

**WIFO**

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

 **ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

**Österreichische  
Umweltechnikindustrie  
Branchenanalyse – Kurzfassung  
Angela Köppl**

**Dezember 2005**

# **Österreichische Umwelttechnikindustrie**

## **Branchenanalyse – Kurzfassung**

**Angela Köppl**

Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung 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

Technische Konsulenten: Walter Beyer, Wolfgang Gaubinger  
Begutachtung: Daniela Kletzan, Hannes Leo  
Wissenschaftliche Assistenz und Datenauswertung: Alexandra Wegscheider

Dezember 2005

## Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	I
1. Einleitung	1
2. Datenbasis	2
3. Wirtschaftliche Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie	3
4. Struktur der österreichischen Umwelttechnikindustrie	9
5. Charakterisierung der österreichischen Umwelttechnikanbieter	11
6. Determinanten der Nachfrage	14
7. Marktanteil und Marktcharakterisierung	16
8. Innovationsaktivitäten in der österreichischen Umwelttechnikindustrie	20
9. Absatzmärkte und internationale Wettbewerbsfähigkeit	25
10. Schlussfolgerungen	33
Literaturverzeichnis	37



## Executive Summary

- ***Spezialisierung, Struktur und Produktionsschwerpunkte in der Umwelttechnikindustrie***

Die österreichische Umwelttechnikindustrie einschließlich Energietechnologien zeichnet sich über die Zeit durch eine stärkere Spezialisierung der Anbieter aus. Der Anteil von Unternehmen, die ausschließlich Umwelttechnologien produzieren, nimmt zu. Gemessen an den Nennungen nach Umweltschutztätigkeiten hat sich die österreichische Umwelttechnikindustrie von einer Fokussierung auf den Kernbereich der Umwelttechnikindustrie, den klassischen nachsorgenden Umwelttechnologien, stärker hin zu integrierten Technologien entwickelt. So war die Bedeutung der nachgelagerten Technologien gemessen am Umsatz 1993 und 1997 mit je 44% gleich, 2003 beträgt der Beitrag der nachgelagerten Technologien zum Umsatz hingegen nur mehr rund ein Drittel. Integrierte Technologien tragen mit 54% zum Umsatz bei, 11% entfallen auf Mess-, Steuer- und Regeltechnik. Im Produktionssegment integrierte Technologien haben Energietechnologien eine führende Position. Im vorliegenden Unternehmenssample entfallen 47% des Umsatzes auf saubere Energietechnologien. Die größte Bedeutung hat davon die Gruppe KWK-Anlagen und Anlagentechnik (Optimierung).

- ***Entwicklung der Umwelttechnikindustrie 2000 - 2003***

In der Periode 2000 - 2003 wächst der Umsatz mit Umwelttechnologien um durchschnittlich 7,7% pro Jahr (zum Vergleich: das durchschnittliche jährliche Umsatzwachstum der Sachgüterproduktion in dieser Periode beträgt 2%). Das durchschnittliche jährliche Exportwachstum erreicht in diesem Zeitabschnitt 7,5%<sup>1</sup>. Es ist damit doppelt so hoch wie in der Sachgütererzeugung insgesamt. Herausragend ist die Umsatz- und Exportentwicklung im Bereich saubere Technologien, bei der in dieser Zeit durchschnittliche jährliche Umsatz- und Exportwachstumsraten von 10% realisiert werden konnten.

- ***Direktinvestitionen österreichischer Umwelttechnikanbieter***

Direktinvestitionen sind für österreichische Unternehmen zunehmend eine wichtige Internationalisierungsstrategie. Die weitaus häufigste Tätigkeit ausländischer Niederlassungen österreichischer Umwelttechnikanbieter ist der Vertrieb. Das zweithäufigste Motiv für Direktinvestitionen ist die Produktion in ausländischen Niederlassungen. Beschaffung und andere Motive für Direktinvestitionen wurden weitaus seltener genannt. Die Antwortstruktur lässt darauf schließen, dass Direktinvestitionen nicht in erster Linie als Substitut für österreichische Exporte zu interpretieren sind, da Firmen mit Auslandsinvestitionen auch eine höhere Exportquote aufwei-

---

<sup>1</sup> Laut *Statistik Austria*, Leistungs- und Strukturserhebung 2000, 2003, sowie der Österreichischen Außenhandelsdatenbank.

sen. Daher scheint eine komplementäre Beziehung zwischen Exporten und Direktinvestitionen zu bestehen.

- **Absatzmärkte für österreichische Umwelttechnologien**

Mitte der 1990er Jahre wurden etwa 50% des Umsatzes mit Umwelttechnologien auf dem österreichischen Markt erwirtschaftet, 50% wurden exportiert. 1997 liegt die Exportquote über 60%. Im vorliegenden Unternehmenssample konnte der Anteil der Exporte noch einmal auf rund 65% gesteigert werden. Insgesamt wurden von den Firmen im vorliegenden Unternehmenssample Technologien im Wert von 1,6 Mrd. € exportiert. 40% des Umsatzes der österreichischen Umwelttechnikindustrie werden in der EU15 erwirtschaftet. Allein auf dem deutschen Markt erzielen österreichische Umwelttechnikanbieter 22% ihres Umsatzes. Mittel- und Südosteuropa haben 2003 einen vergleichbaren Umsatzanteil (9,5%) wie 1997 (9,2%). USA und Kanada als wichtige Absatzmärkte für Umwelttechnologien weltweit, haben einen Anteil am Umsatz der Unternehmen im vorliegenden Sample von 4,7%. China hat im vorliegenden Unternehmenssample einen geringeren Umsatzanteil (1,5%) als in früheren Untersuchungen. Hier können jedoch Verzerrungen im Unternehmenssample durchschlagen. Ähnlich hoch wie der Anteil Chinas sind die Umsatzerlöse der österreichischen Unternehmen in Südost-Asien.

Ergebnisse früherer Studien zeigten für saubere Technologien eine stärkere Abhängigkeit vom heimischen Markt. Im aktuellen Sample hat sich dies verändert. 2003 werden weniger als 30% des Umsatzes mit sauberen Technologien auf dem österreichischen Markt erwirtschaftet. Anbieter von sauberen Technologien sind damit weniger auf den Heimmarkt konzentriert als die Gesamtheit der österreichischen Umwelttechnikanbieter. Fast 50% der im Sample erfassten Umsätze mit sauberen Technologien resultieren aus Exporten in die EU15-Länder. Wichtige Exportmärkte für Anbieter von sauberen Technologien sind auch die MOEL. China, SO-Asien und Russland spielen im vorliegenden Unternehmenssample als Nachfrager für saubere Technologien keine Rolle. Die Bedeutung des Heimmarktes variiert stark nach Schutzbereichen. Die im Sample erfassten Umsätze mit Wassertechnologien werden zu fast 70% in Österreich erwirtschaftet, während der heimische Umsatzanteil für Energietechnologien nur bei einem Viertel liegt. Ein Drittel der Technologien für den Umweltschutzbereich Luft wird in Österreich abgesetzt, bei Abfalltechnologien liegt der entsprechende Anteil bei 45%. Als Markt für österreichische Energietechnologien sind die MOEL mit einem Anteil der Umsatzerlöse von 12% wichtig.

- **Exportbarrieren**

Für kleine Firmen ist es schwieriger Exportmärkte zu erschließen. Ein Drittel der Firmen argumentiert, dass die Auslandsmärkte durch andere Unternehmen im Konzern abgedeckt sind. 14% der nicht-exportierenden Unternehmen geben an, dass sie (noch) nicht auf Auslandsmärkten aktiv sind, weil es sich um Neugründungen im Umwelttechnikbereich handelt. Für 10% der Firmen stellen gesetzliche Rahmenbedingungen ein Hemmnis für Exporte dar, 8% der Firmen geben eine Kapazitätsauslastung auf dem Inlandsmarkt als Grund für die Absenz auf Aus-

landsmärkten an. Unterschiedliche rechtliche Rahmenbedingungen im In- und Ausland werden auch in der ökonomischen Literatur als wichtige "Non-Tariff-Trade-Barrier" genannt, insbesondere, wenn die Regulierung in spezifischen technischen Standards vorgegeben ist oder Technologien auf den Auslandsmärkten erst zertifiziert werden müssen. Vor allem für saubere Technologien können daraus beträchtliche Handelshindernisse entstehen.

- ***Erwartete Beschäftigungsentwicklung***

Im gesamten Unternehmenssample sowie im Bereich von MSR-Technologien gaben Unternehmen zu knapp 70% an, dass sie für die nächsten drei Jahre mit einer Beschäftigungsausweitung in ihrem Unternehmen rechnen. Firmen, die Energietechnologien produzieren, erwarten dies zu fast drei Viertel. Anbieter von nachgelagerten Umwelttechnologien erwarten in 60% der Fälle eine steigende Beschäftigung und zu etwas mehr als einem Drittel einen gleichbleibenden Beschäftigungsstand.

- ***Markteintritt und Motiv für den Markteintritt in den Umwelttechnikmarkt***

Ein Viertel der Firmen ist zwischen Mitte der 1970er Jahre und Mitte der 1980er Jahre in den Umweltmarkt eingetreten, ein Fünftel in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre und ein Drittel in den 1990er Jahren. Knapp 10% der Unternehmen wurde in der jüngeren Vergangenheit, d.h. seit 2001, erstmals im Umwelttechnikmarkt tätig. Firmen, die saubere Technologien anbieten, sind durchschnittlich jünger. Zwei Drittel sind seit Mitte der 1980er Jahre in den Umweltmarkt eingetreten, 13% seit 2001.

Als klar dominierendes Eintrittsmotiv nannten die Firmen – wie auch in früheren Studien – zu 45% die Markterwartungen im Umweltbereich. Von einem Viertel der Unternehmen wurde als bestimmendes Entscheidungskriterium das Umweltmotiv genannt. Auf Wettbewerbsstrategie entfallen knapp 13% der Antworten. Gesetzgebung und betriebsinterne Umweltprobleme sind als Eintrittsmotiv deutlich seltener genannt. Am auffallendsten im Vergleich zu früheren Ergebnissen ist die Bedeutung des Umweltarguments für den Eintritt in den Umwelttechnikmarkt, also die bewusste Entscheidung, Lösungen für Umweltprobleme anzubieten. Das gehört bei den Anbietern sauberer Technologien neben der Markterwartung mit 32% zu den stärksten Motiven für den Markteintritt und wird von Anbietern nachgelagerter Technologien in 21% der Antworten genannt.

- ***Diffusion von Umweltmanagementsystemen bei Umwelttechnikern***

Von den erfassten Umwelttechnikern haben 31% ein Umweltmanagementsystem implementiert, 17% planen ein solches einzuführen. Jene Firmen, die bereits ein Umweltmanagementsystem realisiert haben, finden sich zur Mehrheit (54%) im Bereich nachsorgende Umwelttechnologien, etwas mehr als ein Drittel zählt zu den Anbietern sauberer Technologien und die restlichen 10% sind Anbieter von MSR-Technik. Spiegelverkehrt stellt es sich bei den geplanten Umweltmanagementsystemen dar. Fast 60% der Firmen zählen hierbei zu den Anbie-

tern sauberer Technologien, knapp 30% bieten nachsorgende Technologien und etwas mehr als 10% MSR-Technik an.

- ***Determinanten der Nachfrage***

Die wichtige Rolle der Gesetzgebung als Nachfrageimpuls für Umwelttechnologien wird in der vorliegenden Untersuchung bestätigt, Förderungen haben in Vergleich zu früheren Untersuchungen an Bedeutung gewonnen. Aus der Erhebung 2005 folgt nach der Einschätzung der Umwelttechnikanbieter, dass die Förderung von Umweltschutzinvestitionen der wichtigste Nachfrage schaffende Faktor ist. Im Jahr 2000 kam dieser Komponente Rang 4 zu. Rang 2 nimmt in der aktuellen Befragung die Gesetzgebung in der EU ein, gefolgt von der inländischen Gesetzgebung (Rang 3). Für die gesetzlichen Bestimmungen in der EU und im Inland errechnet sich ein sehr ähnlicher Gewichtungswert. Die Bedeutung der EU-Gesetzgebung wirkt über zwei Kanäle: Erstens sind die EU-Länder für Österreich ein wichtiger Absatzmarkt und zweitens werden die Rahmenbedingungen in Österreich in hohem Ausmaß durch EU-rechtliche Bestimmungen geprägt. Im Jahr 2000 wurde der inländischen Gesetzgebung noch die größte Bedeutung als Nachfragedeterminante für heimische Umwelttechnologien beigemessen. Diese Einschätzung könnte ein schwacher Hinweis darauf sein, dass die Gesetzgebung für die Wachstumsaussichten der Umwelttechnikindustrie eine wichtige Rolle spielt (Porter Hypothese).

- ***Marktstruktur und Entwicklung der Marktposition***

Wie bereits Ergebnisse für die Vergangenheit zeigten, bestehen im In- und Ausland unterschiedliche Marktstrukturen. Zeichnet sich der heimische Markt durch eine oligopolistische, für einen kleineren Teil (13%) sogar monopolistische Marktstruktur aus, konkurriert die Mehrheit der Firmen am europäischen Markt mit einigen großen und vielen kleinen Anbietern. Knapp ein Viertel der Firmen bewegt sich in der EU15 auf einem Markt mit einer Vielzahl von Anbietern. Dieser Anteil liegt für die restlichen europäischen Länder sogar noch höher. Nach Schutzbereichen fällt im Inland die starke Marktkonzentration für die Bereiche Abfall- und Lufttechnologien auf. Für Abfalltechnologien galt dies auch schon in der Vergangenheit. Hingegen ist dieses Ergebnis für Lufttechnologien in der aktuellen Stichprobe erstmals gegeben. Zwischen 56% und 62% der Firmen konnten in den letzten drei Jahren je nach Teilmarkt eine Verbesserung ihrer Marktposition erreichen. Besonders günstig hat sich die Marktposition österreichischer Firmen in der EU15 entwickelt. Weniger als 10% der Firmen melden eine Verschlechterung ihrer Marktposition. Der Anteil der Unternehmen, die eine Stärkung ihrer Marktposition realisieren konnten, ist im Tätigkeitsbereich saubere Technologien deutlich höher (um knapp 20 Prozentpunkte im Inland) als für Produzenten nachsorgender Technologien.

- **Wachstumserwartungen für den Umweltechnikmarkt**

Knapp 50% der Respondenten rechnen, dass ihr Umsatz in der EU15 in den nächsten Jahren deutlich steigen wird. Die Erwartungen für Resteuropa sind mit 60% noch günstiger. Analysiert man die Entwicklung der Absatzmärkte nach Tätigkeitsbereichen, ist der Anteil an Firmen, die mit Umsatzrückgängen in den nächsten Jahren rechnen, bei Anbietern von nachsorgenden Technologien fast doppelt so hoch wie bei Anbietern sauberer Technologien.

- **Forschungs- und Innovationsaktivitäten der österreichischen Umweltechnikbranche**

Die Umweltechnik einschließlich anderer Produktionsbereiche erreicht im vorliegenden Sample für 2003 eine F&E-Quote von 3,5% (zum Vergleich: die F&E-Quote der Sachgüterproduktion gemäß Statistik Austria beträgt für 2002 2,0%). Zieht man für die Berechnungen ausschließlich den Umweltechnologiebereich heran, errechnet sich eine deutlich höhere F&E-Quote von 5,6% im Jahr 2003. Differenziert man nach Tätigkeitsbereichen, liegt die durchschnittliche Forschungsquote bei den Anbietern von nachgelagerten Umweltechnologien (4,0%) etwas über dem Durchschnitt der Anbieter von sauberen Technologien (3,7%). Nach Umweltschutzbereichen stellen sich Unternehmen, die Abfalltechnologien produzieren, als besonders forschungsintensiv dar (Forschungsquote von 6,7%). Die zweithöchste F&E-Quote (mit 4,3%) der Stichprobe entfällt auf den Umweltschutzbereich Luft.

Insgesamt lässt sich sagen, dass kleinere Firmen im Bereich saubere Technologien forschungsfreudiger sind als größere. Bei Unternehmen bis 9 Beschäftigten (6,6%) und 10 bis 19 Beschäftigten (6,0%) liegt die Quote deutlich über dem Durchschnitt der Umweltechnikindustrie insgesamt (5,6%). In der Größenklasse 10 bis 19 Beschäftigte sind vor allem Unternehmen, die saubere Umweltechnik produzieren, durch eine besonders hohe Forschungsquote (9,2%) gekennzeichnet. Insgesamt meldeten 83% der Umweltechnikanbieter, dass sie in den Jahren 2000 bis 2003 Innovationen in ihrem Produktbereich eingeführt haben. Besonders innovationsfreudig sind Unternehmen, die Abfalltechnologien produzieren. Unternehmen, die Technologien für den Schutzbereich Luft anbieten, haben die niedrigste Innovationsquote im Sample.

46% der innovierenden Firmen erhielten eine finanzielle Unterstützung durch die öffentliche Hand. Am stärksten profitierten Abfalltechnologien von öffentlichen Fördermitteln (60% der innovierenden Firmen), gefolgt von Energietechnologien (47%). Im Vergleich zur Umweltechnik liegt der Anteil der Unternehmen, die Fördermittel für ihre Innovationen erhalten haben, für innovierende Unternehmen in der Sachgütererzeugung bei 38% (zwischen 1998 und 2000). Umweltechnikanbieter profitierten daher etwas mehr von öffentlicher Innovationsförderung. In mehr als 50% der Fälle wurde die Entwicklung der Innovation im eigenen Unternehmen durchgeführt. Am stärksten ist die Innovationstätigkeit im Schutzbereich Luft auf das eigene Unternehmen konzentriert (60%).

- ***Innovationsmotive und ökonomische Auswirkungen***

In der aktuellen Befragung liegt die Hauptmotivation für Innovationen in der Verbesserung der Technologie (etwa ein Viertel der Antworten). Besonders ausgeprägt zeigt sich dies für den Tätigkeitsbereich saubere Technologien, sowie nach Schutzbereichen für Luft- und Energietechnologien. Als bedeutendster Innovationsimpuls werden die Kunden angeführt. Dies ist angesichts der oft kundenspezifischen Fertigungen der Umwelttechnologien nicht erstaunlich. Die enge Zusammenarbeit zwischen Kunden und Lieferanten bewirkt einen positiven spill over Effekt auf die Innovationsaktivität der Umwelttechnikanbieter. Auf dem zweiten Rang liegt die firmeninterne Forschung und Entwicklung als Impuls für Produktinnovationen, gefolgt von der Firmenleitung. Der Gesetzgebung in der EU wird eine größere Bedeutung als Innovationsmotor beigemessen als der nationalen Gesetzgebung. Dies liegt unter anderem daran, dass die rechtlichen Rahmenbedingungen zu einem wesentlichen Teil von der EU vorgegeben werden und die EU-Länder als Absatzmarkt für österreichische Umwelttechnologien von großer Relevanz sind. Für die Hälfte der innovierenden Unternehmen hat die Innovation zu einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit beigetragen, für mehr als ein Drittel sogar zu einer deutlichen Erhöhung.

