| | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| 0 - 5 % | 33,3 | 55,0 | 59,8 | 63,3 | 31,1 | 51,8 | 48,8 | 55,3 | 34,0 | 56,5 | 71,1 | 65,7 |
| 5 - 10 % | 21,0 | 11,0 | 17,2 | 13,9 | 18,9 | 10,7 | 20,9 | 18,4 | 24,5 | 10,9 | 10,5 | 11,4 |
| 10 - 20 % | 13,0 | 12,8 | 9,2 | 7,6 | 16,2 | 10,7 | 9,3 | 13,2 | 11,3 | 15,2 | 10,5 | 2,9 |
| 20 - 30 % | 9,4 | 10,1 | 10,3 | 8,9 | 4,1 | 14,3 | 18,6 | 10,5 | 15,1 | 6,5 | 2,6 | 8,6 |
| 30 - 40 % | 6,5 | 3,7 | 0,0 | 0,0 | 9,5 | 3,6 | 0,0 | 0,0 | 3,8 | 4,3 | 0,0 | 0,0 |
| 40 - 50 % | 4,3 | 1,8 | 2,3 | 5,1 | 4,1 | 1,8 | 0,0 | 0,0 | 3,8 | 2,2 | 5,3 | 11,4 |
| Mehr als 50 % | 12,3 | 5,5 | 1,1 | 1,3 | 16,2 | 7,1 | 2,3 | 2,6 | 7,5 | 4,3 | 0,0 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt.

³²⁾ Umsatzanteil der Firma am für sie relevanten Markt.

³³⁾ Das österreichische Kartellrecht vermutet, dass ab einem Marktanteil von 30% eine marktbeherrschende Position vorliegen kann.

6.4 Konkurrenzmuster

Die Wettbewerbsfaktoren, die den wirtschaftlichen Erfolg von Unternehmen bestimmen, sind von den Befragten oft nicht eindeutig zu benennen. Letztlich ist der Erfolg häufig eine Kombination mehrerer Wettbewerbsfaktoren. Wie schon in früheren Untersuchungen zur Umwelttechnikindustrie wurde dennoch versucht, das vorherrschende Konkurrenzmuster auf unterschiedlichen Märkten für die österreichischen Produzenten von Umwelttechnologien zu erfassen. Vier Konkurrenzmuster wurden in der Befragung vorgegeben: Preiskonkurrenz, Qualitätskonkurrenz, technologische Konkurrenz und Konkurrenz durch Serviceleistungen. Wie sich bereits in früheren Ergebnissen gezeigt hat, führten auch in der diesjährigen Befragung die Unternehmen häufig mehr als nur ein Marktargument zur Beschreibung des Konkurrenzmusters für ihre Technologien an.

Mit Abstand wird die Preiskonkurrenz von den Unternehmern als wichtigstes Marktargument genannt, wobei sie in den Märkten der Neuen EU Mitgliedsländer und der restlichen Länder häufiger als vorherrschendes Konkurrenzmuster genannt wird, als für den heimischen Markt und die EU 15 Länder. Insgesamt entspricht die Einschätzung in der aktuellen Befragung jener aus *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)*. Am heimischen Markt kommt den übrigen Marktargumenten eine vergleichbare Bedeutung zu. In der letzten Untersuchung der Umwelttechnikindustrie hat sich das Argument der technologischen Konkurrenz deutlicher als zweitwichtigstes Argument abgehoben.

Übersicht 6.7: Konkurrenzmuster

| | Umwelttechnologie-anbieter insgesamt | | | | Anbieter Sauberer Technologien | | | | Anbieter Nachgelagerter Technologien | | | |
|--|--------------------------------------|-------|-----------------|---------------|--------------------------------|-------|-----------------|---------------|--------------------------------------|-------|-----------------|---------------|
| | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| Preiskonkurrenz | 51,1 | 43,2 | 56,1 | 59,2 | 48,4 | 45,6 | 43,2 | 63,0 | 56,3 | 42,0 | 51,1 | 60,0 |
| Qualitätskonkurrenz | 16,6 | 17,9 | 12,3 | 12,6 | 18,3 | 20,0 | 17,9 | 13,0 | 11,3 | 12,3 | 16,6 | 6,7 |
| Technologische Konkurrenz | 17,0 | 22,6 | 19,3 | 13,6 | 15,9 | 20,0 | 22,6 | 10,9 | 18,8 | 27,2 | 17,0 | 15,6 |
| Konkurrenz durch Serviceleistungen, Marktbearbeitung | 15,2 | 16,3 | 12,3 | 14,6 | 17,5 | 14,4 | 16,3 | 13,0 | 13,8 | 18,5 | 15,2 | 17,8 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Mehrfachnennungen möglich. Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt.

In den Märkten der EU 15 und der neuen EU Mitgliedsstaaten bleibt die technologische Konkurrenz das zweitwichtigste Marktargument, bei den restlichen Ländern dagegen die Konkurrenz um Serviceleistungen. Das Preisargument wird von den Anbietern nachgelagerter Technologien wichtiger eingeschätzt als von Produzenten sauberer Technologien, hingegen beschreiben Anbieter von sauberen Technologien das Konkurrenzmuster häufiger als Qualitätskonkurrenz. Technologische Konkurrenz scheint für nachgelagerte Technologien vor allem für den EU 15 Markt von hoher Relevanz zu sein. Technologische Konkurrenz wird mit immerhin

einem Fünftel der Nennungen auch für saubere Technologien in den EU 15 Ländern und den Neuen EU Ländern als wichtig herausgestrichen (Übersicht 6.7).

6.5 Entwicklung der Marktposition

Marktstruktur, Marktanteil und Konkurrenzmuster sind wichtige Rahmenbedingungen für die Marktposition, die ein Unternehmen in einem Markt erreichen und/oder erhalten kann. Wie sich die Marktposition der befragten Firmen in den letzten drei Jahren verändert hat, ist in Übersicht 6.8 dargestellt. Über alle Teilmärkte hinweg gilt, dass der Großteil der Firmen seine Marktposition in den letzten drei Jahren erhalten konnte (zwischen 43% und knapp der Hälfte der Firmen). Gleichzeitig ist der Anteil jener Unternehmen die eine Verbesserung ihrer Marktposition erreichen konnten ebenfalls erfreulich hoch. Am günstigsten stellt sich diesbezüglich der Markt der EU 15 dar, wo 46% der österreichischen Anbieter von Umwelttechnologien eine Verbesserung ihrer Marktposition erzielen konnten. Für jeweils 43% der Firmen auf dem Inlandsmarkt und den Märkten der restlichen Länder hat es in den letzten drei Jahren eine Verbesserung der Marktposition gegeben. Am geringsten fällt dieser Anteil (39%) für die Neuen EU Mitgliedsländer aus. Anbieter von sauberen Technologien haben einen höheren Anteil an Firmen, die eine verbesserte Marktposition meldeten als Produzenten nachgelagerter Technologien. Dieses Muster gilt für alle Teilmärkte, die Differenz ist aber auf dem Inlandsmarkt und den EU 15 Staaten am höchsten. Mit Ausnahme des Inlandsmarktes gehen Anbieter von sauberen Technologien weniger häufig von einer Verschlechterung der Marktposition aus. Setzt man die Konkurrenzsituation in Verbindung mit den Antworten zur Veränderung der Marktposition zeigt sich, dass technologische Konkurrenz und Konkurrenz über Serviceleistungen besonders häufig mit einer Verbesserung der Marktposition in den letzten Jahren zusammentrifft.

Im Vergleich zu den Ergebnissen in *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* fällt in der aktuellen Unternehmensbefragung die Beurteilung der Entwicklung der Marktposition in den letzten Jahren deutlich verhaltener aus, einerseits was den Anteil der Unternehmen betrifft, die eine Verbesserung ihrer Marktposition meldeten und andererseits in einem höheren Anteil an Firmen, die eine Verschlechterung ihrer Marktposition hinnehmen mussten. Die Gründe hierfür können zum einen darin liegen, dass sich der Wettbewerb im Umwelttechnikmarkt verschärft hat, was mit der Einschätzung zur Marktstruktur der Unternehmen übereinstimmt (zunehmend geben die Unternehmen an, dass die Marktstruktur durch viele kleine Unternehmen bestimmt ist). Zum anderen ist nicht auszuschließen, dass ausländische Unternehmen z.B. in Hinblick auf die preisliche Wettbewerbsfähigkeit inländischen Unternehmen überlegen sind. Und schließlich können sich darin auch geänderte Rahmenbedingungen durch die Finanz- und Wirtschaftskrise widerspiegeln.

Übersicht 6.8: Entwicklung der Marktposition in den letzten drei Jahren

| | Umwelttechnologie-anbieter insgesamt | | | | Anbieter Sauberer Technologien | | | | Anbieter Nachgelagerter Technologien | | | |
|------------------|--------------------------------------|-------|----------|--------|--------------------------------|-------|----------|--------|--------------------------------------|-------|----------|--------|
| | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. |
| | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| Verbessert | 42,6 | 45,7 | 38,5 | 42,7 | 46,8 | 47,3 | 39,0 | 44,1 | 33,3 | 42,9 | 38,1 | 43,6 |
| Gleich geblieben | 45,3 | 43,1 | 49,5 | 48,8 | 39,2 | 43,6 | 51,2 | 50,0 | 56,1 | 44,9 | 50,0 | 48,7 |
| Verschlechtert | 12,2 | 11,2 | 12,1 | 8,5 | 13,9 | 9,1 | 9,8 | 5,9 | 10,5 | 12,2 | 11,9 | 7,7 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt.

Aussagen nach Umweltschutzbereichen beschränken sich auf die Bereiche Abfall, Wasser und Energie. Für den Umweltschutzbereich Luft ist die Anzahl der Nennungen zu gering, um daraus Schlüsse über eine Veränderung der Marktposition zu ziehen. Für die übrigen Bereiche gibt es jedoch deutliche Unterschiede. Im Abfallbereich meldet über die Hälfte der Firmen, dass sie auf dem heimischen Markt eine Verbesserung der Marktposition durchsetzen konnten. Noch günstiger stellt sich dies für die übrigen Märkte dar. Auf dem Markt der EU 15 meldeten 70% der Firmen eine Marktpositionsverbesserung, in den Neuen EU Mitgliedsstaaten 73% und in den übrigen Ländern konnten drei Viertel der Anbieter von Abfalltechnologien ihre Wettbewerbsposition verbessern. Entsprechend gering ist auch der Anteil der Firmen, die eine Verschlechterung ihrer Wettbewerbsposition nannten (Übersicht 6.9). Dennoch konnten Anbieter von Abfalltechnologien die deutlich günstigere Entwicklung der Periode 2005-2007 nicht mehr erreichen.

Übersicht 6.9: Entwicklung der Marktposition in den letzten drei Jahren nach Schutzbereichen

| | Firmen mit Hauptprodukt im Schutzbereich | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|-------|--------------|--------|--------|-------|--------------|--------|---------|-------|--------------|--------|
| | Abfall | | | | Wasser | | | | Energie | | | |
| | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. |
| | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | |
| Verbessert | 52,6 | 69,2 | 72,7 | 75,0 | 32,0 | 38,1 | 29,4 | 33,3 | 44,6 | 43,4 | 35,0 | 37,5 |
| Gleich geblieben | 42,1 | 30,8 | 27,3 | 25,0 | 56,0 | 47,6 | 58,8 | 53,3 | 40,5 | 47,2 | 55,0 | 56,3 |
| Verschlechtert | 5,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,0 | 14,3 | 11,8 | 13,3 | 14,9 | 9,4 | 10,0 | 6,3 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. In den Schutzbereichen Boden, Lärm, Verkehr, Luft und Sonstiges gibt es für eine detaillierte Auswertung nur unzureichende Angaben von Firmen.

In der aktuellen Unternehmenserhebung stellt sich die Situation für den Energiebereich am zweitgünstigsten dar, auch wenn der Anteil der Firmen, die eine Verbesserung ihrer Wettbewerbsposition meldeten deutlich geringer ist als im Abfallbereich. Für das Inland und in den EU 15 Staaten meldeten 45% bzw. 43% eine Wettbewerbsverbesserung, in den übrigen Märkten waren dies nur 35% bzw. 38%. Mehr als die Hälfte hielt in den Märkten der Neuen EU

Mitgliedsländer und der restlichen Länder ihre Marktposition. Am heimischen Markt mussten 15% eine Verschlechterung ihrer Marktposition hinnehmen. Von den Anbietern von Wassertechnologien konnten im Durchschnitt über alle Märkte nur etwa ein Drittel der Firmen eine Verbesserung ihrer Marktposition erreichen, einem hohen Anteil gelang es jedoch, ihre Wettbewerbsposition in den letzten drei Jahren zu erhalten. Der Anteil der Firmen die eine Verschlechterung zu verzeichnen hatte, bewegt sich je nach Teilmarkt zwischen 12% und 14%.

6.6 Wachstumserwartungen für den Umweltechnikmarkt

Im Vergleich zu früheren Untersuchungen hat sich die Marktposition heimischer Umweltechnikanbieter in den letzten drei Jahren im Vergleich zur Vergangenheit weniger günstig entwickelt, wie im vorangegangenen Kapitel ausgeführt. Die Erwartungen der Unternehmen in Bezug auf die zukünftige Entwicklung des Umweltechnikmarktes wird im Folgenden beschrieben. Die Bewertung durch die Unternehmen bezieht sich dabei jeweils auf das eigene Produktangebot.

Markterwartungen für das eigene Unternehmen

Interpretiert man die Antwortmöglichkeiten eines deutlich wachsenden oder wachsenden Marktes als optimistische Einschätzung der Zukunft, blicken Anbieter von Umweltechnologien positiv in die Zukunft. Drei Viertel der Firmen gehen für das Inland von einem stark wachsenden oder zumindest wachsenden Markt aus. Die Aussichten auf den übrigen Märkten werden noch günstiger eingeschätzt. In den EU 15 Ländern wird von etwas mehr als 80% der Respondenten von einer positiven Marktentwicklung ausgegangen. Für die neuen EU Mitgliedsstaaten und die restlichen Länder erwarten 50% bzw. 55% der Firmen ein deutliches Marktwachstum. Darüber hinaus geht ein weiteres Drittel von einem wachsenden Markt aus. Befürchtungen, dass es zu einem Schrumpfen des Marktes kommt, werden für den Inlandsmarkt und die restlichen Länder häufiger geäußert als für die EU Märkte (Übersicht 6.10).

Bricht man die erwartete Entwicklung der Absatzmärkte auf die Tätigkeitsbereiche herunter, bestätigt sich das Bild aus früheren Studien: Produzenten nachgelagerter Technologien haben deutlich verhaltenere Wachstumserwartungen als Anbietern von sauberen Technologien.

Besonders stark ausgeprägt ist dieser Unterschied für den heimischen und den EU 15 Markt. Für den Inlandsmarkt rechnen etwas weniger als die Hälfte im Bereich saubere Technologien mit einer stark steigenden Nachfrage nach ihrem Technologieangebot, während der Vergleichswert für nachsorgende Technologien nur 16% der Antworten ausmacht. Für den EU 15 Markt beträgt der Unterschied in der Einschätzung fast 30 Prozentpunkte. Auch wenn für die übrigen Märkte die Anbieter von nachsorgenden Technologien optimistisch hinsichtlich der Nachfrageentwicklung sind, kommen sie auch dort nicht an die guten Wachstumserwartungen der Anbieter sauberer Technologien heran (Übersicht 6.10).

Übersicht 6.10: Erwartete Entwicklung des Absatzmarktes für das eigene Produktangebot nach Umweltschutztätigkeiten

| | Umwelttechnologie-anbieter insgesamt | | | | Anbieter Sauberer Technologien | | | | Anbieter Nachgelagerter Technologien | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------|-----------------|---------------|--------------------------------|-------|-----------------|---------------|--------------------------------------|-------|-----------------|---------------|
| | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| Deutlich wachsend (>4%) | 34,0 | 38,9 | 50,5 | 55,3 | 47,4 | 51,6 | 60,4 | 61,9 | 15,8 | 22,0 | 40,4 | 47,6 |
| Wachsend (0% - 4%) | 41,5 | 42,1 | 33,3 | 29,8 | 38,5 | 35,9 | 27,1 | 23,8 | 47,4 | 54,0 | 42,6 | 38,1 |
| Stagnierend | 19,7 | 16,7 | 14,3 | 11,7 | 11,5 | 10,9 | 12,5 | 11,9 | 28,1 | 20,0 | 12,8 | 9,5 |
| Sinkend (0% - 4%) | 4,8 | 1,6 | 1,9 | 3,2 | 2,6 | 0,0 | 0,0 | 2,4 | 8,8 | 4,0 | 4,3 | 4,8 |
| Deutlich sinkend (>4%) | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt. – Die Unterschiede zwischen den Umweltschutztätigkeiten im Inland und der EU 15 sind statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Die detaillierte Betrachtung nach Schutzbereichen konzentriert sich wiederum auf die Bereiche Abfall, Wasser, Energie, da die Nennungen für den Bereich Luft zu gering sind, um belastbare Aussagen zu treffen. Anbieter von Abfalltechnologien sehen vor allem in den restlichen Ländern und in den Neuen EU Mitgliedsstaaten besonders günstige Absatzchancen für ihre Produkte. Aber auch für das Inland und die EU 15 Länder sind die Erwartungen der Unternehmen durchaus positiv; der weitaus überwiegende Teil geht von wachsenden Märkten aus, ein Fünftel (EU 15) und 10% (Inland) charakterisieren jedoch den Markt in den nächsten Jahren als stagnierend (Übersicht 6.11). Pessimistischer bewerten Anbieter von Wassertechnologien die Absatzchancen für ihre Produkte in den nächsten drei Jahren, wiederum für den Inlandsmarkt und die EU 15 schlechter als für die Neuen EU Mitgliedsstaaten und die restlichen Länder. Für den Inlandsmarkt rechnet fast ein Drittel mit einer stagnierenden Nachfrage, 12% gehen sogar von einer schrumpfenden Nachfrage aus. Stagnierende Absatzchancen werden von knapp einem Viertel bzw. einem Fünftel der Respondenten auch in den EU 15 und den Neuen EU Staaten erwartet. Anbieter von Energietechnologien schätzen die Wachstumsaussichten für ihre Technologien auf allen Märkten günstiger ein als die übrigen Technologiebereiche. Hier werden von 45% der antwortenden Unternehmen deutliche Wachstumschancen auf dem Inlandsmarkt gesehen und 40% gehen von einem Zuwachs in der Nachfrage aus. Diese Einschätzung trifft in etwa auch auf den EU 15 Markt zu. Günstiger in Hinblick auf ein deutliches Marktwachstum fällt die Einschätzung für die Neuen EU Staaten und die restlichen Länder aus.

Insgesamt zeigen die Antworten der Unternehmen in Bezug auf die Marktbedingungen in den nächsten drei Jahren ein etwas weniger optimistisches Bild als in der Untersuchung *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)*.

Übersicht 6.11: Erwartete Entwicklung des Absatzmarktes für das eigene Produktangebot nach Schutzbereichen

| | Firmen mit Hauptprodukt im Schutzbereich | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|----------|---------|---------------|--------------|----------|---------|---------------|--------------|----------|---------|---------------|
| | Abfall | | | | Wasser | | | | Energie | | | |
| | Inland | Neue EU- | | Restl. Länder | Inland | Neue EU- | | Restl. Länder | Inland | Neue EU- | | Restl. Länder |
| | | EU 15 | Staaten | | | EU 15 | Staaten | | | EU 15 | Staaten | |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| Deutlich wachsend (>4%) | 31,6 | 46,7 | 61,5 | 75,0 | 16,0 | 14,3 | 30,0 | 29,4 | 45,2 | 49,2 | 59,1 | 61,5 |
| Wachsend (0% - 4%) | 57,9 | 33,3 | 30,8 | 16,7 | 40,0 | 57,1 | 45,0 | 52,9 | 39,7 | 39,0 | 27,3 | 23,1 |
| Stagnierend | 10,5 | 20,0 | 7,7 | 8,3 | 32,0 | 23,8 | 20,0 | 11,8 | 12,3 | 10,2 | 13,6 | 12,8 |
| Sinkend (0% - 4%) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,0 | 4,8 | 5,0 | 5,9 | 2,7 | 0,0 | 0,0 | 2,6 |
| Deutlich sinkend (>4%) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. In den Schutzbereichen Boden, Lärm, Verkehr, Luft und Sonstiges gibt es für eine detaillierte Auswertung nur unzureichende Angaben von Firmen. Die Unterschiede zwischen den Umweltschutztätigkeiten im Inland sind statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Generelle Markterwartungen für Umwelttechnologien

Die bisherigen Aussagen zur Entwicklung des Marktes bezogen sich auf die Einschätzung der Unternehmen in Hinblick auf ihr eigenes Produktangebot. Ergänzend zu den Erwartungen für den eigenen Markt wird die Beurteilung der befragten Unternehmen zur generellen Entwicklung des Umwelttechnikmarktes präsentiert. Für die generelle Marktentwicklung sind die Unternehmen geringfügig optimistischer als für ihren eigenen Produktbereich wie ein Vergleich der Übersicht 6.10 mit Übersicht 6.12 verdeutlicht. Das bedeutet, dass die heimischen Umwelttechnikanbieter damit rechnen, dass sich das allgemeine Marktwachstum etwas verhaltener in der Nachfrage nach ihrem Technologieangebot niederschlägt.

Übersicht 6.12: Erwartete Marktentwicklung für die Umwelttechnikbranche insgesamt nach Umweltschutztätigkeiten

| | Umwelttechnologieanbieter insgesamt | | | | Anbieter Sauberer Technologien | | | | Anbieter Nachgelagerter Technologien | | | |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------|---------|---------------|--------------------------------|--------------|---------|---------------|--------------------------------------|--------------|---------|---------------|
| | Inland | Neue EU- | | Restl. Länder | Inland | Neue EU- | | Restl. Länder | Inland | Neue EU- | | Restl. Länder |
| | | EU 15 | Staaten | | | EU 15 | Staaten | | | EU 15 | Staaten | |
| | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | |
| Deutlich wachsend (>4%) | 39,0 | 43,2 | 52,8 | 56,0 | 48,7 | 52,4 | 58,8 | 62,2 | 27,6 | 34,0 | 46,8 | 51,1 |
| Wachsend (0% - 4%) | 45,2 | 45,6 | 37,0 | 35,0 | 42,1 | 39,7 | 31,4 | 26,7 | 48,3 | 52,0 | 44,7 | 44,4 |
| Stagnierend | 13,7 | 10,4 | 9,3 | 8,0 | 9,2 | 7,9 | 9,8 | 11,1 | 19,0 | 12,0 | 6,4 | 2,2 |
| Sinkend (0% - 4%) | 2,1 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,2 | 2,0 | 2,1 | 2,2 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt. – Die Unterschiede zwischen den Umweltschutztätigkeiten im Inland und der EU 15 sind statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Die Struktur der Antworten für die generelle Marktentwicklung ist mit jener für die eigene Marktentwicklung vergleichbar. Allerdings wird von keinem der befragten Unternehmen erwartet, dass in den nächsten drei Jahren der Markt für Umwelttechnologien deutlich schrumpfen könnte, im Gegensatz zu einem geringen Anteil an Unternehmen, die dies für ihr Technologieangebot als möglich erachten.

Am ausgeprägtesten fallen die Unterschiede im Bereich der nachgelagerten Umwelttechnologien aus, wo insbesondere die Erwartungen stark wachsender Absatzchancen im Inland und den EU 15 Ländern in der generellen Einschätzung des Marktwachstums um 10 Prozentpunkte höher sind.

Die nach wie vor generell optimistischen Markterwartungen für den Umwelttechnikmarkt in den nächsten drei Jahren zeigen sich naturgemäß auch nach Schutzbereichen (Übersicht 6.13) werden die Ergebnisse für den Luftbereich, aufgrund zu geringer Nennungen, nicht ausgewiesen. Als Besonderheit fällt in dieser Darstellung auf, dass Anbieter von Energietechnologien in Hinblick auf ein starkes Marktwachstum in ihrer Einschätzung des generellen Marktes nicht von der Erwartung für ihr eigenes Technologieangebot abweichen. Jener Anteil, der einen wachsenden Markt erwartet ist jedoch bei der allgemeinen Markteinschätzung höher als für das eigene Produktangebot. Demgemäß gehen die Unternehmen für den Markt für Energietechnologien weniger häufig von einer Stagnation der Nachfrage bzw. sinkender Nachfrage aus. In den Bereichen Wasser- und Abfalltechnologien gehen die Unternehmen in einem höheren Ausmaß von einer günstigen allgemeinen Entwicklung der Absatzmärkte aus als sie dies für die Nachfrage nach der eigenen Technologie erwarten.

Übersicht 6.13: Erwartete Marktentwicklung für die Umwelttechnikbranche nach Schutzbereichen

| | Firmen mit Hauptprodukt im Schutzbereich | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|-------|-----------------|---------------|--------|-------|-----------------|---------------|---------|-------|-----------------|---------------|
| | Abfall | | | | Wasser | | | | Energie | | | |
| | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder | Inland | EU 15 | Neue EU-Staaten | Restl. Länder |
| | | | | | | | | | | | | |
| Deutlich wachsend (>4%) | 45,0 | 46,7 | 61,5 | 84,6 | 20,0 | 23,8 | 40,0 | 36,8 | 45,1 | 48,3 | 57,4 | 61,0 |
| Wachsend (0% - 4%) | 40,0 | 46,7 | 30,8 | 15,4 | 52,0 | 61,9 | 50,0 | 57,9 | 45,1 | 43,1 | 31,9 | 26,8 |
| Stagnierend | 10,0 | 6,7 | 7,7 | 0,0 | 24,0 | 9,5 | 5,0 | 0,0 | 9,9 | 8,6 | 10,6 | 12,2 |
| Sinkend (0% - 4%) | 5,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 4,8 | 5,0 | 5,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. In den Schutzbereichen Boden, Lärm, Verkehr, Luft und Sonstiges gibt es für eine detaillierte Auswertung nur unzureichende Angaben von Firmen. Die Unterschiede zwischen den Umweltschutzaktivitäten in der EU 15 sind statistisch signifikant bei 10% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Die Antworten zur Markteinschätzung für Umwelttechnologien im Rahmen der vorliegenden Unternehmensbefragung zeigen, 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, wenn sich diese auch nach Umweltschutz-

bereichen und Absatzmärkten voneinander unterscheiden. Der zunehmende Wettbewerb im Umwelttechnikmarkt schlägt sich auch darin nieder, dass die Einschätzung der Marktentwicklung für das eigene Technologieangebot hinter der Einschätzung der generellen Marktentwicklung für Umwelttechnologien zurück bleibt.

6.7. Kooperationen in der Umwelttechnikindustrie

Wettbewerb ist ein wichtiger Treiber für ökonomische Effizienz und die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit (*competitive advantage*). Vorteile können aber auch durch gezielte Zusammenarbeit (*collaborative advantage*) entstehen. Dabei geht man davon aus, dass strategische Kooperationen die Leistungsfähigkeit der beteiligten Partner durch eine Erweiterung der verfügbaren Mittel, Kompetenzen und des Know-hows verbessern. Dies gilt insbesondere, wenn die in der Kooperation generierten Ergebnisse einen Wettbewerbsfaktor am Markt darstellen, wie es z. B. in der Zusammenarbeit mit Mitbewerbern der Fall ist (siehe etwa *Lado et al., 1997, Combs – Ketchen Jr., 1999*). Kooperationen werden von Firmen dann angestrebt, wenn sie dadurch Ressourcenknappheiten überwinden können, sie sich positive Ergebnisse erwarten und die damit verbundenen Kosten (organisatorischer bzw. administrativer Aufwand, Verlust der Entscheidungsautonomie, usw.) nicht zu hoch sind (*Schermerhorn, 1975*).

Schon in früheren Untersuchungen zur Umwelttechnikindustrie wurde nach dem Kooperationsverhalten gefragt. In der diesjährigen Befragung wurde der Fragenkatalog im Vergleich zur letzten Erhebung um die Erfassung grenzüberschreitender Kooperationen ergänzt.

Das Befragungsergebnis weist 64% als kooperierende Firmen aus, das heißt sie arbeiten in einem oder mehreren Bereichen mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen zusammen. Unterscheidet man nach dem Zweck der Kooperation, werden Innovationskooperationen mit 80% am häufigsten genannt. Diese Form der Kooperation spielt für alle Tätigkeits- und Schutzbereiche die mit Abstand größte Rolle. Die Produktion nannten 66% als Zweck für ihre Kooperationsaktivität. Die Angaben zeigen hier aber Unterschiede zwischen Tätigkeits- und Schutzbereichen. Von den kooperierenden Firmen nannten Produzenten von nachgelagerten Technologien die Produktion häufiger als Kooperationszweck (70%) als Produzenten sauberer Technologien (zwei Drittel) oder von MSR-Technik (44%). Nach Schutzbereichen ist die Produktion in den Technologiebereichen Luft und Energie mit etwas über 77% etwa gleich wichtig als Kooperationszweck, für die Bereiche Abfall und Wasser lag der Anteil der Nennungen bei etwa zwei Drittel. Am seltensten wurden Exportkooperationen als Zweck angegeben, sie sind für nachgelagerte Technologien wichtiger als für die anderen Tätigkeitsbereiche und spielen nach Schutzbereichen für Wassertechnologien eine höhere Rolle (Übersicht 6.14). Nach Umweltschutzbereichen fällt der Bereich Lufttechnologien hinter die übrigen Bereiche zurück, ein Ergebnis, das sich auch von *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* unterscheidet. Allerdings weist in der vorliegenden Unternehmensbefragung der Luftbereich die mit Abstand geringste Anzahl an Nennungen auf.

Übersicht 6.14: Bedeutung und Zweck von Kooperationen

| | Ja- Antworten in % | Im Tätigkeitsbereich | | |
|----------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---|
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung |
| | | Ja-Antworten in % | | |
| Kooperationen insgesamt | 64,3 | 66,3 | 61,7 | 64,3 |
| Innovation | 80,8 | 81,1 | 81,1 | 77,8 |
| Produktion | 65,7 | 66,0 | 70,3 | 44,4 |
| Exporte | 43,4 | 37,7 | 51,4 | 44,4 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Mehrfachantworten möglich. In den Schutzbereichen Boden, Lärm, Verkehr, Luft und Sonstiges gibt es für eine detaillierte Auswertung nur unzureichende Angaben von Firmen.

Erstmals wurde in der vorliegenden Unternehmensbefragung danach gefragt, ob es sich beim Kooperationspartner um eine in- oder ausländischen Firma oder Einrichtung handelt. Daraus lässt sich eine erste grobe Abschätzung über die internationale Vernetzung der heimischen Umwelttechnikproduzenten ableiten. 70% der kooperierenden Unternehmen haben einen inländischen Kooperationspartner und immerhin 37% sind in Kooperationen mit ausländischen Partnern involviert. Bei Kooperationen mit inländischen Partnern spielen Produktionskooperationen vor Innovations- und Exportkooperationen die wichtigste Rolle. Im Falle von Kooperationen mit ausländischen Partnern werden Exportkooperationen am häufigsten genannt, an zweiter Stelle folgen Innovationskooperationen und erst dann Produktionskooperationen.

Übersicht 6.15: Bedeutung grenzüberschreitender Kooperationen

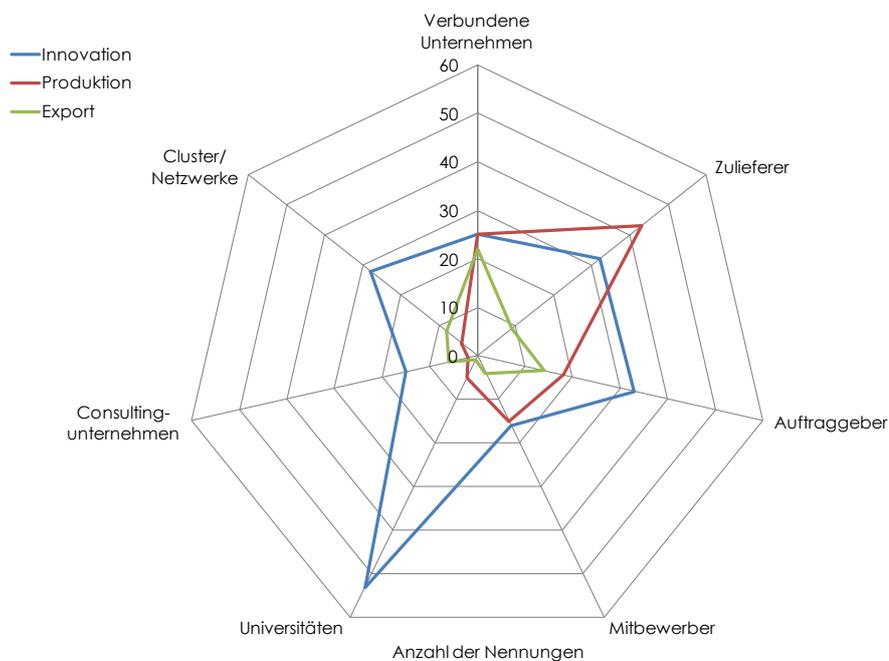
| | Ja- Antworten in % | Im Tätigkeitsbereich | | |
|---------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---|
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung |
| | | Ja-Antworten in % | | |
| Inland | 71,1 | 73,6 | 67,6 | 77,8 |
| Ausland | 37,2 | 32,1 | 45,9 | 33,3 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Mehrfachantworten möglich.

Abbildung 6.1 illustriert einerseits die Relevanz der drei Kooperationszwecke Innovation, Produktion sowie Export und präsentiert andererseits welche Kooperationspartner nach Kooperationszweck die wichtigste Rolle spielen. Für Innovationskooperationen sind

Universitäten der mit Abstand wichtigste Partner³⁴) (26% der Antworten), gefolgt von Zulieferern und Auftraggebern (16%) mit einer vergleichbaren Bedeutung. Verbundene Unternehmen (12%) sowie Cluster/Netzwerke (14%) werden fast ebenso wichtig als Kooperationspartner eingeschätzt, hingegen spielen Consultingunternehmen (7%) oder Mitbewerber (8%) eine untergeordnete Rolle. Für den zweitwichtigsten Kooperationszweck, nämlich Produktionskooperationen sind Zulieferer die wichtigste Partnerkategorie (38%) vor den verbundenen Unternehmen (22%). Auftraggeber (16%) und Mitbewerber (13%) sind für Produktionskooperationen ebenfalls von Bedeutung. Insgesamt werden Exportkooperationen am seltensten als Zweck genannt, wie sich auch aus Abbildung 6.1 klar ablesen lässt. Mit einem Drittel werden hierbei verbundene Unternehmen mit Abstand als wichtigste Partner eingestuft. Für ein Fünftel der Unternehmen in dieser Gruppe sind Auftraggeber die wichtigsten Kooperationspartner, gefolgt von Zulieferern (14%) und Cluster/Netzwerke (13%).

Abbildung 6.1: Bedeutung verschiedener Kooperationspartner nach Kooperationsbereichen



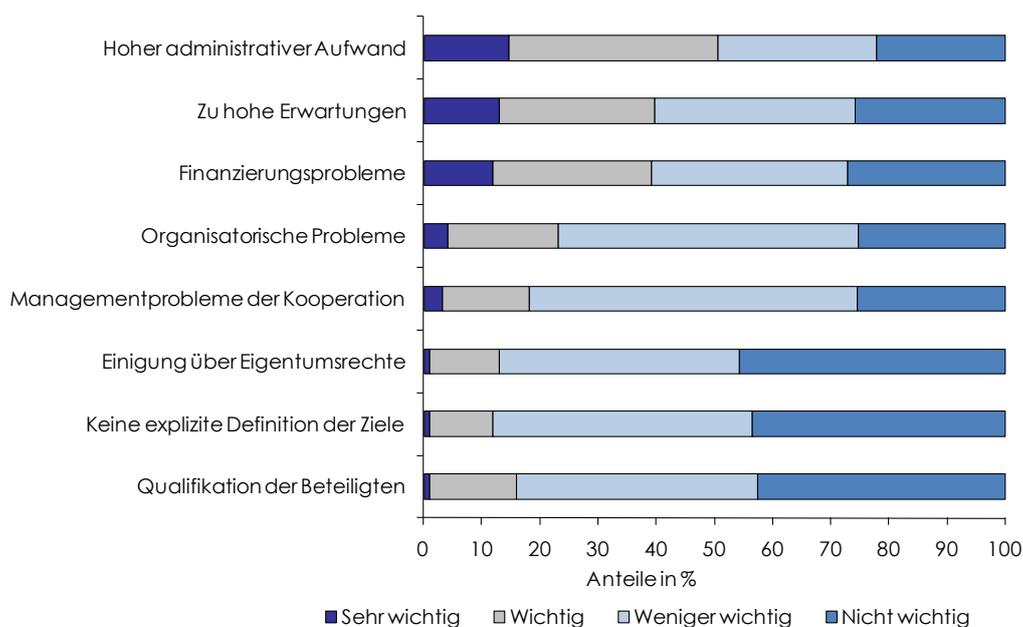
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Mehrfachantworten möglich.

Die Mehrheit der Anbieter österreichischer Umwelttechnologien waren in einem oder mehreren Bereichen in Kooperationen involviert, mehr als ein Drittel der Kooperationen wurde mit ausländischen Partnern eingegangen. Nicht immer zeichnen sich Kooperationen durch einen reibungslosen Ablauf ab, wie von den Unternehmen schon in früheren Untersuchungen zur Umwelttechnikindustrie angegeben wurde.

³⁴) Während Universitäten für die anderen Kooperationskategorien nur eine geringe (Produktion) bis keine Rolle (Export) spielen. Ähnliches gilt auch für Consultingunternehmen.

Welche Probleme von den Umwelttechnikern wahrgenommen werden und welche Bedeutung³⁵⁾ ihnen zugemessen wird, ist in Abbildung 6.2 illustriert. Der hohe administrative Aufwand wird vor zu hohen Erwartungen als wichtigstes Problem bei der Durchführung von Kooperationen angeführt. In Kletzan-Slamanig – Köppl (2009) wurden Finanzierungsprobleme als wichtigstes Problem identifiziert. In der vorliegenden Befragung reihen die Unternehmen Finanzierungsprobleme an dritter Stelle. Auch die Qualifikation der Beteiligten wurde in der Vergangenheit als wichtigeres Hemmnis für Kooperationen eingestuft, als in der vorliegenden Untersuchung. Betrachtet man die Bewertung von Kooperationshemmnissen über einen längeren Zeitraum zeichnet sich ab, dass Probleme bei Kooperationen zunehmend weniger häufig als "sehr wichtig" oder "wichtig" bewertet werden. Daraus kann geschlossen werden, dass Probleme bei Kooperationen bzw. die damit assoziierten Kosten von den Umwelttechnikern als weniger relevant oder einschränkend als in der Vergangenheit angesehen werden und die Erwartung der positiven Effekte der Kooperationen überwiegen.

Abbildung 6.2: Probleme bei Kooperationen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. - **) Die Unterschiede zwischen Umweltschutzbereichen sind für die Qualifikation der Beteiligten statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

6.8. Determinanten der Nachfrage

Auf den Zusammenhang zwischen regulatorischen Rahmenbedingungen, Umweltschutz als gesellschaftspolitischem Anliegen oder Ressourcenfragen als nachfragebestimmenden Faktoren für Umwelttechnologien und den Entwicklungschancen für die Umwelttechnik-

³⁵⁾ Bei der Beantwortung sollte eine Wertung des Auftretens der angeführten Probleme von sehr stark bis gar nicht vorgenommen werden.

industrie wurde in den Untersuchungen zur österreichischen Umwelttechnikindustrie immer wieder verwiesen. Auch in der internationalen Literatur wird dieser Zusammenhang betont³⁶). Die Unternehmensbefragungen zum Angebot an österreichischen Umwelttechnologien inkludieren daher auch immer eine Frage zur Wichtigkeit verschiedener Nachfrage-determinanten. So wie in früheren Studien, wurde auch in der vorliegenden Unternehmensbefragung die Gesetzgebung, sowohl im Inland als auch der EU, immer als wichtige Nachfragedeterminante genannt. Für die Anbieter von Umwelttechnologien sind die regulatorischen Rahmenbedingungen demnach ein äußerst relevanter Faktor für ihre ökonomischen Entwicklungschancen. In Köppl (2005) wurde dies in Zusammenhang mit der Porter Hypothese gebracht (Porter, 1995). Für ein besseres Verständnis der Interpretation der Ergebnisse zu den Nachfragedeterminanten werden die Grundgedanken dieser Hypothese hier wiederholt. Die Befürworter dieser These gehen davon aus, dass Umweltpolitik eine aktive Rolle für die Verbesserung und Sicherung der Wettbewerbsposition von Firmen oder ganzen Industrien spielen kann. Im Mittelpunkt der Argumentation steht dabei die Annahme, dass Umweltpolitik in dynamischer Sicht Wettbewerbsvorteile schafft, weil die Firmen aufgrund der Regulierung neue innovative Technologien und Produkte entwickeln³⁷). Die Porter-Hypothese wurde insbesondere von politischen Entscheidungsträgern, die mit Regulierungs- und Umweltfragen betraut sind, offen aufgenommen, sodass sie auf politischer Ebene einen höheren Stellenwert einnimmt als sie Niederschlag in der (umwelt-) ökonomischen Literatur findet. Positive Effekte aus der umweltpolitischen Regulierung³⁸) entstehen für die Anbieter von Umwelttechnologien und -dienstleistungen. Firmen, die nicht unmittelbar selbst von der umweltpolitischen Regulierung betroffen sind, aber Lösungen für die regulierten Firmen anbieten, profitieren in Form einer gestiegenen Nachfrage nach ihren Produkten und Dienstleistungen. Die positiven Effekte der umweltpolitischen Regulierung für Anbieter von Umwelttechnologien treffen zum einen auf die heimische Nachfrage zu. Zum anderen wird jedoch die Hypothese formuliert, dass Umweltregulierung auch Wettbewerbsvorteile auf ausländischen Märkten mit sich bringt, wenn andere Länder zeitverzögert ebenfalls strengere Umwelt-normen einführen. Dann hat die heimische Firma/Industrie einen "first mover advantage" in Form eines besseren Produktes, geringerer Produktionskosten oder eines höheren Lerneffektes. Die Bewertung der Nachfragedeterminanten durch die befragten Unternehmen misst der EU Gesetzgebung die größte Bedeutung zu, mehr als die Hälfte stufen diesen Nachfragetreiber als sehr wichtig ein, 30% immerhin noch als wichtig. Die Relevanz der inländischen Gesetzgebung als Impulsgeber für den Umwelttechnikmarkt wird ebenfalls von der Hälfte der Befragten als sehr wichtig bewertet, ein Viertel sieht darin einen wichtigen Nachfragefaktor.

³⁶) Vergleiche: Europäische Kommission, (2004), Köppl – Pichl (1995), US-Department of Commerce (1998), Köppl (2000, 2005), Ernst & Young, (2007), Kletzan-Slamanič – Köppl (2009), Porter, (1995), Ecorys, (2009).

³⁷) Zum Zusammenhang zwischen Umweltpolitik und Innovation siehe auch Kapitel 7 dieser Studie und die dort genannte Literatur.

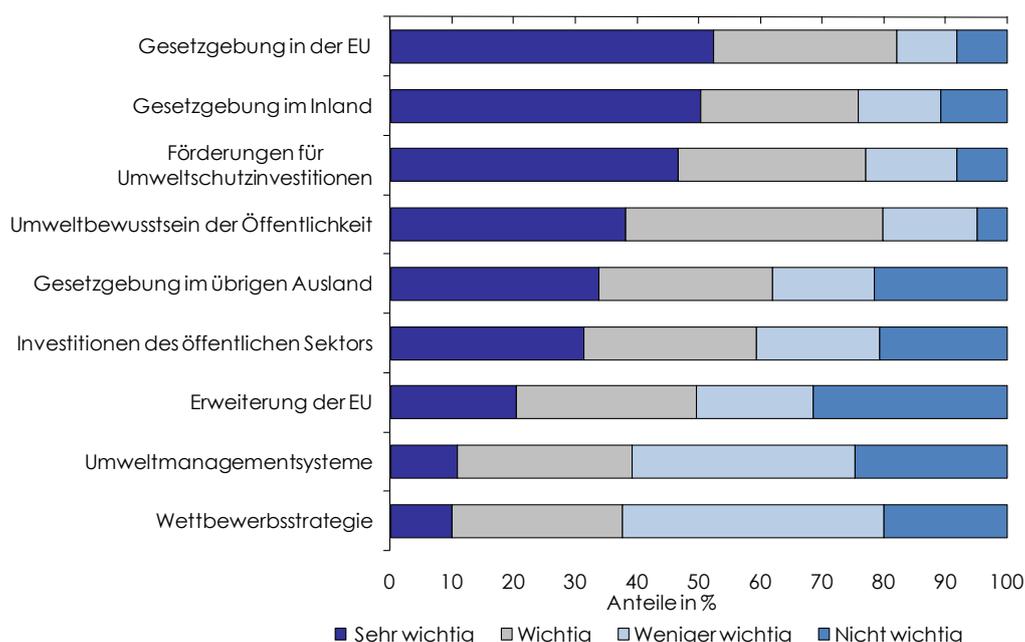
³⁸) Jaffe et al. (2002) betonen darüber hinaus, dass die Art der umweltpolitischen Regulierung einen Einfluss auf die technologische Entwicklung und Technologiediffusion hat.

In *Kletzan-Slamanić – Köppl (2009)* wurden Förderungen für Umweltschutzinvestitionen von einer größeren Anzahl an Unternehmen als sehr wichtig eingeschätzt als die Gesetzgebung. Dieser Nachfragetreiber bleibt in der vorliegenden Befragung hinter der Gesetzgebung zurück und wird von 47% als sehr wichtig und von 30% als wichtig eingeschätzt. Inwieweit hier auch Erwartungen knapper werdender öffentlicher Mittel eine Rolle spielen, kann aus den vorhandenen Informationen nicht abgeleitet werden.

Das Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit sehen Unternehmen ebenfalls als wichtigen Einflussfaktor für die Entwicklung des Umwelttechnikmarktes, 38% nennen es als sehr wichtig und 42 % schätzen es als wichtigen Faktor ein. Die Gesetzgebung im übrigen Ausland und die Investitionen des öffentlichen Sektors werden in ihrer Wichtigkeit als Nachfragetreiber ähnlich bewertet. Die Erweiterung der EU schätzen 50% der Unternehmen als sehr wichtig oder wichtig ein. Weniger Relevanz wird Umweltmanagementsystemen oder einer unternehmerischen Wettbewerbsstrategie beigemessen (Abbildung 6.3).

Zusätzlich zu den bewerteten Nachfragedeterminanten wurde von den Unternehmen den Energiepreisen eine Rolle als Nachfragetreiber beigemessen.

Abbildung 6.3: Nachfragedeterminanten für Umwelttechnologien 2011



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Eine Gewichtung der in Abbildung 6.3 dargestellten Bewertung von Nachfragefaktoren in der Umwelttechnikindustrie ermöglicht die Generierung einer Rangfolge. Wie schon in der Vergangenheit nimmt das Gewichtungsschema den Wert vier für Bewertungen als "sehr wichtig" an und reduziert sich auf eins für "nicht wichtig" Antworten. Mit der Rangfolge der Nachfragedeterminanten für das Jahr 2011 liegen nunmehr vier Beobachtungspunkte vor, die knapp

fünfzehn Jahre umspannen. Dies ermöglicht auch Verschiebungen in der Wertung von Nachfragedeterminanten über die Zeit zu verfolgen (Übersicht 6.16). Die EU Gesetzgebung nimmt 2011 den ersten Rang ein und bestätigt damit das Ergebnis für das Jahr 2007, in dem erstmals diesem Nachfragetreiber die wichtigste Bedeutung beigemessen wurde. 2003 errechnete sich für diesen Faktor Rang zwei. Die über die Zeit von den Unternehmen zunehmend wichtigere Beurteilung der EU Gesetzgebung liegt zum einen darin begründet, dass die EU Länder wichtige Absatzmärkte für die Anbieter österreichischer Umwelttechnologien darstellen und zum anderen stellt die EU Gesetzgebung eine wichtige Rahmenbedingung für den heimischen regulatorischen Rahmen dar. Die Bewertung der inländischen Gesetzgebung wird über die Zeit unterschiedlich bedeutsam für die Schaffung von Nachfrage nach Umwelttechnologien bewertet. 2011 errechnet sich Rang zwei, während 2007 mit Rang vier die Bedeutung der heimischen Gesetzgebung weniger wichtig eingeschätzt wurde. Vor fünfzehn Jahren, nämlich 1997 wurde die Gesetzgebung im Inland und im Ausland entgegengesetzt zu 2011 eingeschätzt, es kam der inländischen Gesetzgebung vor der ausländischen Rang 1 zu.

Übersicht 6.16: Rangfolge der Nachfragedeterminanten

| | Rang 2011 | Rang 2007 | Rang 2003 ¹⁾ | Rang 1997 ²⁾ |
|---|-----------|-----------|-------------------------|-------------------------|
| Gesetzgebung in der EU | 1 | 1 | 2 | - |
| Gesetzgebung im Inland | 2 | 4 | 3 | 1 |
| Förderungen für Umweltschutzinvestitionen | 3 | 2 | 1 | 4 |
| Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit | 4 | 3 | 4 | 3 |
| Gesetzgebung im übrigen Ausland | 5 | 6 | 5 | - |
| Investitionen des öffentlichen Sektors | 6 | 5 | 6 | 6 |
| Erweiterung der EU | 7 | 7 | 8 | - |
| Umweltmanagementsysteme | 8 | 9 | 9 | - |
| Wettbewerbsstrategie | 9 | 8 | 7 | 8 |
| <hr/> | | | | |
| Gesetzgebung im Ausland | - | - | - | 2 |
| Kosteneinsparung | - | - | - | 5 |
| Umweltbewusstsein des Unternehmenssektors | - | - | - | 7 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Rangfolge berechnet aus den Nennungen, gewichtet mit der Bedeutung, die die Firmen dem jeweiligen Impuls beimessen (Sehr wichtig – Wichtig – Weniger wichtig – Nicht wichtig).

Förderungen für Umweltschutzinvestitionen erreichten 2003 den ersten Rang, rutschten 2007 auf Rang zwei ab und landeten 2011 auf dem dritten Rang. Das Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit ist in allen Befragungen im oberen Drittel oder der oberen Hälfte der Rangfolge verortet. Dies bestätigt, dass die generelle gesellschaftliche Wahrnehmung von Umwelt- und Energiethemen eine wichtige Rahmenbedingung für die Entwicklung der Umwelttechnikindustrie ist. Im mittleren Feld der Rangordnung finden sich die Gesetzgebung im übrigen Ausland und Investitionen des öffentlichen Sektors. Diese Einschätzung der Unternehmen ist über die Zeit sehr stabil. Bereits in *Kletzan-Slamanič – Köppl (2009)* wurde auf das Potential des

öffentlichen Beschaffungswesens als Nachfrageimpuls für Umwelttechnologien hingewiesen, wie es auch von der EU angestrebt wird. Nach Einschätzung der Unternehmen hat die öffentliche Beschaffung jedoch im Vergleich zu 2007 einen Rang eingebüßt. Die Erweiterung der EU verbleibt wie 2007 auf Rang sieben. Umweltmanagementsysteme und unternehmerische Wettbewerbsstrategie sind die Schlusslichter in der Rangordnung der Nachfragedeterminanten.

Eine Disaggregation der Rangfolge nach Tätigkeits- und Schutzbereichen weist ein gewisses Maß an Heterogenität auf. Während für nachsorgende Technologien und MSR-Technik die EU Gesetzgebung der wichtigste Nachfrageimpuls bleibt, werten Anbieter von sauberen Technologien Förderungen für Umweltinvestitionen als stärksten Nachfragefaktor vor der inländischen Gesetzgebung. Diese nimmt auch für nachsorgende Technologien den zweiten Rang ein, während für MSR-Technologien Förderungen und das Umweltbewusstsein an zweiter Stelle gleich wichtig gewertet werden. Das Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit nimmt bei den sauberen Technologien Rang drei ein, die EU Gesetzgebung folgt erst auf Rang vier. Für nachsorgende Technologien nehmen Förderungen den dritten Rang, vor dem Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit, ein. Unterschiede in der Rangfolge gibt es auch nach Umweltschutzbereichen. Für Abfalltechnologien kommt der Kategorie Förderungen in Umweltschutzinvestitionen gleichauf mit der Gesetzgebung im Inland der erste Rang zu. Die Nachfrage nach Wasser – und Energietechnologien wird laut Einschätzung der Unternehmen stark durch die EU Gesetzgebung getrieben, während für Technologien im Bereich Luft die inländische Gesetzgebung vor der EU Gesetzgebung den ersten Rang einnimmt.

Übersicht 6.17: Rangfolge der Nachfragedeterminanten nach Tätigkeits- und Schutzbereichen 2011

| | Firmen mit Hauptprodukt im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|------|
| | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| | Rang 2011 | | | Rang 2011 | | | |
| Gesetzgebung in der EU | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| Förderungen für Umweltschutzinvestitionen | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Gesetzgebung im Inland | 2 | 2 | 5 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Investitionen des öffentlichen Sektors | 5 | 6 | 6 | 6 | 4 | 5 | 8 |
| Gesetzgebung im übrigen Ausland | 6 | 5 | 4 | 7 | 5 | 5 | 3 |
| Erweiterung der EU | 8 | 6 | 8 | 5 | 7 | 7 | 5 |
| Wettbewerbsstrategie | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 9 | 8 |
| Umweltmanagementsysteme | 7 | 8 | 7 | 9 | 9 | 7 | 7 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Rangfolge berechnet aus den Nennungen, gewichtet mit der Bedeutung, die die Firmen dem jeweiligen Impuls beimessen (Sehr wichtig – Wichtig – Weniger wichtig – Nicht wichtig).

Die bestimmende Rolle von regulatorischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Nachfrage nach Umwelttechnologien wird auch in Studien wie *Ecorys (2009)* betont. Dort wird unter anderem auch darauf verwiesen, dass es insbesondere im EU Kontext förderlich ist,

wenn die nationale Umsetzung von EU Richtlinien, Standards oder Zertifizierungsprozessen in einer vergleichbaren Form erfolgt³⁹⁾, damit der administrative Aufwand bzw. die Kosten für Compliance mit den nationalstaatlichen Vorgaben reduziert werden.

³⁹⁾ Z.B. einheitliche technologische Anforderungen etwa in Hinblick auf Emissionsgrenzwerte für Verbrennungsanlagen.

7. Forschung und Innovationsverhalten der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Das Interesse an der Umwelt(technik)industrie als Wachstumsbranche ist verbunden mit der Frage, welche Rolle Umweltinnovationen für Wachstum, Beschäftigung und nachhaltige Entwicklung spielen können. Dabei geht es zunächst um die Festlegung einer Definition für derartige Innovationen, die Analyse ihrer Besonderheiten aber auch um die Frage wie Umweltinnovationen zu messen sind⁴⁰).

Entsprechend dem Rahmenprogramm für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation der EU⁴¹) werden 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 der Energie, bewirkt"* definiert. Daraus folgt, wie in OECD (2011b) zusammengefasst, dass Öko-Innovationen

- relevanten Alternativen in Hinblick auf die Umweltwirkungen bzw. die Ressourceneffizienz über den gesamten Lebenszyklus überlegen sind,
- Güter, Dienstleistungen, Produktionsprozesse aber auch Geschäftsmodelle oder regulatorische Ansätze für den Umweltschutz umfassen können,
- nicht notwendigerweise aus dem Umweltbereich kommen oder eine technologische Komponente haben müssen⁴²), und
- sowohl radikal und systemisch sein können als auch inkrementell.

Zur Messung von Umweltinnovationen können prinzipiell vier Kategorien von Indikatoren eingesetzt werden (Arundel – Kemp, 2009):

- Input-Indikatoren: Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E), Beschäftigte in F&E, Innovationsausgaben;
- Intermediäre Output-Indikatoren: Anzahl an Patenten oder wissenschaftlichen Publikationen etc.;

⁴⁰) Eine Reihe von internationalen Organisationen und Forschungsprojekten hat sich in den letzten Jahren mit dieser Fragestellung beschäftigt. Dazu zählen etwa die Europäische Kommission (siehe <http://ec.europa.eu/environment/ecoap/>), die OECD (siehe <http://www.oecd.org/env/consumptioninnovationandtheenvironment/eco-innovationandgreengrowth.htm>), oder die Forschungsprojekte Measuring ECO Innovation (MEI; <http://www.merit.unu.edu/MEI/index.php>), Eco Innovation Observatory (<http://www.eco-innovation.eu/>), InnoGrips (<http://www.proinno-europe.eu/inno-grips-ii/workshop/workshop-no-2-implications-climate-change-resource-scarcity-and-demographic-d>) oder Kletzan-Slamanig et al. (2010).

⁴¹) 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) (CIP).

⁴²) Laut OECD (2011B) werden Öko-Innovationen definiert als *"the creation of new, or significantly improved, products (goods and services), processes, marketing methods, organisational structures and institutional arrangements which – with or without intent – lead to environmental improvements compared to relevant alternatives"*. D.h. die positive Umweltwirkung muss nicht notwendigerweise intendiert gewesen sein sondern kann ein Nebeneffekt des eigentlichen (technologischen) Entwicklungsziels sein.

- Direkte Output-Indikatoren: Anzahl der Innovationen, Umsatz mit neuen Produkten, etc.;
- Indirekte Wirkungs-Indikatoren: Veränderung der gesamtwirtschaftlichen oder sektoralen Ressourceneffizienz oder Ressourcenproduktivität etc.

Für Umweltinnovationen sind dieselben Rahmenbedingungen und treibenden Kräfte relevant, 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. Die treibenden Kräfte für Innovationen werden oftmals in "push" und "pull" Faktoren eingeteilt (*Görlach et al., 2005*). Als "market pull" wird die Erwartung positiver Absatzchancen für die innovativen Produkte bzw. die Nachfrage nach neuen technologischen Problemlösungen bezeichnet. "Technology push" Faktoren umfassen hingegen neue technologische Fähigkeiten, Kompetenzen und Entwicklungen, die weitere Innovationen begünstigen. Spezifisch für Umweltinnovationen ist noch eine weitere Kategorie an treibenden Faktoren, die als "regulatory push/pull" bezeichnet wird (*Horbach et al., 2011*). Der Auslöser für Öko-Innovationen ist oftmals die Einführung oder Verschärfung von Regulierungen (Standards, Umweltsteuern, Emissionshandel etc.), wodurch die Nachfrage nach entsprechenden technischen Lösungen stimuliert wird (pull-Effekt). Daneben kann die öffentliche Hand aber auch über Förderprogramme gezielt bestimmte Technologien oder Technologiebereiche unterstützen (push-Effekt).

Für die Analyse der österreichischen Umwelttechnikindustrie werden in Hinblick auf die Bewertung der Innovationen wie bereits in den Vorgängerstudien (*Köppl, 2000, 2005, Kletzan-Slamnig – Köppl, 2009*) einerseits Inputindikatoren herangezogen (F&E-Ausgaben bzw. die F&E-Intensität). Andererseits wird versucht, Output- bzw. Wirkungs-Indikatoren zu berücksichtigen, wie etwa der Neuheitsgrad der Innovationen sowie die Effekte auf Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen⁴³). Darüber hinaus geht es aber um eine umfassendere Beschreibung des Innovationsverhaltens der österreichischen Umwelttechnikproduzenten. Das umfasst auch Aspekte wie die Zielsetzungen und Treiber der Innovationen, den Stellenwert von Kooperationen und öffentlicher F&E Förderung für die Durchführung von Innovationsaktivitäten oder Probleme, mit denen sich die Unternehmen konfrontiert sehen.

Wie oben beschrieben, ist die Wissensbasis einer Volkswirtschaft bzw. die verfügbare technologische Kapazität eine wichtige Rahmenbedingung für Innovationen im Allgemeinen. Eine relevante Größe in diesem Zusammenhang sind die gesamtwirtschaftlichen F&E Ausgaben eines Landes. Um den Stellenwert umweltrelevanter Forschung näherungsweise zu erfassen, können die budgetierten Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen herangezogen werden, wobei insbesondere die

⁴³ Die Wirkungen beziehen sich hierbei auf die wirtschaftliche Performance der innovierenden Unternehmen und nicht auf positive Effekte auf Umweltexternalitäten.

Anteile der Kategorien "Förderung des Umweltschutzes" sowie "Förderung der Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie" hier von Bedeutung sind.

