

Szenarien zur Entwicklung des Weltmarktes für Umwelt- und Klimaschutzgüter



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Umwelt
Bundes
Amt 
Für Mensch und Umwelt

Szenarien zur Entwicklung des Weltmarktes für Umwelt- und Klimaschutzgüter

Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes

(Förderkennzeichen 204 14 107)

durchgeführt vom

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin

Impressum

Herausgeber: Umweltbundesamt (UBA)
Postfach 1406, 06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: info@umweltbundesamt.de
www.umweltbundesamt.de

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Referat Öffentlichkeitsarbeit
11055 Berlin
E-Mail: service@bmu.bund.de
www.bmu.de

ISSN: 1865-0538

Projektbetreuung: Sylvia Schwermer
Umweltbundesamt (UBA)

Peter Franz
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Autoren: Jürgen Blazejczak
Hochschule Merseburg (FH) und DIW Berlin
Dietmar Edler
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin

Titelfotos: Q-Cells AG, BMU / Rupert Oberhäuser, ccvision GmbH

Stand: Dezember 2008

Inhaltsverzeichnis

0 Zusammenfassung / Executive Summary	1
1 Untersuchungsziel.....	7
2 Vorgehensweise.....	11
3 Abgrenzung von Umweltschutzausgaben.....	19
4 Weltweites Wirtschaftswachstum	23
5 Weltweite Umweltschutzausgaben (Weltmarkt für Umweltschutzgüter).....	27
5.1 Umweltschutzausgabenanteile am Bruttoinlandsprodukt.....	27
5.2 Umweltschutzausgaben im Jahr 2020.....	30
5.3 Struktur der Umweltschutzausgaben nach Umweltbereichen	32
6 Weltweite Umweltschutzgüterimporte (Welthandel mit Umweltschutzgütern)	37
7 Umweltschutzgüterexporte Deutschlands und der EU	45
7.1 Annahmen	45
7.2 Ergebnisse	46
7.2.1 ... für Deutschland.....	46
7.2.2 ... für die EU-27	47
8 Umweltschutzgüternachfrage in Deutschland und Europa	49
8.1 Inlands- und Auslandsnachfrage nach Umweltschutzgütern in Deutschland und Europa	49
8.1.1 Deutschland	49
8.1.2 Europa	51
8.2 Sensitivitätsrechnungen	52
8.2.1 Sensitivitätsrechnung „Verlagerung der Wachstumszentren nach Asien“	52
8.2.2 Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderung der weltweiten Umweltschutzgüternachfrage“	53
8.2.3 Sensitivitätsrechnung „Anteilsverluste Deutschlands und Europas“	56
8.2.4 Sensitivitätsrechnung „Geringere Bedeutung des US-amerikanischen Marktes“	58
9 Exemplarische Berücksichtigung des Bereichs erneuerbare Energien	61
9.1 Methodische Vorgehensweise	61

9.2 Ergebnisse	64
10 Zusammenfassung und Folgerungen für eine ökologisch orientierte Industriepolitik in Deutschland.....	73
Literatur	79
Anhang	81

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 4-1	Weltweites Wirtschaftswachstum im Zeitraum 2004 bis 2020 nach Regionen.....	24
Tabelle 5-1	Ausgabenanteile für den Umweltschutz und BIP pro Kopf in ausgewählten europäischen Ländern.....	27
Tabelle 5-2	Umweltschutzausgaben 2004 und 2020 nach Regionen.....	30
Tabelle 5-3	Umweltschutzausgaben nach Umweltbereichen Anteile der Umweltschutzbereiche an den gesamten Umweltschutzausgaben in %.....	33
Tabelle 5-4	Umweltschutzausgaben: Annahmen für 2020 Anteile der Umweltbereiche an den gesamten Umweltschutzausgaben in %.....	34
Tabelle 5-5	Umweltschutzausgaben 2020 im Szenario Hohe Ausgaben Anteile der Umweltbereiche an den gesamten Umweltschutzausgaben in %.....	35
Tabelle 6-1	Struktur der deutschen Umweltschutzgüterexporte 2004 Anteile der Umweltschutzbereiche in %	41
Tabelle 6-2	Welthandel mit Umweltschutzgütern (Umweltschutzgüterimporte) nach Nachfrageregionen.....	42
Tabelle 7-1	Umweltschutzgüterexporte Deutschlands nach Zielregionen	46
Tabelle 7-2	Verteilung der Umweltschutzgüterexporte Deutschlands nach Umweltbereichen in 2020 in %	47
Tabelle 7-3	Umweltschutzgüterexporte der EU-27 nach Zielregionen	48
Tabelle 7-4	Verteilung der Umweltschutzgüterexporte der EU-27 nach Umweltbereichen in 2020 in %	48
Tabelle 8-1	Weltmarkt für Umweltschutzgüter	49
Tabelle 8-2	Umweltschutzgüternachfrage in Deutschland	50
Tabelle 8-3	Umweltschutzgüternachfrage in der EU-27	51
Tabelle 8-4	Sensitivitätsrechnung „Verlagerung der Wachstumszentren“	52
Tabelle 8-5	Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“ - Szenarioannahmen Anteil der Ausgaben für Umweltschutz nach Umweltbereich in % in 2020.....	53
Tabelle 8-6	Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“ - Weltweite Umweltschutzgüterimporte	54
Tabelle 8-7	Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“ - Struktur der weltweiten Umweltschutzgüterimporte 2020 nach Umweltbereichen.....	54
Tabelle 8-8	Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“ - Umweltschutzgüterexporte Deutschlands nach Zielregionen	55

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 8-9	Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“ - Struktur der Umweltschutzgüterexporte Deutschlands 2020 nach Umweltbereichen.....	56
Tabelle 8-10	Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“ - Umweltschutzgüterexporte EU-27 nach Zielregionen.....	56
Tabelle 8-11	Sensitivitätsrechnung „Anteilsverluste“ – Umweltschutzgüterexporte Deutschlands Mrd. US\$ ¹ in 2020	57
Tabelle 8-12	Sensitivitätsrechnung „Anteilsverluste“ – Umweltschutzgüterexporte EU-27 Mrd. US\$ ¹ in 2020	57
Tabelle 8-13	Sensitivitätsrechnung „US-Markt“ Werte in 2020	59
Tabelle 9-1	Weltmarkt für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Jahr 2005	65
Tabelle 9-2	Weltmarkt und Welthandel für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Jahr 2004.....	65
Tabelle 9-4	Weltmarkt für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien nach Regionen.....	68
Tabelle 9-5	Welthandel mit Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien nach Nachfrageregionen.....	69
Tabelle 9-6	Exporte Deutschlands von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien nach Zielregionen	70
Tabelle 9-7	In Deutschland wirksame Nachfrage nach Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien.....	71
Tabelle 10-1	Nachfrage nach Umweltschutzgütern und Investitionen für erneuerbare Energien in Deutschland 2004 und 2020.....	74

Anhangtabellen

Tabelle A 1	Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Alle Umweltschutzbereiche.....	82
Tabelle A 1	(Fortsetzung) Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Alle Umweltschutzbereiche.....	83
Tabelle A 2	Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Luft.....	84
Tabelle A 2	(Fortsetzung) Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Luft.....	85
Tabelle A 3	Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Wasser.....	86

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle A 3	(Fortsetzung) Welthandel mit Umweltschutzgüter Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Wasser	87
Tabelle A 4	Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) MSR	88
Tabelle A 4	(Fortsetzung) Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) MSR	89
Tabelle A 5	Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Abfall	90
Tabelle A 5	(Fortsetzung) Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Abfall.....	91
Tabelle A 6	Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Lärm.....	92
Tabelle A 6	(Fortsetzung) Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Lärm	93
Tabelle A 7	Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Energie/Umwelt	94
Tabelle A 7	(Fortsetzung) Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Energie/Umwelt	95
Tabelle A 8	Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Rationelle Energieverwendung.....	96
Tabelle A 8	(Fortsetzung) Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Rationelle Energieverwendung	97
Tabelle A 9	Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Rationelle Energieumwandlung.....	98
Tabelle A 9	(Fortsetzung) Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Rationelle Energieumwandlung	99
Tabelle A 10	Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Erneuerbare Energiequellen.....	100
Tabelle A 10	(Fortsetzung) Welthandel mit Umweltschutzgütern Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder) Erneuerbare Energiequellen	101

Verzeichnis der Abbildungen und Übersichten

Übersicht 2-2	Grundsätzliche methodische Vorgehensweise	14
Abbildung 4-1	Wachstumsunterschiede nach Regionen im Zeitraum 2004 bis 2020.....	24
Abbildung 5-1	Ausgabenanteile für den Umweltschutz am Bruttoinlandsprodukt (BIP) und BIP pro Kopf	28
Abbildung 5-3	Umweltschutzausgaben nach Umweltbereichen und BIP pro Kopf	34
Abbildung 6-1	Größe der Volkswirtschaft gemessen in BIP und Höhe der Importquote Werte für 2004	38
Abbildung 6-2	Zeitliche Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Importquote für ausgewählte Länder im Zeitraum 1991 bis 2008	39
Abbildung 6-3	Länderspezifische gesamtwirtschaftliche Importquoten 2004 und 2020	40
Abbildung 6-4	Welthandel mit Umweltschutzgütern nach Nachfrageregionen 2004 und 2020	43
Übersicht 9-1	Methodische Vorgehensweise für erneuerbare Energien.....	63
Abbildung 9-1	Weltmarkt für Investitionen in Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien bis zum Jahr 2020	67
Abbildung 10-1	In Deutschland wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern und Investitionen für erneuerbare Energien 2004 und 2020	75

Glossar wichtiger Begriffe

Umweltschutzausgaben

Umweltschutzausgaben sind die Ausgaben der Industrie, des öffentlichen Sektors und spezialisierter Produzenten für alle zielgerichteten Maßnahmen zur direkten Vermeidung, Verringerung und Beseitigung von Verschmutzungen oder sonstigen Umweltbelastungen (vgl. ausführlicher Abschnitt 3).

Umweltschutzrelevante Güter

Umweltschutzrelevante Güter können für den Umweltschutz, aber auch für andere Zwecke verwendet werden (dual use); sie werden auch als potentielle Umweltschutzgüter bezeichnet. Ihre Abgrenzung beruht auf einer Liste des Statistischen Bundesamtes und deren Weiterentwicklung durch das Niedersächsische Institut für Wirtschaftsforschung (NIW). In der vorliegenden Studie werden Lieferanteile der OECD-Länder an der Importnachfrage verschiedener Länder und Ländergruppen nach umweltschutzrelevanten Gütern verwendet, um die Umweltschutzgüterexporte abzuschätzen.

Umweltschutzgüter

Umweltschutzgüter umfassen Investitionsgüter, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Dienstleistungen für den Umweltschutz im Sinne zielgerichteter Maßnahmen zur direkten Vermeidung, Verringerung und Beseitigung von Verschmutzungen oder sonstigen Umweltbelastungen.

Klimaschutzgüter

Eine allgemeine Definition von Klimaschutzgütern existiert nicht. Von NIW und FhG-ISI ist eine Liste von Klimaschutzgütern erarbeitet worden (Legler u.a. 2006). In der vorliegenden Studie werden exemplarisch Güter zur Nutzung erneuerbarer Energien betrachtet.

Weltmarkt für Umwelt- bzw. Klimaschutzgüter

Der Weltmarkt für Umwelt- bzw. Klimaschutzgüter umfasst die Nachfrage aller Länder nach Umwelt- bzw. Klimaschutzgütern, unabhängig davon, ob diese Nachfrage durch inländische Produktion oder durch Importe gedeckt wird.

Welthandel mit Umwelt- bzw. Klimaschutzgütern

Der Welthandel mit Umwelt- bzw. Klimaschutzgütern umfasst die Umwelt- bzw. Klimaschutzgüter, die international gehandelt werden. Der Welthandel mit Umwelt- bzw. Klimaschutzgütern entspricht den Exporten und den Importen aller Länder von Umwelt- bzw. Klimaschutzgütern.

Im Inland wirksame Nachfrage nach Umwelt- bzw. Klimaschutzgütern

Die im Inland wirksame Nachfrage nach Umwelt- bzw. Klimaschutzgütern ergibt sich aus der inländischen Nachfrage nach Umwelt- bzw. Klimaschutzgütern abzüglich der Importe zuzüglich der Exporte von Umwelt- bzw. Klimaschutzgütern.

0 Zusammenfassung / Executive Summary

Zusammenfassung

Szenarien der Entwicklung des Weltmarktes für Umweltschutz- und Klimagüter

In einer vertiefenden Analyse zu Umweltschutz und Innovation (DIW, FhG-ISI, Roland Berger, 2007) sind in einer angebotsorientierten Sicht die Marktpotentiale ausgewählter ökologischer Handlungsfelder charakterisiert worden. Für die valide Einschätzung der Entwicklung ist die Einbeziehung von Informationen und Schätzungen über die zukünftige weltweite Nachfrage nach Umweltschutzgütern sinnvoll. Vor diesem Hintergrund wird in diesem Bericht ein methodisches Verfahren entwickelt und explorativ angewandt, das es mit begrenztem Aufwand erlaubt, die zukünftige weltweite Nachfrage nach Umweltschutzgütern in Szenarienform zu quantifizieren. Basierend auf Annahmen über die wirtschaftliche Entwicklung (BIP) und über die Bedeutung des Umweltschutzes (gemessen als Ausgabenanteil am BIP) auf der Ebene von 175 Ländern wird abgeschätzt, wie sich die weltweite Nachfrage nach Umweltschutzgütern (der Weltmarkt) und die weltweiten Importe von Umweltschutzgütern (der Welthandel) in Zukunft entwickeln können. Dabei wird von der eher traditionellen Abgrenzung der Umweltschutzausgaben durch das Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat) ausgegangen. Berücksichtigt sind dabei alle Maßnahmen, die die direkte Vermeidung, Verringerung und Beseitigung von Umweltbelastungen zum Ziel haben. Maßnahmen zur rationellen Nutzung natürlicher Ressourcen sind nicht eingeschlossen.

Auf Basis einer Sonderauswertung der OECD-Handelsstatistik durch das Niedersächsische Institut für Wirtschaftsforschung (NIW) lassen sich dann über die nach Empfängerländern differenzierten Lieferanteile die deutschen und die EU Umweltschutzgüterexporte ableiten. Als Ergebnis werden Schätzungen für die im Inland wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern für das Basisjahr 2004 und in Szenarienform für das Jahr 2020 vorgelegt. Um bestehenden Unsicherheiten Rechnung zu tragen, wird eine Reihe von Sensitivitätsrechnungen durchgeführt (Verlagerung der Wachstumszentren nach Asien, Strukturveränderungen der weltweiten Umweltschutzgüternachfrage, Anteilsverluste Deutschlands und Europas, geringere zukünftige Bedeutung des US-amerikanischen Marktes). Zusätzlich werden vergleichbare – aber methodisch modifiziert abgeleitete – Abschätzungen für Klimaschutzgüter (Investitionen für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien) vorgelegt.

Ergebnisse der Szenarienanalysen sind: Die Nachfrage nach Umwelt- und Klimaschutzgütern in Deutschland wird bis zum Jahr 2020 spürbar zunehmen. In einem Szenario, in dem von einem weltweit niedrigen Anstieg der Ausgaben für den Umweltschutz und von einem konservativen globalen Wachstum der erneuerbaren Energien ausgegangen wird, steigt die Nachfrage in Deutschland in realer Rechnung auf 106 Mrd. US\$ (um 2,7 % p.a.), was einem Anteil am BIP von 3,1 % entspricht. Der Anstieg wird durch ein Exportwachstum von 10 % p.a. getragen. Wird von einem hohen Anstieg der weltweiten Umweltschutzausgaben und einem höheren globalen Wachstum der erneuerbaren Energien ausgegangen, so ergibt sich für Deutschland im Jahr 2020 mit 163 Mrd. US\$ (Anstieg gut 7 % p.a.) eine deutlich höhere Nachfrage nach Umwelt- und Klimaschutzgütern. Dies entspricht einem Anteil von 4,8 % am BIP. Die deutschen Exporte von Umwelt- und Klimaschutzgütern wachsen mit rund 20 % jährlich. Die Szenarien eines niedrigen und hohen Wachstums der weltweiten Umweltschutzausgaben stellen eine plausible Spannweite der in Zukunft denkbaren Entwicklungen dar. Die Sensitivitätsrechnungen zeigen, dass es dennoch unter bestimmten Annahmen zu spürbar geringeren deutschen Umweltschutzgüterexporten kommen kann: Dies ist insbesondere bei einer weniger dynamischen Entwicklung des US-amerikanischen Marktes oder bei Anteilsverlusten Deutschlands am Welthandel zu erwarten.