Interessant ist, dass es eine signifikante negative Korrelation zwischen einer erwarteten Beschäftigungsausweitung und der Beschäftigtengrößenklasse gibt. Unternehmen in den oberen Beschäftigtengrößenklassen erwarten geringe zusätzliche Beschäftigungseffekte durch die Innovation, kleinere Unternehmen gehen von einem deutlich positiven Beschäftigungseffekt in der Zukunft aus.

- ***Wirtschaftliche Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie***

Hochgeschätzt bieten 331 Firmen in Österreich Umwelttechnologien an. Die Annahme dafür lautet, dass die 118 zusätzlich geschätzten Anbieter von Umwelttechnologien den Umsatz einer durchschnittlichen erfassten Firma erwirtschaften und ihre Beschäftigung und ihr Export dem Durchschnitt der erfassten Unternehmen entsprechen. Aus diesen Annahmen errechnet sich ein Gesamtumsatz der österreichischen Umwelttechnikindustrie von 3,78 Mrd. € und ein Beschäftigungseffekt im Jahr 2003 von 17.200 Personen. Die Exporte der österreichischen Umwelttechnikindustrie belaufen sich hochgeschätzt auf 2,45 Mrd. €. Für den Bereich saubere Energietechnologien ergibt sich hochgerechnet ein Umsatz von 1,8 Mrd. € sowie eine Beschäftigung von 7.480 Personen. Die Umweltindustrie weist eine deutlich positivere Entwicklung auf als die Sachgütererzeugung insgesamt. Wird in der Umweltindustrie in der Periode 1997 - 2003 ein durchschnittliches jährliches Umsatzwachstum von 7,3% realisiert, liegt der Vergleichswert in der Sachgütererzeugung bei 3,5% (*Statistik Austria*, Konjunkturstatistik). Die relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie ist in der Zehnjahresperiode von 1993 bis 2003 kontinuierlich gestiegen. Im Jahr 1993 lag der Anteil des Umsatzes mit Umwelttechnologien am Umsatz der Sachgütererzeugung bei 2,1%, 1997 erreichte der Anteil bereits 2,9% und konnte bis 2003 auf 3,7% gesteigert werden. Gemessen an der Beschäftigung der Sachgütererzeugung lag der Anteil 1993 bei 2%, 1997 um einen knappen Prozentpunkt höher. Im Jahr

2003 liegt der Beitrag der Umwelttechnikindustrie zur Beschäftigung der Sachgütererzeugung bei 3,3%. Auch der Beitrag der Umwelttechnikindustrie zum nominellen BIP konnte von 1% (1993) bzw. 1,4% (1997) auf 1,7% im Jahr 2003 gesteigert werden.

- ***Österreichs Umwelttechnikindustrie im internationalen Kontext***

Im Umwelttechnikexport der OECD-Länder nahm Deutschland in der Periode 2001 - 2004 die erste Stelle ein (19,3%), gefolgt von den USA mit 18,0% und Japan mit 14,1%. Bedeutende Marktanteile haben auch Italien (7,6%), Frankreich und Großbritannien (je knapp 6%). Österreich erreicht mit einem Anteil von 1,7% im Durchschnitt der Jahre 2001 - 2004 eine ähnliche Position wie Schweden und Dänemark. Zusammenfassend ergibt sich, dass Österreich als kleines Land aus einer frühen Spezialisierung auf Umwelttechnologien eine gute Position im internationalen Wettbewerb erreicht hat. Der zunehmende Wettbewerbsdruck im In- und Ausland stellt die österreichische Umwelttechnikindustrie vor die Herausforderung, durch das Angebot hochwertiger Qualität die in der Vergangenheit erreichte Wettbewerbsposition zu sichern bzw. zu verbessern.

## 1. Einleitung

Der Schutz der Umwelt und umweltpolitische Maßnahmen sind ein Themenfeld, das in unterschiedlichen Ausprägungen und Fokussierungen seit mehreren Jahrzehnten im Mittelpunkt des Interesses steht. Die erste große umweltpolitische Strömung in den 1970er Jahren war durch eine lokale Dimension der Umweltprobleme bestimmt. Es ging in erster Linie darum sichtbare und spürbare Umweltverschmutzung (Wasserverschmutzung, Luftverunreinigung, Abfälle) zu reduzieren. In der Regel geschah dies durch den Einsatz von end-of-pipe Technologien.

Ende der 1980er Jahre wurde mit der Veröffentlichung des *Brundtland Berichts* (1987) und der Verbreitung des Konzepts nachhaltige Entwicklung ein umfassenderer Zugang zu ökologischen Problemen postuliert. Einerseits wurde der Blickwinkel von einer nationalen auf eine globale Problemwahrnehmung gerichtet und andererseits versucht das Konzept der nachhaltigen Entwicklung eine Integration ökonomischer, ökologischer und gesellschaftlicher Prozesse.

Für beide Zugänge ist das Angebot an Umwelttechnologien von zentraler Bedeutung. In der früheren Phase wurde durch umweltpolitische Gesetzgebung vor allem auf nachsorgende Umwelttechnologien gesetzt, zunehmend steigt jedoch die Bedeutung integrierter Technologien, die von vornherein auf eine Vermeidung von Umweltverschmutzung setzen. Integrierte Technologien bedeuten eine Veränderung von Produktionsprozessen, die geringere negative Umwelteffekte verursachen. Die Umweltindustrie spielt jedoch nicht ausschließlich als Problemlöser für ökologische Fragen eine Rolle, sondern auch als bedeutender wirtschaftlicher Faktor, sowohl was das Beschäftigungspotential als auch die Frage der Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsstärke betrifft.

Dieses Thema hat die Europäische Kommission aufgegriffen. Mit der Umsetzung des Environmental Technologies Action Plan<sup>1</sup> (ETAP) will die EU das Wachstumspotential der Umwelttechnikindustrie fördern und aktiv zur Entwicklung und Verbreitung von Umwelttechnologien beitragen. Die Kommission will mit dieser Initiative den potentiellen Beitrag des Umwelttechniksektors zur Lissabon Strategie untermauern und vernetzt damit umweltpolitische Themen mit breiteren Politikstrategien der EU. Der ETAP zielt auf die Stimulierung der Innovationskraft und des technologischen Wandels ab. Diese sollen zu weniger umweltbelastenden Wirtschaftsstrukturen beitragen. Gleichzeitig soll dadurch die Wettbewerbsfähigkeit Europas gestärkt werden.

Da die Umwelttechnikindustrie eine typische Querschnittsbranche ist, ist sie in herkömmlichen Wirtschaftsstatistiken nicht identifizierbar. Abschätzungen über ihre Wachstums- und Beschäftigungspotentiale gestalten sich demgemäß als schwierig. Unternehmen mit verschiedenarti-

---

<sup>1</sup> Europäische Kommission, 2004.

gen wirtschaftlichen Schwerpunkten und technologischen Kompetenzen sind auf dem Markt für Umweltschutzgüter und -dienstleistungen tätig.

Für eine Analyse des Umwelttechnikangebots muss daher an den Anfang eine Abgrenzung dieses Wirtschaftsbereichs gesetzt werden. Das Angebot an Umwelttechnologien in Österreich wurde vom WIFO<sup>2</sup> bereits zweimal analysiert. Die erste Studie wurde im Jahr 1995 durchgeführt und bezog sich auf Unternehmensdaten aus dem Jahr 1993, die zweite Untersuchung wurde im Jahr 2000 fertig gestellt, mit Unternehmensdaten für das Jahr 1997.

Unter Umwelttechnikindustrie wurde in den beiden Untersuchungen der Kernbereich des Umwelttechnikangebots verstanden. Darunter sind die Produzenten sauberer und nachsorgender Technologien zu verstehen, Umweltdienstleistungen waren nicht Gegenstand der Analysen. Auch für die vorliegende Untersuchung<sup>3</sup> wurde diese Abgrenzung gewählt.

Seit den Analysen des Umwelttechnikangebots aus den Jahren 1995 und 2000 haben sich die Rahmenbedingungen für die Produzenten von Umwelttechnologien verändert. Dies drückt sich darin aus, dass sich Prioritäten in der nationalen Umweltpolitik verschoben haben und umweltpolitische Rahmenbedingungen auf nationaler und auf europäischer Ebene gesetzt werden. So stellt in der politischen Diskussion der Klimaschutz ein vordringliches Thema dar, in der Diskussion über die Instrumente der Umweltpolitik werden anreizkompatible Instrumente, im Gegensatz zur reinen ordnungsrechtlichen Regulierungspolitik, in den Vordergrund gerückt. Einhergehend mit dieser Verschiebung in der Fokussierung der Umweltpolitik ist eine zunehmende Bedeutung von integrierten Technologien und insbesondere auch von sauberen Energietechnologien innerhalb des österreichischen Angebots von Umwelttechnologien zu beobachten. Auch die Wettbewerbsbedingungen haben sich für die Anbieter von Umwelttechnologien durch die stärkere Integration der nationalen und der europäischen Umweltpolitik geändert.

## 2. Datenbasis

Für die detaillierte Analyse der österreichischen Umwelttechnologie wurde, wie bereits in den Vorstudien, eine Datengrundlage auf Basis einer schriftlichen Unternehmensbefragung erstellt. Als Informationsquellen für die Adressdatenbank dienten neben anderen Quellen die Österreichische Umwelttechnik-Datenbank im Internet ([www.umwelttechnik.at](http://www.umwelttechnik.at)), Messe- und Ausstellungskataloge sowie eine Firmenliste des Dachverbandes Energie-Klima.

Für die Analyse des österreichischen Angebots an Umwelttechnologien stehen Fragebogen von 183 Unternehmen zur Verfügung. Für die Abschätzung der Größe der österreichischen Umwelttechnikindustrie stehen zusätzlich von weiteren 30 Unternehmen Daten aus einem verkürzten Fragebogen zur Verfügung, der die wichtigsten Wirtschaftsindikatoren erfasst. Nach-

---

<sup>2</sup> Köppl - Pichl (1995), Köppl (2000).

<sup>3</sup> Köppl, 2005.

folgende Übersicht 1 stellt die Zusammensetzung des Firmensamples und den Rücklauf dar. Von den ursprünglich 818 Firmen, die angeschrieben wurden, wurde das Adressensample um jene Firmen bereinigt, die angaben, keine Umwelttechnologien zu produzieren.

Übersicht 1: Rücklaufquote

	Absolut	Anteile in %	Davon Energiefirmen
Firmensample bereinigt um "Nichtanbieter"	489	100,0	
Respondenten: Umfangreicher Fragebogen	183	37,4	86
Respondenten: Umsatzfragebogen	30	6,1	9
Rücklaufquote insgesamt	213	43,6	95

Der Rücklauf des umfangreichen Fragebogens erreicht 37%, erweitert um den Rücklauf beim verkürzten Fragebogen ergibt sich eine Rücklaufquote von 43%, ein für schriftliche Befragungen sehr gutes Ergebnis.

In vielen Firmen stellen Umwelttechnologien ein Produktionssegment neben anderen Produktionssparten dar. Im weiteren Firmensample zählen im Jahr 2005 37,6% (80 Firmen) zu "gemischten" Firmen. Im vorliegenden Firmensample überwiegen damit die "reinen" Umwelttechnologieanbieter deutlich.

### 3. Wirtschaftliche Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie

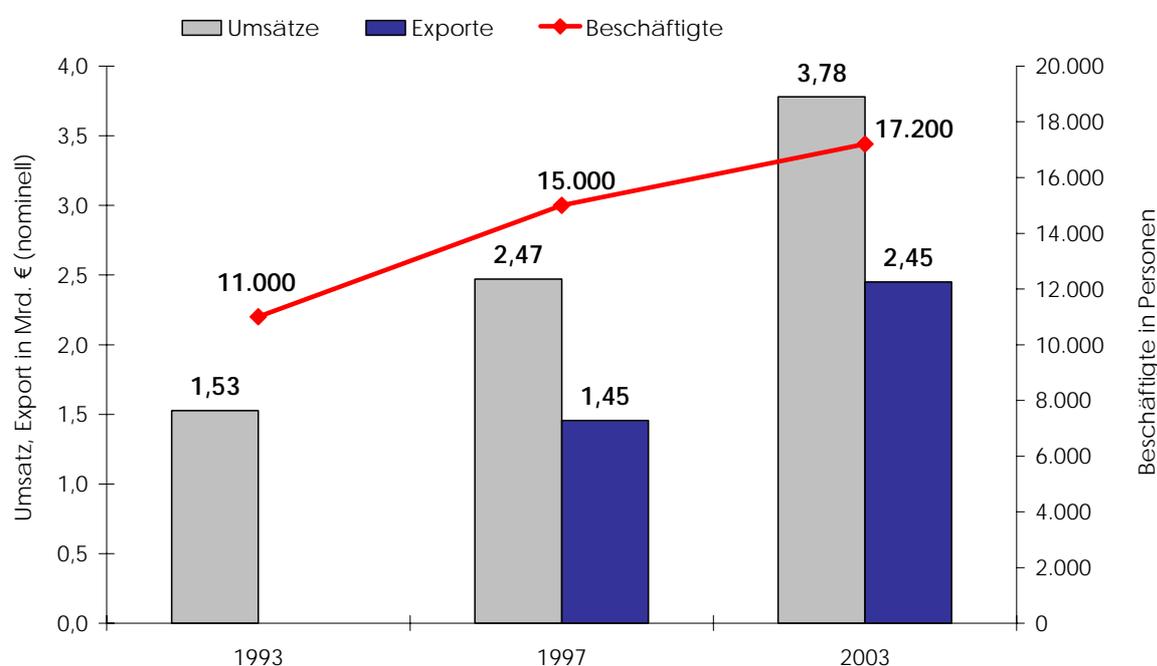
Aus dem in Abschnitt 2 beschriebenen Firmensample wurde die österreichische Umwelttechnikindustrie hochgeschätzt.

Mit den Ergebnissen der beiden Vorläuferstudien (*Köppl – Pichl, 1995, Köppl, 2000*) und der vorliegenden Hochschätzung kann die Bedeutung dieses Wirtschaftsbereichs über eine Zehnjahresperiode dargestellt werden.

Die Hochschätzung bezieht sich auf jene Firmen aus der Adressenstichprobe, von denen keinerlei Rückmeldungen gekommen sind. Die Hochschätzung für 2005 ergibt 331 Firmen, die in Österreich Umwelttechnologien anbieten. Für die Hochrechnung des Umsatzes, der Beschäftigung und der Exporte wird angenommen, dass die geschätzten Anbieter von Umwelttechnologien den Umsatz einer durchschnittlichen erfassten Firma erwirtschaften und ihre Beschäftigung und ihr Export dem Durchschnitt der erfassten Unternehmen entsprechen. Unter diesen Annahmen errechnet sich für das Jahr 2003 ein Umsatz mit Umwelttechnologien von 3,78 Mrd. € und ein Beschäftigungseffekt von 17.200 Personen. Die Exporte werden auf 2,45 Mrd. € geschätzt.

Die Entwicklung der Umwelttechnikindustrie im Zeitraum 1993 bis 2003 ist in Abbildung 1 illustriert. Für die Exporte liegt für 1993 aufgrund von Datenrestriktionen keine Hochschätzung vor. Aus der Abbildung wird die positive Entwicklung des Wirtschaftssektors Umwelttechnik deutlich. Einschränkend ist hinzuzufügen, dass Umsatz- und Exportzahlen auf nomineller Basis dargestellt sind. Aber nicht nur Umsatz- und Exportvolumen sind gestiegen, sondern auch die Zahl der Beschäftigten weist über die Zeit einen klar positiven Trend auf. Innerhalb der Umwelttechnikindustrie gibt es Verschiebungen in der Bedeutung von einzelnen Segmenten der österreichischen Umwelttechnikproduktion (Tätigkeits- und Umweltschutzbereiche), insgesamt aber zeichnet die Entwicklung ein positives Bild (Abbildung 1).

Abbildung 1: Entwicklung der österreichischen Umwelttechnikindustrie - Hochschätzung



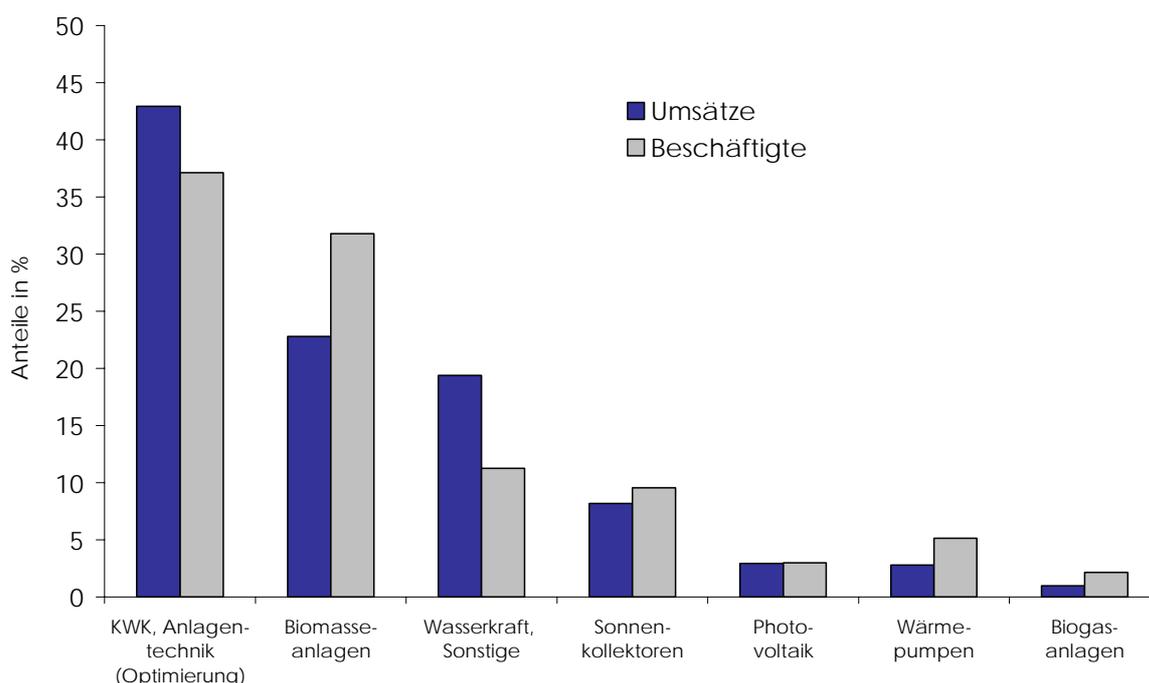
Q: WIFO-Erhebungen 1995, 2000, 2005.