Die gesamtwirtschaftlichen F&E-Ausgaben in Österreich, gemessen als Anteil am BIP, weisen seit dem letzten Bericht einen weiterhin steigenden Trend auf. Lagten die Bruttoinlandsausgaben für F&E im Jahr 2007 bei 2,51% des BIP, erreichten sie 2009 einen Wert von 2,72% und stiegen bis 2011 weiter auf 2,74% (*Statistik Austria, 2012*⁴⁴). Im europäischen Vergleich der F&E Intensität für das Jahr 2010 lag Österreich mit 2,76% an Platz fünf⁴⁵) (*Eurostat, 2012*) und damit über dem Durchschnitt der EU 27, allerdings nach wie vor unter dem Ziel der Lissabon-Strategie von 3% gesamtwirtschaftlichen F&E Ausgaben gemessen am BIP. Die Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung erfolgte 2010 zu 45% durch den Unternehmenssektor (54% im Durchschnitt der EU 27⁴⁶) (*Statistik Austria, 2012A, Eurostat, 2012*).

Die Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderung⁴⁷) im Bereich "Förderung des Umweltschutzes" lagen in den Jahren 2009 bis 2011 zwischen 67,1 Mio. € und 85,4 Mio. €, was einem Anteil von 3% bis 3,6% an den Ausgaben insgesamt entspricht. Für Forschung im Bereich "Förderung der Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie" wurden in diesem Zeitraum zwischen 33 Mio. € und 48 Mio. € ausgegeben, was einem Anteil von 1,5% bis 2% der Forschungsausgaben insgesamt entspricht. Nominell haben sich die budgetierten Ausgaben für diese beiden Bereiche seit dem Jahr 2000 in etwa verdoppelt. Da sich aber die Forschungsausgaben insgesamt in annähernd dem gleichen Ausmaß erhöht haben, sind die Anteile dieser Bereiche nur marginal gestiegen.

Wie die Vorgängerstudien (*Köppl, 2000, 2005, Kletzan-Slamanig – Köppl, 2009*) gezeigt haben, weisen die Anbieter von Umwelttechnologien in Österreich eine überdurchschnittlich hohe Innovationsbereitschaft auf. Die Gründe hierfür liegen einerseits darin, dass es sich bei der Umwelttechnik um einen sehr dynamischen Technologiebereich handelt, der sich kontinuierlich an neue Problemstellungen und Rahmenbedingungen anpassen muss, und andererseits in der Überzeugung der Produzenten, dass Innovationen eine wichtige Voraussetzung für die Erschließung neuer Märkte und die Sicherstellung ihrer Wettbewerbsfähigkeit darstellen.

Im Folgenden werden die Forschungs- und Innovationsaktivitäten der Anbieter von Umwelttechnologien anhand der aktuellen Unternehmensbefragung analysiert. Wie in früheren Studien werden die Ergebnisse soweit möglich mit anderen Datenquellen verglichen. Dazu werden in erster Linie die Auswertungen der österreichischen F&E-Erhebung sowie des

⁴⁴)

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalschaetzung_forschungsquote_jaehrlich/023703.html

⁴⁵) Hinter Finnland, Schweden, Dänemark (mit einer F&E-Intensität von jeweils über 3%) und Deutschland (2,82%).

⁴⁶) Das weitere Lissabon-Ziel eines Finanzierungsanteils des Unternehmenssektors von zwei Dritteln haben im Jahr 2010 lediglich drei Länder (Finnland, Deutschland und Luxemburg) annähernd erreicht.

⁴⁷) http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/f_e_im_bundesbudget/037381.html

Community Innovation Survey 2010 herangezogen, aber auch Daten der OECD zu Patenten im Umwelttechnikbereich.

Neben den Analogien bzw. Abweichungen der Umwelttechnologien vom Sektor "Herstellung von Waren" im Aggregat wird wiederum untersucht, ob es systematische Unterschiede zwischen innovationsaktiven und nicht innovierenden Unternehmen im Bereich der Umwelttechnologien gibt. Darüber hinaus werden – als politikbezogene Aspekte – die Rolle und der Stellenwert öffentlicher Förderungen sowie Innovationsimpulse und -probleme anhand des vorliegenden Firmensamples dargestellt.

7.1 Forschungs- und Entwicklungsausgaben

Im folgenden Abschnitt wird zunächst auf die Entwicklung der Forschungsintensität der Umwelttechnikindustrie eingegangen bzw. diese mit anderen Wirtschaftszweigen verglichen.

Für den Sektor "Herstellung von Waren" insgesamt liegen als aktuellste verfügbare Informationen die Auswertungen der F&E-Erhebung 2009 vor (Schiefer, 2011A/B). Demnach betrug im Jahr 2009 die Forschungsintensität⁴⁸⁾ der Unternehmen des Wirtschaftszweigs "Herstellung von Waren" im Durchschnitt 2,4%⁴⁹⁾.

Im Vergleich dazu wiesen die Unternehmen im vorliegenden Firmensample im Jahr 2009 insgesamt (das heißt Umweltschutzproduktion und andere Produktionsbereiche) eine F&E-Intensität⁵⁰⁾ von 9,8% auf (Übersicht 7.1). Zieht man für die Berechnungen ausschließlich den Umwelttechnologiebereich heran, errechnet sich eine F&E-Intensität von 5,7% im Jahr 2009. Im Vergleich mit der F&E-Erhebung lag die F&E-Intensität der Umwelttechnikindustrie im Jahr 2009 in einer Größenordnung, von Wirtschaftszweigen wie "Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse" (9,2%), "Elektrische Ausrüstungen" (7,6%) oder "Pharmazeutische Erzeugnisse" (5,8%).

Im Jahr 2011 erreichte die F&E-Intensität der Umwelttechnikindustrie insgesamt einen Wert von 7,6%, fiel also im Vergleich zu 2009 bzw. 2007 etwas zurück. Auch im reinen Umwelttechnologiebereich sank die F&E Intensität auf 4,8%. Die F&E-Ausgaben der Unternehmen der aktuellen Erhebung stiegen zwar im Zeitraum 2009 bis 2011, allerdings in einem geringeren Ausmaß als die Umsätze mit Umwelttechnologien. Auf die Frage nach den Gründen, warum im Befragungszeitraum keine Produktinnovationen eingeführt wurden (Übersicht 7.6), gaben 60% der Respondenten an, dass aufgrund früherer Innovationsaktivitäten kein Bedarf bestand. 33% nannten die Marktsituation als Grund dafür, 23% das Fehlen von Finanzmitteln. Der letztere Grund hat im Vergleich zu früheren Befragungen deutlich an Bedeutung zugelegt. Obgleich die österreichische Umwelttechnikindustrie entsprechend der vorliegenden

⁴⁸⁾ Definiert als Anteil der internen F&E-Ausgaben an den Umsatzerlösen.

⁴⁹⁾ Ein direkter Vergleich mit früheren Jahren ist aufgrund der Neuimplementierung der ÖNACE 2008 nur eingeschränkt möglich. Der ähnliche Sektor "Sachgütererzeugung" laut ÖNACE 2003 erreichte eine Forschungsintensität von 2,1% im Jahr 2004, 2,2% im Jahr 2006.

⁵⁰⁾ Hier berechnet: gesamte F&E-Ausgaben als Anteil an den Umsatzerlösen.

Erhebungsdaten die Wirtschaftskrise gut gemeistert hat, scheint diese dennoch zu einer Verlangsamung der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten geführt zu haben.

Differenziert man die Unternehmen nach ihren Tätigkeitsbereichen (Übersicht 7.1), zeigen sich für die beiden erfassten Jahre gewisse Unterschiede. Während 2009 Anbieter von nachgelagerten und sauberen Umwelttechnologien eine ähnlich hohe F&E-Intensität aufwiesen (knapp unter 3%), erhöhte sich der Wert für die sauberen Technologien im Jahr 2011 wiederum auf 4,1%. Eine deutlich höhere F&E-Intensität wiesen in beiden Jahren im Durchschnitt die Anbieter von MSR-Technologien auf.

Übersicht 7.1: Forschungsintensität 2009 und 2011

| | Gesamt- unternehmen In % | Insgesamt In % | Davon im Bereich Umwelttechnologien | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------|--|---|---|
| | | | Saubere Tech- nologien In % | Nachgela- gerter Um- weltschutz In % | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung |
| Forschungsintensität 2011 | | | | | |
| Gewichteter Mittelwert ¹⁾ | 7,6 | 4,8 | 4,1 | 2,7 | 12,8 |
| Forschungsintensität 2009 | | | | | |
| Gewichteter Mittelwert ¹⁾ | 9,8 | 5,7 | 2,8 | 2,7 | 17,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Forschungsintensität = Anteil der Forschungs- und Entwicklungsausgaben am Umsatz. Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt. – ¹⁾ Größere Firmen haben ihrem Umsatz entsprechend größeres Gewicht.

Nach Umweltschutzbereichen (Übersicht 7.2) zeigt sich für 2011 ein etwas homogeneres Bild als in der Vorgängerstudie (Kletzan-Slamanig – Köppl, 2009). Die höchste F&E-Intensität erreichten Luft- und Wassertechnologien (5% bzw. 4,9%) – beide Bereiche verzeichneten 2007 mit je 2,6% die niedrigsten Werte. Die F&E-Intensität der Energietechnologien ging vom Spitzenwert 7,2% im Jahr 2007 auf 4,1% zurück. Die niedrigste Forschungsintensität des vorliegenden Samples wies 2011 der Bereich der Abfalltechnologien auf (3%), der jedoch immer noch 0,6 Prozentpunkte über dem Durchschnitt der "Herstellung von Waren" insgesamt im Jahr 2009 lag.

Die aktuellen Ergebnisse zur Forschungsintensität der Umwelttechnikindustrie zeigen somit zwar eine gewisse Verringerung der Forschungsintensität im Vergleich zur vorangegangenen Untersuchung, bestätigen aber dennoch den Befund der früheren Erhebungen⁵¹⁾, dass die Forschungsneigung der Umwelttechnikindustrie deutlich über dem Durchschnitt der "Herstellung von Waren" insgesamt liegt.

⁵¹⁾ Kletzan-Slamanig -Köppl (2009).

Übersicht 7.2: Forschungsintensität nach Schutzbereichen 2011

| | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
|--------------------------------------|--------|--------|---------|------|
| Forschungsintensität 2011 | | | | |
| Gewichteter Mittelwert ¹⁾ | 3,0 | 4,9 | 4,1 | 5,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Forschungsintensität = Anteil der Forschungs- und Entwicklungsausgaben am Umsatz. Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt. – ¹⁾ Größere Firmen haben ihrem Umsatz entsprechend größeres Gewicht.

Zieht man die Forschungsausgaben jener Umwelttechnikunternehmen heran, für die Informationen für jedes der Jahre 2005, 2007, 2009 und 2011 vorliegen (insgesamt 62 Unternehmen), ergibt sich eine Steigerung der Forschungsausgaben um rund 55% zwischen den Eckjahren. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der F&E-Ausgaben liegt damit bei 7,6%.

Vergleicht man dies mit der Entwicklung der internen F&E-Ausgaben des Wirtschaftsbereichs "Herstellung von Waren" zwischen den Jahren 2004 und 2009 (Schiefer, 2011B) ergibt sich ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 6,2% bzw. eine gesamte Steigerung in der Höhe von knapp 35%.

Betrachtet man die Entwicklung für jene Umwelttechnikanbieter, die Informationen zu ihren Forschungsausgaben im Umwelttechnikbereich der Jahre 2009 und 2011 zur Verfügung gestellt haben (119 Unternehmen), ergibt sich für diesen Zeitraum eine Steigerung der F&E-Ausgaben um insgesamt 25,5% bzw. ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 12%.

Das Forschungsverhalten der österreichischen Umwelttechnikanbieter nach Größenklassen im Jahr 2011 ist in Übersicht 7.3 dargestellt. In der österreichischen Umwelttechnikindustrie finden sich im aktuellen Sample wiederum vor allem in der untersten Beschäftigtengrößenklasse und in großen Unternehmen forschungsfreudige Firmen. Von jenen Firmen, die Angaben zu Forschungs- und Entwicklungsausgaben machten, liegt die Forschungsintensität in Unternehmen bis zu 9 Beschäftigten (8,6%) bzw. mit mehr als 250 Beschäftigten (5,5%) deutlich über dem Durchschnitt der Umwelttechnikindustrie insgesamt (4,8%).

Dieses Bild zeigt sich eingeschränkt auch bei der Betrachtung nach Tätigkeitsbereichen. Im Bereich saubere Technologien weisen Unternehmen in der Größenklasse bis 9 Beschäftigte eine überaus hohe (13,8%) und Unternehmen über 250 Beschäftigte eine überdurchschnittliche (4,7%) Forschungsintensität auf⁵²⁾.

⁵²⁾ Empirische Studien über die F&E-Intensität im Zusammenhang mit der Firmengröße zeigen einen U-förmigen Verlauf – die höchste F&E-Intensität liegt somit bei kleinen und sehr großen Unternehmen vor (siehe Falk – Hake, 2008 und die darin zitierte Literatur). Ein derartiges Muster zeigt sich auch bei der aktuellen und der vorhergehenden Erhebung der österreichischen Umwelttechnikindustrie.

Übersicht 7.3: Forschungsintensität nach Beschäftigtengrößenklassen 2011

| Beschäftigten- größenklassen | Umwelttechnik | Saubere | Nachgelagerter |
|---------------------------------|---------------|--------------|----------------|
| | insgesamt | Technologien | Umweltschutz |
| Personen | In % | | In % |
| Bis 9 | 8,6 | 13,8 | 3,7 |
| 10 - 19 | 1,2 | 0,7 | 2,8 |
| 20 - 49 | 3,0 | 1,8 | 3,3 |
| 50 - 249 | 1,8 | 1,5 | 2,3 |
| 250 und mehr | 5,5 | 4,7 | 2,9 |
| Insgesamt | 4,8 | 4,1 | 2,7 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Forschungsintensität = Anteil der Forschungs- und Entwicklungsausgaben am Umsatz, gewichteter Mittelwert. Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt. Der Durchschnitt für die größenspezifischen F&E-Quoten der Umwelttechnik insgesamt beinhaltet auch MSR-Technik Anbieter. Eine Aufgliederung dieses Bereichs nach Beschäftigtengrößenklassen ist aufgrund geringer Besetzungszahlen nicht mehr möglich.

Bei den Anbietern von nachgelagerten Technologien sind die Unterschiede in der Forschungsintensität zwischen den Größenklassen weniger ausgeprägt. Zwar scheinen auch hier die Unternehmen der untersten Größenklasse als die forschungsintensivsten auf, es liegen jedoch alle Größenklassen mit Ausnahme der Unternehmen mit 50 – 249 Beschäftigten über dem Durchschnitt des Tätigkeitsbereichs insgesamt. Die durchschnittliche Forschungsintensität der Umwelttechnikindustrie insgesamt wird 2011 bei den nachgelagerten Technologien von keiner Größenklasse erreicht.

7.1.1 Wachstumseffekte von Forschungsausgaben

Forschung und Entwicklung ist die Voraussetzung für die Entwicklung innovativer Produkte oder Produktionsprozesse und wird als wichtiger Treiber für Wachstum und Schaffung von Arbeitsplätzen angesehen. Den positiven Einfluss der F&E Aktivitäten (gemessen als F&E-Ausgaben, -Kapitalstock oder -Intensität) bestätigen auch empirische Untersuchungen⁵³). Speziell wird etwa bei Falk – Hake (2008) dargestellt, dass forschende Unternehmen eine überdurchschnittliche Dynamik aufweisen, d.h. eine höhere F&E-Intensität in einem Jahr (F&E-Ausgaben in Relation zum Umsatz) erhöht das Beschäftigungs- und Umsatzwachstum in den folgenden beiden Jahren. Die Analyse zeigt, dass Unternehmen⁵⁴) mit einer F&E-Intensität von 10% oder mehr zu Beginn einer Periode eine mehr als doppelt so hohe mittlere Wachstumsrate der Beschäftigung in den nächsten zwei Jahren aufweisen als Unternehmen mit einer F&E-Intensität von 1,5% oder weniger.

⁵³) Siehe Falk – Hake (2008) und die darin zitierte Literatur.

⁵⁴) Verwendet wurden hierbei anonymisierte Daten aus der Förderdatenbank der FFG für den Zeitraum 1995 - 2007. Die Datenbasis umfasst Angaben von bis zu 1.500 Unternehmen pro Jahr, die F&E betreiben und um Forschungsförderung angesucht haben.

Dieser Zusammenhang kann auch für die österreichischen Anbieter von Umwelttechnologien untersucht werden. Herangezogen werden dafür die Angaben der forschungsaktiven Unternehmen aus den WIFO-Erhebungen der Jahre 2012, 2008 und 2005. In Übersicht 7.4 werden die durchschnittlichen Veränderungen (Median⁵⁵) der Beschäftigung und des Umsatzes zwischen den Eckjahren der Erhebungen dargestellt. Mit Ausnahme der letzten, durch die Wirtschaftskrise betroffenen Jahre, sind die mittleren Wachstumsraten der erfassten Unternehmen sehr hoch (bis zu 13,6% pro Jahr bei den Umsätzen und 11,8% pro Jahr bei der Beschäftigung) und liegen auch über den Vergleichswerten, die von *Falk – Hake* (2008) ermittelt wurden. Die Wachstumsraten liegen jedoch auch in den Krisenjahren im positiven Bereich.

Übersicht 7.4: Wachstum der F&E durchführenden Umwelttechnikproduzenten

| | Beschäftigung | Umsätze | Zahl der Beobachtungen |
|-----------|---|---------|------------------------|
| | Median der Ø jährlichen Veränderungsrate in % | | |
| 2003/2000 | 8,5 | 10,7 | 79 |
| 2005/2003 | 7,6 | 13,6 | 32 |
| 2007/2005 | 11,8 | 13,4 | 80 |
| 2009/2007 | 0,4 | 8,8 | 32 |
| 2011/2009 | 3,7 | 3,5 | 61 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

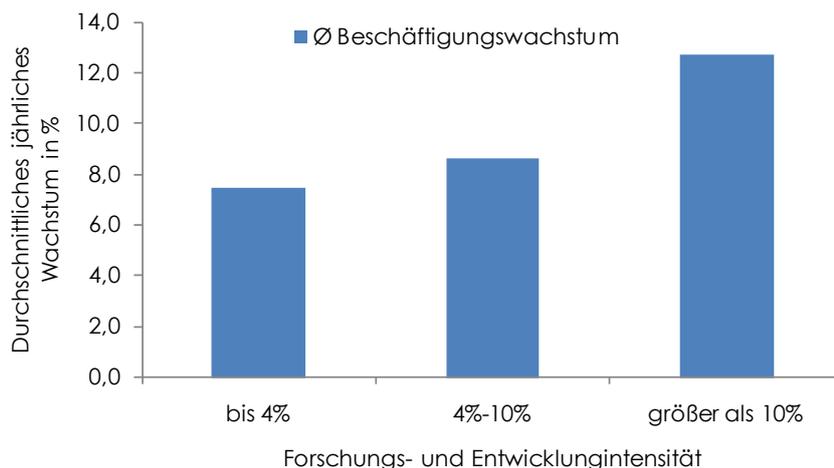
In Abbildung 7.1 wird das durchschnittliche jährliche Beschäftigungswachstum für die verfügbare Zeitreihe getrennt nach Klassen der mittleren F&E-Intensität betrachtet. Die Grundlage für die Analyse bildet die Menge der Unternehmen, die in Übersicht 7.4 enthalten ist. Zunächst werden die Unternehmen nach ihrer Forschungsintensität gereiht. In der Folge wird analysiert, ob ein Zusammenhang zwischen der Forschungsintensität der Unternehmen in einem Jahr und dem Beschäftigungswachstum in den beiden darauf folgenden Jahren besteht. Es werden drei Klassen unterschieden: Unternehmen mit einer F&E-Intensität bis 4%, 4%-10% und mehr als 10%.

Es zeigt sich, dass Unternehmen mit einer durchschnittlichen F&E-Intensität von 10% oder mehr in Hinblick auf die Beschäftigten im Durchschnitt fast doppelt so schnell wachsen wie Unternehmen mit einer F&E-Intensität von 4% oder weniger. Dieser Zusammenhang gilt auch für die Mehrheit der einzelnen Perioden. D.h. die durchschnittliche Wachstumsrate der Beschäftigung nimmt mit steigender F&E-Intensität in den meisten beobachteten Zeiträumen zu. Allerdings schwankt die Stärke der Beziehung zwischen den einzelnen Perioden. In geringerem Maß bzw. für einzelne Perioden zeigt sich der positive Zusammenhang auch für das Umsatzwachstum. Jedoch ist hier das Muster weniger eindeutig.

⁵⁵) Die Messung als Median erfolgt, weil dieser unempfindlich gegenüber Ausreißern ist.

Diese Analyse zeigt somit einerseits, dass die überdurchschnittlich forschungsaktiven Anbieter von Umwelttechnologien über die Zeit eine starke Wachstums- und Beschäftigungsdynamik aufweisen und andererseits, dass auch in diesem Wirtschaftsbereich ein positiver Zusammenhang zwischen der Höhe der F&E-Intensität und der Beschäftigungsentwicklung in den folgenden Jahren besteht.

Abbildung 7.1: Entwicklung des Beschäftigungswachstums nach Forschungsintensität



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

7.2 Innovationsaktivitäten

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der Erhebung zu den Innovationsaktivitäten der österreichischen Umwelttechnikproduzenten dargestellt. Soweit möglich werden hierbei auch Vergleiche zu Daten der Innovationserhebung Community Innovation Survey 2010 (CIS, 2010) gezogen, die Innovationen im Unternehmenssektor im Zeitraum 2008 – 2010 beleuchtet⁵⁶).

Es wird somit das Innovationsverhalten der österreichischen Umwelttechnikproduzenten in Hinblick auf verschiedene Aspekte, Determinanten und treibende Faktoren analysiert. Weiters sollen über den Vergleich mit dem Wirtschaftszweig "Herstellung von Waren" Besonderheiten der Umwelttechnikbranche identifiziert werden.

In der vorliegenden Erhebung liegt der Anteil der innovierenden Firmen am gesamten Firmensample etwas unter dem Wert der Studie 2008. Insgesamt gaben 71% der Umwelttechnikanbieter an, dass sie in den Jahren 2009 bis 2011 Innovationen in ihrem Produktbereich eingeführt hatten (Übersicht 7.5). Im Zeitraum 2005 bis 2007 waren es 80%. Zwischen den Tätigkeitsbereichen gibt es hierbei jedoch Unterschiede – die Anbieter nachgelagerter Umwelttechnologien gaben weniger häufig an, Innovationen eingeführt zu haben, als Anbieter von sauberen Technologien oder MSR-Technik.

⁵⁶) Siehe

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/innovation_im_unternehmenssektor/index.html

In Hinblick auf die Schutzbereiche stellen sich in der aktuellen Erhebung wiederum Anbieter von Energietechnologien als überdurchschnittlich innovationsfreudig dar (72,4%), aber auch die Produzenten von Lufttechnologien (72,7%). Diese verzeichneten als einziger Tätigkeitsbereich einen Anstieg im Vergleich zur letzten Erhebung (+3 Prozentpunkte). Produzenten von Abfalltechnologien haben zu 70% im Zeitraum 2009 bis 2011 Innovationen eingeführt. Die niedrigste Innovationsquote (56%) weisen wiederum Unternehmen im Bereich Wassertechnologien auf.

Im Vergleich zu den Ergebnissen des CIS 2010 zeigt sich ebenfalls die hohe Innovationsbereitschaft der österreichischen Umwelttechnikanbieter. Im Rahmen des CIS gaben 56,5% der befragten Unternehmen insgesamt an, im Zeitraum 2008 bis 2010 Innovationsaktivitäten durchgeführt zu haben⁵⁷⁾. Im Wirtschaftszweig "Herstellung von Waren" lag der Anteil bei 60,6%. Dieser Anteil bezieht sich auf alle Arten von Innovationen. Berücksichtigt man lediglich Produktinnovationen reduziert sich der Anteil auf 38% der Unternehmen. Ein Wirtschaftszweig mit einer vergleichbar hohen Innovationsquote im Zeitraum 2008 – 2010 ist laut den Daten des CIS 2010 der Sektor "Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse; elektrische Ausrüstungen" mit 73,3% an Unternehmen mit Produktinnovationen.

Übersicht 7.5: Produktinnovationen 2009–2011 nach Tätigkeit und Schutzbereichen

| | Insgesamt | Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|------|
| | | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | |
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| Ja- Antworten in % | Ja-Antworten in % | | | Ja-Antworten in % | | | | |
| Produktinnovation/ Neue Produkte eingeführt | 71,0 | 75,3 | 63,3 | 78,6 | 70,0 | 56,0 | 72,4 | 72,7 |
| Innovationsförderung | 51,3 | 50,0 | 52,5 | 54,5 | 57,1 | 42,9 | 48,3 | 44,4 |
| Patentanmeldung oder Lizenzvergabe 2009-2011 | 41,9 | 44,6 | 42,5 | 25,0 | 42,9 | 42,9 | 45,9 | 44,4 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. In den Schutzbereichen Boden, Lärm, Verkehr und Sonstiges gibt es für eine detaillierte Auswertung nur unzureichende Angaben von Firmen. Die Nennungen von Firmen mit MSR-Technik als Hauptproduktbereich befinden sich bei den Tätigkeitsbereichen, sie lassen sich nicht nach Schutzbereichen gliedern.

Ein den Ergebnissen des CIS vergleichbares Muster zeigt sich beim Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße (gemessen in Beschäftigten) und der Innovationsneigung. Je größer ein Unternehmen, desto höher ist tendenziell die Wahrscheinlichkeit, dass es innovationsaktiv ist. In der Größenklasse 10 – 49 Beschäftigte waren im vorliegenden Sample knapp 71% der Unternehmen innovationsaktiv (CIS 2010: 51%; 27% Produktinnovatoren), in der Größenklasse

⁵⁷⁾ Dies umfasst Unternehmen mit Produkt-, Prozess-, Marketinginnovationen, organisatorischen Innovationen oder laufenden, noch nicht abgeschlossenen bzw. abgebrochenen Innovationsaktivitäten.

ab 250 Beschäftigten gilt das für 79% der erfassten Unternehmen (CIS 2010: 88%; 68% Produktinnovatoren). Den höchsten Anteil an Innovatoren hat im vorliegenden Datensample jedoch die Größenklasse 50 – 249 Beschäftigte: hier waren im Zeitraum 2009 – 2011 rund 83% der Unternehmen innovationsaktiv (CIS 2010: 71%; 44% Produktinnovatoren). Zieht man als relevante Vergleichsgröße für die Umwelttechnikindustrie die Unternehmen des CIS 2010 heran, die neue oder merklich verbesserte Produkte auf den Markt gebracht haben, zeigt sich, dass die österreichischen Umwelttechnikanbieter wiederum in allen Größenklassen überdurchschnittlich innovationsaktiv waren.

Von den Unternehmen, die im Zeitraum 2009 bis 2011 keine Produktinnovationen auf den Markt gebracht haben (Übersicht 7.6), war die bedeutendste Begründung – wie auch in der Vergangenheit – , dass aufgrund früherer Innovationsaktivitäten kein Bedarf bestanden hätte (60% Antworthäufigkeit). Ein weiterer wichtiger Grund ist fehlender Bedarf aufgrund der herrschenden Marktsituation (32,5%). Fehlende Finanzmittel haben als Begründung für das Fehlen von Innovationstätigkeiten deutlich zugenommen: wurde dies in der letzten Erhebung in 13% der Fälle als Grund genannt, waren es in der aktuellen Erhebung 22,5%. Der Rückgang der Forschungsintensität (als Inputindikator) wie auch der geringere Anteil an innovierenden Unternehmen lässt den Schluss zu, dass die Finanz- und Wirtschaftskrise einen leicht dämpfenden Effekt auf die Innovationstätigkeit der Umwelttechnikproduzenten gehabt haben dürfte.

Übersicht 7.6: Gründe, warum keine Produktinnovationen auf den Markt gebracht wurden

| | Insgesamt | Firmen mit Hauptprodukt im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | |
|--|-------------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------|--------|---------|------|
| | | Saubere Technologien | Nachgelagerter Umweltschutz | MSR-Technik und Umweltbeobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| | Ja-Antworten in % | Ja-Antworten in % | | | Ja-Antworten in % | | | |
| Kein Bedarf aufgrund früherer Innovationsaktivitäten | 60,0 | 63,2 | 61,1 | 33,3 | 75,0 | 66,7 | 65,0 | 0,0 |
| Kein Bedarf aufgrund Marktsituation | 32,5 | 10,5 | 50,0 | 66,7 | 25,0 | 55,6 | 15,0 | 66,7 |
| Fehlende Finanzmittel | 22,5 | 31,6 | 11,1 | 33,3 | 25,0 | 11,1 | 25,0 | 33,3 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Mehrfachnennungen möglich. Die Unterschiede zwischen den Umweltschutztätigkeiten und den Umweltschutzbereichen bei der Marktsituation sind statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Dies zeigt sich auch bei der disaggregierten Betrachtung der Tätigkeitsbereiche. Frühere Innovationsaktivitäten sind nach wie vor der wichtigste Grund für das Unterlassen von Innovationsaktivitäten; sowohl für Produzenten von sauberen als auch von nachsorgenden Technologien. Fehlende Finanzierung spielt im Bereich der nachsorgenden Technologien eine gewisse Rolle (11% Antworthäufigkeit). Dieser Grund hat für Produzenten von sauberen Technologien stark an Bedeutung gewonnen – zu über 31% wurden fehlende Finanzmittel als Grund angegeben, während dies in der letzten Erhebung in diesem Tätigkeitsbereich keine Rolle spielte.

7.2.1 Förderung von Innovationsaktivitäten

Forschungsintensive Unternehmen gelten als Wachstumsträger und deren Förderung wird als Instrument angesehen, um technologischen Wandel voranzutreiben (Falk – Hake, 2008).

Innovationen im Bereich der Umwelttechnologien sind von besonderer gesellschaftlicher Bedeutung, da sie auf technologischen Wandel in Richtung nachhaltigerer und kohlenstoffarmer Strukturen abzielen und negative externe Effekte verringern oder vermeiden.

Die schwierige Finanzierung bzw. das hohe wirtschaftliche Risiko von Forschungs- bzw. Innovationsprojekten im Umwelttechnikbereich sind wichtige Barrieren für entsprechende Vorhaben der Umwelttechnikbranche international (EIO, 2011) wie auch in Österreich (Kapitel 7.2.7). Der Zugang zu Fremdkapital stellt insbesondere im Zusammenhang mit der Wirtschafts- und Finanzkrise eine große Herausforderung dar (ECORYS, 2009). Gründe dafür sind u.a. die Einschätzung, dass die Ergebnisse von umweltbezogenen Forschungsprojekten noch unsicherer sind, als jene "konventioneller" Forschung, da es sich auch öfter um radikale Innovationen handelt und speziell regulatorische Risiken ein zusätzlich relevanter Faktor bei umweltrelevanten Projekten sind. Weiters verfügen Banken und institutionelle Investoren über wenig Erfahrung mit derartigen Projekten und ihren Besonderheiten.

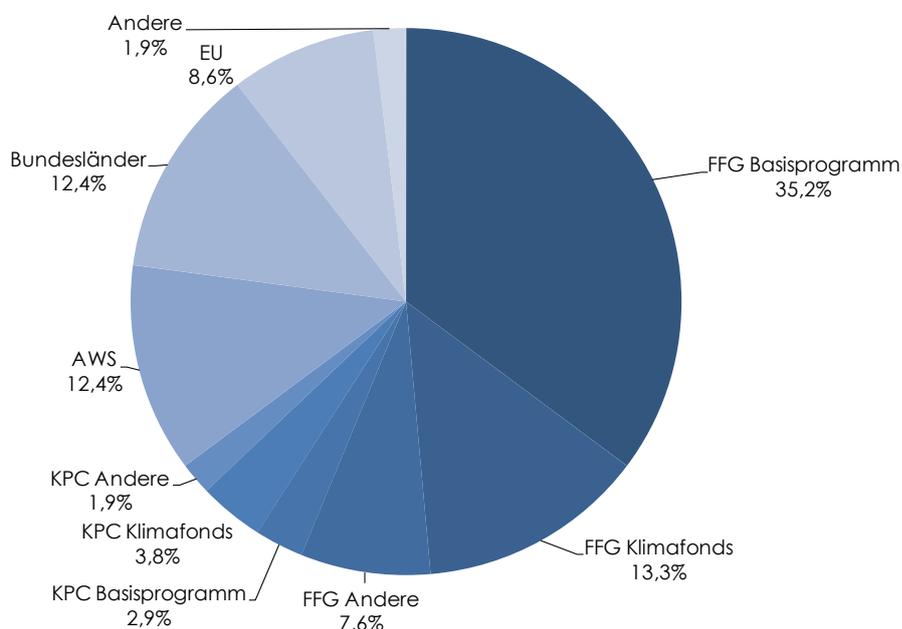
Öffentliche Förderungen können somit auf mehreren Ebenen einen positiven Beitrag leisten. Einerseits gelten sie den Nutzen aus der durch die Ökoinnovationen ermöglichten Verminderung von Umweltbelastungen ab. Andererseits verbessern sie die Finanzierungssituation für umweltbezogene Forschungs- und Innovationsprojekte.

In der österreichischen Umwelttechnikindustrie erhielten entsprechend den Erhebungsdaten im Zeitraum 2009 bis 2011 insgesamt rund 51% der innovierenden Firmen eine finanzielle Unterstützung durch die öffentliche Hand (Übersicht 7.5). Im Gegensatz zu den vorangegangenen Erhebungen konnten Umwelttechnikanbieter deutlich stärker von öffentlicher Innovationsförderung profitieren – für den Zeitraum 2005 – 2007 gaben 41% der Unternehmen an, Förderungen für Innovationsaktivitäten erhalten zu haben, in der Erhebung davor waren es 46%.

Nach Tätigkeitsbereichen liegt der Anteil der geförderten Unternehmen im Bereich der MSR-Technologien mit 54,5% am höchsten. Bei den nachsorgenden Technologien erhielten 52,5% der Produzenten eine Förderung für ihre Innovationsaktivitäten, bei den sauberen Technologien gilt dies für die Hälfte der Anbieter. Nach Schutzbereichen betrachtet zeigt sich ein differenzierteres Bild: den höchsten Anteil an Unternehmen mit Innovationsförderung verzeichnete der Bereich der Abfalltechnologien mit rund 57%. In diesem Bereich hat sich der Anteil der Unternehmen, die Förderungen für Innovationsaktivitäten erhalten, beinahe verdoppelt. Nahe dem Durchschnitt liegen auch die Energietechnologien mit rund 48%, was in etwa dem Anteil in der letzten Erhebung entspricht. Einen geringeren Anteil an innovativen Unternehmen, die 2009 – 2011 eine Förderung erhielten haben die Bereiche Luft- (44%) und Wassertechnologien (43%). Hier zeigen sich jedoch unterschiedliche Entwicklungen im Vergleich zur vorhergehenden Erhebung. Der Anteil der Unternehmen mit Innovationsförderung im Wasserbereich hat sich mehr als verdoppelt, während jener im Bereich der Lufttechnologien um 13 Prozentpunkte zurückgegangen ist.

Die Bedeutung einzelner Förderinstitutionen und -quellen ist in Abbildung 7.2 ausgewiesen. Bei der Interpretation der Abbildung ist zu beachten, dass die Verteilung keinen Hinweis auf die Summe der Fördermittel gibt, sondern lediglich die Häufigkeit der Nennungen widerspiegelt. Im Vergleich zu den Vorgängerstudien wurde diesmal detaillierter nach den Förderinstitutionen, Abwicklungsstellen bzw. Förderprogrammen gefragt. Dies schränkt zwar die Vergleichbarkeit mit früheren Ergebnissen ein, erlaubt jedoch die Identifikation von Programmen, die für Anbieter von Umwelttechnologien besonders relevant sind bzw. Schlussfolgerungen darüber, ob Umwelttechnikproduzenten gezielt spezifische Förderprogramme in Anspruch nehmen, oder eher von breiteren Basisprogrammen profitieren.

Abbildung 7.2: Herkunft der öffentlichen Fördermittel
Verteilung nach Nennungen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Mehrfachnennungen möglich. – KPC – Kommunalkredit Public Consulting. AWS – Austria Wirtschafts Service. FFG – Forschungsförderungsgesellschaft.

Die wichtigste Institution für Unterstützungen von Innovationsaktivitäten ist in Summe nach wie vor die österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) mit einem Anteil von 56%. Im Vergleich zum Zeitraum 2005 – 2007 zeigt sich hier ein Anstieg um 8 Prozentpunkte, was auch auf die Abwicklung von Förderungen des Klima- und Energiefonds zurückzuführen sein kann, die bei der letzten Erhebung noch nicht relevant war. Förderungen, die von der Kommunalkredit Public Consulting abgewickelt werden, haben ebenfalls an Bedeutung gewonnen (Anstieg von 2% auf insgesamt 8,6%), wobei hier ebenfalls Förderungen des Klima- und Energiefonds durchschlagen. Auch Förderungen des AWS haben an Bedeutung zugelegt (von 7,8% auf 12,4%). Demgegenüber hat sich der Anteil der Förderungen der Bundesländer

halbiert und liegt 2011 ebenfalls bei 12,4%. Der Anteil der Fördermittel der EU ist in etwa gleich geblieben.

Als weiteres Kriterium kann unterschieden werden, ob die Förderung für Grundlagenforschung, angewandte Forschung oder Markteinführung der Innovationen gewährt wurde. Auf die Frage nach dem Zweck der Förderung, entfielen 55% der Antworten auf den Bereich der angewandten Forschung. Auf Grundlagenforschung und Markteinführung entfielen 24% bzw. 21%. Diese Anteile entsprechen im Wesentlichen dem Muster der letzten Erhebung.

Die Anteile der Förderzwecke sind relativ homogen für die verschiedenen Tätigkeitsbereiche. Unterschiede zeigen sich in einem höheren Anteil der Grundlagenforschung im Bereich der MSR-Technik (33%) sowie einem höheren Anteil der Markteinführung bei nachsorgenden Technologien (27%).

Aufgrund der detaillierteren Fragestellung in der aktuellen Erhebung ist die Bedeutung zielgerichteter Umwelt-Innovationsförderung besser darstellbar als in früheren Studien zur österreichischen Umwelttechnikindustrie. 22% der Unternehmen gaben an, von derartigen Förderungen profitiert zu haben. Insbesondere Förderungen aus dem Klima- und Energiefonds spielen hier eine Rolle. Allerdings gibt es darüber hinaus noch spezifische Förderschienen (z.B. die Cleantech-Initiative des AWS oder Haus der Zukunft plus), die hier noch nicht getrennt erfasst wurden.

Trotz der zunehmenden Bedeutung spezieller Förderschienen stammt der größere Teil der Forschungsförderung für Umwelttechnikproduzenten nach wie vor aus anderen themenoffenen Programmen (z.B. dem FFG Basisprogramm⁵⁸). Dies liegt einerseits am Querschnitts- bzw. "multiple purpose" Charakter vieler Umwelttechnologien bzw. dem Umstand, dass positive Umwelteffekte einer Technologie möglicherweise als Nebeneffekt im Zuge der Forschungs- und Entwicklungsarbeit auftreten können. Andererseits werden Verringerung von Umweltbelastung oder Steigerung der Energieeffizienz auch in themenoffenen Programmen als förderbare Forschungsziele genannt. Dennoch ist eine stärkere Verankerung umweltrelevanter Kriterien in Förderungsprogrammen und die quantitative Ausweitung entsprechender Förderschienen von großer Bedeutung, wenn die Instrumente in Hinblick auf eine inhaltliche und thematische Lenkung der Forschungsvorhaben optimiert werden sollen.

Ob Förderungen von Innovationsaktivitäten in der Vergangenheit positive Beschäftigungs- und Umsatzeffekte in darauffolgenden Jahren bewirken, wird für ein Subsample von hundert Unternehmen, die in der Periode 2005-2007 Innovationen durchgeführt und sowohl in der Befragung 2008 als auch 2012 teilgenommen haben, untersucht. Übersicht 7.7 enthält einerseits die Verteilung nach geförderten und nicht geförderten Firmen in der Periode 2005-2007 und andererseits die durchschnittlichen jährlichen Veränderungsraten bei Beschäftigung und Umsatz in der Periode 2009-2011. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass geförderte Firmen höhere Wachstumsraten aufweisen, allerdings ist der Unterschied zwischen den

⁵⁸) Insgesamt entfielen 2008 – 2010 durchschnittlich rund 16% der gesamten Förderungen der FFG auf den Bereich "Umwelt, Energie, Nachhaltigkeit" (<http://www.ffg.at/content/das-angebot-der-ffg-im-bereich-umwelt-und-energie>).

Wachstumsraten der Beschäftigung statistisch nicht signifikant und beim Umsatz nur auf einem sehr niedrigen Signifikanzniveau. Der nicht-gesicherte Zusammenhang kann mehrere Ursachen haben, z.B. der Förderungseffekt ist tatsächlich vernachlässigbar, Förderungen wurden in früheren Perioden gewährt und die Erträge wirken erst in der jüngsten Periode oder andere Faktoren sind für die Wachstumsraten wichtiger als die Förderung.

Übersicht 7.7: Wachstumsraten von innovationsaktiven Firmen in der Periode 2005-2007

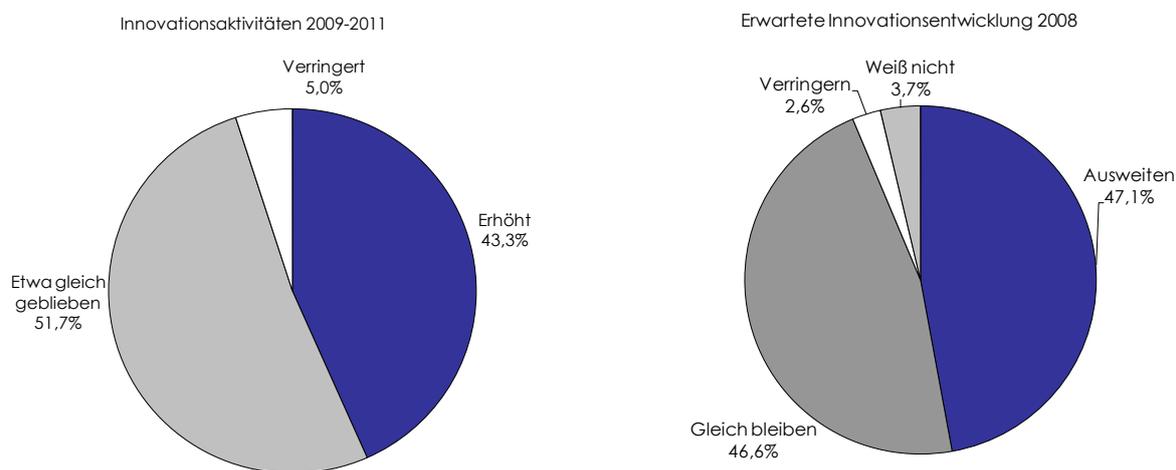
| | innovierende Firmen 2005-2007 in % | Umsatz- wachstum 2009-2011 Ø jährliche Wachstumsrate in % | Beschäftigungs- wachstum 2009-2011 Ø jährliche Wachstumsrate in % |
|------------------------------|--|--|--|
| Innovationen nicht gefördert | 60,0 | 5,4 | 5,4 |
| Innovationen gefördert | 40,0 | 9,1 | 7,1 |
| Insgesamt | 100,0 | 8,4 | 6,7 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. *) Die Unterschiede beim Umsatzwachstum sind statistisch signifikant bei einer Wahrscheinlichkeit von 10% (F-Test).

7.2.2 Entwicklung der Innovationsaktivitäten

Die Analyse der Entwicklung der Innovationsaktivitäten im Zeitverlauf erlaubt diesmal speziell einen Vergleich der Erwartungen der letzten Erhebung mit der tatsächlichen Entwicklung der Innovationsaktivitäten in den Jahren der Wirtschaftskrise.

Abbildung 7.3: Entwicklung der Innovationsaktivitäten im Zeitraum 2009–2011 gegenüber der erwarteten Entwicklung 2008



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die Abbildung 7.3 illustriert die Entwicklung der Innovationsaktivitäten im Zeitverlauf. 43% der Respondenten gaben an, dass sich die Innovationsaktivitäten in der Periode 2009 – 2011 im

Vergleich zu früheren Jahren erhöht haben (Abbildung 7.3, linkes Kreisdiagramm). Für weitere 52% sind sie in Relation zur Vergangenheit gleich geblieben. Lediglich 5% der befragten Unternehmen gaben eine Verringerung ihrer Innovationsaktivitäten an. Im Vergleich zur Erhebung 2008 zeigt sich hierbei eine Verlagerung der Antworthäufigkeit von erhöhten hin zu gleich bleibenden Innovationsaktivitäten (im Ausmaß von 9 Prozentpunkten). Das rechte Kreisdiagramm enthält die Ergebnisse der Erhebung 2008 zu den Erwartungen der Unternehmen hinsichtlich der weiteren Entwicklung ihrer Innovationsaktivitäten. Es zeigt sich, dass sich die Erwartungen weitgehend erfüllt haben. Der Anteil der Unternehmen, die 2008 eine Ausweitung erwartet haben liegt lediglich 4 Prozentpunkte unter dem Anteil der Unternehmen, die in den letzten Jahren tatsächlich ihre Innovationstätigkeit erhöht haben.

Betrachtet man die Entwicklung nach Tätigkeitsbereichen (Übersicht 7.8), zeigt sich, dass es im Vergleich zur Vergangenheit im Zeitraum 2009 – 2011 zu keiner signifikanten Verringerung der Innovationsaktivitäten gekommen ist. Zwischen 94% (saubere Technologien) und 100% (MSR-Technik) der Unternehmen haben das Niveau beibehalten oder erhöht. Produzenten sauberer Technologien haben zu 43% ihre Innovationsaktivitäten ausgeweitet und zu 51% gleich gehalten. Dies entspricht sowohl dem Verhältnis der letzten Erhebung als auch den darin angegebenen Erwartungen für die Zukunft. Im Bereich der nachsorgenden Technologien gaben 46% der Produzenten eine Ausweitung (10 Prozentpunkte weniger als 2008) und 49% ein konstantes Niveau der Innovationsaktivitäten (10 Prozentpunkte mehr als 2008) an. Auch diese Entwicklung entspricht den Erwartungen der Produzenten nachsorgender Technologien in der letzten Erhebung. Bei den Produzenten von MSR-Technik zeigen sich hingegen zwei davon abweichende Entwicklungen. Einerseits liegt der Anteil der Unternehmen mit gestiegenen Innovationsaktivitäten bei nur einem Drittel (26 Prozentpunkte unter dem Anteil 2008), zwei Drittel der Produzenten haben ihre Innovationsaktivitäten konstant gehalten (30 Prozentpunkte mehr als 2008). Andererseits lagen in diesem Bereich auch die in der letzten Erhebung geäußerten Erwartungen anders – die Produzenten von MSR-Technik gingen zu 52% von einer Ausweitung und zu 39% von einem Gleichbleiben der Innovationstätigkeit aus.

Übersicht 7.8: Entwicklung der Innovationsaktivitäten nach Tätigkeitsbereichen

| | Saubere Technologien | Nachsorgender Umweltschutz | MSR-Technik |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------|
| | Anteile in % | | |
| Erhöht | 43,3 | 46,3 | 33,3 |
| Etwa gleich geblieben | 50,7 | 48,8 | 66,7 |
| Verringert | 6,0 | 4,9 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Überdurchschnittlich hoch ist der Anteil der Unternehmen, die 2009 bis 2011 mehr Innovationsaktivitäten durchgeführt haben, mit 65% in der Größenklasse über 250 Beschäftigte. In

dieser Größenklasse gaben nur rund ein Drittel der Unternehmen konstante Innovationsfähigkeit an. Einen überdurchschnittlichen Anteil (11%) verringerter Innovationsaktivitäten ist demgegenüber in der Größenklasse 20 – 49 Beschäftigte zu verzeichnen. Diese Gruppe weist auch den geringsten Anteil an Unternehmen mit gestiegener Innovationstätigkeit (33%) auf.

Übersicht 7.9: Entwicklung der Innovationsaktivitäten nach Beschäftigtengrößenklassen

| | Bis 9 | 10 - 19 | 20 - 49 | 50 - 249 | 250 und mehr |
|-----------------------|--------------|---------|---------|----------|--------------|
| | Anteile in % | | | | |
| Erhöht | 37,5 | 44,4 | 33,3 | 46,2 | 64,7 |
| Etwa gleich geblieben | 56,3 | 55,6 | 55,6 | 50,0 | 35,3 |
| Verringert | 6,3 | 0,0 | 11,1 | 3,8 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Innovationstätigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie nach wie vor auf einem vergleichsweise hohen Niveau liegt und auch in den Jahren, die durch die Wirtschaftskrise geprägt waren, keine signifikante Einschränkung erfahren hat. Im Wesentlichen haben sich im Vergleich zur Erhebung für die Jahre 2005 – 2007 die Erwartungen der Umwelttechnikproduzenten hinsichtlich der weiteren Entwicklung ihrer Innovationsaktivitäten erfüllt.

7.2.3 Innovationsgrad und Patentanmeldungen

Die Analysen der österreichischen Umwelttechnikindustrie haben in der Vergangenheit wiederholt gezeigt, dass der Sektor nicht nur eine hohe Forschungsneigung aufweist, sondern auch sehr gute Resultate in Hinblick auf Innovationen und deren Markteinführung erzielt. Auch die Angaben der aktuellen Erhebung weisen darauf hin, dass die Innovationen der österreichischen Umwelttechnikanbieter zu einem hohen Anteil nicht nur inkrementelle Verbesserungen einer bestehenden Technologie sondern Marktneuheiten⁵⁹⁾ darstellen. Weitreichende bzw. radikale Innovationen werden u.a. als Voraussetzung dafür angesehen, technologische lock-in Effekte zu durchbrechen, die Systemänderung hin zu einer weitgehend kohlenstofffreien Wirtschaft zu erreichen und somit den globalen Klimawandel begrenzen zu können (Smith, K. ,2009; Arundel, A. et al., 2011).

Im Vergleich zu den Ergebnissen in Kletzan-Slamanig – Köppl (2009) ist der Anteil der Unternehmen, der angab, dass es sich bei ihrer Innovation um eine branchenweite Neuheit handelt (66% im Vergleich zu 68% im Jahr 2008), in etwa gleich geblieben. Knapp 79% gaben an, dass ihre Innovation eine Neuheit für den österreichischen Markt darstellt.

⁵⁹⁾ Im Fragebogen wurden die Umwelttechnikproduzenten wiederum danach gefragt, ob ihre Innovation eine Neuheit auf dem heimischen Markt darstellt, oder ob es sich um eine Neuheit am internationalen Markt handelt.

Der Vergleich mit dem CIS 2010 unterstreicht die Innovationsstärke der österreichischen Umwelttechnikindustrie. Die Produktinnovationen der Unternehmen des Wirtschaftszweigs "Herstellung von Waren" stellten in den Jahren 2008 – 2010 im Durchschnitt zu 22,4% eine Neuheit in Österreich dar und zu 9,2% eine Neuheit für den Weltmarkt. Die Produktinnovatoren im Wirtschaftszweig „Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse; elektrische Ausrüstungen“ haben in diesem Zeitraum zu 49% eine Neuheit in Österreich und zu 34,4% eine Weltneuheit auf den Markt gebracht.

Übersicht 7.10: Neuheitsgrad der Innovationen

Mehrfachnennungen möglich

| | Insgesamt | Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | |
|---|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|------|
| | | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | |
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| Ja- Antworten in % | Ja-Antworten in % | | | Ja-Antworten in % | | | | |
| Produkte sind neu für die Branche International | 65,8 | 67,2 | 64,1 | 63,6 | 85,7 | 50,0 | 62,5 | 75,0 |
| Produkte sind neu für die Branche in Österreich | 78,7 | 82,0 | 79,5 | 100,0 | 92,9 | 78,6 | 78,6 | 75,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

In Hinblick auf den Neuheitsgrad der Innovation auf internationaler Ebene gibt es nur geringe Unterschiede zwischen den Tätigkeitsbereichen – in etwa zwei Drittel der Unternehmen geben jeweils an, dass ihre Innovationen eine Neuheit für die Branche international darstellten. Erstmals liegen hierbei die sauberen Technologien vor den nachsorgenden Technologien (3 Prozentpunkte).

Nach wie vor haben Innovationen im Abfallbereich den höchsten internationalen Neuheitsgrad. 86% der antwortenden Firmen in diesem Bereich gaben an, dass ihre Innovationen neu für die Branche international waren. In den restlichen Schutzbereichen liegt die Antworthäufigkeit zwischen 50% (Wasser) und 75% (Luft). Der Bereich der Lufttechnologien hat im Vergleich zur letzten Erhebung beim internationalen Neuheitsgrad zugelegt (+10 Prozentpunkte) und hat damit die Energietechnologien vom zweiten Platz verdrängt. Dies kann als Indiz dafür angesehen werden, dass der internationale Wettbewerb und der Innovationsdruck zur Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit in diesem Bereich in den letzten Jahren zugenommen hat.

Ein zentraler Output-Indikator, der für die Messung von (Öko-)Innovationen eingesetzt wird, sind Patente, die aus der vorangegangenen Forschung und Entwicklung resultieren und die Innovationsperformance von Unternehmen bzw. Volkswirtschaften widerspiegeln. Patente dienen dem Schutz des intellektuellen Eigentums (Schutz vor Imitation) und tragen dazu bei, dass Unternehmen sich die Erträge aus ihren Innovationen aneignen können und die Auf-

wendungen für Forschung und Entwicklung⁶⁰⁾ abgedeckt werden können. Patentdaten werden zunehmend als Grundlage für die Erstellung von Indikatoren über die innovative Performance bzw. die Wettbewerbsfähigkeit von Ländern und den Technologietransfer im Bereich der Umwelttechnologien eingesetzt (OECD 2011B; Johnstone et al., 2010, Lanzi et al., 2012; Schasse et al., 2012; Popp et al., 2012; Oltra et al., 2011).

Die OECD stellt eine umfassende internationale Datenbasis sowie Indikatoren zu Patenten nach Ländern und technologischen Bereichen zur Verfügung (OECD, 2011A). Die Datenbasis enthält auch Angaben zu Patentanträgen bzw. gewährten Patenten für umweltbezogene Technologien in insgesamt sieben Bereichen⁶¹⁾. Diese Auswertungen auf Basis der entwickelten Suchalgorithmen ermöglichen nicht zuletzt internationale Vergleiche der Häufigkeit und Entwicklung umweltrelevanter Patente sowie die Analyse von Spezialisierungsmustern.

Eine Abfrage bei der OECD Patentdatenbank zur Entwicklung der Zahl umweltbezogener Patentanträge⁶²⁾ für den Zeitraum 2000 bis 2009 ergibt für Österreich in einzelnen Umwelttechnologiebereichen eine starke Dynamik der Patenttätigkeit, speziell seit 2005 (Abbildung 7.4).

Insgesamt entfallen knapp 10% aller österreichischen Patentanträge beim Europäischen Patentamt auf Umwelttechnologien nach der von der OECD für die Patentdatenbank verwendeten Definition. In Hinblick auf die Anzahl der Anträge ist über den ganzen Zeitraum hinweg die Kategorie "General Environmental Management" am bedeutendsten. Auch verkehrsbezogene Patente sind durchgehend von relativ großer Bedeutung. Beide Kategorien weisen jedoch im Zeitraum 2000 bis 2009 keine Zunahme in der Anzahl der Anträge auf. Hingegen zeigt die Kategorie Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern in der Periode das mit Abstand stärkste Wachstum und stellt 2009 bereits die zweitmeisten Patentanträge.

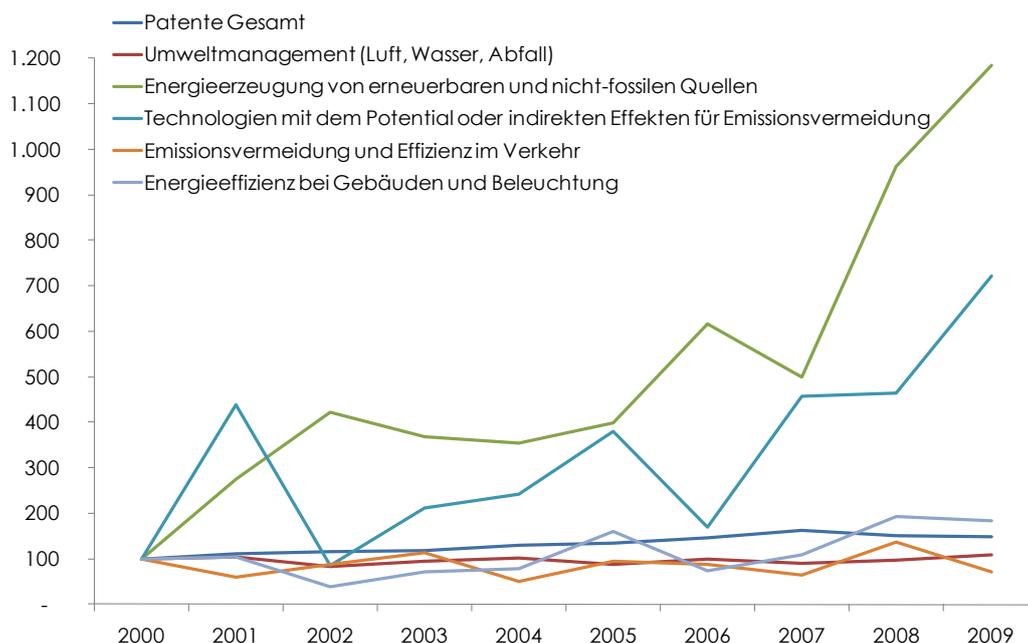
⁶⁰⁾ Forschung & Entwicklung sind mit hohen Unsicherheiten bezüglich der zu erwartenden (technologischen) Ergebnisse und der zukünftigen Erträge behaftet. Öko-Innovationen sind zudem mit einer doppelten Externalität behaftet: einerseits treten die üblichen Wissens-spill overs auf, d.h. dass durch eine technologische Neuerung nicht nur das entwickelnde Unternehmen profitiert, sondern auch andere Mitbewerber durch die Erweiterung des vorhandenen technologischen Wissens. Andererseits tragen Ökoinnovationen zur Reduktion externer Umweltkosten bei. Der gesamtwirtschaftliche Nutzen oder Ertrag aus der Ökoinnovation ist somit höher als der Ertrag, den das innovierende Unternehmen erzielt. Diese doppelte Externalität führt tendenziell zu einer Unterinvestition in umweltrelevante F&E. Neben Regelungen zur Sicherung des intellektuellen Eigentums können auch öffentliche Förderungen für umweltrelevante F&E sowie Ökoinnovationsaktivitäten zur Internalisierung der positiven Externalitäten beitragen.

⁶¹⁾ Die Kategorien umfassen "General Environmental Management" (Luft, Wasser, Abfall, Boden, Umweltbeobachtung), Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern, Verbrennungstechnologien mit Vermeidungspotential (z.B. KWK-Technologien), spezifische Klimaschutztechnologien (v.a. Carbon Capture and Storage), Technologien mit potentiell oder indirektem Beitrag zur Emissionsvermeidung (z.B. Brennstoffzellen, Energiespeicher, etc.), Emissionsvermeidung und Energieeffizienz im Verkehr sowie Energieeffizienz in Gebäuden und Beleuchtung.

⁶²⁾ Patentanträge beim Europäischen Patentamt nach Antragsdatum und Herkunftsland des Erfinders.

Die Daten der OECD-Datenbasis erlauben auch die Berechnung von Spezialisierungsmaßen, wie etwa dem Relativen Patentanteil (RPA). Dieser setzt den Patentanteil eines Landes in einem bestimmten Technologiebereich (z.B. Umwelttechnologien) in Relation zum Patentanteil über alle Technologien hinweg⁶³).