Als Schlussfolgerungen für eine ökologisch orientierte Industriepolitik in Deutschland ergeben sich:

- Die zukünftige Entwicklung der Nachfrage nach Umwelt- und Klimaschutzgütern in Deutschland wird in erheblichem Ausmaß von den Exporten getragen. Eine Verlangsamung des Tempos der weltwirtschaftlichen Integration würde die deutsche Umwelt- und Klimaschutzgüterproduktion spürbar dämpfen.
- Bereits geringe Anteilsverluste am Welthandel würde die deutsche Umwelt- und Klimaschutzgüterwirtschaft empfindlich treffen; Anteilsverluste von je 1 Prozentpunkt im Jahr 2020 dämpfen die deutschen Exporte von Umweltschutzgütern um je 4 Mrd. US\$ oder gut 5%.
- Die zu erwartende Verlagerung der Wachstumszentren nach Asien dämpft die deutschen Umweltschutzgüterexporte spürbar, wenn es nicht gelingt, die deutschen Marktanteile in dieser Region zu erhöhen.
- Andere europäische Länder werden als Exportmärkte für deutsche Umwelttechnikanbieter an Bedeutung verlieren, während die Märkte in Asien und daneben in Nordame-

rika an Gewicht gewinnen werden. Jedoch dürften unter plausiblen Annahmen am Ende des nächsten Jahrzehnts die Umweltschutzgüterexporte Deutschlands in andere europäische Länder immer noch rund die Hälfte der gesamten Umweltschutzgüterexporte Deutschlands ausmachen.

- Ein Anstieg der Nachfrage nach Umweltschutzgütern in Deutschland, der deutlich oberhalb der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung liegt, ist nur möglich, wenn der Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP in Deutschland zumindest im derzeitigen Umfang beibehalten wird.
- Weiterreichende, dynamische Marktpotentiale können in grünen Zukunftsmärkten erschlossen werden, die in der hier verwendeten traditionellen Abgrenzung von Umweltschutzgütern nicht berücksichtigt sind.

Executive Summary

Scenarios of the Development of the World Market for Environmental and Climate Protection Goods and Services

Supply potentials of German and European producers of goods and services for the protection of environment and climate have been accessed in a study by DIW, FhG-ISI and Roland Berger (2007). The present study explores a simple methodology to supplement such supply oriented assessments by a projection of world wide demand for environmental and climate protection goods and services (ECPGS) and to determine the share directed at German and European producers.

The analysis starts from assumptions about world economic growth disaggregated by 175 countries. For each country the presumed importance of environmental protection – disaggregated by 4 areas – is described by its expected GDP share of environmental protection expenditures; rich countries devote more of their GDP than poor countries to environmental and climate protection. Environmental protection expenditure is delimited in this study in accordance with the rather traditional classification of Eurostat which only includes measures directly aimed at the reduction of pollution or other environmental pressures but excludes measures to allow for a more rational use of natural resources. Combining this information

yields an estimate of the world market of ECPGS. By adjusting statistical information on overall import shares of the 175 countries to account for the particularities of ECPGS, world imports (i.e. world trade) of ECPGS can be estimated. World market shares of German and EU suppliers of ECPGS have been derived from OECD trade statistics. Applying these to the estimates of world trade of ECPGS yields German and EU exports of ECPGS. Together with domestic demand less imports, total domestically effective demand in Germany and the EU results.

To account for uncertainties, a number sensitivity analyses have been performed. They assume e.g. a less pronounced shift of growth centres to Asia, differently focussed expenditure, and reduced world market shares of Germany and Europe.

Even under the assumption of a limited increase of worldwide expenditure for environmental and climate protection, the effective demand in Germany for ECPGS will increase by 2,7% p.a. at constant prices, resulting in a share in GDP of 3.1% in 2020; this increase is the result of an export growth of 10% p.a. Assuming a more dynamic development of world wide environmental and climate protection expenditure, German exports of ECPGS would increase by 20% p.a., yielding a growth of effective domestic and foreign demand in Germany by 7% p.a. and a share of ECPGS in GDP of 4,8%.

The results of the scenario analyses are as follows: The demand in Germany for ECPGS significantly increases over the period to 2020. Under certain conditions, German exports of EPGS could be significantly reduced, however, as is illustrated by sensitivity analyses. Effective demand in Germany is particularly sensitive to assumptions about the regional structure of world demand for EPGS and about losses of world market shares of Germany.

For an ecologically oriented industrial policy in Germany the following conclusions result:

- The future development of demand for ECPGS in Germany will crucially depend on exports. A slowdown of worldwide economic integration would significantly affect the German ECPGS industry.
- Even slight reductions of world market shares would considerably affect German producers; a loss of each percentage point of world market share in 2020 would reduce German exports by 5%.

- The expected shift of growth centres to Asia will significantly reduce export chances of German produces unless strategies are developed to increase market shares in this region.
- Even as European markets will loose importance for German exporters as Asian and US markets gain weight, the former will still account for about half of German exports of ECPGS in 2020.
- Due to the weight of exports relative to domestic demand, even as Germany's exports of ECPGS develop as dynamically as projected, effective demand in Germany will only increase more than proportionally to GDP if the share of domestic expenditures in GDP remains at its present level.
- Further dynamic market potentials can be opened up in green future markets beyond the traditional delimitation of environmental goods and services use in this study.

1 Untersuchungsziel

Die in den kommenden Jahren zu erwartende weltweite Wirtschaftsentwicklung wird mit gravierenden ökologischen Herausforderungen einhergehen. Zwar sind in den Industrieländern eine Reihe von Umweltproblemen, vor allem soweit sie durch Schadstoffemissionen aus Punktquellen verursacht werden, entschärft worden. In zentralen Zielbereichen wie dem Klimaschutz, dem Erhalt biologischer Vielfalt und dem Gesundheitsschutz bestehen nach wie vor große oder sogar zunehmende Herausforderungen. Gleichzeitig verschärfen sich die ökologischen Problemlagen in den schnell wachsenden Schwellen- und Entwicklungsländern. Die Lösung dieser Herausforderungen führt zu einer Vielzahl wirtschaftlicher und politischer Zielkonflikte. Auch wenn Verhaltensänderungen dabei unumgänglich sind, werden Umweltschutztechnologien dabei eine wesentliche Rolle spielen. Für ein technologisch führendes und exportorientiertes Industrieland wie Deutschland ergeben sich aus diesen Herausforderungen deshalb auch erhebliche Chancen für Wachstum und Beschäftigung.

Die Wahrnehmung dieser Chancen erfordert eine Unterstützung durch eine Umweltpolitik, die sich auch als ökologische Industriepolitik versteht. Dazu gehört eine vorausschauende Charakterisierung wichtiger umweltwirksamer Zukunftsmärkte im In- und Ausland in quantitativer und struktureller Hinsicht. Diese dient gleichzeitig der Orientierung der Akteure in der Wirtschaft und gibt der Politik Hinweise auf Prioritäten bei der Gestaltung einer ökologischen Industriepolitik. Dabei erscheint es sinnvoll, das Zukunftsbild des Umweltschutzmarktes von verschiedenen Seiten her zu beleuchten.

In einer aktuellen Untersuchung vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin), dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (FhG-ISI) und von Roland Berger Strategy Consultants sind ausgewählte Handlungsfelder durch technologische Indikatoren und Unternehmenseinschätzungen aus Angebotssicht charakterisiert worden (DIW, FhG-ISI, Roland Berger 2007). Für eine Gesamteinschätzung muss diese angebotsseitige Sichtweise jedoch mit Informationen über die mögliche zukünftige weltweite Nachfrage nach Umweltschutzgütern verknüpft werden.

Ziel der hier vorgelegten Untersuchung war vor diesem Hintergrund die Entwicklung und explorative Anwendung eines methodischen Verfahrens, das es erlaubt, mit begrenztem Aufwand die zukünftige Nachfrage nach Umweltschutzgütern in Szenarienform quantitativ abzu-

schätzen. Dabei liegt das Interesse insbesondere auf der in Deutschland und Europa wirksamen Nachfrage, die sich jeweils aus der „inländischen“ Nachfrage zuzüglich der Exportnachfrage abzüglich der Importe ergibt. Der inhaltliche und methodische Focus richtet sich dabei vor allem auf eine Abschätzung der Exportchancen der deutschen Umweltschutzindustrie in den klassischen Umweltschutzbereichen und im Bereich der erneuerbaren Energien. Der Zeithorizont der Untersuchung erstreckt sich bis zum Jahr 2020.

Szenarien zeigen mögliche zukünftige Entwicklungen auf, ohne dass die einzelnen Pfade gegenüber anderen durch eine höhere Wahrscheinlichkeit herausgehoben sind; es handelt sich bei den hier vorgelegten Ergebnissen also ausdrücklich nicht um Wahrscheinlichkeitsprognosen. Wesentliches Kennzeichen von Szenarien ist, dass sie aus einem Satz von plausiblen Annahmen konsistent hergeleitet sind und so die Konsequenzen dieser Annahmen aufzeigen; dabei berücksichtigen sie Restriktionen wie sie sich z.B. aus ökonomischen Rechensystemen ergeben. So muss, wenn eine im Zuge der Globalisierung überdurchschnittlich zunehmende weltweite Importnachfrage angenommen wird, berücksichtigt werden, dass dann auch die weltweiten Exporte im gleichen Umfang ansteigen müssen.

Die vorliegende Untersuchung ist insofern explorativ, als sie einen ersten Versuch darstellt, auf der Grundlage einiger vorliegender Datensätze zu einer Abschätzung der Größenordnung des Weltmarktes für Umweltschutzgüter zu kommen und dabei fehlende Informationen durch Annahmen zu ersetzen. Soweit wie im gegebenen Zeit- und Finanzrahmen möglich stützen sich diese Annahmen auf empirische Daten, und es ist prinzipiell möglich, durch die Recherche und Aufbereitung weiterer Informationen die empirische Basis der Schätzungen zu verbessern. Außerdem ist das entwickelte Schätzverfahren so ausgelegt, das neu verfügbare aktuelle Daten oder zusätzlich verfügbare Informationen mit überschaubarem Aufwand berücksichtigt werden können. In dieser Studie sind angebotsseitige Informationen über die Produktionsstrukturen potentieller Umwelt- und Klimaschutzgüter sowie Einschätzungen zukünftiger ökologischer Herausforderungen nur ansatzweise berücksichtigt worden. Es wurde jedoch der Versuch unternommen, exemplarisch verfügbare Informationen aus dem Handlungsfeld der erneuerbaren Energien zu berücksichtigen. So konnte die Flexibilität und Erweiterbarkeit des methodischen Schätzansatzes demonstriert werden, nicht zuletzt indem die Ergebnisse für Umweltschutzgüter und für erneuerbare Energien in vergleichbarer Weise dargestellt und im Ergebnis zusammengeführt werden konnten.

Die mit den Abschätzungen verbundenen Unsicherheiten im Hinblick auf wichtige Annahmen und Parameter werden durch Sensitivitätsrechnungen illustriert, bei denen zentrale Annahmen variiert und dann die sich daraus ergebenden Konsequenzen aufgezeigt wurden. So wird mit Hilfe von Sensitivitätsanalysen gezeigt, welche Auswirkungen

- die Verlagerung der Wachstumszentren nach Asien,
- ein Bedeutungswandel des Umweltschutzes in den USA,
- Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage nach Umweltschutzbereichen oder
- Anteilsverluste am Welthandel

für die in Deutschland wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern haben könnten.

2 Vorgehensweise

Der vorliegenden Studie liegt eine enge Abgrenzung von Umweltschutzgütern zugrunde, wie sie auch von Eurostat und OECD verwandt wird.¹ Umweltschutzgüter umfassen Investitionsgüter, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Dienstleistungen für zielgerichteten Maßnahmen zur direkten Vermeidung, Verringerung und Beseitigung von Verschmutzungen oder sonstigen Umweltbelastungen der Industrie, des öffentlichen Sektors und spezialisierter Produzenten in den Bereichen Luftreinhaltung und Klimaschutz, Verringerung von Emissionen ins Wasser und Abwasserbewirtschaftung, Sammlung, Behandlung und Vermeidung von Abfällen, Boden- und Grundwasserschutz, Lärmschutz, Schutz von Artenvielfalt und Landschaftsschutz, Strahlenschutz, Forschung und Entwicklung, allgemeine Verwaltung und multifunktionale Maßnahmen. Investitionen in integrierte Technologien sind mit ihren Mehrkosten erfasst, soweit sie nicht aus wirtschaftlichen Gründen erfolgen. Ausgaben im Zusammenhang mit der Nutzung natürlicher Ressourcen (z.B. Wasserversorgung, Nutzung erneuerbarer Energien²) sind unberücksichtigt. Maßnahmen wie Energie- und Materialeinsparung werden nur berücksichtigt, wenn sie nicht in erster Linie wirtschaftlichen Zwecken dienen. Recycling z.B. wird nur einbezogen, wenn es einen Ersatz für die Abfallbewirtschaftung darstellt.

Der Vorteil der Wahl dieser engen Abgrenzung besteht darin, dass so für die Vergangenheit für eine Reihe von Länder auf international vergleichbare Daten zurückgegriffen werden kann. Dem steht der Nachteil gegenüber, dass Schwerpunktverlagerungen bei Umweltproblemen und Veränderungen des technologischen Paradigmas des Umweltschutzes hin zu integrierten Lösungen nur unvollkommen berücksichtigt werden können.

Der zuletzt genannte Gesichtspunkt stand im Vordergrund der Abschätzung des Weltmarktes für umweltfreundliche Technologien, die in der schon erwähnten Untersuchung³ vorgenommen worden ist. Dort ist für die Bereiche Energieerzeugung und -effizienz, Mobilität, Grüne Materialien und Produkte, Wasser- und Abfallwirtschaft sowie Life Sciences und Nanotechnologie als Enabler-Technologien für das Jahr 2005 ein Marktvolumen von mehr als 1.000 Mrd. Euro abgeschätzt worden. Diese Abschätzung bezieht also eine Reihe von Berei-

¹ Vgl. dazu ausführlicher Abschnitt 3.

² Für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien werden im vorliegenden Bericht zusätzlich Abschätzungen vorgenommen.

³ Vgl. DIW, FhG-ISI, Roland Berger 2007 sowie auch BMU 2007.

chen ein, die in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt werden konnten, da es keine international vergleichbaren Statistiken zu den Ausgaben in diesen Bereichen gibt. Auch den integrierten Umweltschutz erfasst die vorliegende Untersuchung nur unzureichend. Deshalb beziehen sich die Aussagen in dieser Studie nur auf einen Teil des Umweltschutzmarktes. Vom Volumen her entspricht der hier geschätzte Umweltschutzmarkt knapp 50 Prozent des Weltmarktvolumens „grüner Zukunftsmärkte“⁴. Jedoch zeigen die hier vorgelegten Szenarienuntersuchungen die relative Stellung der deutschen Umweltschutzindustrie im internationalen Vergleich. Vor diesem Hintergrund kann davon ausgegangen werden, dass die qualitativen Schlussfolgerungen auch auf einen Umweltschutzmarkt in erweiterter Abgrenzung zutreffen.

Die Vorgehensweise der Studie lässt sich als Abfolge von drei Schritten darstellen:

- Ermittlung des Weltmarktes für Umweltschutzgüter als weltweite Nachfrage nach Umweltschutzgütern;
- Ermittlung des Welthandels mit Umweltschutzgütern als der Teil der weltweiten Nachfrage nach Umweltschutzgütern, der aus anderen Ländern importiert wird;
- Ermittlung der deutschen bzw. europäischen Umweltschutzgüterexporte an den Weltmarkt mit Umweltschutzgütern.