Integrierte Technologien spielen im Angebot an österreichischen Umwelttechnologien eine herausragende Rolle. Innerhalb des Segments integrierte Technologien haben wiederum saubere Energietechnologien den größten Stellenwert. Sie tragen hochgeschätzt 1,8 Mrd. € zum Umsatz mit Umwelttechnologien bei und beschäftigen knapp 7.500 Personen.

Das größte Segment entfällt auf KWK (Kraft-Wärme-Kopplung), Anlagentechnik mit einem Anteil von etwas mehr als 40% am Umsatz des Aggregats saubere Energietechnologien und einem Beschäftigtenanteil von mehr als einem Drittel (Abbildung 2). Biomasseanlagen sind

das zweitwichtigste Teilaggregat im Sektor Energietechnologien. An dritter Stelle folgen Technologien zur Erzeugung von Wasserkraft. Die Erzeugung von Sonnenkollektoren trägt mit 8% zum Umsatz mit Energietechnologien bei. Auffallend ist, dass Umsatz- und Beschäftigungsanteile in manchen Produktionssegmenten relativ stark voneinander abweichen, das heißt, dass die Umsatz-/Beschäftigtenrelation innerhalb des Aggregats Energietechnologien beträchtlich schwankt.

Abbildung 2: Produktionssegment Saubere Energietechnologien – Hochschätzung (2003)



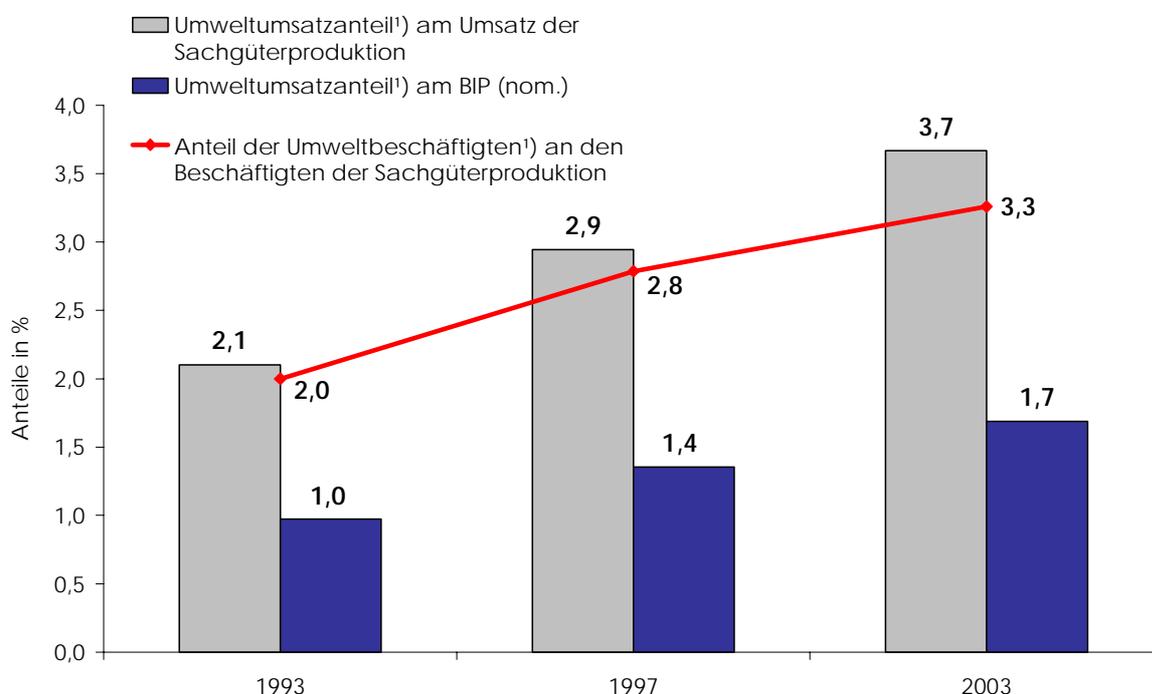
Die Zuordnung zu den Energietechnologien erfolgt nach dem Hauptprodukt. Sonstige Energietechnologien: Windkraftanlagen, Biodiesel, Geothermie.

Die relative Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie zeigt Abbildung 3. Es wird die Bedeutung der österreichischen Umwelttechnikindustrie in Relation zur Sachgütererzeugung insgesamt und in Hinblick auf ihren Beitrag zum BIP dargestellt. In der Zehnjahresperiode zwischen 1993 und 2003 hat die Bedeutung der heimischen Umwelttechnikindustrie kontinuierlich zugenommen. 1993 lag der Anteil des Umsatzes mit Umwelttechnologien am Umsatz der Sachgütererzeugung bei 2,1%, 1997 erreichte der Anteil bereits 2,9% und konnte 2003 noch einmal um 0,8 Prozentpunkte auf 3,7% gesteigert werden. Gemessen an der Beschäftigung der Sachgütererzeugung hatte die Umwelttechnikindustrie 1993 einen Beschäftigtenanteil von 2%, 1997 war der Anteil um einen knappen Prozentpunkt höher. Im Jahr 2003 liegt der Beitrag der Umwelttechnikindustrie zur Beschäftigung der Sachgütererzeugung bei 3,3%.

Auch die Entwicklung der Umwelttechnikindustrie in Hinblick auf ihren Beitrag zum BIP zeichnet ein positives Bild. Hochgeschätzt lag der Anteil der Umwelttechnikindustrie am nominellen BIP im Jahr 1993 bei 1%, 1997 betrug der Anteil 1,4% und 2003 ist neuerlich ein höherer BIP-Anteil von 1,7% realisiert worden. Zusammenfassend kann man aus der Hochschätzung der drei vorliegenden Stichproben zur Umwelttechnikindustrie in Österreich sagen, dass das Angebot von Umwelttechnologien ein Wirtschaftszweig mit wachsender Bedeutung ist.

Im Jahr 2003 ist die Umwelttechnikindustrie gemessen an ihrem Umsatz auf NACE-Abteilungsebene (Zweisteller) mit den Wirtschaftsbereichen "Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung" und der "Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren" vergleichbar.

Abbildung 3: Relative Bedeutung der Umwelttechnikindustrie 1993 - 2003

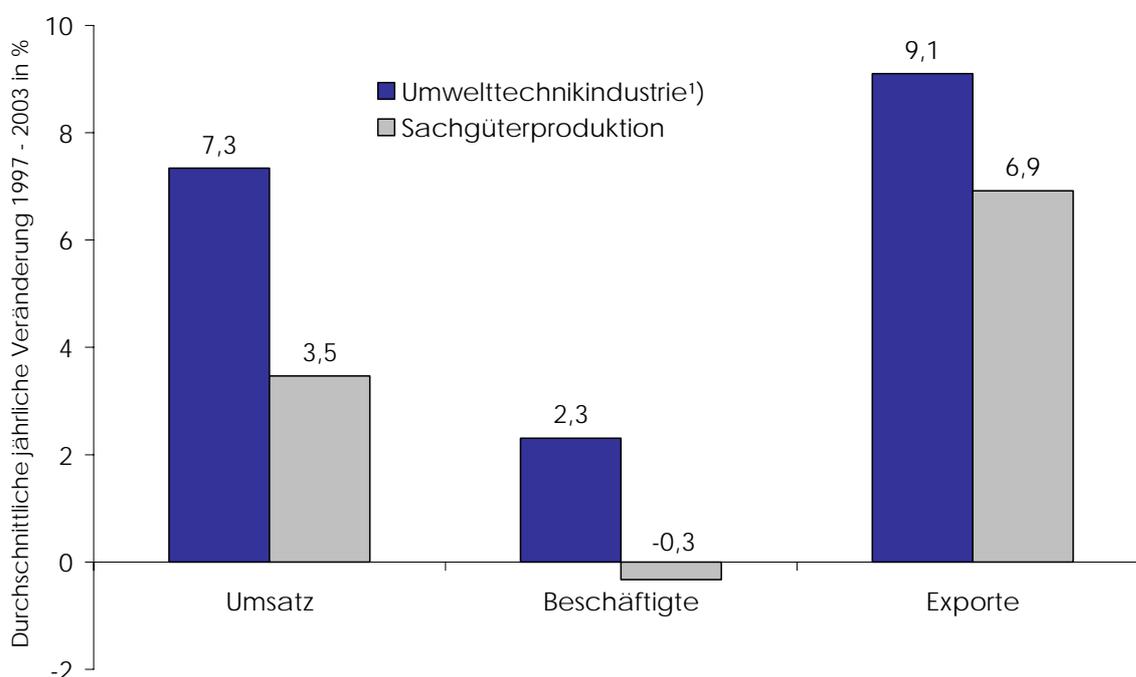


Q: WIFO-Erhebungen 1995, 2000, 2005, WIFO-Berechnungen, Statistik Austria: Konjunkturstatistik, Österreichische Außenhandelsdatenbank. - <sup>1)</sup> Werte lt. Hochschätzung.

Vergleicht man die Veränderungsraten von Umsatz, Export und Beschäftigung in der Periode 1997 bis 2003 zwischen der Umwelttechnikindustrie und der Sachgütererzeugung erhält man einen weiteren Eindruck über die gute Performance dieses Wirtschaftsbereichs. In dieser Periode weist die Umweltindustrie für alle drei Aggregate eine günstigere Entwicklung auf als die Sachgütererzeugung insgesamt. Wird in der Umweltindustrie in dieser Periode ein durch-

schnittliches jährliches Umsatzwachstum von 7,3% realisiert, liegt der Vergleichswert in der Sachgütererzeugung bei 3,5%<sup>4</sup>. Auch bei den Exporten kann die Umwelttechnikindustrie höhere jährliche Wachstumsraten (9,1%) realisieren, wenngleich der Abstand zu Sachgütererzeugung (6,9%) geringer ausfällt als bei der Umsatzentwicklung. In Hinblick auf die Beschäftigung bietet sich folgendes Bild: In der Sachgütererzeugung ging die Beschäftigung in der Periode 1997 – 2003 um jährlich 0,3% zurück, während die Umwelttechnikindustrie die Beschäftigung um durchschnittlich 2,3% p.a. ausweitete (Abbildung 4).

Abbildung 4: Wirtschaftsindikatoren – Jährliche Wachstumsraten 1997 - 2003



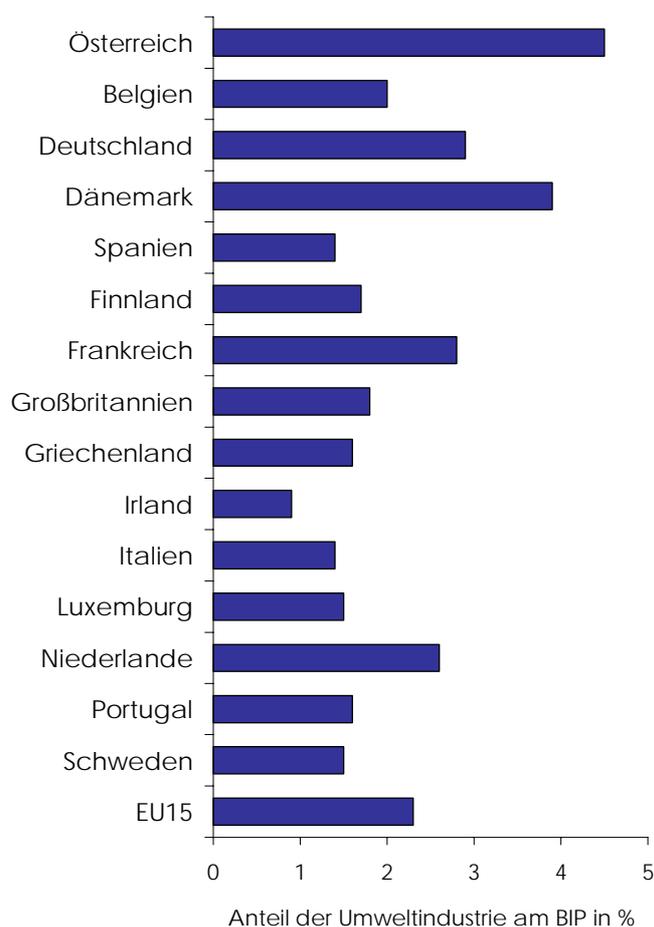
Q: WIFO-Erhebungen 2000, 2005, WIFO-Berechnungen, Statistik Austria: Konjunkturstatistik, Österreichische Außenhandelsdatenbank. - <sup>1)</sup> Werte lt. Hochschätzung.

Ein internationaler Vergleich der Relevanz der Umweltindustrie in Hinblick auf ihren Beitrag zum BIP ist aufgrund des Querschnittscharakters dieser Branche mit Schwierigkeiten verbunden. Studien mit einer vergleichbaren Abgrenzung dieses Wirtschaftszweiges liegen für andere Länder nicht vor. In einer Studie von ECOTEC (2002) im Auftrag der Europäischen Kommission werden die Beschäftigungs- und Exportpotentiale der Umweltindustrie in den Mitgliedsländern untersucht. Die Abgrenzung der Umweltindustrie in ECOTEC (2002) geht über

<sup>4</sup> Als Bezugsgröße für die Sachgütererzeugung wird die abgesetzte Produktion (Statistik Austria, Konjunkturerhebung) verwendet, da Umsatzgrößen für 1993 aus der amtlichen Statistik nicht verfügbar sind.

die Definition der Umwelttechnikindustrie in der vorliegenden Untersuchung für Österreich hinaus. Erfasst wird in *ECOTECH* (2002) nicht nur die Produktion von Umwelttechnologien sondern auch der weite Bereich der Umweltdienstleistungen. Auf Basis dieser Schätzungen ergibt sich für Österreich für das Jahr 1999 ein BIP-Anteil von 4,5%, das ist etwa zweieinhalbfach der Anteil der Umweltindustrie im engeren Sinne, wie sie in der vorliegenden Analyse definiert ist. Nach dieser Abgrenzung zählt Österreich zu jenen Ländern mit hohen BIP-Anteilen (Abbildung 5).

Abbildung 5: Beitrag der Umwelttechnikindustrie und der Umweltdienstleistungen zum BIP 1999



Q: *ECOTECH* (2002).

Nicht nur die Bewertung der Umwelttechnikindustrie eines Landes stellt eine Herausforderung dar, sondern auch die Abschätzung der Entwicklung des Weltmarktes für Umwelttechnolo-

gien. Schätzungen zur zukünftigen Entwicklung des Weltmarktes für Umwelttechnologien erfolgen unter großer Unsicherheit. Eine rezente Abschätzung der zukünftigen Entwicklung des Umwelttechnikweltmarktes gibt es von der Consulting Firma Helmut Kaiser Consultancy aus dem Jahr 2005. In dieser Analyse wird der globale Umweltmarkt für 2003 auf 560 Mrd. US\$ geschätzt. Die Schätzung für den Marktumfang 2010 beläuft sich auf 744 Mrd. US\$. Die Analyse geht davon aus, dass weiterhin nachsorgende Umwelttechnologien die größte Rolle spielen. Dies hängt mit der zunehmenden Nachfrage in asiatischen Ländern wie etwa China zusammen. Technologien für Abfall- und Abwasserentsorgung sowie Wasserversorgung werden als größtes Marktsegment eingeschätzt (*Helmut Kaiser Consultancy, 2005*).

#### **4. Struktur der österreichischen Umwelttechnikindustrie**

Die Komplexität der Umwelttechnikindustrie stellt die Analyse dieses Wirtschaftsbereichs vor die Herausforderung, die wirtschaftliche Bedeutung und die Besonderheiten einzelner Produktionssegmente herauszuarbeiten.

Die Disaggregation betrifft zum einen die Tätigkeitsbereiche (nachgelagerte Umwelttechnologien, saubere Umwelttechnologien und MSR-Technik<sup>5</sup>) und zum anderen die Umweltmedien (Luft, Wasser, Abfall, Energie, Boden, Lärm, Verkehr). Da ein Teil der antwortenden Unternehmen für mehrere Schutzbereiche produziert bzw. nachgelagerte und saubere Technologien anbietet, wäre für eine exakte wirtschaftliche Analyse der Teilbereiche eine Aufgliederung der Wirtschaftskennzahlen nach diesen Charakteristika notwendig.

Dies würde jedoch den Rahmen einer Unternehmensbefragung sprengen bzw. die Antwortbereitschaft der befragten Firmen drastisch reduzieren. Um dennoch Abschätzungen über die Bedeutung dieser Subkategorien zu erlangen, wurde im Fragebogen jeweils das Hauptprodukt<sup>6</sup> der Firmen im Umwelttechnikbereich erfragt. Mit dieser Information können nun Abschätzungen über die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Kategorien für die österreichische Umwelttechnikbranche durchgeführt werden. 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.

