

# Österreichische Umwelttechnikindustrie

Export – Wettbewerbsfähigkeit – Innovation

Angela Köppl, Daniela Kletzan-Slamanig, Katharina Köberl  
Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Berichte aus Energie-  
und Umweltforschung  
2/2013

## **IMPRESSUM**

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:  
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:  
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien  
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Bestellmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter [www.nachhaltigwirtschaften.at](http://www.nachhaltigwirtschaften.at)

Die Langfassung der Studie ist als WIFO Publikation erhältlich unter [www.wifo.ac.at](http://www.wifo.ac.at)  
Verkaufspreis: 70 €, Download: 56€

# Österreichische Umwelttechnikindustrie

## Export und Wettbewerbsfähigkeit

Angela Köppl, Daniela Kletzan-Slamanig,  
Katharina Köberl



Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Wien, März 2013

Im Auftrag von:



# Vorworte



**Doris Bures**  
**Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie**

Die österreichische Umwelttechnikbranche weist im Vergleich zur sonstigen Sachgüterproduktion deutlich höhere Wachstumsraten auf und ist ein Wirtschaftszweig mit steigender Bedeutung. Dies ist zweifelsfrei auch auf die überdurchschnittlich hohe Innovationsbereitschaft dieser Branche zurückzuführen. Denn die vorliegende Studie zeigt deutlich: Innovation macht sich bezahlt – sie verbessert die Wettbewerbsfähigkeit und schafft Arbeitsplätze.

Damit Österreich zu einem „Innovation Leader“ in der Europäischen Union wird, ist es wichtig, weiterhin gezielt Forschung und Entwicklung in Stärkefeldern wie der Umwelttechnikindustrie zu fördern und Unternehmen entlang der gesamten Innovationskette – von F&E bis zur technischen Umsetzung, Produktion und Vermarktung – zu unterstützen. Auch die neue Investitionsprämie meines Ressorts dient dem Ziel, „Innovation Leader“ zu werden. Wir haben rund 150 Unternehmen, die in ihrem Bereich weltweit Technologieführer sind. Diese „Front Runner“ haben sich eine Spitzenposition herausgearbeitet. Wir unterstützen sie dabei, ihren Vorsprung weiter auszubauen.



**Dr. Reinhold Mitterlehner**  
**Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend**

Die Energie- und Umwelttechnologiebranche leistet einen wichtigen Beitrag für Wachstum, Wertschöpfung und Arbeitsplätze am Standort Österreich. Besonders stark zugenommen hat die Exportorientierung, wie die vorliegende neue WIFO-Studie zeigt. Von den 8,2 Milliarden Euro Umsatz sind bereits über 73 Prozent exportbedingt. Dass sowohl die Exporte als auch deren Anteil am Umsatz gestiegen sind, zeigt, dass unsere Unternehmen wettbewerbsfähig sind und die Internationalisierungsoffensive des Wirtschaftsministeriums voll greift. Öko-Innovationen "Made in Austria" werden weltweit stärker nachgefragt.

In Österreich unterstützen wir die Energie- und Umwelttechnologiebranche durch vielfältige Maßnahmen. Deren Bandbreite reicht vom Ökostromgesetz und der Förderaktion für die Thermische Sanierung, wodurch die Nachfrage im Inland angekurbelt wird, über breit gefächerte Forschungsförderungen bis hin zu bilateralen Wirtschaftskontakten und der Internationalisierungsoffensive des Wirtschaftsministeriums. Im Rahmen von "go international" helfen wir kleinen und mittleren Unternehmen beim ersten Schritt in den Export, bei der Eroberung von Fernmärkten und der Vermarktung ihrer technologischen Innovationen.

Die neue WIFO-Studie liefert wichtige Zahlen, Daten und Fakten zur innovativen österreichischen Umwelttechnikindustrie und zeigt deren dynamisches Wachstum. Allen Interessierten wünsche ich eine spannende und informative Lektüre.

# Umweltechnik „Made in Austria“ – ein Erfolgshit



**DI Nikolaus Berlakovich**  
**Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft**

Die Umwelttechnik ist eine der bedeutendsten Zukunftsbranchen Österreichs. Kein anderer Wirtschaftssektor hat sich in den vergangenen Jahren so dynamisch entwickelt und neben der Reduzierung von Umweltbelastungen zur Konjunkturbelebung und zur Schaffung einer Vielzahl von Green Jobs beigetragen. Dies bestätigen auch wieder eindrucksvoll die Zahlen der vorliegenden Studie des Wirtschaftsforschungsinstitutes (WIFO):

In Österreich hat sich der Umsatz dieser Branche seit 1993 verfünffacht. Im Jahr 2011 wurde ein Umsatz von über 8 Mrd. Euro erwirtschaftet, wovon ca. 6 Milliarden Euro, das sind drei Viertel aus dem Export kommen. Binnen vier Jahren sind allein im produzierenden Umwelttechnologiebereich 6.371 neue „green jobs“ entstanden.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass Österreichs Umwelttechnikbranche konsequent ihre Ziele verfolgt. Das bedeutet aber auch, dass die Stärkung der Umweltwirtschaft bzw. die Schaffung von green jobs nachweislich einen sehr wesentlichen Beitrag zur Steigerung der österreichischen Wirtschaftsleistung leistet und die österreichische Politik mit Maßnahmen wie z.B. der Exportinitiative Umwelttechnologien und der Umweltförderung die Weichen von Anfang an richtig gestellt hat. Auch in Zukunft wird das Lebensministerium die österreichischen Umwelttechnik-Unternehmen daher mit verschiedensten Maßnahmen bei der Dynamisierung des Heimatmarktes sowie beim Ausbau der internationalen Technologieführerschaft unterstützen.



**Dr. Christoph Leitl**  
**Präsident der Wirtschaftskammer Österreich**

Wo immer ich auf der Welt hinkomme – Energie- und Umwelttechnologie ist ein absolutes Top-Thema. Österreich hat weltweit als Lieferant eine exzellente Reputation. Die WKÖ-Wirtschaftsdelegationen helfen gerne und wissen, welche Türen es zu öffnen gilt.

Türen gilt es auch im Inland zu öffnen. Zur Erfüllung der europäischen energie- und klimapolitischen Ziele für 2020 und darüber hinaus brauchen wir langfristig planbare Förderungen, um das Tempo bei der Gebäudesanierung mehr als zu verdoppeln. Die Rechnung bei der thermischen Sanierung stimmt: Förderungen des Staates werden durch zusätzliche Steuereinnahmen, Einsparungen und Jobs, 30.000 zusätzliche Jobs sind laut WIFO möglich, mehr als ausgeglichen.