Die im Inland (beispielsweise in Deutschland oder in der Europäischen Union) wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern setzt sich aus der inländischen Nachfrage abzüglich der Importe von Umweltschutzgütern zuzüglich der Exportnachfrage nach solchen Gütern aus dem Ausland zusammen.

Die inländische Nachfrage wird als Anteil am Bruttoinlandsprodukt bestimmt, die Importe werden auf der Grundlage von Informationen über die generelle Importverflechtung ermittelt. Die Exportnachfrage wird aus einer Abschätzung der weltweiten Umweltschutzausgaben auf der Ebene einzelner Länder hergeleitet.

Der Grundgedanke der Vorausschätzung der Umweltschutzausgaben der einzelnen Länder besteht darin, dass diese Ausgaben einen bestimmten Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) des jeweiligen Landes ausmachen, der vom wirtschaftlichen Entwicklungsstand des jeweiligen Landes abhängt. Von der Nachfrage nach Umweltschutzgütern wird ein Teil aus dem

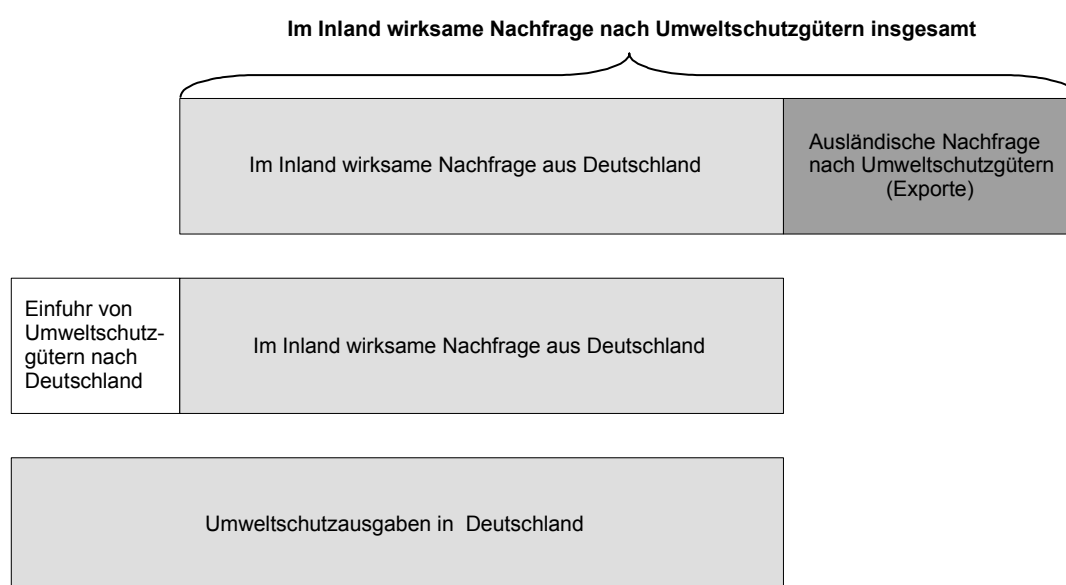
⁴ Roland Berger Consulting schätzt das Weltmarktvolumen grüner Zukunftsmärkte im Jahr 2005 auf 1.000 Mrd. Euro, vgl. BMU (2007).

2 Vorgehensweise

Ausland bezogen; es wird angenommen, dass dieser mit der generellen Importverflechtung des betreffenden Landes korreliert. Aus der Differenz der Umweltschutzausgaben und der Umweltschutzgüterimporte lässt sich für jedes Land die im Inland wirksame inländische Nachfrage ermitteln; sie interessiert im Rahmen der vorliegenden Untersuchung insbesondere für Deutschland und für die Europäische Union (EU-27).

Übersicht 2-1

Komponenten der im Inland wirksamen Nachfrage nach Umweltschutzgütern –
Schematische Darstellung für Deutschland



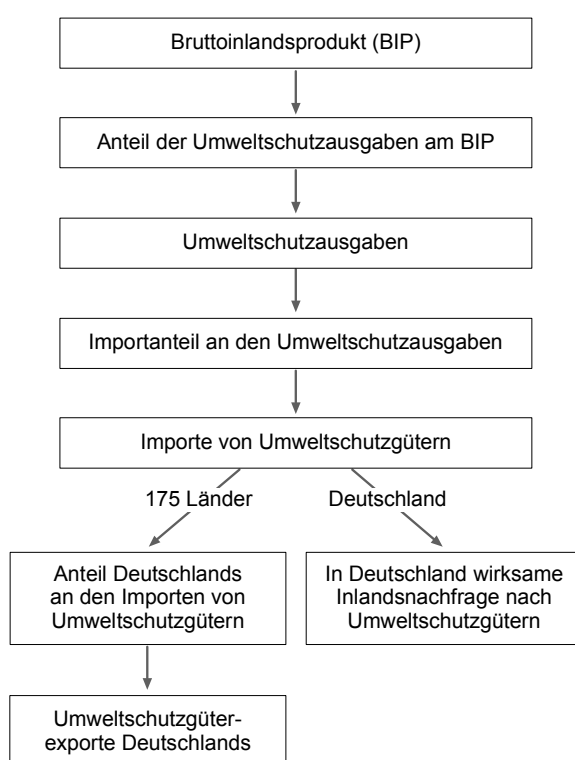
Quelle: DIW Berlin.

Die Gesamtnachfrage nach Umweltschutzgütern setzt sich aus der im Inland wirksamen inländischen Nachfrage zuzüglich der Exportnachfrage zusammen. Die Exportnachfrage, die sich auf deutsche Anbieter richtet – und analog die Exportnachfrage, die in der EU wirksam wird – macht einen bestimmten Anteil der Importnachfrage anderer Länder aus. Der Lieferanteil Deutschlands bzw. der EU-Länder an den Importen anderer Länder lässt sich für die Vergangenheit aus einer Auswertung der Handelsverflechtung mit umweltschutzrelevanten Gütern abschätzen (vergleiche zur Veranschaulichung der grundsätzlichen methodischen Vorgehensweise Übersicht 2-2).

Ausgangspunkt der hier vorgelegten Szenariorechnungen bis zum Jahr 2020 sind Projektionen der Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) in 175 Ländern. Dabei werden Preisverän-

derungen ausgeblendet; alle Ergebnisse sind also als reale Werte in gegenwärtigen Preisen (des Jahres 2004) zu verstehen. Auf diese Weise wird die mengenmäßige Entwicklung des Umweltschutzgütermarktes approximiert; reine Preissteigerungen werden ausgeblendet. In technisch-methodischer Hinsicht hat das Verfahren den Vorteil, dass auf die – höchst unsichere – Projektion der Inflationsraten und der Wechselkursentwicklungen in den betrachteten Ländern verzichtet werden kann.

Übersicht 2-2 Grundsätzliche methodische Vorgehensweise



Quelle: DIW Berlin.

Die Angaben sollen für Weltregionen und für die Welt insgesamt zusammengefasst werden; deshalb ist eine Umrechnung in einheitliche Währung erforderlich. Dabei wird von unveränderten Wechselkursen der nationalen Währungen gegenüber dem US-Dollar (US\$) des Jahres 2004 ausgegangen. Angaben zum BIP für die Länder der Welt in US\$ stehen aus unterschiedlichen Quellen zur Verfügung.⁵ Die hier verwendeten Daten stammen von Oxford Economic

⁵ Zusätzlich zu den im Text genannten Quellen wurden die Angaben in PWT 2006 zum Datenabgleich herangezogen.

Forecasting (OEF 2006) und sind mit den Daten des Internationalen Währungsfonds (IMF 2006a und b) abgestimmt. Die Annahmen über die realen Wachstumsraten bis zum Jahr 2020 stützen sich so weit wie möglich auf modellbasierte Projektionen von Prognos (Prognos 2005) (bis zum Jahr 2015) und Oxford Economic Forecasting (OEF 2006) (bis zum Jahr 2016); außerdem wurden sie mit den kurz- bis mittelfristigen Prognosen vom Internationalen Währungsfonds (IMF 2006a und b) und der OECD (OECD 2006) und den langfristigen Projektionen der Internationalen Energieagentur (IEA 2006) abgeglichen.

Als Indikator des wirtschaftlichen Entwicklungsstandes eines Landes dient das BIP pro Kopf der Bevölkerung. Für das Ausgangsjahr 2004 gibt der IMF die Bevölkerung nach Ländern an. Projektionen der Bevölkerung bis zum Jahr 2016 standen von OEF zur Verfügung. Als Indikator des wirtschaftlichen Entwicklungsstandes im Jahr 2020 wurde das vorausgeschätzte reale BIP dieses Jahres auf die Bevölkerung des Jahres 2016 bezogen. Dieses Verfahren erscheint vertretbar, da es lediglich um eine grobe Clusterung der Länder in reiche und arme Nationen geht.

Daten zu den Umweltschutzausgaben werden für die europäischen Länder vom Statistischen Amt der Europäischen Union (Eurostat) gesammelt und im Internet zum Download zur Verfügung gestellt (Eurostat 2006). Allerdings weisen diese Daten erhebliche Lücken auf.⁶ Für die Zwecke dieses Berichts wurden die Informationen für Deutschland durch Rückgriff auf nationale Statistiken ergänzt.⁷ Für das jeweils jüngste Jahr, für das von Eurostat oder aus anderen Quellen Daten zur Verfügung stehen, wurde der Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP ermittelt. Für einige weitere Länder lassen sich Informationen zu den Umweltschutzausgaben aus den Environmental Performance Reports der OECD entnehmen. Die OECD unterscheidet bei ihren Umweltschutzausgaben zwischen öffentlichen und privaten Umweltschutzausgaben sowie nach Ausgaben spezialisierter Produzenten (OECD 2005). Die OECD weist für 20 Länder die Umweltschutzausgaben insgesamt aus⁸, für weitere 7 Länder werden Teilwerte ausgewiesen. Um bei den Szenariorechnungen mögliche Verschiebungen der Struktur der Umweltschutzausgaben zwischen verschiedenen Umweltbereichen berücksichtigen zu

⁶ Siehe auch EC 2006 und Ecotec 2002.

⁷ Siehe Edler, Blazejczak 2006, S. 31, Anhangtabelle 1 und die dort genannten Quellen.

⁸ Die Umweltschutzausgaben (pollution abatement and control (PAC) expenditure) werden als Anteil am BIP ausgewiesen; es wird der jeweils letzte verfügbare Wert angegeben, ohne dass eine genaue Jahreszuordnung vorliegt: vgl. OECD 2005, S. 135ff.

können, wird bei den Umweltschutzausgaben nach den Zwecken Luftreinhaltung, Abwasserbehandlung, Abfallbeseitigung und sonstigen Umweltschutzziele unterschieden.

Diese Anteile der Umweltschutzausgaben am BIP wurden in Abhängigkeit vom Stand der wirtschaftlichen Entwicklung auf die Länder übertragen, für die keine originären Informationen zur Verfügung standen. Ebenso wurde für das Jahr 2020 in Abhängigkeit von der bis dahin erwarteten wirtschaftlichen Entwicklung der Anteil der Umweltschutzausgaben vorausgeschätzt. Einzelheiten zu den dabei getroffenen Annahmen finden sich in Abschnitt 5.1.

Aus dem für das Jahr 2020 vorausgeschätzten BIP zu Preisen und Wechselkursen des Jahres 2004 und den angenommenen Ausgabenanteilen für Umweltschutz ergibt sich eine Projektion der Umweltschutzausgaben im Jahr 2020 (ebenfalls zu Preisen und Wechselkursen von 2004). Um abzuschätzen, welcher Anteil davon durch Importe gedeckt wird, wurde zunächst länderweise die gesamtwirtschaftliche, auf das BIP bezogene Importquote für die Jahre 2004 und 2020 ermittelt. Da die vorrangig benutzten Daten von Eurostat zu den Umweltschutzausgaben die Personalausgaben mit umfassen⁹ und sich vor allem von den laufenden Sachausgaben ein Teil auf nicht handelbare Güter bezieht, wurde zur Projektion der Umweltschutzgüterimporte von den gesamtwirtschaftlichen Importquoten ein Abschlag von 15% vorgenommen (vgl. Abschnitt 6). Zudem wurde berücksichtigt, dass die Importanteile bei Umweltschutzgütern für verschiedene Umweltschutzzwecke unterschiedlich hoch sind, weil sie zu unterschiedlichen Anteilen handelbare Güter enthalten. Da originäre statistische Informationen dazu nicht vorliegen, wurde ein Kalibrierungsverfahren angewandt: die Importanteile wurden so angepasst, dass sich – nach Berücksichtigung der Lieferanteile Deutschlands - eine Struktur der deutschen Umweltschutzgüterexporte nach Umweltschutzbereichen ergibt, die mit der korrespondiert, wie sie sich aus einer Auswertung von Handelsstatistiken für 2004 ergibt (siehe auch Abschnitt 6).

Im Auftrag des DIW Berlin hat das Niedersächsische Institut für Wirtschaftsforschung (NIW) eine Auswertung der OECD-Außenhandelsstatistik vorgenommen, um die Anteile ausgewählter OECD-Länder und -Ländergruppen an den Exportlieferungen von für den Umweltschutz relevanten Gütern aller OECD-Länder für das Jahr 2004 (s. Tabellen A1 bis A10 im Anhang) sowie für die Jahre 1994 und 2000 zu ermitteln. Grundlage war die Liste der „Umweltschutz-

⁹ Eine Aufteilung der Umweltschutzausgaben für die europäischen Länder aufgrund von Eurostat-Daten ist nur nach Investitionen (Capital Expenditures - CAPEX) und laufenden Ausgaben (Operating Expenditures - OPEX) annähernd möglich.

güter“ des Statistischen Bundesamtes nach dem Stand von 1994.¹⁰ Die für das Jahr 2004 ermittelten Anteilswerte wurden für die Projektion auf das Jahr 2020 übertragen, um den Anteil an der weltweiten Importnachfrage nach Umweltschutzgütern zu ermitteln, den Deutschland und die EU-Länder liefern könnten. Um die Unsicherheiten aufzuzeigen, die mit einer Veränderung der Weltmarktposition Deutschlands und der EU-Länder verbunden sind, wurde eine Sensitivitätsrechnung mit veränderten Lieferanteilen durchgeführt.

Insgesamt gelingt es so, auf der Grundlage einer Reihe von sorgfältig dokumentierten und dadurch nachvollziehbaren Annahmen, die sich auf verfügbare Informationen stützen, eine Vorstellung von der möglichen Größenordnung der im Inland wirksamen Nachfrage nach Umweltschutzgütern im Jahr 2020 in Deutschland und in der EU insgesamt zu gewinnen.

Eine modifizierte Vorgehensweise wird für die Abschätzung der Nachfrage nach Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien angewandt (vgl. Abschnitt 9.2). Dieser modifizierte Schätzansatz wird entwickelt, um exemplarisch für einen Bereich, für den zusätzliche exogene Informationen vorliegen und der nicht in der Abgrenzung der hier untersuchten Umweltschutzgüter enthalten ist, eine ergänzende Schätzung vorzulegen.

¹⁰ Siehe Legler u.a. 2006, Anhang 1, S. 99 ff.

3 Abgrenzung von Umweltschutzausgaben

Eurostat erhebt in zweijährigem Rhythmus Daten zu den Umweltschutzausgaben der europäischen Länder und der EFTA-Länder sowie der Türkei durch einen gemeinsam mit der OECD entwickelten Fragebogen¹¹, der sich an die Konventionen von SERIEE (système européen de rassemblement d'informations économiques sur l'environnement) für das EPEA (Environmental Protection Expenditure Account) anlehnt (Eurostat 2001, 2002a, 2005a und b).¹² Erst seit 2004 werden auch Investitionen in integrierte Technologien und laufende Ausgaben für den Umweltschutz erhoben. Fehlende Daten schätzt Eurostat, weist sie aber nicht für einzelne Länder aus.