Die Verteilung der im Unternehmenssample erfassten Beschäftigten und des Umsatzes auf die Umweltschutzbereiche illustriert Abbildung 6. Da MSR-Technologien nicht immer klar einem Umweltschutzbereich zuordenbar sind, werden sie in dieser Darstellung mit der Gruppe "Sonstige Umwelttechnologien" ausgewiesen. Die Abbildung zeigt, dass Umsatzanteil und Beschäftigtenanteil nicht immer gleich hoch sind. Nimmt man die Umsatz/Beschäftigtenrelation als

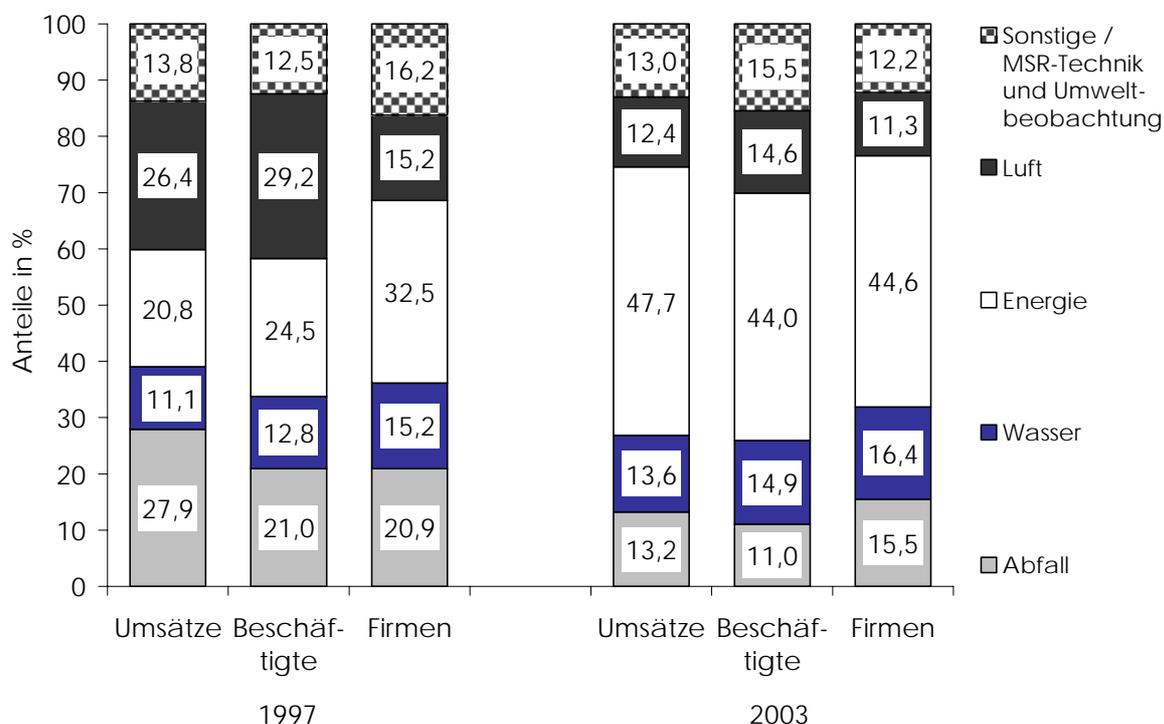
---

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

<sup>6</sup> Die Zuordnung nach dem Hauptprodukt zu Tätigkeitsfeldern bzw. Schutzbereichen wurde von den technischen Konsulenten Walter Beyer und Wolfgang Gaubinger vorgenommen.

grobes Richtmaß für die Produktivität heißt das, dass diese nach Schutzbereichen variiert. Am ausgeprägtesten ist der Unterschied zwischen Beschäftigtenanteil und Umsatzanteil bei Luft- und Energietechnologien, wobei die Differenzen in entgegengesetzte Richtung gehen. Im Schutzbereich Luft liegt der Umsatzanteil unter dem Beschäftigtenanteil, während das Umgekehrte für Energietechnologien gilt. Man darf dies jedoch nicht überinterpretieren, da für Unternehmen im Bereich Luft häufiger der Fall auftritt, dass die Produktion von Umwelttechnologien nur ein Produktionssegment im Unternehmen ist und daher statistische Zurechnungsprobleme bei den antwortenden Unternehmen auftreten können. Ein signifikanter Unterschied zwischen "gemischten" und "reinen" Anbietern nach Schutzbereichen wird statistisch bestätigt, d.h. Anbieter von Technologien für den Schutzbereich Luft bieten im Vergleich zu Anbietern von Energietechnologien signifikant häufiger noch andere Produkte an<sup>7</sup>.

Abbildung 6: Anteil der Schutzbereiche an der Umwelttechnikproduktion, 1997 und 2003



Die Zuordnung zu den Schutzbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt. In den Schutzbereichen Boden, Lärm, Verkehr und Sonstiges gibt es für eine detaillierte Auswertung nur unzureichende Angaben von Firmen, sie werden gemeinsam mit der MSR-Technik ausgewiesen.

<sup>7</sup> Die Unterschiede sind statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit (Chi-Quadrat-Test).

Im vorliegenden Unternehmenssample haben Energietechnologien die führende Position, unabhängig davon, ob man dies am Umsatz oder der Beschäftigung misst. Im Jahr 1997 kam die führende Rolle den Abfalltechnologien zu. Eine jeweils ähnliche Größenordnung haben die drei Umweltschutzbereiche Luft, Wasser und Abfall. Die übrigen Umweltmedien (Boden, Lärm, Verkehr) werden aufgrund der geringen Rückmeldungen in eine Kategorie Sonstige zusammengefasst und nehmen selbst in dieser aggregierten Gruppe nur eine untergeordnete Rolle im österreichischen Angebot an Umwelttechnologien ein.

Eine Charakterisierung des österreichischen Umwelttechnikangebots nach den Tätigkeitsbereichen nachsorgende und saubere Technologien sowie MSR-Technik zeigt seit 1997 eine deutliche Verschiebung von den nachsorgenden zu den saubereren Technologien. Der Anteil des Umsatzes mit saubereren Technologien lag 1997 bei 48,6%. 2003 wurden 54,2% der Umsätze in der Umweltindustrie mit saubereren Technologien erwirtschaftet, worunter in erster Linie saubere Energietechnologien zu verstehen sind.

## 5. Charakterisierung der österreichischen Umwelttechnikanbieter

Charakterisierungsmerkmale österreichischer Anbieter von Umwelttechnologien sind unter anderem der Zeitpunkt des Markteintritts in den Umweltschutzmarkt und das Motiv für den Markteintritt.

Ein Viertel der Firmen ist zwischen Mitte der 1970er Jahre und Mitte der 1980er Jahre in den Umweltmarkt eingetreten, ein Fünftel in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre und jeweils 16% in den darauf folgenden zwei Fünfjahresperioden. Knapp 10% der Unternehmen ist in der jüngeren Vergangenheit, d.h. seit 2001, erstmals im Umwelttechnikmarkt tätig.

Zwei Drittel der Firmen, die saubere Technologien anbieten, sind erst seit Mitte der 1980er Jahre in den Umweltmarkt eingetreten. In der Periode seit 2001 sind 13% der Produzenten sauberer Technologien im Umweltmarkt aktiv. Wenn man davon ausgeht, dass einerseits gesetzliche Regelungen bestimmend für das zunehmende Angebot an Umwelttechnologien in einzelnen Bereichen sind und andererseits eine Veränderung in der umweltpolitischen Diskussion den integrierten Umwelttechnologien zu einer stärkeren Aufmerksamkeit verhilft, so bestätigt sich die zunehmende Bedeutung auch in einem verstärkten Markteintritt von österreichischen Firmen im Bereich saubere Technologien. Diese Umorientierung zum präventiven Umweltschutz wurde maßgeblich durch internationale Ereignisse wie der Formulierung des Leitbilds einer Nachhaltigen Entwicklung im *Brundtland Bericht* (1987) oder den internationalen Konferenzen zur Klimaschutzpolitik geprägt. In der jüngeren Vergangenheit wird dies durch den "Environmental Technologies Action Plan" der *EU (Europäische Kommission, 2004)* weiter vorangetrieben

Von den Firmen, die nachgelagerte Technologien als ihr Hauptprodukt anbieten, waren mehr als 40% schon vor Mitte der 1980er Jahre im Umweltmarkt aktiv. Insbesondere in der jüngeren Vergangenheit blieben sie deutlich hinter der Dynamik des Markteintritts im Produktionssegment saubere Technologien zurück. Dennoch kommt nachgelagerten Umwelttechnologien im Angebot an österreichischen Produkten weiterhin eine wichtige Rolle im Umweltschutz zu, wie sich an den neu eintretenden Firmen in diesem Tätigkeitsbereich seit 1985 erkennen lässt.

Unternehmerische Entscheidungen in Hinblick auf die Neugründung eines Unternehmens oder eine Umstellung und Erweiterung der Produktionsaktivitäten sind in der Regel das Ergebnis aus einer Vielzahl von internen und externen Faktoren. Dazu zählen Erwartungen über die gesamtwirtschaftliche Entwicklung, wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen, die Entwicklung der Märkte im In- und Ausland etc. In der Befragung zur Umwelttechnik wurde versucht, die treibenden Motive für den Markteintritt zu erfassen (Übersicht 2).

Als klar dominierendes Eintrittsmotiv nannten die Firmen mit 45% der Antworten die Markterwartungen im Umweltbereich. Dies stützt auch die Ergebnisse aus früheren Studien. Von einem Viertel der Unternehmen wurde als bestimmendes Entscheidungskriterium das Umweltmotiv genannt. Auf Wettbewerbsstrategie entfallen knapp 13% der Antworten. Dieses Markteintrittsmotiv hatte in der Vergangenheit noch eine stärkere Bedeutung. Technische Neuentwicklungen folgen auf Rang 4 und werden in 11% der Fälle als treibende Kraft für den Markteintritt genannt. Gesetzgebung und betriebsinterne Umweltprobleme sind als Eintrittsmotiv deutlich seltener genannt. Die untergeordnete Bedeutung der Gesetzgebung überrascht auf den ersten Blick, da sie als Nachfragedeterminante eine wichtige Rolle spielt. Der Grund dürfte darin liegen, dass Markterwartung und Wettbewerbsstrategie die Gesetzgebung als Rahmenbedingung für den Markteintritt zum Teil mit abdecken. Die Struktur der Antworten ist für die verschiedenen Untersegmente (nach Tätigkeiten und Schutzbereichen) des Umwelttechnikmarkts für die Hauptmotive relativ homogen, es lassen sich statistisch auch keine signifikanten Abweichungen erfassen.

Am auffallendsten im Vergleich zu früheren Ergebnissen ist die gestiegene Bedeutung des Umweltarguments für den Eintritt in den Umwelttechnikmarkt, also die bewusste Entscheidung Lösungen für Umweltprobleme anzubieten. Das gehört bei den Anbietern sauberer Technologien neben der Markterwartung (44,3%) mit 31,8 % zu den stärksten Motiven für einen Eintritt in den Umweltschutzmarkt und nimmt über die Anbieter von nachgelagerten Technologien (20,6%) zu den Produzenten von MSR-Technologien (11,8%) hin deutlich ab.

Übersicht 2: Motive für den Eintritt in den Umweltschutzmarkt nach Umweltschutztätigkeit und Schutzbereich

Häufigkeit der Nennung eines Motivs

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	44,5	44,3	41,2	58,8	48,1	34,6	44,6	31,3
Umweltmotiv	25,4	31,8	20,6	11,8	14,8	30,8	33,7	12,5
Wettbewerbsstrategie	12,7	11,4	11,8	23,5	11,1	15,4	10,8	12,5
Technische Neuentwicklungen	11,0	9,1	16,2	0,0	11,1	11,5	8,4	31,3
Gesetzgebung	4,0	3,4	5,9	0,0	7,4	3,8	2,4	12,5
Betriebsinterne Umweltprobleme	2,3	0,0	4,4	5,9	7,4	3,8	0,0	0,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Anzahl der Firmen	173	88	68	17	27	26	83	16

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

Spezialisierte Anbieter von Umwelttechnologien, also Unternehmen, die ausschließlich Umwelttechnologien produzieren, nannten als dominierende Eintrittsstrategie die Firmengründung. Hingegen kommt bei "gemischten" Unternehmen der Diversifizierung des Produktangebots die wichtigste Rolle als Markteintrittsstrategie zu.

Weitere Unternehmenscharakteristika sind die Quelle des Know-hows und die Eigentumsstruktur der Firmen. Zwei Drittel der Antworten nennen die firmeneigene Technologie als Basis für die Produktion von Umwelttechnologien. Knapp ein Fünftel zieht zugekaufte Patente oder Lizenzen als Know-how Quelle heran. In 12% der Antworten wurde die Weiterentwicklung einer zugekauften Technologie als Grundlage für das derzeitige Umwelttechnikangebot genannt. Damit werden Ergebnisse aus früheren Untersuchungen im Wesentlichen bestätigt. Die Firmen im Unternehmenssample sind in der Mehrheit gänzlich in österreichischem Eigentum (77%), weitere 7% sind mehrheitlich in heimischem Eigentum und 14% haben ausschließlich ausländische Eigentümer, der Rest ist mehrheitlich in ausländischem Eigentum. Das Auslandskapital stammt vor allem aus Deutschland, wie dies auch schon in früheren Studien der Fall war.

## 6. Determinanten der Nachfrage

Die Wachstumschancen der Umwelttechnikindustrie sind in einem hohen Ausmaß von wirtschaftspolitischen und gesellschaftspolitischen Faktoren beeinflusst, die nicht im unmittelbaren Wirkungsfeld der Technologieanbieter liegen. Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung dieses Industriebereichs wird damit wesentlich von exogenen Faktoren geprägt. Als eine wichtige bestimmende Größe wurde in internationalen Untersuchungen sowie in den zwei Vorläuferstudien<sup>8</sup> zur aktuellen Untersuchung die Gesetzgebung als zentrale Bestimmungsgröße isoliert.

Auch in der Erhebung 2005 wurden die Unternehmen wieder nach ihrer Einschätzung der Wichtigkeit bestimmter Nachfragedeterminanten befragt. Es wurden neun Kategorien an Nachfrageimpulsen vorgegeben, die nach ihrer Wichtigkeit von "sehr wichtig" bis "unwichtig" zu beurteilen waren. Die wichtige Rolle der Gesetzgebung als Nachfrageimpuls für Umwelttechnologien wird in der vorliegenden Untersuchung bestätigt. Förderungen werden ebenfalls als zentraler Nachfrageimpuls gesehen.

Für drei Viertel der österreichischen Umwelttechnikanbieter spielt die inländische Gesetzgebung eine sehr wichtige oder wichtige Rolle als Nachfragedeterminante für ihr Technologieangebot<sup>9</sup>. Eine fast identische Einschätzung melden die Firmen für die EU-Gesetzgebung. Dies ist nicht überraschend, wenn man sich vor Augen führt, dass die EU-Länder ein bedeutender Absatzmarkt für österreichische Umwelttechnologien sind. Gesetzliche Bestimmungen im übrigen Ausland werden von 50% der Antwortenden als sehr wichtig oder wichtig genannt. Eine ebenfalls so hohe Bedeutung wie die Gesetzgebung im Inland hat die Förderung von Umweltschutzinvestitionen als Nachfragemotor für Umwelttechnologien. Das Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit zählt für etwa 70% der Antwortenden zu den sehr wichtigen bzw. wichtigen Nachfrage bestimmenden Faktoren. Als weniger wichtig schätzen die Firmen Umweltmanagementsysteme aber auch die Erweiterung der EU als Nachfrage bestimmende Faktoren ein. Letztere Kategorie überschneidet sich aber zum Teil mit den Kategorien "Gesetzgebung in der EU und im übrigen Ausland".

Für eine Bewertung der Nachfragedeterminanten wird eine Rangfolge berechnet. Dazu werden die Antworten zu den einzelnen Nachfrageimpulsen gewichtet. Das Gewichtungsschema nimmt einen Wert von vier für eine Antwort "sehr wichtig" an, "nicht wichtig" wird mit eins bewertet. In Übersicht 3a und 3b wird die Rangfolge für das Jahr 2005 den Ergebnissen aus Köppl (2000) gegenübergestellt und nach Tätigkeits- und Schutzbereichen disaggregiert. Der Vergleich wird zwar dadurch eingeschränkt, dass die Kategorisierung der Nachfrageimpulse zwischen den beiden Befragungen leicht abweicht, die wichtigsten Kategorien finden sich aber in beiden Unternehmensstichproben. Zur besseren Vergleichbarkeit werden die abweichenden Kategorien aus der Befragung 2000 ebenfalls ausgewiesen. Aus der Berech-

---

<sup>8</sup> Eurostat (1994), Köppl – Pichl (1995), US-Department of Commerce (1998), Köppl (2000).

<sup>9</sup> Jaffe et al. (2002) betonen darüber hinaus, dass die Art der umweltpolitischen Regulierung einen Einfluss auf die technologische Entwicklung und Technologiediffusion haben.

nung der Rangfolge 2005 folgt aus der Einschätzung der Umwelttechnikanbieter, dass die Förderung von Umweltschutzinvestitionen der wichtigste Nachfrage schaffende Faktor ist. Im Jahr 2000 kam dieser Komponente Rang 4 zu. Rang 2 nimmt in der aktuellen Befragung die Gesetzgebung in der EU ein, gefolgt von der inländischen Gesetzgebung auf Rang 3. Für die gesetzlichen Bestimmungen in der EU und im Inland errechnet sich ein sehr ähnlicher Gewichtungswert. Die Bedeutung der EU-Gesetzgebung wirkt über zweierlei Kanäle: Erstens sind die EU-Länder für Österreich ein wichtiger Absatzmarkt und zweitens werden die Rahmenbedingungen in Österreich in hohem Ausmaß durch EU rechtliche Bestimmungen geprägt. Im Jahr 2000 wurde der inländischen Gesetzgebung noch die größte Bedeutung als Nachfragedeterminante für heimische Umwelttechnologien beigemessen.

Das Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit wird in beiden Jahren ebenfalls als wichtiger Nachfrageimpuls eingeschätzt. Gesetzliche Bestimmungen im übrigen Ausland folgen auf Rang 5. Diese Einschätzung reflektiert die Präsenz österreichischer Umwelttechnikanbieter auf ausländischen Märkten. In der Diskussion wird häufig die Vorbildwirkung von Investitionen im öffentlichen Sektor für die Diffusion von Umwelttechnologien hervorgehoben (Rang 6). Als weniger wichtig schätzen die Firmen die Wettbewerbsstrategie, die Erweiterung der EU und Umweltmanagementsysteme als Nachfrage bestimmende Faktoren ein.

Nach Tätigkeitsbereichen spielt die EU- und Inlandsgesetzgebung für nachgelagerte Technologien eine deutlich größere Rolle (Rang 1 und 2) als für saubere Technologien. Die Nachfrage nach sauberen Technologien wird in erster Linie durch Förderungen für Umweltschutzinvestitionen (Rang 1) und das Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit (Rang 2) bestimmt. Nach Schutzbereichen ist die Gesetzgebung im Inland für Abfall- und Lufttechnologien ausschlaggebend. Energietechnologien haben die gleichen Nachfragedeterminanten wie der Bereich integrierte Technologien. Die Nachfrage nach Wassertechnologien wird in erster Linie von der inländischen Gesetzgebung beeinflusst (Rang 1), gefolgt von Förderungen für Umweltschutzinvestitionen auf Rang 2.