Ein wesentlicher Schritt ist uns gelungen, denn nach 2009, 2011 und 2012 wird auch 2013 das Bundesprogramm der Gebäudesanierung fortgeführt. Wollen wir die Umwelttechnikbetriebe stärken, sollten wir anstelle einjähriger Programme ein langfristig ausgerichtetes Programm für mindestens eine Dekade einrichten – verteilt auf Branchen und Unternehmensgrößen.

Die WIFO-Studie „Österreichische Umwelttechnikindustrie“ liefert dazu die Daten- und Faktengrundlagen und außerdem Good News: Österreichs Umwelttechnikindustrie ist dynamisch, exportorientiert und innovativ. Und hat noch einiges Wachstumspotenzial!



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Executive Summary – English</b>	<b>II</b>
<b>Executive Summary – Deutsch</b>	<b>VII</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Datenbasis</b>	<b>2</b>
<b>3. Entwicklung der Leistungsfähigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie</b>	<b>3</b>
<b>4. Produktionsstruktur der österreichischen Umwelttechnikindustrie</b>	<b>9</b>
<b>5. Unternehmenscharakteristika und Unternehmenserwartungen</b>	<b>12</b>
<b>6. Markcharakteristika und Markterwartungen</b>	<b>15</b>
<b>7. Determinanten der Nachfrage</b>	<b>18</b>
<b>8. Innovationsaktivitäten in der österreichischen Umwelttechnikindustrie</b>	<b>20</b>
<b>9. Außenhandel und internationale Wettbewerbsfähigkeit</b>	<b>24</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>38</b>





## 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 data<sup>1)</sup> 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.

---

<sup>1</sup> See for instance <http://www.greentechmedia.com/articles/read/q2-2012-cleantech-investment-falls-to-1.6b/>; downloaded December 6<sup>th</sup> 2012

## 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 auffallender 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 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.

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 er-



reichen. 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 Daten<sup>2)</sup> 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

---

<sup>2)</sup> 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.

Unsicherheiten zu beseitigen, Marktinformationen bereitzustellen, Kontakte herzustellen und Finanzierungsunsicherheiten abzufedern.

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.

## 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 Klimapakett (*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.

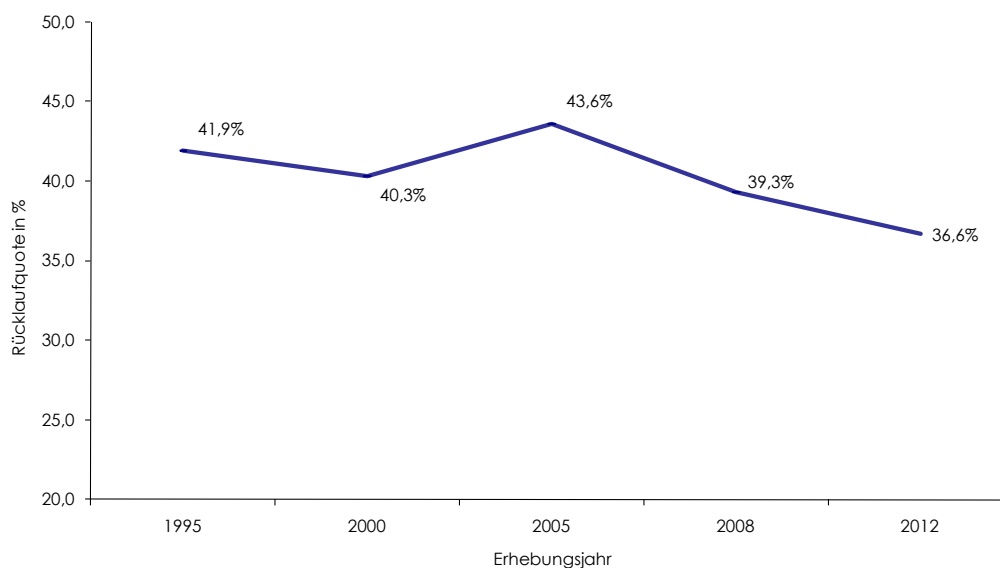
## **2. Datenbasis**

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 Pro-

duktion 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 1 stellt die Entwicklung der Rücklaufquote seit Mitte der 1990er Jahre dar.

Abbildung 1: Entwicklung der Rücklaufquote



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

### 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 hochgerechnet. Für die heimische Umwelttechnikindustrie wird im Jahr 2011 ein Gesamtumsatz von 8,2 Mrd. €<sup>1)</sup> 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 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.

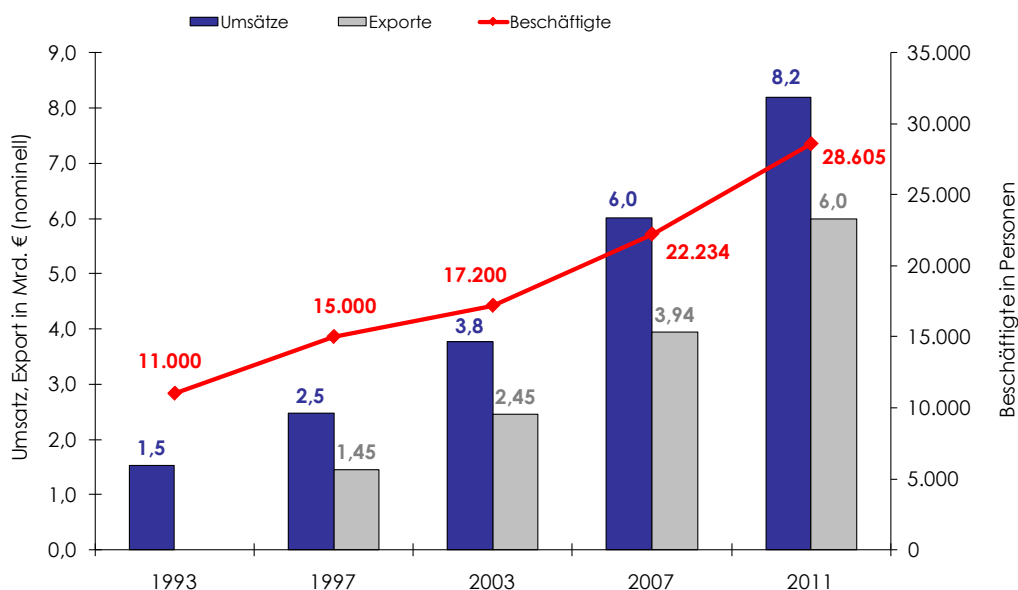
Der Umsatz hat sich in der betrachteten Periode mehr als verfünffacht, die Exporte haben sich zwischen 1997 und 2011 vervierfacht. Die Beschäftigung in der Umwelttechnikbranche ist seit der ersten Untersuchung um das 2,6-fache gestiegen. Die österreichische Umwelttechnikindustrie zeichnet sich damit 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.