Umweltschutzausgaben sind die Ausgaben für alle zielgerichteten Maßnahmen zur direkten Vermeidung, Verringerung und Beseitigung von Verschmutzungen oder sonstigen Umweltbelastungen. Nicht zu den Umweltschutzausgaben gehören Ausgaben für Gesundheitsschutz und Arbeitsplatzsicherheit, Ausgaben im Zusammenhang mit der Nutzung natürlicher Ressourcen (z.B. Wasserversorgung), kalkulatorische Kosten wie Abschreibungen oder Kapitalkosten, Zinszahlungen, Geldstrafen und Bußgelder für die Nichteinhaltung von Umweltschutzbestimmungen oder Entschädigungen Dritter. Maßnahmen wie Energie- und Materialeinsparung werden nur berücksichtigt, wenn sie nicht in erster Linie wirtschaftlichen Zwecken dienen. Recycling z.B. wird nur einbezogen, wenn es einen Ersatz für die Abfallbewirtschaftung darstellt.

Die Umweltschutzausgaben umfassen Umweltschutzinvestitionen und laufende Ausgaben für den Umweltschutz. Umweltschutzinvestitionen sind Ausgaben für Maschinen, Ausrüstungen und Grundstücke, die zur Verringerung oder Vermeidung von Umweltbelastungen dienen. Die laufenden Ausgaben für den Umweltschutz stellen die übrigen für die Durchführung von Umweltschutzmaßnahmen verwendeten Gelder dar. Sie setzen sich aus internen laufenden Ausgaben (zur Eigenproduktion von Umweltdienstleistungen zur Eigenverwendung) sowie Käufen von Umweltdienstleistungen und Gebühren zusammen. Interne laufende Ausgaben umfassen Gehälter, Mieten, Energiekosten, Wartungskosten und andere Vorleistungskäufe.

¹¹ In den Zwischenjahren verwendet Eurostat einen eigenen Fragebogen.

¹² Siehe Eurostat 2002b.

Käufe von Umweltdienstleistungen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer Umweltschutztätigkeit außerhalb der die Maßnahme durchführenden Einheit verbunden sind.

Bei den Umweltschutzausgaben wird nach der Verwendung für folgende Zwecke unterschieden:

- Luft: Luftreinhaltung und Klimaschutz
- Abwasser: Verringerung von Emissionen ins Wasser, Abwasserbewirtschaftung
- Abfall: Sammlung, Behandlung und Vermeidung von Abfällen
- Sonstige (Non-core-Aktivitäten): Boden- und Grundwasserschutz, Lärmschutz, Schutz von Artenvielfalt und Landschaftsschutz, Strahlenschutz, Forschung und Entwicklung, allgemeine Verwaltung und multifunktionale Maßnahmen

Erfasst werden die Umweltschutzausgaben der Industrie, des öffentlichen Sektors und spezialisierter Produzenten. Die Industrie umfasst den Bergbau und die Gewinnung von Steinen und Erden, die Warenproduktion und die Energie- und Wasserversorgung. Spezialisierte Produzenten erbringen oft privatisierte, ehemals im öffentlichen Sektor produzierte Dienstleistungen im Bereich der Abwasser- und Abfallentsorgung.

Eurostat (z.B. 2005a) macht darauf aufmerksam, dass der Erfassungsbereich und die Datenqualität in den einzelnen Ländern noch unterschiedlich sind. Angegeben sind die von den Ländern übermittelten Daten, ohne dass Eurostat versucht hätte, Abweichungen bei der Erfassung oder mögliche Unterbewertungen auszugleichen. Allerdings schätzt Eurostat die gesamten Umweltschutzausgaben der EU-25 unter Berücksichtigung von sonstigen, bei Eurostat verfügbaren Daten und gleicht dabei eindeutige Lücken in den von den einzelnen Ländern übermittelten Daten, nicht aber etwaige Unterbewertungen aus; die Schätzungen sind dabei eher vorsichtig angesetzt.

Die Ermittlung der Lieferanteile Deutschlands und der EU-Länder an den Umweltschutzgüterimporten anderer Länder durch das NIW basiert auf einer Liste umweltschutzrelevanter Güter.¹³ Diese Güter können für den Umweltschutz, aber auch für andere Zwecke verwendet werden. In der vorliegenden Studie wird angenommen, dass diese Lieferanteile auch für Umweltschutzgüter im Sinne der Definition von Umweltschutzausgaben nach SERIEE gelten. Insbesondere wird unterstellt, dass die für Mess-, Steuer- und Regeltechnik sowie Lärmschutz ermittelten Lieferanteile auch für die Importnachfrage nach Gütern angewandt werden kön-

¹³ Siehe Legler u.a. 2006.

3 Abgrenzung von Umweltschutzausgaben

nen, die für Non-core-Umweltschutzzwecke eingesetzt werden. Dann sind die Angaben zu den Exporten Deutschlands und der EU von Umweltschutzgütern in diesem Bericht konzeptionell mit der Definition nach SERIEE kompatibel.

4 Weltweites Wirtschaftswachstum

Das hier vorgelegte Szenario des weltweiten Wirtschaftswachstums beruht im Wesentlichen auf der Annahme, dass sich die Trends der vergangenen Jahrzehnte auch in Zukunft fortsetzen werden. Dabei wird von der Konvergenzhypothese ausgegangen, nach der das Wirtschaftswachstum in weniger entwickelten Ländern tendenziell höher ausfällt und sich im Verlauf der Entwicklung allmählich abschwächt.¹⁴ Soweit wie möglich wurden die Projektionen von Oxford Economic Forecasting (OEF 2006) und Prognos (Prognos 2005) übernommen. In der Tendenz stimmt das hier vorgelegte Szenario mit den Projektionen der Internationalen Energieagentur (IEA 2006) überein und berücksichtigt die Einschätzungen des Internationalen Währungsfonds (IMF 2006)¹⁵ und der OECD (OECD 2006)¹⁶.

Tabelle 4-1 fasst die Annahmen über das weltweite Wirtschaftswachstum im Zeitraum von 2004 bis 2020 zusammen. Zu konstanten Preisen und Wechselkursen des Ausgangsjahres könnte – unter der Annahme, dass sich die Trends der Vergangenheit fortsetzen – das BIP in Europa um 2,5% pro Jahr zunehmen; für die Länder der erweiterten EU (EU-27) würde das reale jährliche Wirtschaftswachstum 2,2% betragen. Dabei wird angenommen, dass die reicheren Länder der EU-15 mit rund 2% pro Jahr weniger schnell wachsen als die weniger entwickelten Länder; höhere Wachstumsraten werden vor allem die seit 2004 neu in die EU eingetretenen Länder aufweisen. In Nordamerika wird mit einer Wachstumsrate des BIP von 3,3% pro Jahr auch in den kommenden anderthalb Jahrzehnten eine deutlich höhere wirtschaftliche Dynamik als in Europa erwartet. Die höchsten Wachstumsraten werden mit 4,8% pro Jahr für die asiatischen Volkswirtschaften angenommen. Die für die Übrige Welt ausgewiesene Wachstumsrate wird zum erheblichen Teil durch Brasilien und Australien bestimmt.

Im Ergebnis implizieren diese Annahmen, dass sich im Weltmaßstab gesehen der Schwerpunkt der wirtschaftlichen Aktivitäten nach Asien verlagern wird. Damit wird eine deutliche Verschärfung der Umweltprobleme in diesen Ländern verbunden sein. Beides zusammen –

¹⁴ Diese Hypothese beruht auf dem Gesetz des abnehmenden Grenzertrags des Kapitals und setzt voraus, dass dessen Wirkungen nicht durch andere Wachstumsfaktoren, insbesondere Wissen und Institutionen aufgehoben werden.

¹⁵ Der jüngste World Economic Outlook des IMF von April 2006 enthält Prognosen des weltweiten realen Wirtschaftswachstums bis 2007. Gegenüber den Vorausschätzungen im Bericht des Jahres 2005 wurde die Einschätzung der Wachstumsaussichten der Weltwirtschaft nach oben revidiert.

¹⁶ Der OECD Economic Outlook von November 2006 enthält Prognosen des realen Wirtschaftswachstums der OECD-Länder bis 2008.

4 Weltweites Wirtschaftswachstum

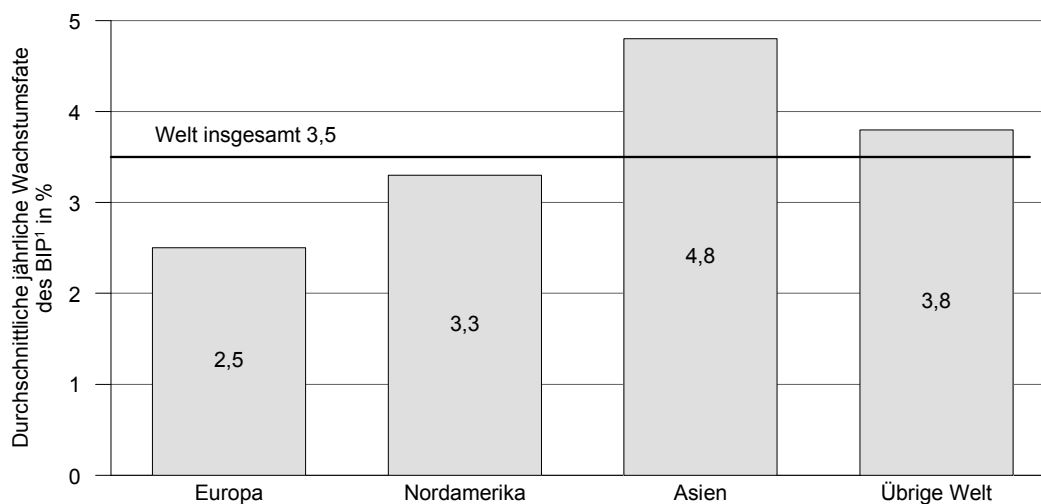
höheres Wachstum und rapide Zunahme der Umweltprobleme – führen dazu, dass die dynamischen Zukunftsmärkte für Umweltschutzgüter in Zukunft in Asien liegen werden.

Tabelle 4-1
Weltweites Wirtschaftswachstum
im Zeitraum 2004 bis 2020 nach Regionen

	Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des BIP 2004 – 2020 zu konstanten Preisen und Wechselkursen von 2004 in %
Europa	2,5
darunter:	
EU-15	2,0
EU-27	2,2
Nordamerika	3,3
Asien	4,8
Übrige Welt	3,8
Welt	3,5

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Abbildung 4-1
Wachstumsunterschiede nach Regionen
im Zeitraum 2004 bis 2020



¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Um die Bedeutung dieses Strukturwandels deutlich zu machen, ist eine Sensitivitätsrechnung durchgeführt worden, die den Effekt illustriert, der sich daraus für die deutschen Umweltschutzgüterexporte ergibt. Dabei wurde angenommen, dass im Alternativszenario gegenüber

dem Referenzszenario bei gleichem Wachstum der Weltwirtschaft die durchschnittliche jährliche reale Wachstumsrate in Asien nur halb so hoch und die in Europa entsprechend höher ausfallen würde (s. Abschnitt 8.2.1).

Von hoher Bedeutung für den Umfang und die Struktur der deutschen und europäischen Umweltschutzgüterexporte ist auch die Annahme über das Wirtschaftswachstum in Nordamerika. Sie ist, zusammen mit der Frage, in welchem Umfang vor allem die USA den Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP ausweiten werden, ebenfalls Gegenstand einer Sensitivitätsanalyse (s. Abschnitt 8.2.4).

5 Weltweite Umweltschutzausgaben (Weltmarkt für Umweltschutzgüter)

5.1 Umweltschutzausgabenanteile am Bruttoinlandsprodukt

Tabelle 5-1 zeigt den Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP in den europäischen Ländern.

Tabelle 5-1
Ausgabenanteile für den Umweltschutz und BIP pro Kopf
in ausgewählten europäischen Ländern

	Anteil der Umweltschutz- ausgaben am BIP in % ¹	BIP 2004 pro Kopf in Tsd. US\$
Österreich	3,20	37,1
Niederlande	2,73	39,5
Rumänien	2,10	3,3
Italien	2,02	30,3
Polen	1,99	6,6
Estland	1,99	7,6
Deutschland ²⁾	1,88	33,2
Slowenien	1,85	16,6
Belgien	1,77	35,3
Ungarn	1,74	9,7
Frankreich	1,35	35,7
Slowakei	1,25	7,7
Bulgarien	1,18	2,9
Litauen	1,18	6,1
Schweden	1,04	40,0
Finnland	0,98	36,5
Portugal	0,93	17,8
Lettland	0,76	5,4

¹ Letztes verfügbares Jahr.— ² Aus Gründen der Konsistenz mit den Eurostat-Schätzungen der Umweltschutzausgaben der EU-15 wurden die Umweltschutzausgaben für Deutschland Eurostat-Quellen entnommen. Verfügbar waren dort die Ausgaben für den öffentlichen Sektor und spezialisierte Produzenten für 2002; für die Industrie erfolgte eine eigene Schätzung auf der Grundlage von Daten von Eurostat und des Statistischen Bundesamtes. Die so ermittelten international vergleichbaren Umweltschutzausgaben Deutschlands weichen von den veröffentlichten Zahlen des Statistischen Bundesamtes geringfügig ab.

Quellen: Eurostat; Berechnungen des DIW Berlin.

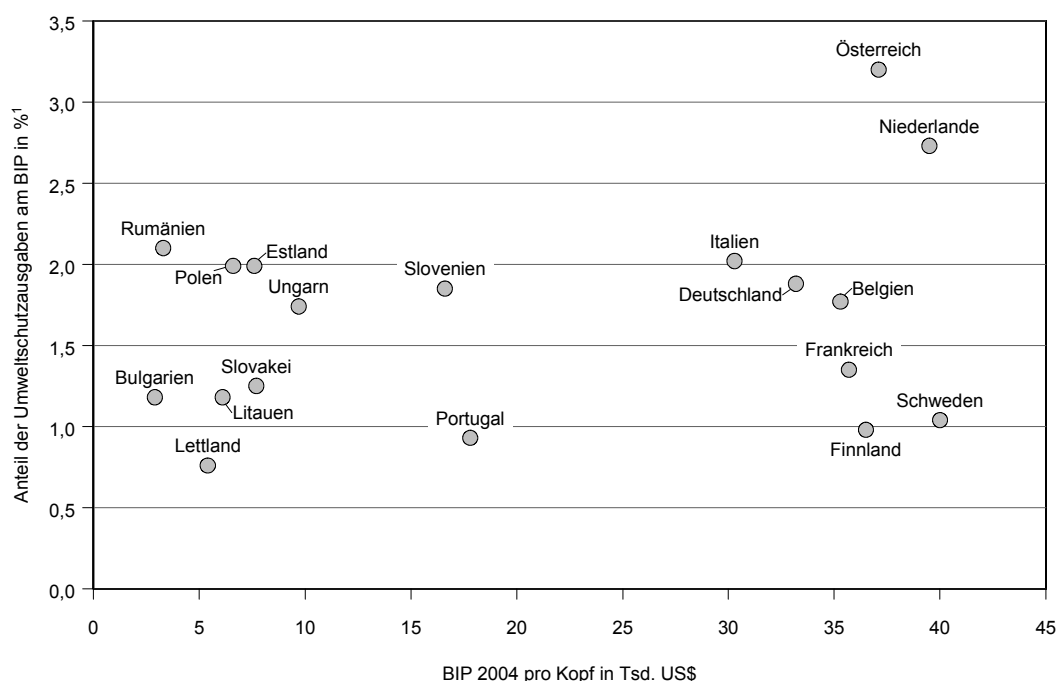
Auf die Probleme der zugrunde liegenden Ausgabendaten wurde bereits hingewiesen (s.o. Abschnitt 3). In Tabelle 5-1 ist der Wert für das jeweils letzte verfügbare Jahr ausgewiesen. Nur die Länder sind aufgeführt, für die Informationen zu den Ausgaben sowohl des öffentlichen Sektors, als auch der Industrie als auch der spezialisierten Anbieter vorlagen und für die

5 Weltweite Umweltschutzausgaben (Weltmarkt für Umweltschutzgüter)

sowohl die Investitions- als auch die laufenden Ausgaben verfügbar waren. Eine Ausnahme bilden die Daten für Deutschland; für dieses Land wurden die Daten für die Umweltschutzinvestitionen des Produzierenden Gewerbes ergänzend einer nationalen Statistik entnommen.¹⁷

In Abbildung 5-1 sind die Ausgabenanteile für Umweltschutz der europäischen Länder am BIP (jeweils letztes verfügbares Jahr) dem BIP pro Kopf im Jahr 2004 (in US\$) als Indikator des wirtschaftlichen Entwicklungsstandes des jeweiligen Landes gegenüber gestellt worden.