Abbildung 7.4: Anzahl der österreichischen Patentanträge für Umwelttechnologien beim Europäischen Patentamt
2000 – 2009 (2000 = 100)



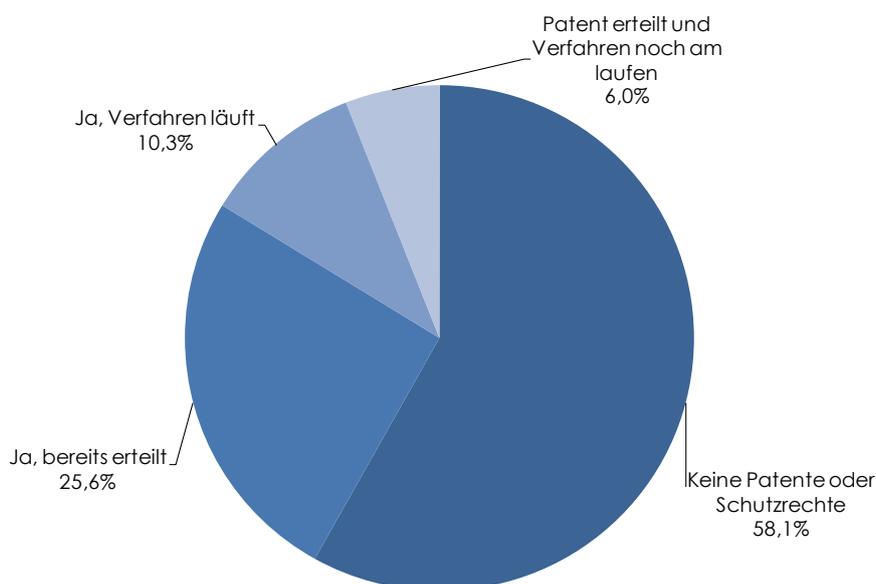
Q: OECD (2011A), "Patents by main technology and by International Patent Classification (IPC)", OECD Patent Statistik (Datenbank). (Abgefragt am 26. September 2012).

Für Österreich ergibt die Berechnung des RPA für die Kategorien an Umwelttechnologien der OECD-Datenbasis eine durchgehend starke Spezialisierung im Bereich General Environmental Management, der RPA-Wert liegt über die gesamte Periode 2000 bis 2009 über 29. Eine zunehmende positive Spezialisierung ist auch für die Bereiche Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern sowie Energieeffizienz bei Gebäuden und Beleuchtung erkennbar. Diese Ergebnisse zur technologischen Spezialisierung Österreichs auf (Teilbereiche) der Umwelttechnologien werden auch von anderen internationalen Studien bestätigt (Schasse et al., 2012; Kletzian – Slamanig et al., 2009; Johnstone et al., 2010; Lanzi et al., 2012).

⁶³) Der RPA liegt zwischen -100 und +100; positive Werte bedeuten, dass im entsprechenden Technologiefeld überproportional viel patentiert wird. Werte über +20 werden als positive Spezialisierung interpretiert. Für eine nähere Erläuterung siehe Schasse et al. (2012). Der RPA eignet sich v.a. als Maß der technologischen Performance kleiner Länder, da andere Indikatoren wie etwa die absoluten Patentanteile mit der absoluten Größe eines Landes oder Sektors korrelieren.

Die oben beschriebene Bedeutung von Patenten spiegelt sich auch in den Daten der Erhebung der österreichischen Umwelttechnikindustrie wider: In 42% der Fälle führte die Innovationstätigkeit im Zeitraum 2009 bis 2011 zur Anmeldung eines Patents oder ähnlichen Schutzrechten (Abbildung 7.5), wobei zum Zeitpunkt der Erhebung zwei Drittel der Patente bereits erteilt worden waren, in einem Drittel der Fälle die Verfahren noch am Laufen waren. Im Vergleich zu *Kletzan-Slamanig - Köppl* (2009) nahm der Anteil der patentierenden Unternehmen allerdings um 12 Prozentpunkte ab.

Abbildung 7.5: Patenttätigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Im Bereich saubere Technologien haben 45% der Unternehmen 2009 – 2011 Patente angemeldet (Übersicht 7.5), bei den nachgelagerten Technologien waren es 43%. Im Vergleich zur letzten Erhebung zeigt sich hier ebenfalls ein Rückgang, der insbesondere bei den MSR-Technologien stärker ausfällt (von 50% 2008 auf 25%). Die Anteile der Patentanmeldungen nach Schutzbereichen sind im vorliegenden Sample relativ gleich verteilt. Sie liegen zwischen 43% (Abfall, Wasser) und 46% (Energie).

Untersucht wurde diesmal auch, ob ein Zusammenhang feststellbar ist zwischen der Patenthäufigkeit und Charakteristika der Unternehmen abseits der Zugehörigkeit zu Tätigkeits- und Schutzbereichen. Betrachtet man die Häufigkeit der Zuerkennung von Patenten nach Unternehmensgröße (Umsatz), so liegt diese im obersten Umsatzquartil deutlich höher. In den Quartilen 1 bis 3 gaben jeweils etwa ein Drittel der Unternehmen an, dass ihre Innovationen im Zeitraum 2009 – 2011 zu Patenten geführt haben. Im 4. Quartil liegt der Anteil bei 60%. Ein Grund hierfür liegt vermutlich auch in den Kosten, die mit Patentanträgen verbunden sind –

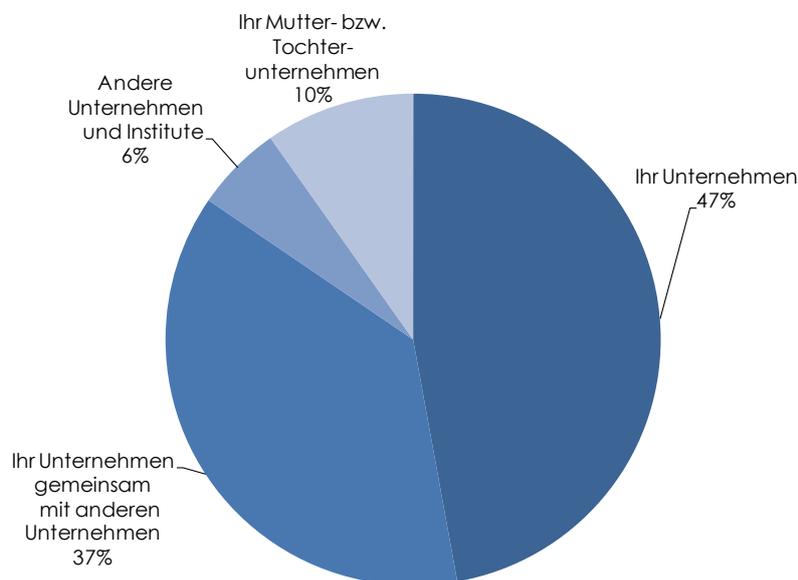
einerseits in Hinblick auf die Vorbereitung des Antrags und andererseits in Hinblick auf die administrativen Kosten und Gebühren im Zuge des Zulassungsverfahrens (OECD, 2011B).

Ebenso ist ein klarer Zusammenhang zwischen der Höhe der Exportquote, d.h. der Bedeutung von Auslandsmärkten für die Umwelttechnikproduzenten, und der Häufigkeit von Patentanträgen erkennbar. Unternehmen mit einer Exportquote bis 25% gaben zu 30% an, dass sie im Zeitraum 2009 – 2011 Patente beantragt haben. Hingegen liegt der Anteil der Umwelttechnikanbieter mit Patentanträgen und einer Exportquote von über 75% bei 67%. Dies zeigt, dass der Schutz des intellektuellen Eigentums über Patentierung eine wichtige Rolle spielt, insbesondere bei starker Präsenz auf internationalen Märkten. Zudem werden internationale Patente aufgrund der damit verbundenen Kosten v.a. dann beantragt, wenn in anderen Ländern ein hohes Potential für die Vermarktung der Erfindung gesehen wird (OECD, 2011B).

7.2.4 Durchführung der Innovation und Kooperationen als Determinanten von Innovation

Dieser Abschnitt widmet sich zunächst der Frage, wo bzw. von wem Innovationsaktivitäten durchgeführt werden (Abbildung 7.6; Übersicht 7.11). In der Folge wird auf die Bedeutung von Kooperationen für die Durchführung von Innovationsaktivitäten eingegangen. Zu diesem Aspekt ist ebenfalls ein Vergleich mit den Ergebnissen des CIS 2010⁶⁴ möglich.

Abbildung 7.6: Durchführung der Innovation



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

⁶⁴ Die Europäische Innovationserhebung (Community Innovation Survey) fragt im Zweijahresabstand Innovationsindikatoren im Unternehmenssektor ab.

In 47% der Fälle des Gesamtsamples – etwas seltener als 2008 – wurde die Entwicklung der Innovation im eigenen Unternehmen durchgeführt⁶⁵), etwas weniger häufig von Unternehmen, die saubere Technologien produzieren. Einen überdurchschnittlichen Anteil von Innovationen im eigenen Unternehmen weisen nach wie vor MSR-Technologien auf (58%). Differenziert nach Schutzbereichen zeigen sich im Gegensatz zu 2008 signifikante Unterschiede. Lufttechnologien weisen einen überdurchschnittlichen Anteil an eigenen Innovationsentwicklungen auf (63%), während Wasser- und Abfalltechnologien unter dem Durchschnitt liegen (40% bzw. 37,5%). Anbieter im Bereich Energietechnologien entwickeln zu 48% innovative Produkte im eigenen Unternehmen.

In 9,8% der Fälle wurde die Innovation von einem Mutter- oder Tochterunternehmen entwickelt. Dies ist für alle Tätigkeitsbereiche in etwa gleich. Nach Schutzbereichen ist das Bild etwas differenzierter: für Produzenten von Wassertechnologien spielt die Entwicklung von Innovationen in Mutter- oder Tochterunternehmen eine wesentlich größere Rolle (20%).

Eine gleichbleibend große Rolle spielen Kooperationen mit anderen Unternehmen. Diese Form der Innovationsentwicklung hat insgesamt einen Anteil von rund 37% (38% im Jahr 2008). Eine geringere Rolle spielt die Innovations-Kooperation mit anderen Unternehmen lediglich für Produzenten Lufttechnologien (25%), wohingegen sie für Anbieter von Abfalltechnologien überdurchschnittlich bedeutend ist (56%).

Innovationen, die von anderen Unternehmen und Instituten entwickelt wurden, werden von knapp 6% der Umwelttechnikproduzenten angepasst bzw. auf den Markt gebracht. Allerdings gilt dies bei näherer Betrachtung nur für Teilbereiche der Umwelttechnikindustrie. Anbieter von MSR-Technik sowie von Abfall- und Lufttechnologien führten 2009 – 2011 keinerlei Innovationen von anderen Unternehmen ein. Im Bereich der nachgelagerten Technologien insgesamt ist der Anteil "fremder" Innovationen gering (2%); über dem Durchschnitt liegt er demgegenüber bei sauberen Technologien (8,8%) sowie bei Energietechnologien (9,7%).

In der Vergangenheit spielten Kooperationen für innovationsaktive Umwelttechnikanbieter eine große Rolle. Bei der aktuellen Untersuchung ist der Anteil der innovativen Unternehmen, die für Innovationsaktivitäten Kooperationen eingehen, sogar von knapp zwei Dritteln (2008) auf 89% angestiegen⁶⁶).

Die wichtigsten Kooperationspartner⁶⁷) sind nach wie vor Universitäten (61% der Nennungen), gefolgt von Auftraggebern (40%) und Zulieferern (37%). Diesmal wurde erstmals auch nach Kooperationen mit Netzwerken bzw. Clustern gefragt. 32% der innovierenden Umwelttechnikanbieter gaben an, mit derartigen Initiativen zusammen zu arbeiten. Diese liegen somit in der Bedeutung als Kooperationspartner vor den verbundenen Unternehmen (27%).

⁶⁵) Ein direkter Vergleich mit den Daten des CIS 2010 ist hierzu diesmal nicht möglich, da die Frage nach der Entwicklung der Innovationen im Vergleich zur Vergangenheit geändert wurde.

⁶⁶) Bezogen auf die Gesamtheit der erfassten Umwelttechnikproduzenten haben 80% der Unternehmen Kooperationen im Innovationsbereich.

⁶⁷) Mehrfachnennungen möglich.

Geringere Bedeutung kommt Consultingunternehmen (17%) sowie Mitbewerbern (16%) als Partner für Innovationsaktivitäten zu.

Die Ergebnisse des CIS 2010 zeigen, dass knapp 51% der innovierenden Unternehmen im Wirtschaftszweig "Herstellung von Waren" im Bereich Innovation kooperieren, deutlich weniger als in der Umwelttechnikindustrie.

Im Wirtschaftszweig "Herstellung von Waren" hatte im Zeitraum 2008 bis 2010 die Kooperation mit Zulieferunternehmen⁶⁸⁾ für Innovationen den höchsten Stellenwert (60% der Nennungen). Dahinter liegen Universitäten⁶⁹⁾, Auftraggeber/Kunden und Unternehmen innerhalb der Unternehmensgruppe mit Anteilen zwischen 49% und 42%.

Übersicht 7.11: Durchführung der Innovation nach Tätigkeits- und Schutzbereichen

| | Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|-------|--|
| | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | | |
| | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft | |
| | Anteile in % | | | Anteile in % | | | | |
| Ihr Unternehmen | 47,1 | 44,2 | 58,3 | 37,5 | 40,0 | 48,4 | 62,5 | |
| Ihr Unternehmen gemeinsam mit anderen Unternehmen | 35,3 | 41,9 | 33,3 | 56,3 | 33,3 | 33,9 | 25,0 | |
| Andere Unternehmen und Institute | 8,8 | 2,3 | 0,0 | 0,0 | 6,7 | 9,7 | 0,0 | |
| Ihr Mutter- bzw. Tochter- unternehmen | 8,8 | 11,6 | 8,3 | 6,3 | 20,0 | 8,1 | 12,5 | |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Mehrfachnennungen möglich. In den Schutzbereichen Boden, Lärm, Verkehr und Sonstiges gibt es für eine detaillierte Auswertung nur unzureichende Angaben von Firmen.

7.2.5 Innovationsmotive

Unternehmen verfolgen mit Innovationsaktivitäten unterschiedliche Strategien in Hinblick auf die intendierten Ergebnisse bzw. Auswirkungen der Neuerungen in ihrem Produktionssegment. In der Unternehmensbefragung wurde auch diesmal nach den hauptsächlichen Motiven gefragt, die zur Durchführung von Innovationsaktivitäten geführt haben (Übersicht 7.12;

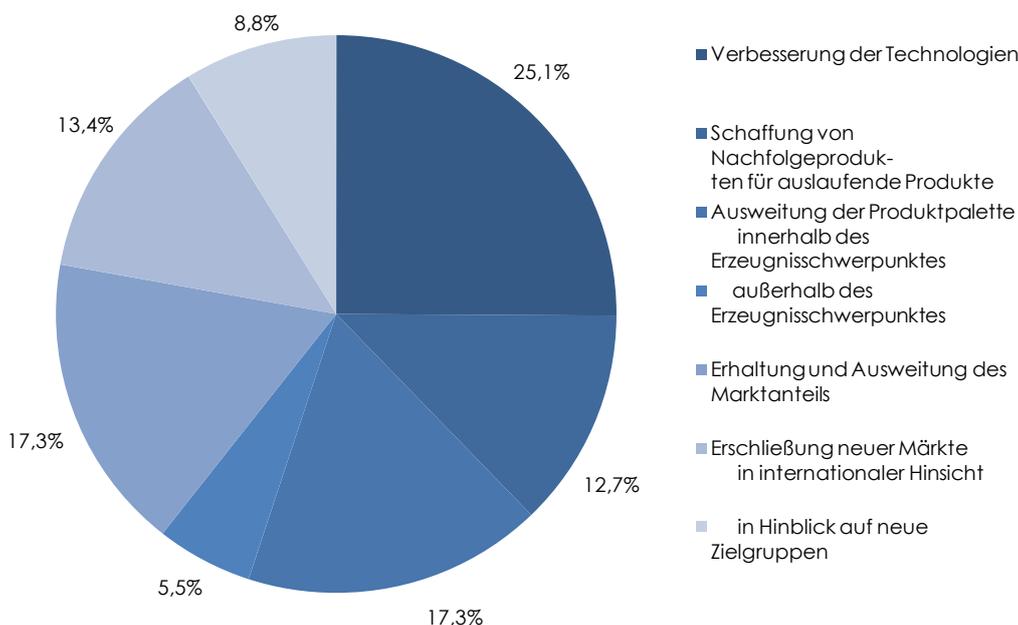
⁶⁸⁾ Es kann angenommen werden, dass die Anbieter von Umwelttechnologien in die Gruppe der Zulieferunternehmen von Ausrüstungen fallen, da umweltverträgliche technologische Lösungen oftmals für die Auftraggeber "maßgeschneidert" werden.

⁶⁹⁾ Inklusive Fachhochschulen und anderen höheren Bildungseinrichtungen.

Abbildung 7.7). In Hinblick auf das Ranking der Motive für Innovationsaktivitäten stimmen die aktuellen Ergebnisse mit jenen der Vorgängerstudien überein.

Das wichtigste Motiv für Innovationen ist mit 25% der Antworten insgesamt die Verbesserung der Technologien. Dies zeigt sich auch bei der Differenzierung nach Tätigkeits- und Schutzbereichen. Lediglich für Anbieter von Wassertechnologien ist die Erhaltung und Ausweitung des Marktanteils der wichtigste Grund für Produktinnovationen⁷⁰⁾.

Abbildung 7.7: Motive für Innovationsaktivitäten



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die Ausweitung der Produktpalette (innerhalb des Erzeugnisschwerpunktes) sowie die Erhaltung und Ausweitung des Marktanteils werden mit je 17% der Antworten ebenfalls als wichtige Zielsetzungen der Innovationen in der Umwelttechnikindustrie insgesamt genannt. Dies gilt bei der Differenzierung nach Tätigkeitsbereichen auch für Anbieter von sauberen und nachsorgenden Technologien. Für Produzenten von MSR-Technologien ist die Schaffung von Nachfolgeprodukten das zweitwichtigste Innovationsmotiv.

Von untergeordneter Bedeutung als Innovationsmotiv sind durchgehend die Erweiterung der Produktpalette über den bestehenden Produktionsschwerpunkt hinaus sowie das Erreichen neuer Zielgruppen.

Die Ergebnisse des CIS 2010 sind wiederum in eingeschränkter Form mit den Daten der vorliegenden Erhebung vergleichbar. Im CIS sollten die innovierenden Unternehmen

⁷⁰⁾ In diesem Technologiebereich stellen die Verbesserung der Technologien sowie die Erschließung neuer Märkte (neue Zielgruppen) mit gleich vielen Nennungen die zweitwichtigsten Gründe für Innovationen dar.

angeben, welche Wichtigkeit (von groß bis keine) sie einzelnen Zielsetzungen für ihre Innovationen beimessen. Die Zielsetzungen, deren Wichtigkeit im Wirtschaftsbereich "Herstellung von Waren" am häufigsten mit groß angegeben wurde, sind die Verbesserung der Qualität von Produkten/Dienstleistungen, die Verbreiterung des Angebots sowie Erschließung neuer Absatzmärkte oder Erhöhung des Marktanteils.

Übersicht 7.12: Motive für Produktinnovationen nach Tätigkeits- und Schutzbereichen

| Motive | Häufigkeit der Nennung eines Motivs Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|--------|--|
| | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | | |
| | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft | |
| | Anteile in % | | | Anteile in % | | | | |
| Verbesserung der Technologien | 24,3 | 23,9 | 34,5 | 30,4 | 17,4 | 23,8 | 27,8 * | |
| Schaffung von Nachfolgeproduk- ten für auslaufende Produkte | 15,4 | 6,4 | 20,7 ** | 7,6 | 6,5 | 15,9 | 0,0 ** | |
| Ausweitung der Produktpalette innerhalb des Erzeugnisschwerpunktes | 17,2 | 17,4 | 17,2 | 17,7 | 13,0 | 17,2 | 27,8 | |
| außerhalb des Erzeugnisschwerpunktes | 6,5 | 4,6 | 3,4 | 2,5 | 8,7 | 6,0 | 0,0 | |
| Erhaltung und Ausweitung des Marktanteils | 16,0 | 20,2 | 13,8 | 20,3 | 23,9 | 16,6 | 11,1 | |
| Erschließung neuer Märkte in internationaler Hinsicht | 13,0 | 16,5 | 3,4* | 17,7 | 13,0 | 12,6 | 27,8 * | |
| in Hinblick auf neue Zielgruppen | 7,7 | 11,0 | 6,9 | 3,8 | 17,4 | 7,9 | 5,6 ** | |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Mehrfachnennungen möglich. In den Schutzbereichen Boden, Lärm, Verkehr und Sonstiges gibt es für eine detaillierte Auswertung nur unzureichende Angaben von Firmen. Die Unterschiede sind statistisch signifikant bei 1% (***) 5%(**) 10% (*) Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

7.2.6 Impulse für Innovationsaktivitäten

Ebenfalls erhoben wurde wiederum die Einschätzung der Umwelttechnikanbieter hinsichtlich der Relevanz verschiedener Anstöße für die Durchführung von Innovationsaktivitäten. Hierbei wird zwischen rechtlichen Rahmenbedingungen, die das Umfeld und auch die Nachfrage für die Unternehmen wesentlich determinieren, unternehmensinternen und außerhalb des Unternehmens liegenden Faktoren unterschieden.

Aus den Antworten der befragten Firmen wurde ein Ranking der Bedeutung der einzelnen Innovationsimpulse berechnet. Wie Übersicht 7.13 zeigt, gibt es zwischen Anbietern sauberer Technologien und der Umwelttechnikindustrie insgesamt wenige Abweichungen in der berechneten Rangfolge.

Im Vergleich zu *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* gibt es geringfügige Änderungen in Bezug darauf, welche Innovationsimpulse von den Unternehmen als die wichtigsten angesehen werden. Bei den beiden erstgereihten Innovationsimpulsen kam es zu einem Platzwechsel: Die firmeninterne Forschung und Entwicklung wird aktuell als wichtigster Anstoß für Innovationstätigkeiten genannt. Die Kunden werden nun als zweitwichtigster Impuls angeführt. Die Firmenleitung folgt unverändert als Initiator für Innovationen an dritter Stelle. Die EU-Gesetzgebung liegt, wie auch in der letzten Studie, als Innovationsauslöser vor der nationalen Gesetzgebung. Die Relevanz der supranationalen Gesetzgebung als Rahmenbedingung für den wichtigsten Absatzmarkt und Bestimmungsgröße für technologische Anforderungen ist demnach unverändert. Vor der inländischen Gesetzgebung wird in der aktuellen Erhebung allerdings auch das firmeninterne Marketing als Impulsgeber für Innovationen angegeben.

Öffentliche F&E-Förderprogramme spielen wie in der Vergangenheit eine eher untergeordnete Rolle. Fachliteratur, der Wissenschaftsbereich und der firmeneigene Produktionsbereich spielen als Impulsgeber für eine Innovationsentscheidung ebenfalls eine geringere Rolle.

Übersicht 7.13: *Innovationsimpulse für die Innovationstätigkeit*

| | Umwelttechnik Insgesamt | Saubere Technologien |
|---|----------------------------|-------------------------|
| | Rang | Rang |
| Gesetzgebung im Inland | 6 | 8 |
| Gesetzgebung in der EU | 4 | 6 |
| Intern | | |
| Forschung und Entwicklung | 1 | 2 |
| Produktion und Materialwirtschaft | 15 | 5 |
| Marketing, Produktbetreuung | 5 | 3 |
| Firmenleitung | 3 | 1 |
| Extern | | |
| Mit der eigenen Firma verbundene Unternehmen | | |
| im Inland | 10 | 15 |
| im Ausland | 8 | 11 |
| Konkurrenz | 7 | 9 |
| Lieferanten | 11 | 10 |
| Kunden | 2 | 4 |
| Fachliteratur | 14 | 12 |
| Wissenschaftsbereich | 13 | 13 |
| Messen, Kongresse etc. | 9 | 7 |
| Staatliche F&E-Förderprogramme | 12 | 14 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Rangfolge berechnet aus den Nennungen, gewichtet mit der Bedeutung, die die Firmen dem jeweiligen Impuls beimessen (sehr wichtig - wichtig - weniger wichtig - nicht wichtig).

7.2.7 Probleme bei Innovationsaktivitäten

Die Frage nach dem Auftreten verschiedener Probleme im Zusammenhang mit der Durchführung von Innovationsaktivitäten im Umwelttechnikbereich wurde nunmehr zum zweiten Mal gestellt. Die Ergebnisse sind in Übersicht 7.14 zusammengefasst.

Übersicht 7.14: Probleme bei Innovationsaktivitäten

| | Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | |
|---|---------------------------|----------------------------------|---|-------------------|--------|---------|---------|
| | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | |
| | Saubere Techno- logien | Nachgelagerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| | Ja-Antworten in % | | | Ja-Antworten in % | | | |
| Hohes wirtschaftliches Risiko | 63,4 | 66,7 | 53,8 | 70,6 | 56,5 | 64,6 | 63,6 |
| Hohe Innovationskosten | 80,8 | 73,1 | 69,2 | 88,2 | 61,9 | 77,6 | 81,8 |
| Mangel an geeignetem Fachpersonal | 43,1 | 51,9 | 61,5 | 47,1 | 52,4 | 40,9 | 63,6 |
| Fehlende Information über Marktverhältnisse | 15,7 | 19,2 | 33,3 | 11,8 | 28,6 | 14,1 | 18,2 |
| Rechtliche Probleme Inland | 47,1 | 41,2 | 69,2 | 43,8 | 38,1 | 48,4 | 27,3 |
| Rechtliche Probleme Ausland | 47,8 | 36,0 | 75,0 | ** 40,0 | 33,3 | 48,4 | 27,3 |
| Marktbeherrschung | 27,8 | 34,6 | 25,0 | 29,4 | 38,1 | 30,3 | 27,3 |
| Mangelnde Kundenakzeptanz | 14,7 | 34,6 | 16,7 | ** 29,4 | 42,9 | 14,5 | 27,3 ** |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Mehrfachnennungen möglich. Die Unterschiede sind statistisch signifikant bei 1% (***) 5%(**) 10% (*) Irrtumswahrscheinlichkeit. (Chi-Quadrat-Test).

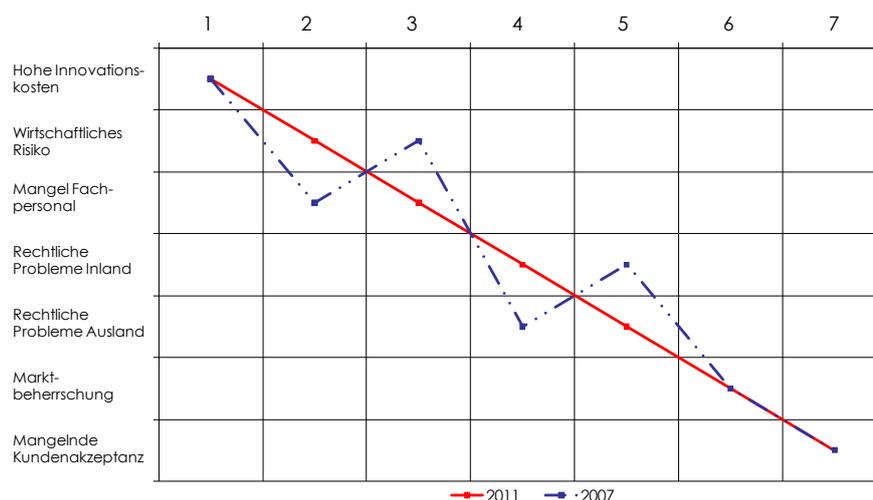
Das von den Umwelttechnikern insgesamt am häufigsten genannte Problem sind mit 77% wiederum die hohen Kosten von Innovationsaktivitäten. Darauf folgen das hohe wirtschaftliche Risiko (64%) sowie der Mangel an geeignetem Fachpersonal (48%). Diese beiden Gründe haben im Vergleich zur Vorgängerstudie die Plätze getauscht (Abbildung 7.8); zudem wurde in der aktuellen Erhebung das wirtschaftliche Risiko deutlich öfter als Problem genannt (+12 Prozentpunkte), während der Fachpersonalmangel seltener als Problem angesehen wurde (-4 Prozentpunkte). Rechtliche Probleme im In- und Ausland liegen wiederum auf den Plätzen vier und fünf (47% bzw. 46% der Nennungen). Marktbeherrschung, geringe Kundenakzeptanz und fehlende Marktinformationen sind auch diesmal von untergeordneter Bedeutung als Innovationshemmnisse.

Diese Einschätzungen hinsichtlich der Relevanz der Problemfelder gelten im Wesentlichen auch für die disaggregierte Betrachtung der Tätigkeits- und Schutzbereiche.

Lediglich im Bereich der MSR-Technik stellen rechtliche Probleme im Ausland mit 75% das gravierendste Problem dar, gefolgt von rechtlichen Problemen im Inland und den hohen Innovationskosten (jeweils 69%). Rechtliche Probleme im In- und Ausland haben auch

wiederum ein stärkeres Gewicht für Anbieter von Energietechnologien⁷¹⁾. Die mit Genehmigungsverfahren, Abnahmeverpflichtungen und Förderbedingungen für die Ökostromerzeugung in anderen Ländern einhergehende Unsicherheit dürfte demnach weiterhin ein Thema für den Angebotsbereich der Energietechnologien sein.

Abbildung 7.8: Ranking der wichtigsten Probleme bei Innovationsaktivitäten



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

7.3 Effekte der Innovationen auf Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung

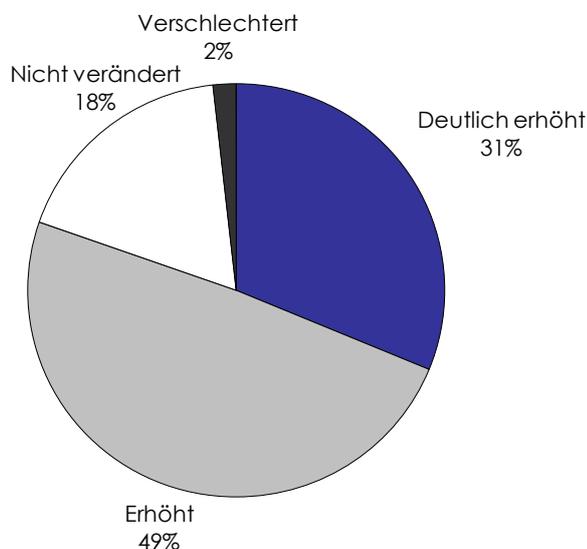
Forschung und Entwicklung sowie darauf basierende (technologische) Innovationen sind eine wichtige Triebfeder für das Wachstum von Unternehmen und die Schaffung neuer Arbeitsplätze (Falk – Hake, 2008). Ebenfalls besteht ein positiver kausaler Zusammenhang zwischen der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und der F&E-Intensität.

In der Unternehmensbefragung wurde, wie auch in der Vergangenheit, nach den Effekten der durchgeführten Innovationen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Firmen gefragt.

Knapp ein Drittel der innovierenden Firmen gab – wie auch im Jahr 2008 – an, dass sich die Wettbewerbsfähigkeit als Folge der Innovationen deutlich erhöht hat. Für 49% der Unternehmen haben die Innovationen zu einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit beigetragen (2008: 58%) und 18% der Respondenten gaben an, dass sich aus ihrer Innovationstätigkeit keine Veränderung ergeben hat (2008: 9%). In der Wahrnehmung der Anbieter von Umwelttechnologien liegt der Effekt von Innovationen immer noch zum überwiegenden Teil in der Verbesserung ihrer Wettbewerbsfähigkeit. Allerdings scheinen Innovationen zunehmend als Voraussetzung für das Beibehalten einer bestehenden Wettbewerbsposition angesehen zu werden.

⁷¹⁾ Dies schlägt sich auch bei der Auswertung nach Tätigkeitsbereichen nieder – hierbei spielen für saubere Technologien rechtliche Probleme (im Ausland) eine stärkere Rolle als für das Gesamtsample oder nachgelagerte Technologien.

Abbildung 7.9: Veränderung der Wettbewerbsfähigkeit durch Innovationen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Ein weiterer wichtiger Aspekt in Hinblick auf die ökonomischen Auswirkungen von Innovationen betrifft die damit verbundenen Beschäftigungseffekte. Die Unternehmen wurden einerseits gefragt, ob bzw. in welchem Ausmaß die Innovationstätigkeit der Jahre 2009 bis 2011 zu einer Veränderung des Beschäftigtenstandes geführt hat und andererseits, ob sie für die nächsten drei Jahre eine Veränderung aufgrund der Innovationen erwarten.

48% der innovierenden Unternehmen gaben an, dass die Innovationstätigkeit im Zeitraum 2009 bis 2011 zu einer Veränderung der Beschäftigung in ihrem Unternehmen geführt hat (Übersicht 7.15). Im Vergleich zur Vorgängerstudie zeigt sich hier ein deutlicher Rückgang – 2008 gaben 60% der erfassten Unternehmen an, dass ihre Innovationen zu Beschäftigungswachstum geführt haben. Die gemeldeten Beschäftigungseffekte haben 2011 einen Anteil an der Beschäftigung der Umwelttechnikbranche insgesamt von 2,1%⁷²⁾).

Gegliedert nach Tätigkeitsbereichen zeigt sich für den Bereich der sauberen Technologien ein überdurchschnittlicher Anteil an Firmen mit Beschäftigungswachstum in Folge der Innovationstätigkeit, während dieser bei Anbietern von MSR-Technologien deutlich hinter dem Gesamtsample zurückbleibt. In der Betrachtung der Schutzbereiche zeigt sich für Abfall- und Lufttechnologien ein überdurchschnittlich hoher Anteil an Firmen mit positiver Beschäftigungsentwicklung, während im Bereich der Wassertechnologien lediglich 20% der Anbieter eine Ausweitung der Beschäftigung in Folge der Innovationstätigkeit angeben. In Hinblick auf das Niveau der Beschäftigungsveränderung sticht v.a. der Bereich der Abfalltechnologien hervor (+8,3%).

⁷²⁾ In der Vorgängerstudie lagen die gemeldeten Beschäftigungseffekte aufgrund von Innovationstätigkeiten – als Anteil an der Gesamtbeschäftigung der Umwelttechnikindustrie – mit 8,5% deutlich höher.

Übersicht 7.15: Beschäftigungsveränderungen durch Innovationen

| | Insgesamt | Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|---------|
| | | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | |
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| Ja- Antworten in % | Ja-Antworten in % | | | Ja-Antworten in % | | | | |
| Beschäftigungsveränderung durch Innovationen | 47,8 | 54,8 | 42,5 | 27,3 | 71,4 | 20,0 | 49,1 | 62,5 ** |
| Beschäftigungsveränderung erwartet | 57,1 | 52,4 | 71,8 | 30,0 ** | 84,6 | 64,3 | 50,0 | 77,8 * |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Unterschiede sind statistisch signifikant bei 1% (***) 5%(**) 10% (*) Irrtumswahrscheinlichkeit. (Chi-Quadrat-Test).

Vergleicht man die Angaben der Unternehmen im aktuellen Sample mit den Angaben zur erwarteten Beschäftigungsentwicklung der Studie 2008 (Abbildung 7.10) zeigt sich, dass die positiven Beschäftigungseffekte⁷³⁾ hinter den Erwartungen zurück geblieben sind. Insgesamt gaben 2008 rund 74% der Umwelttechnikanbieter an, dass sie aufgrund der getätigten Innovation mit einer Veränderung der Beschäftigung rechnen. Am deutlichsten weichen tatsächliche Entwicklung und Erwartungen für die Bereiche MSR-Technik sowie Wassertechnologien voneinander ab. Allerdings muss bei diesem Vergleich berücksichtigt werden, dass die Entwicklung im Zeitraum 2009 bis 2011 durch die Sondereinflüsse der Wirtschafts- und Finanzkrise geprägt war, die bei der letzten Erhebung noch nicht absehbar war.

Die zukünftig aus der Produktion und dem Verkauf innovativer Technologien entstehenden Wachstumsimpulse können tendenziell über die Erwartungen der Unternehmen zur Beschäftigungsentwicklung für die nächsten drei Jahre erfasst werden.

Hierbei gehen in der aktuellen Erhebung 57% der Unternehmen davon aus, dass sich die Beschäftigung durch Umwelttechnikinnovationen erhöhen wird. Die Erwartungen sind somit gedämpfter als bei der letzten Unternehmensbefragung im Jahr 2008.

Das Ausmaß der erwarteten Beschäftigungssteigerung beträgt im Durchschnitt aller Unternehmen 53%, ist also deutlich höher als die realisierten Effekte 2009 bis 2011 und auch die erwarteten Effekte der Erhebung 2008 (28% Beschäftigungsausweitung).

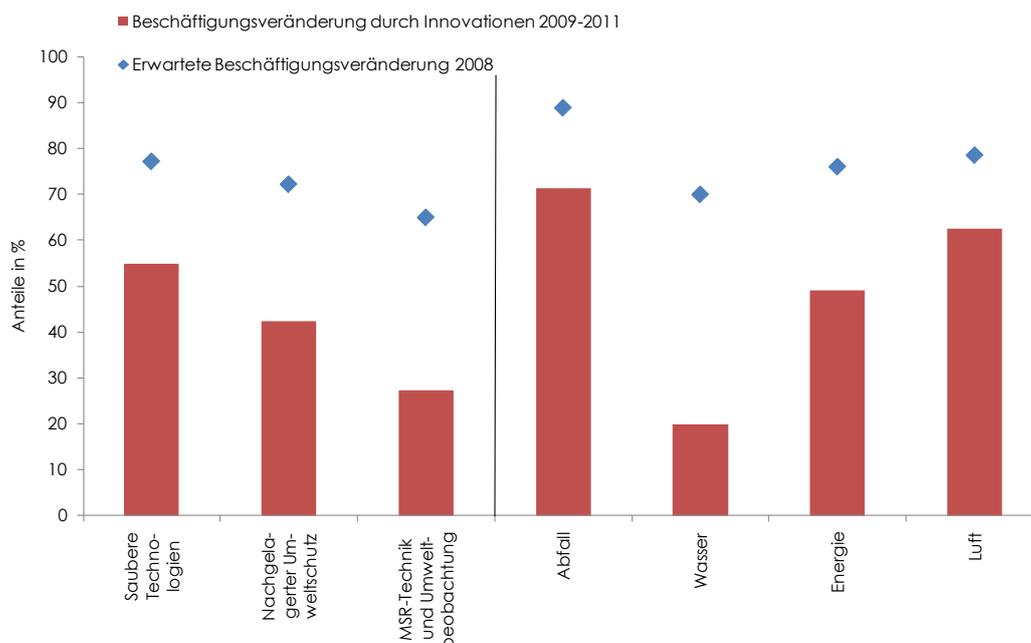
Die Beschäftigungserwartungen fallen nach Tätigkeits- und Schutzbereichen recht unterschiedlich aus. Deutlich überdurchschnittlich ist der Anteil der Anbieter von nachgelagerten Technologien bzw. von Abfall- und Lufttechnologien, die eine Beschäftigungsveränderung in den nächsten drei Jahren erwarten (zwischen 77% und 85%). Verhaltener sind die Erwartungen bei Produzenten von Energietechnologien (50%) und v.a. bei Anbietern von MSR-Technologien (30%). In Hinblick auf das Niveau der erwarteten Beschäftigungseffekte zeigen sich auch deutliche Unterschiede. Sehr optimistisch sind Produzenten sauberer

⁷³⁾ Gemessen als Anteil der Umwelttechnikanbieter, die angaben, dass sich aufgrund ihrer Innovationen die Beschäftigung in ihrem Unternehmen nach oben verändert hat.

Technologien bzw. Energietechnologien (erwartete Zuwächse über 80%). Eher verhalten sind die Erwartungen insbesondere bei Abfalltechnologien⁷⁴⁾ (+11%) und MSR-Technik (+17%).

Abbildung 7.10: Anteile der Unternehmen mit Beschäftigungsveränderungen durch Innovationen

Vergleich der Ergebnisse 2012 mit den Erwartungen 2008



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Wie in der Vorgängerstudie nehmen auch diesmal die Beschäftigungserwartungen mit der Beschäftigtengrößenklasse ab. Während die Unternehmen in der untersten Beschäftigtengrößenklasse (bis 9 Beschäftigte) im Durchschnitt eine Erhöhung der Beschäftigung infolge einer Innovation um 143% erwarten, gehen die Unternehmen zwischen 20 und 249 Beschäftigten nur von einer etwa 10%-igen Steigerung aus. Unternehmen in der Größenklasse 10-19 Beschäftigte sowie die Unternehmen der obersten Größenklasse (über 250 Beschäftigte) rechnen mit einem Beschäftigungszuwachs von über einem Drittel. Die erwarteten Effekte sind jedenfalls in Relation zur Unternehmensgröße zu bewerten. Das bedeutet, bei kleineren Unternehmen fällt eine – wenn auch geringe – Ausweitung des Beschäftigtenstandes relativ stärker ins Gewicht als bei großen Unternehmen.

Generell sind jedoch die Beschäftigungserwartungen im Vergleich zur Vorgängerstudie deutlich verhaltener, sowohl was den Anteil der Unternehmen betrifft, die von einer Ausweitung in Folge ihrer Innovationstätigkeit ausgehen, als auch in Hinblick auf die Größenordnung der erwarteten Effekte.

⁷⁴⁾ Möglicherweise gehen die Produzenten von Abfalltechnologien aufgrund der relativ positiven Entwicklung im Zeitraum 2009 bis 2011 von weniger hohen Wachstumsraten in den nächsten Jahren aus.

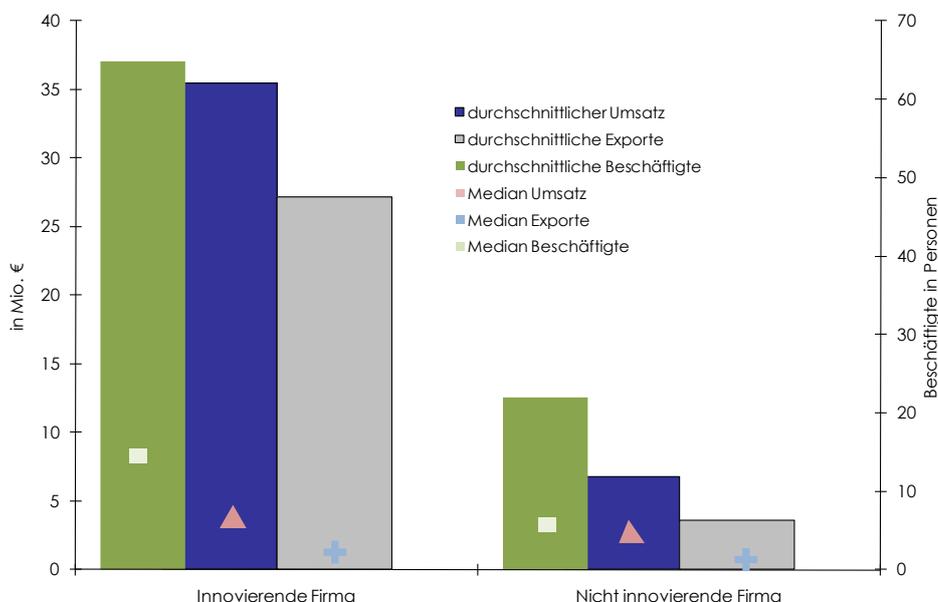
7.4 Unterschiede zwischen innovationsaktiven und nicht-innovationsaktiven Unternehmen

Die Forschungsintensität der österreichischen Umwelttechnikindustrie und der Anteil der innovativen Unternehmen in dieser Branche sind nach wie vor vergleichsweise hoch. Wie auch schon in *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* werden im vorliegenden Bericht die innovierenden und nicht innovierenden Umwelttechnikanbieter verglichen, um etwaige signifikante und systematische Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu identifizieren.

Abbildung 7.11 fasst die ökonomischen Eckdaten der innovierenden und nicht innovierenden Unternehmen zusammen, wobei jeweils Mittelwert und Median angegeben werden, um die Effekte großer Firmen im Sample zu verdeutlichen. Insgesamt sind 71% der Unternehmen in der Gruppe der innovierenden Umwelttechnikanbieter zu finden, 29% hatten im Erhebungszeitraum keine Innovationsaktivitäten.

Wie auch in *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* sind die innovierenden Umwelttechnikanbieter im Mittel deutlich größer als die nicht-innovierenden Firmen. Der Größenunterschied ist im Vergleich zur Vorgängerstudie noch markanter ausgeprägt. In Hinblick auf Umsatz und Beschäftigung ist die mittlere innovationsaktive Firma in etwa fünfmal so groß wie die durchschnittliche nicht-innovierende Firma (35,5 Mio. € zu 6,8 Mio. €; 113 Beschäftigte zu 22 Beschäftigte), in Hinblick auf die Exporte sogar achtmal so groß (27,2 Mio. € zu 3,6 Mio. €). Lediglich bei der F&E-Quote entspricht die Differenz in etwa der letzten Studie (3,3% zu 0,8%). Bei Betrachtung der Medianwerte verringert sich der Unterschied bei Umsatz, Beschäftigten und Exporten auf den Faktor 2.

Abbildung 7.11: Wirtschaftsindikatoren der innovierenden und nicht-innovierenden Firmen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die Disaggregation nach Beschäftigtengrößenklassen zeigt hohe Anteile von innovierenden Unternehmen (in etwa 80%) in den Größenklassen 10–19, 50–249 sowie über 250 Beschäftigte⁷⁵). In den Größenklassen bis 9 und 20–49 Beschäftigte liegt der Anteil der nicht-innovierenden Unternehmen bei rund einem Drittel.

Nicht-innovierende Unternehmen teilen sich in der aktuellen Erhebung relativ gleich auf die Bereiche saubere Technologien (44%) und nachgelagerte Technologien (49%) auf⁷⁶); lediglich 7% produzieren MSR-Technik. Demgegenüber sind 55% der innovationsaktiven Unternehmen im Bereich saubere Technologien tätig, 35% im Bereich nachsorgender Technologien und 10% in der MSR-Technik. Diese Anteile entsprechen der Verteilung in *Kletzan-Slamanig – Köppl* (2009).

Anders herum betrachtet liegt der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen nach Tätigkeitsbereichen zwischen 63% (nachsorgende Technologien) und 79% (MSR-Technik).

Nach Schutzbereichen aufgeteilt haben die Energietechnologien sowohl bei den innovierenden als auch den nicht-innovierenden Unternehmen den höchsten Anteil (60% und 51%). Der niedrigste Anteil (8%) entfällt jeweils auf Wassertechnologien.

Wiederum umgekehrt betrachtet zeigt sich, dass der Bereich der Wassertechnologien den geringsten Anteil an innovierenden Unternehmen aufweist (56%), während die anderen Technologiebereiche jeweils auf Anteile von rund 70% an innovationsaktiven Unternehmen kommen.

Gewisse Unterschiede bestehen auch weiterhin hinsichtlich der Markterwartungen der Unternehmen (Übersicht 7.16) allerdings ist das Bild weniger eindeutig als in *Kletzan-Slamanig – Köppl* (2009), wo der Anteil der von deutlich wachsenden Absatzchancen ausgehenden Unternehmen für alle Märkte bei den innovierenden Umwelttechnikern höher war. Zwar sind die innovierenden Unternehmen in Summe nach wie vor etwas optimistischer, was die Entwicklung der Absatzchancen betrifft, jedoch zeigt sich eine Differenzierung nach Märkten. Im Durchschnitt über alle Teilmärkte gehen 49% der innovierenden Unternehmen von deutlich wachsenden Absatzchancen aus, verglichen mit 46% bei den nicht-innovierenden Unternehmen⁷⁷). Nicht-innovierende Umwelttechnikfirmen erwarten jedoch vergleichsweise öfter deutlich wachsende Umsätze in den neuen EU-Staaten sowie den restlichen Ländern. Generell liegen die positiven Erwartungen eher bei diesen beiden Teilmärkten als bei den Ländern der EU15 oder dem Inland.

Der überwiegende Teil beider Unternehmensgruppen hat weiterhin positive Markterwartungen (Anteil deutlich wachsend und wachsend: 90% der innovierenden und 85% der

⁷⁵ Im Gegensatz zu 2008 sind auch in der obersten Größenklasse rund 20% nicht-innovierende Unternehmen vertreten. Den höchsten Anteil innovations-aktiver Umwelttechnikern hat diesmal die Größenklasse 50-249 Beschäftigte mit 83%.

⁷⁶ In der Erhebung 2008 entfielen 61% der nicht-innovierenden Unternehmen auf nachsorgende Technologien und ein Drittel auf saubere Technologien.

⁷⁷ In *Kletzan-Slamanig – Köppl* (2009) lag der Anteil für die innovierenden Firmen bei durchschnittlich 69% und für die Nicht-innovierenden bei 49%.

nicht-innovierenden Unternehmen; jeweils 5 Prozentpunkte weniger als 2008). Zudem geht kein Umwelttechnikanbieter im aktuellen Sample von deutlich sinkenden Absatzchancen aus.

Übersicht 7.16: Markterwartungen der innovierenden und nicht innovierenden Firmen

| | Innovierende Firma | | | | nicht innovierende Firmen | | | |
|-------------------------|--------------------|--------------------------|------------------|-------|---------------------------|--------------------------|------------------|-------|
| | Inland | Neue EU- EU15 Staaten | Restl. Länder | | Inland | Neue EU- EU15 Staaten | Restl. Länder | |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| Deutlich wachsend (>4%) | 40,6 | 46,7 | 51,3 | 55,7 | 35,6 | 34,3 | 56,3 | 56,7 |
| Wachsend (0% - 4%) | 46,5 | 44,4 | 39,5 | 35,7 | 42,2 | 48,6 | 31,3 | 33,3 |
| Stagnierend | 11,9 | 8,9 | 9,2 | 8,6 | 17,8 | 14,3 | 9,4 | 6,7 |
| Sinkend (0% - 4%) | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4,4 | 2,9 | 3,1 | 3,3 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

8. Außenhandelsstruktur und Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Angesichts der globalen umwelt- und klimapolitischen Herausforderungen wird für den Umwelttechnikmarkt ein hohes Wachstumspotential gesehen. Die positiven Wachstumsaussichten gehen mit einer zunehmenden Internationalisierung und Handelstätigkeit, aber auch mit einer Verschärfung des Wettbewerbs einher. Für eine Analyse der Umwelttechnikindustrie ist daher der Fokus auf den Außenhandel und die Wettbewerbsfähigkeit von hoher Relevanz.

Im Folgenden werden die Aspekte des Außenhandels und der Wettbewerbsfähigkeit für die heimische Umwelttechnikindustrie analysiert. Auf Basis der Befragungsdaten können Themen wie die Relevanz von Exporten (gemessen an der Exportquote), die Struktur der Absatzmärkte, das Engagement heimischer Anbieter bei Direktinvestitionen sowie förderliche oder hemmende Faktoren für die Internationalisierung analysiert werden. Da auch internationale Investitionen in erneuerbare Energien von hoher Relevanz sind, und damit auch die Produktion von Energietechnologien, werden diese in einer weiteren Disaggregation betrachtet.

Für die Analyse der internationalen Handelsströme und die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie werden die Welthandelsdaten der UN Comtrade Datenbank verwendet.

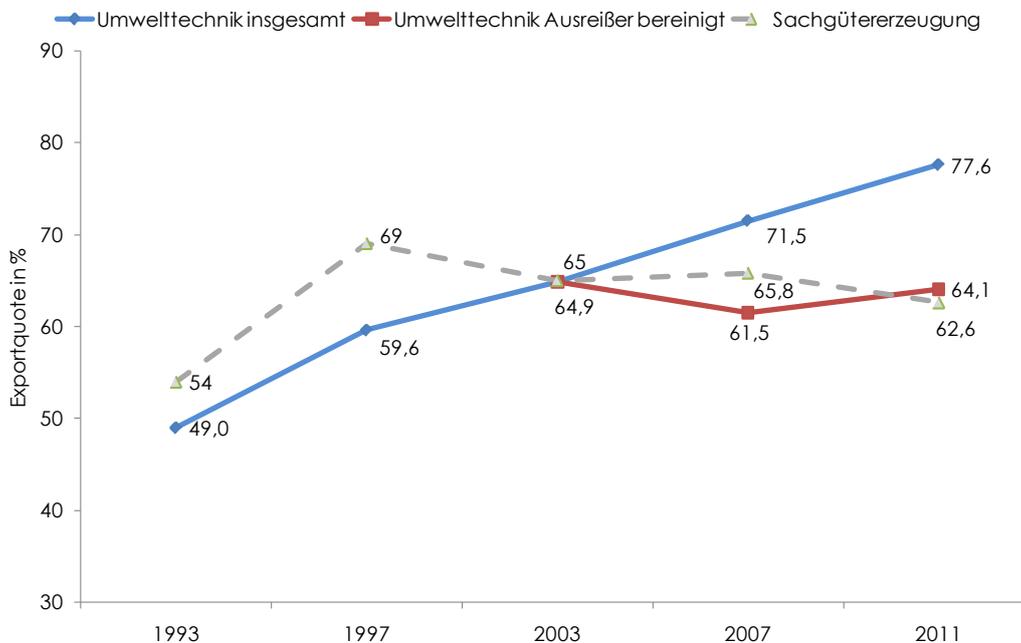
8.1 Exporte und Direktinvestitionen

8.1.1 Exportintensität der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Seit der ersten Untersuchung der österreichischen Umwelttechnikindustrie Mitte der 1990er Jahre sind mit dem Umsatzwachstum der Umwelttechnikindustrie auch die Exporte kontinuierlich angestiegen (Abbildung 8.1). Mitte der 1990er Jahre war die Umweltbranche noch stark von der heimischen Nachfrage bestimmt, die Exporterlöse erreichten lediglich 50% des Umsatzes mit Umwelttechnologien. Seit diesem Zeitpunkt ist der Anteil des Umsatzes, der auf den Auslandsmärkten erzielt wird, stetig angestiegen. Für 2007 wird zur Exportquote insgesamt auch eine Ausreißer bereinigte Exportquote gerechnet, da im Unternehmenssample einige große Firmen das Exportvolumen stark beeinflussen. Das Gleiche gilt auch für 2011. Demgemäß ist in Abbildung 8.1 für die letzten zwei Beobachtungszeitpunkte sowohl die unbereinigte als auch bereinigte Exportquote ausgewiesen. Die unbereinigte Exportquote weist einen kontinuierlichen Zuwachs des Anteils der Exporterlöse an den Umsatzerlösen auf. In der Abbildung ist zudem die Entwicklung der Exportquote der Sachgütererzeugung ausgewiesen. 1993 und 1997 lag die Exportquote der Sachgütererzeugung über jener der Umwelttechnikindustrie, 2003 erreichte die Exportquote der Umwelttechnikbranche jene der Sachgütererzeugung. 2007 findet sich die Sachgütererzeugung zwischen der bereinigten und der unbereinigten Exportquote der Umwelttechnikindustrie. Zieht man die Exportquote 2011

heran, liegt sie unter dem Wert von 2007 und erreicht 63%, was sogar geringer ist als die bereinigte Exportquote der Umwelttechnikindustrie im Jahr 2011.

Abbildung 8.1: Entwicklung der Exportquote



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, Statistik Austria, Leistungs- und Strukturerhebung, Österreichische Außenhandelsdatenbank.

Ein genauerer Blick auf die Exportintensität im Jahr 2011 zeigt, dass die durchschnittliche Exportquote unbereinigt und bereinigt um etwa 13 Prozentpunkte voneinander abweichen. Gemäß der unbereinigten Exportquote werden knapp 78% des Umsatzes mit Umwelttechnologien im Ausland erwirtschaftet, im Ausreißer bereinigten Fall sind es knapp zwei Drittel (Übersicht 8.1). Dass größere Firmen stärker die Exportintensität der österreichischen Umwelttechnikbranche bestimmen, zeigt die Gegenüberstellung der Exportquote mit dem Median, d.h. dem Anteil des Umsatzes, den die mittlere Firma mit Exporten erzielt. Anbieter von sauberen Technologien haben eine geringfügig höhere unbereinigte Exportquote als die Umwelttechnikindustrie insgesamt, der Ausreißer bereinigte Wert liegt hingegen um 10 Prozentpunkte darunter. In diesem Technologiesegment sind also einige große Firmen im Export besonders erfolgreich. Der Exportanteil im Bereich nachgelagerte Technologien liegt bei zwei Drittel des Umsatzes, im Bereich MSR-Technologien wird der Umsatzerlös zu mehr als 90% auf ausländischen Märkten erzielt. In beiden Fällen liegt die Exportquote der mittleren Firma bei knapp über 50%.

Übersicht 8.1: Exportquote der Umwelttechnikbranche

| | Umwelttechnik insgesamt | | Saubere Technologien | | Nachgelagerter Umweltschutz | MSR-Technik und Umweltbeobachtung |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| | In % | | | | | |
| | Gesamt-sample | Ausreißer bereinigt ³⁾ | Gesamt-sample | Ausreißer bereinigt ³⁾ | | |
| Exportquote ¹⁾ | 77,6 | 64,1 | 78,2 | 53,3 | 65,2 | 94,6 |
| Median ²⁾ | 47,1 | 46,7 | 38,5 | 35,4 | 52,5 | 51,3 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹⁾ Exportquote berechnet sich aus der Summe aller Exporte dividiert durch die Summe aller Umsätze in Prozent. ²⁾ Dieser Zentralwert gibt die Mitte der geordneten Beobachtungsreihe an. ³⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

Der Beitrag der Firmen zum Export, gegliedert nach Beschäftigtengrößenklassen, ist in Übersicht 8.2 dargestellt. Zieht man das unbereinigte Firmensample heran, entfallen 83% der Exporterlöse auf Firmen mit mehr als 250 Beschäftigten, 12% erwirtschaften Firmen mit 50 bis 250 Beschäftigten. Obwohl die übrigen Klassen fast 70% der Firmen ausmachen, liegt ihr Beitrag zu den Exporterlösen bei nur etwas über 5%. Im Ausreißer bereinigten Firmensample reduziert sich der Anteil der Exporterlöse der Firmen mit mehr als 250 Beschäftigten auf 60%, jener der Firmen mit 50 bis 250 Beschäftigten erreicht etwas mehr als ein Viertel. Auf die drei untersten Beschäftigtengrößenklassen entfällt ein Exportanteil von 12%.

Übersicht 8.2: Umwelttechnikexporte nach Beschäftigtengrößenklassen

| Beschäftigten- größenklassen | Firmen | | Exporte Umwelttechnologien | |
|---------------------------------|--------|-------|----------------------------|--------------------------------------|
| | | | Gesamt- sample | Ausreißer bereinigt ¹⁾ |
| | Anzahl | In % | Anteile in % | Anteile in % |
| Bis 9 | 58 | 32,0 | 0,3 | 0,7 |
| 10 - 19 | 29 | 16,0 | 1,6 | 3,5 |
| 20 - 49 | 38 | 21,0 | 3,4 | 7,8 |
| 50 - 249 | 31 | 17,1 | 12,0 | 27,5 |
| 250 und mehr | 25 | 13,8 | 82,7 | 60,5 |
| Insgesamt | 181 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

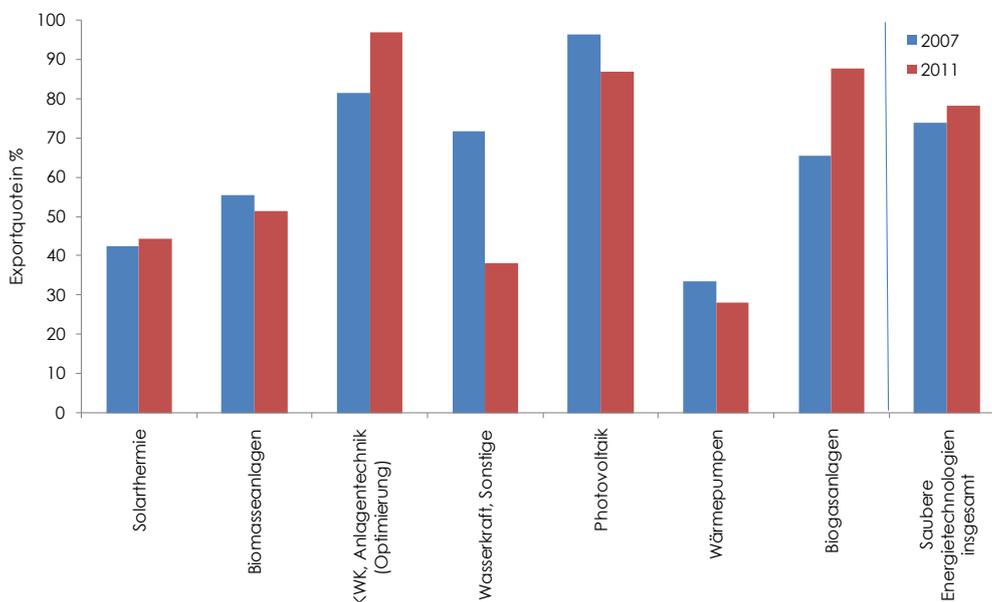
Wie in den vorangegangenen Kapiteln ausgeführt, kommt der Produktion von Energietechnologien in der österreichischen Umwelttechnikindustrie eine herausragende Rolle zu. Daher liegt es nahe, zu untersuchen, ob es Unterschiede in der Exportquote nach Technologien gibt. Schon für 2007 hat sich eine relativ große Spreizung der Exportquoten nach Energietechnologien gezeigt. Mit nahezu 100% Exportquote war der Bereich

Photovoltaik am stärksten exportorientiert, gefolgt von KWK-Anlagentechnik/Optimierung, die eine Exportquote von 81% hatten (Abbildung 8.2). Unter dem Durchschnitt des gesamten Bereichs der Sauberen Energietechnologien lagen die Kategorien Wasserkraft/Sonstige, Biogasanlagen und Biomasseanlagen, sie wiesen aber dennoch eine Exportquote über 50% auf. Solarthermie und Wärmepumpen waren hingegen überwiegend auf den heimischen Markt ausgerichtet.