---

<sup>1)</sup> 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 2: Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie – Hochschätzung



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

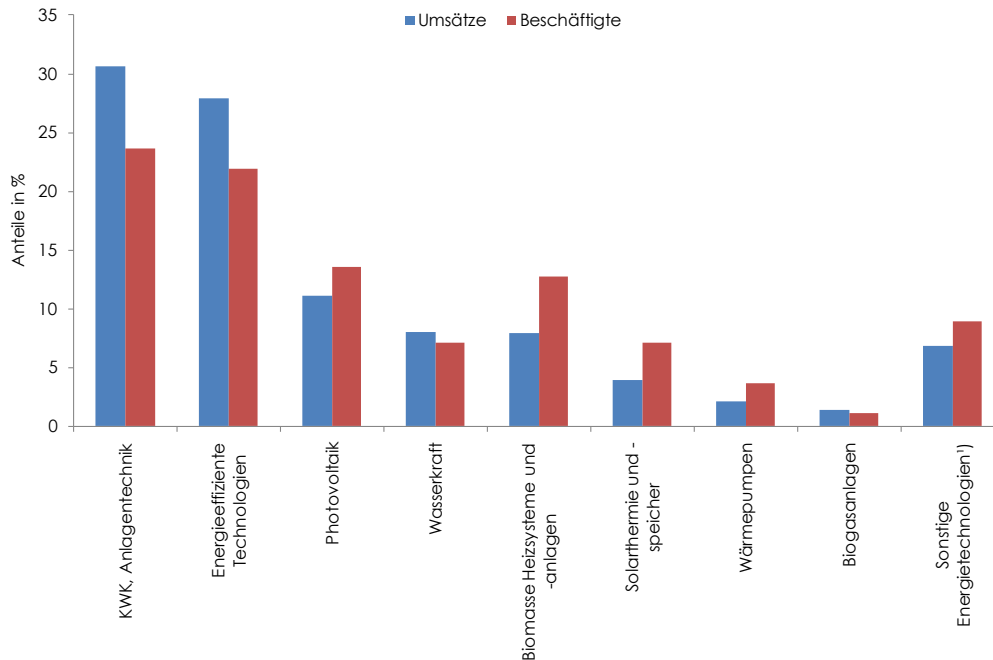
Die am stärksten herausstechende strukturelle Veränderung über den knapp zwanzigjährigen Zeitraum ist die kontinuierlich steigende Bedeutung sauberer Energietechnologien. Diese haben auch in der wirtschafts- und umweltpolitischen Diskussion hohe Priorität. Fragen der nachhaltigen Energieversorgung und 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 hochgerechneten 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 können. 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 3).



Abbildung 3: Anteil einzelner Technologiekatogorien am Umsatz und der Beschäftigung mit sauberen Energietechnologien

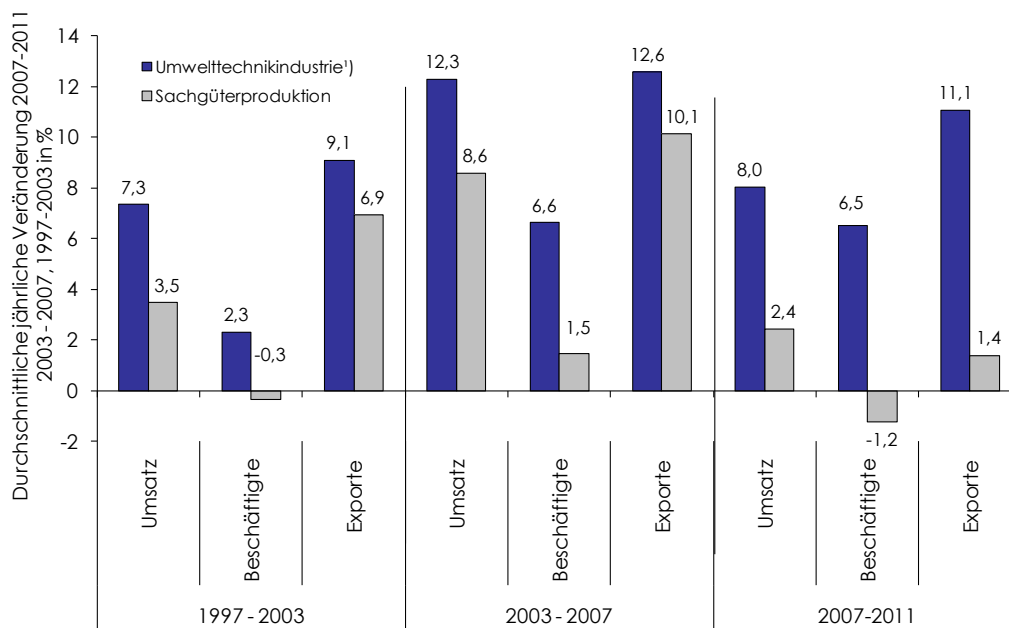


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank. Die Zuordnung zu den Energietechnologien erfolgt nach dem Hauptprodukt. Sonstige Energietechnologien: Windkraftanlagen, Biodiesel, Geothermie, Passivhäuser.

Um die wirtschaftliche Entwicklung der Umwelttechnikindustrie besser einschätzen zu können, wird sie in Relation zur gesamten Sachgütererzeugung gesetzt (Abbildung 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 4: Wirtschaftsindikatoren – Jährliche Wachstumsraten



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

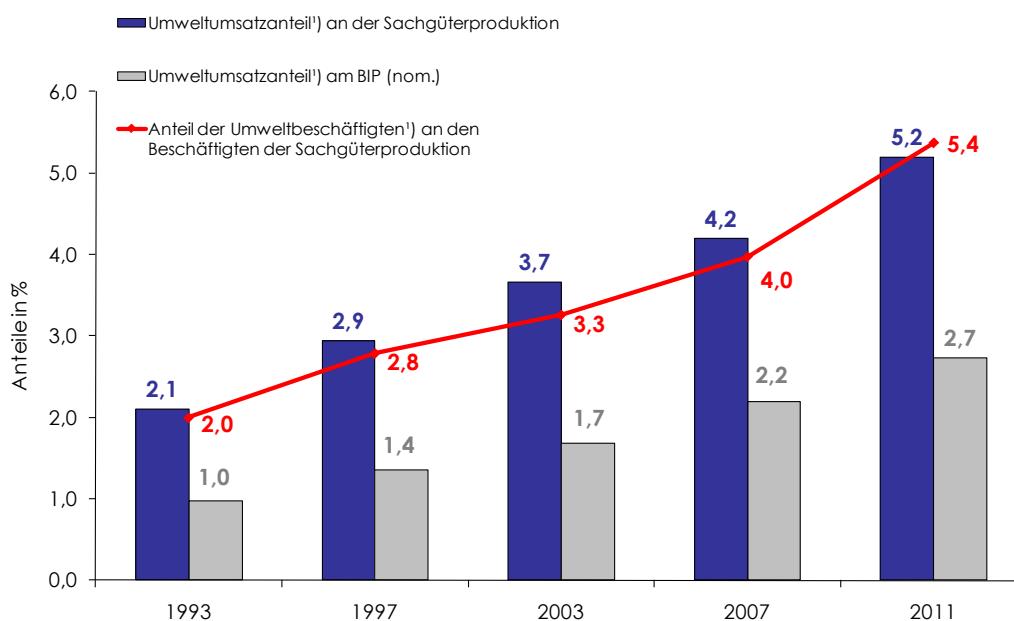
Weitere Indikatoren für die relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie sind der Anteil am Umsatz sowie der Beschäftigung der Sachgütererzeugung, ebenso wie der Beitrag zum nominellen Bruttoinlandsprodukt (BIP). Zwischen 1993 und 2011 ist die relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie kontinuierlich 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%<sup>2)</sup> (Abbildung 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.