Abbildung 5-1
Ausgabenanteile für den Umweltschutz am Bruttoinlandsprodukt (BIP) und BIP pro Kopf



¹ Letztes verfügbares Jahr.

Quellen: Eurostat; Berechnung des DIW Berlin.

Eine eindeutige Beziehung zwischen wirtschaftlichem Entwicklungsstand und Umweltschutzausgaben als Anteil am BIP ist nicht auszumachen; andere Faktoren spielen offenbar eine bedeutende Rolle.¹⁸ Allerdings lassen sich die Länder nach der Relation zwischen Umweltschutzausgabenanteil und Wohlstand in zwei Gruppen einteilen:

¹⁷ Vgl. dazu die Fußnote 2 in Tabelle 5-1 sowie auch Abschnitt 2.

¹⁸ Hierzu besteht Bedarf an vertiefenden Analysen.

- Der Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP der weniger reichen europäischen Länder mit einem BIP pro Kopf zwischen 2.500 und 17.500 US\$ liegt zwischen knapp 1 und gut 2%.
- Der Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP der reicheren europäischen Länder mit einem BIP pro Kopf zwischen 30.000 und 40.000 US\$ liegt zwischen 1 und gut 3%.

Zur Abschätzung der weltweiten Umweltschutzausgaben im Jahr 2004 wurden die vorliegenden Umweltschutzausgabenanteile für das jeweils letzte Jahr verwandt.¹⁹ Die Angaben für die EU-15-Länder wurden so angepasst, dass sich in der Summe der von Eurostat für 2004 geschätzte Ausgabenanteil von 1,76% ergibt. Für die Schweiz, Island und Norwegen wurde ein Anteil in derselben Höhe angenommen. Für die übrigen Länder mit Ausnahme der ärmsten Länder mit einem BIP pro Kopf von bis zu 1.000 US\$, für die keine Umweltschutzausgaben berücksichtigt wurden, wurde ein Anteil in Höhe von 1% angesetzt.

Für die Projektion der weltweiten Umweltschutzausgaben für das Jahr 2020 wurden zwei Szenarien formuliert: Für ein Szenario mit hohen Umweltschutzausgaben im Jahr 2020 wird für die dann weniger reichen Länder mit einem BIP pro Kopf und Jahr von 10.000 US\$ zu Preisen und Wechselkursen von 2004 (US\$) oder weniger ein Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP von 1,5%, für eine Ländergruppe mit dann mittlerem Einkommen mit einem BIP pro Kopf und Jahr von 20.000 US\$ oder weniger ein Anteil von 2%, für die dann reicheren Länder mit einem BIP pro Kopf und Jahr von über 20.000 US\$ ein Anteil von 2,5% angenommen.²⁰

Für ein Szenario mit niedrigen Umweltschutzausgaben im Jahr 2020 wird für die dann weniger reichen Länder mit einem BIP pro Kopf und Jahr von 20.000 US\$ oder weniger ein Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP von 1,5%, für die dann reicheren Länder mit einem BIP pro Kopf und Jahr von über 20.000 US\$ ein Anteil von ebenfalls 1,5% angenommen.

Für Länder mit einem BIP pro Kopf und Jahr von bis zu 1.000 US\$ im Jahr 2020 wird in beiden Szenarien angenommen, dass sie dann keine Umweltschutzausgaben tätigen.

¹⁹ Außer für die EU-27- und die EFTA-Länder sowie die Türkei liegen Daten für weitere ausgewählte OECD Länder (z.B. Kanada, Japan, Korea und Australien) vor.

²⁰ Alle monetären Angaben in diesem Bericht sind in US\$ zu Preisen und Wechselkursen von 2004 soweit nicht ausdrücklich anders angegeben.

5.2 Umweltschutzausgaben im Jahr 2020

Tabelle 5-2 zeigt für das Szenario „Hohe Ausgaben“ die Projektion der Entwicklung der Umweltschutzausgaben nach Regionen in der hier gewählten Abgrenzung²¹; dabei sind Preis- und Wechselkursänderungen gegenüber dem Ausgangsjahr 2004 ausgeschaltet. Die Entwicklung ist durch zwei Faktoren bestimmt: durch das Wirtschaftswachstum und durch die Veränderung der Umweltschutzausgabenanteile am BIP in den Ländern der jeweiligen Region.

Tabelle 5-2
Umweltschutzausgaben 2004 und 2020 nach Regionen

	Mrd. US\$ ¹			Anteile am Weltmarkt in %			Wachstumsrate in % pro Jahr	
	2004	2020		2004	2020		2020-2004	
		Szenario: Hohe Ausgaben	Szenario: Niedrige Ausgaben		Szenario: Hohe Ausgaben	Szenario: Niedrige Ausgaben	Szenario: Hohe Ausgaben	Szenario: Niedrige Ausgaben
Europa	251	523	328	45	33	31	4,7	1,7
darunter:								
EU-15	216	425	255	39	27	24	4,3	1,0
EU-27	226	453	274	41	29	26	4,4	1,2
Nordamerika	140	554	339	25	35	32	9,0	5,7
Asien	134	418	320	24	26	30	7,4	5,6
Übrige Welt	28	93	77	5	6	7	7,8	6,6
Welt	553	1 587	1 065	100	100	100	6,8	4,2

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Der Weltmarkt für Umweltschutzgüter (in der hier zugrundeliegenden Abgrenzung) hatte demnach im Jahr 2004 ein Volumen von rund 550 Mrd. US\$, davon entfielen auf Europa 45% und auf die EU-15-Länder knapp 40%. Nordamerika und Asien hatten jeweils einen Anteil von rund 25% an der weltweiten Umweltschutzgüternachfrage, 5% entfielen auf die übrige Welt.

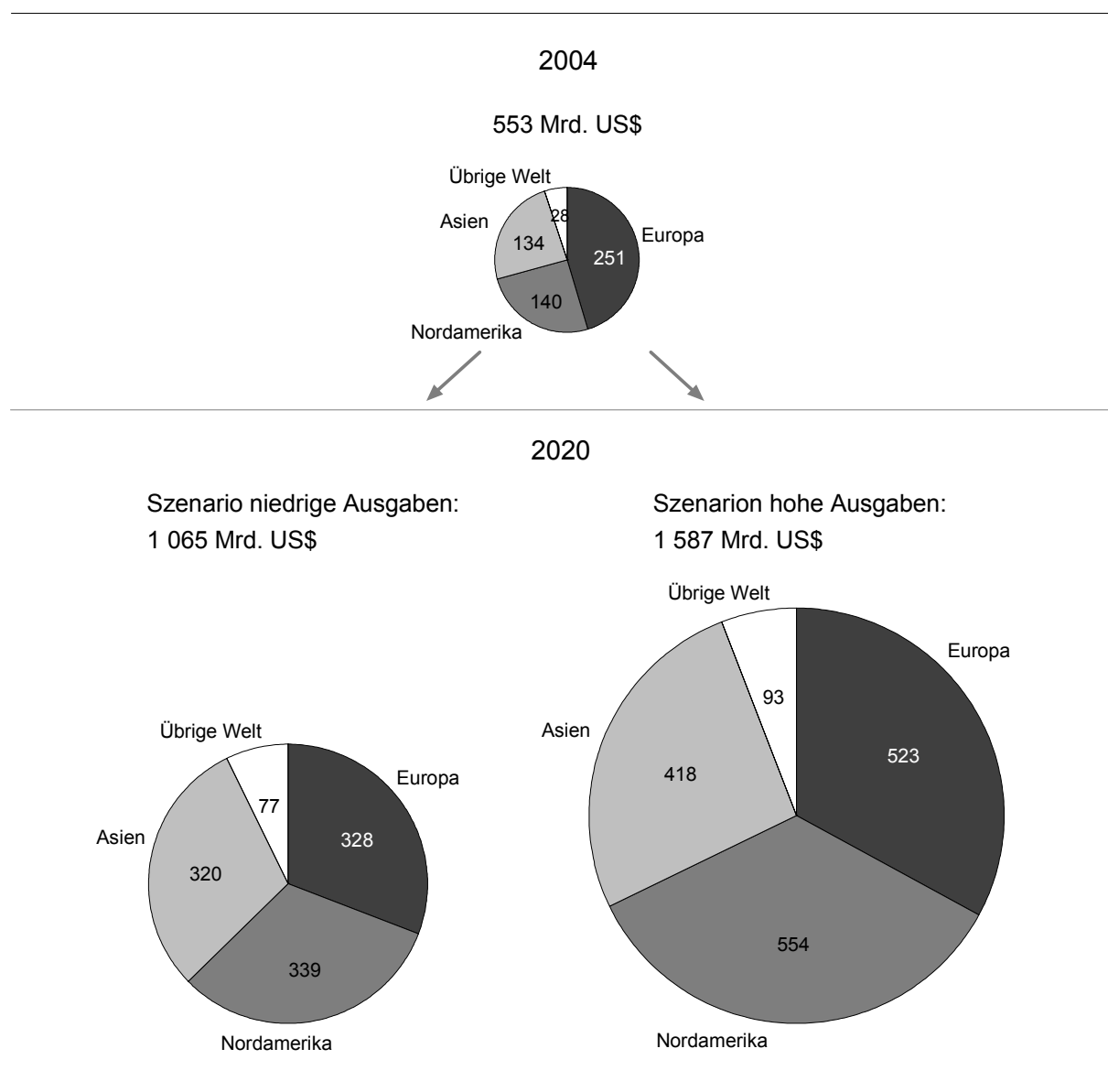
Bis zum Jahr 2020 könnten sich die weltweiten Umweltschutzausgaben gegenüber 2004 real annähernd verdreifachen, das entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 6,8%, sie würden dann fast 1.600 Mrd. US\$ betragen. Unter den hier getroffenen Annahmen wäre die Wachstumsrate außerhalb Europas erheblich höher. Insbesondere in Nordamerika würde sie mit 9% p.a. doppelt so hoch ausfallen wie in den EU-15-Ländern. Die hohe projektierte Wachstumsrate in Nordamerika erklärt sich daraus, dass dort nicht nur ein sehr

²¹ Vgl. dazu die Ausführungen zu Beginn des Abschnitts 2. Dort wird erläutert, aus welchen Überlegungen hier eine enge Abgrenzung von Umweltschutzgütern in Anlehnung an Eurostat und OECD gewählt wurde.

5 Weltweite Umweltschutzausgaben (Weltmarkt für Umweltschutzgüter)

viel höheres Wirtschaftswachstum als in Europa angenommen wird, sondern vor allem in den USA auch ein kräftiger Anstieg des Anteils der Umweltschutzausgaben am BIP (von 1% auf 2,5%) unterstellt wird. Der Unsicherheit dieser Annahme wird durch eine Sensitivitätsanalyse Rechnung getragen (s. Abschnitt 8.2.4). Im Jahr 2020 würde dann nur noch ein Drittel der weltweiten Umweltschutzausgaben in Europa und 27% in der EU-15 getätigt werden. Der nordamerikanische Markt würde mehr als ein Drittel des Weltmarktes ausmachen, während der Anteil Asiens leicht (um 2 Prozentpunkte auf 26%) steigen würde.

Abbildung 5-2
Umweltschutzausgaben nach Regionen 2004 und 2020
In Mrd. US\$¹



¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Ebenfalls in Tabelle 5-2 ist die Entwicklung in einem Szenario „Niedrige Ausgaben“ dargestellt. Der Unterschied zum Szenario „Hohe Ausgaben“ ergibt sich aus den angenommen niedrigeren Anteilen der Umweltschutzausgaben am BIP (s. Abschnitt 5.1); in den Wachstumsannahmen unterscheiden sich die beiden Szenarien nicht. Die weltweiten Umweltschutzausgaben wachsen in diesem Szenario mit einer realen Rate von 4,2% pro Jahr; das ist immer noch das 1,2-fache des Wirtschaftswachstums. Im Zeitraum 2004 bis 2020 läuft das auf etwas weniger als eine Verdopplung des Weltmarktes für Umweltschutzgüter hinaus. Allerdings bleibt in diesem Szenario das Wachstum der Umweltschutzausgaben in Europa und insbesondere auch in den EU-15-Ländern mit jahresdurchschnittlichen Raten von 1,7% bzw. 1% deutlich hinter dem Wirtschaftswachstum in diesen Regionen zurück. Im Ergebnis ist der Bedeutungszuwachs der asiatischen Märkte in diesem Szenario noch stärker als im Szenario „Hohe Ausgaben“. Auch in diesem Szenario nimmt die Bedeutung des nordamerikanischen Marktes kräftig zu, während die für deutsche Anbieter geographisch nahe liegenden Märkte in Europa statt heute 45% nur noch wenig mehr als 30% des Weltmarktes für Umweltschutzgüter ausmachen.

Abbildung 5-2 stellt die wesentlichen Ergebnisse der Abschätzung der Umweltschutzausgaben 2004 und 2020 grafisch dar.

5.3 Struktur der Umweltschutzausgaben nach Umweltbereichen

Tabelle 5-3 zeigt die Struktur der Umweltschutzausgaben nach Umweltschutzbereichen²² für die europäischen Länder getrennt nach den EU-15-Ländern und den zehn noch weniger wohlhabenden, in der EU-Erweiterung 2004 neu beigetretenen Mitgliedsländern, wie sie von Eurostat für das Berichtsjahr 2001²³ geschätzt worden sind.

Deutlich ist zu erkennen, dass die Ausgaben für Luftreinhaltung und Abwasserbeseitigung in den neuen Mitgliedsländern einen deutlich höheren Anteil der Umweltschutzausgaben ausmachen als in den EU-15-Ländern, während die Bedeutung vor allem der Ausgaben für Abfallmanagement aber auch der Ausgaben für sonstige Umweltschutzzwecke in den Ländern mit höherem pro Kopf-Einkommen höher ausfällt.

²² Zur Abgrenzung s. Abschnitt 3.

²³ Jüngstes Jahr, für das eine Schätzung von Eurostat für Umweltschutzausgaben nach Umweltschutzbereichen für die genannten Ländergruppen vorliegt.

5 Weltweite Umweltschutzausgaben (Weltmarkt für Umweltschutzgüter)

Tabelle 5-3

Umweltschutzausgaben nach Umweltbereichen

Anteile der Umweltschutzbereiche an den gesamten Umweltschutzausgaben in %¹

	Luft	Abwasser	Abfall	Non-core Bereiche	Zusammen
EU-25	6,9	29,8	43,9	19,4	100
EU-15	6,3	29,1	44,9	19,7	100
Neue Mitgliedsländer	18,3	43,2	24,2	14,3	100

¹ Schätzungen für 2001.

Quelle: Eurostat.