Für den gesamten Bereich der sauberen Energietechnologien liegt die Exportquote 2011 über jener des Jahres 2007, jedoch mit beträchtlichen technologiespezifischen Unterschieden.

2011 überstieg die Exportquote der Kategorie KWK, Anlagentechnik/Optimierung jene von Photovoltaik, beide Kategorien weisen 2011 eine Exportquote auf, die beträchtlich über dem Durchschnitt der Sauberen Energietechnologien insgesamt liegt. Biogasanlagen hatten 2011 eine wesentlich höhere Exportquote als 2007. Die Exportquote von Wasserkraftstechnologien kann zwischen Einzeljahren deutlich schwanken, da Großprojekte in einem Jahr stark durchschlagen können und die Produktion und der Export in unterschiedlichen Jahren verbucht werden. Im vorliegenden Unternehmenssample ist darüber hinaus zu beachten, dass im Vergleich zu früheren Untersuchungen vermehrt Anbieter von Technologien für die Kleinwasserkraft enthalten sind, für die der heimische Markt von größerer Bedeutung ist, als für Anbieter von Großwasserkraftanlagen. Anbieter von Biomasseanlagen waren 2011 im Export etwas weniger erfolgreich, ihre Exportquote ist von 55% auf 51% zurückgegangen.

Abbildung 8.2: Exportquoten nach Energietechnologien



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

8.1.2 Absatzmärkte für österreichische Umwelttechnologien

Die über die Zeit zunehmende Auslandsorientierung der österreichischen Umwelttechnikanbieter wurde im vorangegangenen Abschnitt beschrieben. In welchen Ländern die Umwelttechnologien abgesetzt werden, ist Gegenstand des Folgenden. Da auch für diese Fragestellung den großen Firmen eine die Struktur der Absatzmärkte bestimmende Rolle zukommt, erfolgt die Auswertung sowohl für das unbereinigte als auch für das um Ausreißer bereinigte Unternehmenssample.

Im Gesamtsample entfällt ein Fünftel des Umsatzes, das sind hochgeschätzt etwa 1,8 Mrd. €, auf den Inlandsmarkt. Im Ausreißer bereinigten Sample wird etwas mehr als ein Drittel des Umsatzes in der Umwelttechnikindustrie im Inland erwirtschaftet. Der Vergleich dieser beiden Umsatzanteile (Übersicht 8.3) verweist, wie vorhin der Vergleich der Exportquoten, neuerlich auf die wichtige Rolle einiger großer Firmen.

Fast um eine Milliarde mehr als auf dem heimischen Markt wird hochgeschätzt in den EU 15 Ländern Erlös; das entspricht einem Drittel des Gesamtumsatzes mit Umwelttechnologien. 7% Umsatzerlös entfallen auf die Region USA/Kanada, aber auch SO-Asien und China sind mit etwa 6% Umsatzanteil wichtige Märkte für österreichische Umwelttechnologien. Diese drei Teilmärkte liegen in ihrer Bedeutung vor den neuen EU Mitgliedstaaten und dem übrigen Westeuropa. Russland trägt mit etwas über zwei Prozent zum Umsatz bei.

Bereinigt man das Sample um Ausreißer, d.h. um die drei umsatzstärksten Firmen, verändert sich die Struktur der Absatzmärkte beträchtlich. Der Umsatzanteil des Heimmarktes erhöht sich auf etwas mehr als ein Drittel, jener der EU 15 Länder bleibt im wesentlichen konstant. Der relative Zuwachs des Heimmarktes geht vor allem zu Lasten der außereuropäischen Länder und hier insbesondere der USA und SO-Asiens, deren Umsatzanteil im Ausreißer bereinigten Sample jeweils unter 2% liegt. Auch der Umsatzbeitrag des chinesischen und russischen Marktes geht zurück, wenn auch nicht so stark wie jener von USA/Kanada und SO-Asien. Im Vergleich zum unbereinigten Sample gewinnen die Neuen EU Mitgliedstaaten leicht an Bedeutung, was darauf schließen lässt, dass in diesen Märkten die kleineren und mittleren Unternehmen stärker vertreten sind, hingegen geht der Umsatzanteil des übrigen Westeuropa⁷⁸ um mehr als einen Prozentpunkt zurück.

Die Verteilung des unbereinigten Umsatzes mit sauberen Technologien auf die einzelnen Absatzmärkte ist jener der gesamten Umwelttechnikindustrie sehr ähnlich. Etwas höher als für die gesamte Umwelttechnikindustrie fallen die Umsatzanteile für die USA/Kanada, SO-Asien und China aus, während der Anteil der EU geringfügig kleiner ist. Zieht man das bereinigte Unternehmenssample heran, weicht die Umsatzverteilung nach Absatzmärkten für den Bereich saubere Technologien stärker von der gesamten Umwelttechnik ab. Der Heimmarkt gewinnt für diesen Bereich stark an Bedeutung (47%), während der Umsatzerlös im EU Markt im Vergleich zur Gesamtheit an Umwelttechnologien um etwa 5 Prozentpunkte geringer ausfällt. Saubere Technologien Erlösen auch im Ausreißer bereinigten Sample 8% des

⁷⁸ Z.B. Schweiz, Lichtenstein, Norwegen, Island.

Umsatzes in China. Das heißt China ist auch für kleinere Anbieter von sauberen Technologien von Relevanz.

Nach Umweltschutzaktivitäten ist auffallend, dass der Umsatz mit Wassertechnologien zu 60% im Inland erzielt wird, während bei Abfalltechnologien etwas mehr als 50% des Umsatzes in der EU Erlöst werden.

Übersicht 8.3: Absatzmärkte für österreichische Umwelttechnologien

| | Umsatz mit Umwelttechnologien | | Ausreißer bereinigt ¹⁾ | Umsatz mit Sauberen Technologien | | Ausreißer bereinigt ¹⁾ |
|--------------------|-------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------------|
| | In Mio. € ²⁾ | Anteile in % | Anteile in % | In Mio. € ²⁾ | Anteile in % | Anteile in % |
| Österreich | 1.837 | 22,4 | 35,9 | 1.329 | 21,8 | 46,7 |
| EU 15 | 2.750 | 33,6 | 34,4 | 1.909 | 31,3 | 28,9 |
| Neue EU-Staaten | 351 | 4,3 | 5,2 | 259 | 4,2 | 6,0 |
| Übriges Westeuropa | 359 | 4,4 | 3,1 | 277 | 4,5 | 2,2 |
| USA, Kanada | 591 | 7,2 | 1,6 | 548 | 9,0 | 1,1 |
| SO-Asien | 492 | 6,0 | 1,6 | 458 | 7,5 | 1,6 |
| China | 536 | 6,5 | 4,3 | 529 | 8,7 | 8,0 |
| Indien | 50 | 0,6 | 0,6 | 48 | 0,8 | 1,0 |
| Russland | 191 | 2,3 | 1,2 | 169 | 2,8 | 1,4 |
| Türkei | 58 | 0,7 | 1,0 | 55 | 0,9 | 1,7 |
| Brasilien | 7 | 0,1 | 0,0 | 6 | 0,1 | 0,0 |
| Andere Länder | 967 | 11,8 | 11,1 | 513 | 8,4 | 1,3 |
| Insgesamt | 8.189 | 100,0 | 100,0 | 6.100 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert. ²⁾ Hochschätzung.

Absatzmärkte für Saubere Energietechnologien

Die Absatzmärkte für den Produktionsbereich saubere Energietechnologien werden in Übersicht 8.4 für einige Technologiekatgorien disaggregiert ausgewiesen. Eine Kategorie sticht dabei in besonderem heraus, und zwar KWK und Anlagentechnik. Vom Gesamtumsatz mit diesen Technologien werden lediglich 4% am heimischen Markt erzielt. Der EU 15 Markt trägt 40% zum Umsatz bei. Im Besonderen sind aber außereuropäische Märkte wichtig, ihr Umsatzanteil beträgt knapp 30%. Vor allem SO-Asien und China stechen heraus, sie tragen ein Fünftel zum Umsatzerlös bei. Die restlichen Kategorien des Bereichs saubere Technologien sind hingegen stark auf den heimischen bzw. den EU 15 Markt ausgerichtet. Die Produktion von Biomasseanlagen wird etwa zur Hälfte im Inland abgesetzt, etwas mehr als 40% in den EU 15 Ländern. Berücksichtigt man dazu noch den 4% Umsatzanteil der im restlichen Westeuropa erzielt wird, zeigt sich die starke Konzentration auf nahe Märkte.

Noch ausgeprägter als für Biomasseanlagen ist der Umsatzanteil des Inlandsmarkts für Solarthermietechnologien und Wasserkraft/Sonstige. In letzterer Kategorie spielen Anlagen für

Kleinwasserkraftwerke eine Rolle. Die beiden Kategorien unterscheiden sich jedoch wesentlich in Hinblick auf die Relevanz der EU 15. Während ein Drittel des Umsatzes mit Solarthermie in der EU 15 erwirtschaftet wird, sind es für Wasserkrafttechnologien/Sonstige lediglich 12%. Hingegen tragen für Produzenten von Wasserkrafttechnologien/Sonstige die Neuen EU Mitgliedstaaten zum Umsatz bei. Türkei, Russland und Indien sind ebenfalls relevante Absatzmärkte. Für österreichische Produzenten von Solarthermie-Technologien sind noch die Neuen EU Mitgliedstaaten, SO Asien und USA/Kanada wichtig.

Übersicht 8.4: Absatzmärkte für Saubere Energietechnologien

| | KWK, Anlagen- technik | Biomasse- anlagen | Solarthermie und -anlagen | Wasserkraft, Sonstige ²⁾ | Saubere Energie- technologien insgesamt |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------------|--|--|
| | Anteile in % | | | | |
| Österreich | 4,3 | 48,8 | 55,6 | 61,9 | 21,9 |
| EU 15 | 40,2 | 42,2 | 32,8 | 11,6 | 35,2 |
| Neue EU-Staaten | 3,8 | 1,1 | 2,8 | 11,5 | 4,7 |
| Übriges Westeuropa | 1,1 | 4,0 | 1,4 | 0,8 | 1,5 |
| USA, Kanada | 7,8 | 0,0 | 1,8 | 0,2 | 5,0 |
| SO-Asien | 12,0 | 0,4 | 2,1 | 0,1 | 7,7 |
| China | 8,7 | 1,0 | 0,0 | 0,7 | 8,8 |
| Indien | 0,9 | 0,4 | 0,0 | 2,3 | 1,0 |
| Russland | 3,6 | 0,4 | 0,0 | 4,2 | 2,7 |
| Türkei | 0,6 | 0,0 | 0,1 | 5,4 | 1,2 |
| Brasilien | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| Andere Länder | 16,8 | 1,7 | 3,4 | 1,4 | 10,3 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert. ²⁾ Sonstige Energietechnologien: Biodiesel, Windkraftanlagen, Passivhäuser.

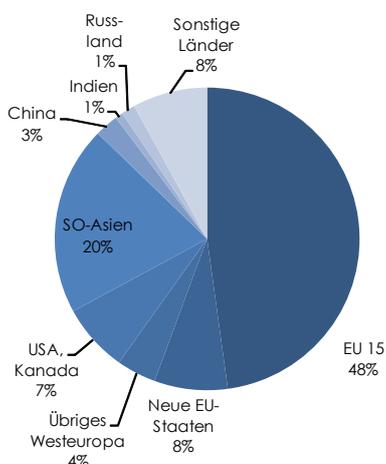
8.1.3 Exportmärkte 2007 und 2011

Zieht man für die Betrachtung nur jenen Umsatz heran, der auf ausländischen Märkten erwirtschaftet wurde und vergleicht man die Jahre 2007 und 2011, so lassen sich Verschiebungen in den Zielmärkten für österreichische Umwelttechnologien beobachten. Die Unterschiede sind unbereinigt und Ausreißer bereinigt in der Abbildung 8.3 dargestellt. Absolut sind die Exporterlöse zwischen 2007 und 2011 um 55% gestiegen. Zieht man die Exporterlöse aller Firmen heran, ist ein auffallender Unterschied die geringere Bedeutung der EU 15 als Exportmarkt im Jahr 2011 (43%) im Vergleich zum Jahr 2007 (48%). Ebenso ist der Anteil der Exporterlöse aus den Neuen EU Mitgliedstaaten zurückgegangen (2007: 8%, 2011: 5,5%). Anteilsmäßig gestiegen sind die Exporterlöse aus USA/Kanada, Russland und dem Übrigen Westeuropa. China und SO-Asien hatten zusammengekommen 2007 einen Anteil an den Exporterlösen von 23%, 2011 lag dieser Anteil bei 16%. Insgesamt ist die Entwicklung zwischen diesen

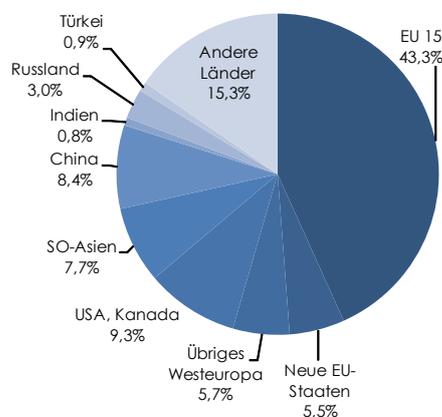
beiden Jahren durch eine stärkere Diversifizierung der Exportmärkte gekennzeichnet, wie der höhere Anteil der Exporterlöse (15% im Jahr 2011 verglichen mit 8% im Jahr 2007), der in der Gruppe der "Anderen Länder" erzielt wird, anzeigt. Zwei Entwicklungen lassen sich seit 2007 zusammenfassen: Erstens ist der Anteil der Exporterlöse am Umsatz gestiegen und zweitens sind die Anbieter von österreichischen Umwelttechnologien zunehmend auf außer-europäischen Märkten aktiv.

Abbildung 8.3: Exportmärkte für österreichische Umwelttechnologien

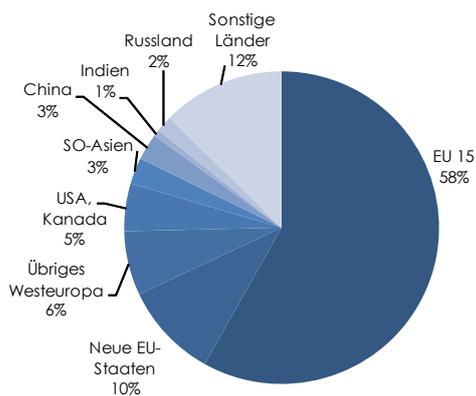
Insgesamt
2007



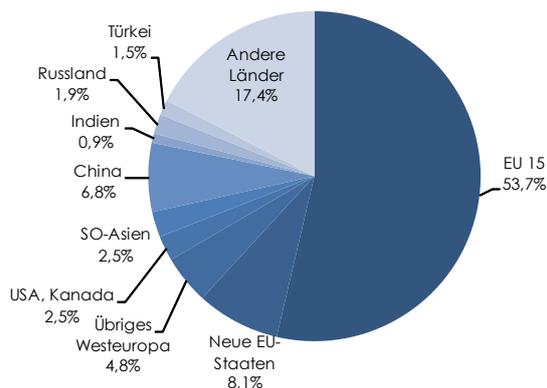
2011



Ausreißer bereinigt
2007



2011



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

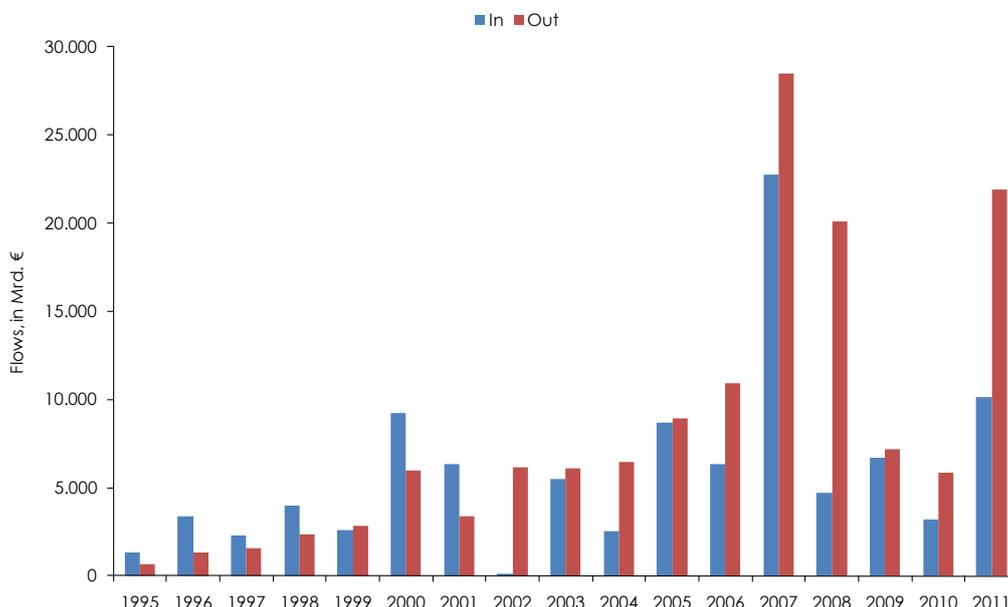
Bereinigt man die Exporterlöse um die größten Unternehmen, verändert sich die Struktur der Zielmärkte. Auch für die bereinigten Exporte wird ein Vergleich der Absatzmärkte 2007 und 2011 dargestellt (Abbildung 8.3). Die in der EU 15 erzielten Exporterlöse machen 2011 54% aus, was um 4 Prozentpunkte weniger als 2007 ist. Die Märkte Neue EU Mitgliedstaaten, Übriges Westeuropa, USA/Kanada haben 2011 einen geringeren Anteil an den Exporterlösen als 2007. China zeigt hingegen einen Anteilsgewinn von fast vier Prozentpunkten. Wie beim unbereinigten Sample gewinnt auch die Gruppe der "anderen Länder" an Bedeutung. Das bedeutet, dass im Vergleich zu 2007 nicht nur die größten Firmen eine zunehmende Diversifizierung ihrer Absatzmärkte vorgenommen haben, sondern dies auch für weniger umsatzstarke Firmen zutrifft.

8.1.4 Direktinvestitionen

Neben dem Export von Gütern spielen Direktinvestitionen zur Erschließung ausländischer Märkte eine wichtige Rolle. Diese Internationalisierungsstrategie wurde in den Untersuchungen zur österreichischen Umwelttechnikindustrie bereits zweimal erfasst (Köppl, 2005, Kletzan-Slamanič – Köppl 2008).

Direktinvestitionen spielen für Österreich auch gesamtwirtschaftlich eine wichtige Rolle, sowohl was die Direktinvestitionen österreichischer Unternehmen im Ausland als auch die ausländischen Direktinvestitionen in Österreich betrifft (siehe Abbildung 8.4). Die Entwicklung der Direktinvestitionen ist bis zur Finanz- und Wirtschaftskrise durch eine dynamische Entwicklung gekennzeichnet, im Jahr 2008 gab es einen starken Rückgang der österreichischen Direktinvestitionen im Ausland, 2009 und 2010 ist das Niveau, sowohl der ausländischen Direktinvestitionen im Inland als auch der österreichischen im Ausland, gegenüber dem Höchststand von 2007 stark zurückgegangen. 2011 haben die Direktinvestitionen wieder angezogen.

Abbildung 8.4: Direktinvestitionen österreichischer Unternehmen im Ausland und ausländische Direktinvestitionen in Österreich



Q: OENB, Statistik und Meldeservice.

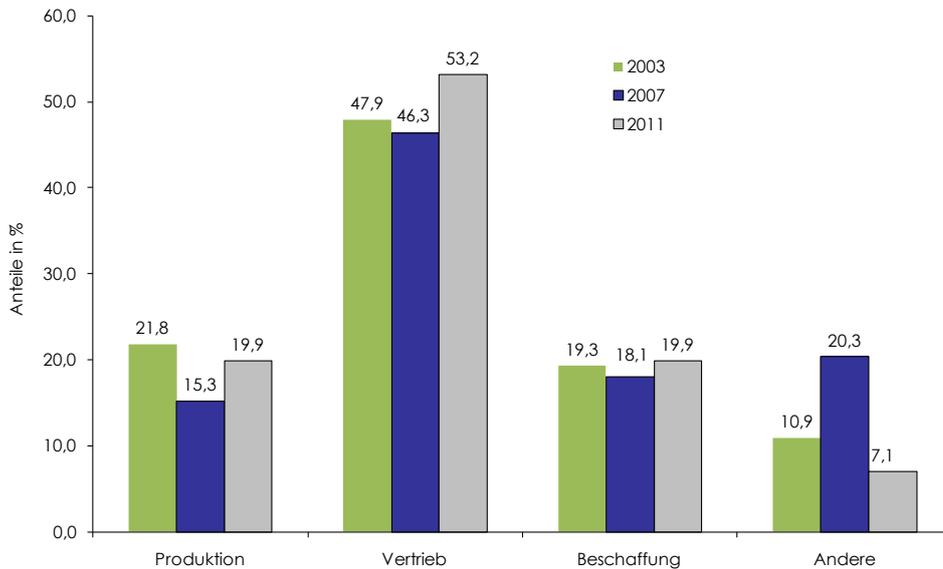
Für die Umwelttechnikindustrie zeigen die Daten für 2011, dass 31% der Umwelttechnik-Firmen ausländische Direktinvestitionen als Form der Internationalisierung gewählt haben. Der Anteil der Firmen mit Direktinvestitionen hat sich damit gegenüber 2007 nicht verändert, weist aber zum zweiten Mal einen geringeren Wert auf als 2003 (36%). Wie schon in der Vergangenheit gilt auch für 2011, dass die Mehrheit der Firmen mit ausländischen Direktinvestitionen über mehr als eine ausländische Niederlassung verfügt.

Direktinvestitionen als Internationalisierungsstrategie können verschiedene Zielsetzungen haben bzw. können mit ausländischen Niederlassungen mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt werden. Aus der Befragung zur Umwelttechnik können als Hauptmotive für Direktinvestitionen identifiziert werden: Produktion im Ausland, Vertrieb und Beschaffung bzw. die Restkategorie 'andere Motive'. Die Zuordnung der Antworten zu diesen Aktivitäten in ausländischen Niederlassungen ergibt die in Abbildung 8.5 dargestellte Verteilung.

Ganz klar dominieren Vertriebsaktivitäten in Niederlassungen österreichischer Umwelttechnik-anbieter. Mehr als die Hälfte der Antworten entfallen 2011 auf dieses Motiv. Vertriebsaktivitäten in ausländischen Niederlassungen haben damit im Vergleich zu 2003 und 2007 an Bedeutung gewonnen. Beschaffung als Ziel für Direktinvestitionen macht 2011 etwa ein Fünftel der Antworten aus, ebenso die Produktion in ausländischen Niederlassungen. Die Evidenz zu Direktinvestitionen in der jüngsten Befragung zur Umwelttechnikindustrie fügt sich gut in frühere Untersuchungsergebnisse und bestätigt die Schlussfolgerung, dass diese Auslandsaktivitäten heimischer Umwelttechnikproduzenten tendenziell eine komplementäre

Funktion zu Exporten haben. Ausländische Niederlassungen mit dem Zweck des Vertriebs können durch die Marktnähe und bessere Kenntnisse des Marktumfelds einen wichtigen Beitrag in einer Internationalisierungsstrategie leisten.

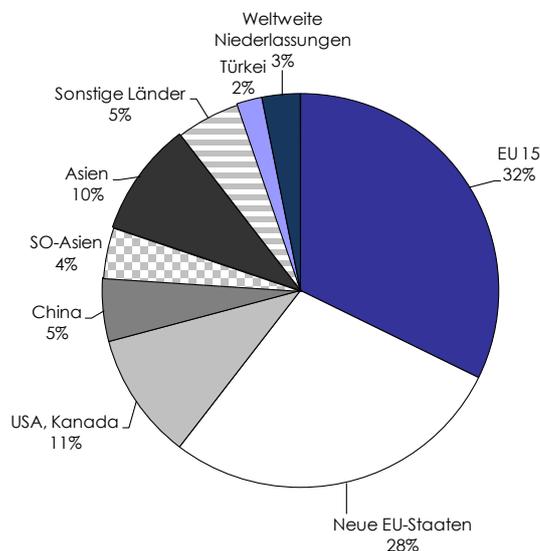
Abbildung 8.5: Aktivitäten österreichischer Unternehmen in ausländischen Niederlassungen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die Zielländer für die Direktinvestitionen im Umwelttechnikbereich sind mehrheitlich die EU 15 Länder (Abbildung 8.6). Zwei Drittel der Niederlassungen befinden sich 2011 in dieser Region, dies entspricht auch den Ergebnissen für 2003. Als zweitwichtigster Standort werden mit 31% die Neuen EU Staaten genannt, die im Vergleich zu 2007 sogar an Bedeutung gewonnen haben. Die USA/Kanada haben mit 11% einen gleichbleibenden Anteil, auf China entfallen 6% und auf SO-Asien 5% der Direktinvestitionen. Zusammengenommen halten sie den Anteil aus dem Jahr 2007. Weltweite Niederlassungen nennen 3% der Firmen, die in Direktinvestitionen aktiv sind und 6% entfallen auf nicht näher genannte Länder. Insgesamt hat sich die geographische Verteilung der Direktinvestitionen in den letzten fünf Jahren kaum verändert.

Abbildung 8.6: Regionale Verteilung der Niederlassungen österreichischer Umwelttechnikfirmen



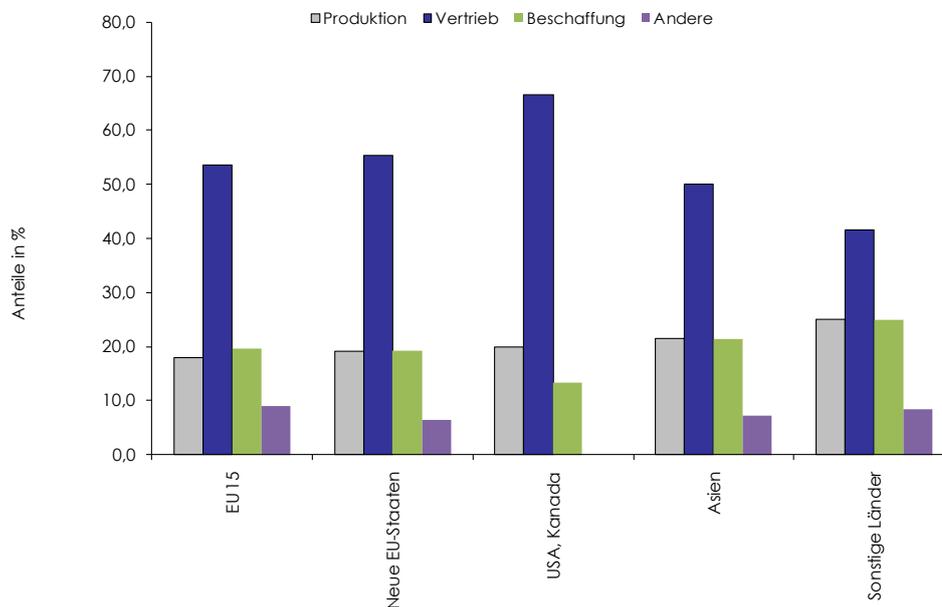
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Regionale Unterschiede nach dem Zweck der Direktinvestitionen lassen sich aus Abbildung 8.7 ablesen. Eine weitere Disaggregation nach Motiv und Land/Region ist aufgrund zu geringer Nennungen nicht für alle in Abbildung 8.6 genannten Länder sinnvoll; sie werden in eine Kategorie 'sonstige Länder' zusammengefasst.

Die Zielsetzungen von ausländischen Direktinvestitionen in der Umwelttechnikindustrie weist keine stark ausgeprägten regionalen Unterschiede auf. Das Vertriebsmotiv ist für alle Märkte die Basis für ausländische Niederlassungen. Etwas wichtiger als in den übrigen Ländern ist diese Aktivität in der Region USA/Kanada, während hier der Beschaffung im Regionalvergleich der geringste Stellenwert zukommt. Das heißt unabhängig davon, in welcher geographischen Distanz die Länder sind, in denen Direktinvestitionen getätigt werden, es ist in der Mehrheit immer das Vertriebsmotiv, während Produktion und Beschaffung als Zielsetzung regional etwa gleich oft genannt werden.

Die Dominanz von Vertriebsaktivitäten weist, wie bereits ausgeführt, auf den komplementären Charakter der Direktinvestitionen hin. Dieser Aspekt wird noch etwas genauer beleuchtet, indem der Zusammenhang zwischen den beiden Internationalisierungsstrategien, Direktinvestitionen und Exporte, für drei Beobachtungszeitpunkte dargestellt wird (Abbildung 8.8).

Abbildung 8.7: Motive für Direktinvestitionen nach Ländern



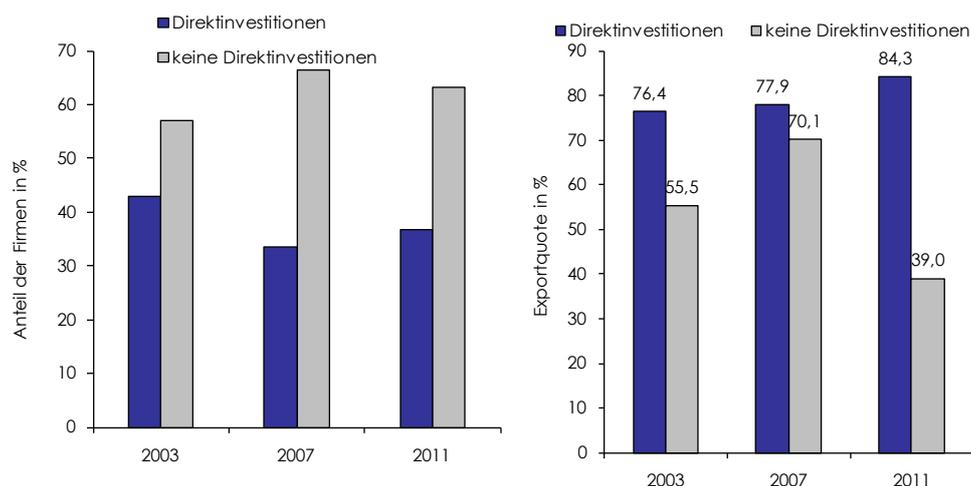
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Wie bereits eingangs zu diesem Kapitel angemerkt, liegt der Anteil der Firmen mit Direktinvestitionen bei über 40% im Jahr 2003 und etwa 30% in den Jahren 2007 und 2011. Im Wesentlichen handelt es sich also um einen weitgehend stabilen Anteil an Firmen in der österreichischen Umwelttechnikindustrie, die über ausländische Niederlassungen verfügen. Gleichzeitig kommt in Abbildung 8.8 sehr deutlich der komplementäre Charakter der Direktinvestitionen zum Ausdruck. Für den Vergleich der Exportquoten im rechten Teil der Abbildung 8.8 werden nur jene Firmen herangezogen, die ihre Umwelttechnologien exportieren. Die Ergebnisse zeigen, dass in allen drei Jahren Firmen mit Direktinvestitionen gleichzeitig höhere Exportquoten aufweisen als Firmen, die über keine ausländischen Niederlassungen verfügen. 2011 liegt die durchschnittliche Exportquote von Firmen mit ausländischen Niederlassungen bei 84%, bei Firmen ohne Direktinvestitionen erreicht sie knapp 40%. Die Unterschiede werden in einem statistischen Test als signifikant bestätigt. Damit hat sich der Abstand zwischen diesen beiden Gruppen im Vergleich zu 2007 drastisch erhöht und ist auch im Vergleich zu 2003 deutlich höher. Selbst wenn man das Firmensample um Ausreißer bereinigt, um den Einfluss einiger großer Firmen auszuschließen, liegen die Exportquoten dieser beiden Gruppen im Jahr 2011 um 38 Prozentpunkte auseinander.

Wichtig ist an den Ergebnissen jedoch, dass das treibende Motiv für ausländische Niederlassungen weniger die Substitution von Exporten ist. Direktinvestitionen zielen vielmehr darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit in ausländischen Märkten zu stützen. Österreichische Anbieter von Umwelttechnologien verfolgen mit ausländischen Niederlassungen vor allem eine vertikale Integration im Unternehmen. Die Marktbearbeitung vor Ort kann als Investition

wirken, um Exporte zu fördern. Das heißt, für Direktinvestitionen der österreichischen Umweltindustrie im Ausland dürfte das Marktmotiv vor dem Kostenmotiv einer billigeren Produktion dominieren.

Abbildung 8.8: Direktinvestitionen und Exporte als Internationalisierungsstrategie bei exportierenden Firmen im Umwelttechnikbereich



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Unterschiede sind statistisch signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% (T-Test, Mann-Whitney-Test).

8.1.5 Geplante Internationalisierungsaktivitäten

Im Rahmen der Unternehmensbefragung wurden auch die Ambitionen der Unternehmen in Hinblick auf eine weitere Internationalisierung in den nächsten drei Jahren abgefragt. Dabei wurde in der Fragestellung zwischen den Internationalisierungsstrategien Exporte und Direktinvestitionen differenziert. Von den befragten Unternehmen gaben 57% an, dass sie in den nächsten Jahren ihre Exportaktivitäten intensivieren wollen (Übersicht 8.5). Anbieter von nachgelagerten Technologien gaben dies weniger häufig an (53%) als dies für die Umwelttechnikindustrie insgesamt gilt. Besonders ambitioniert sind Produzenten von MSR-Technologien, von denen zwei Drittel eine Intensivierung der Exportfähigkeit anstreben; bei Produzenten von sauberen Technologien sind es 59%. Nach Umweltschutzbereichen haben Anbieter von Abfall- und Energietechnologien häufiger die Absicht ihre Exporte zu steigern als Produzenten von Wasser- und Lufttechnologien.

Deutlich unterscheidet sich die Antwortstruktur zwischen Unternehmen, die bereits exportieren und jenen, die bislang auf den heimischen Markt fokussiert sind. Von den Firmen, die nicht exportieren planen lediglich 30% in den nächsten drei Jahren Exportanstrengungen zu unternehmen, bei Firmen, die bereits auf ausländischen Märkten präsent sind, sind es fast zwei Drittel. Dies deutet darauf hin, dass sobald die Hürde zu ausländischen Märkten überwunden ist, eine weitere Bearbeitung von Auslandsmärkten leichter fällt.

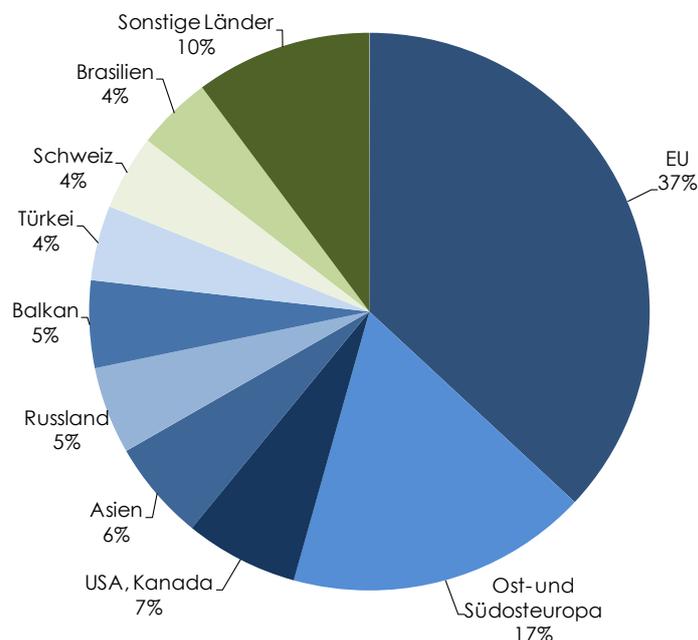
Übersicht 8.5. Geplante Entwicklung der Internationalisierung

| | Insgesamt Ja- Antworten in % | im Tätigkeitsbereich | | | Firmen mit Hauptprodukt im Schutzbereich | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---|---|--------|---------|------|
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| | | | | | | | | |
| Exporte intensivieren | 57,0 | 58,6 | 53,3 | 66,7 | 63,2 | 52,0 | 58,2 | 54,5 |
| Direktinvestitionen intensivieren | 20,2 | 20,7 | 17,0 | 33,3 | - | - | - | - |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. -) Kann auf Grund zu geringer Nennungen nicht ausgewiesen werden.

Die Firmen wurden nicht nur nach den Exportplänen gefragt, sondern auch danach, ob sie im Bereich der Direktinvestitionen stärker aktiv werden wollen. Von den antwortenden Firmen gab ein Fünftel an, in den nächsten drei Jahren das Engagement bei Direktinvestitionen intensivieren zu wollen. Vor allem Firmen, die schon über Direktinvestitionen, verfügen wollen diese Aktivitäten weiter verstärken. Wie im Falle der geplanten Exportintensivierung trifft dies auch bei Direktinvestitionen deutlich stärker auf Produzenten von MSR-Technologien zu als für die übrigen Tätigkeitsbereiche.

Abbildung 8.9: Zielländer für zukünftiges Internationalisierungsanstrengungen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Im Zusammenhang mit der Erfassung des geplanten zukünftigen Internationalisierungsengagements wurde auch nach den Zielländern gefragt. Abbildung 8.9 fasst jene Länder zusammen, in denen ein verstärktes Auslandsengagement geplant ist. In den nächsten drei Jahren beabsichtigen die Unternehmen, sich verstärkt in der EU zu engagieren, wobei auf-

grund der Angaben nicht zwischen den EU 15 Ländern und der EU 27 unterschieden werden kann. Am zweithäufigsten wurde Ost- und Südosteuropa genannt. Dann folgt eine Gruppe von Ländern oder Regionen, die ähnlich häufig genannt wurden, wie USA/Kanada, Asien, Russland, Türkei, Schweiz und Brasilien. Weitere Länder die vereinzelt angegeben wurden, wurden in der Gruppe 'Sonstige Länder' zusammengefasst. Die Auswertung der geplanten Zielmärkte zeigt jedenfalls, dass die europäischen Märkte, auf denen bereits jetzt ein starker Fokus liegt, auch in den nächsten drei Jahren Priorität für weitere Internationalisierungsschritte haben.

8.1.6 Exportfördernde und -hemmende Rahmenbedingungen

Österreich ist bestrebt die Auslandspräsenz und den Außenhandelserfolg heimischer Umwelttechnikproduzenten durch eine Reihe von Initiativen zu unterstützen und zu beleben. Für eine effektive Ausgestaltung von exportfördernden Maßnahmen kann die Einschätzung der Produzenten von Umwelttechnologien zu exportfördernden bzw. -hemmenden Rahmenbedingungen eine Hilfestellung sein. Dementsprechend wurde in der aktuellen Unternehmensbefragung diesen Aspekten stärkeres Augenmerk gewidmet.

Exportfördernde Rahmenbedingungen

Für die Einschätzung der Wichtigkeit von exportfördernden Maßnahmen wurden den Unternehmen sieben Maßnahmen vorgegeben, die sie als wichtig oder nicht wichtig für ihre Außenhandelsaktivitäten bewerten konnten. Die in Übersicht 8.6 zusammengefasste Auswertung bezieht die Antworten jeweils auf die Anzahl der Unternehmen im Sample. Dementsprechend gaben 55% der Unternehmen an, dass Marktinformationen für sie eine Rolle spielen, die Hälfte der Unternehmen wertet Auslandsmissionen und Messen im Ausland für ihre Aktivitäten als wichtig. Für 47% der Firmen spielen Unternehmenskooperationen sowie Exportfinanzierung und -garantien eine Rolle. Etwa ein Fünftel der Firmen bezeichnet bilaterale Abkommen und JI/CDM Programme als Maßnahmen, die für sie wichtig sind. Gegengleich zu dieser Einschätzung sind die Einschätzungen der Maßnahmen als unwichtig für die Unternehmenstätigkeit. Etwa 10% der Firmen gaben keine Einschätzung zu den exportfördernden Maßnahmen ab. Übersicht 8.6 enthält zusätzlich eine Disaggregation der Antwortstruktur für die Bereiche saubere und nachgelagerte Umwelttechnologien. Tendenziell zeigt diese Auswertung, dass exportfördernde Maßnahmen für Produzenten von nachgelagerten Technologien eine größere Rolle spielen als für Anbieter von sauberen Technologien.

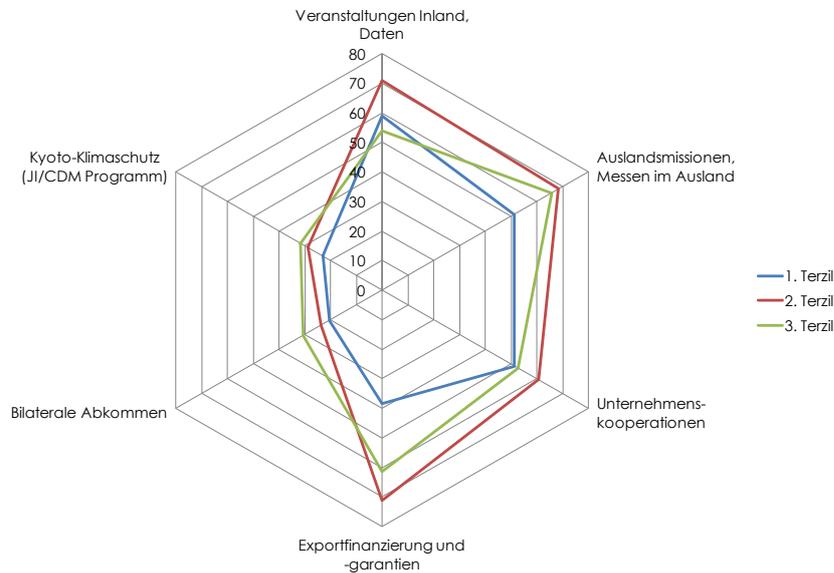
Übersicht 8.6: Relevanz von exportfördernden Maßnahmen

| | Insgesamt | | | Saubere Technologien | | | Nachgelagerte Technologien | | |
|--------------------------------------|--------------|---------------|--------------|----------------------|---------------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|
| | Wichtig | Nicht wichtig | keine Angabe | Wichtig | Nicht wichtig | keine Angabe | Wichtig | Nicht wichtig | keine Angabe |
| | Anteile in % | | | Anteile in % | | | Anteile in % | | |
| Marktinformation: | | | | | | | | | |
| Veranstaltungen Inland, Daten | 54,8 | 34,8 | 10,3 | 51,9 | 35,8 | 12,3 | 62,3 | 29,5 | 8,2 |
| Auslandsmissionen, Messen im Ausland | 49,7 | 38,7 | 11,6 | 48,1 | 39,5 | 12,3 | 57,4 | 34,4 | 8,2 |
| Unternehmenskooperationen | 46,5 | 41,9 | 11,6 | 45,7 | 40,7 | 13,6 | 52,5 | 39,3 | 8,2 |
| Exportfinanzierung und -garantien | 47,1 | 41,9 | 11,0 | 46,9 | 40,7 | 12,3 | 52,5 | 39,3 | 8,2 |
| Bilaterale Abkommen | 20,0 | 69,0 | 11,0 | 18,5 | 69,1 | 12,3 | 24,6 | 67,2 | 8,2 |
| Kyoto-Klimaschutz (JI/CDM Programm) | 23,9 | 65,2 | 11,0 | 27,2 | 59,3 | 13,6 | 21,3 | 70,5 | 8,2 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Um einen Anhaltspunkt zu erhalten, ob sich Firmen mit einer höheren Exportintensität von Firmen mit einer geringeren Exportquote in Hinblick auf die Einschätzung exportfördernder Maßnahmen unterscheiden, wurden die exportierenden Firmen nach der Höhe ihrer Exportquote gereiht und in Terzile unterteilt. Das erste Terzil geht bis zu einer Exportquote von 45% (im Durchschnitt 21%), das zweite Terzil reicht von einer Exportquote von 45% bis 70% (Durchschnitt 62%) und das dritte Terzil hat eine Exportquote über 70% (Durchschnitt 93%). Abbildung 8.10 illustriert die Unterschiede nach Exportintensität der befragten Firmen in Hinblick auf die Wichtigkeit von Maßnahmen zur Förderung der Exporttätigkeit, wobei die Häufigkeit der Nennungen dargestellt ist. Insgesamt konzentriert sich die Einschätzung auf vier Maßnahmen: 'Veranstaltungen im Inland und Bereitstellung von Daten' 'Auslandsmissionen, Messen im Ausland', 'Exportfinanzierung und –garantien' und 'Unternehmenskooperationen' Der innere Kreis in der Abbildung repräsentiert die Unternehmen mit der geringsten Exportintensität. Unternehmen, die in diese Gruppe fallen, werten 'Veranstaltungen im Inland und Bereitstellung von Daten' als exportfördernden Einfluss vor Auslandsmissionen und Unternehmenskooperationen. Unternehmen im zweiten Terzil geben an, dass ebenfalls 'Veranstaltungen im Inland und die Verfügbarkeit von Daten' eine wichtige exportfördernde Maßnahme ist, genauso wie 'Exportförderung und –garantien' und 'Auslandsmissionen'. Unternehmen mit der höchsten Exportintensität nannten 'Exportförderung und –garantien' und 'Auslandsmissionen, Messen' als wichtig. Was die Abbildung jedoch auch zeigt, ist, dass Unternehmen im ersten Terzil exportfördernde Maßnahmen weniger wichtig einschätzen. Am stärksten dürften Unternehmen im zweiten Terzil von exportfördernden Maßnahmen profitieren. Bestimmte Maßnahmen wie das JI/CDM Programm oder bilaterale Abkommen spielen für die exportintensivsten Unternehmen eine größere Rolle, wenngleich sie gegenüber anderen Maßnahmen als deutlich unwichtiger eingeschätzt werden. Die Kategorie Veranstaltung/Daten ist wichtiger für Firmen mit geringerer Exportintensität. D.h. für diese Firmen ist es noch relevanter, Informationen über die Zielländer zu bekommen und Kontakte zu knüpfen. Wenn Auslandsaktivitäten schon hoch sind, spielt diese Schiene nur mehr eine geringere Rolle.

Abbildung 8.10: Relevanz von exportfördernden Maßnahmen nach Exportquoten-Terzilen (Häufigkeit der Nennungen in %)



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

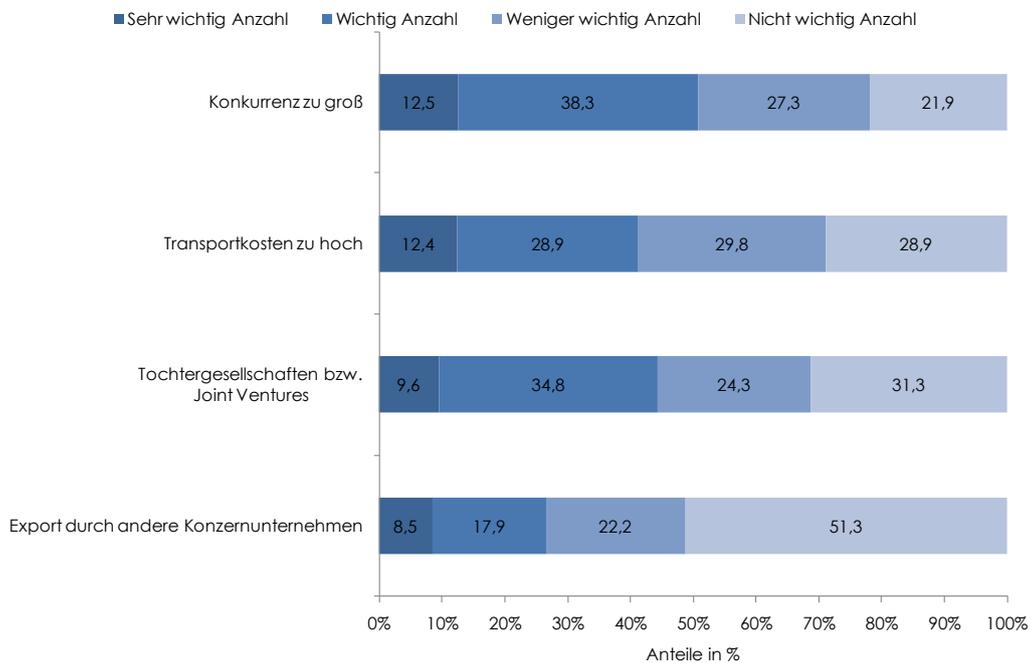
Im Zusammenhang mit förderlichen Rahmenbedingungen für die Erschließung ausländischer Märkte wurden die Unternehmen auch nach der Rolle von Consultingunternehmen befragt. Die Einschätzung der Unternehmen hinsichtlich markterschließender Funktionen von Consultingunternehmen ist verhalten. Etwa ein Viertel der befragten Unternehmen sieht eine positive Rolle von Consultingunternehmen, mehr als die Hälfte geht jedoch von keinem Effekt aus. Etwa ein Fünftel der Unternehmen hat auf diese Frage keine Antwort gegeben.

Exporthemmnisse

Exporthindernisse wie Informationsdefizite über Märkte, rechtliche oder politische Rahmenbedingungen oder unternehmensspezifische Faktoren können das Engagement auf ausländischen Märkten beeinträchtigen. Um die wichtigsten Exportbarrieren identifizieren zu können, wurde dieser Themenkomplex in die aktuelle Unternehmensbefragung aufgenommen. Die dominierenden Exportbarrieren für Unternehmen wurden in drei Kategorien unterteilt: Unternehmensspezifische Aspekte, Rahmenbedingungen sowie Informations- und Finanzierungsaspekte. Für jede dieser drei Kategorien wurden den Unternehmen mehrere Ausprägungen vorgegeben, für die sie jeweils um eine Bewertung auf der Skala 'sehr wichtig', 'wichtig', 'weniger wichtig' und 'nicht wichtig' gebeten wurden.

Die Einschätzung der Unternehmen in Hinblick auf die drei Kategorien ist in Abbildung 8.11 bis Abbildung 8.13 dargestellt.

Abbildung 8.11: Einfluss unternehmensspezifischer Aspekte auf potenzielle Exportbarrieren

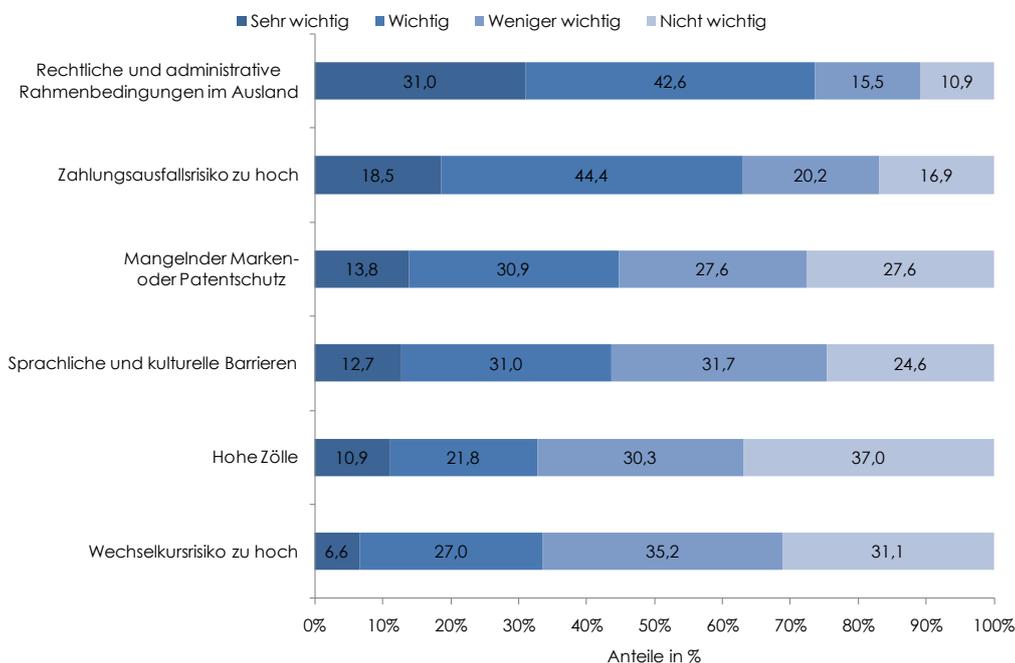


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Bei den unternehmensspezifischen Aspekten dominiert eindeutig die Einschätzung, dass die Konkurrenz als zu groß wahrgenommen wird. Dies geben 51% der antwortenden Firmen als sehr wichtiges oder wichtiges Exporthemmnis an. Für 41% der antwortenden Unternehmen stellen die Transportkosten ein sehr wichtiges oder wichtiges Exporthemmnis dar. Diese Barriere kann insbesondere die Erschließung von Märkten in größerer Distanz beeinträchtigen. 44% der antwortenden Firmen gaben an, dass es zielführender ist, wenn Tochterunternehmen bzw. Joint Ventures die Exportaktivitäten übernehmen, in etwa einem Viertel trifft dies auf verbundenen Unternehmen im Konzern zu (Abbildung 8.11).

Die Einschätzung der Wichtigkeit von Exporthemmnissen aufgrund allgemeiner Rahmenbedingungen zeigt Abbildung 8.12. Von den Unternehmen werden eindeutig die rechtlichen und administrativen Rahmenbedingungen im Zielland als ernstzunehmende Exportbarriere genannt. Fast drei Viertel der antwortenden Unternehmen bewerten dies als sehr wichtiges oder wichtiges Exporthemmnis.

Abbildung 8.12: Einfluss genereller Rahmenbedingungen auf potenzielle Exportbarrieren

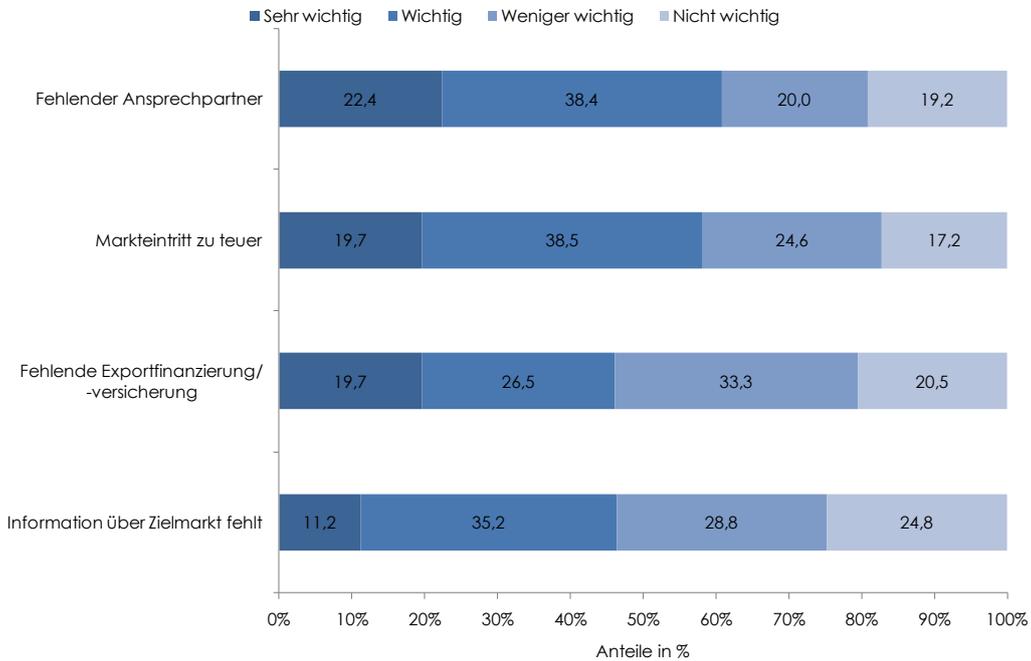


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Das Zahlungsausfallsrisiko sehen 63% der Unternehmen als Hindernis für ihre Exportaktivitäten an. Etwa gleich wichtig werden ein mangelnder Patent- oder Markenschutz und sprachliche oder kulturelle Barrieren bewertet. Etwa ein Drittel der Firmen bewerten das Wechselkursrisiko und hohe Zölle als sehr wichtiges oder wichtiges Exporthemnis. Vor dem Hintergrund einer wachsenden Orientierung auf außereuropäische Märkte ist diese Einschätzung der Unternehmen nicht überraschend.

In der Kategorie Informations- und Finanzierungsaspekte als Exportbarrieren sind fehlende Ansprechpartner für die Firmen die wichtigste Exportbarriere. Dies wird von 61% als sehr wichtig oder wichtig eingestuft (Abbildung 8.13). Hohe Markteintrittskosten werden von 58% als hemmender Faktor für Exporte genannt. Für jeweils 46% der antwortenden Firmen stellen eine fehlende Exportfinanzierung und -versicherung oder eine mangelnde Information über die Zielmärkte wichtige Hemmnisse für ihre Exportaktivitäten (Abbildung 8.13) dar.

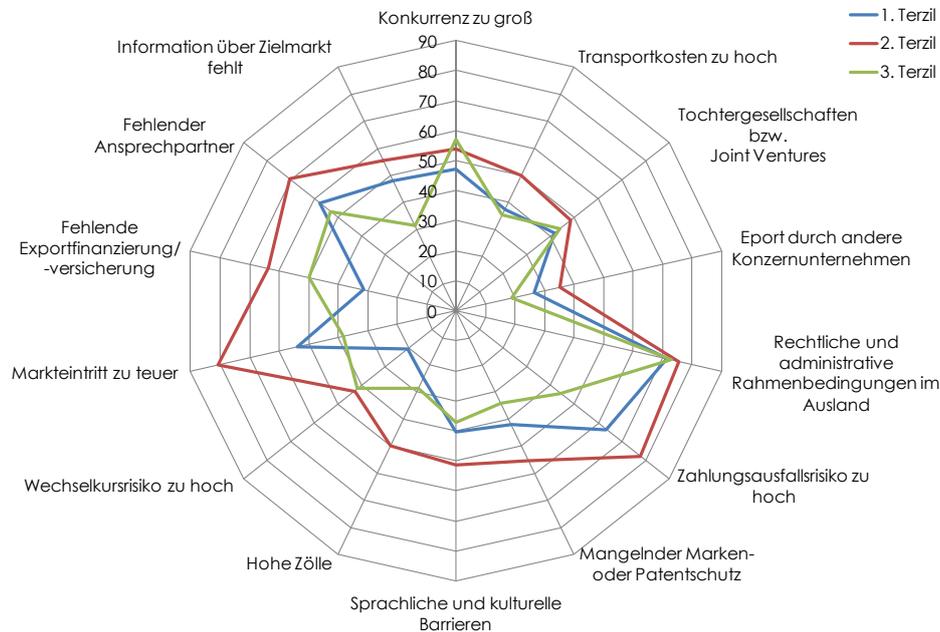
Abbildung 8.13: Einfluss von Informations- und Finanzierungsaspekten auf potenzielle Exportbarrieren



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Wie für die exportfördernden Maßnahmen wird auch für die Einschätzung der Exporthemmnisse eine Differenzierung nach der Exportintensität der Firmen vorgenommen. Die Unterschiede in der Einschätzung sind in Abbildung 8.14 illustriert. Es zeigt sich, dass insbesondere Firmen im zweiten Terzil Exporthemmnisse als wichtiger einschätzen als Unternehmen im ersten oder dritten Terzil. Die relative Bedeutung ist für die ersten beiden Terzile im Wesentlichen gleich. Im obersten Terzil hingegen spielen Kosten des Markteintritts oder fehlende Informationen über die Zielmärkte im Vergleich zu den übrigen Unternehmen eine deutlich geringere Rolle. Auch das Zahlungsausfallsrisiko wird von exportintensiveren Firmen als weniger wichtiges Exporthemmnis eingestuft, während ein hohes Wechselkursrisiko durchaus als Exportbarriere gewertet wird.