<sup>2)</sup> 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 5: Relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie 1993 – 2011



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank, WIFO-Berechnungen, Statistik Austria: Konjunkturstatistik, Österreichische Außenhandelsdatenbank. - <sup>1)</sup> 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 Technologiegruppen<sup>3)</sup> 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. € entspricht<sup>4)</sup>. 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-

<sup>3)</sup> Dazu zählen: Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung; Energieeffizienz; Natürliche Ressourcen und Materialeffizienz; Nachhaltige Mobilität; Kreislaufwirtschaft, Abfall, Recycling; sowie Nachhaltige Wasserwirtschaft.

<sup>4)</sup> In *Kletzan-Slamanič – 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%.

#### **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-Technik<sup>5)</sup>) 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 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.

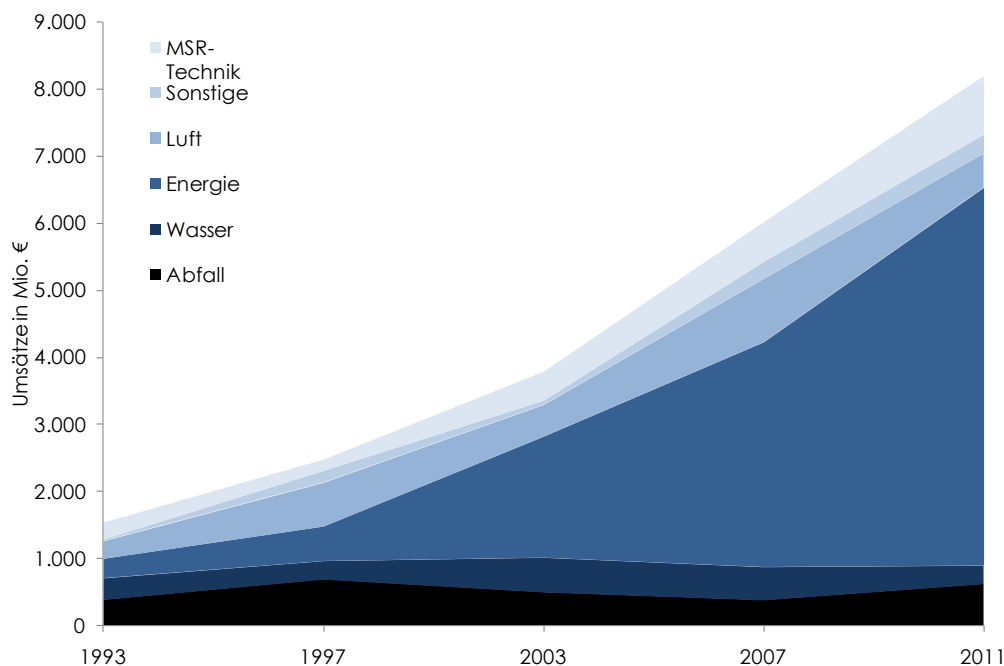
Wassertechnologien haben nach einem Umsatzhöchststand im Jahr 2003 zu den darauffolgenden Beobachtungszeitpunkten Umsatzeinbußen hinnehmen müssen und tragen

---

<sup>5)</sup> MSR-Technik steht für Mess-, Steuer- und Regeltechnik und Umweltbeobachtung.

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 Relevanz der Verkehrstechnologien. Der nominelle Umsatz mit MSR-Technologien ist um etwa das Dreieinhalbfache seit 1993 gewachsen.

Abbildung 6: Entwicklung der Umwelttechnikumsätze nach Schutzbereichen (Hochrechnung)



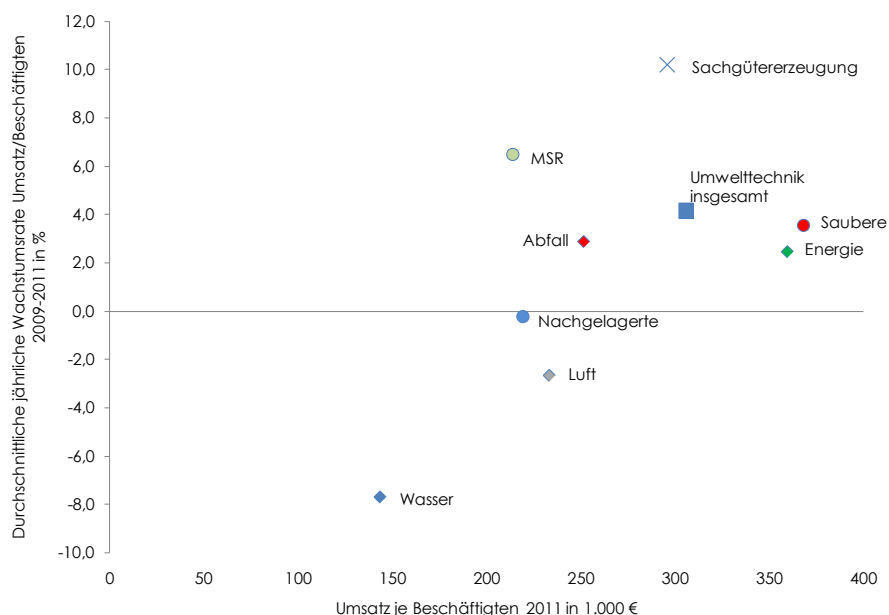
Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

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 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 Veränderungsdaten 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 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).

## **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 Markterwartung<sup>4)</sup> 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 wichtiger 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 1).

---

<sup>4)</sup> 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 1: Motive für den Eintritt in den Umweltschutzmarkt nach Umweltschutz­tätigkeit

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 %				
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 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 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.

## 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 setzen<sup>7)</sup>. 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

<sup>7)</sup> Neuere Informationen (siehe <http://www.greentechmedia.com/articles/read/a2-2012-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 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 3).