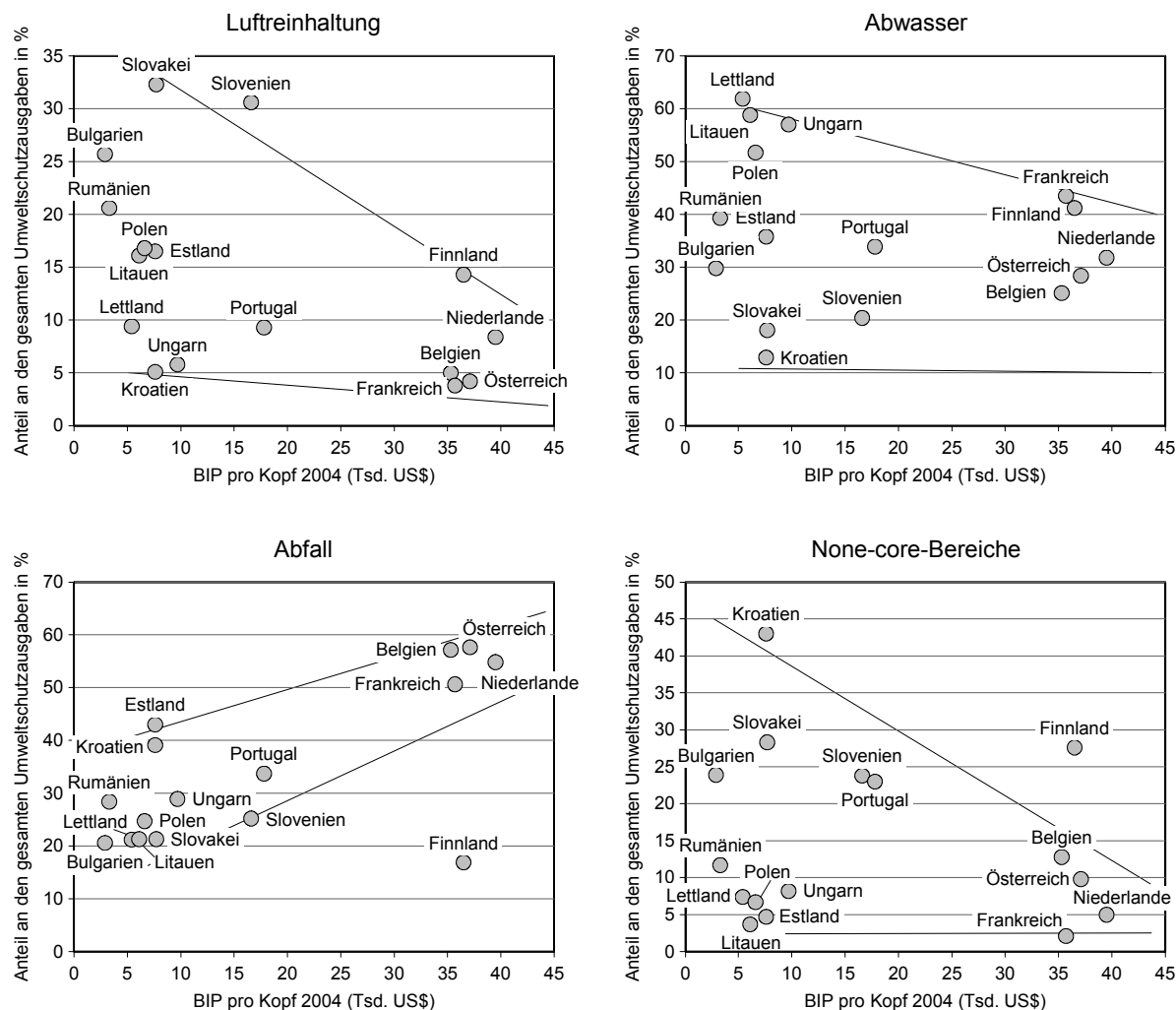
In Abbildung 5-3 sind die Anteile der Umweltschutzausgaben nach Umweltschutzbereichen für einzelne Länder, für die von Eurostat vollständige Informationen vorlagen, für das jeweils letzte verfügbare Jahr dem BIP pro Kopf im Jahr 2004 gegenüber gestellt worden. Eine eindeutige Beziehung zwischen dem wirtschaftlichen Entwicklungsstand und der Verteilung der Umweltschutzausgaben auf Umweltbereiche ist nicht auszumachen.²⁴ Allerdings ist auch hier zu erkennen, dass die reicheren europäischen Länder tendenziell anteilig mehr für Abfallmanagement und weniger für Luftreinhaltung ausgeben als die weniger wohlhabenden. Zudem lässt sich feststellen, dass die Anteilswerte der Ausgaben der weniger reichen Länder in allen Umweltbereichen stärker streuen als die der reicheren Länder. Zur Aufteilung der Umweltschutzausgaben im Jahr 2020 auf Umweltbereiche wurde angenommen, dass die Anteilswerte in Abhängigkeit vom BIP pro Kopf innerhalb der in Abbildung 5-3 markierten Korridore liegen. Die Streuung innerhalb der Korridore wird in einer Sensitivitätsrechnung berücksichtigt (vgl. Abschnitt 8.2.2).

Für die im Jahr 2020 noch ärmeren Länder mit einem BIP pro Kopf von unter 20.000 US\$ wurde unterstellt, dass dann die Ausgaben in der Abwasserreinigung insbesondere für den Infrastrukturaufbau 40% der gesamten Umweltschutzausgaben ausmachen (Tabelle 5-4). Für die Ausgabenanteile für Luftreinhaltung und Abfallentsorgung wurden je 25% angesetzt; die übrigen 10% entfallen auf Ausgaben für andere Umweltschutzzwecke. Für die in 2020 reicheren Länder mit einem BIP pro Kopf von über 20.000 US\$ wurde angenommen, dass die Ausgaben für Luftreinhaltung ebenso wie für Non-core-Umweltschutzaktivitäten dann je 10% der gesamten hier berücksichtigten Umweltschutzausgaben ausmachen. Den größten Anteil von 50% haben in diesen Ländern die Ausgaben für die Abfallentsorgung, und 30% machen die Ausgaben für Abwassermanagement aus.

5 Weltweite Umweltschutzausgaben (Weltmarkt für Umweltschutzgüter)

Abbildung 5-3

Umweltschutzausgaben nach Umweltbereichen und BIP pro Kopf



Quelle: Eurostat, Berechnungen des DIW Berlin.

Tabelle 5-4

Umweltschutzausgaben: Annahmen für 2020

Anteile der Umweltbereiche an den gesamten Umweltschutzausgaben in %

	Luft	Abwasser	Abfall	Non-core Bereiche	Zusammen
Arme Länder ¹	25	40	25	10	100
Reiche Länder ¹	10	30	50	10	100

¹ Erläuterungen siehe Text.

Quelle:

²⁴ Zu dieser Fragestellung besteht Bedarf an vertiefenden Analysen.

5 Weltweite Umweltschutzausgaben (Weltmarkt für Umweltschutzgüter)

Tabelle 5-5 zeigt, dass unter diesen Annahmen – im Szenario „Hohe Umweltschutzausgaben“ verstärkt durch das hohe Wirtschaftswachstum in einer Reihe von Schwellenländern – die weltweiten Ausgaben für Abfallentsorgung auch in Zukunft die größte Bedeutung haben werden (45% der gesamten Umweltschutzausgaben), gefolgt von den Ausgaben für die Abwasserbehandlung (32%). Der Anteil der Ausgaben für Luftreinhaltung könnte in der Größenordnung von 13% liegen. Entsprechend der einheitlichen Annahme eines Anteils von 10% der Non-core-Umweltschutzaktivitäten für alle Länder ergibt sich dieser Anteil auch für die weltweiten Umweltschutzaktivitäten. Die durch regionale Struktureffekte bedingten Unterschiede der Verteilung der Umweltschutzausgaben nach Umweltbereichen im Szenario „Niedrige Ausgaben“ sind gering; sie machen in den einzelnen Bereichen weniger als 2 Prozentpunkte aus.

Tabelle 5-5

Umweltschutzausgaben 2020 im Szenario Hohe Ausgaben

Anteile der Umweltbereiche an den gesamten Umweltschutzausgaben in %

	Luft	Abwasser	Abfall	Non-core Bereiche	Zusammen
Welt	13	32	45	10	100

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

6 Weltweite Umweltschutzgüterimporte (Welthandel mit Umweltschutzgütern)

Im vorigen Abschnitt wurden Schätzungen der weltweiten Ausgaben für Umweltschutz für die Jahre 2004 und 2020 (zwei Szenarien) vorgelegt. Diese Ausgaben für Umweltschutz entsprechen dem **Weltmarkt für Umweltschutzgüter** wie er sich nachfrageseitig für die Welt insgesamt, für einzelne Regionen und für die hier betrachteten 175 Länder im Einzelnen darstellt.

Aus Sicht der deutschen (europäischen) Unternehmen ist im Hinblick auf ihre Exportchancen jedoch nur der Teil des Weltmarktes relevant, der international gehandelt wird, also der **Welthandel mit Umweltschutzgütern**. In jedem der betrachteten Länder wird ein erheblicher, jedoch von Land zu Land unterschiedlicher Teil der jeweiligen nationalen Nachfrage durch Produktion im Inland bedient. Dieser Anteil eröffnet keine Exportchancen für deutsche Unternehmen.²⁵ Der andere Teil der nationalen Nachfrage wird jedoch durch den Import von Umweltschutzgütern aus anderen Ländern, z.B. aus Deutschland, befriedigt. Die Summe der von allen Ländern importierten Güter entspricht definitorisch der Summe der von allen Ländern exportierten Güter.²⁶ Die Summe der importierten (oder exportierten) Umweltschutzgüter entspricht dem Welthandel mit Umweltschutzgütern.

Die Bestimmung des Volumens des Welthandels mit Umweltschutzgütern ist ein wichtiger analytischer Zwischenschritt, um letztlich die Exporte Deutschlands und Europas zu bestimmen. Die deutschen Exporte von Umweltschutzgütern ergeben sich aus der Verknüpfung der Informationen zum Welthandel mit den Informationen zu den Anteilen Deutschlands am Handel mit umweltschutzrelevanten Gütern.^{27,28}

Originäre Informationen darüber, welcher Anteil des Weltmarktes für Umweltschutzgüter (in Form von Importen bzw. Exporten) international gehandelt wird, liegen nicht vor. Darum wird hier der Weg beschritten, diese Anteile mit Hilfe der nach 175 Ländern vorliegenden

²⁵ Die deutschen Unternehmen könnten allenfalls durch ausländische Niederlassungen im jeweiligen Land hierfür Leistungen erbringen, ein Aspekt der bei der hier angestellten Betrachtung unberücksichtigt bleibt.

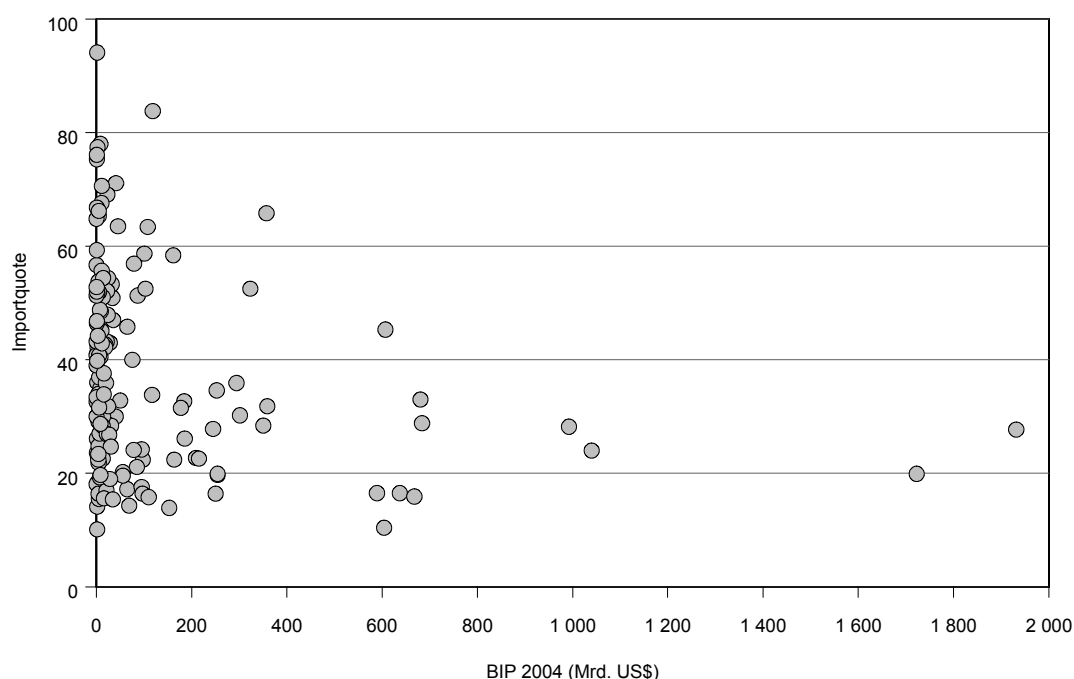
²⁶ Wegen bestehender Defizite und Lücken bei der Erfassung von Importen und Exporten ist diese definitorische Gleichheit bei den tatsächlich ermittelten internationalen Handelsstatistiken empirisch nicht gewährleistet.

²⁷ Vgl. Abschnitt 2 und die Tabellen im Anhang.

²⁸ Auf diese Weise lassen sich nicht nur die Exporte Deutschlands, sondern es ließen sich auch die Exporte anderer Länder, für die Weltmarktanteile vorliegen, abschätzen.

Informationen zu Bruttoinlandsprodukt und zu Importen insgesamt zu bestimmen.²⁹ Es werden also in tiefer Ländergliederung Importrelationen (Verhältnis von Importen zu BIP) gebildet.

Abbildung 6-1
Größe der Volkswirtschaft gemessen in BIP und Höhe der Importquote
Werte für 2004



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

Abbildung 6-1 illustriert, dass sich die Importquoten zwischen den Ländern erheblich unterscheiden, insbesondere für die zahlreichen kleineren Volkswirtschaften (gemessen an der Größe des Bruttoinlandsprodukts) besteht eine große Bandbreite an beobachteten Importquoten. Es ist deshalb sinnvoll, bei der Berechnung der gesamtwirtschaftlichen Importquoten auf der Ebene der betrachteten 175 Länder die für jedes Land ermittelten landesspezifischen Importrelationen heranzuziehen.

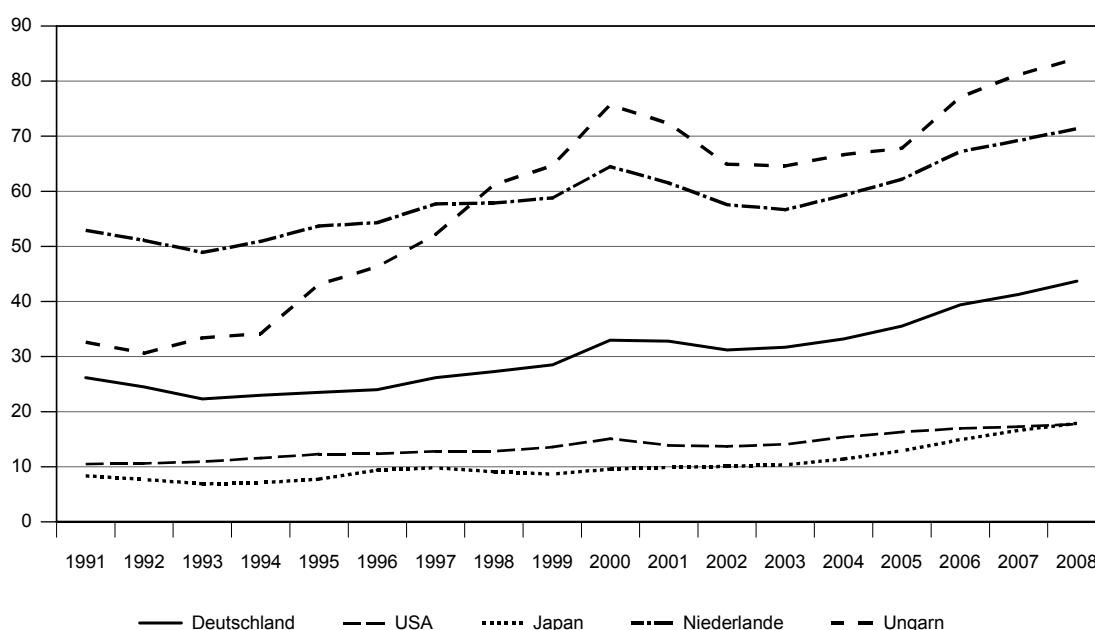
Die zunehmende internationale Arbeitsteilung führt dazu, dass die gesamtwirtschaftlichen Importquoten der einzelnen Länder im Zeitablauf zunehmen (vgl. Abbildung 6-2). Diese

²⁹ Vgl. zu den Datenquellen Abschnitt 2.