Abbildung 8.14: Potenzielle Exportbarrieren nach Exportquoten-Terzilen
(Häufigkeit der Nennungen in %)



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Nimmt man eine Gewichtung aller Antworten zu den Exporthemmnissen vor und berechnet eine Rangordnung, so sind die rechtlichen und administrativen Rahmenbedingungen im Ausland das wichtigste Exporthemmnis (Übersicht 8.7). Das gilt sowohl für die Umwelttechnikanbieter insgesamt, als auch für Anbieter von saubereren und nachgelagerten Technologien. Fehlende Ansprechpartner nehmen Rang 2 ein, Anbieter von saubereren Technologien werten diese Exportbarriere etwas geringer. Das Zahlungsausfallsrisiko hat für die Umwelttechnikindustrie insgesamt den Rang 3, unterscheidet sich aber in der Bedeutung zwischen Produzenten sauberer Technologien und Anbietern von nachgelagerten Technologien. Kosten des Markteintritts sind für den Bereich saubere Technologien bedeutender als für das Segment der nachgelagerten Technologien. Für letztere stellt wiederum die große Konkurrenz ein stärkeres Exporthindernis dar.

Am unteren Ende der Rangordnung finden sich die Exporttätigkeit durch Unternehmen im Konzernverbund oder Joint Ventures sowie ein zu hohes Wechselkursrisiko oder hohe Zölle.

Übersicht 8.7: Rangfolge der Exportbarrieren

| | Insgesamt | im Tätigkeitsbereich | |
|--|-----------|---------------------------|---------------------------------------|
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz |
| Rang 2011 | | | |
| Rechtliche und administrative Rahmenbedingungen im Ausland | 1 | 1 | 1 |
| Fehlender Ansprechpartner | 2 | 3 | 2 |
| Zahlungsausfallsrisiko zu hoch | 3 | 2 | 5 |
| Markteintritt zu teuer | 4 | 4 | 6 |
| Konkurrenz zu groß | 5 | 7 | 3 |
| Sprachliche und kulturelle Barrieren | 6 | 10 | 9 |
| Information über Zielmarkt fehlt | 7 | 5 | 8 |
| Fehlende Exportfinanzierung/ -versicherung | 8 | 9 | 4 |
| Mangelnder Marken- oder Patentschutz | 9 | 7 | 7 |
| Transportkosten zu hoch | 10 | 5 | 12 |
| Tochtergesellschaften bzw. Wechselkursrisiko zu hoch | 11 | 11 | 10 |
| Hohe Zölle | 12 | 11 | 10 |
| Andere Konzernunternehmen | 13 | 13 | 13 |
| | 14 | 14 | 14 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

8.2 Internationale Wettbewerbsfähigkeit

Auf Basis der Unternehmensbefragung können die Aspekte des Außenhandels aus der Perspektive der österreichischen Unternehmen analysiert und dargestellt werden. Diese Ergebnisse lassen sich jedoch nicht in eine Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit übersetzen. Die Frage wie sich österreichische Umwelttechnikproduzenten im Vergleich zu ihren Konkurrenten auf den internationalen Märkten behaupten, ist für eine Beurteilung der Performance wichtig. Einerseits geht es dabei um die Wettbewerbsposition österreichischer Unternehmen im internationalen Handel mit Umweltgütern andererseits aber auch darum, wie sich heimische Unternehmen am österreichischen Markt gegenüber Importen behaupten. Die Steigerung und Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Umwelttechnikindustrie ist politische Zielsetzung mit einem breiten Konsens. Österreich will damit sicherstellen, dass heimische Unternehmen an Märkten teilhaben können, die international als Wachstumsmärkte eingeschätzt werden.

Um empirische Evidenz zu diesen Fragestellungen zu präsentieren, wird ergänzend zur Unternehmensbefragung auf die UN Comtrade zurückgegriffen und wie schon in Köppl (2005), Kletzan-Slamanič – Köppl (2009) Berechnungen hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit der

heimischen Umwelttechnikindustrie durchgeführt⁷⁹). Neuerlich wurde für die Abgrenzung der Umwelttechnikindustrie auf eine von der OECD erstellten vorläufigen Liste von Umweltgütern aus dem Jahr 2000 zurückgegriffen. Durch laufendes Monitoring von Veröffentlichungen hat das WIFO diese Liste kontinuierlich um einige Güter ergänzt. Bislang stellte die eingeschränkte Abbildung der sauberen Energietechnologien in dieser Güterliste eine wichtige Restriktion für die Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit dar. Für die vorliegende Analyse gelang ein großer Schritt in Hinblick auf eine genauere Abgrenzung der Umwelt- und Energietechnologien in der UN Comtrade. Durch eine sorgfältige Recherche zu relevanten verfügbaren Gütercodes für den Bereich erneuerbare Energien wurden wir auf eine Zusammenstellung dieses Bereichs durch *Wind (2010)* aufmerksam. *Wind (2010)* klassifiziert saubere Energietechnologien, die kommerziell erhältlich sind, nach dem Harmonisierten System 2007 (HS 2007) wie es der UN Comtrade zugrunde liegt. Dabei wird nicht das fertige Produkt – wie zum Beispiel eine Windkraftanlage –, sondern die einzelnen Bestandteile einer Technologie den einzelnen Gütergruppen zugeordnet (z.B. der Turm, der Generator, die Rotorenblätter, etc.). Einzelne Güter können dabei für mehrere Energietechnologien von Relevanz sein (z.B. Kessel für Biomasse als auch Solarenergie). Im Vergleich zu früheren Untersuchungen des WIFO zur Wettbewerbsfähigkeit der Umwelttechnikindustrie liegt nunmehr eine weitaus umfangreichere Güterliste vor, die über die Klassifikation des Harmonisierten Systems⁸⁰) aus der UN Comtrade identifiziert werden können.

Weiterhin bestehen einige Unschärfen. Die Zuordnung der Außenhandelscodes wird in jenen Fällen schwierig, wo es sich um Mehrzweckprodukte handelt, das heißt Produkte, die sowohl für Umweltzwecke als auch für gänzlich andere Verwendungen eingesetzt werden können. Da einerseits keine Informationen über den Anteil der Verwendung bestimmter Güter und Technologien für den Umweltschutz in einzelnen Ländern vorliegen und andererseits das Gewicht integrierter Technologien kontinuierlich zunimmt, kann es zu Verzerrungen bei der Berechnung der Außenhandelsposition mit Umweltgütern bzw. der Wettbewerbsposition der Länder kommen. Dennoch stellt die nunmehr sehr umfangreiche Güterliste eine gute Basis für die Abgrenzung der Umweltindustrie dar, auf Basis derer für alle Länder dieser Sektor aus der UN Comtrade identifiziert und näherungsweise Kennzahlen zur Wettbewerbsposition berechnet werden können. Aus den genannten Einschränkungen in Hinblick auf eine eindeutige Identifizierung von Umwelttechnologien in der UN Comtrade stimmen jedoch die aus der Unternehmensbefragung hochgeschätzten Umweltexporte nicht mit den Summen aus der Welthandelsdatenbank zusammen bzw. liegen die Exporte aus der UN Comtrade über den geschätzten Werten aus der Unternehmensbefragung.

⁷⁹ Ein Vergleich der Ergebnisse mit anderen internationalen Studien zur Wettbewerbsfähigkeit der Umwelttechnikindustrie (z.B. *Schasse, et al., 2012* für Deutschland) kann nur eingeschränkt erfolgen, weil die Abgrenzung der Umwelttechnikindustrie international nicht einheitlich ist.

⁸⁰ Harmonisiertes System: Internationale Nomenklatur zur Bezeichnung und Codierung von Waren, von der Weltzollorganisation entwickelt. Sie wird von über 200 Ländern für die Erstellung von Außenhandelsstatistiken verwendet. Siehe dazu: http://www.wcoomd.org/home_wco_topics_hsoverviewboxes_hsharmonizedsystem.htm

Als Indikatoren für den Außenhandel mit Umwelttechnologien und die Wettbewerbsfähigkeit der Umweltindustrie werden wie in der Vergangenheit die folgenden Indikatoren (zur methodischen Beschreibung siehe auch *Legler et al.*, 2006A und B) berechnet:

- **Welthandelsanteil bzw. Marktanteil:**
Anteil eines Landes am weltweiten Export mit Umweltgütern. Für die Analysen wurde dabei eine eigene Abgrenzung des Welthandels vorgenommen. In dieser Größe sind alle OECD-Länder, China, Indien, Brasilien sowie alle Länder der EU 27, die keine Mitgliedsländer der OECD sind, enthalten. Mit diesen Ländern sind etwa 85% des gesamten Welthandels abgedeckt. Dem Marktanteil Österreichs mit Umweltgütern wird der Marktanteil im Güterhandel insgesamt gegenüber gestellt. Da es im Fall des Welthandelsanteils – auf Basis der zu den jeweiligen Preisen und Wechselkursen bewerteten Exportvolumina – auch durch Wechselkursschwankungen zu einer Über- oder Unterbewertung der Wettbewerbsposition kommen kann⁸¹), wird die Bewertung der Exportstärke durch zwei relative Indikatoren zur Exportspezialisierung ergänzt.
- **Relativer Welthandelsanteil bzw. Marktanteil (RWA):**
Diese Kennziffer setzt den Handelsanteil eines Landes mit Umweltschutzgütern in Relation zu seinem Anteil an den Exporten verarbeiteter Industriewaren insgesamt (in Logarithmen)⁸²). Ein Wert von Null bedeutet, dass der Export der betrachteten Warengruppe einen gleich hohen Anteil an Weltexporten hat wie die Warenexporte insgesamt. Ein positiver Wert heißt, dass der Welthandelsanteil bzw. Marktanteil in der betrachteten Warengruppe höher ist als im Durchschnitt der Exporte, d.h. hierbei konnte das Land stärker auf Auslandsmärkte vordringen als bei anderen Gütern. Je größer der Anteil der Umweltschutzgüter an den gesamten Güterexporten eines Landes im internationalen Vergleich ist, desto größer ist der Wert dieses Indikators.
- **Revealed Comparative Advantage (RCA):**
Für die internationale Wettbewerbsposition einer Branche sollte nicht nur die Exportspezialisierung sondern auch die Importe in Betracht gezogen werden. Ausländische Anbieter konkurrieren nicht nur auf ihrem Heimmarkt mit österreichischen Exporten sondern auch auf dem österreichischen Markt. Daher zeigt der Vergleich der Ausfuhr mit den Einfuhrstrukturen die Spezialisierungsmuster einer Volkswirtschaft. Der RCA-Wert ist eine Kennzahl für die Spezialisierung auf eine bestimmte Warengruppe im Außenhandel, wobei das Export-/Importverhältnis einer bestimmten Gütergruppe in Relation zum Verhältnis im Gesamthandel gesetzt wird (in Logarithmen). Aus diesem Indikator kann abgelesen werden, wie konkurrenzfähig ein Wirtschaftsbereich im Vergleich zu anderen inländischen Branchen auf dem Weltmarkt ist. Aus dem RCA-Wert

⁸¹ Gleichbleibende oder sinkende Exportvolumina können sich in einem höheren Welthandelsanteil niederschlagen, wenn der Preiseffekt durch eine höhere Bewertung des Euro gegenüber dem Dollar den Mengeneffekt dominiert.

⁸² Wiederum werden nur die Länder in die Berechnung einbezogen, die auch für den Welthandelsanteil herangezogen wurden.

kann man außerdem ablesen, ob es der Umweltschutzbranche im Vergleich zu anderen Wirtschaftsbereichen gelungen ist, Importe zu substituieren. Ein hoher Wert heißt, dass ausländische Anbieter auf dem heimischen Markt nicht in dem Maße präsent sind, wie heimische Anbieter auf dem Weltmarkt. Ein Wert von Null bedeutet, dass die Export-Import-Relation der betrachteten Warengruppe mit allen anderen Warengruppen übereinstimmt. Ein positiver RCA-Wert zeigt komparative Handelsvorteile und ein negativer Wert Handelsnachteile auf. Je höher der RCA-Wert ist, desto konkurrenzfähiger ist ein Wirtschaftszweig.

Bevor die empirischen Auswertungen zur Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie präsentiert werden, wird als Kontext für den Bereich erneuerbare Energietechnologien die Entwicklung der globalen Investitionen in erneuerbare Energien diskutiert.

8.2.1 Globale Investitionen in erneuerbare Energien

Der globale Markt für erneuerbare Energien und die damit zusammenhängenden politischen Rahmenbedingungen haben sich in den letzten Jahren rasant entwickelt. Zu Beginn des Jahres 2012 hatten insgesamt 118 Länder weltweit Zielvorgaben hinsichtlich des Einsatzes erneuerbarer Energien festgelegt (im Vergleich zu 109 Anfang 2010) und weitgehend auch entsprechende Förderinstrumente definiert (REN21, 2012). Die Unterstützung der Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energieträger (v.a. Einspeisetarife) stellt dabei das wichtigste Politikinstrument dar. Aber auch im Bereich erneuerbares Heizen und Kühlen ist mittlerweile ein stärkeres Interesse der Politik bzw. eine Zunahme der Regulierung (z.B. über Bauordnungen) erkennbar.

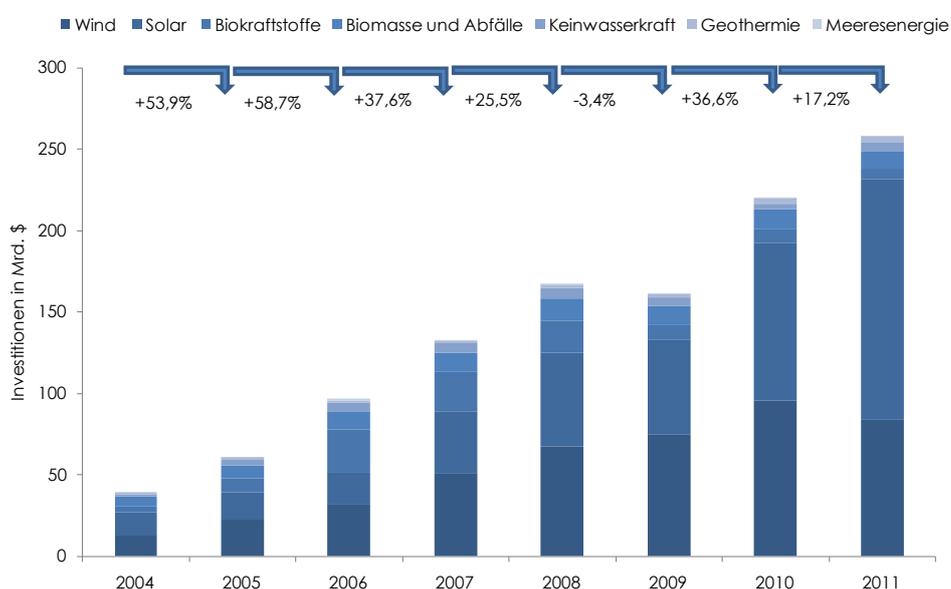
Die politischen Ansätze spiegeln sich auch in den Daten zu Investitionen in erneuerbare Energien bzw. zu installierten Kapazitäten und Produktionsmengen. Mehrere Berichte erheben mittlerweile jährlich den Status auf globaler Ebene (REN21, 2012; UNEP, 2012, *The PEW Charitable Trusts*, 2012). Im Folgenden werden die aktuellen Ergebnisse zur globalen Marktentwicklung für erneuerbare Energien aus diesen Berichten zusammengefasst⁸³.

Abbildung 8.15 zeigt die Entwicklung der Investitionen zwischen 2004 und 2011. Das Investitionsvolumen hat sich in diesem Zeitraum von 39 Mrd. \$ auf 257 Mrd. \$ mehr als sechsfacht. Das entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 31%. Unterbrochen wurde der positive Trend lediglich im Jahr 2009 aufgrund der globalen Wirtschaftskrise. In diesem Jahr kam es zu einem Rückgang der Investitionen in erneuerbare Energien im Ausmaß von rund 6 Mrd. \$ (-3,4%). Im Jahr 2010 war nicht zuletzt aufgrund der

⁸³ Die Angaben in *The PEW Charitable Trusts* (2012) und *Frankfurt School - UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance* (2012) basieren auf der *Bloomberg New Energy Finance Database*, einer umfassenden Datenbank zu Projekten und Investoren im Bereich erneuerbarer Energie. Die genannten Zahlen umfassen folgende Projektarten: Biomasse und Müllverbrennung, Geothermie und Windkraft mit einer Kapazität >1MW; Wasserkraft zwischen 1MW und 50MW; Biotreibstoffprojekte mit einem Output von mind. 1 Mio. Litern pro Jahr sowie alle Meeresenergie- und Solar-/PV-Projekte (Kleinanlagen unter 1MW Kapazität werden geschätzt).

Verfügbarkeit zusätzlicher Finanzmittel aus Konjunkturprogrammen wieder ein deutliches Wachstum zu verzeichnen, das sich in abgeschwächter Form auch 2011 fortsetzte. Zwischen 2010 und 2011 stiegen die Investitionen in Solarenergie und Kleinwasserkraft (+52% und +61%), während alle anderen Technologien leichte Rückgänge in den Investitionsvolumina verzeichneten. Dies war jedoch nicht ausschließlich auf einen Rückgang der Investitionstätigkeit (z.B. in China) zurückzuführen, sondern war etwa auch durch das Sinken der Preise für Windturbinen bedingt. Die Kosten für Windkraftanlagen (on-shore) sanken von 2010 auf 2011 um 5% bis 10%.

Abbildung 8.15: Investitionen in erneuerbare Energien nach Technologien 2004-2011



Q: UNEP (2012).

Die meisten Investitionen fließen mittlerweile in den Bereich der Solarenergie (v.a. Photovoltaik; einzelne Großprojekte zu Sonnenwärmekraftwerken). 2010 lagen die Investitionen in Solar- und Windenergie in etwa gleich auf (rund 96 Mrd. \$). Mit einer Wachstumsrate von 52% hat die Solarenergie die Windkraft 2011 deutlich überflügelt (147 Mrd. \$ zu 84 Mrd. \$). Ein Haupttreiber hierfür waren massive Investitionen in Kleinanlagen (Dachanlagen) in Deutschland, Italien und einigen anderen Ländern. Dies wurde auch durch signifikante Preisreduktionen im Ausmaß von ca. 50% bei PV-Modulen begünstigt. In diesem Bereich sieht man demnach eine äußerst starke Dynamik mit stark steigenden Investitionsvolumina in Kombination mit massiven Kostenreduktionen.

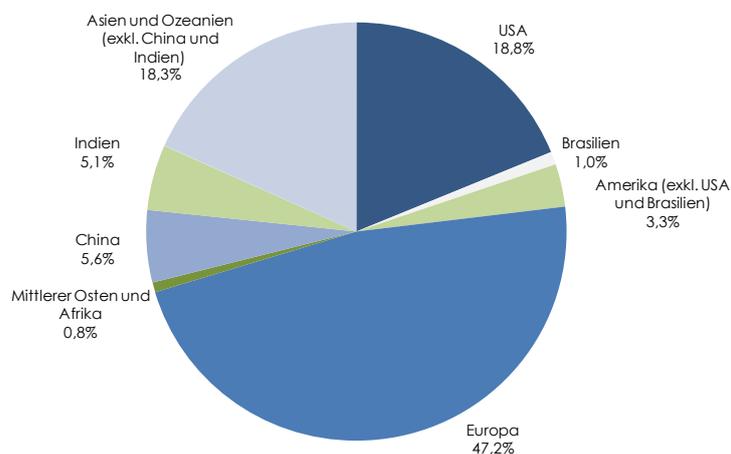
Über die gesamte Periode 2004 bis 2011 hinweg nahmen die Investitionen in Solarenergie um 40% p.a. zu (von 13,8 Mrd. \$ auf 147 Mrd. \$). Eine mittlere jährliche Wachstumsrate von 30% wiesen Windenergie sowie Meeresenergie auf. Letzteres spielt jedoch in absoluten Zahlen

bisher nur eine sehr marginale Rolle (0,2 Mrd. \$ Investitionsvolumen 2011). Ein deutliches Wachstum von 22% p.a. verzeichneten auch Investitionen in Klein-Wasserkraftprojekte (von 1,4 Mrd. \$ auf 5,8 Mrd. \$).

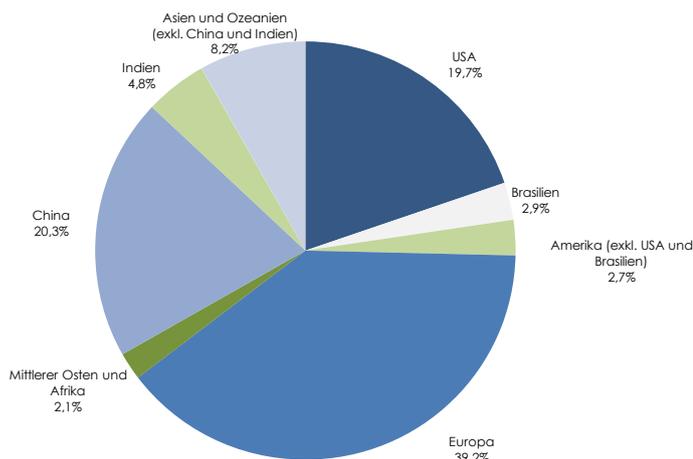
Die geographische Verteilung der Investitionen in erneuerbare Energien hat sich zwischen 2004 und 2011 verändert (Abbildung 8.16). Die meisten Investitionen (durchschnittlich rund 42%) werden über die gesamte Periode in Europa getätigt (2004: 18,6 Mrd. \$; 2011: 101 Mrd. \$). China hat ab 2009 die USA vom zweiten Platz verdrängt. Der Anteil Chinas an den Gesamtinvestitionen steigt von 5,6% auf 20,3%, während jener der USA mit jährlichen Schwankungen um die 20% liegt. In beiden Ländern wurden 2011 Investitionen in der Höhe von knapp über 50 Mrd. \$ getätigt.

Abbildung 8.16: Investitionen in erneuerbare Energien nach Regionen 2004 und 2011

2004



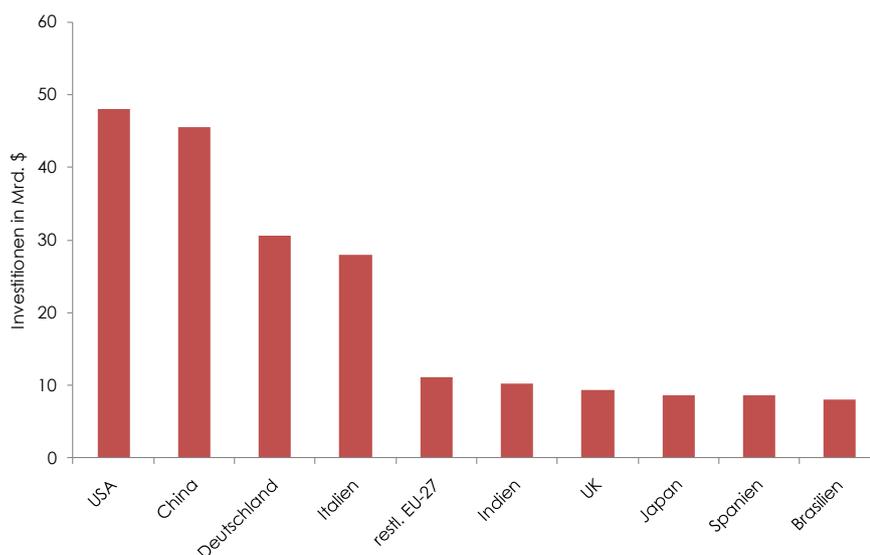
2011



Q: UNEP (2012).

Ein deutliches Wachstum – allerdings von niedrigerem Ausgangsniveau – wiesen in den letzten Jahren auch Brasilien und Indien auf. In Indien stiegen die Investitionen von 2010 auf 2011 um 62% an (Anteil an Gesamtinvestitionen von knapp 5%). Der Großteil der 12,3 Mrd. \$ entfällt dort auf Windenergie (5,9 Mrd. \$) und Photovoltaik (4,7 Mrd. \$). Brasilien wies v.a. in den Jahren 2007 und 2008 ein starkes Investitionswachstum auf. 2011 lag der Anteil an den Gesamtinvestitionen bei knapp 3%.

Abbildung 8.17: Investitionen in erneuerbare Energien – Top 10 Länder 2011



Q: The PEW Charitable Trust (2012).

Betrachtet man lediglich die Investitionen des Jahres 2011 (Abbildung 8.17) zeigt sich, dass die USA mit 48 Mrd. \$ knapp vor China (45,5 Mrd. \$) die Rangliste anführen. Es dürfte sich hierbei jedoch um einen einmaligen Effekt handeln, da 2011 einige Unterstützungsprogramme für erneuerbare Energien ausgelaufen sind und deren Fortsetzung unter den gegebenen politischen Rahmenbedingungen fraglich erscheint. In der Rangliste der höchsten Wachstumsraten der Investitionen im Fünfjahres-Zeitraum 2006 bis 2011 sind die USA jedoch nicht unter den besten 10 Ländern zu finden.

Demgegenüber hat China mit 37% die dritthöchste Wachstumsrate 2006 bis 2011 aufzuweisen, allerdings lag das Wachstum 2011 nur bei 1%. Dennoch bleibt China ein äußerst dynamischer Markt, sowohl was die Installation neuer Kapazitäten (v.a. Windenergie) betrifft als auch die Herstellung von Technologien.

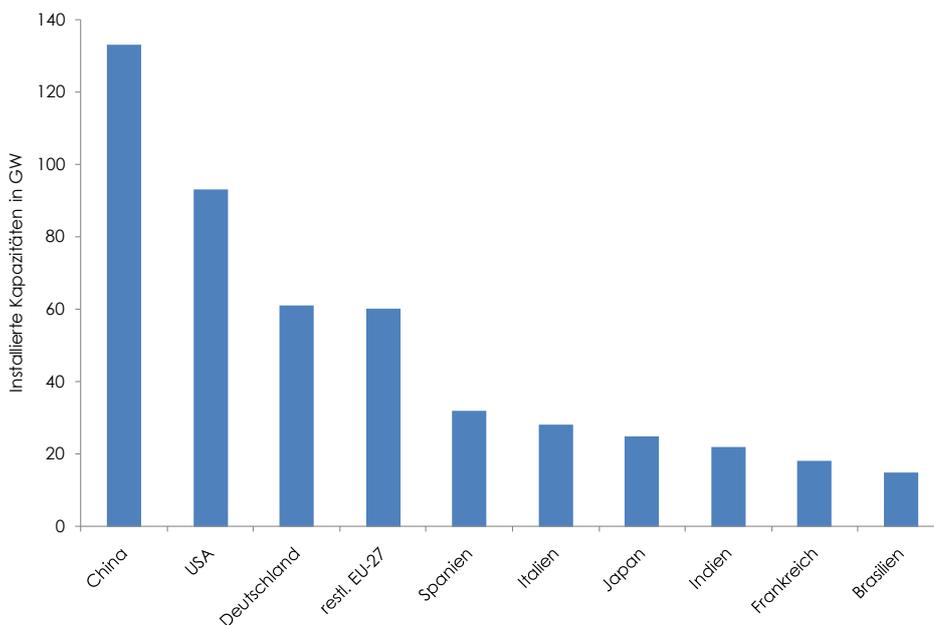
Platz 3 und 4 im Ranking 2011 nehmen Deutschland und Italien ein – in beiden Ländern war ein Hauptfaktor dafür die massive Investition in Photovoltaik, in erster Linie in der Form von Kleinanlagen. Andere Technologien verzeichneten in Deutschland in Folge der Kürzung der

Einspeisetarife einen Investitionsrückgang. In Italien entfällt fast das gesamte Investitionsvolumen auf PV-Projekte. Im Fünfjahres-Schnitt weist Italien mit 89% die höchste Wachstumsrate auf.

Sehr dynamisch – allerdings von einem sehr niedrigen Niveau ausgehend – entwickeln sich seit 2006 die Investitionen in erneuerbare Energien in Indonesien. Im Fünfjahres-Schnitt weist das Land mit 53% die zweithöchste Wachstumsrate auf und 2011 haben sich die Investitionen im Vergleich zu 2010 mehr als verfünffacht.

Den monetären Investitionen stehen die tatsächlich installierten Kapazitäten gegenüber. 2011 wurden weltweit ca. 82 GW an Erzeugungskapazitäten auf Basis erneuerbarer Energien installiert. Auf Solarenergie allein entfielen davon knapp 30 GW (hauptsächlich Kleinanlagen), auf Windenergie 43 GW. In Summe waren mit Ende 2011 weltweit rund 565 GW an erneuerbarer Kapazität installiert (50% mehr als Kernenergiekapazität).

Abbildung 8.18: Installierte Kapazität – Top 10 Länder 2011



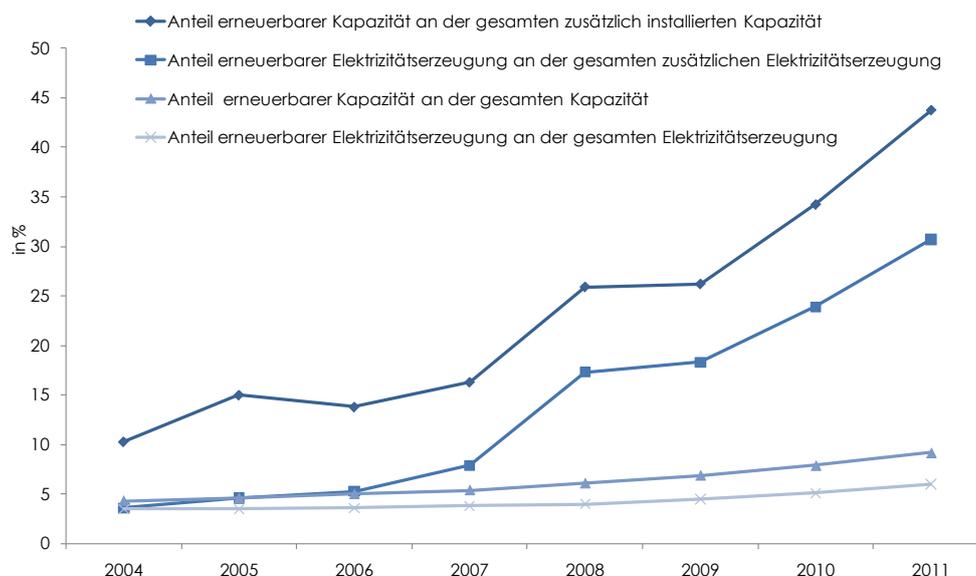
Q: The PEW Charitable Trust (2012).

Betrachtet man wiederum den Status 2011 (Abbildung 8.18), zeigt sich, dass mittlerweile China mit 133 GW die USA (93 GW) überholt hat. An dritter Stelle folgt mit Abstand (61 GW) Deutschland.

In Hinblick auf die Entwicklung der installierten Kapazitäten im Zeitraum 2006 bis 2011 nimmt ebenfalls China den ersten Platz ein (+92%). Hier folgen auf den Plätzen 2 und drei allerdings die Türkei (+85%) und Brasilien (+49%). Eine ähnlich hohe Zunahme der Kapazitäten war in Italien und Argentinien (+47% und + 46%) zu verzeichnen.

Im Bereich der Elektrizitätserzeugung zeigen sich die Effekte der Investitionen seit 2004 deutlich (Abbildung 8.19).

Abbildung 8.19: Anteile der Stromerzeugung und Erzeugungskapazität der erneuerbaren Energien an der weltweiten Stromerzeugung 2004-2011



Q: UNEP (2012).

Der Anteil der Erneuerbaren an der Elektrizitätserzeugung stieg in diesem Zeitraum von 3,5% auf 6%; in Hinblick auf die installierten Kapazitäten erhöhte sich der Anteil der Erneuerbaren von 4,3% auf 9,2%. Der nach wie vor geringe Anteil trotz der massiv steigenden Investitionen ist auf den gleichzeitigen starken Zuwachs an konventionellen Kapazitäten zurückzuführen.

Im Jahr 2011 entfielen 44% des globalen Zuwachses an Erzeugungskapazitäten auf Erneuerbare Energien. Dies bedingte wiederum, dass knapp ein Drittel der zusätzlichen Stromerzeugung dieses Jahres durch Erneuerbare erfolgte.

Ein Impuls für Investitionen in erneuerbare Energien erfolgte in den letzten Jahren auch durch die Konjunkturprogramme einzelner Länder, die einen Fokus auf "grüne Investitionen" insbesondere im Energiebereich legten. Insgesamt wurden weltweit mehr als 194 Mrd. \$ für diesen Bereich vorgesehen. Mit Ende 2011 waren etwa zwei Drittel dieser Summe bereits ausgegeben worden. Die verbleibenden Fördermittel sollen erwartungsgemäß im Jahr 2012 ausgeschüttet werden.

Neben der Verbesserung der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit der erneuerbaren Energie-Technologien und den nach der Wirtschaftskrise wiederum gestiegenen Investitionen war 2011 jedoch auch ein Rückgang anderer staatlicher Unterstützung für erneuerbare

Energien (Einspeisetarife, Investitionsförderprogramme) in etlichen Industrieländern zu verzeichnen. Gründe hierfür waren einerseits Anpassungen in Förderprogrammen als Reaktion auf die Kostenreduktionen und andererseits die Notwendigkeit in europäischen Ländern Sparprogramme umzusetzen bzw. die Patt-Situation im amerikanischen Kongress, die eine Fortsetzung auslaufender Unterstützungsmaßnahmen unwahrscheinlich macht. Die Sparzwänge der öffentlichen Hand in den Industrieländern könnten das weitere Wachstum der Investitionen in erneuerbare Energien in den kommenden Jahren bremsen bzw. das Erreichen der ambitionierten langfristigen Klimaschutzziele der EU negativ beeinflussen. Demgegenüber werden jedoch für die nächsten 10 Jahre jährliche Zuwächse an Investitionen von 10% bis 18% für Teile Asiens, Afrikas, des mittleren Ostens sowie Lateinamerika prognostiziert.

8.2.2 Österreichischer Marktanteil im Welthandel

Der Welthandel mit Gütern und mit Umweltgütern hat 2009 im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise international einen Einbruch erfahren. Im Welthandel mit Gütern und Umweltgütern weisen die Daten zweistellige negative Veränderungsdaten auf. Das gilt auch für Österreich. Im Vergleich zu den Ergebnissen aus der Unternehmensbefragung, die nur für Einzeljahre verfügbar sind, schlagen die Auswirkungen der Wirtschaftskrise in den Zeitreihen zum Außenhandel nach der UN Comtrade kräftiger durch.

Insgesamt ist der Anteil Österreichs am gesamten Welthandel seit 2003 leicht rückläufig. In der Periode 2003 bis 2005 trugen die österreichischen Exporte mit 1,6% bei, in der jüngsten Periode 2009 bis 2011 lag der Anteil bei 1,4%. Die entsprechenden Anteile für die EU 15 sind 47,9% in der Periode 2003 bis 2005 und 41,1% in der jüngsten Vergangenheit. Ausgeprägte Anteilsgewinne lassen sich für China ablesen (Übersicht 8.8). Leicht über dem Anteil Österreichs am Welthandel mit Gütern insgesamt liegt der Anteil im Export von Umwelttechnologien, wobei hier stärkere Veränderungen zu beobachten sind als bei den Güterexporten insgesamt. In der Periode 2003-2007 hatte Österreich einen durchschnittlichen Anteil an den globalen Umweltgüterexporten von 1,7%. In der Periode 2009-2011 ist der Welthandelsanteil mit Umweltgütern allerdings auf 1,5% zurückgegangen, liegt aber noch immer über jenem im Güterexport. Die höchsten Welthandelsanteile im Export von Umweltgütern weisen in der Periode 2009-2011 Deutschland⁸⁴⁾ (16,8%) und China (16,6%) auf. China ist durch eine besonders dynamische Entwicklung gekennzeichnet. In der Periode 2003-2005 lag der jährliche durchschnittliche Welthandelsanteil mit Umweltgütern erst bei 7,7%, das heißt, seit der Periode 2003-2005 konnte China eine Verdoppelung des Weltmarktanteils mit Umweltgütern erreichen. Dies gilt auch, wenn man aus dem Welthandel mit Umweltgütern jenen mit Gütern im Bereich erneuerbare Energieträger abgrenzt. Deutschland, das Land mit dem zweithöchsten Markt-

⁸⁴⁾ Die in Schasse *et al.* 2012 angeführten Zahlen zu den Welthandelsanteilen aber auch zu den übrigen Kennzahlen zur Wettbewerbsfähigkeit passen in der Größenordnung zu den hier angeführten Werten. In der genannten Studie endet der Untersuchungszeitraum allerdings schon mit 2009. Es ist auch davon auszugehen, dass die in Schasse *et al.*, 2012 verwendete Güterliste nicht gänzlich mit der hier gewählten Güterliste übereinstimmt, was ebenfalls Unterschiede erklärt. Zum anderen haben wir eine Abgrenzung des Welthandels vorgenommen, der etwa 85% des Gesamtwelthandels ausmacht.

anteil im Bereich erneuerbare Energien hat zwischen den beiden Perioden 2003-2005 und 2009-2011 fast zwei Prozentpunkte im Handel mit erneuerbaren Energiegütern verloren. Österreichs Handelsanteil entspricht jenem im Handel mit Umweltgütern insgesamt.

Grundsätzlich sind Einschränkungen bei der Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit einzelner Länder auf Basis von Welthandelsanteilen zu beachten. Dies folgt etwa daraus, dass der Welthandelsanteil maßgeblich von der Größe eines Landes bestimmt wird und in der zeitlichen Betrachtung Veränderungen in den Wechselkursrelationen Verschiebungen hervorrufen können. Für einzelne Güterbereiche, wie Umwelttechnologien oder erneuerbare Energiegüter kann man jedoch einen ersten Eindruck über die wesentlichen Spieler gewinnen.

Übersicht 8.8: Marktanteile im Güterhandel

| | Ø 2003-2005 | Ø 2006-2008 | Ø 2009-2011 | Ø 2003-2005 | Ø 2006-2008 | Ø 2009-2011 | Ø 2003-2005 | Ø 2006-2008 | Ø 2009-2011 |
|-----------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------|----------------|
| | Exporte insgesamt | | | Umwelttechnikexporte | | | Erneuerbare Energien Exporte | | |
| Österreich | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,7 | 1,8 | 1,5 |
| Belgien | 4,3 | 4,1 | 3,8 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,7 | 2,5 | 2,3 |
| Brasilien | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 0,8 | 1,0 | 0,9 | 0,5 | 0,7 | 0,6 |
| Kanada | 4,5 | 3,8 | 3,2 | 2,7 | 2,2 | 1,7 | 2,4 | 1,9 | 1,5 |
| China | 9,0 | 12,3 | 15,1 | 7,7 | 12,3 | 16,6 | 10,2 | 15,2 | 19,9 |
| Tschechische Republik | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,6 | 1,5 | 1,5 | 1,7 | 1,6 |
| Dänemark | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,8 | 1,7 | 1,5 |
| Frankreich | 5,7 | 5,0 | 4,5 | 5,6 | 4,8 | 4,0 | 5,6 | 4,6 | 3,6 |
| Deutschland | 13,2 | 13,0 | 12,2 | 18,5 | 18,1 | 16,8 | 16,8 | 16,1 | 15,1 |
| Ungarn | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 1,2 | 1,1 |
| Indien | 1,1 | 1,4 | 2,1 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 0,9 |
| Italien | 5,1 | 4,8 | 4,2 | 6,8 | 6,3 | 5,3 | 6,0 | 5,4 | 4,4 |
| Japan | 8,6 | 7,5 | 7,2 | 11,2 | 9,0 | 9,1 | 11,9 | 9,3 | 9,1 |
| Korea | 3,8 | 3,9 | 4,5 | 2,4 | 4,3 | 5,8 | 3,0 | 5,9 | 8,2 |
| Niederlande | 4,2 | 4,3 | 4,0 | 2,4 | 2,6 | 2,9 | 2,0 | 2,3 | 2,6 |
| Polen | 1,0 | 1,3 | 1,4 | 1,1 | 1,4 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,2 |
| Slowenien | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |
| Spanien | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,9 |
| Schweden | 1,8 | 1,7 | 1,5 | 1,8 | 1,7 | 1,5 | 2,1 | 1,8 | 1,5 |
| Schweiz | 1,8 | 1,8 | 1,9 | 2,2 | 1,9 | 1,8 | 2,1 | 1,7 | 1,5 |
| Türkei | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,8 | 0,8 |
| UK | 5,2 | 4,5 | 3,8 | 4,5 | 3,6 | 3,1 | 4,1 | 3,0 | 2,4 |
| USA | 10,7 | 10,0 | 9,9 | 12,0 | 10,4 | 9,9 | 10,7 | 9,4 | 8,4 |
| EU 15 | 47,9 | 44,9 | 41,1 | 50,2 | 47,1 | 42,7 | 47,8 | 43,6 | 39,1 |
| EU 27 | 57,5 | 55,1 | 51,0 | 58,2 | 55,9 | 50,7 | 55,7 | 52,3 | 46,8 |
| OECD | 88,0 | 84,2 | 80,6 | 90,5 | 85,2 | 80,9 | 88,3 | 82,6 | 77,8 |
| Gesamt ¹⁾ | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: UN Comtrade, HS 1996, HS 2007, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000, 2005, 2007), Wind (2010). WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis. ¹⁾ Gesamt: Alle OECD-Länder, alle Länder der EU 27, China, Indien, Brasilien.

Wettbewerbsposition mit potentiellen Umweltgütern

Mehr Aussagekraft als absolute Welthandelsanteile in Bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes haben Kenngrößen, die die relative Position abbilden. Diese Aspekte im Handel mit Umwelttechnologien insgesamt werden im Folgenden beschrieben und in Übersicht 8.9 zusammengefasst. Der erste Teil der Übersicht und Abbildung 8.22 zeigen den Anteil der Umweltgüterexporte an den Güterexporten eines Landes. Für Österreich ist dieser seit der Periode 2003-2005 gestiegen. Im Durchschnitt der Jahre 2003-2005 trugen Umweltgüter 8,6%

zum österreichischen Export bei, in der Periode 2009-2011 waren es 10,4%. Österreich liegt damit über der EU 15 und auch über in der OECD insgesamt. Hohe Anteile von Umwelttechnik an den Güterexporten insgesamt weisen Dänemark und Deutschland aber auch Japan, Italien, China oder Südkorea auf.

Übersicht 8.9: Handel und Wettbewerbsfähigkeit: Umwelttechnologien

| | Ø | | | Ø | | | Ø | | |
|-----------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2003-2005 | 2006-2008 | 2009-2011 | 2003-2005 | 2006-2008 | 2009-2011 | 2003-2005 | 2006-2008 | 2009-2011 |
| | Anteil der Umwelttechnik am Güterexport | | | RWA-Wert | | | RCA-Wert | | |
| Österreich | 8,6 | 10,0 | 10,4 | 8,4 | 13,2 | 8,7 | -8,3 | 2,3 | 6,4 |
| Belgien | 4,9 | 5,3 | 6,1 | -47,5 | -49,8 | -45,4 | 1,4 | 0,0 | 1,9 |
| Brasilien | 6,2 | 7,3 | 6,5 | -24,9 | -17,8 | -39,2 | -37,2 | -24,5 | -39,5 |
| Kanada | 4,8 | 4,9 | 5,0 | -50,8 | -57,8 | -65,7 | -70,6 | -51,7 | -56,1 |
| China | 6,7 | 8,7 | 10,5 | -17,1 | -0,2 | 9,6 | -59,3 | -28,0 | 0,7 |
| Tschechische Republik | 10,7 | 11,6 | 11,3 | 30,1 | 28,3 | 16,3 | 2,2 | 12,8 | 3,5 |
| Dänemark | 14,3 | 16,1 | 17,6 | 59,4 | 60,9 | 60,7 | 50,3 | 45,7 | 50,5 |
| Frankreich | 7,8 | 8,3 | 8,4 | -1,2 | -5,1 | -12,8 | -25,6 | 15,7 | 15,5 |
| Deutschland | 11,1 | 12,1 | 13,2 | 33,5 | 33,0 | 32,3 | 41,9 | 45,8 | 38,9 |
| Ungarn | 9,6 | 11,2 | 12,3 | 19,0 | 24,7 | 24,6 | -20,1 | -5,5 | 6,1 |
| Indien | 3,1 | 4,3 | 3,9 | -92,4 | -69,9 | -89,2 | -45,1 | -9,3 | -22,3 |
| Italien | 10,6 | 11,5 | 12,0 | 29,1 | 27,5 | 23,0 | 64,8 | 68,6 | 43,9 |
| Japan | 10,4 | 10,5 | 12,1 | 27,1 | 18,3 | 23,8 | 37,9 | 55,6 | 78,6 |
| Korea | 5,1 | 9,6 | 12,3 | -46,5 | 9,2 | 25,3 | -60,6 | 19,3 | 29,2 |
| Niederlande | 4,5 | 5,4 | 6,8 | -57,3 | -49,1 | -34,1 | -35,0 | -5,0 | 5,9 |
| Polen | 8,5 | 9,1 | 8,3 | 6,6 | 4,5 | -14,5 | -1,3 | 3,2 | -17,7 |
| Slowenien | 10,1 | 10,4 | 10,5 | 24,8 | 17,9 | 8,9 | 29,0 | 31,0 | 27,5 |
| Spanien | 6,0 | 6,9 | 7,9 | -28,2 | -23,9 | -19,1 | -19,4 | -11,0 | 12,9 |
| Schweden | 8,0 | 8,7 | 9,2 | 0,6 | 0,0 | -4,5 | -11,5 | -10,8 | 6,6 |
| Schweiz | 9,3 | 9,4 | 9,1 | 16,7 | 7,0 | -5,5 | 9,9 | 19,0 | 20,5 |
| Türkei | 5,9 | 6,7 | 7,3 | -28,9 | -26,7 | -27,6 | 11,2 | 14,0 | 5,8 |
| UK | 6,9 | 7,1 | 7,6 | -13,8 | -21,1 | -22,4 | 14,6 | 16,8 | 16,7 |
| USA | 8,9 | 9,0 | 9,5 | 11,9 | 3,6 | -0,8 | 40,8 | 36,1 | 32,6 |
| EU 15 | 8,3 | 9,1 | 10,0 | 4,7 | 4,6 | 3,9 | 18,0 | 29,5 | 28,0 |
| EU 27 | 8,0 | 8,9 | 9,5 | 1,2 | 1,5 | -0,5 | 8,1 | 20,3 | 18,2 |
| OECD | 8,1 | 8,8 | 9,6 | 2,8 | 1,2 | 0,3 | 12,4 | 22,0 | 22,5 |
| Gesamt ¹⁾ | 7,9 | 8,7 | 9,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4,2 | 16,1 | 19,0 |

Q: UN Comtrade, HS 1996, HS 2007, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000, 2005, 2007), Wind (2010). WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis. ¹⁾ Gesamt: Alle OECD-Länder, alle Länder der EU 27, China, Indien, Brasilien.

Übersicht 8.9 enthält auch die relativen Welthandelsanteile (RWA-Wert), die eine Maßzahl dafür sind, ob sich ein Land im Handel mit Umweltgütern auf den internationalen Märkten besser behaupten kann, als im Güterexport insgesamt⁸⁵⁾. Der relative Welthandelsanteil Österreichs mit potentiellen Umweltgütern ist für alle drei Zeitperioden positiv, was auf eine Exportstärke Österreichs in diesem Gütersegment hinweist. Hervorzuheben ist jedoch, dass der Spezialisierungsvorteil in den letzten Jahren rückläufig ist. Führend in der Exportspezialisierung auf potentielle Umweltschutzgüter sind Dänemark und Deutschland. Italien – mit seiner Stärke der Produktion von Maschinen und Anlagen – und Japan weisen schon seit langem eine Spezialisierung auf Umweltgüter auf, ebenso Ungarn. Für die drei ausgewiesenen Perioden

⁸⁵⁾ Zur Beschreibung der Berechnung des RWA-Wertes siehe Kapitel 8.2.

hat auch die Tschechische Republik eine hohe Marktpräsenz im Handel mit potentiellen Umweltschutzgütern, allerdings mit einem deutlich abnehmenden Muster. Das Gleiche gilt für Slowenien. Interessant ist das Ergebnis für Korea, das noch in der Periode 2003-2005 keine Exportspezialisierung aufwies, in den beiden übrigen Perioden aber seine relative Außenhandelsposition im Handel mit potentiellen Umweltgütern stark verbessert hat. Die Dynamik für China weist eine zunehmende Stärke im Handel mit Umweltgütern auf. Noch in der Periode 2003-2005 zeigt sich keine Exportspezialisierung, während die Periode 2006-2008 bereits zeigt, dass der Außenhandel mit potentiellen Umweltgütern einen gleich hohen Welt-handelsanteil hat wie Chinas Güterexporte insgesamt. In der Periode 2009-2011 weist der RWA-Wert bereits auf eine positive Stärke bei Umweltgütern hin.

Einen umgekehrten Trend, also von einer Exportspezialisierung auf Umweltgüter zu einem negativen RWA-Wert kann man für die Schweiz und Polen beobachten und auch für die USA errechnet sich für die jüngste Periode ein leicht negativer Wert.

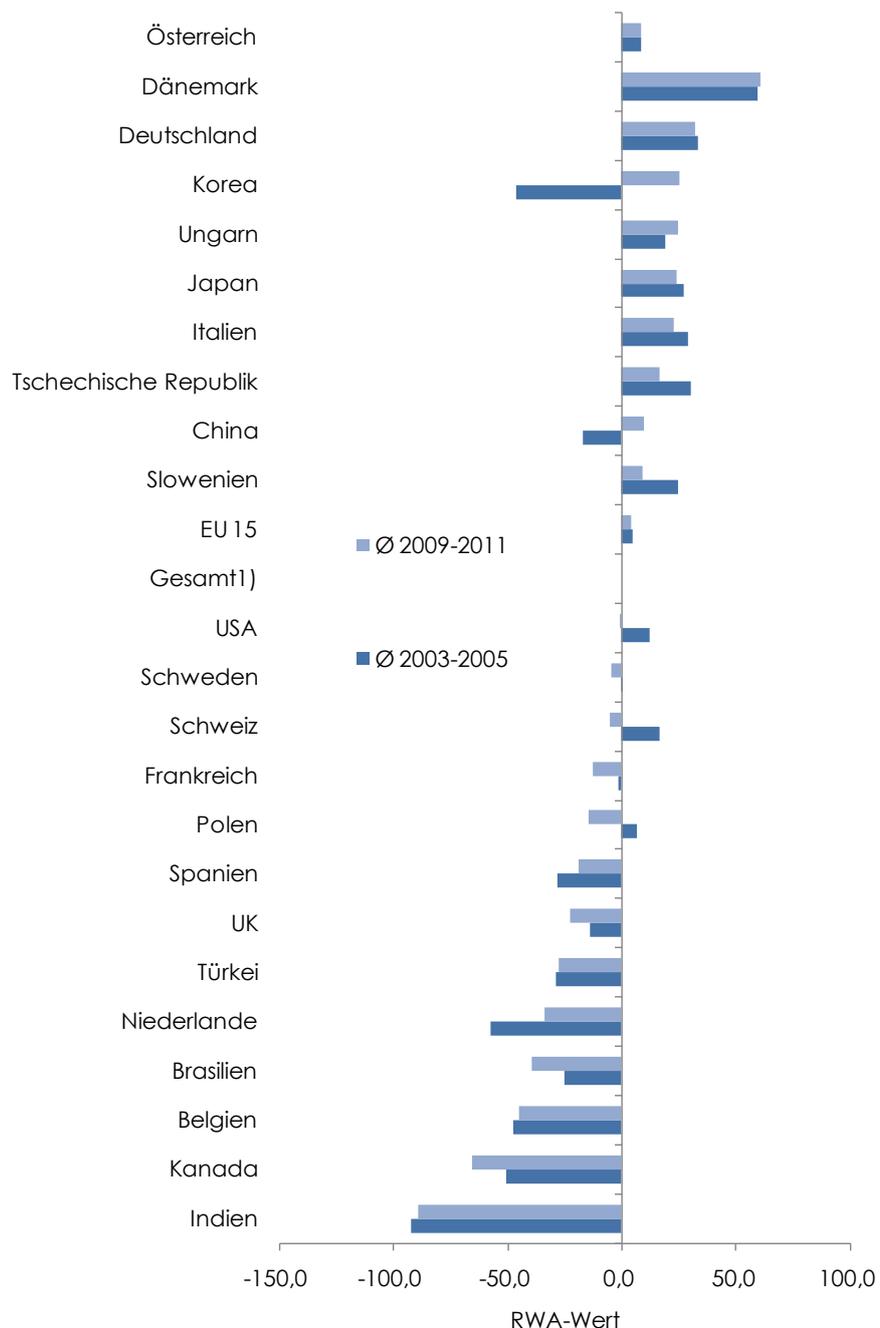
Ein weiterer Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit Österreichs im Bereich der Umwelttechnik bzw. Umweltschutzgüter ist der RCA-Wert, der Export- und Importstruktur einer Gütergruppe in Relation zum Export-Importverhältnis im Gesamthandel vergleicht und das Spezialisierungsmuster einer Volkswirtschaft darstellt. Der RCA-Wert drückt insbesondere auch die Importkonkurrenz aus. Ein positiver Wert beschreibt einen komparativen Vorteil, ein negativer Wert hingegen einen komparativen Nachteil. Gemäß den Daten der UN Comtrade hat sich die Position Österreichs von einem komparativen Nachteil in der Periode 2003-2005 seitdem in einen komparativen Vorteil gewandelt. Der Umweltbereich Österreichs ist nach dieser Kennzahl im Vergleich zu anderen Wirtschaftsbereichen im internationalen Handel als konkurrenzfähig zu bezeichnen. Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Internationalisierung im Handel mit Umweltgütern ist der positive Wert auch dahingehend zu interpretieren, dass heimische Anbieter am Inlandsmarkt nicht von Importkonkurrenz verdrängt werden. Eine gewisse Offenheit des Marktes für Importe ist aus Sicht einer Diffusion von neuen Technologien aber auch mit Vorteilen verbunden und heimische Anbieter können von den technologischen Entwicklungen auf dem Weltmarkt profitieren (spill-over Effekte)⁸⁶). Dies kann auch einen Anreiz darstellen, durch verstärkte eigene Innovationsaktivitäten die relative Wettbewerbsposition zu verbessern.

Im internationalen Vergleich gibt es eine Reihe von Ländern, die deutlich höhere positive RCA-Werte aufweisen und damit über stärkere komparative Vorteile verfügen als Österreich. Zu diesen Ländern gehören mit einem über die Zeit stabil hohen Wert Dänemark, Deutschland, Italien, die USA und Großbritannien sowie Slowenien. Japan hat ebenfalls über die Zeit einen ausgeprägten komparativen Vorteil, der sich in der jüngsten Periode sogar noch verstärkt hat. Korea konnte seine Position von einem ausgeprägten komparativen Nachteil in der Periode 2003-2005 in Vorteile im Außenhandel mit potentiellen Umweltgütern

⁸⁶) Diese Argumentation findet sich auch in Schasse *et al.*, 2012.

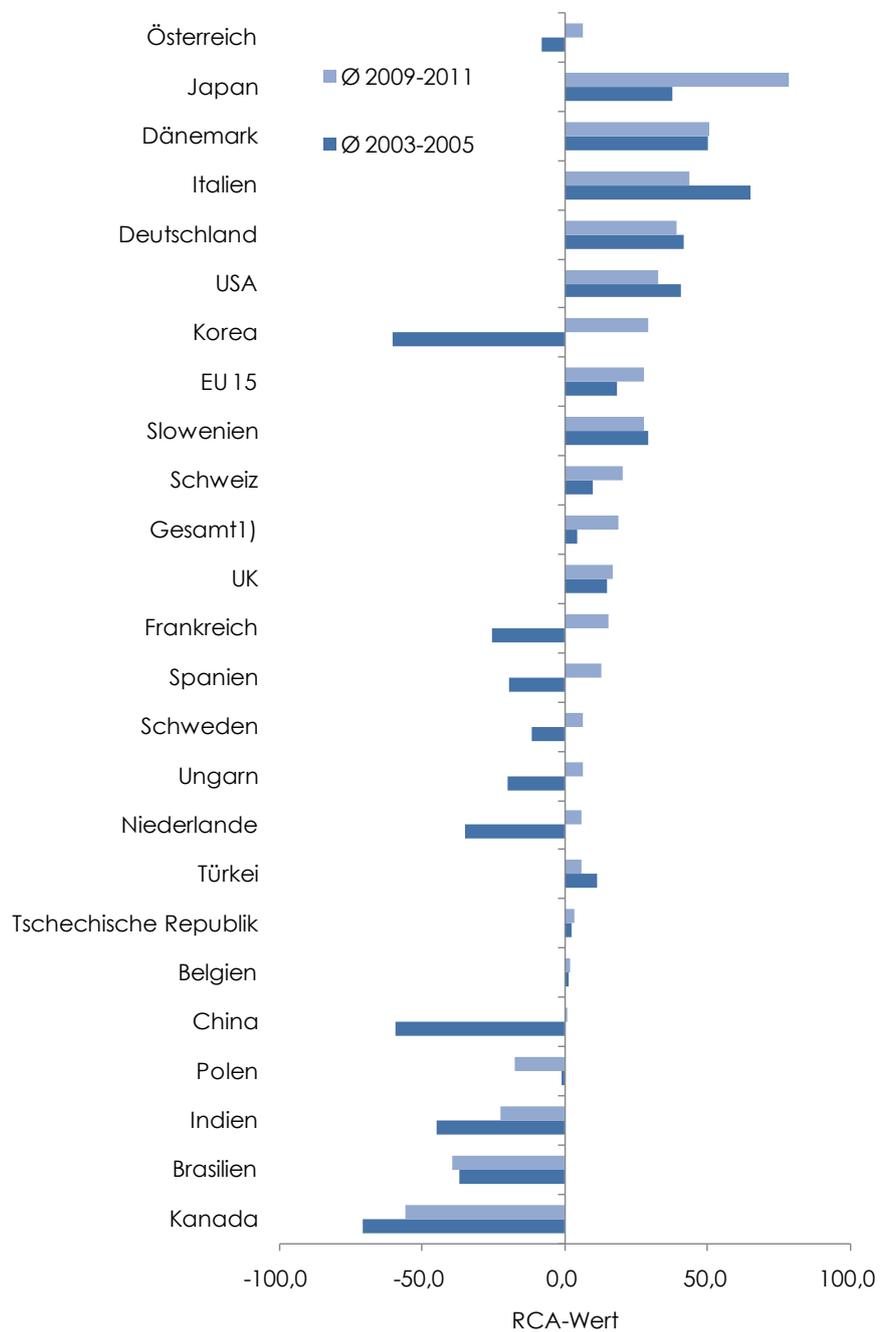
verwandeln, das gleiche gilt in stark abgeschwächtem Sinn für China, das erstmals in der Periode 2009-2011 einen leicht positiven Wert aufweist.

Abbildung 8.20: Relative Wettbewerbsposition Österreichs im Handel mit Umweltschutzgütern
Durchschnitt 2003-2005 und 2009-2011



Q: UN Comtrade, HS 1996, HS 2007, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000, 2005, 2007), Wind (2010). WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis. 1) Gesamt: Alle OECD-Länder, alle Länder der EU 27, China, Indien, Brasilien.

Abbildung 8.21: Spezialisierung im Handel mit Umweltschutzgütern
 Revealed Comparative Advantage (RCA) 2003-2005 und 2009-2011



Q: UN Comtrade, HS 1996, HS 2007, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000, 2005, 2007), Wind (2010). WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis. 1) Gesamt: Alle OECD-Länder, alle Länder der EU 27, China, Indien, Brasilien.