*Übersicht 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 Marktanteil<sup>8)</sup> gewonnen werden. Wie heimische Unternehmen ihre Marktstellung in den jeweiligen Teilmärkten einschätzen, ist in Übersicht 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 4: 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 %												
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 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

<sup>8)</sup> 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 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.

## 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 betont<sup>9)</sup>.

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-Slamanič – 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

<sup>9)</sup> 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).

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 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 6: Rangfolge der Nachfragedeterminanten

	Rang 2011	Rang 2007	Rang 2003 <sup>1)</sup>	Rang 1997 <sup>2)</sup>
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).

## 8. Innovationsaktivitäten in der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Wie das Monitoring der Umwelttechnikindustrie schon in der Vergangenheit gezeigt hat, 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.

### Forschungs- und Innovationstätigkeit als Treiber für Wachstum

Im Vergleich zur Sachgütererzeugung insgesamt ist die österreichische Umwelttechnikindustrie deutlich forschungsintensiver. Während die Unternehmen der Sachgütererzeugung im Jahr 2009 eine durchschnittliche Forschungsintensität von 2,4%<sup>10)</sup> 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 Umwelttechnologiebereich 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 Umwelttechnikbereich) und verringerte sich somit im Zuge der Wirtschaftskrise etwas.

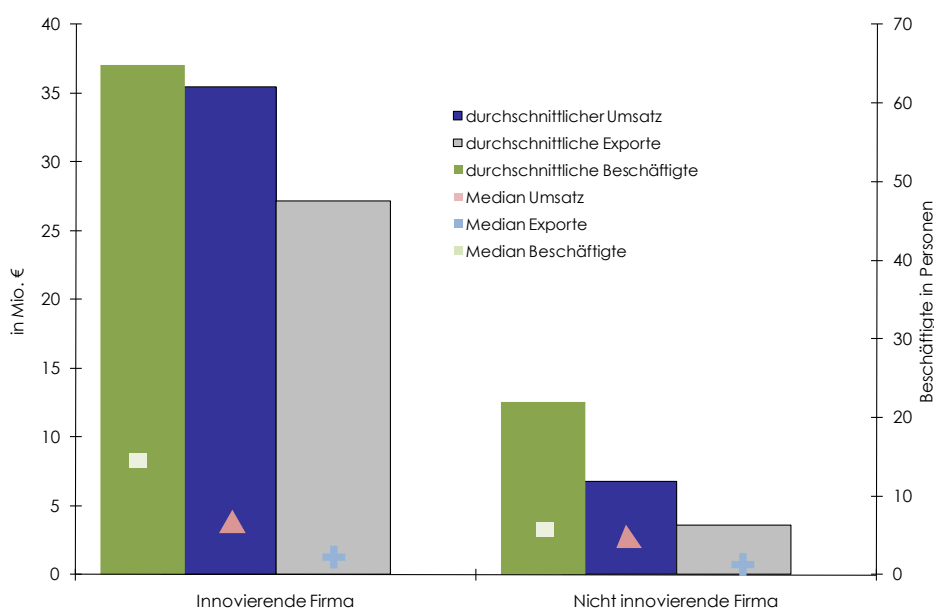
Der Rückgang der Forschungsintensität wie auch der geringere Anteil an innovierenden Unternehmen lässt den Schluss zu, dass die Finanz- und Wirtschaftskrise einen leicht

<sup>10)</sup> 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 8).

Abbildung 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 wurden<sup>11)</sup>.

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% angestiegen<sup>12)</sup>. Die wichtigsten Kooperationspartner sind nach wie vor

---

<sup>11)</sup> 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%.

<sup>12)</sup> 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 7).

Übersicht 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. 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.

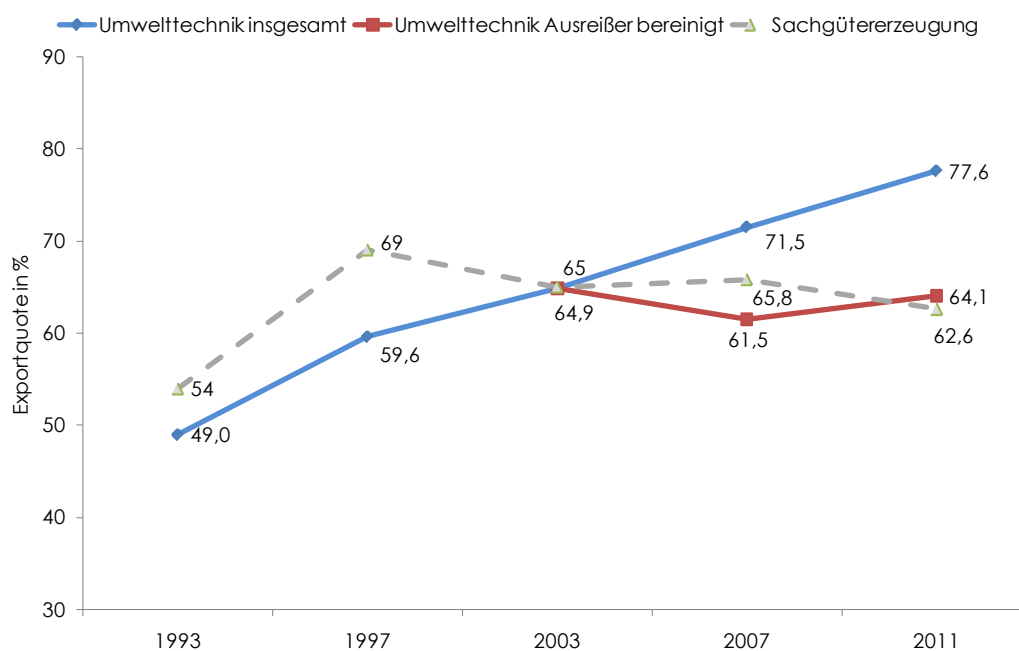
Auf Basis der Befragungsdaten können Themen wie die Relevanz von Exporten (gemessen an der Exportquote), die Struktur der Absatzmärkte, das Engagement heimischer Anbieter bei Direktinvestitionen sowie förderliche oder hemmende Faktoren für die Internationalisierung analysiert werden. Zur Analyse der 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). 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 für die letzten zwei Beobachtungszeitpunkte sowohl die unbereinigte als auch bereinigte Exportquote ausgewiesen.