*Übersicht 3a: Rangfolge der Nachfragedeterminanten 2005 und 2000*

	Rang 2005	Rang 2000
Förderungen für Umweltschutzinvestitionen	1	4
Gesetzgebung in der EU	2	-
Gesetzgebung im Inland	3	1
Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit	4	3
Gesetzgebung im übrigen Ausland	5	-
Investitionen des öffentlichen Sektors	6	6
Wettbewerbsstrategie	7	8
Erweiterung der EU	8	-
Umweltmanagementsysteme	9	-
<hr/>		
Gesetzgebung im Ausland	-	2
Kosteneinsparung	-	5
Umweltbewusstsein des Unternehmenssektors	-	7

Übersicht 3b: Rangfolge der Nachfragedeterminanten nach Tätigkeits- und Schutzbereichen 2005

	Firmen mit Hauptprodukt						
	im Tätigkeitsbereich			im Schutzbereich			
	Saubere Techno- logien	Nachgela- gerter Um- weltschutz	MSR-Technik und Umwelt- beobachtung	Abfall	Wasser	Energie	Luft
	Rang 2005			Rang 2005			
Förderungen für Umweltschutzinvestitionen	1	3	6	3	2	1	5
Gesetzgebung in der EU	3	2	1	1	4	3	2
Gesetzgebung im Inland	4	1	2	2	1	4	1
Umweltbewusstsein der Öffentlichkeit	2	5	3	6	5	2	4
Gesetzgebung im übrigen Ausland	6	6	5	4	6	6	3
Investitionen des öffentlichen Sektors	7	4	4	8	3	7	6
Wettbewerbsstrategie	5	8	9	9	7	5	8
Erweiterung der EU	8	7	7	5	8	8	7
Umweltmanagementsysteme	9	9	8	7	9	9	9

## 7. Marktanteil und Marktcharakterisierung

Die Stärke der österreichischen Unternehmen auf dem Umwelttechnikmarkt drückt sich durch ihre Marktstellung und ihren Marktanteil<sup>10</sup> aus. Diese Information wurde im Rahmen der Unternehmensbefragung für die österreichischen Umwelttechnikanbieter erhoben. Insgesamt meldet ein Fünftel der Firmen, dass sie auf dem heimischen Markt einen Marktanteil von über 50% haben, das ist im Vergleich zu Köppl (2000) in etwa gleich geblieben. In Europa wurden im Jahr 2000 noch höhere Marktanteile genannt, als in der aktuellen Studie. Allerdings ist ein direkter Vergleich aufgrund der Nichtdifferenzierung zwischen EU15 und restlichem Europa nicht möglich. In der EU15 haben 3% der antwortenden Firmen einen Marktanteil von mehr als 50%, im restlichen Europa liegt der Vergleichswert in einer ähnlichen Größenordnung. Definiert man einen Marktanteil ab 30%<sup>11</sup> als marktdominierende Stellung eines Unternehmens, kann für den heimischen Markt ein Drittel der Firmen als marktdominierend eingestuft werden, in der EU15 und in Resteuropa sind es zwischen 10% und 13%.

Fast 30% der antwortenden Firmen haben auf dem österreichischen Markt einen Marktanteil bis 5%. Etwas mehr als 50% der antwortenden Firmen geben diesen Marktanteil für die EU15 an, im restlichen Europa haben knapp zwei Drittel der Firmen einen Marktanteil von weniger als 5% (Übersicht 4).

<sup>10</sup> Umsatzanteil der Firma am für sie relevanten Markt.

<sup>11</sup> Das österreichische Kartellrecht vermutet, dass ab einem Marktanteil von 30% eine marktbeherrschende Position vorliegen kann.

Übersicht 4: Marktanteil im Umwelttechniksektor

	Umwelttechnologie-anbieter insgesamt			Anbieter Sauberer Technologien			Anbieter Nachgelagerter Technologien		
	Inland	EU15	Restliches	Inland	EU15	Restliches	Inland	EU15	Restliches
			Europa			Europa			Europa
Anteile in %			Anteile in %			Anteile in %			
0 - 5 %	28,1	53,1	64,2	30,6	56,9	69,8	30,6	52,9	62,2
5 - 10 %	15,6	15,6	10,4	21,2	15,4	5,7	9,7	13,7	11,1
10 - 20 %	13,1	6,3	4,7	12,9	6,2	1,9	8,1	3,9	8,9
20 - 30 %	9,4	11,7	10,4	4,7	9,2	11,3	11,3	15,7	8,9
30 - 40 %	8,1	7,0	5,7	9,4	7,7	5,7	6,5	5,9	4,4
40 - 50 %	5,0	3,1	1,9	4,7	3,1	3,8	6,5	2,0	0,0
Mehr als 50 %	20,6	3,1	2,8	16,5	1,5	1,9	27,4	5,9	4,4
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Anzahl der Firmen	160	128	106	85	65	53	62	51	45

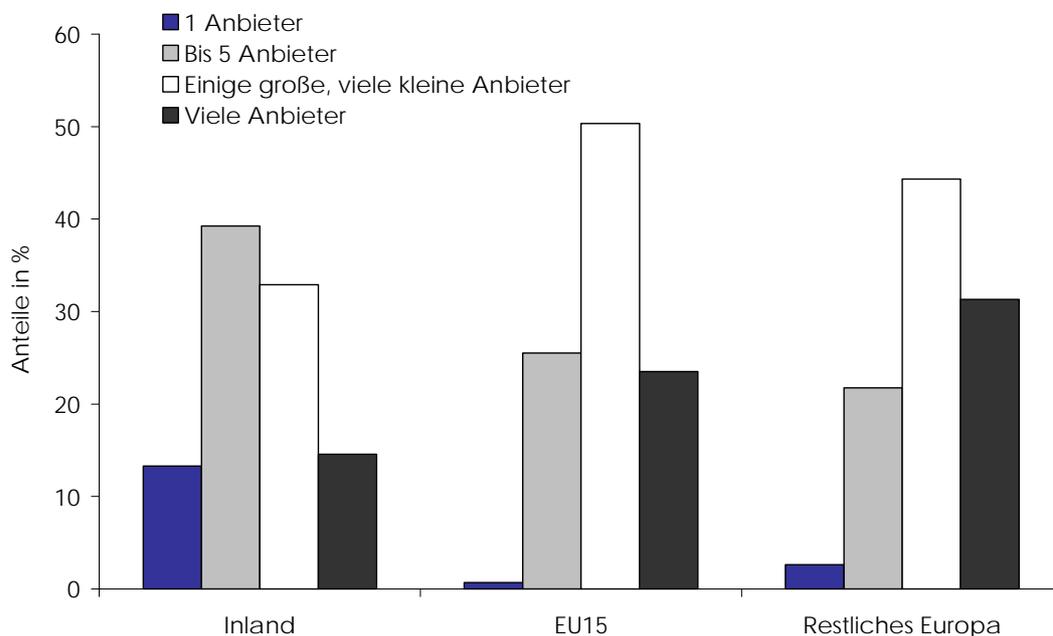
Die Zuordnung zu den Tätigkeitsbereichen erfolgt nach dem Hauptprodukt.

Anbieter von sauberen Technologien haben auf allen Märkten eine geringere Marktdominanz als Anbieter nachsorgender Technologien. Auf dem heimischen Markt fallen knapp zwei Drittel der Produzenten sauberer Technologien in die unteren drei Kategorien, haben also in Österreich einen Marktanteil von maximal einem Fünftel. Bei den Anbietern nachgelagerter Technologien sind es weniger als 50% der antwortenden Firmen. Auch auf den europäischen Teilmärkten haben Produzenten sauberer Technologien geringere Marktanteile als Produzenten von nachsorgenden Technologien, allerdings ist der Unterschied statistisch nicht signifikant (Übersicht 4).

Wie bereits Ergebnisse für die Vergangenheit zeigen, bewegen sich österreichische Umwelttechnikanbieter im In- und Ausland in unterschiedlichen Marktstrukturen. Zeichnet sich der heimische Markt durch eine oligopolistische, für einen kleineren Teil sogar monopolistische, Marktstruktur aus, beschreibt die Mehrheit der Firmen den europäischen Markt für Umwelttechnologien als einen Markt mit einigen großen und vielen kleinen Anbietern.

Für Österreich charakterisieren immerhin 13% der antwortenden Firmen den Markt als Monopolmarkt. Knapp ein Viertel der Firmen bewegt sich in der EU15 auf einem Markt mit einer Vielzahl von Anbietern. Dieser Anteil liegt für die restlichen europäischen Länder sogar noch höher (Abbildung 7).

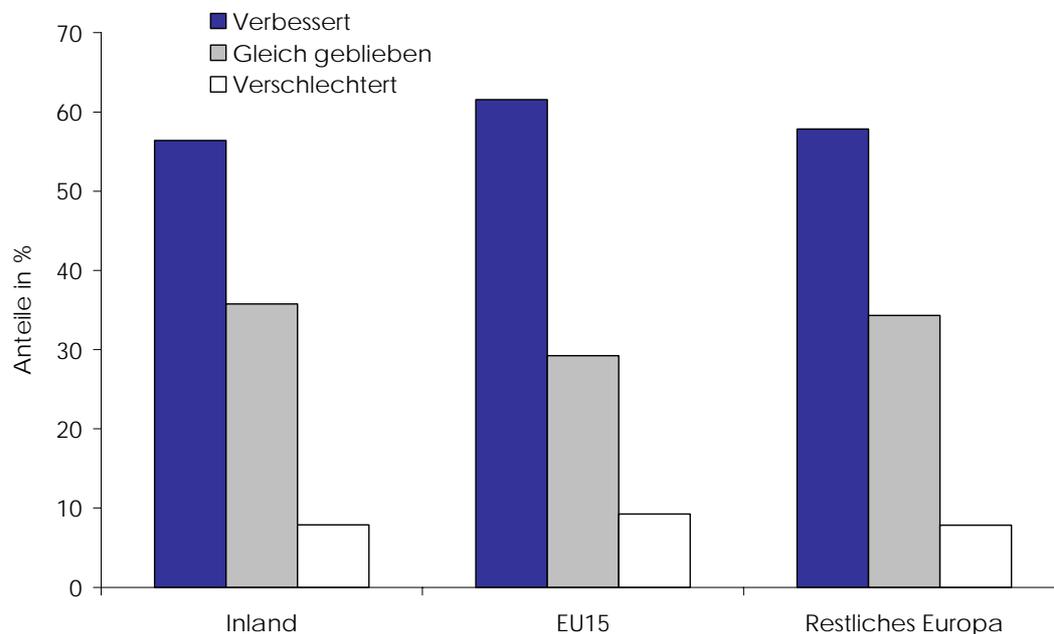
Abbildung 7: Marktstruktur für das österreichische Angebot an Umwelttechnologien



Die Einschätzung der Unternehmen hinsichtlich der Entwicklung ihrer Marktposition in den letzten drei Jahren ist durchaus positiv. Zwischen 56% und 62% der Firmen konnte in den letzten drei Jahren je nach Teilmarkt eine Verbesserung ihrer Marktposition erreichen. Besonders günstig hat sich die Marktposition österreichischer Firmen in der EU15 entwickelt. Weniger als 10% der Firmen melden eine Verschlechterung ihrer Marktposition (Abbildung 8).

Der Anteil der Unternehmen, der eine Stärkung der Marktposition realisieren konnte, ist im Tätigkeitsbereich saubere Technologien deutlich höher als für Produzenten nachsorgender Technologien. 73% der österreichischen Produzenten sauberer Technologien haben vor allem in der EU15 ihre Präsenz verbessern können. Ausgeprägte Unterschiede gibt es zwischen diesen beiden Tätigkeitsbereichen hinsichtlich des Unternehmensanteils, der seine Marktposition nicht halten konnte. Dieser Anteil ist bei den Produzenten sauberer Technologien im Inland und in der EU15 bei 2% – 4% und im restlichen Europa bei 6%. Hingegen konnten 18% der Produzenten nachsorgender Technologien ihre Marktposition in der EU15 in den letzten drei Jahren nicht halten, für 14% hat sich die Marktposition auf dem heimischen Markt verschlechtert und auch in Resteuropa mussten 11% der Unternehmen Einbußen hinnehmen.

Abbildung 8: Entwicklung der Marktposition für österreichische Anbieter von Umwelttechnologien



Ein differenziertes Bild ergibt die Auswertung nach Schutzbereichen. Firmen, die Abfalltechnologien anbieten, konnten ihre Marktposition in den letzten drei Jahren in allen Teilmärkten überdurchschnittlich stark verbessern. Dies ist ein Ergebnis, das sich zur Studie aus dem Jahr 2000 positiv abhebt. Für Wassertechnologien stellt sich vor allem der Markt der EU15 als schwierig dar, ein Viertel der Respondenten meldete für die EU15 eine Verschlechterung ihrer Marktposition. Aber auch im Inland und in Resteuropa hat sich für mehr als 10% der Anbieter von Wassertechnologien eine Verschlechterung ergeben. Dynamisch entwickelte sich der Bereich Energietechnologien in den letzten drei Jahren. Jeweils 63% der antwortenden Firmen erreichten am heimischen Markt und im restlichen Europa eine günstigere Marktstellung, in der EU15 waren es 70%. Energietechnologieanbieter waren schon in der Vergangenheit durch eine positive Entwicklung gekennzeichnet.

Im Umweltschutzbereich Luft liegt der Anteil der Meldungen einer Verbesserung der Marktposition in der EU15 und in Resteuropa deutlich höher als für den heimischen Markt. Hingegen ist der Anteil an Unternehmen, die ihre Marktposition verteidigen konnten im Inland höher. Der Anteil der Unternehmen in diesem Bereich, der eine Verschlechterung seiner Marktposition hinnehmen musste, ist in allen drei Teilmärkten relativ hoch. Die Einschätzung der Marktposition für Lufttechnologien war in der Vergangenheit noch deutlich positiver.

## 8. Innovationsaktivitäten in der österreichischen Umwelttechnikindustrie

Der Zusammenhang zwischen ökonomischem Entwicklungsniveau und technologischer Position eines Landes wird in der wirtschaftspolitischen und ökonomischen Diskussion seit Jahren heraus gestrichen. F&E-Ausgaben und Innovationen stellen eine Herausforderung für ein Land wie Österreich dar, das sich im internationalen Wettbewerb nicht über Kostenwettbewerb behaupten kann, sondern seine Wettbewerbsposition durch Qualitätswettbewerb definieren muss. Ausgaben für F&E und Innovationsaktivitäten einer Volkswirtschaft - oder auf mikroökonomischer Ebene eines Unternehmens - sind wichtige Faktoren für eine dynamisch günstige Entwicklung der ökonomischen Leistungsfähigkeit.

Mittelfristig orientiert sich das Niveau der F&E-Ausgaben eines Unternehmens an den eigenen Zielen und dem Umfeld. Im Falle der Umwelttechnikindustrie sind – neben den Konkurrenzunternehmen – die regulatorischen Rahmenbedingungen im Umweltschutz eine wichtige Umfeldgröße.

Für die Sachgütererzeugung liegt als rezenteste Information eine Analyse der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor für das Jahr 2002 vor (*Messmann - Schiefer, 2005*). Nach diesen Daten erreicht die durchschnittliche F&E-Quote der Unternehmen der Sachgütererzeugung 2,0%. Im Vergleich dazu weisen die Unternehmen im vorliegenden Firmensample insgesamt (d.h. Umweltschutzproduktion und andere Produktionsbereiche) eine F&E-Quote von 3,5% auf<sup>12</sup>. Zieht man für die Berechnungen ausschließlich den Umwelttechnologiebereich heran, errechnet sich im Vergleich zu den beiden vorgenannten Gruppen eine deutlich höhere F&E-Quote von 5,6% im Jahr 2003. Die Forschungsquote für den Umwelttechnikbereich berücksichtigt bei "gemischten" Unternehmen nur jene Ausgaben für Forschung und Entwicklung, die für das Produktionssegment Umwelttechnik aufgewendet werden.

Insgesamt meldeten 83% der Umwelttechnikanbieter, dass sie in den Jahren 2000 bis 2003 Innovationen in ihrem Produktbereich eingeführt hatten. Zwischen den Tätigkeitsbereichen ist die Antwortrate relativ homogen. Ein Ergebnis, das sich von früheren Ergebnissen abhebt, wo nachgelagerte Umwelttechnikanbieter im Vergleich zu Anbietern sauberer Technologien oder MSR-Technik weniger häufig Innovationen in ihrem Technologieangebot gemeldet haben. Besonders innovationsfreudig sind in unserem Firmensample Unternehmen, die Abfalltechnologien produzieren. Unternehmen, die Technologien für den Schutzbereich Luft anbieten, haben die niedrigste Innovationsquote in unserem Sample. In einer früheren Untersuchung lagen die Wassertechnologien weit hinter den übrigen Schutzbereichen.

---

<sup>12</sup> Das vorliegende Firmensample wurde für die Berechnung der insgesamten Forschungsquote der antwortenden Unternehmen um einen Ausreißer bereinigt.

46% der innovierenden Firmen insgesamt erhielten eine finanzielle Unterstützung durch die öffentliche Hand. Im Segment Abfalltechnologien lukrierten 59% der innovierenden Firmen Fördermittel. Auch Innovationen im Bereich der Energietechnologien profitierten überdurchschnittlich (47%) von öffentlichen Förderungen. Im Vergleich zur Umwelttechnik liegt der Anteil der Unternehmen, die Fördermittel für ihre Innovationen erhalten haben, für alle innovierenden Unternehmen bei 38% (zwischen 1998 und 2000)<sup>13</sup>. Umwelttechnikanbieter profitierten daher etwas mehr von einer öffentlichen Innovationsförderung.

Wie weitreichend eine Innovation ist, lässt sich daran erkennen, ob sie eine Neuheit auf dem heimischen Markt darstellt, oder ob es sich um eine Neuheit im internationalen Kontext handelt. Wie bereits in den Vorstudien wurden die innovierenden Unternehmen nach dieser Charakterisierung ihrer Innovation befragt. Im Vergleich zu früheren Ergebnissen ist der Anteil der Unternehmen gestiegen, der angab, dass es sich um eine branchenweite Innovation handelt (drei Viertel im Vergleich zu 60% im Jahr 1997). Bis zu einem gewissen Grad lässt sich daran auch die höhere Qualität österreichischer Innovationen im Bereich Umwelttechnologien ablesen. 90% der Unternehmen gaben an, dass ihre Innovation eine Neuheit für den österreichischen Markt darstellt.

Die Entscheidung eine Innovation durchzuführen, wird durch eine Reihe von Faktoren, wie Markterwartungen, technische Möglichkeiten etc. erklärt. In der neueren Innovationsliteratur<sup>14</sup> wird dem Faktor der Aneignbarkeit der Erträge aus der Innovation ebenfalls eine große Bedeutung zugemessen. Als ein wichtiger Indikator, ob es einem Unternehmen gelingt, sich die Erträge einer Innovation zu sichern, werden die Patentanmeldungen herangezogen. In 47% des vorliegenden Firmensamples führte die Innovation zur Anmeldung eines Patents. Überdurchschnittlich häufig ist dies bei Abfalltechnologien (57%) der Fall.