Wettbewerbsposition mit potentiellen Gütern im Bereich erneuerbare Technologien

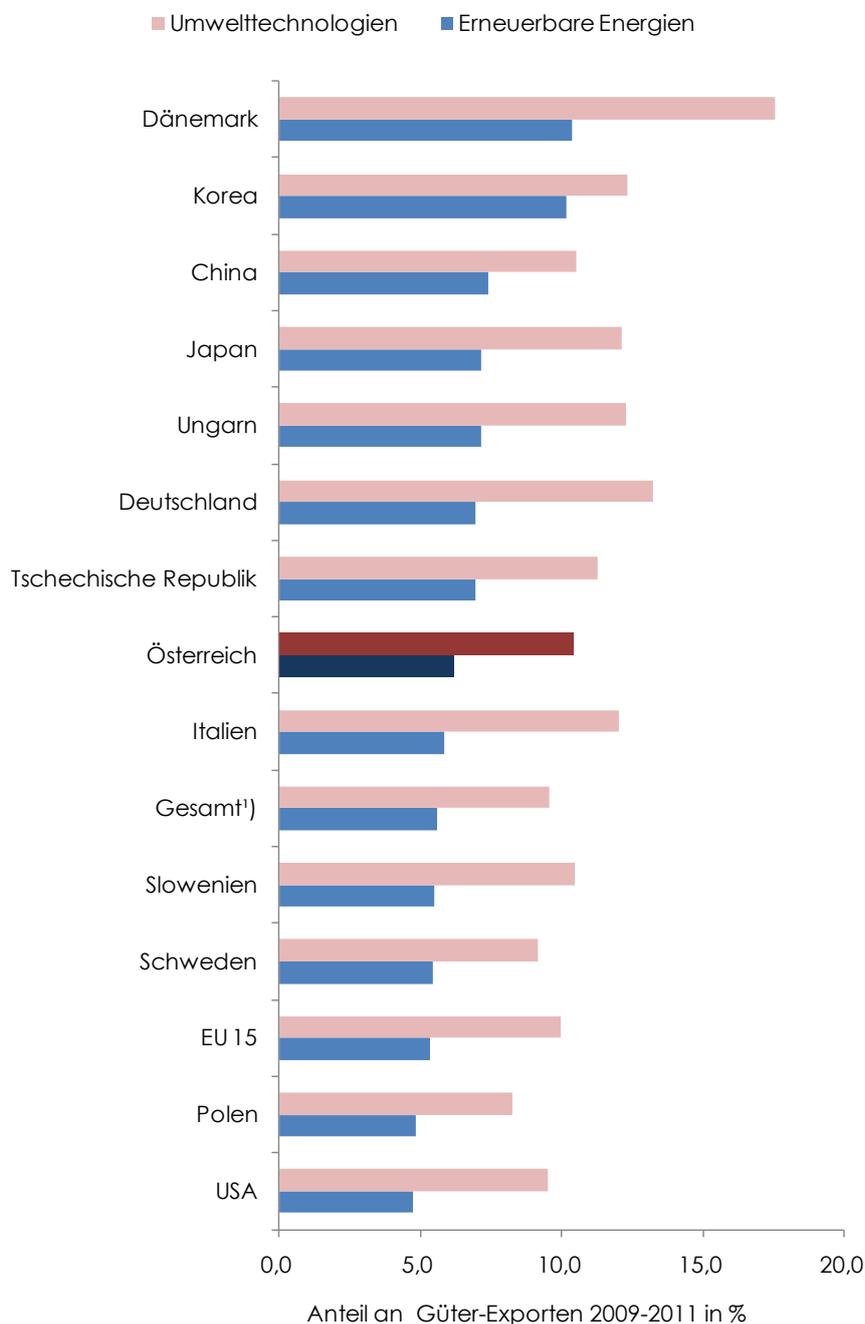
Die für die vorliegende Untersuchung erstmals vorliegenden und genutzten Güterkategorien für erneuerbare Energieträger erlaubt auch einen genaueren Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit in diesem Segment. Übersicht 8.10 enthält für das Teilsegment erneuerbare Energien die gleichen Kennzahlen wie Übersicht 8.9 für den gesamten Umweltgüterbereich. Abbildung 8.22 weist die Anteile an den Länderexporten insgesamt aus.

Übersicht 8.10: Handel und Wettbewerbsfähigkeit: Erneuerbare Energietechnologien

| | Ø 2003-2005 | Ø 2006-2008 | Ø 2009-2011 | Ø 2003-2005 | Ø 2006-2008 | Ø 2009-2011 | Ø 2003-2005 | Ø 2006-2008 | Ø 2009-2011 |
|-----------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Anteil der Erneuerbaren Energien am Güterexport | | | RWA-Wert | | | RCA-Wert | | |
| Österreich | 4,6 | 5,7 | 6,2 | 10,2 | 16,2 | 10,0 | -1,9 | 20,8 | 26,8 |
| Belgien | 2,6 | 3,0 | 3,4 | -46,0 | -49,6 | -51,1 | 10,4 | 15,3 | 6,3 |
| Brasilien | 2,1 | 2,7 | 2,6 | -67,9 | -59,0 | -77,1 | -32,3 | -40,7 | -64,1 |
| Kanada | 2,2 | 2,5 | 2,6 | -64,0 | -68,4 | -77,3 | -95,5 | -53,1 | -51,7 |
| China | 4,7 | 6,0 | 7,4 | 11,7 | 21,0 | 27,8 | -37,4 | -30,0 | 1,7 |
| Tschechische Republik | 6,5 | 7,1 | 6,9 | 43,7 | 37,0 | 21,5 | 10,9 | 16,5 | 0,3 |
| Dänemark | 8,0 | 9,2 | 10,4 | 65,0 | 63,0 | 61,8 | 25,0 | 39,5 | 53,4 |
| Frankreich | 4,1 | 4,4 | 4,5 | -1,5 | -9,5 | -22,7 | -1,2 | 30,6 | 19,5 |
| Deutschland | 5,3 | 6,0 | 6,9 | 24,1 | 21,1 | 21,6 | 19,2 | 32,7 | 26,7 |
| Ungarn | 5,4 | 6,7 | 7,1 | 25,9 | 31,5 | 24,2 | 17,4 | 27,5 | 22,3 |
| Indien | 1,7 | 2,8 | 2,4 | -90,9 | -57,4 | -86,5 | 20,5 | 28,0 | -5,8 |
| Italien | 4,9 | 5,5 | 5,9 | 16,4 | 12,5 | 4,7 | 7,6 | 58,3 | 21,9 |
| Japan | 5,8 | 6,0 | 7,1 | 32,9 | 21,5 | 24,3 | 52,8 | 61,7 | 82,7 |
| Korea | 3,3 | 7,4 | 10,2 | -27,4 | 42,0 | 59,5 | -24,4 | 46,6 | 61,8 |
| Niederlande | 2,0 | 2,6 | 3,6 | -74,1 | -63,0 | -43,1 | -23,7 | -4,9 | 3,0 |
| Polen | 4,9 | 5,5 | 4,8 | 15,1 | 12,0 | -14,4 | 32,8 | 23,4 | -7,3 |
| Slowenien | 5,4 | 5,4 | 5,5 | 26,1 | 10,2 | -2,0 | 56,3 | 32,1 | 23,1 |
| Spanien | 3,1 | 3,8 | 4,9 | -30,8 | -26,8 | -12,3 | -58,3 | -19,6 | 25,0 |
| Schweden | 4,9 | 5,3 | 5,5 | 15,2 | 7,9 | -2,8 | -19,9 | 14,2 | 25,3 |
| Schweiz | 4,7 | 4,7 | 4,4 | 11,8 | -4,3 | -23,1 | -15,1 | 1,0 | 5,6 |
| Türkei | 2,9 | 3,8 | 4,2 | -36,0 | -25,5 | -27,7 | 18,0 | 27,5 | 16,7 |
| UK | 3,3 | 3,3 | 3,5 | -24,1 | -39,5 | -46,7 | 1,8 | 8,7 | 7,7 |
| USA | 4,2 | 4,6 | 4,7 | 0,6 | -6,7 | -16,4 | 22,0 | 31,4 | 30,8 |
| EU 15 | 4,2 | 4,7 | 5,3 | -0,2 | -3,1 | -5,0 | -13,7 | 9,9 | 8,3 |
| EU 27 | 4,0 | 4,6 | 5,1 | -3,2 | -5,2 | -8,5 | -18,9 | 4,1 | 6,1 |
| OECD | 4,2 | 4,8 | 5,4 | 0,3 | -1,9 | -3,6 | -0,5 | 13,9 | 13,0 |
| Gesamt ¹⁾ | 4,2 | 4,9 | 5,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 17,3 | 21,9 |

Q: UN Comtrade, HS 1996, HS 2007, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000, 2005, 2007), Wind (2010). WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis. ¹⁾ Gesamt: Alle OECD-Länder, alle Länder der EU 27, China, Indien, Brasilien.

Abbildung 8.22: Relative Bedeutung von Umwelttechnologien im Güterhandel



Q: UN Comtrade, HS 1996, HS 2007, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000, 2005, 2007), Wind (2010). WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis. ¹⁾ Gesamt: Alle OECD-Länder, alle Länder der EU 27, China, Indien, Brasilien.

An den Güterexporten Österreichs haben die erneuerbaren Energiegüter im Durchschnitt der Jahre 2009-2011 einen Anteil von 6,2%, mit einer Zunahme über die Zeit. Österreich zählt damit zu den Ländern mit einem hohen Anteil. Zieht man den Anteil der Exporte mit Umwelttechnik-

gütern insgesamt heran, zeigt sich, dass der überwiegende Teil auf erneuerbare Energiegüter entfällt. Einen Anteil von über 10% haben Dänemark und Korea, etwa 7% machen erneuerbare Energiegüter am gesamten Export in Deutschland, Japan, Ungarn, er tschechischen Republik und China aus (Abbildung 8.20).

Übersicht 8.10 enthält neben den Exportanteilen wiederum auch die RWA-Werte zur Bestimmung der relativen Position im Export von erneuerbaren Energiegütern. Da die erneuerbaren Energietechnologien eine Teilmenge der potentiellen Umweltgüter sind, sind im wesentlichen die Länder, die eine Exportspezialisierung auf Umweltgüter aufweisen, auch jene Länder, die eine Exportspezialisierung im Handel mit erneuerbaren Energiegütern haben. Allerdings gibt es im Ausmaß der Exportspezialisierung durchaus Unterschiede zur Wettbewerbsposition im Export von potentiellen Umweltgütern. Österreich zeigt im Bereich der erneuerbaren Energiegüter eine höhere Exportspezialisierung als im Export von Umweltgütern insgesamt, allerdings ist auch hier auf die Verschlechterung in den letzten drei Jahren im Vergleich zu den Jahren 2006-2008 hinzuweisen.

Unterschiede in der Exportspezialisierung zwischen Umweltgütern insgesamt und Gütern im Bereich erneuerbare Energien in der Periode 2009-2011 können für einige Länder festgestellt werden. Deutschlands Exportspezialisierung fällt bei erneuerbaren Energiegütern etwas geringer aus, ebenso jene von Italien. Höher ist die Exportspezialisierung für dieses Segment im Vergleich zu den Umweltgütern insgesamt hingegen in Korea und China. Für China zeichnet sich hier nicht zuletzt die starke Position im Bereich der Solartechnologien ab.

Der RCA-Wert ist für Österreich verglichen mit den Umweltgütern insgesamt deutlich positiver und im Gegensatz zum RWA-Wert in der jüngeren Vergangenheit nicht durch eine ausgeprägte Verschlechterung gekennzeichnet. Bemerkenswert ist die starke Verbesserung seit 2006 im Vergleich zu den Jahren 2003-2005. Im Bereich der erneuerbaren Energiegüter gelingt es Österreich offenbar noch stärker sich gegen Importkonkurrenz zu behaupten. Jedenfalls weist der Wert seit 2006 auf einen klaren komparativen Vorteil im Außenhandel mit erneuerbaren Energiegütern hin. Deutschland und Italien sind im Vergleich zu den gesamten Umweltgütern in diesem Segment etwas weniger spezialisiert, während Korea und, wieder in einem geringeren Ausmaß, China höhere komparative Vorteile aufweisen.

Insgesamt zeigt die Außenhandelsanalyse für Österreich durchaus positive Ergebnisse. Allerdings sind in den beiden letzten Jahren bei allen Kenngrößen (Anteil der Umwelttechnik an den Exporten, RWA- und RCA-Wert) Verschlechterungstendenzen zu beobachten.

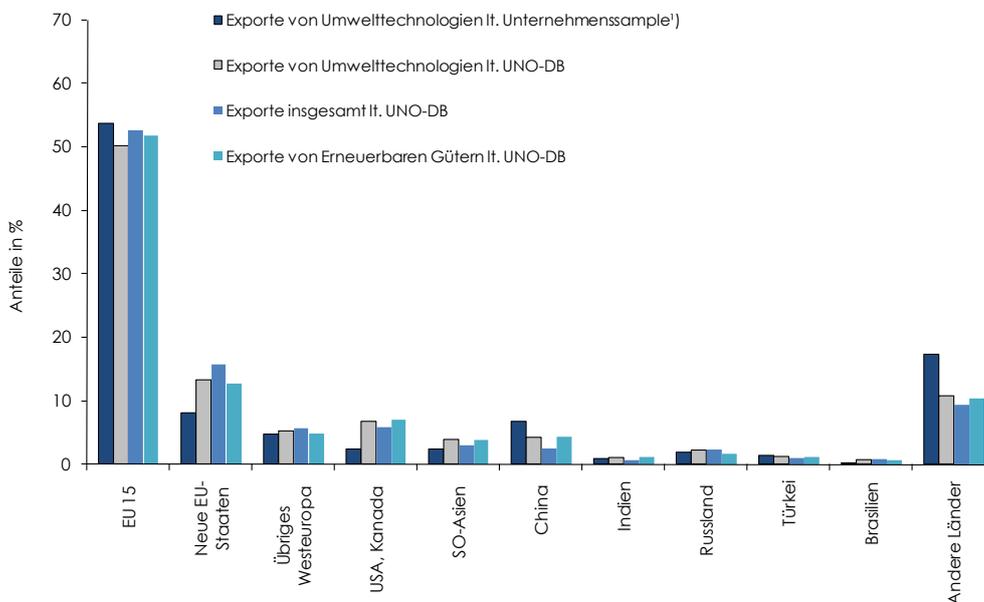
Abgrenzung zwischen der WIFO-Unternehmensbefragung und der UN Comtrade

Die absoluten Zahlen zum Außenhandel mit Umwelttechnologien aus der Umwelttechnikbefragung und der UN Comtrade sind nicht direkt miteinander vergleichbar. Das hat mehrere Gründe:

1. Die Befragungen zur Umwelttechnikindustrie in Österreich bilden jeweils nur einen Zeitpunkt ab.

2. Umwelttechnologien und Umweltgüter sind häufig Mehrzweckprodukte, d.h. sie können sowohl für Umweltzwecke als auch andere Nutzungen eingesetzt werden. In der WIFO-Befragung wird darauf Bedacht genommen und jeweils die umweltbezogenen Unternehmensaktivitäten explizit gemacht. In der UN Comtrade kann diese Unterscheidung nicht gemacht werden, was zu einer tendenziellen Überschätzung der Exporte mit potentiellen Umweltgütern führt. Dies trifft insbesondere auf die 'traditionellen' Umweltgüter zu, während die Abweichungen im Bereich der Güter für erneuerbare Energien geringer sind.
3. Auch wenn die absoluten Exportzahlen zwischen den beiden Datenquellen voneinander abweichen, stimmen die Relationen zwischen sauberen und nachgelagerten Technologien sowie die Verteilung der Exporte nach Absatzmärkte gut überein (vgl. Abbildung 8.23).

Abbildung 8.23: Exportstruktur 2011 nach Ländern



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, UN Comtrade, HS 1996, HS 2007, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000, 2005, 2007), Wind (2010). WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis. ¹⁾ Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

9. Kurzfassung

9.1 Einleitung

Umweltpolitik und die Relevanz von Technologien zum Schutz der Umwelt und Ressourcen haben im Lauf der Zeit in der wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Diskussion einen Wandel durchgemacht. In der frühen Phase umweltpolitischer Regulierung lag der Fokus vor allem auf lokalen Umweltproblemen. Nachgelagerte Umwelttechnologien hatten den dominierenden Stellenwert. Die Ausrichtung auf einen in erster Linie "reparierenden" Umweltschutz hat auch dazu beigetragen, dass Umweltschutz mit zusätzlichen Kosten verbunden und die Sichtweise eines Konflikts zwischen Wachstum, Beschäftigung und Umweltschutz gestärkt wurde. Im Laufe der Zeit hat sich eine integrativere Betrachtung von Umwelt(schutz) und Wirtschaft herauskristallisiert sowie der Fokus von lokalen zu globalen Umweltproblemen erweitert. Einhergehend mit dieser umweltpolitischen Neuorientierung und dem zunehmenden Bewusstsein, dass ein Transformationsprozess der Wirtschaft in Richtung energie- und ressourcenschonender Konsum- und Produktionsprozesse notwendig ist, gewinnen integrierte Umwelttechnologien zunehmend an Bedeutung.

Die vorherrschenden Produktions- und Konsumprozesse gehen mit einer Reihe von Umweltproblemen wie dem Klimawandel oder einer zunehmenden Ressourcenverknappung einher. Die umwelt- und klimapolitischen Herausforderungen nehmen darüber hinaus mit dem raschen Wirtschaftswachstum in den Schwellenländern weiter zu und zeigen die Dringlichkeit, einerseits Maßnahmen hinsichtlich einer Anpassung an den nicht vermeidbaren Klimawandel zu setzen und andererseits Wirtschaftsstrukturen dahingehend zu verändern, dass weitere Umweltschäden möglichst vermieden oder minimiert werden. Internationale Organisationen wie die EU und OECD haben eine Reihe von Initiativen für einen solchen Transformationsprozess angestoßen. Auf OECD Ebene wurde eine "Green Growth Strategie" entwickelt, die darauf abzielt, Wirtschaftswachstum zu fördern, aber gleichzeitig die Umweltressourcen zu schonen und den Wohlstand zu sichern (OECD, 2011). Auf EU-Ebene greifen mehrere Politikfelder ineinander: Das Energie- und Klimapaket (Europäische Kommission, 2008) zählt neben der übergreifenden EU 2020 Strategie (A strategy for smart, sustainable and inclusive growth, Europäische Kommission, 2010) zu den treibenden Faktoren in Hinblick auf energie- und klimapolitische Veränderungen. Ebenso betont die EU die Relevanz von Umweltinnovationen und ihre dementsprechende Rolle in der Entwicklung von umwelt- und ressourcenschonenden Technologien. Die Initiativen zur Beschleunigung der Entwicklung und einer rascheren Diffusion von Eco-Innovationen zielen auf strukturelle Veränderungen der sozio-ökonomischen Strukturen ab. Diese Strategien und Initiativen setzen Rahmenbedingungen, die für die Entwicklungschancen der Umwelttechnikindustrie von Bedeutung sind. Sie betonen die Wichtigkeit von Technologien, die einen integrierten Umweltschutzcharakter haben und dazu beitragen, dass Produktionsprozesse ressourcen- und energieeffizienter ablaufen. Klima- und Umweltpolitik wird in diesem Sinne als Teil eines umfangreicheren

strukturellen Wandels gesehen, mit Schwerpunkt auf den daraus zu erwartenden Wachstums- und Beschäftigungseffekten sowie auf einer Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit.

Umwelttechnologien sind ein entscheidender Faktor für die Lösung der anstehenden Probleme und das Gelingen der angestrebten strukturellen Veränderungen. Dementsprechend werden der Umwelttechnikindustrie global hohe Wachstumschancen beschieden, wengleich in der jüngeren Vergangenheit auf die Unsicherheiten verwiesen wird. Neben den Ländern, die bereits seit Jahrzehnten in diesem Segment erfolgreich waren – wie z.B. Deutschland, Dänemark oder Österreich – spielen zunehmend neue Wettbewerber – wie z.B. China vor allem im Bereich der Solartechnologien – eine wichtige Rolle. Integrierte Technologien und der globale Wettbewerb sind von steigender Bedeutung. Diese Trends sind auch für die österreichische Umwelttechnikindustrie bestimmend. Auf politischer Ebene gibt es einen breiten Konsens, dass die Umwelttechnikindustrie ein wichtiger Wirtschaftssektor ist, der die Sichtbarkeit Österreichs im internationalen Wettbewerb positiv beeinflussen kann. Insbesondere gilt es, KMUs bei der Überwindung von Exportbarrieren zu unterstützen. In Österreich werden von den zuständigen Ministerien und der Wirtschaftskammer konkrete Initiativen gesetzt, die darauf abzielen, Unternehmen die Erschließung neuer Märkte zu erleichtern.

Der hohen politischen Aufmerksamkeit und den international erwarteten hohen Wachstumspotentialen steht wenig empirische Evidenz über die Entwicklung und Performance der Umwelttechnikindustrie auf globaler Ebene gegenüber. Dies folgt aus dem Umstand, dass diese typischerweise eine Querschnittsbranche ist, die weder einem technologischen Kernbereich noch einem Sektor des produzierenden Bereichs eindeutig zuzuordnen ist. Unternehmen mit verschiedenartigen wirtschaftlichen Aktivitäten und technologischen Kompetenzen sind auf dem Markt für Umweltschutzgüter und -dienstleistungen tätig.

Bereits Mitte der 1990er Jahre wurde für Österreich die erste Unternehmensbefragung zur Umwelttechnikindustrie durchgeführt und in mehreren Jahresabständen wiederholt. Mit der vorliegenden Untersuchung liegt zum fünften Mal eine detaillierte Bestandsaufnahme dieses Wirtschaftsbereichs vor. Die ökonomische Bedeutung und strukturelle Veränderung der österreichischen Umwelttechnikindustrie kann daher über einen Zeitraum von knapp 20 Jahren dargestellt werden.

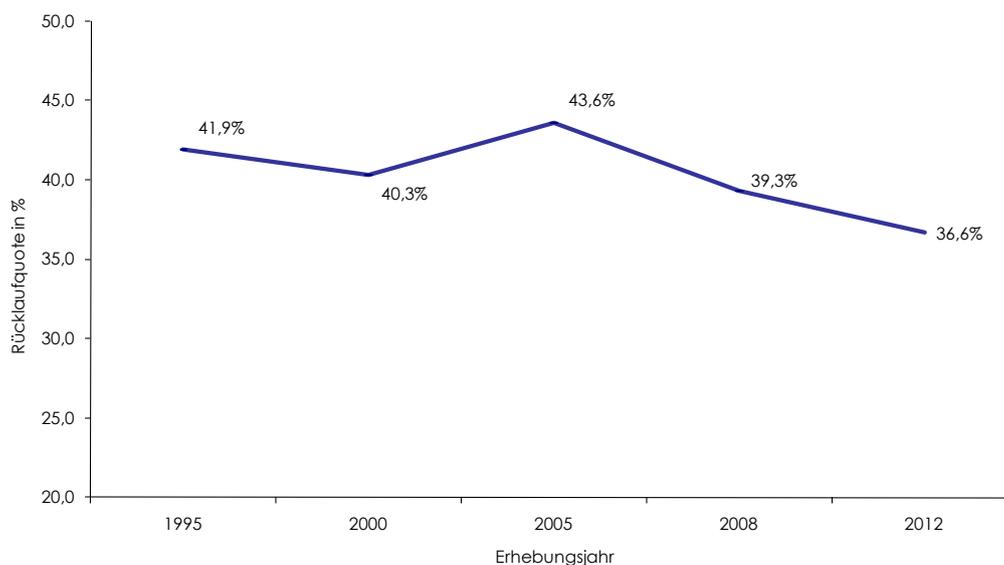
9.2 Datenbasis

Mit der vorliegenden Untersuchung setzt das WIFO das Mitte der 1990er Jahre erstmals durchgeführte Monitoring und die Analysen zur ökonomischen Bedeutung und Struktur der österreichischen Umwelttechnikindustrie auf Basis einer Fragebogenerhebung bei relevanten Unternehmen fort. Für Österreich ist damit – als eines von wenigen Ländern – die Darstellung der Entwicklung der Umwelttechnikindustrie über einen längeren Zeitraum auf Basis von Primärdaten möglich. Die Untersuchung konzentriert sich auf die Produktion von Technologien. Die Beschränkung des Untersuchungsgegenstands auf diesen Kernbereich der Umweltindustrie folgt aus zwei Gründen: Erstens ermöglicht dieser Zugang die Analyse struktureller

Veränderungen dieses Sektors über einen längeren Zeitraum und zweitens stellt die Produktion von Umwelttechnologien im Vergleich zur breiten Definition der Umweltwirtschaft einen homogeneren Bereich dar, für den auch klarer die Stärken und Schwächen herausgearbeitet werden können.

Von den ursprünglich 705 angeschriebenen Firmen wurde das Adressensample um jene bereinigt, die angaben, keine Umwelttechnologien zu produzieren. Mit 180 nutzbaren Fragebögen (umfangreicher Fragebogen und Kurzfragebogen) errechnet sich eine Rücklaufquote von 36,7%. Für einen Industriebereich, dessen Grundgesamtheit statistisch nicht erfasst wird, ist die Anzahl der verwendbaren Fragebögen für die Analyse von herausragender Bedeutung. Über die Zeit ist es gelungen, eine hohe Rücklaufquote und damit eine hohe Qualität der empirischen Datenbasis zu sichern. Dennoch lässt sich für die beiden letzten Befragungen ein leicht abwärts geneigter Trend beobachten. Um die Qualität der empirischen Basis sicherzustellen, war daher bei der diesjährigen Befragung ein im Vergleich zu den 1990er Jahren deutlich höherer Aufwand notwendig. Abbildung 9.1 stellt die Entwicklung der Rücklaufquote seit Mitte der 1990er Jahre dar.

Abbildung 9.1: Entwicklung der Rücklaufquote



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

9.3 Entwicklung der Leistungsfähigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Globale ökologische Herausforderungen, das verstärkte Bestreben in Schwellenländern, lokale Umweltprobleme zu lösen aber auch das zunehmende Bewusstsein, dass eine Umgestaltung des Energiesystems notwendig ist, sind Faktoren, die zum kontinuierlichen inter-

nationalen Wachstum der Umwelttechnikindustrie beitragen. Wenngleich technologische Lösungen diese Herausforderungen nicht alleine bewältigen können, stellen sie doch einen wichtigen Beitrag dar. Unter diesem Aspekt kommt der bisherigen Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie eine wichtige Rolle zu.

Wie schon in früheren Studien wurde auch auf Basis des aktuellen Datensamples eine Hochschätzung der österreichischen Umwelttechnikindustrie vorgenommen. Dies geschieht für die wichtigsten Indikatoren wie Gesamtumsatz mit Umwelttechnologien, Exportvolumen sowie Anzahl der Beschäftigten in dieser Branche. Für Österreich kann somit die Entwicklung dieses Wirtschaftsbereichs über einen Zeitraum von knapp zwanzig Jahren dargestellt werden.

Die Berechnungen ergeben, dass im Jahr 2011 in Österreich 390 Firmen Umwelttechnologien anbieten, das heißt etwa um rund 200 Firmen mehr als in der Unternehmensbefragung direkt erfasst sind. Für diese Unternehmen werden Umsatz, Beschäftigung und Export hochgeschätzt. Für die heimische Umwelttechnikindustrie wird im Jahr 2011 ein Gesamtumsatz von 8,2 Mrd. €⁸⁷⁾ geschätzt, sowie eine Beschäftigung von 28.600 Personen und Exporte in der Höhe von 6 Mrd. €.

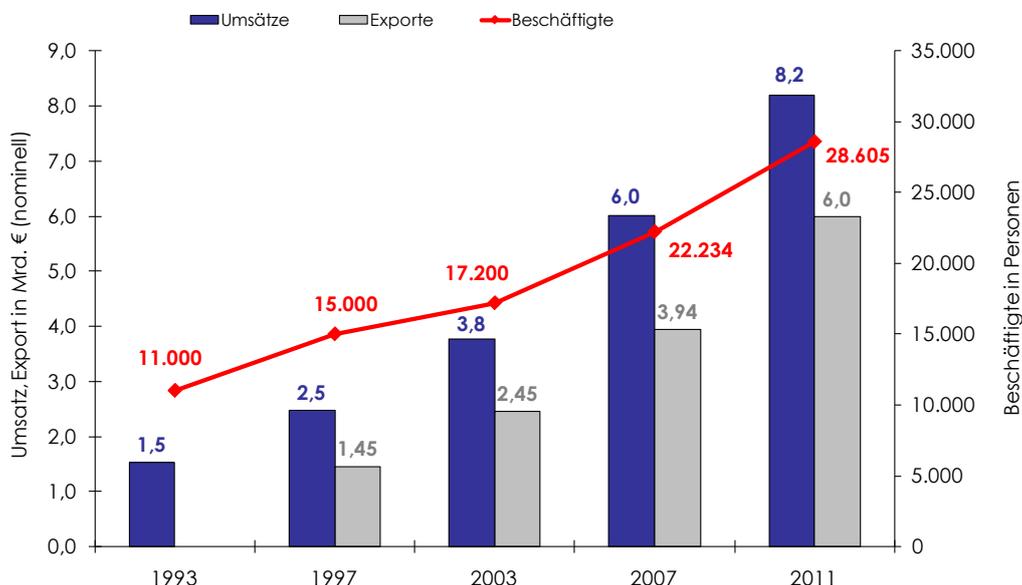
Von besonderem Interesse ist aber die Entwicklung der heimischen Umwelttechnikbranche seit Mitte der 1990er Jahre (Abbildung 9.2). Für die Exportleistung kann für 1993 aufgrund von Datenrestriktionen keine Hochschätzung vorgenommen werden. Die Abbildung illustriert die dynamische Entwicklung dieses Wirtschaftsbereichs von 1993 bis 2011. Für alle drei Wirtschaftsindikatoren zeichnet sich in diesem Zeitraum ein deutlicher positiver Trend ab, wenngleich für Umsatz- und Exportvolumen anzumerken ist, dass die Zahlen auf nomineller Basis dargestellt sind.

Der Umsatz hat sich in der betrachteten Periode mehr als verfünffacht, die Exporte haben sich zwischen 1997 und 2011 vervierfacht. Die Beschäftigung in der Umwelttechnikbranche ist seit der ersten Untersuchung um das 2,6-fache gestiegen. Die österreichische Umwelttechnikindustrie zeichnet sich damit durch eine kontinuierlich steigende Wirtschaftsleistung aus. Selbst in den durch die Wirtschaftskrise gekennzeichneten Jahren 2009 bis 2011 weist die Branche ein positives Wachstum auf.

Innerhalb der Branche hat es im Zeitverlauf deutliche strukturelle Veränderungen gegeben. Das Gewicht einzelner Umweltschutzaktivitäten und Umweltschutzbereiche hat sich verschoben, wobei insbesondere die steigende Bedeutung der sauberen Energietechnologien zu unterstreichen ist. Dies ist als positive Reaktion des Technologieangebots auf markt- und nachfragebestimmende Faktoren wie Veränderungen in den umweltpolitischen Schwerpunktsetzungen zu sehen.

⁸⁷⁾ Statistik Austria (Baud – Wegscheider-Pichler, 2011) legt ebenfalls eine Schätzung der Leistungen der Umweltwirtschaft entsprechend dem Konzept der Umweltorientierten Produktion und Dienstleistung (EGSS) vor. Die von Statistik Austria verwendete Abgrenzung der Öko-Industrien umfasst auch Dienstleistungen, umweltfreundliche Güter und Bauleistungen. Die Ergebnisse können daher nicht mit den hier vorliegenden Schätzungen verglichen werden.

Abbildung 9.2: Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie
Hochschätzung



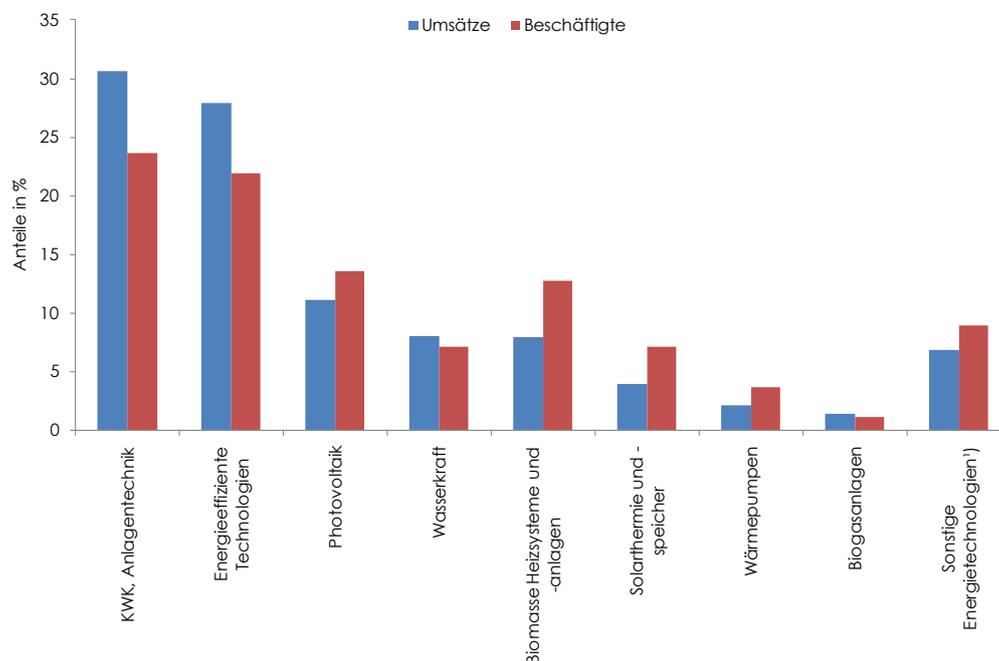
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die am stärksten herausstechende strukturelle Veränderung über den knapp zwanzigjährigen Zeitraum ist die kontinuierlich steigende Bedeutung sauberer Energietechnologien. Diese haben auch in der wirtschafts- und umweltpolitischen Diskussion hohe Priorität. Fragen der nachhaltigen Energieversorgung und Eindämmung des Klimawandels stellen bereits über Jahre eine beständige Herausforderung dar, sowohl was die Transformation des Energieangebots als auch die Energieverwendung betrifft. In diesem Umfeld spielen daher saubere Energietechnologien eine wesentliche Rolle.

Bei der Interpretation der hochgeschätzten Umsätze und Beschäftigten im Segment saubere Energietechnologien ist jedoch zu beachten, dass, je detaillierter die Darstellung von Technologien erfolgt, desto stärker können Unschärfen der Abgrenzung von Technologiebereichen, die in der Stichprobe vorhanden sind, durchschlagen. Die Hochschätzung ergibt unter diesen Einschränkungen ein Umsatzvolumen mit sauberen Energietechnologien von 5,3 Mrd. €, eine Steigerung seit 2007 um mehr als zwei Milliarden €. Im Jahr 2011 waren in diesem Segment geschätzt knapp 14.000 Personen beschäftigt.

Die wichtigsten Technologiegruppen im Bereich saubere Energietechnologien sind "KWK-Anlagen, Anlagentechnik", "Energieeffiziente Technologien" und "Photovoltaik", die jeweils einen Anteil am Umsatz mit sauberen Energietechnologien zwischen 11% und 30% haben. Herauszustreichen ist darüber hinaus der fortgesetzte Anteilsgewinn von Photovoltaik im Vergleich zu den Ergebnissen für 2007 (Abbildung 9.3).

Abbildung 9.3: Anteil einzelner Technologiekatogorien am Umsatz und der Beschäftigung mit sauberen Energietechnologien

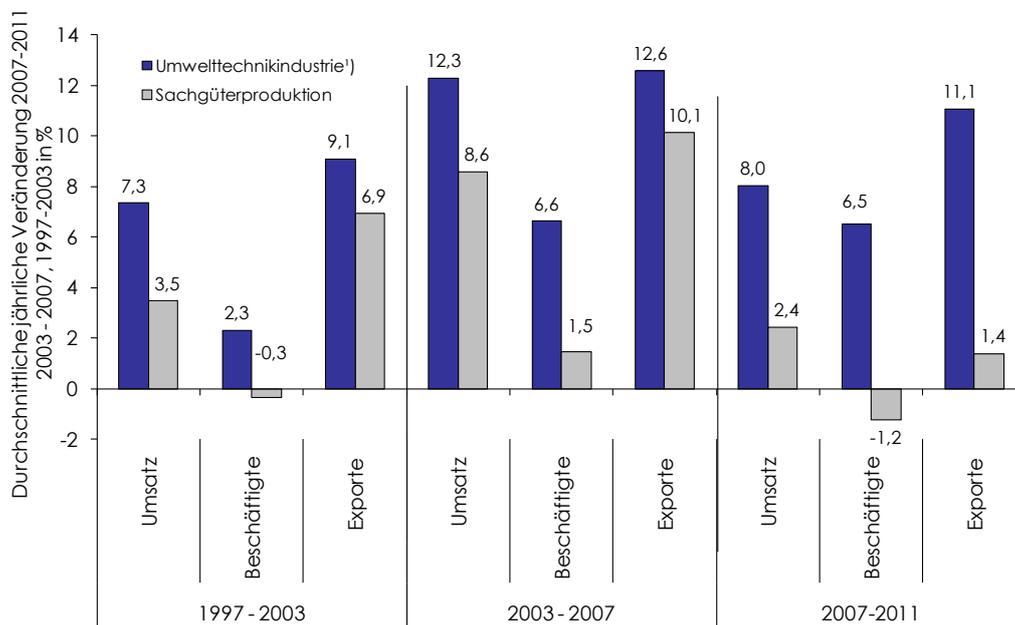


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Zuordnung zu den Energietechnologien erfolgt nach dem Hauptprodukt. Sonstige Energietechnologien: Windkraftanlagen, Biodiesel, Geothermie, Passivhäuser.

Um die wirtschaftliche Entwicklung der Umwelttechnikindustrie besser einschätzen zu können, wird sie in Relation zur gesamten Sachgütererzeugung gesetzt (Abbildung 9.4). Nunmehr können drei Perioden verglichen werden: 1997 bis 2003, 2003 bis 2007 und 2007 bis 2011.

Für alle Perioden zeigt sich für die Umweltbranche eine günstigere Entwicklung als für die gesamte Sachgütererzeugung. Die markantesten Unterschiede zwischen Umwelttechnikindustrie und Sachgütererzeugung zeigen sich allerdings für die letzte Periode – die Jahre, die zumindest teilweise durch die Wirtschaftskrise charakterisiert waren. Im Hinblick auf den Umsatz erreichte die Umwelttechnikindustrie im Zeitraum 2007 bis 2011 ein durchschnittliches Wachstum von 8%, die Sachgütererzeugung dagegen nur 2,4%. Bei der Beschäftigung konnte die Umwelttechnikindustrie eine Ausweitung von 6,5% p.a. verzeichnen, d.h. der Trend der Vorperiode wurde im Wesentlichen ungebrochen fortgesetzt. Demgegenüber ging die Beschäftigung in der Sachgütererzeugung um 1,2% p.a. zurück. Auch bei den Exporten verlief die Entwicklung der Umwelttechnikproduktion positiver – mit 11% lag das jährliche Wachstum nur 1,5 Prozentpunkte unter der Vorperiode und fast 10 Prozentpunkte über dem Wert der Sachgütererzeugung. Diese Darstellung illustriert anschaulich die stabile, positive Entwicklung der heimischen Umwelttechnikindustrie auch in den Jahren der Krise.

Abbildung 9.4: Wirtschaftsindikatoren – Jährliche Wachstumsraten



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Statistik Austria: Konjunkturstatistik, Österreichische Außenhandelsdatenbank.

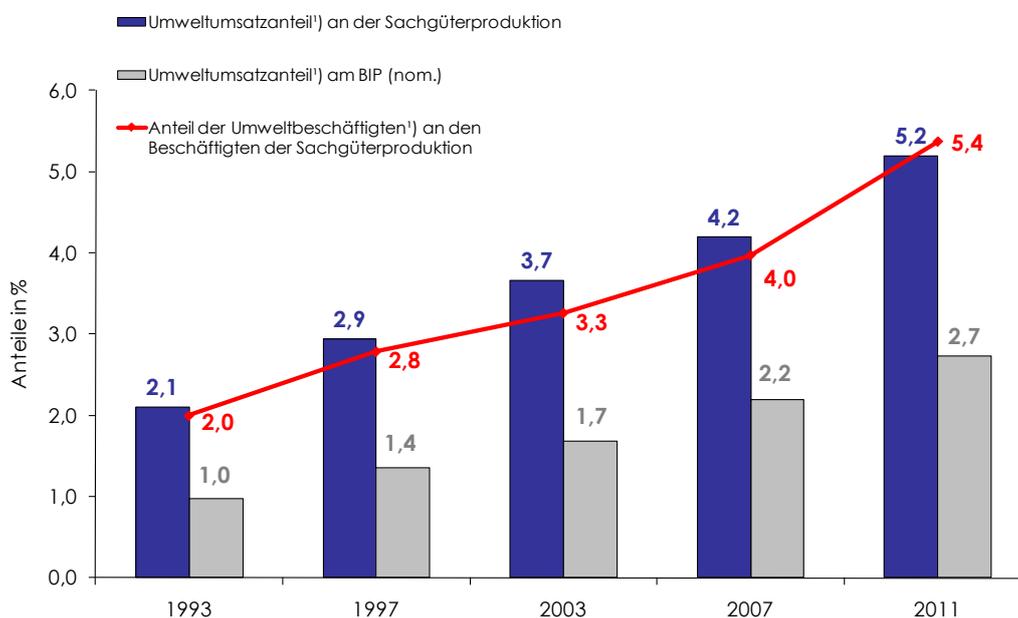
Weitere Indikatoren für die relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie sind der Anteil am Umsatz sowie der Beschäftigung der Sachgütererzeugung, ebenso wie der Beitrag zum nominellen Bruttoinlandsprodukt (BIP). Zwischen 1993 und 2011 ist die relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie kontinuierlich gestiegen. Im Jahr 1993 lag der Anteil des Umsatzes mit Umwelttechnologien am Umsatz der Sachgütererzeugung bei 2,1% und verdoppelte sich bis 2007. 2011 schließlich erreicht die Branche einen Anteil am Umsatz der Sachgütererzeugung von 5,2%⁸⁸⁾ (Abbildung 9.5).

Gemessen an der Beschäftigung der Sachgütererzeugung lag der erste Wert 1993 bei 2% Beschäftigtenanteil. Dieser Anteil verdoppelte sich bis 2007 ebenfalls und steigerte sich 2011 nochmals um 1,4 Prozentpunkte auf 5,4%.

Die Entwicklung der Umwelttechnikindustrie in Relation zum BIP (nominell) zeichnet ebenfalls ein positives Bild. Hochgeschätzt lag der Anteil dieses Wirtschaftsbereichs am nominellen BIP im Jahr 1993 bei 1% und erreichte 2007 bereits 2,2%. Bis 2011 steigerte sich der Anteil nochmals auf 2,7% des nominellen BIP. Auch diese Indikatoren bestätigen also, dass die heimische Umwelttechnikindustrie ein Wirtschaftszweig mit wachsender Bedeutung und einer dynamischen Entwicklung ist.

⁸⁸⁾ Für Deutschland wird in Schasse et al. (2012) ein Anteil der Umwelttechnikproduktion einschließlich der Klimaschutztechnik an der gesamten Industrieproduktion für 2009 von 5,7% geschätzt. Das heißt, nach diesen Schätzungen hat die Umwelttechnikproduktion in Deutschland einen geringfügig größeren Stellenwert.

Abbildung 9.5: Relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie 1993-2011



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Statistik Austria: Konjunkturstatistik, Österreichische Außenhandelsdatenbank. - ¹⁾ Werte lt. Hochschätzung.

Während die Evidenz zur Relevanz der Umwelttechnikindustrie auf Länderebene bislang sehr mangelhaft ist, gibt es zu den Potentialen der weltweiten Marktentwicklung Schätzungen von Consultingunternehmen. Rezente Schätzungen zum weltweiten Markt für die Umweltindustrie und zu den Wachstumsaussichten bis 2015 bzw. 2025 liegen von *Roland Berger Strategy Consultants (BMU, 2012)* vor. Die Entwicklungen werden nach Technologiegruppen⁸⁹⁾ für die Zeiträume 2011-2015 und 2015-2025 dargestellt. In dieser Untersuchung werden jedoch neben dem Markt für Umwelttechnologien auch Umweltdienstleistungen betrachtet. Nach dieser Abgrenzung entfallen auf den Dienstleistungsbereich etwa 50% des Marktes.

Die Analyse geht weiterhin von relativen hohen Wachstumsraten aus. Der Zuwachs zwischen 2011 und 2015 wird insgesamt mit etwa 28% angegeben, was einer Zunahme von 2.044 Mrd. € auf 2.625 Mrd. € entspricht⁹⁰⁾. Die Schätzungen von 2015 bis 2025 gehen von einer Zunahme um insgesamt etwa 68% aus, was einem Marktvolumen von 4,404 Mrd. € entspricht. Über die gesamte Zeitspanne hinweg erreicht gemäß diesen Schätzungen der globale Umweltschutzmarkt ein Wachstum von 115%. Der höchste Anteil am Umweltschutzmarkt über die gesamte Periode kommt den vorliegenden Schätzungen zu Folge dem Bereich der Energieeffizienz zu (knapp ein Drittel), gefolgt von Nachhaltiger Wasserwirtschaft und Umweltfreundlichen Ener-

⁸⁹⁾ Dazu zählen: Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung; Energieeffizienz; Natürliche Ressourcen und Materialeffizienz; Nachhaltige Mobilität; Kreislaufwirtschaft, Abfall, Recycling; sowie Nachhaltige Wasserwirtschaft.

⁹⁰⁾ In *Kletzian-Slamanig – Köppl (2008)* wurden die Schätzungen aus *Roland Berger (2007)* für das Jahr 2010 zitiert. Diese lagen bei einem Marktvolumen von insgesamt 1.300 Mrd. €, und demnach deutlich unter dem aktuell für 2011 berechneten Wert.

gien mit je etwa einem Fünftel Marktanteil. Die geringste Bedeutung hat der Bereich Kreislaufwirtschaft mit einem Anteil von 4%.

9.4 Produktionsstruktur der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Der Querschnittscharakter der Umwelttechnikindustrie sowie die Komplexität der Umwelttechnikindustrie stellen eine besondere Herausforderung für die Analyse der wirtschaftlichen Bedeutung einzelner Produktionssegmente dar. Unterschieden wird dabei zwischen Tätigkeitsbereichen (nachgelagerte Umwelttechnologien, saubere Umwelttechnologien und MSR-Technik⁹¹⁾) einerseits und Umweltmedien (Luft, Wasser, Abfall, Energie, Boden, Lärm, Verkehr) andererseits. In der Stichprobe sind Unternehmen enthalten, die Technologien für mehrere Schutzbereiche anbieten bzw. nachgelagerte und saubere Technologien produzieren. Für eine exakte wirtschaftliche Analyse der Teilbereiche wäre eine Aufgliederung der Wirtschaftskennzahlen nach diesen Charakteristika notwendig, wobei diese Informationen über eine Unternehmensbefragung nicht erhoben werden können. Um dennoch die Bedeutung einzelner Subkategorien zu ermitteln, wurde im Fragebogen jeweils das Hauptprodukt der Firmen im Umwelttechnikbereich erfragt. Mit dieser Information erfolgen Abschätzungen über die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Kategorien für die österreichische Umwelttechnikbranche. Durch diese Zuordnung ergeben sich zwar Unschärfen bei einzelnen Unternehmen, im Durchschnitt der befragten Firmen werden jedoch rund 70% des Umwelttechnikumsatzes mit dem Hauptprodukt erzielt, so dass die Berechnungen des Umsatzes und der Beschäftigten nach Tätigkeitsbereichen und Schutzbereichen eine gute Annäherung darstellen.

Grundsätzlich ist die heimische Umwelttechnikindustrie durch Klein- und Mittelbetriebe gekennzeichnet. Einige wenige große Unternehmen beeinflussen jedoch ökonomische Globalgrößen wie Umsatz oder Beschäftigung beträchtlich.

Die Dynamik der Entwicklung der Umwelttechnikumsätze nach Schutzbereichen lässt sich sehr gut aus Abbildung 9.6 erkennen, in der nicht nur die relative Struktur sondern die absoluten Umsatzvolumina nach Umweltbereichen dargestellt sind. Was insbesondere ins Auge sticht, ist die über die Zeit zunehmende Dominanz des Umweltbereichs "Energie" seit Ende der 1990er Jahre. Während sich die Umsatzvolumina der Bereiche "Abfall" und "Luft" in nominellen Größen seit 1993 etwa verdoppelt haben, ist der Bereich Energie von 290 Mio. € im Jahr 1993 auf 5,6 Mrd. € im Jahr 2011 angewachsen. Energietechnologien umfassen dabei Anwendungstechnologien zur Energieerzeugung (z.B. KWK, Wasserkraft, Photovoltaik) ebenso wie Heizungsanlagen für Biomasse und Technologien, die zur Steigerung der Energieeffizienz beitragen.

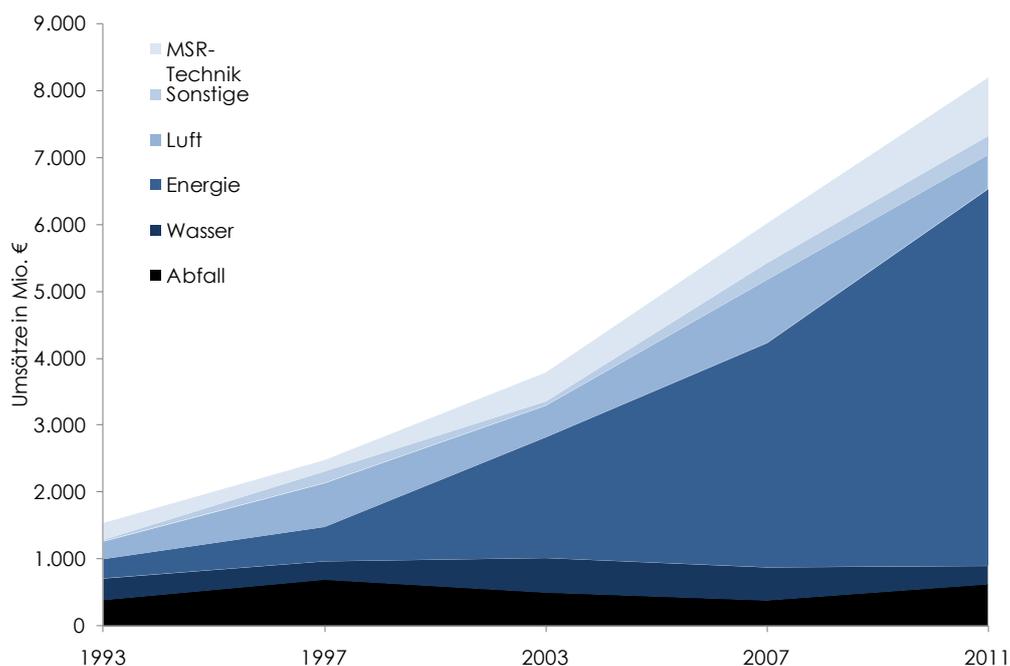
Wassertechnologien haben nach einem Umsatzhöchststand im Jahr 2003 zu den darauffolgenden Beobachtungszeitpunkten Umsatzeinbußen hinnehmen müssen und tragen 2011 nominell weniger zum Umsatz bei als im Jahr 1993. Der Bereich "Sonstige", der neben

⁹¹⁾ MSR-Technik steht für Mess-, Steuer- und Regeltechnik und Umweltbeobachtung.

Umwelttechnologien für die Bereiche Lärm und Boden auch Verkehrstechnologien umfasst, hat ebenfalls an Bedeutung gewonnen, hauptsächlich durch eine zunehmende Relevanz der Verkehrstechnologien. Der nominelle Umsatz mit MSR-Technologien ist um etwa das Dreieinhalbfache seit 1993 gewachsen.

Abbildung 9.6: Entwicklung der Umwelttechnikumsätze nach Schutzbereichen

Hochschätzung



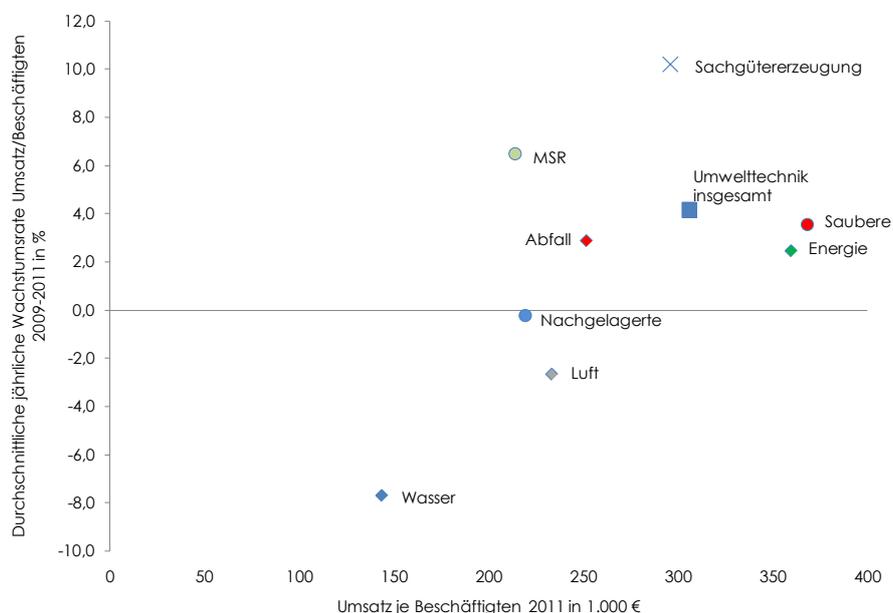
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die für die Umsatzentwicklung konstatierte Dynamik im Bereich Energietechnologien spiegelt sich dementsprechend in der Beschäftigungsentwicklung wider. Während sich im Jahr 1993 der Energietechnikbereich mit etwa 2.700 Beschäftigten nicht wesentlich von den Bereichen Abfall, Luft und MSR-Technologien abhob, übersteigt die Beschäftigung im Bereich Energie im Jahr 2011 die Bereiche Abfall, Wasser und Luft um mehr als das Sechsfache und MSR-Technologien um knapp das Vierfache. Im Abfallbereich (ausschließlich Produktion von Abfalltechnologien ohne Dienstleistungen der Abfallwirtschaft) waren Beschäftigungsrückgänge in den Jahren 2003 und 2007 zu beobachten. In der jüngsten Befragung konnte das gleiche Beschäftigungsniveau wie zum Zeitpunkt der ersten Erhebung der Umwelttechnikindustrie wieder erreicht werden. Technologien für den Umweltbereich Abfall sind in Hinblick auf die Beschäftigung in den letzten Jahren weitgehend stabil. Die Beschäftigungsentwicklung im Umweltbereich Wasser stellt sich im Vergleich zur Umsatzentwicklung anders dar. Während es 2011 einen deutlichen Umsatzeinbruch im Vergleich zu den Vorjahren gab, bildet sich dies in den Beschäftigungszahlen abgeschwächer ab. Die Beschäftigung im Technologiebereich Luft liegt 2011 etwas über dem Stand des Jahres 1993. Die sonstigen Umwelttechnologie-

bereiche haben einhergehend mit dem Umsatzwachstum kontinuierlich auch die Beschäftigung ausgeweitet, das Gleiche gilt für MSR-Technologien.

Abbildung 9.7 illustriert den Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Umsatzes je Beschäftigten in der Periode 2009 bis 2011 – für die Umwelttechnikindustrie insgesamt und disaggregiert sowohl nach den Umweltmedien als auch nach sauberen und nachgelagerten Technologien – sowie dem Produktivitätsniveau im Jahr 2011. Ergänzt wird die Darstellung um den Wert für die Sachgütererzeugung, die in diesem Zeitraum die höchsten jährlichen Wachstumsraten beim Umsatz je Beschäftigtem aufweist und auf einem ähnlichen Niveau wie die Umwelttechnikindustrie insgesamt liegt. Bei der Interpretation der Wachstumsraten im Sachgüterbereich ist jedoch zu berücksichtigen, dass im Gegensatz zur Umwelttechnikindustrie die Sachgütererzeugung im Krisenjahr 2009 einen Rückgang des Umsatzes je Beschäftigten aufweist. Das heißt, die hohen Wachstumsraten in den zwei darauffolgenden Jahren spiegeln zum Teil einen Erholungseffekt wider. Dennoch gilt sowohl für die Sachgütererzeugung als auch den Umwelttechnikbereich, dass ein hoher Umsatz je Beschäftigten auch mit positiven Veränderungsrate in dieser Kenngröße einhergeht. Gleichzeitig veranschaulicht die Abbildung die beträchtlichen Unterschiede zwischen sauberen und nachgelagerten Technologien sowie zwischen den verschiedenen Umweltmedien. Ganz klar setzt sich die Position der sauberen Technologien und Energietechnologien positiv von jener der nachgelagerten Technologien ab. Letztere mussten in den letzten Jahren eine leicht negative Entwicklung in der Relation Umsatz je Beschäftigten hinnehmen.

Abbildung 9.7: Umsatz je Beschäftigten nach Tätigkeiten und Schutzbereichen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, Statistik Austria, Konjunkturstatistik.

Beträchtliche Einbußen im Umsatz je Beschäftigten sind für Umwelttechnologien für den Bereich Wasser zu beobachten, auch das Niveau dieser Kenngröße liegt im Jahr 2011 weit unter dem Niveau der übrigen Subsektoren der Umwelttechnikindustrie. Negative Veränderungsraten beim Umsatz je Beschäftigten zeigen sich auch für Technologien für den Bereich Luft. Das Niveau 2011 ist jedoch vergleichbar mit Abfall- und MSR-Technologien.

Um die Entwicklung des Schutzbereichs Wasser in einer längeren Zeitperspektive abzubilden, wurde ein Firmensample gezogen, das sowohl in der Befragung 2008 als auch 2012 enthalten ist. Für diese identischen Firmen im Bereich Wasser zeigt sich zwischen 2005 und 2007 ein ausgeprägtes Umsatzwachstum. Für 2009 und 2011 ist hingegen ein Umsatzrückgang zu verzeichnen, sodass 2011 das Niveau unter jenem von 2005 liegt. Firmen, die Wassertechnologien anbieten, waren traditionell stark auf den Inlandsmarkt ausgerichtet. In der jüngeren Vergangenheit (2009/2011) ist hingegen die Exportquote um mehr als zehn Prozentpunkte gestiegen, während die absoluten Exportvolumina zwischen 2009 und 2011 leicht zurückgegangen sind. Das gibt einen Hinweis darauf, dass insbesondere der inländische Absatzmarkt an Relevanz verloren hat. In der aktuellen Umfrage bestätigt sich die schwierigere Marktsituation der österreichischen Anbieter von Wassertechnologien. Sowohl in der Einschätzung der Marktposition in den letzten drei Jahren sowie in den kommenden drei Jahren beurteilen die Unternehmen im Wasserbereich die Situation schlechter als im Durchschnitt der Umwelttechnikindustrie (z.B. für den Inlandsmarkt schätzen 12% der Unternehmen im Wasserbereich, dass sich ihre Marktposition in den nächsten Jahren verschlechtert, im Vergleich zu 4,8% für die Umwelttechnik insgesamt).

9.5 Unternehmenscharakteristika und Unternehmenserwartungen

Die Entscheidung, Umwelttechnologien zu entwickeln und zu produzieren, muss nicht mit der Gründung eines Unternehmens zusammenfallen. Insbesondere in der Vergangenheit war der Markteintritt häufig dadurch gekennzeichnet, dass in Unternehmen, die Nicht-Umwelttechnologien herstellen, eine zusätzliche Produktionssparte entstanden ist.

Der Zeitpunkt des Markteintritts in den Umwelttechnikmarkt ist ein Charakteristikum, das die Dynamik der österreichischen Umwelttechnikindustrie beschreibt. Jeder neue Monitoringzeitpunkt der heimischen Umwelttechnikindustrie erlaubt vor allem den Marktzutritt in der jüngeren Vergangenheit zu erfassen und insbesondere aufzuzeigen, in welchen Umweltschutzbereichen bzw. -tätigkeiten die neu eintretenden Firmen aktiv sind. Die vorliegende Unternehmensbefragung umfasst Markteintritte bis zum Jahr 2011 und ist in Zehnjahresperioden untergliedert. Etwa die Hälfte der Firmen sind vor 1990 und die andere Hälfte der Firmen nach 1990 in den Umwelttechnikmarkt eingetreten. In der früheren Periode ist vor allem die Zeit vor 1980 als Eintrittszeitpunkt relevant (über ein Viertel der Firmen), eine größere Eintrittswelle mit 20% zeigt sich auch für die Periode 1980-1990. Im Jahrzehnt 1991-2000 zeichnete sich die stärkste Dynamik im Umweltmarkt ab, ein Drittel der erfassten Firmen ist in dieser Periode als Umwelttechnikproduzent aktiv geworden. Im darauffolgenden Jahrzehnt sind knapp ein Fünftel der Firmen in den Markt eingetreten, 2010/2011 immerhin 2%.