Abbildung 9: Entwicklung der Exportquote



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

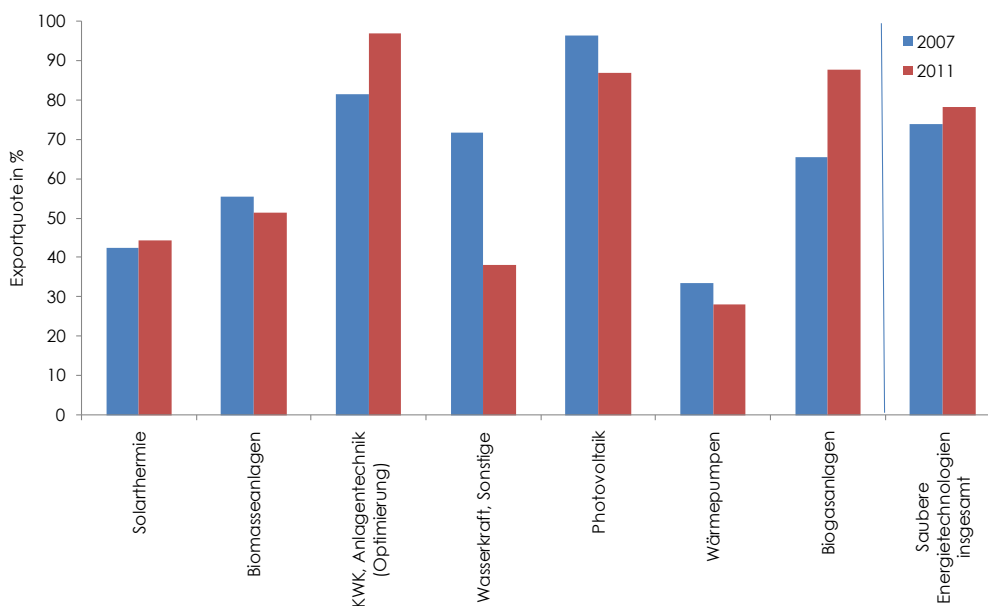
Die unbereinigte Exportquote weist einen kontinuierlichen Zuwachs des Anteils der Exporterlöse an den Umsatzerlösen auf. In der Abbildung ist zudem die Entwicklung der Exportquote der Sachgütererzeugung ausgewiesen. 1993 und 1997 lag die Exportquote der Sachgütererzeugung über jener der Umwelttechnikindustrie, 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.

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 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.

Abbildung 10: Exportquoten nach Energietechnologien



Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

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.

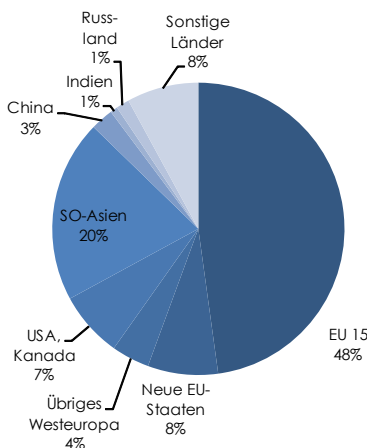
### **Absatzmärkte**

Die Verteilung der Exporterlöse nach Zielmärkten ist in Abbildung 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.

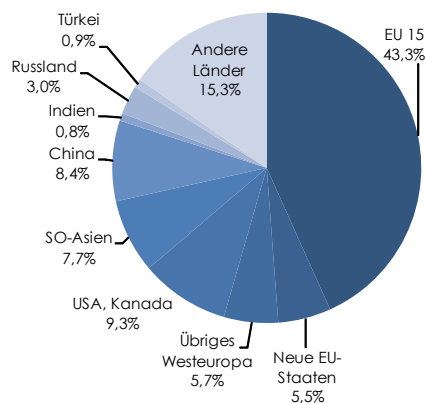
Bereinigt man die Exporterlöse um die größten Unternehmen, verändert sich die Struktur der Zielmärkte. Auch dieser Vergleich findet sich in Abbildung 11. Die in der EU 15 erzielten Exporterlöse machen 2011 54% aus, was um 4 Prozentpunkte weniger ist als 2007. Die Märkte Neue EU-Mitgliedstaaten, übriges 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 11: Exportmärkte für österreichische Umwelttechnologien

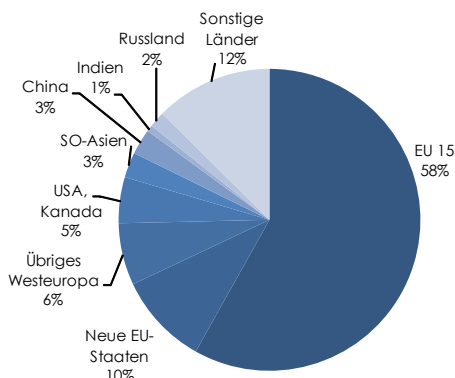
**Insgesamt  
2007**



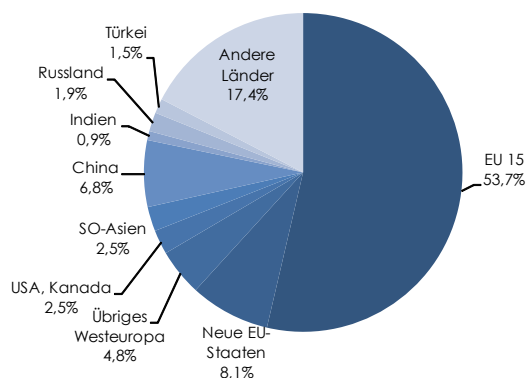
**2011**



**Ausreißer bereinigt  
2007**



**2011**



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

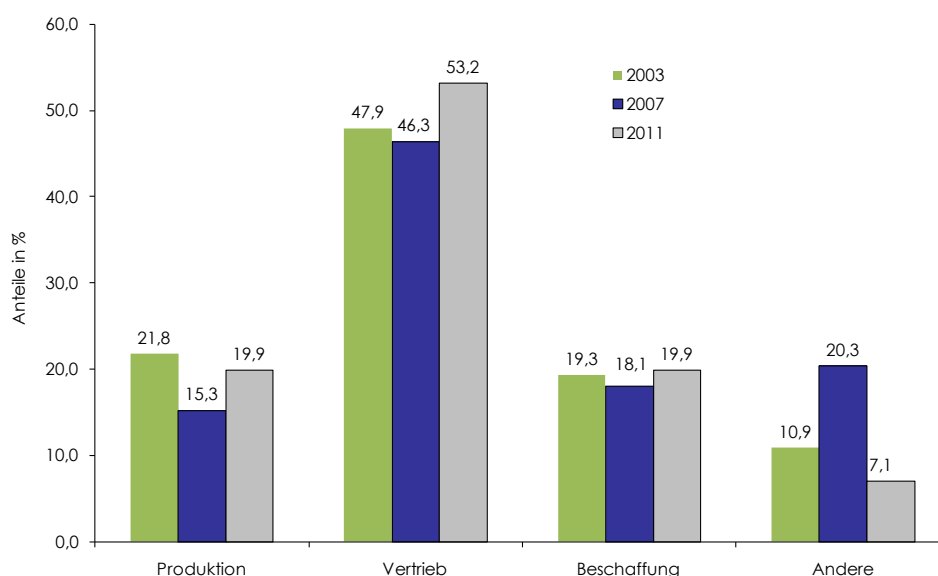
### Direktinvestitionen

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 (Köppel, 2005, Kletzan-Slamanić – Köppel, 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 12 dargestellte Verteilung.