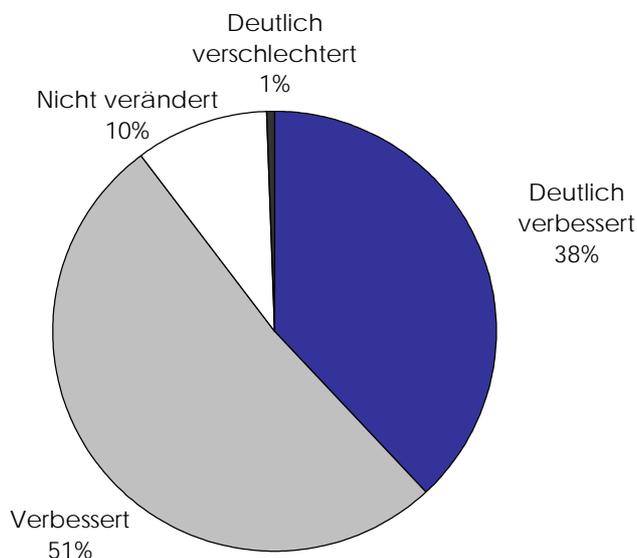
Forschung und Entwicklung sowie Innovationen haben letztendlich zum Ziel, die Position des Unternehmens im internationalen Wettbewerb zu verteidigen oder zu verbessern. In der Unternehmensbefragung wurde konkret nach den Effekten der Innovationen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Firmen gefragt. Mehr als ein Drittel der innovierenden Firmen nannte eine deutliche Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit als Folge der Innovation. Für die Hälfte der Unternehmen hat die Innovation zu einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit beigetragen und lediglich 10% antworteten, dass sich aus ihrer Innovationstätigkeit keine Veränderung ergeben hat (Abbildung 9).

---

<sup>13</sup> Falk - Leo, 2004.

<sup>14</sup> Vgl. Leo (1999), Falk - Leo (2004).

Abbildung 9: Veränderung der Wettbewerbsfähigkeit durch Innovationen



Veränderungen der Beschäftigung infolge von Innovationsaktivitäten in einem Betrieb sind schwer abzuschätzen, da die Beschäftigungsentwicklung in der Regel von einer Vielzahl von Faktoren abhängig ist. Um dennoch zumindest Tendenzen des Zusammenhangs zwischen der Entwicklung neuer Produkte und einer Veränderung des Beschäftigtenstandes zu erfassen, wurden die Unternehmen ersucht, eine Grobabschätzung hinsichtlich der Beschäftigungswirkungen zu machen. Etwas mehr als ein Drittel meldete, dass die Innovationsaktivität zu keiner Veränderung der Beschäftigung in ihrem Unternehmen geführt hat. Die gemeldeten Beschäftigungseffekte der übrigen Unternehmen haben einen Anteil an der Beschäftigung der Umwelttechnikbranche von etwa 6% und sind damit eine eher marginale Größe. Diese Veränderungen lassen jedoch nicht darauf schließen, welche Beschäftigungseffekte in der Folge aus der Produktion und dem Verkauf der neuen Produkte entstehen.

Interessant ist, dass es eine signifikante negative Korrelation zwischen einer erwarteten Beschäftigungsausweitung und der Beschäftigtengrößenklasse gibt<sup>15</sup>. Unternehmen in den oberen Beschäftigtengrößenklassen erwarten geringe zusätzliche Beschäftigungseffekte durch eine Innovation, kleinere Unternehmen gehen von einem deutlich positiven Beschäftigungseffekt in der Zukunft infolge einer Innovation aus.

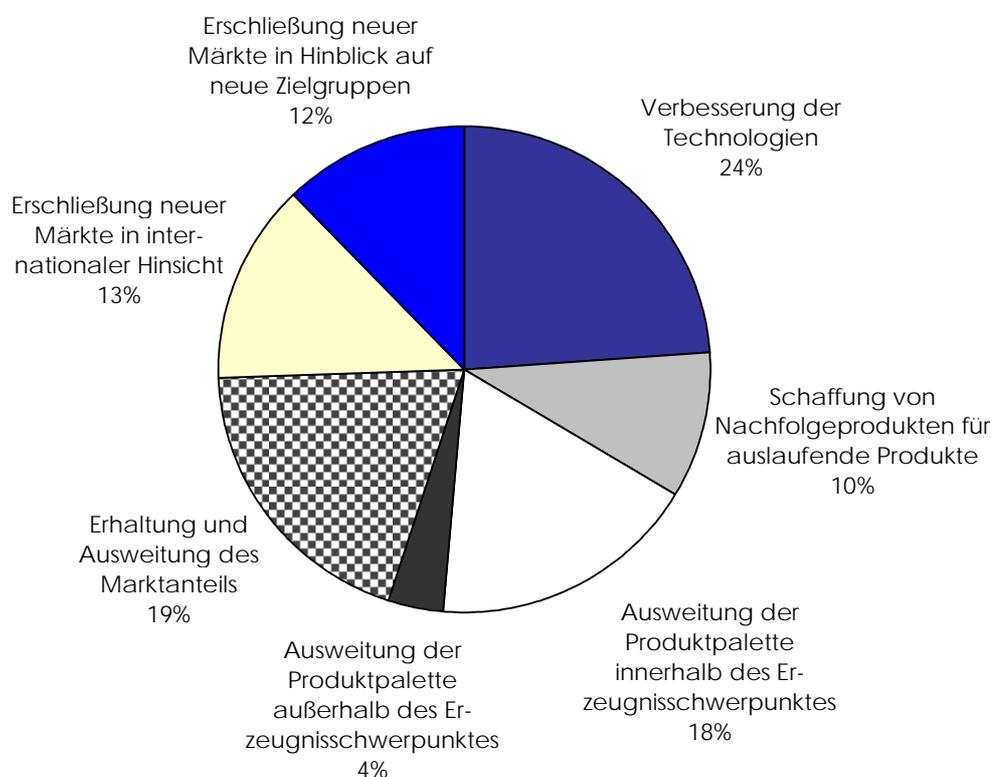
Die Analyse der Beschäftigungseffekte von Innovationen in der österreichischen Wirtschaft zeichnet ein inhomogenes Bild (Falk – Leo, 2004). Die stärksten Beschäftigungseffekte sind für neue oder deutlich verbesserte Produktinnovationen zu beobachten, also jene Kategorie, in die auch die im Unternehmenssample erfassten Innovationen der Umwelttechnik fallen.

---

<sup>15</sup> Statistisch signifikant bei 1% Irrtumswahrscheinlichkeit (Kendall Tau-b).

Die Entscheidung eines Unternehmens, sich in Innovationsaktivitäten zu engagieren, hängt in der Regel von mehreren Faktoren ab. In der Unternehmensbefragung wurden die Firmen nach den ausschlaggebenden Motiven gefragt, d.h. es waren bei der Beantwortung dieser Frage auch Mehrfachnennungen zugelassen. In der aktuellen Befragung liegt in der Verbesserung der Technologie die Hauptmotivation für Innovationen (etwa ein Viertel der Antworten, Abbildung 10). Im Vergleich zu früheren Studien hat dieser Faktor an Bedeutung gewonnen. Besonders ausgeprägt zeigt sich dies für den Tätigkeitsbereich saubere Technologien, sowie nach Schutzbereichen für Luft- und Energietechnologien.

Abbildung 10: Motiv für Produktinnovationen



Der Anstoß für Innovationsaktivitäten in einem Unternehmen ist in Zusammenhang mit dem Umfeld, in dem ein Unternehmen agiert, zu sehen. Demgemäß spielen unterschiedliche Innovationsimpulse eine Rolle. Grundsätzlich kann zwischen internen und externen Innovationsimpulsen unterschieden werden, also Anstößen, die aus dem Unternehmen selbst kommen, bzw. Ideen, die von außerhalb kommen oder Rahmenbedingungen, die etwa vom Gesetzgeber gesetzt werden (Übersicht 5).

Als bedeutendster Innovationsimpuls werden die Kunden angeführt (Rang 1). Dies ist angesichts der oft kundenspezifischen Fertigungen der Umwelttechnologien nicht erstaunlich. Das heißt, die enge Zusammenarbeit zwischen Kunden und Lieferanten bewirkt einen positiven spill over Effekt auf die Innovationsaktivität von Unternehmen. Auf dem zweiten Rang folgt die firmeninterne Forschung und Entwicklung als Impuls für Produktinnovationen. Die Firmenleitung folgt als Initiator für Innovationen an dritter Stelle. Der Gesetzgebung in der EU und im Inland wird ebenfalls eine wichtige Rolle als Innovationsmotor beigemessen. Dies dürfte zwei Gründe haben: Erstens werden auf EU-Ebene zu einem guten Teil die Rahmenbedingungen für die nationale Gesetzgebung vorgegeben und zweitens spielt der EU-Markt als Absatzmarkt für österreichische Umwelttechnologien eine dominierende Rolle.

*Übersicht 5: Innovationsimpulse für die Innovationstätigkeit*

	Insgesamt	Firmen mit Hauptprodukt im Bereich Saubere Technologien
	Rang	Rang
Gesetzgebung im Inland	5	7
Gesetzgebung in der EU	4	4
Intern		
Forschung und Entwicklung	2	2
Produktion und Materialwirtschaft	8	8
Marketing, Produktbetreuung	6	5
Betriebliches Vorschlagswesen	16	16
Firmenleitung	3	3
Extern		
Mit der eigenen Firma verbundene Unternehmen		
im Inland	13	11
im Ausland	10	14
Konkurrenz	7	6
Lieferanten	14	13
Kunden	1	1
Fachliteratur	15	10
Wissenschaftsbereich	12	15
Patentschriften	17	17
Messen, Kongresse etc.	9	9
Staatliche F&E-Förderprogramme	11	12

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

Staatliche Förderungen sind als Innovationsimpuls nicht ausschlaggebend, auch wenn eine Reihe der innovierenden Unternehmen in der Unternehmensbefragung öffentliche Mittel bei der Durchführung ihrer Innovation in Anspruch nehmen. Fachliteratur, der Wissenschaftsbereich und Patentschriften spielen als Erstimpuls für eine Innovationsentscheidung eine unter-

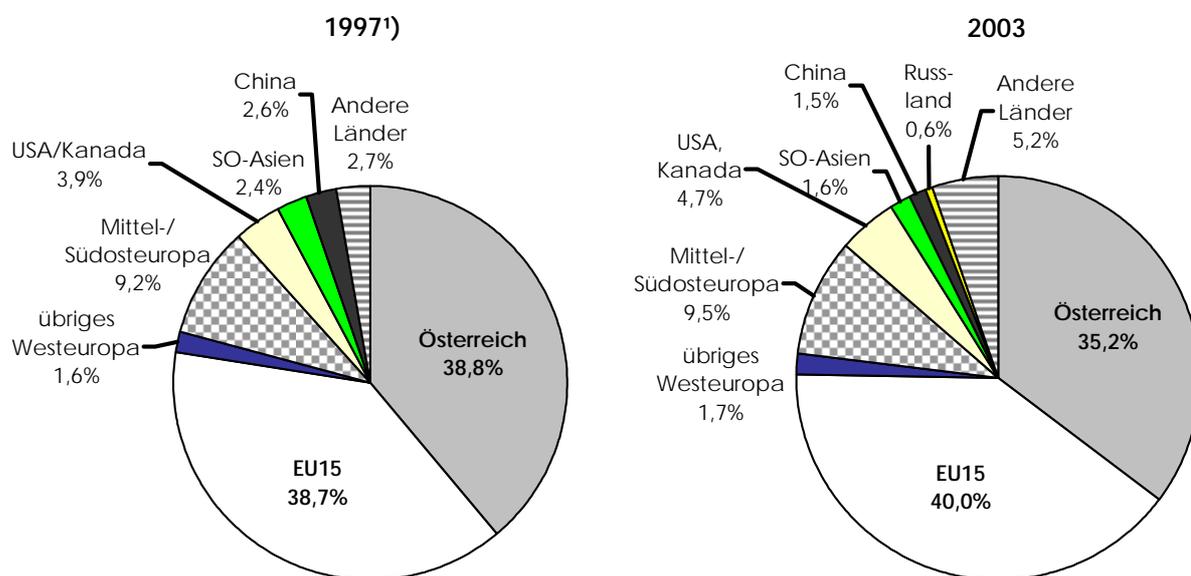
geordnete Rolle. An der Rangfolge der Innovationsimpulse hat sich im Vergleich zu Köppl (2000) relativ wenig geändert. Damals kam jedoch der Konkurrenz und verbundenen Unternehmen im Ausland eine etwas bedeutendere Rolle zu.

## 9. Absatzmärkte und internationale Wettbewerbsfähigkeit

Mitte der 1990er Jahre wurden etwa 50% des Umsatzes mit Umwelttechnologien auf dem österreichischen Markt erwirtschaftet, 50% wurden exportiert, 1997 hat sich der Exportanteil auf über 60% erhöht. Im vorliegenden Unternehmenssample konnte der Anteil der Exporte noch einmal auf rund 65% gesteigert werden (Abbildung 11). Insgesamt wurden von den Firmen im vorliegenden Unternehmenssample Güter im Wert von 1,6 Mrd. € exportiert.

Im Vergleich zur Umwelttechnikindustrie liegt die Exportquote der Sachgütererzeugung 2003 (ebenfalls gemessen als Anteil der Exporte am Umsatz) ebenfalls bei 65%<sup>16</sup>. Der im Zeitverlauf gestiegene Exportanteil und die zunehmende Internationalisierung der heimischen Umwelttechnikfirmen hat damit eine ähnliche Größenordnung wie in der Sachgütererzeugung insgesamt erreicht.

Abbildung 11: Absatzmärkte für Umwelttechnologien 1997 und 2003



<sup>1)</sup> Köppl, 2000.

<sup>16</sup> Statistik Austria, Leistungs- und Strukturerhebung 2003, Österreichische Außenhandelsdatenbank.

Die Auswertung der Exporterlöse nach Ländern aus dem Unternehmenssample zeigt, wie in der Vergangenheit, eine starke Konzentration auf Länder der EU15 (siehe Abbildung 11). 40% des Gesamtumsatzes der österreichischen Umwelttechnikindustrie werden in der EU15 erwirtschaftet. Allein auf dem deutschen Markt erzielen österreichische Umwelttechnikanbieter 22% ihres Umsatzes.

Mittel- und Südosteuropa hat einen vergleichbaren Umsatzanteil wie 1997. USA und Kanada als wichtige Absatzmärkte für Umwelttechnologien weltweit, haben einen Anteil am Umsatz der Unternehmen im vorliegenden Sample von 4,7%. China hat in der vorliegenden Stichprobe einen geringeren Umsatzanteil (1,5%) als in Köppl (2000).

Um Sample-spezifische Verzerrungen bei der Analyse der Länderstruktur heimischer Umweltexporte zu vermeiden, wird in Abbildung 12 zusätzlich die Exportstruktur der heimischen Umwelttechnikindustrie auf Basis der UNO-Welthandelsdatenbank ausgewiesen. Die Abgrenzung der Umwelttechnikindustrie für diese Auswertung folgt einer vorläufigen Liste an Umwelttechnologien und -gütern der OECD (OECD, 2000). Für Vergleichszwecke wird auch die Länderstruktur der Exporte aus der vorliegenden Unternehmensbefragung ausgewiesen. Um einen Eindruck über die Exportperformance der Umwelttechnikindustrie zu gewinnen, sind die Exporte der gesamten Sachgütererzeugung ebenfalls dargestellt.

Die herausragende Rolle der EU15 für österreichische Exporte - sowohl Umwelttechnikexporte als auch Güterexporte insgesamt - kommt in Abbildung 12 klar heraus. Laut den Daten der UNO-Welthandelsdatenbank<sup>17</sup> spielt die EU15 für österreichische Warenexporte insgesamt eine etwas größere Rolle als für Umwelttechnikexporte. Von den gesamten Warenexporten entfallen 57% auf die EU15, während der Anteil der Umwelttechnikexporte bei 52% liegt. Nach Deutschland, dem nach wie vor wichtigsten Exportpartner Österreichs, gehen 33% der österreichischen Umwelttechnikexporte.

Für die übrigen ausgewiesenen Länder und Ländergruppen - mit Ausnahme der Restgruppe "Andere Länder" - gilt, dass Umwelttechnikexporten eine relativ größere Bedeutung zukommt. So liegt der Anteil der Warenexporte in die Mittel- und Osteuropäischen Länder (MOEL) bei 14% und der Anteil der Umwelttechnikexporte bei 18%. Im Jahr 2000 hatten Umweltexporte in diese Länder im Vergleich zu den gesamten Warenexporten der Sachgütererzeugung eine ungünstigere Position (die Umweltexporte allerdings ausschließlich gemessen an den Ergebnissen des Unternehmenssamples). Nunmehr scheint sich die Position wieder gefestigt zu haben. Dies ist deshalb als günstig einzustufen, da in den neuen EU-Mitgliedsländern und Beitrittskandidaten

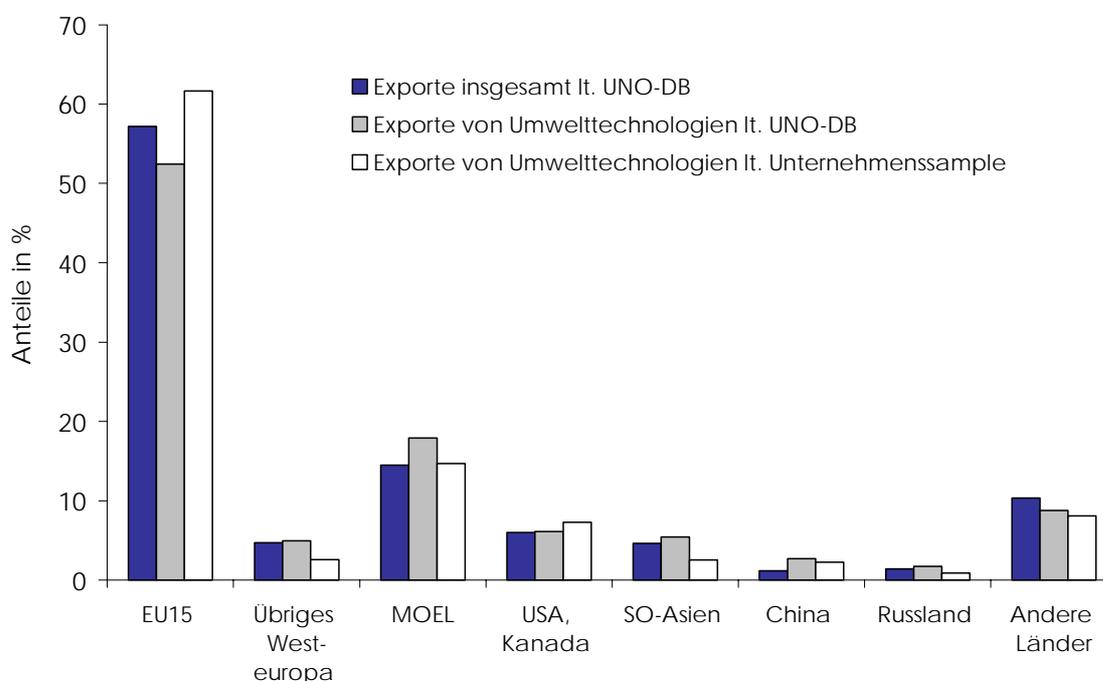
---

<sup>17</sup> Zur Abgrenzung der Umweltindustrie in der UNO-Welthandelsdatenbank siehe weiter unten.

ein beträchtlicher Aufholbedarf in Fragen des Umweltschutzes gegeben ist<sup>18</sup>. Erfreulich stellt sich auch die Bedeutung SO-Asiens und Chinas für die österreichische Umwelttechnikindustrie dar. In beiden Fällen liegt der Anteil der Umwelttechnikexporte über dem Anteil dieser Länder am Warenexport insgesamt.