Insgesamt zeigt die zeitliche Verteilung des Markteintritts eine kontinuierliche Dynamik ohne wesentliche Ausreißer nach unten.

Die Entscheidung, ein Unternehmen zu gründen oder durch eine Ausweitung oder Neuorientierung der Produktpalette unternehmerisch in einem neuen Markt aktiv zu werden, hängt von einer Vielzahl von Einflussfaktoren ab. Von Interesse ist hier, welche spezifischen Motive für die befragten Unternehmen ausschlaggebend waren, in den Umweltmarkt einzutreten. Eindeutig dominiert im vorliegenden Sample die Markterwartung⁹²⁾ als wichtigstes Markteintrittsmotiv und stellt mit 48% sogar für fast die Hälfte der Unternehmen das wichtigste Motiv dar. Das Umweltmotiv wird von einem Viertel als Treiber für die Markteintrittsentscheidung genannt, genauso häufig wie in der letzten Untersuchung der Umwelttechnikindustrie. Auch bei den Motiven "Technische Neuentwicklungen" und "Wettbewerbsstrategie" bleiben Rangordnung und relative Bedeutung im Vergleich zu früheren Studien erhalten. Andere Motive wie Gesetzgebung, die jedoch als Nachfragedeterminante wichtig ist, oder die Lösung betriebsinterner Umweltprobleme bleiben deutlich zurück.

Im Vergleich zum Durchschnitt der Umwelttechnikindustrie gibt es zwischen Umwelttätigkeiten und -bereichen leichte Differenzierungen in der Motivation, Umwelttechnologien anzubieten. Markterwartungen spielen für Anbieter nachgelagerter Technologien und MSR-Technik eine größere Rolle als für Anbieter von sauberen Technologien. Für letztere Gruppe an Unternehmen wird mit knapp einem Drittel der Antworten dem Umweltmotiv ein deutlich wichtigerer Stellenwert beigemessen. Geringere Unterschiede lassen sich bei den übrigen Motiven festmachen.

Auch nach Umweltschutzbereichen finden sich unterschiedliche Markteintrittsmotive. Mit fast zwei Drittel der Antworten wird das Motiv der Markterwartung von Anbietern von Lufttechnologien am häufigsten genannt. Für Anbieter von Abfalltechnologien spielen positive Markterwartungen für mehr als die Hälfte der Unternehmen die bestimmende Rolle. Ausgeprägt sind die Unterschiede nach Umweltschutzbereichen in Hinblick auf das Umweltmotiv. Für weniger als 10% der Unternehmen im Luftbereich war es das treibende Motiv, hingegen für ein Drittel der Anbieter von Energietechnologien. In den Bereichen Abfall und Wasser wurde das Umweltmotiv jeweils von einem Fünftel genannt (Übersicht 9.1).

⁹²⁾ Am Beginn dieses Kapitels wurde bereits darauf hingewiesen, dass der Markt für Umwelttechnologien stark von Regulierungen getrieben ist. Dementsprechend werden auch die Markterwartungen bzw. die Absatzchancen von (neuer) Regulierung determiniert, da die Unternehmen weniger selbst von Umweltgesetzgebung betroffen sind, als sie vielmehr technologische Lösungen für regulierte Firmen anbieten.

Übersicht 9.1: Motive für den Eintritt in den Umweltschutzmarkt nach Umweltschutztätigkeit

| Eintritt durch | Insgesamt Anteile in % | Firmen mit Hauptprodukt | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---|------------------|--------|---------|-------|
| | | im Tätigkeitsbereich | | | im Schutzbereich | | | |
| | | Saubere Techno- logien | Nachgela- gerter Um- weltschutz | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung | Abfall | Wasser | Energie | Luft |
| | | Anteile in % | | | Anteile in % | | | |
| Markterwartung | 48,3 | 43,6 | 53,4 | 53,8 | 55,0 | 43,5 | 45,2 | 63,6 |
| Umweltmotiv | 25,5 | 32,1 | 17,2 | 23,1 | 20,0 | 21,7 | 32,9 | 9,1 |
| Technische Neuentwicklungen | 15,4 | 14,1 | 17,2 | 15,4 | 15,0 | 21,7 | 12,3 | 18,2 |
| Wettbewerbsstrategie | 7,4 | 9,0 | 6,9 | 0,0 | 5,0 | 13,0 | 8,2 | 9,1 |
| Andere Motive | 3,4 | 1,3 | 5,2 | 7,7 | 5,0 | 0,0 | 1,4 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Die Erwartungen der Unternehmen in Hinblick auf ihre Beschäftigungsentwicklung in den nächsten drei Jahren geben einen Hinweis auf die optimistische oder kritische Einschätzung der Entwicklungschancen für Umwelttechnologien. Es ist davon auszugehen, dass die Antworten sowohl die gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen und Erwartungen als auch firmenspezifische Aspekte widerspiegeln. Gegeben die spürbaren Nachwirkungen der Finanzkrise und die verhaltenen gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen, erlaubt ein Rückblick auf die Erwartungen im Jahr 2007 eine vorsichtige Einschätzung wie sich die veränderten ökonomischen Rahmenbedingungen in den Beschäftigungserwartungen der heimischen Umwelttechnikanbieter niederschlagen.

Insgesamt zeigen die Unternehmen der Umwelttechnikindustrie eine weitgehend optimistische Einschätzung hinsichtlich ihrer Beschäftigungsentwicklung in den kommenden drei Jahren. Fast 55% der Antwortenden gehen von einer steigenden Beschäftigung aus, knapp 45% erwarten einen gleichbleibenden Personalstand. Nur ein vernachlässigbarer Prozentsatz geht rechnet damit, in drei Jahren weniger Arbeitskräfte zu beschäftigen als 2011 (Übersicht 9.2). Produzenten von sauberen Technologien zeichnen sich durch eine optimistischere Einschätzung aus als Hersteller von nachgelagerten Technologien (56% zu 48%), von denen etwas weniger als die Hälfte eine Ausweitung der Beschäftigung in den nächsten drei Jahren erwartet. In dieser Unternehmensgruppe ist auch der Anteil der Firmen, die mit einer sinkenden Beschäftigung rechnen, am höchsten.

Übersicht 9.2: Beschäftigungserwartung für die nächsten 3 Jahre

| | Gesamt | Saubere Tech- nologien | Nachge- lagerte Technologien | MSR-Technik und Umwelt- beobachtung |
|-------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------------|---|
| | Anteile in % | | | |
| Steigende Beschäftigung | 53,9 | 56,3 | 48,3 | 64,3 |
| Gleichbleibende Beschäftigung | 44,2 | 42,5 | 48,3 | 35,7 |
| Sinkende Beschäftigung | 1,9 | 1,3 | 3,3 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

9.6 Markcharakteristika und Markterwartungen

Unterschiedliche Faktoren bestimmen das Marktumfeld und die Markterwartungen für die Anbieter österreichischer Umwelttechnologien. Weltweit nimmt die Sensibilisierung in Hinblick auf Umweltverschmutzung sowie Energie- und Ressourcenknappheit zu. Daraus leitet sich ein kontinuierlicher Bedarf an technologischen Lösungen ab, was sich auch in der Etablierung der Umwelttechnikindustrie als wichtiger Wirtschaftszweig niederschlägt. Gleichzeitig hat die Finanz- und Wirtschaftskrise Auswirkungen auf den Umwelttechniksektor: Zum einen wurden im Rahmen von Konjunkturpaketen umweltrelevante Investitionen stimuliert, die potentiell die Nachfrage nach Umwelttechnologien stärken, zum anderen können bestehende Knappheiten an öffentlichen Mitteln bzw. Einsparungen auf Ebene der Unternehmen tendenziell die Umwelttechnikbranche unter Druck setzen⁹³). Auch der zunehmende internationale Wettbewerb trägt wesentlich zu den Rahmenbedingungen für Umwelttechnikproduzenten bei. Die vorliegende Evidenz zur österreichischen Umwelttechnikindustrie legt nahe, dass sich heimische Unternehmen bislang erfolgreich in diesem Markt behauptet haben.

Die Marktstruktur gibt an, wie viele Mitkonkurrenten auf einem Markt aktiv sind und ist ein weiteres Element zur Beschreibung der Marktbedingungen für heimische Anbieter. Schon in der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass es diesbezüglich beträchtliche Unterschiede nach Teilmärkten (Inland, EU 15, Neue EU-Staaten, restliche Länder), aber auch nach Umweltschutzbereichen und -tätigkeiten gibt.

Insbesondere war in der Vergangenheit der Markt für Umwelttechnologien im Inland viel stärker konzentriert als in den ausländischen Märkten. Die aktuell vorliegende Unternehmensbefragung zeigt wiederum deutliche Unterschiede zwischen dem Inlandsmarkt und den ausländischen Märkten. Im Inland meldeten immerhin 14% der Firmen, dass sie als alleiniger Anbieter für ihre Umwelttechnologie auftreten und für etwas mehr als ein Drittel weist der Markt eine oligopolistische Struktur auf. Ein Viertel der Unternehmen ist demgegenüber auf

⁹³) Neuere Informationen (siehe <http://www.greentechmedia.com/articles/read/q2-2012-cleantech-investment-falls-to-1.6b/>; heruntergeladen am 6. Dezember 2012) deuten jedoch auch für die Umwelttechnikindustrie auf internationaler Ebene auf einen Abbruch dieses positiven Trends hin.

dem heimischen Markt mit einer Vielzahl von Konkurrenten konfrontiert. Viel geringer ist die Marktkonzentration in den übrigen Teilmärkten, für die der Anteil der Firmen, die sich als einziger Anbieter einschätzen, maximal 5% erreicht. Auch eine oligopolistische Marktstruktur spielt auf den ausländischen Märkten im Vergleich zum Inland eine geringere Rolle (EU 15: 25%, Neue EU-Mitgliedsstaaten 28%, restliche Länder: 20%). Nach Einschätzung der Firmen sind die ausländischen Märkte hingegen in einem stärkeren Ausmaß dadurch gekennzeichnet, dass es einige große Marktteilnehmer gibt, denen viele kleinere Anbieter gegenüberstehen (zwischen einem Drittel und 40% der Antworten). Ein Drittel der Firmen sieht sich auf den ausländischen Märkten einer Vielzahl von Konkurrenten gegenüber (Übersicht 9.3). Stellt man die Ergebnisse der aktuellen Befragung jener aus *Kletzan-Slamang – Köppl (2009)* gegenüber, lässt sich eine Tendenz zu einem verstärkten Wettbewerb beobachten, was sich vor allem in einem höheren Anteil von Firmen, die auf einem Markt mit vielen Anbietern konkurrieren, niederschlägt.

Eine durch viele Anbieter gekennzeichnete Marktstruktur – und zwar auf allen Teilmärkten – trifft für Anbieter von sauberen Technologien in einem höheren Maße zu als für Produzenten nachgelagerter Technologien (nach Teilmärkten differenziert etwa ein Drittel der Unternehmen im Bereich saubere Technologien und etwa ein Viertel für nachgelagerte Technologien). Anbieter von nachgelagerten Technologien agieren hingegen deutlich häufiger auf einem oligopolistischen Markt, insbesondere was das Inland und die Neuen EU-Mitgliedstaaten betrifft. Einige wenige große Anbieter, denen viele kleine gegenüberstehen, charakterisiert insbesondere den EU 15-Markt für nachgelagerte Technologien (Übersicht 9.3).

Übersicht 9.3: Marktstruktur der Umwelttechnologiebranche

| | Umwelttechnologie-anbieter insgesamt | | | | Anbieter Sauberer Technologien | | | | Anbieter Nachgelagerter Technologien | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|---------|---------------|--------------------------------|-----------------|---------|---------------|--------------------------------------|-----------------|---------|---------------|
| | Inland | Neue EU-Staaten | | Restl. Länder | Inland | Neue EU-Staaten | | Restl. Länder | Inland | Neue EU-Staaten | | Restl. Länder |
| | | EU 15 | Staaten | | | EU 15 | Staaten | | | EU 15 | Staaten | |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| 1 Anbieter | 13,6 | 1,6 | 5,4 | 5,4 | 11,7 | 1,6 | 6,1 | 4,4 | 16,1 | 1,9 | 0,0 | 5,3 |
| Bis 5 Anbieter | 35,4 | 24,8 | 28,3 | 20,4 | 28,6 | 21,9 | 22,4 | 20,0 | 46,4 | 26,9 | 38,9 | 23,7 |
| Einige große, viele kleine Anbieter | 24,5 | 40,3 | 33,7 | 39,8 | 24,7 | 32,8 | 34,7 | 37,8 | 21,4 | 48,1 | 33,3 | 39,5 |
| Viele Anbieter | 26,5 | 33,3 | 32,6 | 34,4 | 35,1 | 43,8 | 36,7 | 37,8 | 16,1 | 23,1 | 27,8 | 31,6 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. – Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt. – Die Unterschiede zwischen den Umweltschutztätigkeiten sind für den Teilmarkt Neue EU-Staaten statistisch signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Die Anzahl der Anbieter auf einem Markt (mit Ausnahme eines Monopolmarktes) lässt keine Rückschlüsse darüber zu, wie sich österreichische Anbieter von Umwelttechnologien behaupten können. Hinweise auf letzteres können durch die Einschätzung der Unternehmen

in Bezug auf ihre Marktstellung bzw. ihrem Marktanteil⁹⁴⁾ gewonnen werden. Wie heimische Unternehmen ihre Marktstellung in den jeweiligen Teilmärkten einschätzen, ist in Übersicht 9.4 dargestellt. Für den heimischen Markt gab ein Drittel der Firmen an, bis zu 5% Marktanteil für ihr Hauptprodukt zu haben, ein weiteres Fünftel beziffert seinen Marktanteil mit 5-10%. Deutlich höher ist der Anteil der Firmen mit einem geringen Marktanteil in den übrigen Teilmärkten.

Übersicht 9.4: Marktanteil im Umwelttechniksektor

| | Umwelttechnologie-anbieter insgesamt | | | | Anbieter Sauberer Technologien | | | | Anbieter Nachgelagerter Technologien | | | |
|---------------|--------------------------------------|----------|---------|---------------|--------------------------------|----------|---------|---------------|--------------------------------------|----------|---------|---------------|
| | Inland | Neue EU- | | Restl. Länder | Inland | Neue EU- | | Restl. Länder | Inland | Neue EU- | | Restl. Länder |
| | | EU 15 | Staaten | | | EU 15 | Staaten | | | EU 15 | Staaten | |
| Anteile in % | | | | | | | | | | | | |
| 0 - 5 % | 33,3 | 55,0 | 59,8 | 63,3 | 31,1 | 51,8 | 48,8 | 55,3 | 34,0 | 56,5 | 71,1 | 65,7 |
| 5 - 10 % | 21,0 | 11,0 | 17,2 | 13,9 | 18,9 | 10,7 | 20,9 | 18,4 | 24,5 | 10,9 | 10,5 | 11,4 |
| 10 - 20 % | 13,0 | 12,8 | 9,2 | 7,6 | 16,2 | 10,7 | 9,3 | 13,2 | 11,3 | 15,2 | 10,5 | 2,9 |
| 20 - 30 % | 9,4 | 10,1 | 10,3 | 8,9 | 4,1 | 14,3 | 18,6 | 10,5 | 15,1 | 6,5 | 2,6 | 8,6 |
| 30 - 40 % | 6,5 | 3,7 | 0,0 | 0,0 | 9,5 | 3,6 | 0,0 | 0,0 | 3,8 | 4,3 | 0,0 | 0,0 |
| 40 - 50 % | 4,3 | 1,8 | 2,3 | 5,1 | 4,1 | 1,8 | 0,0 | 0,0 | 3,8 | 2,2 | 5,3 | 11,4 |
| Mehr als 50 % | 12,3 | 5,5 | 1,1 | 1,3 | 16,2 | 7,1 | 2,3 | 2,6 | 7,5 | 4,3 | 0,0 | 0,0 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. – Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt.

Marktstruktur, Marktanteil und Konkurrenzmuster sind wichtige Rahmenbedingungen für die Marktposition, die ein Unternehmen in einem Markt erreichen und/oder erhalten kann. Über alle Teilmärkte hinweg gilt, dass der Großteil der Firmen seine Marktposition in den letzten drei Jahren erhalten konnte (zwischen 43% und knapp der Hälfte der Firmen) (Übersicht 9.5). Gleichzeitig ist der Anteil jener Unternehmen, die eine Verbesserung ihrer Marktposition meldeten, ebenfalls erfreulich hoch. Am günstigsten stellt sich diesbezüglich der Markt der EU 15 dar, wo 46% der österreichischen Anbieter von Umwelttechnologien eine Verbesserung ihrer Marktposition erzielen konnten. Für jeweils 43% der Firmen auf dem Inlandsmarkt und den Märkten der restlichen Länder hat es in den letzten drei Jahren eine Verbesserung der Marktposition gegeben. Am geringsten fällt dieser Anteil (39%) für die Neuen EU- Mitgliedsländer aus. Anbieter von sauberen Technologien haben einen höheren Anteil an Firmen, die eine verbesserte Marktposition meldeten als Produzenten nachgelagerter Technologien. Dieses Muster gilt für alle Teilmärkte, die Differenz ist aber auf dem Inlandsmarkt und in den EU 15- Staaten am höchsten. Mit Ausnahme des Inlandsmarktes gehen Anbieter von sauberen Technologien weniger häufig von einer Verschlechterung der Marktposition aus. Setzt man die Konkurrenzsituation in Verbindung mit den Antworten zur Veränderung der Marktposition, zeigt sich, dass technologische Konkurrenz und Konkurrenz über Serviceleistungen besonders häufig mit einer Verbesserung der Marktposition in den letzten Jahren zusammentrifft.

Im Vergleich zu den Ergebnissen in *Kletzan-Slamanig – Köppl* (2009) fällt in der aktuellen Unternehmensbefragung die Beurteilung der Entwicklung der Marktposition in den letzten

⁹⁴⁾ Umsatzanteil der Firma am für sie relevanten Markt.

Jahren deutlich verhaltener aus, einerseits was den Anteil der Unternehmen betrifft, die eine Verbesserung ihrer Marktposition meldeten und andererseits durch einen höheren Anteil an Firmen, die eine Verschlechterung ihrer Marktposition hinnehmen mussten. Die Gründe hierfür können zum einen darin liegen, dass sich der Wettbewerb im Umwelttechnikmarkt verschärft hat, was mit der Einschätzung zur Marktstruktur der Unternehmen übereinstimmt (zunehmend geben die Unternehmen an, dass die Marktstruktur durch viele kleine Unternehmen bestimmt ist). Zum anderen ist nicht auszuschließen, dass ausländische Unternehmen z.B. in Hinblick auf die preisliche Wettbewerbsfähigkeit inländischen Unternehmen überlegen sind. Und schließlich können sich darin auch geänderte Rahmenbedingungen durch die Finanz- und Wirtschaftskrise widerspiegeln.

Übersicht 9.5: Entwicklung der Marktposition in den letzten drei Jahren

| | Umwelttechnologie-anbieter insgesamt | | | | Anbieter Sauberer Technologien | | | | Anbieter Nachgelagerter Technologien | | | |
|------------------|--------------------------------------|-------|----------|--------|--------------------------------|-------|----------|--------|--------------------------------------|-------|----------|--------|
| | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. | Inland | EU 15 | Neue EU- | Restl. |
| | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder | | | Staaten | Länder |
| | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | | Anteile in % | | | |
| Verbessert | 42,6 | 45,7 | 38,5 | 42,7 | 46,8 | 47,3 | 39,0 | 44,1 | 33,3 | 42,9 | 38,1 | 43,6 |
| Gleich geblieben | 45,3 | 43,1 | 49,5 | 48,8 | 39,2 | 43,6 | 51,2 | 50,0 | 56,1 | 44,9 | 50,0 | 48,7 |
| Verschlechtert | 12,2 | 11,2 | 12,1 | 8,5 | 13,9 | 9,1 | 9,8 | 5,9 | 10,5 | 12,2 | 11,9 | 7,7 |
| Insgesamt | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. – Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt.

9.7 Determinanten der Nachfrage

Auf den Zusammenhang zwischen regulatorischen Rahmenbedingungen, Umweltschutz als gesellschaftspolitischem Anliegen oder Ressourcenfragen als nachfragebestimmenden Faktoren für Umwelttechnologien und den Entwicklungschancen für die Umwelttechnikindustrie wurde in den Untersuchungen zur österreichischen Umwelttechnikindustrie immer wieder verwiesen. Auch in der internationalen Literatur wird dieser Zusammenhang betont⁹⁵⁾.

Die Bewertung der Nachfragedeterminanten durch die befragten Unternehmen misst der EU-Gesetzgebung die größte Bedeutung zu, mit dem höchsten Anteil der Nennungen als sehr wichtig (mehr als 50%), 30% immerhin noch als wichtig. Die Relevanz der inländischen Gesetzgebung als Impulsgeber für den Umwelttechnikmarkt wird ebenfalls von der Hälfte der Befragten als sehr wichtig bewertet, ein Viertel sieht darin einen wichtigen Nachfragefaktor. In *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* wurden Förderungen für Umweltschutzinvestitionen von einer größeren Anzahl an Unternehmen als sehr wichtig eingeschätzt als die Gesetzgebung. Dieser Nachfragetreiber bleibt in der vorliegenden Befragung hinter der Gesetzgebung zurück und wird von 47% als sehr wichtig und von 30% als wichtig eingeschätzt. Inwieweit hier

⁹⁵⁾ Vergleiche: Europäische Kommission (2004), Köppl – Pichl (1995), US-Department of Commerce (1998), Köppl (2000, 2005), Ernst & Young (2007), Kletzan-Slamanig – Köppl (2009), Porter (1995), Ecorys (2009).

auch Erwartungen knapper werdender öffentlicher Mittel eine Rolle spielen, kann aus den vorhandenen Informationen nicht abgeleitet werden.

Das Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit sehen Unternehmen ebenfalls als wichtigen Einflussfaktor für die Entwicklung des Umwelttechnikmarktes, 38% nennen es als sehr wichtig und 42 % schätzen es als wichtigen Faktor ein. Die Gesetzgebung im übrigen Ausland und die Investitionen des öffentlichen Sektors werden in ihrer Wichtigkeit als Nachfragetreiber ähnlich bewertet. Die Erweiterung der EU schätzen 50% der Unternehmen als sehr wichtig oder wichtig ein. Weniger Relevanz wird Umweltmanagementsystemen oder einer unternehmerischen Wettbewerbsstrategie beigemessen.

Eine Gewichtung der Nachfragefaktoren in der Umwelttechnikindustrie ermöglicht die Generierung einer Rangfolge. Für das Jahr 2011 liegen nunmehr vier Beobachtungspunkte vor, die knapp fünfzehn Jahre umspannen. Dies ermöglicht auch, Verschiebungen in der Wertung von Nachfragedeterminanten über die Zeit zu verfolgen (Übersicht 9.6). Die EU-Gesetzgebung nimmt 2011 den ersten Rang ein und bestätigt damit das Ergebnis für das Jahr 2007, in dem erstmals diesem Nachfragetreiber die wichtigste Bedeutung beigemessen wurde. 2003 errechnete sich für diesen Faktor Rang zwei. Die über die Zeit von den Unternehmen immer wichtigere Beurteilung der EU-Gesetzgebung liegt zum einen darin begründet, dass die EU-Länder wichtige Absatzmärkte für die Anbieter österreichischer Umwelttechnologien darstellen und zum anderen die EU-Gesetzgebung eine wichtige Rahmenbedingung für den heimischen regulatorischen Rahmen bildet. Die inländische Gesetzgebung wird über die Zeit unterschiedlich bedeutsam für die Schaffung von Nachfrage nach Umwelttechnologien bewertet. 2011 errechnet sich Rang zwei, während 2007 mit Rang vier die Bedeutung der heimischen Gesetzgebung weniger wichtig eingeschätzt wurde. Vor fünfzehn Jahren, nämlich 1997, wurde die Gesetzgebung im Inland und im Ausland entgegengesetzt zu 2011 eingeschätzt, es kam der inländischen Gesetzgebung vor der ausländischen Rang 1 zu.

Förderungen für Umweltschutzinvestitionen erreichten 2003 den ersten Rang, rutschten 2007 auf Rang zwei ab und landeten 2011 auf dem dritten Rang. Das Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit ist in allen Befragungen im oberen Drittel oder der oberen Hälfte der Rangfolge verortet. Dies bestätigt, dass die generelle gesellschaftliche Wahrnehmung von Umwelt- und Energiethemen eine wichtige Rahmenbedingung für die Entwicklung der Umwelttechnikindustrie ist. Im mittleren Feld der Rangordnung finden sich die Gesetzgebung im übrigen Ausland und Investitionen des öffentlichen Sektors. Diese Einschätzung der Unternehmen ist über die Zeit sehr stabil. Bereits in *Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)* wurde auf das Potential des öffentlichen Beschaffungswesens als Nachfrageimpuls für Umwelttechnologien hingewiesen, wie es auch von der EU angestrebt wird. Nach Einschätzung der Unternehmen hat die öffentliche Beschaffung jedoch im Vergleich zu 2007 einen Rang eingebüßt. Die Erweiterung der EU verbleibt wie 2007 auf Rang sieben. Umweltmanagementsysteme und unternehmerische Wettbewerbsstrategie sind die Schlusslichter in der Rangordnung der Nachfrage-determinanten.

Übersicht 9.6: Rangfolge der Nachfragedeterminanten

| | Rang 2011 | Rang 2007 | Rang 2003 ¹⁾ | Rang 1997 ²⁾ |
|---|-----------|-----------|-------------------------|-------------------------|
| Gesetzgebung in der EU | 1 | 1 | 2 | - |
| Gesetzgebung im Inland | 2 | 4 | 3 | 1 |
| Förderungen für Umweltschutzinvestitionen | 3 | 2 | 1 | 4 |
| Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit | 4 | 3 | 4 | 3 |
| Gesetzgebung im übrigen Ausland | 5 | 6 | 5 | - |
| Investitionen des öffentlichen Sektors | 6 | 5 | 6 | 6 |
| Erweiterung der EU | 7 | 7 | 8 | - |
| Umweltmanagementsysteme | 8 | 9 | 9 | - |
| Wettbewerbsstrategie | 9 | 8 | 7 | 8 |
| <hr/> | | | | |
| Gesetzgebung im Ausland | - | - | - | 2 |
| Kosteneinsparung | - | - | - | 5 |
| Umweltbewusstsein des Unternehmenssektors | - | - | - | 7 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. – Rangfolge berechnet aus den Nennungen, gewichtet mit der Bedeutung, die die Firmen dem jeweiligen Impuls beimessen (Sehr wichtig – Wichtig – Weniger wichtig – Nicht wichtig).

9.8 Innovationsaktivitäten in der österreichischen Umweltechnikindustrie

Wie das Monitoring der Umweltechnikindustrie schon in der Vergangenheit gezeigt hat, weisen die Anbieter von Umweltechnologien in Österreich eine überdurchschnittlich hohe Innovationsbereitschaft auf. Die Gründe hierfür liegen einerseits darin, dass es sich bei der Umweltechnik um einen sehr dynamischen Technologiebereich handelt, der sich kontinuierlich an neue Problemstellungen und Rahmenbedingungen anpassen muss, und andererseits in der Überzeugung der Produzenten, dass Innovationen eine wichtige Voraussetzung für die Erschließung neuer Märkte und die Sicherstellung ihrer Wettbewerbsfähigkeit darstellen.

Forschungs- und Innovationstätigkeit als Treiber für Wachstum

Im Vergleich zur Sachgütererzeugung insgesamt ist die österreichische Umweltechnikindustrie deutlich forschungsintensiver. Während die Unternehmen der Sachgütererzeugung im Jahr 2009 eine durchschnittliche Forschungsintensität von 2,4%⁹⁶⁾ erreichten, lag diese für die Unternehmen im vorliegenden Firmensample insgesamt (d.h. Umweltschutzproduktion und andere Produktionsbereiche) im Durchschnitt bei 9,8%. Zieht man für die Berechnungen ausschließlich den Umweltechnologiebereich heran, errechnet sich eine F&E-Intensität von 5,7% im Jahr 2009. Im Jahr 2011 lag diese insgesamt bei 7,6% (4,8% im Umweltechnikbereich) und verringerte sich somit im Zuge der Wirtschaftskrise etwas.

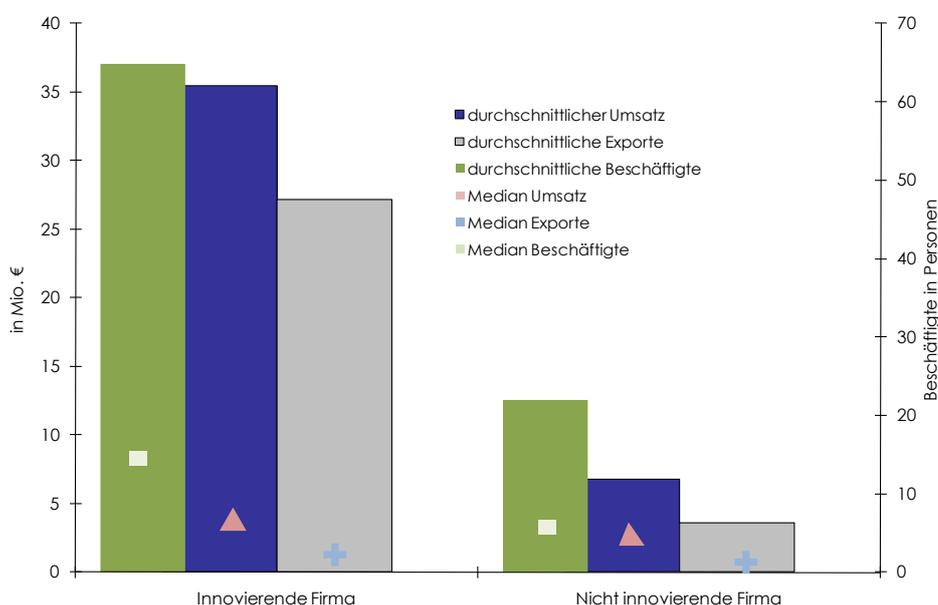
Der Rückgang der Forschungsintensität wie auch der geringere Anteil an innovierenden Unternehmen lässt den Schluss zu, dass die Finanz- und Wirtschaftskrise einen leicht

⁹⁶⁾ Anteil der Forschungsausgaben an den Umsatzerlösen.

dämpfenden Effekt auf die Innovationstätigkeit der Umwelttechnikproduzenten gehabt haben dürfte.

Forschung und Entwicklung ist die Voraussetzung für innovative Produkte oder Produktionsprozesse und wird als wichtiger Treiber für Wachstum und Schaffung von Arbeitsplätzen angesehen. Untersucht man anhand der vorliegenden Unternehmensbefragungen den Zusammenhang zwischen Forschungsintensität der Unternehmen und deren Beschäftigungswachstum, zeigt sich ein eindeutiger positiver Zusammenhang: je höher die Forschungsintensität, desto stärker nimmt die Beschäftigung pro Jahr zu (Abbildung 9.8).

Abbildung 9.8: Wirtschaftsindikatoren der innovierenden und nicht-innovierenden Firmen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Forschung, Entwicklung und Innovationen leisten einen wichtigen Beitrag zur Gewährleistung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit, insbesondere für Unternehmen, die wie die Anbieter von Umwelttechnologien dem Qualitätswettbewerb ausgesetzt sind. In der Unternehmensbefragung wurde neuerlich konkret nach den Effekten der Innovationen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Firmen gefragt. Knapp ein Drittel der innovierenden Firmen nannte eine deutliche Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit als Folge der Innovation. Für knapp die Hälfte hat die Innovation zu einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit beigetragen. Keine Veränderung hat sich dadurch für 18% der Unternehmen ergeben.

Ein weiterer wichtiger Aspekt in Hinblick auf die ökonomischen Auswirkungen von Innovationen sind die damit verbundenen Veränderungen der Beschäftigung. Die Unternehmen wurden einerseits gefragt, ob bzw. in welchem Ausmaß die Innovationstätigkeit der Jahre 2009 bis 2011 zu einer Veränderung des Beschäftigtenstandes geführt hat und andererseits, ob sie für die nächsten drei Jahre eine Veränderung aufgrund der Innovationen erwarten.

48% der innovierenden Unternehmen gaben an, dass sich in Folge der Innovationsaktivitäten die Beschäftigung in ihrem Unternehmen verändert hat. Für die kommenden drei Jahre gehen 57% der Unternehmen von einer weiteren Steigerung des Personalstands aufgrund von Umweltinnovationen aus. Die realisierten Effekte liegen deutlich unter den Zukunftserwartungen der vorangegangenen Studie und auch die Erwartungen für die nächsten drei Jahre fallen gedämpfter aus. Dies dürfte auf die Wirtschaftskrise und die Unsicherheiten bezüglich der weiteren Marktentwicklung zurückzuführen sein.

Innovationsaktivitäten

Insgesamt gaben in der aktuellen Erhebung 71% der Umwelttechnikanbieter an, dass sie in den Jahren 2009 bis 2011 Innovationen in ihrem Produktbereich eingeführt hatten. Am innovationsaktivsten sind hierbei Anbieter sauberer Technologien bzw. Anbieter von Technologien für die Umweltschutzbereiche Energie und Luft. Generell liegen die Anteile der Umwelttechnikunternehmen, die Innovationen meldeten, wiederum deutlich über jenen, die für die Sachgütererzeugung im Rahmen des Community Innovation Survey (CIS) 2010 erhoben wurden⁹⁷⁾.

In Hinblick auf die Entwicklung der Innovationsaktivitäten im Vergleich zur Vergangenheit gaben 43% der Unternehmen eine Ausweitung an und 32% ein konstantes Niveau. In 5% der Fälle wurden die Innovationsaktivitäten reduziert. Die Erwartungen über die zukünftige Entwicklung entsprechen weitgehend diesem Muster: jeweils 47% der Unternehmen gehen von steigenden bzw. konstanten Innovationsaktivitäten aus, 3% von einer Verringerung.

Für die Lösung von Umweltproblemen wie dem Klimawandel wird vielfach die Notwendigkeit weitreichender und radikaler Innovationen betont. Wie weitreichend eine Innovation ist, lässt sich daran erkennen, ob sie eine Neuheit auf dem heimischen Markt oder auch international darstellt. 79% der Unternehmen gaben an, dass es sich bei ihrer Innovation um eine Neuheit für den österreichischen Markt handelt, 66%, dass dies auch international der Fall ist.

Wie stark der Anreiz für Innovationen ist, hängt von der Möglichkeit ab, sich die daraus entstehenden Erträge aneignen zu können. Dies kann durch eine Patentierung sichergestellt werden, womit Patente ein Indikator für den Innovationsoutput sind. In 42% des vorliegenden Firmensamples führte die Innovation zur Anmeldung eines Patents. Überdurchschnittlich häufig ist dies bei Energie- und Lufttechnologien der Fall.

Schon in der Vergangenheit spielten Kooperationen für innovationsaktive Umwelttechnikanbieter eine große Rolle. Bei der aktuellen Untersuchung ist der Anteil der innovativen Unternehmen, die für Innovationsaktivitäten Kooperationen eingehen, sogar von knapp zwei Dritteln (2008) auf 89% angestiegen⁹⁸⁾. Die wichtigsten Kooperationspartner sind nach wie vor

⁹⁷⁾ Dieser ergibt für den Zeitraum 2008 bis 2010 einen Anteil von 56,5% der Unternehmen, die Innovationsaktivitäten durchgeführt haben. Berücksichtigt man nur Produktinnovationen – die für den Bereich Umwelttechnologien relevanter sind – reduziert sich der Anteil auf 38%.

⁹⁸⁾ Bezogen auf die Gesamtheit der erfassten Umwelttechnikproduzenten haben 80% der Unternehmen Kooperationen im Innovationsbereich.

Universitäten (61% der Nennungen), gefolgt von Auftraggebern (40%) und Zulieferern (37%). Diesmal wurde erstmals auch nach Kooperationen mit Netzwerken bzw. Clustern gefragt. 32% der innovierenden Umwelttechnikanbieter gaben an, mit derartigen Initiativen zusammen zu arbeiten. Diese liegen somit in der Bedeutung als Kooperationspartner vor den verbundenen Unternehmen (27%). Geringere Bedeutung kommt Consultingunternehmen (17%) sowie Mitbewerbern (16%) als Partner für Innovationsaktivitäten zu.

Impulse und Hindernisse für Innovationsaktivitäten

Der Anstoß für Innovationsaktivitäten in einem Unternehmen ist in Zusammenhang mit dem Umfeld, in dem ein Unternehmen agiert, zu sehen. Hierbei wird zwischen rechtlichen Rahmenbedingungen, die das Umfeld und auch die Nachfrage für die Unternehmen wesentlich determinieren, unternehmensinternen und außerhalb des Unternehmens liegenden Faktoren unterschieden (Übersicht 9.7).

Übersicht 9.7: Innovationsimpulse für die Innovationstätigkeit

| | Umwelttechnik Insgesamt | Saubere Technologien |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| | Rang | Rang |
| Gesetzgebung im Inland | 5 | 6 |
| Gesetzgebung in der EU | 4 | 4 |
| Intern | | |
| Forschung und Entwicklung | 2 | 3 |
| Produktion und Materialwirtschaft | 8 | 8 |
| Marketing, Produktbetreuung | 6 | 5 |
| Firmenleitung | 3 | 1 |
| Extern | | |
| Mit der eigenen Firma | | |
| verbundene Unternehmen | | |
| im Inland | 10 | 9 |
| im Ausland | 9 | 10 |
| Konkurrenz | 7 | 7 |
| Lieferanten | 14 | 14 |
| Kunden | 1 | 2 |
| Fachliteratur | 15 | 15 |
| Wissenschaftsbereich | 12 | 13 |
| Messen, Kongresse etc. | 11 | 11 |
| Staatliche F&E-Förderprogramme | 13 | 12 |

Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. – Rangfolge berechnet aus den Nennungen, gewichtet mit der Bedeutung, die die Firmen dem jeweiligen Impuls beimessen (Sehr wichtig – Wichtig – Weniger wichtig – Nicht wichtig).

Als bedeutendster Innovationsimpuls wird aktuell die interne Forschung und Entwicklung angeführt, gefolgt von den Kunden. Die Firmenleitung kommt als Initiator für Innovationen an dritter Stelle. Der Gesetzgebung in der EU und im Inland wird ebenfalls eine wichtige Rolle als Innovationsimpuls beigemessen, da dadurch die Rahmenbedingungen für die Nachfrage

und die technologischen Anforderungen determiniert werden. Öffentliche F&E-Förderprogramme sind – wie auch in der Vergangenheit – von eher untergeordneter Bedeutung, ebenso wie der Wissenschaftsbereich, Lieferanten oder Fachliteratur.

Als relevante Probleme bei der Durchführung von Innovationsaktivitäten wurden in erster Linie die hohen Kosten genannt. Darauf folgen das hohe wirtschaftliche Risiko sowie der Mangel an geeigneten Fachkräften. Die Kosten und das wirtschaftliche Risiko wurden in der vorliegenden Erhebung im Vergleich zur Vergangenheit deutlich öfter als Problem identifiziert. Rechtliche Probleme im In- und Ausland liegen auf den Plätzen vier und fünf. Marktbherrschung, geringe Kundenakzeptanz und fehlende Marktinformationen sind auch diesmal von untergeordneter Bedeutung als Innovationshemmnisse.

Jene Firmen, die angaben, im Zeitraum 2009 bis 2011 keine Innovationen durchgeführt zu haben, begründeten dies mit früheren Innovationsaktivitäten oder der herrschenden Marktsituation. Darüber hinaus gewinnen fehlende Finanzmittel an Bedeutung. Öffentliche Förderungen können dazu beitragen, die Knappheit an Finanzmitteln zu verringern.

Im vorliegenden Sample erhielten 51% der innovierenden Firmen eine finanzielle Unterstützung durch die öffentliche Hand, womit der Anteil um 10 Prozentpunkte über jenem der letzten Erhebung liegt. Am häufigsten profitieren Unternehmen, die Abfall- und Energietechnologien produzieren (mit 57% bzw. 48%) von den Förderungen. In Hinblick auf den Förderzweck wird vorrangig (55%) angewandte Forschung unterstützt. Grundlagenforschung und Markteinführung spielen als Förderzweck jeweils eine wesentlich geringere Rolle. Die vergebenen öffentlichen Fördermittel stammen zu 35,2% aus dem FFG Basisprogramm, zu 13,3% aus dem Klima- und Energiefonds sowie zu 7,6% aus spezifischen Förderschienen wie beispielsweise den missionsorientierten FTE Programmes des bmvit.

Öffentliche Förderungen können auf mehreren Ebenen einen positiven Beitrag leisten. Einerseits gelten sie den Nutzen aus der durch die Ökoinnovationen ermöglichten Verminderung von Umweltbelastungen ab. Andererseits verbessern sie die Finanzierungssituation für umweltbezogene Forschungs- und Innovationsprojekte.

9.9 Außenhandel und internationale Wettbewerbsfähigkeit

Angesichts der globalen umwelt- und klimapolitischen Herausforderungen wird für den Umwelttechnikmarkt ein hohes Wachstumspotential gesehen. Die positiven Wachstumsaussichten gehen mit einer zunehmenden Internationalisierung und Handelstätigkeit, aber auch mit einer Verschärfung des Wettbewerbs einher. Für eine Analyse der Umwelttechnikindustrie ist daher der Fokus auf den Außenhandel und die Wettbewerbsfähigkeit von hoher Relevanz.

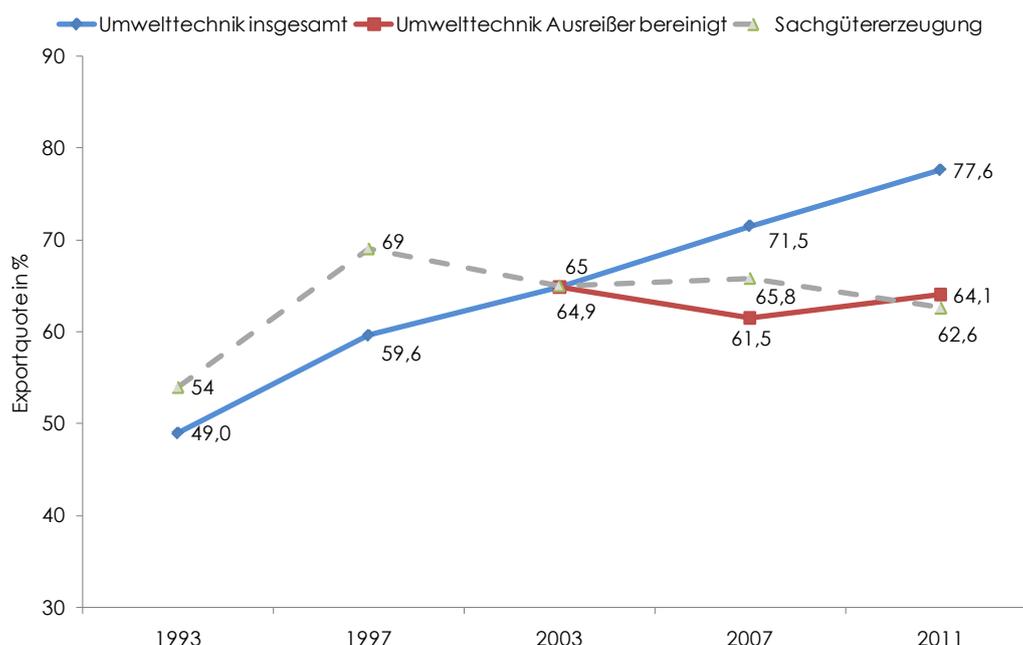
Auf Basis der Befragungsdaten können Themen wie die Relevanz von Exporten (gemessen an der Exportquote), die Struktur der Absatzmärkte, das Engagement heimischer Anbieter bei Direktinvestitionen sowie förderliche oder hemmende Faktoren für die Internationalisierung analysiert werden. Zur Analyse der internationalen Handelsströme und der Wettbewerbs-

fähigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie werden die Welthandelsdaten der UN Comtrade Datenbank verwendet.

Exportquote

Seit der ersten Untersuchung der österreichischen Umwelttechnikindustrie Mitte der 1990er Jahre sind mit dem Umsatzwachstum der Umwelttechnikindustrie auch die Exporte kontinuierlich angestiegen (Abbildung 9.9). Mitte der 1990er Jahre war die Umweltbranche noch stark von der heimischen Nachfrage bestimmt, die Exporterlöse erreichten lediglich 50% des Umsatzes mit Umwelttechnologien. Seit diesem Zeitpunkt ist der Anteil des Umsatzes, der auf den Auslandsmärkten erzielt wird, stetig angestiegen. Für 2007 wird zur Exportquote insgesamt auch eine um Ausreißer bereinigte Exportquote gerechnet, da im Unternehmenssample einige große Firmen das Exportvolumen stark beeinflussen. Das Gleiche gilt auch für 2011. Demgemäß ist in Abbildung 9.9 für die letzten zwei Beobachtungszeitpunkte sowohl die unbereinigte als auch bereinigte Exportquote ausgewiesen.

Abbildung 9.9: Entwicklung der Exportquote

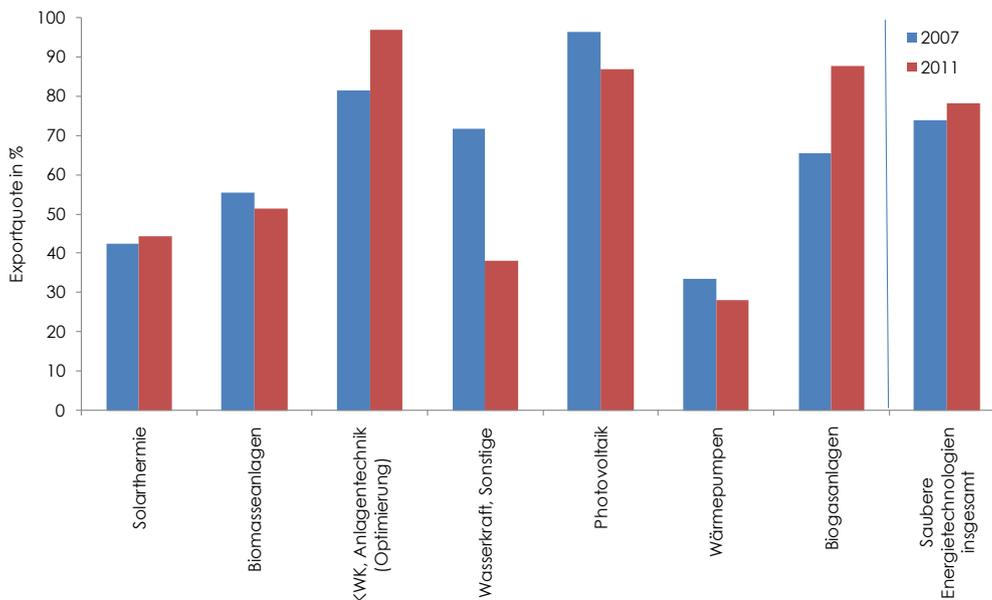


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, Statistik Austria, Leistungs- und Strukturhebung, Österreichische Außenhandelsdatenbank.

Die unbereinigte Exportquote weist einen kontinuierlichen Zuwachs des Anteils der Exporterlöse an den Umsatzerlösen auf. In der Abbildung ist zudem die Entwicklung der Exportquote der Sachgütererzeugung ausgewiesen. 1993 und 1997 lag die Exportquote der Sachgütererzeugung über jener der Umwelttechnikindustrie, 2003 erreichte die Exportquote der Umwelttechnikbranche jene der Sachgütererzeugung. 2007 findet sich die Sachgütererzeugung

zwischen der bereinigten und der unbereinigten Exportquote der Umwelttechnikindustrie. Zieht man die Exportquote 2011 heran, liegt sie unter dem Wert von 2007 und erreicht 63%, was sogar geringer ist als die bereinigte Exportquote der Umwelttechnikindustrie.

Abbildung 9.10: Exportquoten nach Energietechnologien



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Im Bereich saubere Energietechnologien zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Technologiekategorien. Schon für 2007 hat sich eine relativ große Spreizung der Exportquoten nach Energietechnologien gezeigt. Mit nahezu 100% war der Bereich Photovoltaik am stärksten exportorientiert, gefolgt von KWK-Anlagentechnik/Optimierung, die eine Exportquote von 81% hatten (Abbildung 9.10). Unter dem Durchschnitt des gesamten Bereichs der sauberen Energietechnologien lagen die Kategorien Wasserkraft/Sonstige, Biogasanlagen und Biomasseanlagen, sie wiesen aber dennoch eine Exportquote über 50% auf. Solarthermie und Wärmepumpen waren hingegen überwiegend auf den heimischen Markt ausgerichtet.

Für den gesamten Bereich der sauberen Energietechnologien liegt die Exportquote 2011 über jener des Jahres 2007, jedoch mit beträchtlichen technologiespezifischen Unterschieden.

2011 überstieg die Exportquote der Kategorie KWK, Anlagentechnik/Optimierung jene von Photovoltaik, beide Kategorien wiesen 2011 eine Exportquote auf, die beträchtlich über dem Durchschnitt der sauberen Energietechnologien insgesamt liegt. Biogasanlagen hatten 2011 eine wesentlich höhere Exportquote als 2007. Bei Wasserkrafttechnologien kann die Exportquote eines Jahres dadurch beeinflusst werden, dass für Großprojekte die Produktion und der Export in unterschiedlichen Jahren verbucht werden. Im vorliegenden Unternehmenssample

ist darüber hinaus zu beachten, dass im Vergleich zu früheren Untersuchungen vermehrt Anbieter von Technologien für die Kleinwasserkraft enthalten sind, für die der heimische Markt von größerer Bedeutung ist als für Anbieter von Großwasserkraftanlagen. Anbieter von Biomasseanlagen waren 2011 im Export etwas weniger erfolgreich, ihre Exportquote ist von 55% auf 51% zurückgegangen.

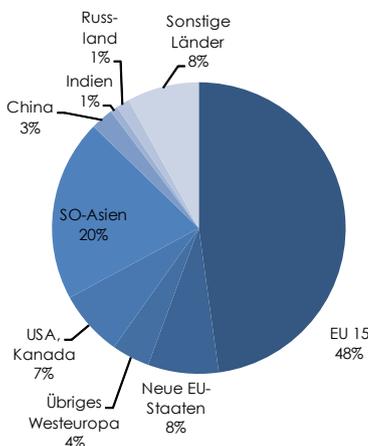
Absatzmärkte

Die Verteilung der Exporterlöse nach Zielmärkten ist in Abbildung 9.11 für 2007 und 2011 sowohl um Ausreißer bereinigt als auch nicht bereinigt dargestellt. Absolut sind die Exporterlöse zwischen 2007 und 2011 um 55% gestiegen, allerdings zeigen sich Verschiebungen in den Zielmärkten. Zieht man die Exporterlöse aller Firmen heran, ist ein auffallender Unterschied die geringere Bedeutung der EU 15 als Exportmarkt im Jahr 2011 (43%) im Vergleich zum Jahr 2007 (48%). Ebenso ist der Anteil der Exporterlöse aus den Neuen EU-Mitgliedstaaten zurückgegangen (2007: 8%, 2011: 5,5%). Insgesamt ist die Entwicklung zwischen diesen beiden Jahren durch eine stärkere Diversifizierung der Exportmärkte gekennzeichnet, wie der höhere Anteil der Exporterlöse (15% im Jahr 2011 verglichen mit 8% im Jahr 2007), der in der Gruppe der "Anderen Länder" erzielt wird, anzeigt. Zwei Entwicklungen lassen sich seit 2007 zusammenfassen: Erstens ist der Anteil der Exporterlöse am Umsatz gestiegen und zweitens sind die Anbieter von österreichischen Umwelttechnologien zunehmend auf außereuropäischen Märkten aktiv.

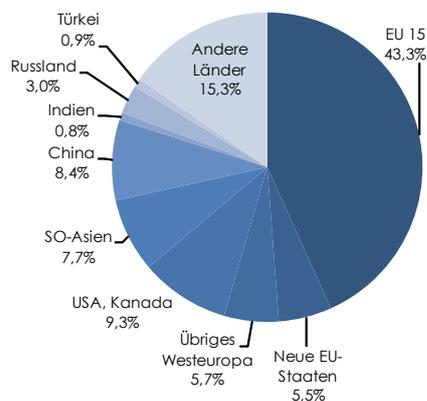
Bereinigt man die Exporterlöse um die größten Unternehmen, verändert sich die Struktur der Zielmärkte. Auch dieser Vergleich findet sich in Abbildung 9.11. Die in der EU 15 erzielten Exporterlöse machen 2011 54% aus, was um 4 Prozentpunkte weniger ist als 2007. Die Märkte Neue EU-Mitgliedstaaten, übriges Westeuropa, USA/Kanada haben 2011 einen geringeren Anteil an den Exporterlösen als 2007. China zeigt hingegen einen Anteilsgewinn von fast vier Prozentpunkten. Wie beim unbereinigten Sample gewinnt auch die Gruppe der "Anderen Länder" an Bedeutung. Das heißt, dass im Vergleich zu 2007 nicht nur die größten Firmen eine zunehmende Diversifizierung ihrer Absatzmärkte vorgenommen haben, sondern dies auch für weniger umsatzstarke Firmen zutrifft.

Abbildung 9.11: Exportmärkte für österreichische Umwelttechnologien

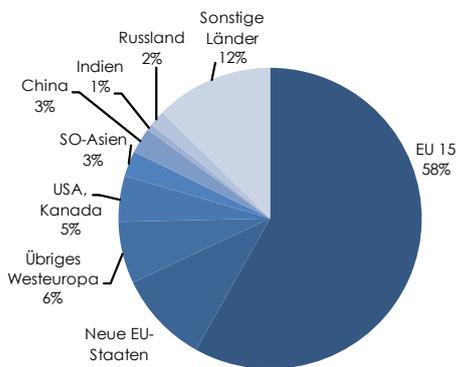
**Insgesamt
2007**



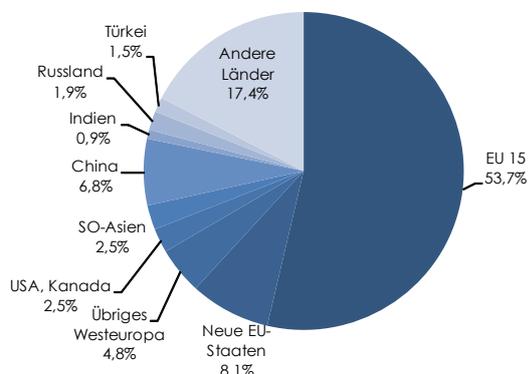
2011



**Ausreißer bereinigt
2007**



2011



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. – 1) Zur Bereinigung von Ausreißern wurde das Unternehmenssample um die drei umsatzstärksten Firmen korrigiert.

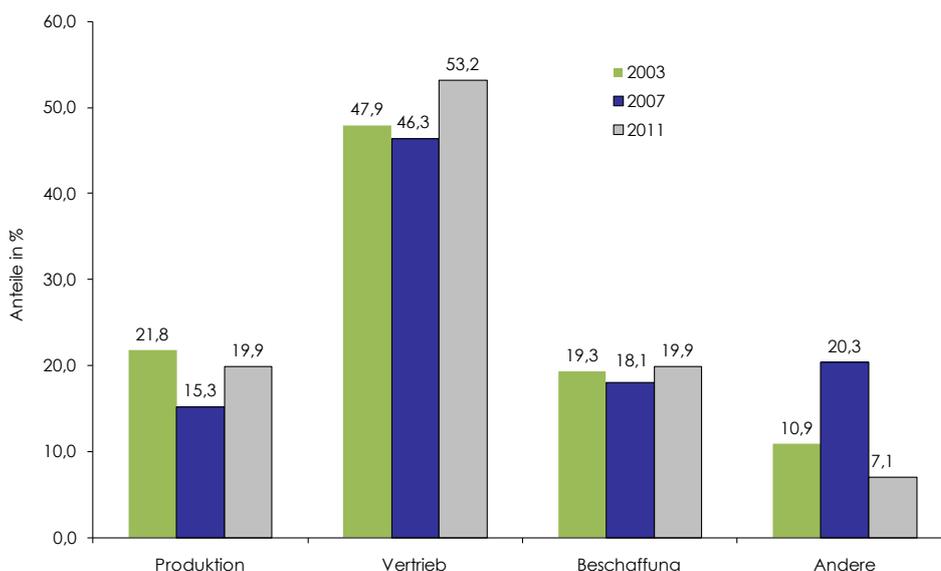
Direktinvestitionen

Neben dem Export von Gütern spielen Direktinvestitionen zur Erschließung ausländischer Märkte eine wichtige Rolle. Diese Internationalisierungsstrategie wurde in den Untersuchungen zur österreichischen Umwelttechnikindustrie bereits zweimal erfasst (Köppl, 2005, Kletzan-Slamnig – Köppl, 2008).

2011 haben, wie bereits 2007, 31% der Umwelttechnik-Firmen ausländische Direktinvestitionen als Form der Internationalisierung gewählt. Direktinvestitionen als Internationalisierungsstra-

tegie können verschiedene Zielsetzungen haben bzw. können mit ausländischen Niederlassungen mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt werden. Aus der Befragung zur Umwelttechnik können als Hauptmotive für Direktinvestitionen identifiziert werden: Produktion im Ausland, Vertrieb und Beschaffung bzw. die Restkategorie "Andere Motive". Die Zuordnung der Antworten zu diesen Aktivitäten in ausländischen Niederlassungen ergibt die in Abbildung 9.12 dargestellte Verteilung.

Abbildung 9.12: Aktivitäten österreichischer Unternehmen in ausländischen Niederlassungen



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Ganz klar dominieren Vertriebsaktivitäten in Niederlassungen österreichischer Umwelttechnikanbieter. Mehr als die Hälfte der Antworten entfallen 2011 auf dieses Motiv. Vertriebsaktivitäten in ausländischen Niederlassungen haben damit im Vergleich zu 2003 und 2007 an Bedeutung gewonnen. Beschaffung als Ziel für Direktinvestitionen macht 2011 etwa ein Fünftel der Antworten aus, ebenso die Produktion in ausländischen Niederlassungen. Die Evidenz zu Direktinvestitionen in der jüngsten Befragung der Produzenten von Umwelttechnologien fügt sich gut in frühere Untersuchungsergebnisse und bestätigt die Schlussfolgerung, dass diese Auslandsaktivitäten heimischer Umwelttechnikproduzenten tendenziell eine komplementäre Funktion zu Exporten haben. Ausländische Niederlassungen mit dem Zweck des Vertriebs können durch die Marktnähe und bessere Kenntnisse des Marktumfelds einen wichtigen Beitrag in einer Internationalisierungsstrategie leisten.

Die Zielländer für die Direktinvestitionen im Umwelttechnikbereich sind mehrheitlich die EU 15-Länder. Zwei Drittel der Niederlassungen befinden sich 2011 in dieser Region. Als zweitwichtigster Standort werden mit 31% die Neuen EU-Staaten genannt, die im Vergleich zu 2007 sogar an Bedeutung gewonnen haben. USA/Kanada haben mit 11% einen gleichbleibenden

Anteil, auf China entfallen 6% und auf Südost-Asien 5% der Direktinvestitionen. Zusammengekommen halten sie den Anteil aus dem Jahr 2007. Weltweite Niederlassungen nennen 3% der Firmen, die in Direktinvestitionen aktiv sind und 6% entfallen auf nicht näher genannte Länder. Insgesamt hat sich die geographische Verteilung der Direktinvestitionen in den letzten fünf Jahren kaum verändert.