Abbildung 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.

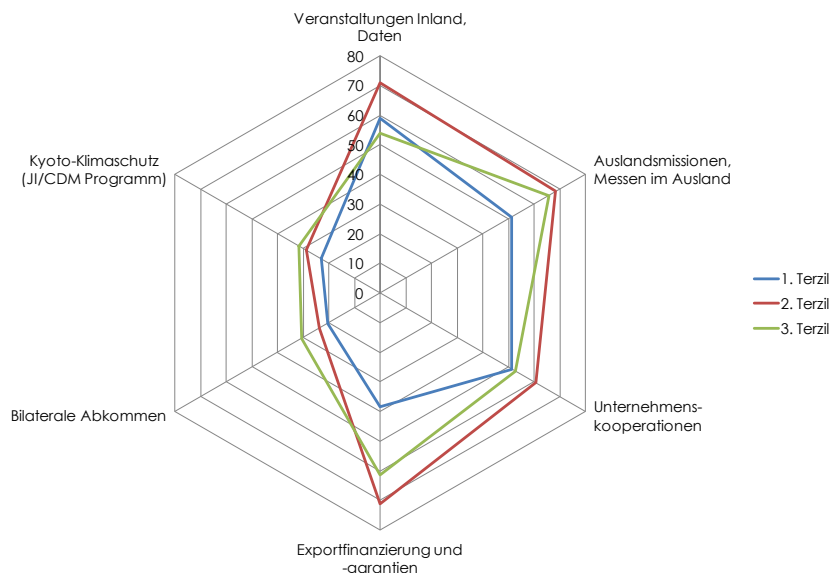
### **Exportfördernde und -hemmende Rahmenbedingungen**

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 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 13: Relevanz von exportfördernden Maßnahmen nach Exportquoten-Terzilen (Häufigkeit der Nennungen in %)

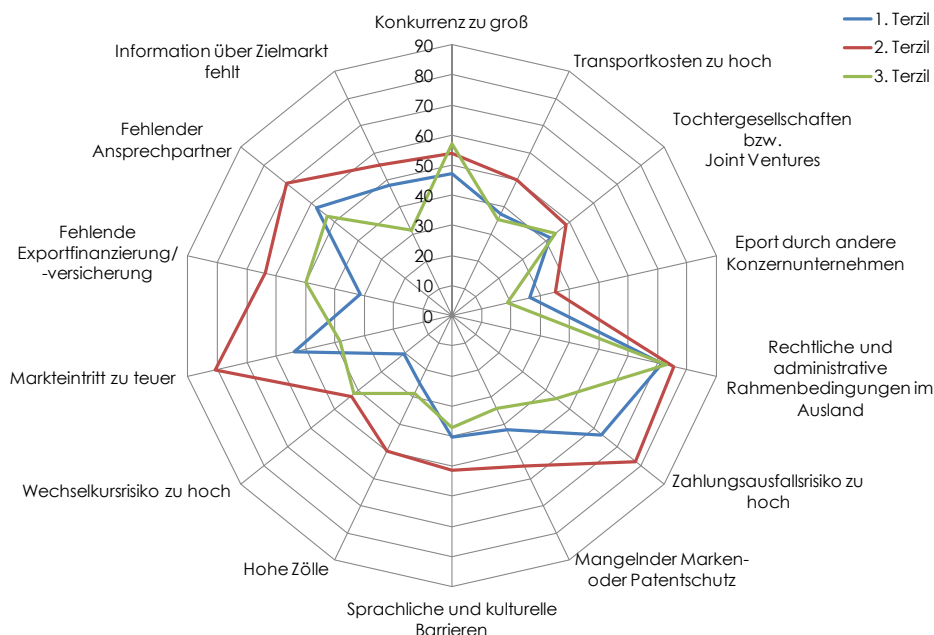


Q: WIFO-Umwelttechnikdatenbank.

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 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 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 Veränderungsraten auf. Das gilt auch für Österreich. Im Vergleich zu den Ergebnissen aus der Unternehmensbefragung, die nur für Einzeljahre verfügbar sind, schlugen die Auswirkungen der Wirtschaftskrise in den Zeitreihen zum Außenhandel nach der UN Comtrade kräftiger durch.

Übersicht 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 <sup>1)</sup>	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.

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 Deutschland<sup>13)</sup> (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

<sup>13)</sup> 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.

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 8).

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 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 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 ver-

drängt 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.

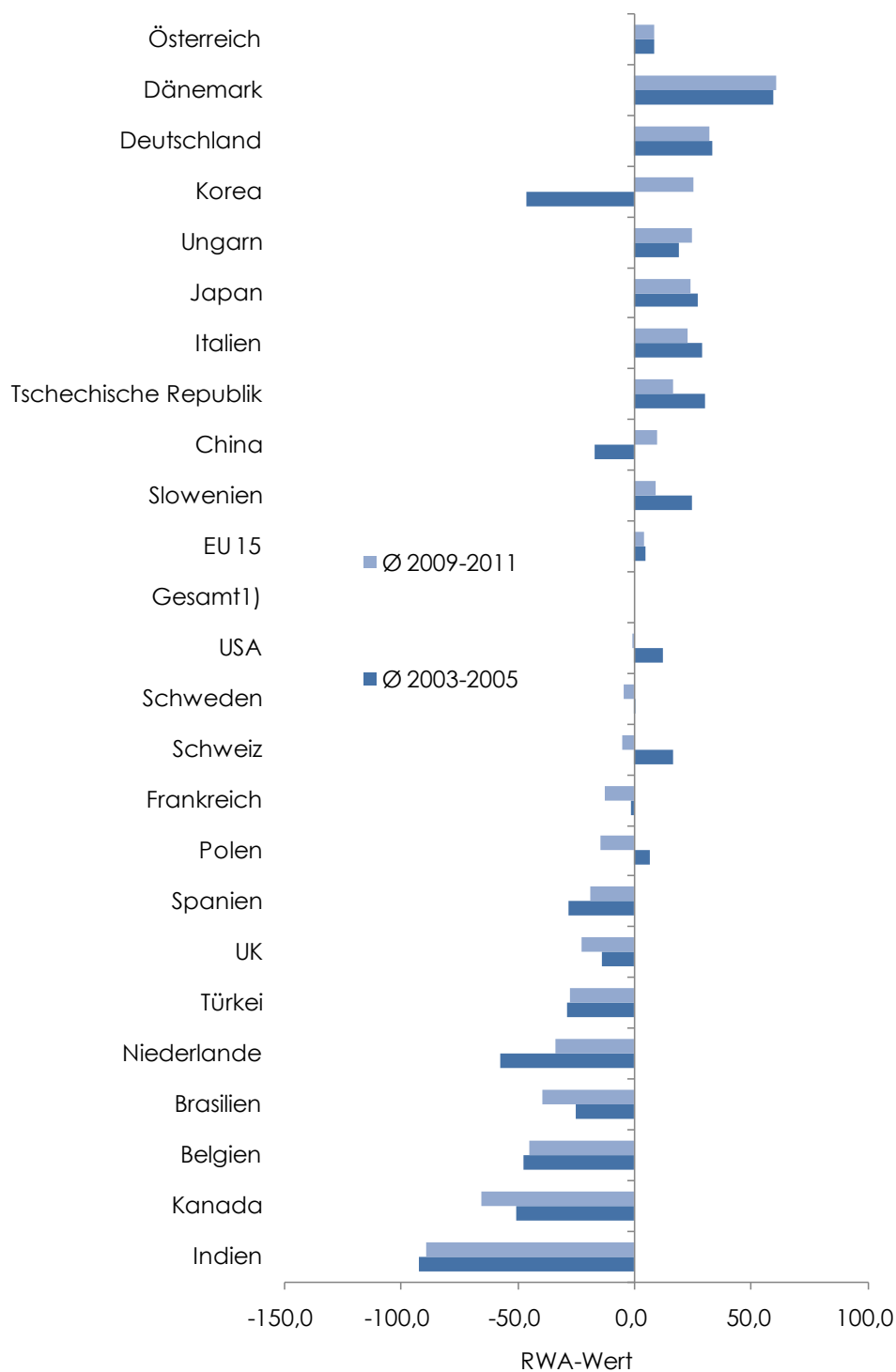
Für die Teilmenge der sauberen Energietechnologien zeigt sich, dass im Wesentlichen die Länder, die eine Exportspezialisierung auf Umweltgüter aufweisen, auch jene Länder sind, die eine Exportspezialisierung im Handel mit erneuerbaren Energiegütern haben. Allerdings gibt es im Ausmaß der Exportspezialisierung 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.