6 Weltweite Umweltschutzgüterimporte (Welthandel mit Umweltschutzgütern)

Entwicklung lässt sich – auf unterschiedlichem Niveau – sowohl bei großen Volkswirtschaften wie den USA, Japan oder Deutschland, verstärkt aber noch bei kleineren Ländern (hier als Beispiele die Niederlande und Ungarn) beobachten.

Abbildung 6-2
Zeitliche Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Importquote
für ausgewählte Länder im Zeitraum 1991 bis 2008



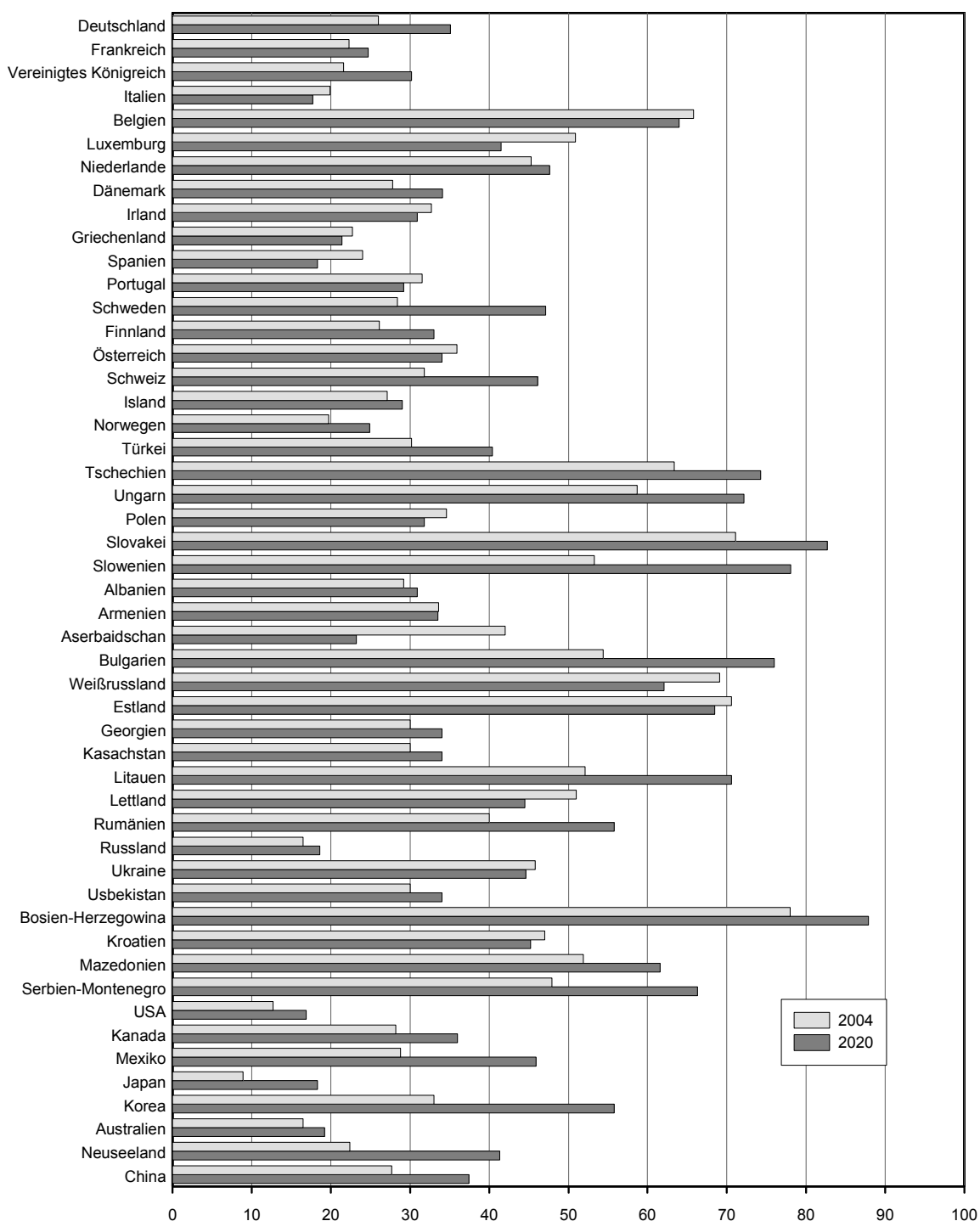
Quelle: Directorate General for Economic and Financial Affairs (DG ECFIN):
Annual macro-economic database (AMECO).

Bei der Ableitung des Welthandels aus dem Weltmarkt wird diese Zunahme der internationalen Handelsverflechtung dadurch berücksichtigt, dass die Importrelationen bis zum Jahr 2020 fortgeschrieben werden. In der Summe ergibt sich über alle Länder eine spürbare Zunahme der Relation zwischen Welthandel und Weltmarkt von 22% im Jahr 2004 auf 30% im Jahr 2020.

Eine Auswahl der verwendeten länderspezifischen Importanteile im Vergleich 2004 und 2020 ist in Abbildung 6-3 grafisch dargestellt.

6 Weltweite Umweltschutzgüterimporte (Welthandel mit Umweltschutzgütern)

Abbildung 6-3
Länderspezifische gesamtwirtschaftliche Importquoten 2004 und 2020
in %



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

Wie ausgeführt, liegen für Umweltschutzgüter keine eigenständigen Informationen über Importanteile vor, so dass für die weiteren Schätzungen mit der länderspezifischen Struktur der gesamtwirtschaftlichen Importanteile gerechnet wird. Da die hier betrachteten Umweltschutzausgaben jedoch zu einem geringen, aber unbestimmten Anteil Personalausgaben und zu einem weiteren Teil Güter enthalten, die wahrscheinlich international unterdurchschnittlich gehandelt werden (laufende Sachausgaben), wurde bei der Ableitung des Welthandels mit Umweltschutzgütern aus dem Weltmarkt gegenüber den gesamtwirtschaftlichen Importanteilen ein Abschlag von 15% vorgenommen.³⁰

Die Importanteile in den einzelnen Umweltschutzbereichen dürften sich vor allem aufgrund des unterschiedlichen Charakters der eingesetzten Güter deutlich unterscheiden. Allerdings liegen hierzu keine statistischen Informationen vor. Anhaltspunkte lassen sich aber gewinnen, wenn man die aus der Auswertung des NIW vorliegenden Informationen zur Lieferstruktur deutscher Umweltschutzgüterexporte nach Umweltschutzbereichen der Struktur der weltweiten Importe gegenüberstellt. Tabelle 6-1 zeigt die Struktur der deutschen Umweltschutzgüterexporte im Jahr 2004.

Tabelle 6-1
Struktur der deutschen Umweltschutzgüterexporte 2004
Anteile der Umweltschutzbereiche in %

Luft	16,3%
Abwasser	29,7%
MSR	34,4%
Abfall	9,4%
Lärm	10,2%
Insgesamt	100,0%

Quelle: Auswertung von Handelsstatistiken durch das NIW.

Wie Tabelle 5-5 (im vorhergehenden Kapitel) an Hand der Angaben von Eurostat für die EU zeigt, weicht die Struktur der Umweltschutzausgaben nach Umweltschutzbereichen davon erheblich ab. Würde man auf diese Struktur der weltweiten Umweltschutzausgaben nach Umweltbereichen einheitliche Importquoten anwenden, würde eine Struktur für die deutschen

³⁰ Bei weiteren Untersuchungen mit dem hier entwickelten Schätzverfahren sollte der vertieften Analyse der möglicherweise abweichenden Importanteile für Investitionen und Sachausgaben nachgegangen werden; das setzt allerdings eine empirisch abgeleitete Differenzierung der Umweltschutzausgaben in den betrachteten Ländern oder zumindest nach Ländergruppen voraus. Schasse, Legler (2007) haben für Deutschland ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem aus einem Vergleich der Ausfuhranteile aus der Produktionsstatistik und aus der Statistik der Umweltschutzgüterproduktion spezifische Importanteile für Umweltschutzgüter abgeleitet werden können.

6 Weltweite Umweltschutzgüterimporte (Welthandel mit Umweltschutzgütern)

Umweltschutzgüterexporte resultieren, die der Struktur der weltweiten Umweltschutzausgaben ähnlich ist. Um hingegen zu einer Struktur zu gelangen, wie sie durch die Auswertung von Handelsstatistiken belegt ist, wurden die Importquoten entsprechend kalibriert. Dazu wurde die Importquote für Umweltschutzgüter für die Abfallentsorgung gesenkt und die Importquote für Güter im Bereich Non-core-Aktivitäten (Mess-, Regel- und Steuertechnik sowie Lärmschutztechnik) erhöht. Diese Anpassungen erscheinen angesichts der zu vermutenden unterschiedlichen Anteile von handelbaren Gütern in den beiden Kategorien plausibel.

Tabelle 6-2 illustriert die unter den genannten Annahmen möglichen Entwicklungen des Welthandels mit Umweltschutzgütern, Abbildung 6-4 stellt die Anteile der Regionen in den Jahren 2004 und 2020 grafisch dar.

Tabelle 6-2

Welthandel mit Umweltschutzgütern (Umweltschutzgüterimporte) nach Nachfrageregionen

	Mrd. US\$ ¹			Anteile am Welthandel in %			Wachstumsrate in % pro Jahr	
	2004	2020		2004	2020		2020-2004	
		Szenario: Hohe Ausgaben	Szenario: Niedrige Ausgaben		Szenario: Hohe Ausgaben	Szenario: Niedrige Ausgaben	Szenario: Hohe Ausgaben	Szenario: Niedrige Ausgaben
Europa	60	137	87	55	35	31	5,3	2,4
darunter:								
EU-15	50	103	62	45	26	22	4,7	1,4
EU-27	54	117	71	49	29	26	4,9	1,7
Nordamerika	18	87	56	17	22	20	10,3	7,2
Asien	26	150	116	24	38	42	11,6	9,8
Übrige Welt	5	22	19	5	6	7	9,2	8,1
Welt	109	397	278	100	100	100	8,4	6,0

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Wegen der Verstärkung der internationalen Arbeitsteilung nimmt die Relation zwischen Welthandel und Weltmarkt für Umweltschutzgüter zwischen 2004 und 2020 spürbar zu, der Handel mit Umweltschutzgütern steigt also stärker als die Umweltschutzausgaben. Betrug die Relation nach den hier durchgeführten Berechnungen in 2004 rund 20%, so wächst der Anteil des Welthandels am Weltmarkt in den beiden betrachteten Szenarien im Jahr 2020 auf rund 26%.

Unter den Annahmen des Szenarios mit hohen Umweltschutzausgabenanteilen am BIP wird sich der Welthandel mit Umweltschutzgütern bei einer realen Jahreswachstumsrate von fast 8,5% bis 2020 gegenüber 2004 fast vervierfachen. Aber auch unter der Annahme geringerer

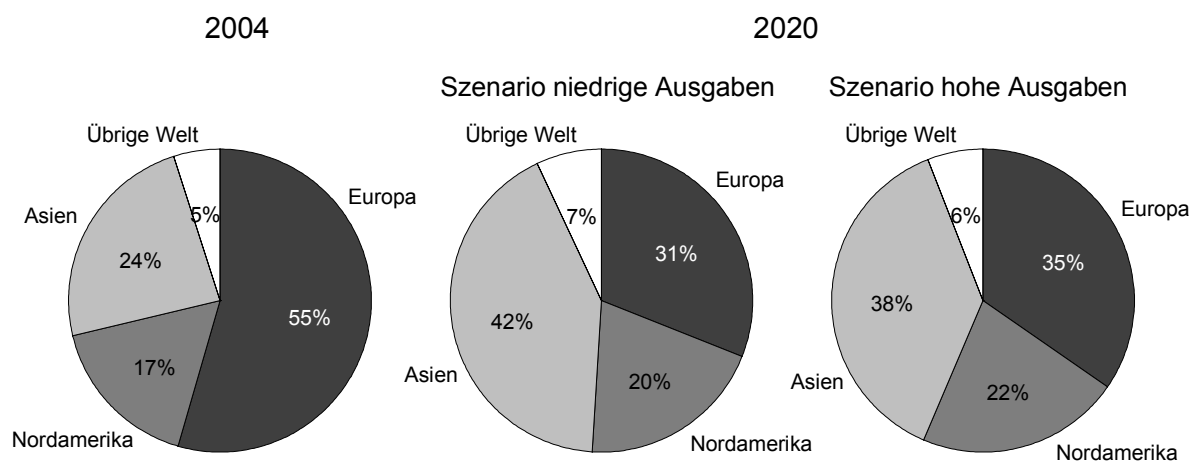
6 Weltweite Umweltschutzgüterimporte (Welthandel mit Umweltschutzgütern)

Anteile der Umweltschutzausgaben am BIP weist der internationale Handel mit Umweltschutzgütern noch eine erhebliche Dynamik auf und wächst in realer Rechnung um jährlich 6%. In beiden Szenarien kommt es zu einer Gewichtsverschiebung zu den asiatischen Ländern und zu Nordamerika, während die Auslandsnachfrage der europäischen Länder an Bedeutung verliert.

Abbildung 6-4

Welthandel mit Umweltschutzgütern nach Nachfrageregionen 2004 und 2020

Anteile in %



Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

7 Umweltschutzgüterexporte Deutschlands und der EU

7.1 Annahmen

Um die wirtschaftlichen Chancen zu beurteilen, die sich für Deutschland und die EU-Länder aus der Entwicklung des Weltmarktes für Umweltschutzgüter ergeben können, sind die Anteile abzuschätzen, zu denen die entsprechenden Länder die weltweite Nachfrage nach Umweltschutzgüterimporten bedienen. Eine Grundlage dafür stellt die Auswertung der OECD-Außenhandelsstatistik für umweltschutzrelevante Güter dar, die vom NIW im Auftrag des DIW vorgenommen worden ist.³¹ Auf der Grundlage der Liste von Umweltschutzgütern des Statistischen Bundesamtes nach dem Stand von 1994 sind dabei die Lieferungen umweltschutzrelevanter Güter der OECD-Länder, unterteilt nach 16 Ländern oder Ländergruppen, in rund 35 Länder oder Ländergruppen nach 5 Kategorien (Luft, Wasser, Abfall, Mess-/Steuer-/Regeltechnik, Lärm) ermittelt worden (vgl. Anhangtabellen A1 bis A6). Die für das Jahr 2004 ermittelten Anteilswerte wurden auf das Jahr 2020 übertragen.³² Dabei wurde angenommen, dass die Lieferstruktur für Mess-/Steuer-/Regeltechnik sowie Lärmschutz für die Importnachfrage nach Non-core-Umweltschutzaktivitäten gilt. In einer Sensitivitätsrechnung wurden die Auswirkungen ermittelt, die sich ergeben, wenn sich die Anteile, zu denen Deutschland und die EU-Länder die Importnachfrage nach Umweltschutzgütern aus anderen Teilen der Welt bedienen, vermindern würden (s. Abschnitt 8.2.3).

Unter Berücksichtigung von geschätzten Ausschöpfungsquoten – des Anteils von umweltschutzrelevanten Gütern, die tatsächlich für Umweltschutzzwecke eingesetzt werden – sind die Ergebnisse der Auswertung der Handelsstatistiken mit anderen Schätzungen vereinbar. Legler u.a. 2006 (S. 40) beziffern die Exporte Deutschlands an potentiellen Umweltschutzgütern im Jahr 2003 mit 31 Mrd. € und für 2004 auf (vorläufig) 35 Mrd. €. Bei einer Ausschöpfungsquote von 35%³³ ergibt sich für 2004 ein Wert der Exporte von – tatsächlich für den Umweltschutz eingesetzten – Umweltschutzgütern von 12,25 Mrd. €, das entspricht 15,2 Mrd.