Wirft man einen Blick auf die Länderstruktur der Umwelttechnikexporte, die sich aus den Daten des Unternehmenssamples ergibt, fällt die größere Bedeutung der EU15-Länder ins Auge. Hingegen fällt der Exportanteil der Mittel- und Osteuropäischen Länder und SO-Asiens zurück. Auch Russland ist in der Unternehmensbefragung im Vergleich zur UNO-Welthandelsdatenbank unterrepräsentiert.

Abbildung 12: Exportstruktur 2003 nach Ländern



Q: UNO Datenbank, HS 1996, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000), WIFO-Berechnungen.

<sup>18</sup> Von der ÖGUT durchgeführte Analysen der südosteuropäischen Länder in Hinblick auf umweltpolitische Rahmenbedingungen und Marktpotentiale für Umwelttechnologien bescheinigen österreichischen Umwelttechnik-anbietern gute Chancen in diesen Ländern. Die Analysen kommen zu der Schlussfolgerung, dass in den neuen EU-Mitgliedsländern österreichische Anbieter von Umwelttechnologien zunehmend der Konkurrenz aus anderen west-europäischen Ländern ausgesetzt sind. Österreich hat insbesondere in den Ländern der zweiten Beitrittswelle zur EU eine gute Reputation, sowohl was die Bereitstellung von Umwelttechnologien als auch Umweltdienstleistungen betrifft. Da in diesen Ländern ein großer Nachholbedarf in vielen Bereichen des Umweltschutzes besteht (Wasserver- und Abwasserentsorgung, Verbesserung der Energieeffizienz, Abfallmanagement, etc.), erwachsen daraus Marktpotentiale für Österreich. Auch über JI-Projekte könnte Österreich seine Position als Umwelttechnikanbieter stärken (vgl. ÖGUT 2004, 2005).

Der Vergleich der zwei Datenquellen (Unternehmenssample und UNO-Welthandelsdatenbank) gibt einen Hinweis darauf, dass aufgrund geringer Besetzungszahlen für bestimmte Länder und/oder Ländergruppen im Unternehmenssample bei der Berechnung der Exportanteile nach Ländern leichte Verzerrungen auftreten können.

Für Energietechnologien spielt der heimische Markt im Vergleich zu anderen Umweltschutzbereichen eine untergeordnete Rolle. Hingegen werden fast 50% des Umsatzes mit Energietechnologien in den EU15-Ländern erzielt. Wichtig als Markt für österreichische Energietechnologien sind auch die MOEL. Aus den im Unternehmenssample erfassten Energietechnologien gehen mehr als 12% in diese Länder. USA/Kanada fragen ebenfalls Energietechnologien aus Österreich nach, ihr Umsatzanteil liegt bei 3%. Im Bereich KWK/Anlagentechnik melden die antwortenden Firmen einen geringen Umsatzanteil auf dem österreichischen Markt (12%). Der mit Abstand bedeutendste Markt sind die Länder der EU15 mit einem Umsatzanteil von fast 60%. Die gleiche Bedeutung wie das Inland hat für diese Technologiegruppe Mittel- und Südosteuropa. Biomasseanlagen werden zu über 40% auf dem heimischen Markt abgesetzt. Etwas weniger als 40% des Umsatzerlöses stammt aus der EU15. Exporte nach Mittel- und Südosteuropa Erlösen 12% des Umsatzes mit Biomasetechnologien. Russland stellt – zwar mit noch geringerem Anteil – ebenfalls einen interessanten Markt dar. Wasserkrafttechnologien werden in überwiegendem Maße auf ausländischen Märkten abgesetzt. Die dominierende Rolle spielen Länder der EU15 und Mittel- und Südosteuropa.

Die österreichische Umwelttechnikindustrie ist über die Zeit zunehmend exportintensiver geworden. Auch Direktinvestitionen spielen für diesen Wirtschaftsbereich als Internationalisierungsstrategie eine Rolle. So wie die österreichische Umwelttechnikindustrie bestrebt ist, ihre Produkte auch auf ausländischen Märkten abzusetzen, verfolgen auch andere Länder, die Umwelttechnologien produzieren, eine ähnliche Strategie. Die Internationalisierung der Umweltindustrie ist daher unter dem Aspekt der Wettbewerbsfähigkeit des österreichischen Umwelttechnikangebots zu analysieren.

Eine empirische Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Umwelttechnikindustrie steht vor dem Problem, dass weder auf europäischer noch auf globaler Ebene Details zur Umweltindustrie vorliegen bzw., wenn Einzelanalysen vorhanden sind, die Ergebnisse zwischen den Studien schwer vergleichbar sind.

Für die vorliegende Untersuchung wurden eigene Berechnungen unter Verwendung der UNO-Welthandelsdatenbank durchgeführt. Für die Berechnungen war es notwendig, jene Güter zu identifizieren, die als Umweltgüter im internationalen Handel getauscht werden. Da die Umwelttechnikindustrie nicht als Wirtschaftsbereich abgegrenzt ist, gibt es auch keine international vereinbarte umfassende Liste an Gütern, die in den Außenhandelsstatistiken als

Umweltgüter definiert sind. Die OECD hat im Jahr 2000 eine vorläufige Liste an Umweltgütern veröffentlicht, die über die Klassifikation des Harmonisierten Systems<sup>19</sup> aus der UNO-Welthandelsdatenbank identifiziert werden können. Für die Außenhandelsanalyse stellt diese Liste eine wertvolle Basis dar, dennoch sind Einschränkungen zu beachten. Auch in Zusammenhang mit der Unternehmensbefragung treten Abgrenzungs- und Zuordnungsschwierigkeiten auf, die vor allem für saubere Technologien eine Rolle spielen. Vor dieser Problematik steht auch die Zuordnung der Außenhandelscodes der OECD. Die Zusammenstellung der Außenhandelspositionen stößt dort an Schwierigkeiten, wo es um Mehrzweckprodukte geht, d.h. Produkte, die sowohl für Umweltzwecke als auch für gänzlich andere Zwecke eingesetzt werden. Der Anteil der Verwendung für den Umweltschutz kann nach Ländern sehr unterschiedlich sein, dementsprechend sind Verzerrungen, was den Außenhandel mit Umweltgütern und die Wettbewerbsposition einzelner Länder betrifft, nicht auszuschließen. Die Zusammenstellung der Güterliste der OECD ist als Annäherung zur Abgrenzung der Umweltindustrie jedenfalls eine wertvolle Basis und bietet die Möglichkeit, aus der UNO-Welthandelsdatenbank für alle Länder diesen Sektor zu identifizieren und Kennzahlen zur Wettbewerbsposition Österreichs und anderer Länder zu berechnen.

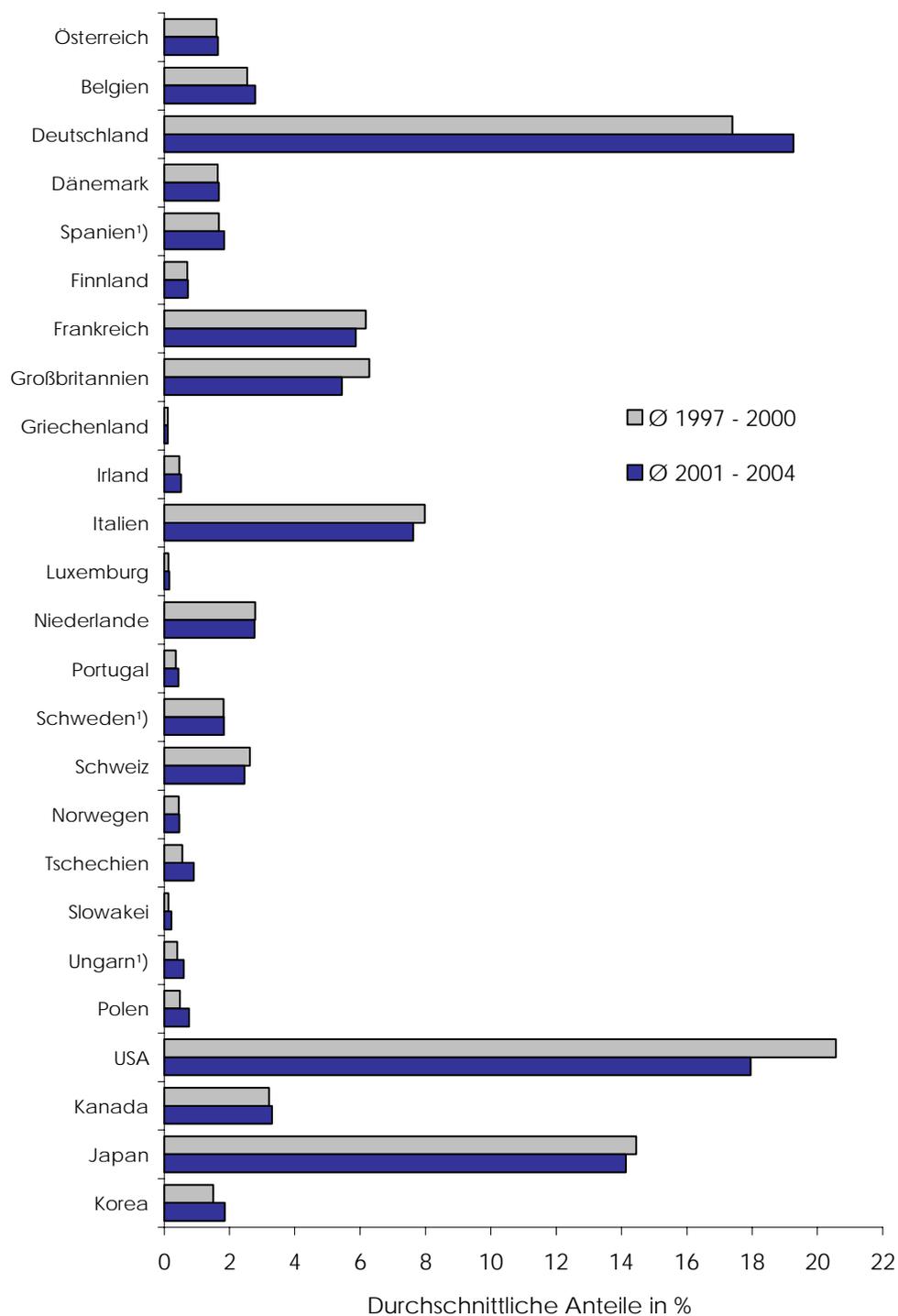
Die Entwicklung der Marktanteile (Anteil eines Landes am Weltexport der OECD-Länder mit Umweltgütern) einzelner Länder im Umwelttechnikmarkt ist in Abbildung 13 ausgewiesen. Im Umwelttechnikexport der OECD-Länder nahmen die USA in der Periode 1997 – 2000 die erste Stelle ein (20,6%), gefolgt von Deutschland mit 17,4% Marktanteil und Japan mit einem Anteil an den OECD-Exporten mit Umweltgütern von 14,4%. Bedeutende Marktanteile haben darüber hinaus Italien (8%), Frankreich und Großbritannien (jeweils etwa 6%). Österreich erreicht mit einem Anteil von 1,6% im Durchschnitt der Jahre 1997 – 2000 eine ähnliche Position wie Schweden oder Dänemark.

Im Durchschnitt der Jahre 2001 - 2004 hat es in der Rangordnung der Marktanteile eine Verschiebung zwischen den USA und Deutschland gegeben. Der Marktanteil Deutschlands stieg um knapp 2 Prozentpunkte auf 19,3%, während die USA Marktanteile in dieser Größenordnung verloren. Japan konnte seine Position halten, ebenso wie Kanada oder die Niederlande. Österreich hat einen leichten Marktanteilsgewinn zu verzeichnen. In Relation zum Marktanteil bei den Güterexporten insgesamt nimmt Österreich im Export von Umwelttechnologien im Durchschnitt der beiden betrachteten Perioden eine ähnliche Position ein (Abbildung 13).

---

<sup>19</sup> Harmonisiertes System: Internationale Nomenklatur der Güterklassifikation , OECD, 2000.

Abbildung 13: Marktanteilsentwicklung im Handel mit Umweltschutzgütern



Q: UNO Datenbank, HS 1996, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000), WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis – <sup>1)</sup> Ø 2001 – 2003.

Die Verwendung von Exportwerten auf Dollarbasis für die Berechnung von Marktanteilen kann bei starken Wechselkursschwankungen das Bild verzerren. Bei gleich bleibenden Exportmengen oder selbst, wenn infolge einer Aufwertung des Euro gegenüber dem Dollar die Exportnachfrage aus dem Dollarraum zurückgeht, können die Exportwerte steigen, sofern der Preiseffekt den Mengeneffekt überwiegt. Ein Land kann also rein aufgrund von Wechselkursschwankungen eine gute Exportposition erlangen, obwohl es weniger Güter exportiert. Eine Berechnung realer Marktanteile wäre in solchen Fällen wichtig, ist aber mangels regionaler Exportpreisstatistiken nicht möglich.

Gemessen an der relativen Wettbewerbsposition<sup>20</sup> Österreichs im Handel mit Umweltgütern, errechnet sich für beide betrachteten Perioden (1997 – 2000 und 2001 – 2004) eine Außenhandelspezialisierung Österreichs auf Umwelttechnologien (Abbildung 14), die in der Periode 1997 – 2000 jedoch stärker ausgeprägt ist, als in den Jahren 2001 – 2004.

In den letzten beiden verfügbaren Jahren hat Österreich seine Außenhandelspezialisierung auf Umwelttechnologien verloren. Auch für andere Länder lassen sich nicht unbedeutende Schwankungen beobachten. Die Entwicklung des RWA-Wertes spiegelt neben einer Veränderung des Exportvolumens von Umweltgütern auch eine Veränderung der gesamten Warenexporte wider. In Österreich sind die gesamten Güterexporte 2003 rascher gewachsen als die Exporte von Umwelttechnologien, dies wurde 2004 durch eine höhere Wachstumsrate der Umwelttechnikexporte teilweise wieder kompensiert. Der hohe Zuwachs der österreichischen Güterexporte 2003 war auf OECD-Ebene durch eine höhere Zuwachsrate der Umwelttechnikexporte im Vergleich zu den gesamten OECD-Güterexporten begleitet. Diese unterschiedlichen Einflüsse haben 2003 zu einer Drehung des Vorzeichens geführt<sup>21</sup>.

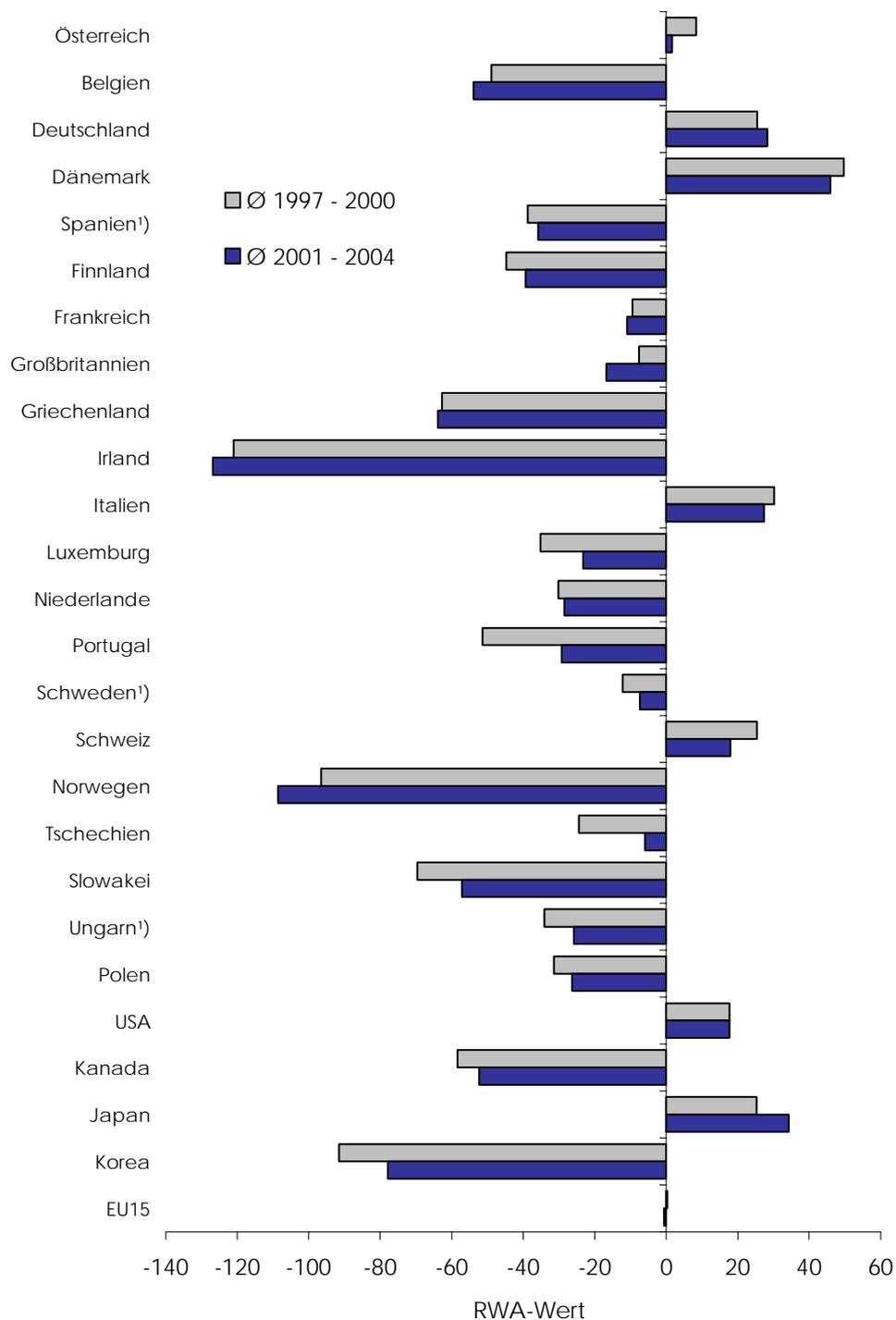
Von den europäischen Ländern weisen Deutschland, Dänemark, Italien und die Schweiz eine über die Zeit durchgängige Spezialisierung auf den Außenhandel mit Umwelttechnologien auf.