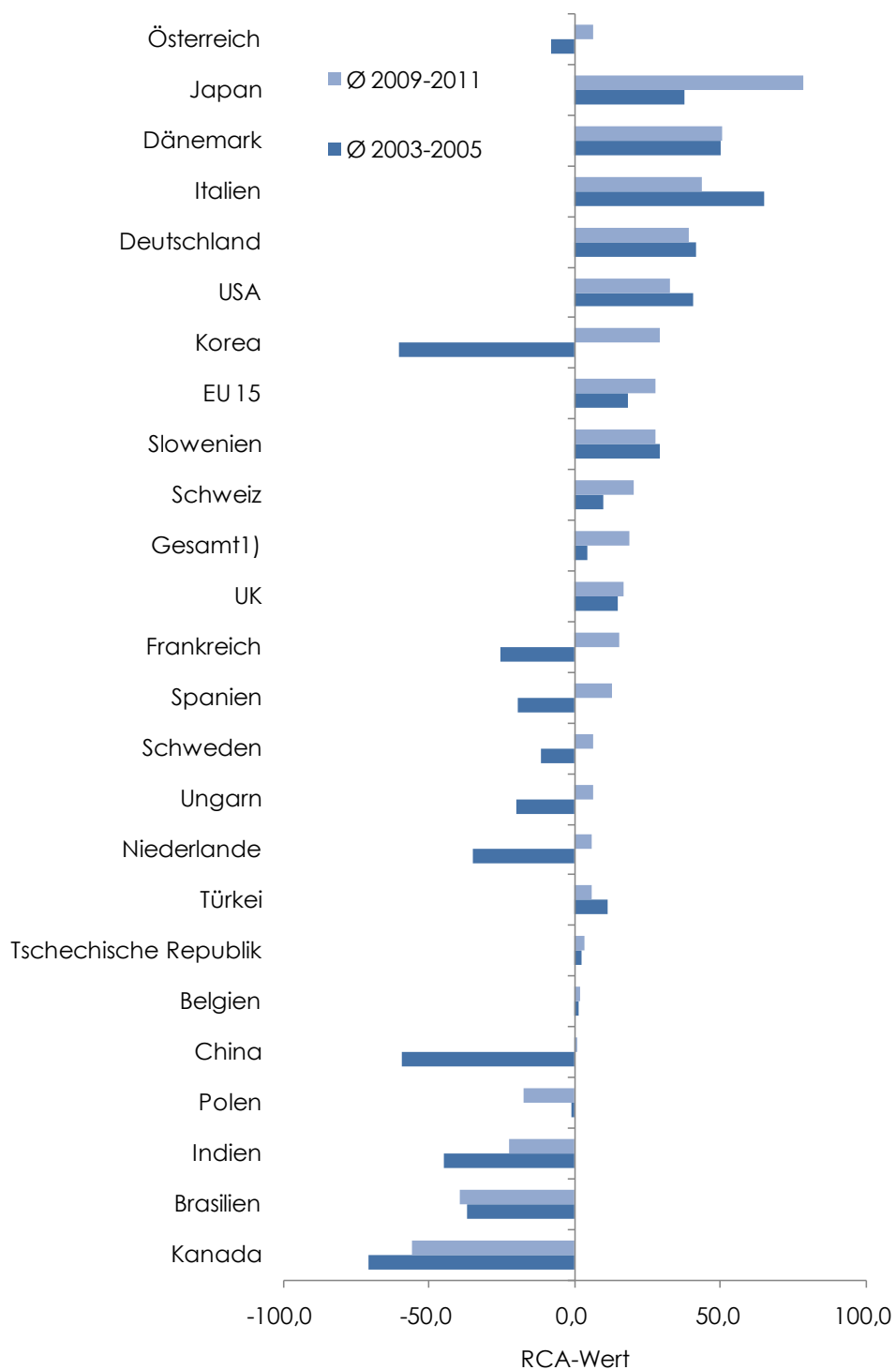
Insgesamt zeigt die Außenhandelsanalyse für Österreich durchaus positive Ergebnisse. Allerdings sind in den beiden letzten Jahren bei allen Kenngrößen (Anteil der Umwelttechnik an den Exporten, RWA- und RCA-Wert) Verschlechterungstendenzen zu beobachten.

Abbildung 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 16: Spezialisierung im Handel mit Umweltschutzgütern (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

- 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.
- BMU, GreenTech made in Germany 3.0, Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland, Berlin, 2012.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- OECD, Towards Green Growth, Paris, 2011.
- Porter, E. M., van der Linde, C., "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship", in Journal of Economic Perspectives, 9 (4), S. 97-18, 1995.
- Schasse, U., Gehrke, B., Ostertag, K., Ausgewählte Indikatoren zur Leistungsfähigkeit der deutschen Umwelt- und Klimaschutzwirtschaft im internationalen Vergleich: Produktion, Außenhandel, Umweltforschung und Patente, 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.