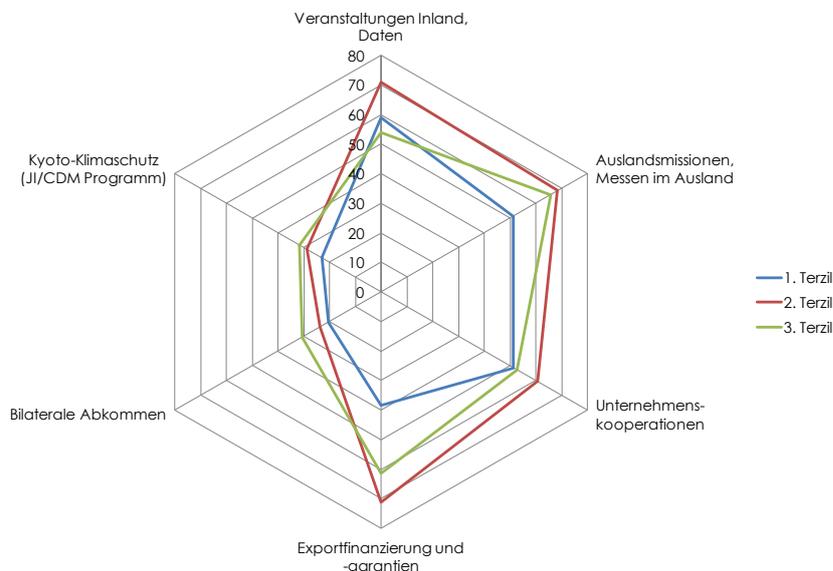
Exportfördernde und -hemmende Rahmenbedingungen

Österreich ist bestrebt, die Auslandspräsenz und den Außenhandelserfolg heimischer Umwelttechnikproduzenten durch eine Reihe von Initiativen der zuständigen Ministerien und der Wirtschaftskammer zu unterstützen und zu beleben. Für eine effektive Ausgestaltung von exportfördernden Maßnahmen kann die Einschätzung der Produzenten von Umwelttechnologien zu exportfördernden bzw. -hemmenden Rahmenbedingungen eine Hilfestellung sein. Dementsprechend wurde in der aktuellen Unternehmensbefragung diesen Aspekten stärkeres Augenmerk gewidmet.

Um einen Anhaltspunkt zu erhalten, ob sich Firmen mit einer höheren Exportintensität von Firmen mit einer geringeren Exportquote in Hinblick auf die Einschätzung exportfördernder Maßnahmen unterscheiden, wurden die exportierenden Firmen nach der Höhe ihrer Exportquote gereiht und in Terzile unterteilt. Das erste Terzil geht bis zu einer Exportquote von 45% (im Durchschnitt 21%), das zweite Terzil reicht von einer Exportquote von 45% bis 70% (Durchschnitt 62%) und das dritte Terzil hat eine Exportquote über 70% (Durchschnitt 93%). Abbildung 9.13 illustriert die Unterschiede nach Exportintensität der befragten Firmen in Hinblick auf die Wichtigkeit von Maßnahmen zur Förderung der Exporttätigkeit, wobei die Häufigkeit der Nennungen dargestellt ist. Insgesamt konzentriert sich die Einschätzung auf vier Maßnahmen: "Veranstaltungen im Inland und Bereitstellung von Daten" "Auslandsmissionen, Messen im Ausland", "Exportfinanzierung und -garantien" und "Unternehmenskooperationen" Der innere Kreis in der Abbildung repräsentiert die Unternehmen mit der geringsten Exportintensität. Unternehmen, die in diese Gruppe fallen, werten "Veranstaltungen im Inland und Bereitstellung von Daten" als exportfördernden Einfluss vor Auslandsmissionen und Unternehmenskooperationen. Unternehmen im zweiten Terzil geben an, dass ebenfalls "Veranstaltungen im Inland und die Verfügbarkeit von Daten" eine wichtige exportfördernde Maßnahme ist, genauso wie "Exportförderung und -garantien" und "Auslandsmissionen". Unternehmen mit der höchsten Exportintensität nannten "Exportförderung und -garantien" und "Auslandsmissionen, Messen" als wichtig. Was die Abbildung jedoch auch zeigt, ist, dass Unternehmen im ersten Terzil exportfördernde Maßnahmen weniger wichtig einschätzen. Am stärksten dürften Unternehmen im zweiten Terzil von exportfördernden Maßnahmen profitieren. Bestimmte Maßnahmen wie das JI/CDM Programm oder bilaterale Abkommen spielen für die exportintensivsten Unternehmen eine größere Rolle, wenngleich sie gegenüber anderen Maßnahmen als deutlich unwichtiger eingeschätzt werden. Die Kategorie Veranstaltung/Daten ist wichtiger für Firmen mit geringerer Exportintensität. D.h. für diese Firmen ist es noch relevanter,

Informationen über die Zielländer zu bekommen und Kontakte zu knüpfen. Wenn Auslandsaktivitäten schon hoch sind, spielt diese Schiene nur mehr eine geringere Rolle.

Abbildung 9.13: Relevanz von exportfördernden Maßnahmen nach Exportquoten-Terzilen (Häufigkeit der Nennungen in %)

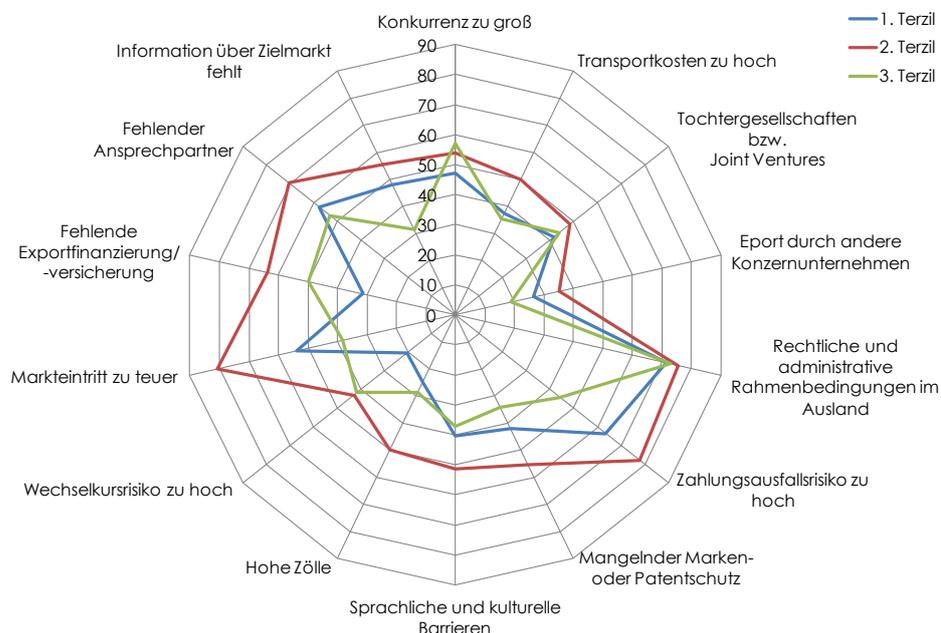


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Exporthindernisse wie Informationsdefizite über Märkte, rechtliche oder politische Rahmenbedingungen oder unternehmensspezifische Faktoren können das Engagement auf ausländischen Märkten beeinträchtigen.

Wie für die exportfördernden Maßnahmen wird auch für die Einschätzung der Exporthemmnisse eine Differenzierung nach der Exportintensität der Firmen vorgenommen. Die Unterschiede in der Einschätzung der Bedeutung von Exporthemmnissen ist in Abbildung 9.14 illustriert. Sie zeigt, dass insbesondere Firmen im zweiten Terzil Exporthemmnisse als wichtiger einschätzen als Unternehmen im ersten oder dritten Terzil. Die relative Bedeutung ist für die ersten beiden Terzile im Wesentlichen gleich. Im obersten Terzil hingegen spielen Kosten des Markteintritts oder fehlende Informationen über die Zielmärkte im Vergleich zu den übrigen Unternehmen eine deutlich geringere Rolle. Auch das Zahlungsausfallsrisiko wird von exportintensiveren Firmen als weniger wichtiges Exporthemmnis eingestuft, während ein hohes Wechselkursrisiko durchaus als Exportbarriere gewertet wird.

Abbildung 9.14: Potenzielle Exportbarrieren nach Exportquoten-Terzilen
(Häufigkeit der Nennungen in %)



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

Internationale Wettbewerbsfähigkeit

Wettbewerbsfähigkeit wird auf unternehmerischer Ebene als Beibehaltung oder Verbesserung der Position auf dem Weltmarkt definiert. Die österreichische Umwelttechnikindustrie zeichnet sich im Zeitverlauf durch eine kontinuierlich zunehmende Internationalisierung aus, allerdings stehen die heimischen Anbieter dabei in Konkurrenz mit anderen starken Marktteilnehmern. Für Evidenz zur Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Umwelttechnologien wird ergänzend zur Unternehmensbefragung auf die UN Comtrade zurückgegriffen (zur Methode vergleiche Köppl (2005), Kletzan-Slamanig – Köppl (2009)). Erstmals kann der Bereich der sauberen Energietechnologien auf Basis einer Gütercodezusammenstellung von Wind (2010) aus den Daten identifiziert werden.

Der Welthandel mit Gütern und mit Umweltgütern hat 2009 im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise international einen Einbruch erfahren. Im Welthandel mit Gütern und Umweltgütern weisen die Daten zweistellige negative Veränderungsrate auf. Das gilt auch für Österreich. Im Vergleich zu den Ergebnissen aus der Unternehmensbefragung, die nur für Einzeljahre verfügbar sind, schlagen die Auswirkungen der Wirtschaftskrise in den Zeitreihen zum Außenhandel nach der UN Comtrade kräftiger durch.

Der Anteil Österreichs am Welthandel mit Umwelttechnologien liegt über dem Exportanteil von Gütern insgesamt. Umwelttechnologien zeichnen sich jedoch durch stärkere Anteilsveränderungen über die Zeit aus, als dies für die Güterexporte insgesamt zu beobachten ist. In

der Periode 2003-2007 hatte Österreich einen durchschnittlichen Anteil an den globalen Umweltgüterexporten von 1,7%. In der Periode 2009-2011 ist der Welthandelsanteil mit Umweltgütern auf 1,5% zurückgegangen, liegt aber noch immer über jenem im Güterexport. Die höchsten Welthandelsanteile mit Umweltgütern weisen in der Periode 2009-2011 Deutschland⁹⁹⁾ (16,8%) und China (16,6%) auf. China ist durch eine besonders dynamische Entwicklung gekennzeichnet. In der Periode 2003-2005 lag der jährliche durchschnittliche Welthandelsanteil mit Umweltgütern erst bei 7,7%, das heißt, seit der Periode 2003-2005 konnte China eine Verdoppelung des Weltmarktanteils mit Umweltgütern erreichen. Dies gilt auch, wenn man aus dem Welthandel mit Umweltgütern jenen mit Gütern im Bereich erneuerbare Energieträger abgrenzt. Deutschland, das Land mit dem zweithöchsten Marktanteil im Bereich erneuerbare Energien, hat zwischen den beiden Perioden 2003-2005 und 2009-2011 fast zwei Prozentpunkte im Handel mit erneuerbaren Energiegütern verloren. Österreichs Handelsanteil entspricht seinem Anteil im Handel mit Umweltgütern insgesamt (Übersicht 9.8).

Übersicht 9.8: Marktanteile im Güterhandel

| | Ø 2003-2005 | Ø 2006-2008 | Ø 2009-2011 | Ø 2003-2005 | Ø 2006-2008 | Ø 2009-2011 | Ø 2003-2005 | Ø 2006-2008 | Ø 2009-2011 |
|-----------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------|----------------|
| | Exporte insgesamt | | | Umwelttechnikexporte | | | Erneuerbare Energien Exporte | | |
| Österreich | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,7 | 1,8 | 1,5 |
| Belgien | 4,3 | 4,1 | 3,8 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,7 | 2,5 | 2,3 |
| Brasilien | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 0,8 | 1,0 | 0,9 | 0,5 | 0,7 | 0,6 |
| Kanada | 4,5 | 3,8 | 3,2 | 2,7 | 2,2 | 1,7 | 2,4 | 1,9 | 1,5 |
| China | 9,0 | 12,3 | 15,1 | 7,7 | 12,3 | 16,6 | 10,2 | 15,2 | 19,9 |
| Tschechische Republik | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,6 | 1,5 | 1,5 | 1,7 | 1,6 |
| Dänemark | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,8 | 1,7 | 1,5 |
| Frankreich | 5,7 | 5,0 | 4,5 | 5,6 | 4,8 | 4,0 | 5,6 | 4,6 | 3,6 |
| Deutschland | 13,2 | 13,0 | 12,2 | 18,5 | 18,1 | 16,8 | 16,8 | 16,1 | 15,1 |
| Ungarn | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 1,2 | 1,1 |
| Indien | 1,1 | 1,4 | 2,1 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 0,9 |
| Italien | 5,1 | 4,8 | 4,2 | 6,8 | 6,3 | 5,3 | 6,0 | 5,4 | 4,4 |
| Japan | 8,6 | 7,5 | 7,2 | 11,2 | 9,0 | 9,1 | 11,9 | 9,3 | 9,1 |
| Korea | 3,8 | 3,9 | 4,5 | 2,4 | 4,3 | 5,8 | 3,0 | 5,9 | 8,2 |
| Niederlande | 4,2 | 4,3 | 4,0 | 2,4 | 2,6 | 2,9 | 2,0 | 2,3 | 2,6 |
| Polen | 1,0 | 1,3 | 1,4 | 1,1 | 1,4 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,2 |
| Slowenien | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |
| Spanien | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,9 |
| Schweden | 1,8 | 1,7 | 1,5 | 1,8 | 1,7 | 1,5 | 2,1 | 1,8 | 1,5 |
| Schweiz | 1,8 | 1,8 | 1,9 | 2,2 | 1,9 | 1,8 | 2,1 | 1,7 | 1,5 |
| Türkei | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,8 | 0,8 |
| UK | 5,2 | 4,5 | 3,8 | 4,5 | 3,6 | 3,1 | 4,1 | 3,0 | 2,4 |
| USA | 10,7 | 10,0 | 9,9 | 12,0 | 10,4 | 9,9 | 10,7 | 9,4 | 8,4 |
| EU 15 | 47,9 | 44,9 | 41,1 | 50,2 | 47,1 | 42,7 | 47,8 | 43,6 | 39,1 |
| EU 27 | 57,5 | 55,1 | 51,0 | 58,2 | 55,9 | 50,7 | 55,7 | 52,3 | 46,8 |
| OECD | 88,0 | 84,2 | 80,6 | 90,5 | 85,2 | 80,9 | 88,3 | 82,6 | 77,8 |
| Gesamt ¹⁾ | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

⁹⁹⁾ Die in Schasse *et al.* (2012) angeführten Zahlen zu den Welthandelsanteilen aber auch zu den übrigen Kennzahlen zur Wettbewerbsfähigkeit passen in der Größenordnung zu den hier angeführten Werten. In der genannten Studie endet der Untersuchungszeitraum allerdings schon mit 2009. Es ist auch davon auszugehen, dass die in Schasse *et al.*, (2012) verwendete Güterliste nicht gänzlich mit der hier gewählten Güterliste übereinstimmt, was ebenfalls Unterschiede erklärt. Zum anderen haben wir eine Abgrenzung des Welthandels vorgenommen, der etwa 85% des Gesamtwelthandels ausmacht.

Q: UN Comtrade, HS 1996, HS 2007, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000, 2005, 2007), Wind (2010). WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis. – 1) Gesamt: Alle OECD-Länder, alle Länder der EU 27, China, Indien, Brasilien.

Die relativen Welthandelsanteile (RWA-Wert) sind eine Maßzahl dafür, ob sich ein Land im Handel mit Umweltgütern auf den internationalen Märkten besser behaupten kann, als im Güterexport insgesamt. Der relative Welthandelsanteil Österreichs mit potentiellen Umweltgütern ist für alle drei Zeitperioden positiv, was auf eine Exportstärke Österreichs in diesem Gütersegment hinweist (Abbildung 9.15). Hervorzuheben ist jedoch, dass der Spezialisierungsvorteil, d.h. eine günstigere Position im Außenhandel mit Umwelttechnologien im Vergleich zu den gesamten Güterexporten, in den letzten Jahren rückläufig ist. Führend in der Exportspezialisierung auf potentielle Umweltschutzgüter sind Dänemark und Deutschland. Italien – mit seiner Stärke der Produktion von Maschinen und Anlagen – und Japan weisen schon seit Langem eine Spezialisierung auf Umweltgüter auf, ebenso Ungarn. Für die drei ausgewiesenen Perioden hat auch die Tschechische Republik eine hohe Marktpräsenz im Handel mit potentiellen Umweltschutzgütern, allerdings mit einem deutlich abnehmenden Muster. Das Gleiche gilt für Slowenien. Interessant ist das Ergebnis für Korea, das noch in der Periode 2003-2005 über keine Exportspezialisierung verfügte, in den beiden übrigen Perioden aber seine relative Außenhandelsposition im Handel mit potentiellen Umweltgütern stark verbessert hat. Die Dynamik für China weist eine zunehmende Stärke im Handel mit Umweltgütern auf. Noch in der Periode 2003-2005 zeigt sich kein Vorteil im Export von Umweltgütern, während in der Periode 2006-2008 der Außenhandel mit potentiellen Umweltgütern bereits einen gleich hohen Welthandelsanteil hat wie Chinas Güterexporte insgesamt. In der Periode 2009-2011 weist der RWA-Wert bereits auf eine positive Stärke im Export von Umweltgütern hin.

Einen umgekehrten Trend, also von einer Exportspezialisierung auf Umweltgüter zu einem negativen RWA-Wert kann man für die Schweiz und Polen beobachten, und auch für die USA errechnet sich für die jüngste Periode ein leicht negativer Wert.

Ein weiterer Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit Österreichs im Bereich der Umwelttechnik bzw. Umweltschutzgüter ist der RCA-Wert, der Export- und Importstruktur einer Gütergruppe in Relation zum Export-Importverhältnis im Gesamthandel vergleicht und das Spezialisierungsmuster einer Volkswirtschaft darstellt. Der RCA-Wert drückt insbesondere auch die Importkonkurrenz aus. Ein positiver Wert beschreibt einen komparativen Vorteil, ein negativer Wert hingegen einen komparativen Nachteil. Gemäß den Daten der UN Comtrade hat sich die Position Österreichs von einem komparativen Nachteil in der Periode 2003-2005 seitdem in einen komparativen Vorteil gewandelt (Abbildung 9.15). Der Umweltbereich Österreichs ist nach dieser Kennzahl im Vergleich zu anderen Wirtschaftsbereichen im internationalen Handel als konkurrenzfähig zu bezeichnen. Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Internationalisierung im Handel mit Umweltgütern ist der positive Wert auch dahingehend zu interpretieren, dass heimische Anbieter am Inlandsmarkt nicht von Importkonkurrenz verdrängt werden. Eine gewisse Offenheit des Marktes für Importe ist aus Sicht einer Diffusion von neuen Technologien aber auch mit Vorteilen verbunden und heimische Anbieter können von den technologischen Entwicklungen auf dem Weltmarkt profitieren (spill-over Effekte). Dies

kann auch einen Anreiz darstellen, durch verstärkte eigene Innovationsaktivitäten die relative Wettbewerbsposition zu verbessern.

Im internationalen Vergleich gibt es eine Reihe von Ländern, die deutlich höhere positive RCA-Werte aufweisen und damit über stärkere komparative Vorteile verfügen als Österreich. Zu diesen Ländern gehören mit einem über die Zeit stabil hohen Wert Dänemark, Deutschland, Italien, die USA und Großbritannien sowie Slowenien. Japan hat ebenfalls über die Zeit einen ausgeprägten komparativen Vorteil, der sich in der jüngsten Periode sogar noch verstärkt hat. Korea konnte seine Position von einem markanten komparativen Nachteil in der Periode 2003-2005 in Vorteile im Außenhandel mit potentiellen Umweltgütern verwandeln, das gleiche gilt in stark abgeschwächtem Sinn für China, das erstmals in der Periode 2009-2011 einen leicht positiven Wert aufweist.

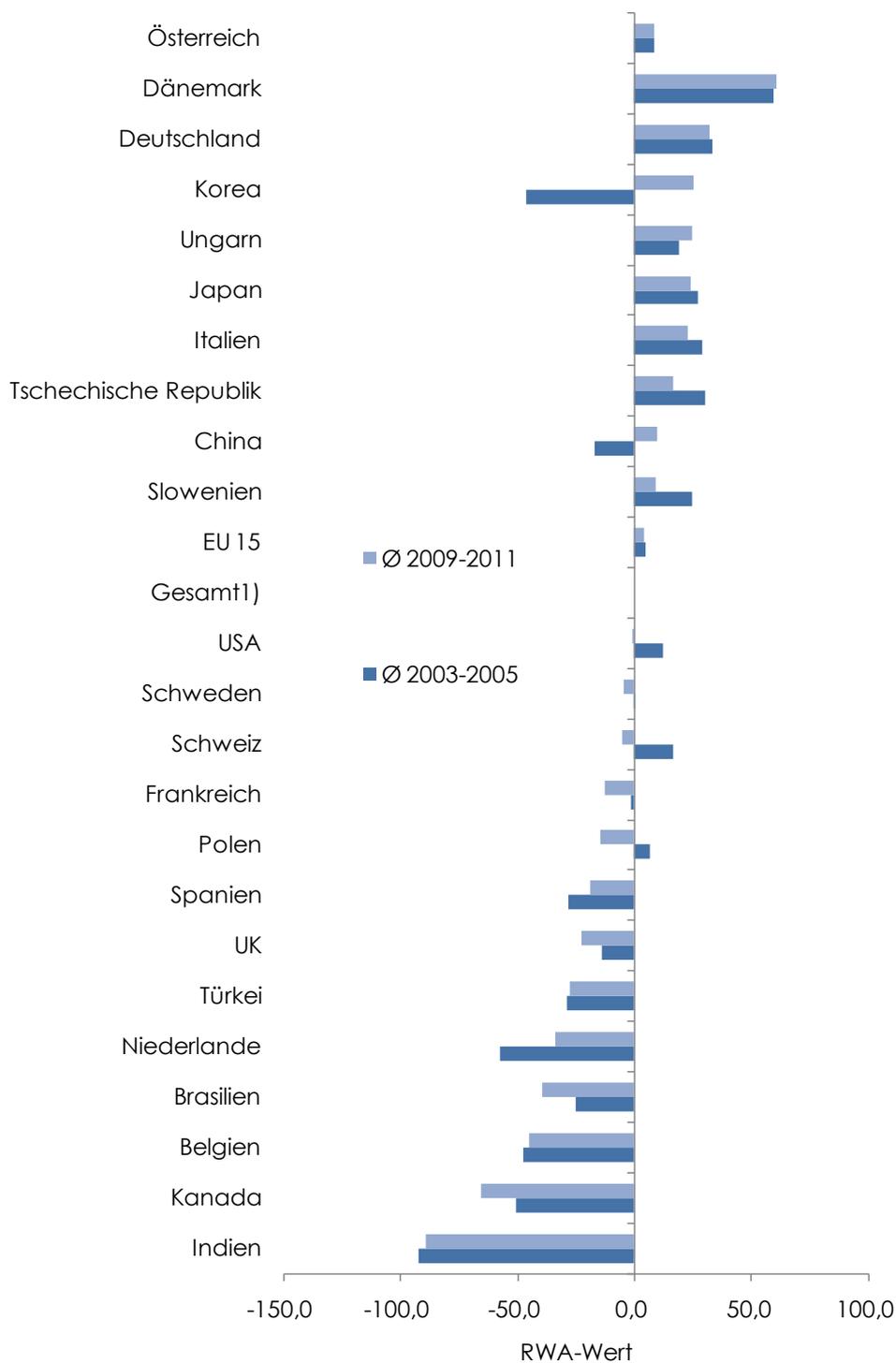
Für die Teilmenge der sauberen Energietechnologien zeigt sich, dass im Wesentlichen die Länder, die eine Exportspezialisierung auf Umweltgüter aufweisen, auch jene Länder sind, die eine Exportspezialisierung im Handel mit erneuerbaren Energiegütern haben. Allerdings gibt es im Ausmaß der Exportspezialisierung durchaus Unterschiede zur Wettbewerbsposition im Export von potentiellen Umweltgütern. Österreich zeigt im Bereich der erneuerbaren Energiegüter eine höhere Exportspezialisierung als im Export von Umweltgütern insgesamt, allerdings ist auch hier auf die Verschlechterung in den letzten drei Jahren im Vergleich zu den Jahren 2006-2008 hinzuweisen.

Unterschiede in der Exportspezialisierung zwischen Umweltgütern insgesamt und Gütern im Bereich erneuerbare Energien in der Periode 2009-2011 können für einige Länder festgestellt werden. Deutschlands Exportspezialisierung fällt bei erneuerbaren Energiegütern etwas geringer aus, ebenso jene von Italien. Höher ist die Exportspezialisierung für dieses Segment im Vergleich zu den Umweltgütern insgesamt hingegen in Korea und China. Für China zeichnet sich hier nicht zuletzt die starke Position im Bereich der Solartechnologien ab.

Der RCA-Wert ist für Österreich, verglichen mit den Umweltgütern insgesamt, deutlich positiver und im Gegensatz zum RWA-Wert in der jüngeren Vergangenheit nicht durch eine ausgeprägte Verschlechterung gekennzeichnet. Bemerkenswert ist die starke Verbesserung seit 2006 im Vergleich zu den Jahren 2003-2005. Im Bereich der erneuerbaren Energiegüter gelingt es Österreich offenbar noch stärker, sich gegen Importkonkurrenz zu behaupten. Jedenfalls weist der Wert seit 2006 auf einen klaren komparativen Vorteil im Außenhandel mit erneuerbaren Energiegütern hin. Deutschland und Italien sind im Vergleich zu den gesamten Umweltgütern in diesem Segment etwas weniger spezialisiert, während Korea und, wieder in einem geringeren Ausmaß, China höhere komparative Vorteile aufweisen.

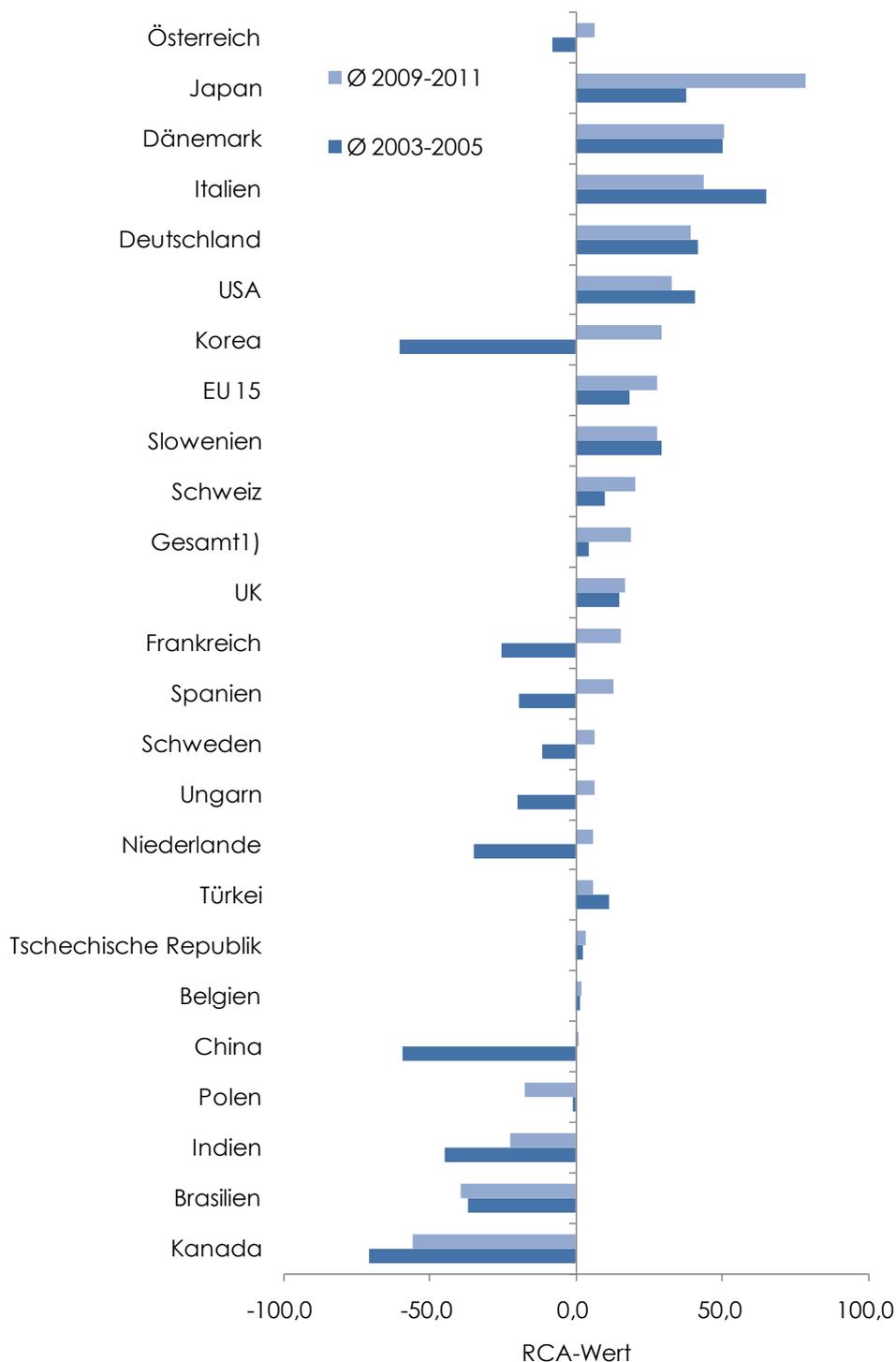
Insgesamt zeigt die Außenhandelsanalyse für Österreich durchaus positive Ergebnisse. Allerdings sind in den beiden letzten Jahren bei allen Kenngrößen (Anteil der Umwelttechnik an den Exporten, RWA- und RCA-Wert) Verschlechterungstendenzen zu beobachten.

Abbildung 9.15: Relative Wettbewerbsposition Österreichs im Handel mit Umweltschutzgütern



Q: UN Comtrade, HS 1996, HS 2007, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000, 2005, 2007), Wind (2010). WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis. – 1) Gesamt: Alle OECD-Länder, alle Länder der EU 27, China, Indien, Brasilien.

Abbildung 9.16: Spezialisierung im Handel mit Umweltschutzgütern
 Revealed Comparative Advantage (RCA-Wert)



Q: UN Comtrade, HS 1996, HS 2007, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000, 2005, 2007), Wind (2010). WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis. -1) Gesamt: Alle OECD-Länder, alle Länder der EU 27, China, Indien, Brasilien.

Literaturverzeichnis

- Arundel, A., Kanerva, M., Kemp, R., Integrated Innovation Policy for an Integrated Problem: Addressing Climate Change, Resource Scarcity and Demographic Change to 2030. PRO INNO Europe: INNO-Grips II report, Brussels: European Commission, DG Enterprise and Industry, 2011.
- Arundel, A., Kemp, R., Measuring eco-innovation, Maastricht Working Paper Series, Maastricht, 2009.
- Baud, S., Wegscheider-Pichler, A., Umweltgesamtrechnungen Modul - Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung (EGSS) 2010, Umsatz und Beschäftigte in der Umweltwirtschaft, Projektbericht, Wien, 2011.
- Berger, R., Strategy Consultants, Wirtschaftsfaktor Umweltschutz, Deutschlands Positionen in den Umwelttechnologien stärken, Auszüge aus den Roland-Berger Studienergebnissen, Hamburg, 2007.
- Biermayr, P., Eberl, M., Ehring, R., Fechner, H., Kristöffel, C., Eder-Neuhauser, P., Prügler, N., Sonnleitner, A., Strasser, C., Weiss, W., Wörgetter, M., Innovative Energietechnologien in Österreich. Marktentwicklung 2011. Wien, 2012.
- Bloomberg New Energy Finance, (2011), Global Trends in Renewable Energy Investment 2011, Analysis of Trend and Issues in the Financing of Renewable Energy, United Nations Environment Programme.
- BMU, GreenTech made in Germany 3.0, Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland, Berlin, 2012.
- CIS 2010, Statistik Austria, Innovation, Ergebnisse der Vierten Europäischen Innovationserhebung (CIS 2010), Wien, 2011.
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/innovation_im_unternehmenssektor/index
- Combs, J., Ketchen, D. J., Explaining interfirm cooperation and performance: toward a reconciliation of predictions from the resource-based view and organizational economics, In: Strategic Management Journal, 1999, S. 867-888.
- EIO, The Eco-Innovation Challenge; Pathways to a resource-efficient Europe. Eco-Innovation Observatory. Funded by the European Commission, DG Environment, Brussels, 2011.
- Ecorys, Study on the Competitiveness of the EU eco-industry – Within the Framework Contract of Sectoral Competitiveness Studies – ENTR/06/054; Brüssel, 2009.
- 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, Brussels, 2007.
- Europäischer Rat, 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) (CIP), 2006.
- Eurostat, Science, technology and innovation in Europe 2012 edition, Luxemburg, 2012.
- Europäische Kommission, Mitteilung der Europäischen Kommission, A Stronger European Industry for Growth and Economic Recovery COM(2012) 582 final, 2012.
- Europäische Kommission, (2010), EUROPA 2020 Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, 2010.
- Europäische Kommission, '20 20 by 2020. Europe's climate change opportunity', COM 2008/30 final, Brussels 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.
- Falk, M., Hake, M., Wachstumswirkungen der Forschungsausgaben, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien, 2008.
- Görlach, B., Knigge, M., Lückge, H., Wirkungen der Ökologischen Steuerreform auf Innovation und Marktdurchdringung, Berlin, 2005.
- 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, ZEW Discussion paper 11-027, 2011.
- Jaffe, A. B., Newell, R. G., Stavins, R. N., "Environmental Policy and Technological Change", in: Environmental and Resource Economics, N° 22/2002, p. 41 - 69, Kluwer Academic Publishers, 2002.
- Johnstone, N., Hscic, I., Kalamova, M., Environmental Policy Design Characteristics and Technological Innovation: Evidence from Patent Data., Environment Working Paper, No.16, Paris, 2010.

- Kletzan-Slamanig, 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-Slamanig, D., Reinstaller, A., Unterlass, F., Stadler, I., Assessment of ETAP roadmaps with regard to their eco-innovation potential, Wien, 2009.
- 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., Österreichische Umwelttechnikindustrie, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien, 2000.
- Köppl, A., Pichl, C., Wachstumsmarkt Umwelttechnologien. Österreichisches Angebotsprofil, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien, 1995.
- Lado, A., Boyd, N., Hanlon, S., Competition, Cooperation and the Search for Economic rents: a Syncretic Model. In *Academy of Management Review*, Vol. 22, 1997, S. 110-141.
- Lanzi, E., Hascic, I., Johnstone, N., The Determinants of Invention on Electricity Generation Technologies: A Patent Data analysis, OECD Environment Working Paper, Paris, 2012.
- Legler, H., Schasse, U., Produktionsstruktur und international Wettbewerbsposition der deutschen Umweltschutzwirtschaft, im Auftrag des UBA, Berlin, 2009.
- Legler H., Eichhammer, W., Frietsch, R., Krawczyk, O., Walz, R., Wirtschaftsfaktor Umweltschutz: Leistungsfähigkeit der deutschen Umwelt- und Klimaschutzwirtschaft im internationalen Vergleich, Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung (NIW) und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) im Auftrag des Umweltbundesamtes, Dessau, 2006A.
- Legler, H., Krawczyk, O., Leidmann M., Rammer, C., Löhlein, H., Frietsch, R., Zur technologischen Leistungsfähigkeit der deutschen Umweltschutzwirtschaft im internationalen Vergleich, Studien zum deutschen Innovationssystem, Studie des NIW, ZEW und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, Berlin, 2006B.
- OECD, "Patents by main technology and by International Patent Classification (IPC)", OECD Patent Statistics (database), 2011A.
- OECD, Invention and Transfer of Environmental Technologies, OECD Studies on Environmental Innovation, OECD Publishing), 2011B.
- OECD, Towards Green Growth, Paris, 2011C.
- OECD, Impacts of environmental Policy Instruments on Technological Change, Joint Meetings of Tax and Environment Experts, COM/ENV/EPOC/CTPA//CFA (2006)36/FINAL, 2007.
- OECD, Environmental Goods and Services, An Assessment of The Environmental, Economic and Development Benefits of Further Global Trade Liberalisation, Joint Working Party on Trade and Environment, COM/TD/ENV(2000)86/FINAL, 2000.
- OECD/Eurostat, The Environmental Goods and Services Industry. Manual for Data Collection and Analysis, ISBN 92-64-17109-6, Paris, 1999.
- Otra, V., Kemp, R., Research Insights and Challenges on Eco-Innovation Dynamics, in *Industry and Innovation*, 2011.
- Popp, D., Santen, N., Fisher-Vanden, K., Webster, M., Technology Variation vs. R&D Uncertainty: What matters most for energy patent success? National Bureau of Economic Research, Cambridge, 2012.
- Porter, E. M., van der Linde, C., "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship", in *Journal of Economic Perspectives*, 9 (4), S. 97 - 118, 1995.
- REN21 (2012), Renewables 2012, Global Status Report, Renewable Energy Policy Network for the 21st Century.
- Roland Berger Strategy Consultants, GreenTech made in Germany 3.0 Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland, Berlin, 2012.

- Schasse, U., Gehrke, B., Ostertag, K., Ausgewählte Indikatoren zur Leistungsfähigkeit der deutschen Umwelt- und Klimaschutzwirtschaft im internationalen Vergleich: Produktion, Außenhandel, Umweltforschung und Patente, 2012.
- Schermerhorn, J. R., Determinants of Interorganizational Cooperation, in: The Academy of Management Journal, Vol 18. 1975, S. 846-856.
- Schiefer, A., Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2009 Teil 1, Statistische Nachrichten 10/2011, Wien, 2011A.
- Schiefer, A., Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2009 Teil 2, Statistische Nachrichten 11/2011, Wien, 2011B.
- Smith, K., Climate change and radical energy innovation: The policy issues. TIK Working Papers on Innovation Studies, No. 20090101. Oslo: Centre for technology, innovation and culture, University of Oslo, 2009.
- Statistik Austria, Globalschätzung 2012: Bruttoinlandsausgaben für F&E, Wien, 2012.
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalschaetzung_forschungsquote_jaerlich/023703.html
- Statistik Austria, Ausgaben des Bundes 2000 bis 2012 für Forschung und Forschungsförderung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen, Wien 2012a.
- The Pew Charitable Trusts, (2012), Who's winning the Clean Energy Race? G20 Investment powering forward.
- UNEP, Global Trends in Renewable Energy Investment, UNEP Centre for Climate & Sustainable Energy Finance Frankfurt School of Finance & Management GmbH, 2012.
- U.S. Department of Commerce, Office of Technology Policy, The US Environmental Industry, 1998.
- Wind, I, HS Codes and the Renewable Energy Sector, ICTSD Programme on Trade and Environment, 2010.

Anhang: Fragebogen

WIFO

 ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG
AUSTRIAN INSTITUTE OF ECONOMIC RESEARCH

Erhebung zur Österreichischen Umwelttechnikindustrie

EINE STUDIE DES WIFO IM AUFTRAG DES BMFLUW, BMWFJ, BMVIT SOWIE DER WKÖ.

Bitte schicken Sie den ausgefüllten Fragebogen **bis XX.XX.2012** an:

WIFO
Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
Arsenal, Objekt 20
1030Wien
Fax: (01) 798 93 86

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Dr. Angela Köppl
Tel: (01) 798 26 01 – 268
angela.koeppel@wifo.ac.at

Mag. Katharina Köberl
Tel: (01) 798 26 01 – 274
katharina.koeberl@wifo.ac.at

Bietet Ihr Unternehmen Technologien für den Umweltschutz an? Ja Nein
Wenn nein, ersuchen wir um eine Rücksendung des unausgefüllten Fragebogens bzw. Verständigung per Telefon oder E-mail!

Bitte retournieren Sie diesen Fragebogen unbedingt auch dann, wenn Sie nicht alle Fragen beantworten können. Selbstverständlich werden alle Ihre Angaben streng vertraulich behandelt und nicht an den Auftraggeber oder andere Dritte weitergegeben.

Abschnitt I: Beschreibung Ihres Angebots an Umwelttechnologien

1 Das Hauptprodukt Ihres Unternehmens fällt in die Produktgruppe:

Produktbezeichnung _____

Statistische Kennnummer Ö-NACE¹⁾ _____

¹⁾ Ö-NACE: europäische Klassifikation der Wirtschaftstätigkeit

2 Welche Umwelttechnologien bieten Sie auf dem Umweltmarkt an? (Mehrfachantworten möglich)

| | Nach-sorgender Umwelt- schutz ¹⁾ | Saubere Tech- nologien ²⁾ | Umwelt- beobachtung ^{3)/} Mess-, Steuer Regeltechnik |
|---|---|--|--|
| Wasser | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Luft | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Boden/Altlasten | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Abfall/Recycling | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lärm | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Verkehr | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Energie, erneuerbare Energieträger ⁴⁾ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

¹⁾ z.B. Abwasser-/Abfallbehandlung, Filtertechnik, Entschwefelung.

²⁾ Material- oder energieeffizientere Produktionsprozesse, Substitution umweltschädlicher Produktionsprozesse, innerbetriebliches Recycling/Kreislaufführung und Saubere Produkte (z.B. energiesparende Baumaterialien).

³⁾ z.B. Techniken der Wasser-, Luft-, Bodenqualitätsüberwachung.

⁴⁾ Anlagen für Biomasse, Biogas, Wärmepumpen, Solarthermie, Photovoltaik, Wind, Wasserkraft.

3 Geben Sie bitte eine Kurzbeschreibung Ihres Angebotes an Technologien für den Umweltschutz an:

| | Statistische Kennnummer ÖNACE |
|-------|-------------------------------------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

Für eine genauere technische Beschreibung Ihres Angebots an Umwelttechnologien ersuchen wir Sie, ein Beiblatt zu benutzen und/oder einen Firmenprospekt beizulegen.

4 Basieren Ihre Produkte im Umwelttechnikbereich auf: (Mehrfachantworten möglich)

- Eigener Technologie
- Zugekaufter in- oder ausländischer Technologie (Patente/Lizenzen)
- Land _____
- Weiterentwicklung einer zugekauften Technologie
- Sonstige (z.B. Subunternehmervertrag):
- Welche? _____

5 Ist Ihr Unternehmen:

- Ganz in österreichischem Eigentum
- Mehrheitlich in österreichischem Eigentum
- Mehrheitlich in ausländischem Eigentum
- Ganz in ausländischem Eigentum

Bei ausländischem (Mit-)Eigentum: Aus welchem Land stammt der (Mit-)Eigentümer?

6 Seit wann bietet Ihr Unternehmen Technologien für den Umweltschutz an?

Seit dem Jahr _____

7 Was war das Hauptmotiv für Ihren Eintritt in den Umweltmarkt?

8 Wie erfolgte Ihr Eintritt in den Umweltmarkt?

- Mit der Unternehmensgründung
- Durch Gründung eines Tochterunternehmens
- Durch Kauf eines (Tochter-)Unternehmens
- Durch Verwendung des bisherigen Produktionsprogramms für den Umweltschutz
- Durch Änderung oder Erweiterung des Produktionsprogramms
- Durch eigene betriebsinterne Umweltprobleme
- Sonstige: _____

9 Wie verteilt sich Ihr Umsatz im Bereich Umwelttechnologien auf folgende Aktivitäten?

| | Anteile an Ihrem Umsatz im Bereich Umwelt- technologien |
|---|--|
| Technologie- und Komponentenproduktion | _____ % |
| Projektierung/Engineering | _____ % |
| Consulting | _____ % |
| Handel | _____ % |
| Vertrieb für ausländische Muttergesellschaft | _____ % |
| Forschung und Entwicklung für andere Betriebe | _____ % |
| Andere: _____ | _____ % |
| Insgesamt | 100% |

WIFO

WIFO

Abschnitt II: Indikatoren Ihrer Wirtschaftstätigkeit

10 Bitte geben Sie folgende Daten für 2009 und 2011 nur für Ihre österreichischen Standorte an:

| | Insgesamt | Im Bereich Umwelt-technologien | |
|------------------------|-----------|--------------------------------|----------|
| Umsatz 2009 | _____ | _____ | Mio. € |
| Umsatz 2011 | _____ | _____ | Mio. € |
| Investitionen 2009 | _____ | _____ | Mio. € |
| Investitionen 2011 | _____ | _____ | Mio. € |
| F&E ¹⁾ 2009 | _____ | _____ | Mio. € |
| F&E ¹⁾ 2011 | _____ | _____ | Mio. € |
| Beschäftigte 2009 | _____ | _____ | Personen |
| Beschäftigte 2011 | _____ | _____ | Personen |
| Exporte 2009 | _____ | _____ | Mio. € |
| Exporte 2011 | _____ | _____ | Mio. € |

¹⁾ Ausgaben für Forschung und Entwicklung.

11 Falls Sie exportieren, wie verteilte sich 2011 Ihr oben angegebener Export aus österreichischer Produktion auf folgende Absatzmärkte?

| | Insgesamt | Im Bereich Umwelt-technologien |
|-------------------------------|-----------|--------------------------------|
| In Mio. € | | |
| EU 15²⁾ | _____ | _____ |
| davon Deutschland | _____ | _____ |
| davon Italien | _____ | _____ |
| davon Frankreich | _____ | _____ |
| davon | _____ | _____ |
| EU 12³⁾ | _____ | _____ |
| davon Polen | _____ | _____ |
| davon Tschechien | _____ | _____ |
| davon Slowakei | _____ | _____ |
| davon Slowenien | _____ | _____ |
| davon Ungarn | _____ | _____ |
| davon Rumänien | _____ | _____ |
| davon Bulgarien | _____ | _____ |
| davon | _____ | _____ |
| Übriges Westeuropa | _____ | _____ |
| Türkei | _____ | _____ |
| USA, Kanada | _____ | _____ |
| Südostasien (Japan, Korea...) | _____ | _____ |
| China | _____ | _____ |
| Indien | _____ | _____ |
| Russland | _____ | _____ |
| Brasilien | _____ | _____ |
| Sonstige Länder: | _____ | _____ |
| Insgesamt Exporte 2011 | _____ | _____ |

²⁾ EU 15: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Spanien, Schweden.
³⁾ EU 12: Bulgarien, Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Rumänien, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn, Zypern.

12 Spielen folgende exportfördernde Maßnahmen für Sie eine Rolle?

| | Wichtig | Nicht wichtig |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Marktinformation: | | |
| Veranstaltungen im Inland, Daten | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Auslandsmissionen und Messen im Ausland | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Unternehmenskooperationen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Exportfinanzierung- und Exportgarantien | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bilaterale Abkommen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kyoto-Klimaschutz (JI/CDM Programm) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sonstige: _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

13 Bitte bewerten Sie folgende potenzielle Exportbarrieren für Ihr Unternehmen (Bitte für jede Kategorie eine Antwort)

| | Sehr wichtig | Wichtig | Weniger wichtig | Nicht wichtig |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Unternehmensspezifische Aspekte</i> | | | | |
| Konkurrenz zu groß | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Transportkosten zu hoch | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tochtergesellschaften bzw. Joint Ventures zielführender | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Export durch andere Konzernunternehmen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Rahmenbedingungen</i> | | | | |
| Hohe Zölle | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Rechtliche und administrative Rahmenbedingungen im Ausland | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wechselkursrisiko zu groß | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sprachliche- und kulturelle Barrieren | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zahlungsausfallsrisiko zu hoch | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mangelnder Marken- oder Patentschutz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Informations- und Finanzierungsaspekte</i> | | | | |
| Information über Zielmarkt fehlt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Markteintritt zu teuer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fehlender Ansprechpartner im jeweiligen Land | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fehlende Exportfinanzierung/-versicherung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sonstige: _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14 In welchen Ländern spielen Exportbarrieren die größte Rolle?

15 Erleichtern Consultingunternehmen den Markteintritt auf ausländischen Märkten?

Ja Nein

16 Hat Ihr Unternehmen im Bereich Umwelttechnologien auch Niederlassungen (bzw. Beteiligungen mit Mehrheitsanteil) im Ausland?

Ja => Anzahl _____ Land _____

Nein => Bitte weiter bei Frage 21

WIFO

17 Anzahl der Beschäftigten in ausländischen Umwelttechnik-Niederlassungen:

2009 _____ Personen
 2011 _____ Personen

18 Welche der folgenden Tätigkeiten führen diese Niederlassungen aus? (Bitte kreuzen Sie bei jeder Zeile "Ja" oder "Nein" an!)

| | Ja | Nein |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| Produktion | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vertrieb | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Beschaffung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sonstige: _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19 Planen Sie Ihr Engagement im Ausland zu intensivieren? (neue Exportmärkte, neue Niederlassungen)

| | Exporte | Direktinvestitionen |
|------|--------------------------|--------------------------|
| Ja | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nein | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20 In welchen Ländern werden Sie in den nächsten 3 Jahren tätig werden?

21 Verreiben Sie im Bereich Umwelttechnologien auch Produkte anderer Firmen oder Ihres eigenen Mutter-/Tochterunternehmens?

Ja ⇒ Wie hoch ist dieser Umsatzanteil _____ %
 Nein

22 Wie wird sich die Anzahl der Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen (in Österreich) in den nächsten 3 Jahren entwickeln?

| | Insgesamt | Im Bereich Umwelttechnologien |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Steigende Beschäftigung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gleichbleibende Beschäftigung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sinkende Beschäftigung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Abschnitt III: Charakterisierung Ihres Marktes für Umwelttechnologien

23 Wie viele verschiedene Umwelttechnologien bieten Sie an:

- Eine Umwelttechnologie
- Zwei Umwelttechnologien
- Drei und mehr Umwelttechnologien

24 Wenn Sie mehrere Umwelttechnologien anbieten: Was ist im Umweltmarkt Ihre Haupttechnologie

Technologiebezeichnung _____

Statistische Kennnummer _____ ÖNACE _____

25 Ihre Haupttechnologie im Umweltbereich hat einen Anteil an Ihrem Umsatz mit Umwelttechnologien von:

- 0% bis 24%
- 25% bis 49%
- 50% bis 74%
- 75% bis 100%

26 Wie groß ist die Zahl der Anbieter für Ihre Haupttechnologie im Umwelttechniksektor?

| | Inland | EU 15 | EU 12 | Restl. Länder |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 Anbieter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bis 5 Anbieter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Einige große, viele kleine Anbieter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Viele Anbieter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

EU 15: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Spanien, Schweden.
EU 12: Bulgarien, Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Rumänien, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn, Zypern.

27 Bezogen auf Ihre Haupttechnologie im Umweltsektor: Wie hoch ist der Marktanteil Ihres Unternehmens?

| | Inland | EU 15 | EU 12 | Restl. Länder |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0 bis 5% | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 bis 10% | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 bis 20% | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20 bis 30% | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30 bis 40% | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 40 bis 50% | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mehr als 50% | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

28 Herrscht auf dem Absatzmarkt für Ihre Haupttechnologie im Umwelttechniksektor in erster Linie:

| | Inland | EU 15 | EU 12 | Restl. Länder |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Preiskonkurrenz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Qualitätskonkurrenz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Technologische Konkurrenz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Konkurrenz durch Serviceleistungen, Marktbearbeitung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Keine Konkurrenz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

29 Wie haben sich die Preise für Ihre Haupttechnologie im Umwelttechniksektor in den letzten drei Jahren verändert?

| | Inland | EU 15 | EU 12 | Restl. Länder |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Preise gestiegen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Preise gleich geblieben | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Preise gesunken | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

EU 15: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Spanien, Schweden.
EU 12: Bulgarien, Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Rumänien, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn, Zypern.

WIFO

WIFO

30 Welche Preisentwicklung erwarten Sie in den nächsten 3 Jahren für Ihre Haupttechnologie im Umwelttechniksektor?

| | Inland | EU 15 | EU 12 | Restl. Länder |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Steigende Preise | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gleichbleibende Preise | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sinkende Preise | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

31 Hat sich Ihre Marktposition (Ihr Marktanteil) im Umwelttechniksektor in den letzten drei Jahren verändert?

| | Inland | EU 15 | EU 12 | Restl. Länder |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Verbessert | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gleich geblieben | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Verschlechtert | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

32 Wie schätzen Sie die Entwicklung des Absatzmarktes für Ihre Haupttechnologie im Umwelttechniksektor in den nächsten drei Jahren ein?

| | Inland | EU 15 | EU 12 | Restl. Länder |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Deutlich wachsend (>4%) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wachsend (0%-4%) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Stagnierend | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sinkend (0%-4%) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Deutlich sinkend (>4%) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

33 Gilt diese Markteinschätzung für Ihre Haupttechnologie auch für Ihr übriges Technologieangebot im Umweltsektor?

- Ja
- Nein
- Keine weiteren Technologien im Angebot

34 Wie schätzen Sie generell die Marktentwicklung in den nächsten drei Jahren für Umwelttechnologien ein?

| | Inland | EU 15 | EU 12 | Restl. Länder |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Deutlich wachsend (>4%) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wachsend (0%-4%) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Stagnierend | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sinkend (0%-4%) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Deutlich sinkend (>4%) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

35 Wie wichtig waren die folgenden Einflüsse für die Nachfrage nach Ihrem Umwelttechnik-Angebot? (Bitte für jede Kategorie eine Antwort)

| | Sehr wichtig | Wichtig | Weniger wichtig | Nicht wichtig |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Gesetzgebung im Inland | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gesetzgebung in der EU | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gesetzgebung übriges Ausland | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Erweiterung der EU | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Umweltmanagementsysteme | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Förderungen für Umweltschutzinvestitionen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Investitionen des öffentlichen Sektors | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wettbewerbsstrategien der Kunden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sonstige: _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Abschnitt IV: Innovationstätigkeit Ihres Unternehmens im Angebot von Umwelttechnologien 2009-2011

36 Hat Ihr Unternehmen von 2009 bis 2011 technologisch neue oder merklich verbesserte Umwelttechnologien in den Markt eingeführt?

- Ja
- Nein ⇒ Warum nicht? (Mehrfachantworten möglich)
- Kein Bedarf wegen früherer Innovationsaktivitäten
- Kein Bedarf wegen Marktsituation
- Fehlende Finanzmittel
- Sonstige: _____

37 Wer hat diese Technologien hauptsächlich entwickelt?

- Ihr Unternehmen allein
- Ihr Unternehmen gemeinsam mit anderen Unternehmen und Instituten
- Andere Unternehmen und Institute
- Ihr Mutter-/Tochterunternehmen

38 Waren Ihre Innovationen

- (Mehrfachantworten möglich):
- Neu für die Branche international
- Neu für die Branche in Österreich
- Neu für Ihr Unternehmen

39 Hat Ihre Innovationstätigkeit 2009 bis 2011 im Umwelttechnologiebereich zu einer Veränderung des Personalstandes in Ihrem Unternehmen geführt?

- Ja ⇒ Veränderung in Personen _____
- Nein

40 Haben die in den letzten 3 Jahren durchgeführten Innovationen im Umwelttechnologiebereich Ihre Wettbewerbsfähigkeit:

- Deutlich erhöht
- Erhöht
- Nicht verändert
- Verschlechtert
- Deutlich verschlechtert

41 Erwarten Sie für die nächsten 3 Jahre durch Ihre Innovationen im Umwelttechnikbereich eine Veränderung der Beschäftigung in Ihrem Unternehmen?

- Ja ⇒ Beschäftigungsveränderung in % _____
- Nein

WIFO

WIFO

42 Wie haben sich Ihre Innovationsaktivitäten im Umwelttechnikbereich in der Periode 2009-2011 gegenüber früheren Jahren entwickelt?

- Erhöht
- Etwa gleich geblieben
- Verringert
- Weiß nicht

43 Haben Ihre Innovationen 2009-2011 zu Patenten oder ähnlichen Schutzrechten (z.B. Gebrauchsmuster) geführt?

- Ja ⇒ wurde bereits erteilt
- Verfahren läuft
- Nein

44 Haben Sie für diese Innovationen 2009-2011 öffentliche Fördermittel (Bund, Länder, EU,...) in Anspruch genommen?

- Ja ⇒ **Förderstelle** (Mehrfachantworten möglich):
 - FFG**
 - Basisprogramm
 - Klima- und Energiefonds
 - Andere
 - KPC**
 - Basisprogramm (z.B. UFI)
 - Klima- und Energiefonds
 - Andere
 - AWS**
 - Bundesländerförderung**
 - EU** (z.B. CIP, Rahmenprogramme)
 - Andere: _____
- ⇒ **Förderungszweck** (Mehrfachantworten möglich):
 - Grundlagenforschung
 - Angewandte Forschung
 - Markteinführung
 - Sonstige: _____
- Nein

FFG: Forschungsförderungsgesellschaft
 KPC: Kommunalkredit Public Consulting
 AWS: Austria Wirtschaftsservice
 UFI: Umweltförderung im Inland
 CIP: Rahmenprogramm für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation

45 Das Hauptmotiv für die durchgeführten Innovationen war:

- Verbesserung der Technologien
- Schaffung von Nachfolgeprodukten für auslaufende Produkte
- Ausweitung Ihrer Produktpalette
 - innerhalb des Erzeugnisschwerpunkts
 - außerhalb des Erzeugnisschwerpunkts
- Erhaltung und Ausweitung Ihres Marktanteils
- Erschließung neuer Märkte
 - in internationaler Hinsicht
 - in Hinblick auf neue Zielgruppen

46 Wie wichtig waren folgende Anstöße für Ihre getätigten Innovationen: (Bitte für jede Kategorie eine Antwort)

| | Sehr wichtig | Wichtig | Weniger wichtig | Nicht wichtig |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Gesetzgebung im Inland | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gesetzgebung in der EU | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Intern | | | | |
| Forschung und Entwicklung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Produktion, Materialwirtschaft | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Marketing, Produktbetreuung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Firmenleitung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Extern | | | | |
| Mit uns verbundene Firmen | | | | |
| im Inland | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| im Ausland | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Konkurrenz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lieferanten | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kunden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fachliteratur/Patentschriften | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Universitäten, Fachhochschulen oder andere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Messen, Kongresse etc. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Staatliche Forschungsförderung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

47 Sehen Sie sich bei Ihren Innovationsaktivitäten im Umwelttechnikbereich mit folgenden Problemen konfrontiert?

| | Ja | Nein |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Hohes wirtschaftliches Risiko | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hohe Innovationskosten | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mangel an geeignetem Fachpersonal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fehlende Information über Marktverhältnisse | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gesetzgebung, rechtliche Regelungen, Normen, Akkreditierung | | |
| Inland | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ausland | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Marktbeherrschung durch etablierte Unternehmen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mangelnde Kundenakzeptanz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sonstige: _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

WIFO

WIFO

Abschnitt V: Kooperationen und Lieferverflechtungen Ihres Unternehmens im Umwelttechnikbereich

48 Haben Sie in den letzten drei Jahren im Umwelttechnikbereich mit Partnern kooperiert?

Ja

Nein ⇒ Bitte weiter bei Frage 52

49 Mit welchen Partnern in Ihrer Umwelttechnikproduktion haben Sie in den letzten drei Jahren kooperiert?

| | Innovation | Produktion | Export |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Verbundene Unternehmen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zulieferer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Auftraggeber/Kunden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mitbewerber oder andere Unternehmen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Universitäten, Fachhochschulen oder andere außeruniversitäre Forschungseinrichtung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Consultingunternehmen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Umwelttechniknetzwerke/Cluster | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

50 Wo befinden sich Ihre Kooperationspartner hauptsächlich?

Inland

Ausland

51 Welche der nachfolgenden Probleme sind bei Ihren Kooperationen im Umwelttechnologiebereich aufgetreten?

| | Sehr stark | stark | Weniger stark | Nicht stark/ Gar nicht |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Organisatorische Probleme | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mangelnde Qualifikation der Beteiligten | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Managementprobleme der Kooperation | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hoher administrativer Aufwand | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zu hohe Erwartungen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Keine explizite Definition der Ziele | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Finanzierungsprobleme | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Einigung über Eigentumsrechte | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

52 Ist Ihr Unternehmen in Datenbanken für den Bereich Umwelttechnologieanbieter gelistet? (Mehrfachantworten möglich)

Österreichische Umwelttechnikdatenbank (<http://www.ecolinx.at>)

Andere österreichische/weltweite Umwelttechniknetzwerke

Und zwar: _____

Vielen Dank für Ihre Bemühungen!

Selbstverständlich behandeln wir alle Ihre Angaben streng vertraulich!

Wollen Sie aber in diesem konkreten Fall, im Rahmen dieser Studie, Ihr Unternehmen in einer Liste österreichischer Umwelttechnologieanbieter genannt haben (inkl. Hauptprodukt), so teilen Sie uns dies bitte ausdrücklich mit:

Ja, wir sind mit der Nennung in Druckform einverstanden.

| | | | |
|-------------|-------|----------------|-------|
| Firmenname: | _____ | Kontaktperson: | _____ |
| Straße: | _____ | Telefonnummer: | _____ |
| Ort: | _____ | E-Mail: | _____ |

KNR: 1427 PLZ: 1210«POSTLEITZAHL»

WIFO

WIFO