---

<sup>20</sup> Relativer Welthandelsanteil bzw. Marktanteil (RWA): Diese Kennziffer setzt den Handelsanteil eines Landes mit Umweltschutzgütern in Relation zu seinem Anteil an den Exporten verarbeiteter Industriewaren insgesamt. Ein Wert von Null bedeutet, dass der Export der betrachteten Warengruppe einen gleich hohen Anteil an den OECD-Exporten hat wie die Gesamtexporte. Ein positiver Wert heißt, dass der Welthandelsanteil bzw. Marktanteil in der betrachteten Warengruppe höher ist als im Durchschnitt der Exporte. Je größer der Anteil der Umweltschutzgüter an den gesamten Güterexporten eines Landes im internationalen Vergleich ist, desto größer ist der Wert dieser Messziffer.

<sup>21</sup> Berechnungen von *Legler et al.* (2003) ergeben für Österreich bereits für 2000 einen negativen RWA-Wert. Bei der Interpretation dieser Entwicklung ist zu beachten, dass die Außenhandelsströme auf Dollarbasis erfasst sind. Ein direkter Vergleich mit den Aussagen auf Basis des Unternehmenssamples ist daher nicht möglich. Zusätzlich sind Unterschiede in der Aggregatsabgrenzung zu berücksichtigen.

Abbildung 14: Relative Wettbewerbsposition Österreichs im Handel mit Umweltschutzgütern (RWA-Wert)



Q: UNO Datenbank, HS 1996, Umwelttechnikgüterdefinition lt. OECD (2000), WIFO-Berechnungen auf Dollarbasis – RWA = Relativer Weltmarktanteil =  $\text{LN}(\text{Welthandelsanteil mit Umwelttechnologien} / \text{Welthandelsanteil insgesamt}) * 100$ . – <sup>1)</sup> Ø 2001 – 2003.

Gemessen am RCA-Wert (revealed comparative advantage) drückt sich für Österreich eine zunehmende Importkonkurrenz im Umwelttechniksektor aus.

Die Wettbewerbsindikatoren und die Analyse der Außenhandelsaktivitäten auf Basis der Unternehmensbefragung liefern für die österreichische Umwelttechnikindustrie ein differenziertes Bild. Die Wachstumsrate des Exports aus der Unternehmensbefragung entwickelte sich zwischen 1997 und 2003 günstiger als in der österreichischen Sachgütererzeugung. Seinen Marktanteil mit Umwelttechnologien konnte Österreich seit 1997 halten. Gemessen an zwei Indikatoren der Spezialisierung im Außenhandel hat sich die Position Österreichs in der jüngeren Vergangenheit jedoch verschlechtert. Bis zum Jahr 2002 hatte Österreich einen höheren Marktanteil im Handel mit Umweltgütern als im Güterhandel insgesamt, dies gilt nicht mehr für die Jahre 2003 und 2004. Die Außenhandelsanalyse lässt auch auf eine zunehmende Importkonkurrenz schließen. Der zunehmende intra-industrielle Handel dürfte nicht zuletzt mit den europäischen Integrationsschritten und einer Angleichung der umweltpolitischen Normen zusammenhängen.

Zusammenfassend ergibt sich, dass aus einer frühen Spezialisierung auf Umwelttechnologien Österreich als kleines Land eine gute Position im internationalen Wettbewerb erreicht hat. Der zunehmende Wettbewerbsdruck im In- und Ausland stellt die österreichische Umwelttechnikindustrie vor die Herausforderung, durch das Angebot hochwertiger Qualität die in der Vergangenheit erreichte Wettbewerbsposition zu sichern bzw. zu verbessern.

## 10. Schlussfolgerungen

### *Angebotsstruktur*

- Innerhalb der Umwelttechnikindustrie hat es Verschiebungen zwischen Tätigkeits- und Schutzbereichen gegeben. Im Zeitverlauf hat der Tätigkeitsbereich integrierte Technologien zulasten von nachsorgenden Umwelttechnologien an Bedeutung gewonnen. Insbesondere ist das Gewicht von sauberen Energietechnologien im Angebot österreichischer Umwelttechnologien stark gestiegen. Die Strukturverschiebung hin zu integrierten Technologien und sauberen Energietechnologien weist darauf hin, dass österreichische Produzenten von Umwelttechnologien wichtige Themen der letzten Jahre aufgegriffen haben. Dazu zählen die Klimapolitik, Aktivitäten im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung und Rahmenbedingungen, die auf nationaler und EU-Ebene den Anteil von Ökostrom in der Elektrizitätsversorgung heben wollen. Auch die im Vergleich zur Vergangenheit hohen Preise für fossile Energieträger wirken tendenziell positiv.

### *Dynamischer Wirtschaftssektor*

- Zusammenfassend ergibt sich, dass Österreich als kleines Land durch die frühe Spezialisierung auf Umwelttechnologien eine gute Position im internationalen Wettbewerb erreicht hat. Das Angebot an hochwertigen Technologien ist die Voraussetzung für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit in diesem Sektor.

- Laut Hochschätzung waren im Jahr 2003 in diesem Sektor 330 Firmen tätig. Sie erwirtschafteten einen Umsatz von 3,78 Mrd. € und beschäftigten 17.200 Personen. Im Export von Umwelttechnologien wurden 2,45 Mrd. € erzielt. Saubere Energietechnologien tragen zu diesem Ergebnis ungefähr die Hälfte bei. Die österreichische Umwelttechnikindustrie stellt einen dynamischen Wirtschaftsbereich dar. Potentiale, die sich insbesondere auf neuen Märkten ergeben bzw. durch innovative Technologien entstehen, sollten durch proaktives Agieren genutzt werden.
- Die relative Bedeutung und die Dynamik der Umweltindustrie im Zeitverlauf zeigen sich an der Entwicklung ihres Beitrags zum BIP bzw. ihres Anteils am Umsatz und der Beschäftigung der Sachgütererzeugung. Der BIP-Beitrag lag 1993 bei 1%, stieg 1997 auf 1,4% und erreichte 2003 1,7%. Gemessen am Umsatz der Sachgütererzeugung stieg der Anteil der Umwelttechnikindustrie von 2,1% im Jahr 1993 auf 3,7% im Jahr 2003. Der Anteil an der Beschäftigung der Sachgütererzeugung entwickelte sich ebenfalls dynamisch und erreichte im Jahr 2003 einen Anteil von 3,3%. Im Jahr 2003 ist die Umwelttechnikindustrie gemessen an ihrem Umsatz auf NACE-Abteilungsebene (Zweisteller) mit den Wirtschaftsbereichen "Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung" und der "Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren" vergleichbar.

### ***Innovationsstärke***

- Schon Ergebnisse früherer Untersuchungen zeigten, dass die österreichischen Anbieter von Umwelttechnologien sehr innovationsfreudig sind. Dieses Resultat wird auch durch die vorliegende Analyse bestätigt. F&E und Innovationsaktivitäten zielen darauf ab, Wettbewerbsstärke aufzubauen. Für die österreichischen Unternehmen haben die Innovationen zu einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit beigetragen. Vor allem kleinere Unternehmen erwarten infolge ihrer Innovationsaktivitäten in den nächsten Jahren eine Ausweitung ihrer Beschäftigung. Um die Innovationsbereitschaft weiterhin zu stärken, sind zielgerichtete technologiepoltische Programme ein interessantes Instrument. Ebenso wichtig ist die Regulierungssicherheit in umweltpolitischen Belangen für die Durchführung von Innovationen insbesondere im Bereich sauberer Technologien, um einen potentiellen first mover advantage in den nächsten Jahren nutzen zu können.

### ***Rahmenbedingungen***

- Die Rahmenbedingungen für die österreichischen Umwelttechnologieanbieter sind in den letzten Jahren durch maßgebliche Veränderungen charakterisiert. Dies betrifft Verschiebungen in umweltpolitischen Themenstellungen und eine zunehmende Internationalisierung und Globalisierung der Umweltindustrie, die den Wettbewerbsdruck in diesem Wirtschaftsbereich erhöht. Österreich zeigt in Hinblick auf seine internationale Wettbewerbsfähigkeit im Handel mit Umwelttechnologien ein differenziertes Bild. Die zunehmende Globalisierung in diesem Wirtschaftsbereich verschärft die Konkurrenz für heimische Anbieter sowohl auf ausländischen Märkten als auch im Inland. Unter diesen Gegebenheiten ist eine aktive Internationalisierungsstrategie erforderlich. Für die Erschließung neuer Märkte in einer globalisierten Umwelttechnikindustrie sind Unterstützungsmaßnahmen der

öffentlichen Hand von herausragender Bedeutung, um neue Exportmöglichkeiten zu identifizieren. Der Bedarf wurde aus der Analyse der Exporthemmnisse deutlich. Insbesondere für junge und/oder kleinere Unternehmen sind die Informations- und Transaktionskosten bei der Erschließung von Auslandsmärkten sehr groß. Aktivitäten der öffentlichen Hand, die diese Kosten reduzieren, erhöhen die Chancen für heimische Unternehmen im internationalen Wettbewerb erfolgreich zu sein. Österreich hat mit der Export- und Internationalisierungsstrategie wichtige Schritte gesetzt. Für eine mittelfristige Strategie sind die Unterstützungsmaßnahmen zu evaluieren, um gegebenenfalls den Nutzen dieser Initiativen für die heimischen Technologieanbieter sicher zu stellen.

- Für die Bearbeitung der in Marktstudien genannten Zukunftsmärkte könnten auch die Instrumente Joint Implementation (JI) und Clean Development Mechanism (CDM) der internationalen Klimapolitik genutzt werden, wie etwa im Rahmen des österreichischen JI/CDM-Programms. Dieses Programm kann eine raschere Verbreitung integrierter Technologien bewirken und könnte als Chance genutzt werden, die Nachfrage von nachsorgenden Technologien auch auf saubere Technologien zu lenken. Eine Quantifizierung des Investitionspotentials für solche Projekte ist jedoch nicht möglich. Das JI/CDM-Programm hat nicht die Förderung der Umwelttechnikindustrie als vorrangiges Ziel, sondern die Verfügbarkeit von anrechenbaren Emissionsreduktionen. Dennoch sollten die dafür eingesetzten öffentlichen Mittel sofern möglich auch zum Nutzen der heimischen Umwelttechnikanbieter genutzt werden.
- Um die Entwicklungspotentiale der Umwelttechnikindustrie nützen zu können, gilt es im Bereich der internationalen statistischen Erfassung dieser Branche kontinuierliche Verbesserungen vorzunehmen.

### **Außenhandel und Wettbewerbsfähigkeit**

- In den vergangenen zehn Jahren ist die Exportquote der österreichischen Umwelttechnikindustrie kontinuierlich gestiegen. Mittlerweile ist der Anteil des Umsatzes der im Ausland erwirtschaftet wird (65%) vergleichbar mit dem Anteil in der Sachgütererzeugung. Nach wie vor spielen der Heimmarkt und die EU15 als Absatzmärkte die dominierende Rolle. Es ist jedoch davon auszugehen, dass mittelfristig zumindest in einigen Bereichen auf diesen Märkten gewisse Sättigungstendenzen zu beobachten sein werden und andere Märkte zunehmende Bedeutung erlangen. Dazu zählen sicherlich die bisher schon wichtigen Märkte der neuen Mitgliedsländer aber auch verstärkt die asiatischen Länder. Marktstudien (z.B. *Helmut Kaiser Consultancy*, 2005) streichen für die Entwicklung des Weltmarktes für Umwelttechnologien die Potentiale der asiatischen Märkte heraus. Die Bedeutung dieser Märkte hat sich in der vorliegenden Untersuchung im Vergleich zu früheren Ergebnissen nicht grundlegend verbessert. Daraus leitet sich ein Handlungsbedarf in der Bearbeitung und Erschließung dieser Märkte ab. Insbesondere ist davon auszugehen, dass auf diesen Märkten in den nächsten Jahren weiterhin ein hoher Bedarf an nachsorgenden Umwelttechnologien herrscht.
- Österreich konnte im OECD-Handel mit Umwelttechnologien seinen Marktanteil seit 1997 halten. Gemessen an zwei Indikatoren der Spezialisierung im Außenhandel hat sich die

Position Österreichs in der jüngeren Vergangenheit jedoch verschlechtert. Bis zum Jahr 2002 hatte Österreich einen höheren Marktanteil im Handel mit Umweltgütern als im Güterhandel insgesamt, dies gilt nicht mehr für die Jahre 2003 und 2004. Die Außenhandelsanalyse lässt auch auf eine zunehmende Importkonkurrenz schließen. Der zunehmende intra-industrielle Handel dürfte nicht zuletzt mit den europäischen Integrationsschritten und einer Angleichung der umweltpolitischen Normen zusammenhängen. Damit sich Österreich im internationalen Wettbewerb weiterhin als wichtiger Anbieter von Umwelttechnik positionieren kann, müssen kontinuierliche Qualitätsverbesserungen im Technologieangebot vorgenommen werden.

- Für eine wettbewerbsstarke Umwelttechnikindustrie sind vorhersehbare und stabile nationale umweltpolitische Rahmenbedingungen von Vorteil. Diese sind insbesondere für längerfristige Investitionsvorhaben und für Innovationsaktivitäten von Relevanz. Ebenfalls zur Wettbewerbsstärke trägt eine explizite Einbeziehung von Umweltbelangen in österreichische Forschungsprogramme bei. Die zunehmende Außenorientierung der heimischen Umwelttechnikindustrie lenkt auch den Blick auf internationale Rahmenbedingungen – auf EU-Ebene, wie auch im globalen Kontext. Eine aktive Rolle Österreichs in der Gestaltung der Rahmenbedingungen auf internationaler Ebene erhöht die Entwicklungschancen für heimische Anbieter von Umwelttechnologien.

## Literaturverzeichnis

- Brundtland Bericht, Gro Harlem, World Commission on Environment and Development, Our Common Future, Oxford University Press, Oxford, 1987.
- ECOTEC Research & Consulting Ltd., Analysis of the EU Eco-Industries, their Employment and Export Potential, A Final Report to DG Environment, Birmingham, 2002.
- Europäische Kommission, Environmental Technologies Action Plan (ETAP), Simulation von Technologien für nachhaltige Entwicklung: Ein Aktionsplan für Umwelttechnologie in der Europäischen Union, KOM(2004) 38 endgültig, Brüssel, 2004.
- Eurostat, SERIEE 1994 Version, Environment series method, Brüssel-Luxemburg, 1994.
- Falk, M., Leo, H., Die Innovationsaktivitäten der österreichischen Unternehmen. Empirische Analysen auf Basis der Europäischen Innovationserhebung 1996 und 2000, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien, 2004.
- Helmut Kaiser Consultancy, Environmental Technologies and markets Worldwide 2004-2005-2010-2015, Summary of the Total Study: Environmental Technologies, Tübingen, 2005.
- Jaffe, A.B., Newell, R.G., Stavins, R.N., "Environmental Policy and Technological Change", in: Environmental and Resource Economics, N° 22/2002, p. 41 - 69, Kluwer Academic Publishers, 2002.
- Köppl, A., Österreichische Umwelttechnikindustrie, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien, 2000.
- Köppl, A., Österreichische Umwelttechnikindustrie, Branchenanalyse, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Wirtschaftskammer Österreich mit Unterstützung des Dachverbands Energie - Klima und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Wien, 2005.
- Köppl, A., Pichl, C., Wachstumsmarkt Umwelttechnologien. Österreichisches Angebotsprofil, Studie des WIFO im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien, 1995.
- Legler, H., Schmoch, U., Gehrke, B., Krawczyk, O., Hg.: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Innovationsindikatoren zur Umweltwirtschaft, Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 2-2003, Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Berlin, 2003.
- Leo, H., Die Innovationsaktivitäten der österreichischen Wirtschaft. Band 1: Produzierender Sektor, Studie des WIFO im Auftrag von Eurostat und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien, 1999.
- Messmann, K., Schiefer, A., "Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2002", Statistik Austria, Statistische Nachrichten 6/2005, S. 492-515, Wien, 2005.
- OECD, Environmental Goods and Services, An Assessment of The Environmental, Economic and Development Benefits of Further Global Trade Liberalisation, Joint Working Party on Trade and Environment, COM/TD/ENV(2000)86/FINAL, 2000.
- ÖGUT, Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik, Umweltpolitiken MOE III, Umwelttechnikmärkte der EU-Beitrittsländer in Mittel- und Osteuropa CZ, SK, H, SLO, PL (Februar 2004), Bericht 2004, in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftskammer Österreich, Abteilung für Umwelt-, Energie- und Infrastrukturpolitik, und der Kommunalkredit Public Consulting GmbH, Wien, 2004.
- ÖGUT, Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik, Umweltpolitiken MOE IV, Umwelttechnikmärkte in Südosteuropa: Umweltpolitiken, -programme und Strategien von Bulgarien, Rumänien, Kroatien, Mazedonien, Serbien und Montenegro, Albanien sowie Bosnien und Herzegowina (Mai 2005), Bericht 2005, 285 Seiten, in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftskammer Österreich, der Außenwirtschaft Österreich (AWO) - Ko-Finanzierung von Mitteln der Initiative "Go International", Lebensministerium (BMLFUW, Abteilung Internationale Umweltangelegenheiten) und Bank Austria Creditanstalt, Wien, 2005.
- U.S. Department of Commerce, Office of Technology Policy, The US Environmental Industry, 1998.

© 2005 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

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

Verkaufspreis: 25,00 € • Kostenloser Download:

[http://publikationen.wifo.ac.at/pls/wifosite/wifosite.wifo\\_search.get\\_abstract\\_type?p\\_language=1&pubid=25903](http://publikationen.wifo.ac.at/pls/wifosite/wifosite.wifo_search.get_abstract_type?p_language=1&pubid=25903)