³¹ Weitere methodische Hinweise finden sich in Legler u.a. 2006.

³² Diese Vorgehensweise impliziert, dass die für umweltschutzrelevante Güter ermittelten Lieferanteile sich auf die Umweltschutzgüternachfrage in der Abgrenzung von Eurostat übertragen lassen.

³³ Gehrke, Legler, Schasse 1995 schätzen Ausschöpfungsquoten von 35 bis 40%. Legler 2006 u.a., S. 40 argumentieren, „...dass die Exportquoten im Umweltschutz (und damit die Ausschöpfungsquoten) deutlich niedriger sind.“

US\$. Demgegenüber ergeben sich bei dem hier angewandten Verfahren für 2004 deutsche Umweltschutzgüterexporte von 21 Mrd. US\$.

Problematischer erscheint die implizite Annahme, dass die grenzüberschreitenden Lieferungen von Umweltschutzgütern vollständig aus OECD-Ländern stammen. Es ist damit zu rechnen, dass Nicht-OECD-Länder mit zukünftig hohen Umweltschutzausgaben auch Exportpotentiale für Umweltschutzgüter entwickeln werden. Das wird sich in Anteilsverlusten Deutschlands auswirken, die aber im Rahmen dieser Studie nicht abgeschätzt werden konnten. Wie stark mögliche Anteilsverluste die Entwicklung des Exportvolumens deutscher Anbieter beeinträchtigen, wird in einer Sensitivitätsrechnung dargestellt (Abschnitt 8.2.3).

7.2 Ergebnisse

7.2.1 ... für Deutschland

Tabelle 7-1 zeigt die Umweltschutzgüterexporte Deutschlands, die sich unter diesen Annahmen im Jahr 2020 einstellen könnten, nach Zielregionen. Dabei sind die Szenarien hoher weltweiter Umweltschutzausgaben und geringerer weltweiter Umweltschutzausgaben gegenüber gestellt worden.

Tabelle 7-1

Umweltschutzgüterexporte Deutschlands nach Zielregionen

	Mrd. US\$ ¹			Anteile der Zielregionen an den Umweltschutzgüterexporten Deutschlands in %			Wachstumsrate in % pro Jahr	
	2004	2020		2004	2020		2020-2004	
		Szenario: Hohe Aus- gaben	Szenario: Niedrige Ausgaben		Szenario: Hohe Aus- gaben	Szenario: Niedrige Ausgaben	Szenario: Hohe Aus- gaben	Szenario: Niedrige Ausgaben
Europa	15	40	26	68	51	47	6,6	3,7
darunter:								
EU-15	11	27	16	52	34	29	5,7	2,4
EU-27	13	33	20	60	42	37	6,1	2,9
Nordamerika	2	10	7	8	13	12	11,4	8,3
Asien	4	24	18	17	30	33	12,5	10,6
Übrige Welt	1	5	4	6	6	8	8,9	7,9
Welt	21	79	55	100	100	100	8,6	6,1

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Im günstigen Fall könnten die Umweltschutzgüterexporte Deutschlands im Zeitraum 2004 bis 2020 in realer Rechnung um durchschnittlich jährlich über 8,5% (auf das mehr als 3,5-fache

Volumen) zunehmen. Besonders dynamisch verläuft die Entwicklung der Exporte in asiatische Länder (mit 12,5% p.a.), daneben aber auch nach Nordamerika. Demgegenüber entwickeln sich die Exporte in europäische Länder unterdurchschnittlich stark. Das impliziert eine deutliche Verschiebung der Bedeutung der einzelnen deutschen Exportmärkte: Während im Ausgangsjahr gut zwei Drittel der deutschen Umweltschutzgüterexporte in andere europäische Länder geliefert wurden, werden es in diesem Szenario im Jahr 2020 nur noch 50% sein, der Anteil der Exporte in die übrigen EU-15-Länder geht von gut der Hälfte auf ein Drittel zurück. Spiegelbildlich dazu nimmt die Bedeutung der asiatischen Märkte (von 17 auf 30%) und des nordamerikanischen Marktes (von 8 auf 13%) zu.

Im ungünstigen Fall nehmen die realen Umweltschutzgüterexporte Deutschlands im Betrachtungszeitraum mit einer Rate von gut 6% pro Jahr zu. Auch in diesem Fall verlagert sich das Gewicht zu den asiatischen Ländern und nach Nordamerika, während die Bedeutung der europäischen Märkte und insbesondere der Märkte in den „alten“ EU-Ländern stark zurückgeht.

Tabelle 7-2

Verteilung der Umweltschutzgüterexporte Deutschlands nach Umweltbereichen in 2020 in %

	Luft	Abwasser	Abfall	Non-core Bereiche	Insgesamt
Szenario: Hohe Ausgaben	14	29	10	48	100
Szenario: Niedrige Ausgaben	15	29	9	47	100

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Die Struktur der Umweltschutzgüterexporte Deutschlands nach Umweltschutzzwecken im Jahr 2020 im Szenario „Hohe Ausgaben“ entspricht weitgehend der des Jahres 2004 (siehe Tabelle 7-2). Das bedeutet, dass nach Ländern unterschiedliche Entwicklungen der Umweltschutzausgaben nur geringe Bedeutung für die einzelnen Sparten der deutschen Umweltschutzgüterwirtschaft haben. Das bestätigt sich durch die Beobachtung, dass auch unter den Annahmen des Szenarios „Niedrige Ausgaben“ Länderstruktureffekte auf die Zusammensetzung der deutschen Umweltschutzgüterexporte nicht zu beobachten sind.

7.2.2 ... für die EU-27

Tabelle 7-3 weist die Exporte der EU-27 nach Zielregionen aus. Im Szenario „Hohe Ausgaben“ nehmen die Exporte in realer Rechnung mit einer jährlichen Rate von annähernd 8% zu, im Szenario „Niedrige Ausgaben“ sind es 5,5%. In beiden Szenarien ist die Wachstumsrate

7 Umweltschutzgüterexporte Deutschlands und der EU

etwas niedriger als die entsprechende Rate für Deutschland (vgl. Tabelle 7-1). Das zeigt, dass Deutschland stärker als die EU-Länder insgesamt auf die Wahrnehmung der Exportchancen vorbereitet ist, die sich aus der dynamischen Entwicklung der asiatischen Märkte ergeben.

Tabelle 7-3
Umweltschutzgüterexporte der EU-27 nach Zielregionen

	Mrd. US\$ ¹			Anteile der Zielregionen an den Umweltschutzgüterexporten der EU-27 in %			Wachstumsrate in % pro Jahr	
	2004	2020		2004	2020		2020-2004	
		Szenario: Hohe Aus- gaben	Szenario: Niedrige Ausgaben		Szenario: Hohe Aus- gaben	Szenario: Niedrige Ausgaben	Szenario: Hohe Aus- gaben	Szenario: Niedrige Ausgaben
Europa	48	123	79	72	55	50	6,1	3,2
darunter:								
EU-15	39	91	54	59	40	35	5,4	2,1
EU-27	43	104	54	65	46	35	5,7	1,5
Nordamerika	6	30	19	9	14	12	10,9	7,8
Asien	9	55	45	13	25	29	12,3	10,8
Übrige Welt	4	16	14	6	7	9	9,4	8,6
Welt	66	224	157	100	100	100	7,9	5,5

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

In Bezug auf die Struktur der Umweltschutzgüterexporte nach Umweltschutzzwecken lassen sich für die EU-27 dieselben Schlussfolgerungen wie für Deutschland ziehen (vgl. Tabelle 7-4): Veränderungen der regionalen Zusammensetzung der weltweiten Umweltschutzgüter-nachfrage allein führen nicht zu drastischen Veränderungen der Struktur der Exportnachfrage nach Umweltschutzzwecken.

Tabelle 7-4
Verteilung der Umweltschutzgüterexporte der EU-27 nach Umweltbereichen
in 2020 in %

	Luft	Abwasser	Abfall	Non-core Bereiche	Insgesamt
Szenario: Hohe Ausgaben	13	32	11	44	100
Szenario: Niedrige Ausgaben	14	34	10	42	100

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

8 Umweltschutzgüternachfrage in Deutschland und Europa

8.1 Inlands- und Auslandsnachfrage nach Umweltschutzgütern in Deutschland und Europa

8.1.1 Deutschland

Tabelle 8-1 fasst die Eckdaten aus den vorhergehenden Kapiteln zusammen. Bei einem globalen Wirtschaftswachstum in Preisen und US\$-Wechselkursen von 2004 in Höhe von 3,5% p.a. könnten die weltweiten realen Umweltschutzausgaben um jährlich gut 4 bis fast 7% zunehmen, je nachdem, ob es zu einem weniger starken oder zu einem stärkeren Anstieg der Umweltschutzausgabenanteile am BIP kommt (s. Abschnitt 5-1). Bei der zu erwartenden weiteren Verstärkung der internationalen wirtschaftlichen Integration würde der Welthandel mit Umweltschutzgütern dann um jährlich rund 6 bzw. 8,4% zunehmen. Deutsche Lieferanten könnten ihr Exportvolumen dann im Umfang von jährlich 6 bzw. über 8,5% ausweiten.

Tabelle 8-1
Weltmarkt für Umweltschutzgüter

	BIP US\$	Umweltschutzausgaben		Umweltschutzgüterimporte (Importregionen)		Umweltschutzgüterexporte Deutschlands (Zielregionen)	
	2004	hoch	niedrig	hoch	niedrig	hoch	niedrig
	Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate 2020/2004 in %						
Europa	2,5	4,7	1,7	5,3	2,4	6,6	3,7
darunter:							
EU-15	2,0	4,3	1,0	4,7	1,4	5,7	2,4
EU-27	2,2	4,4	1,2	4,9	1,7	6,1	2,9
Nordamerika	3,3	9,0	5,7	10,3	7,2	11,4	8,3
Asien	4,8	7,4	5,6	11,6	9,8	12,5	10,6
Übrige Welt	3,8	7,8	6,6	9,2	8,1	8,9	7,9
Welt	3,5	6,8	4,2	8,4	6,0	8,6	6,1

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Die in Deutschland wirksame Umweltschutzgüternachfrage ergibt sich aus den Umweltschutzausgaben in Deutschland abzüglich der Importe von Umweltschutzgütern aus anderen Ländern zuzüglich der deutschen Umweltschutzgüterexporte (Tabelle 8-2).

Tabelle 8-2
Umweltschutzgüternachfrage in Deutschland
in Mrd. US\$¹

	2004	2020	
		Szenario: Hohe Ausgaben	Szenario: Niedrige Ausgaben
Umweltschutzausgaben	55	85	51
abzüglich Einfuhr	12	24	15
zuzüglich Ausfuhr	21	80	55
in Deutschland wirksame Nachfrage	64	140	91
Jährliche Veränderungsrate 2020-2004 in %		5,0%	2,3%

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Geht man – im Szenario „Hohe Ausgaben“ – von einem, wenn auch mäßigen, weiteren Anstieg des Anteils der Umweltschutzausgaben am BIP in Deutschland von 2% im Jahr 2004 auf 2,5% im Jahr 2020 aus, ergibt sich – in Preisen und zum Wechselkurs von 2004 – ein Anstieg der Umweltschutzausgaben in Deutschland von 55 Mrd. US\$ im Jahr 2004 auf 85 Mrd. US\$ im Jahr 2020; das entspricht einem jährlichen realen Wachstum um 2,8%. Die Importe von Umweltschutzgütern würden sich etwa verdoppeln, der Importanteil an den Umweltschutzausgaben würde von gut 22 auf 30% zunehmen; darin spiegelt sich die zunehmende internationale Integration wider. Aufgrund des stärkeren Wirtschaftswachstums in anderen Regionen würde die Ausfuhr von Umweltschutzgütern jedoch noch wesentlich stärker zunehmen: bis zum Jahr 2020 würde sie mit einer jährlichen Rate von gut 8,5% gegenüber dem Jahr 2004 auf das mehr als 3,5-fache ansteigen und dann 79 Mrd. US\$ in Preisen und Wechselkursen von 2004 ausmachen. Die in Deutschland im Inland wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern würde unter den Annahmen dieses Szenarios von 2004 bis 2020 in realer Rechnung um jährlich 5% auf 140 Mrd. US\$ zunehmen und sich damit mehr als verdoppeln.

Unter der Annahme des Szenarios „Niedrige Ausgaben“, d.h. dass der Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP in Deutschland bis 2020 auf 1,5% zurückgeht, ergeben sich Umweltschutzausgaben in Höhe von 51 Mrd. US\$ in Preisen und Wechselkursen von 2004. Das wären rund 4 Mrd. US\$ weniger als 2004; der negative Effekt des Anteilsrückgangs würde also stärker zu Buche schlagen als der positive des Wirtschaftswachstums (von jährlich 1,4%). Infolge der fortschreitenden weltwirtschaftlichen Integration würden die Importe von Umweltschutzgütern trotzdem zunehmen; der Importanteil steigt auch in diesem Szenario auf fast

30%. Auch für andere Länder wird in diesem Szenario ein geringerer Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP angenommen. Dementsprechend steigen die deutschen Exporte von Umweltschutzgütern weniger stark als im Szenario „Hohe Umweltschutzausgaben“, nämlich mit jährlich rund 6% auf 55 Mrd. US\$. Insgesamt wächst die im Inland wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern in diesem Szenario dann in realer Rechnung mit jährlich 2,3% nur wenig stärker als das BIP und macht im Jahr 2020 gut 90 Mrd. US\$ in Preisen und Wechselkursen von 2004 aus.

8.1.2 Europa

Die Ausfuhr und Einfuhr von Umweltschutzgütern der EU-27-Länder ist in den vorhergehenden Tabellen einschließlich der Güter ausgewiesen, die innerhalb der Gemeinschaft grenzüberschreitend gehandelt werden. Bei der Ermittlung der in der EU-27 produktions- und beschäftigungswirksamen „inländischen“ Nachfrage sind aber nur Bezüge und Lieferungen über die Außengrenzen der Gemeinschaft relevant. Diese können nicht ohne Weiteres ermittelt werden.³⁴ Da allerdings die Exporte der EU-Länder in andere Länder der EU den Importen aus anderen Ländern der EU entsprechen, saldieren sich bei der Ermittlung der in der EU-27 wirksamen Nachfrage die (unbekannten) innergemeinschaftlichen Ex- und Importe.

Tabelle 8-3
Umweltschutzgüternachfrage in der EU-27
in Mrd. US\$¹

	2004	2020	
		Szenario: Hohe Ausgaben	Szenario: Niedrige Ausgaben
Umweltschutzausgaben ²	226	453	274
abzüglich Einfuhr ^{3,5}	54	117	71
zuzüglich Ausfuhr ^{4,5}	66	224	157
In der EU-27 wirksame Nachfrage	238	560	360
Jährliche Veränderungsrate 2020-2004 in %		5,5%	2,6%

¹ Preise und Wechselkurse von 2004. ² Siehe Tabelle 5-2. ³ Siehe Tabelle 6-2. ⁴ Siehe Tabelle 7-3.

⁵ Einschl. innergemeinschaftlicher Einfuhr bzw. Ausfuhr.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

³⁴ Prinzipiell ist eine Ermittlung möglich. Dazu müsste die Auswertung der Handelsstatistiken für alle EU-Länder getrennt vorgenommen werden; darauf musste wegen des damit verbundenen erheblichen zusätzlichen Aufwandes für die vorliegende Studie verzichtet werden.

8.2 Sensitivitätsrechnungen

8.2.1 Sensitivitätsrechnung „Verlagerung der Wachstumszentren nach Asien“

Um den Struktureffekt zu isolieren, der sich für die deutschen Umweltschutzgüterexporte im Jahr 2020 allein daraus ergibt, dass sich die Wachstumszentren nach Asien verlagern, wurde eine Sensitivitätsrechnung durchgeführt, bei der gegenüber dem Referenzszenario „hohe Umweltschutzausgaben“ für die asiatischen Länder nur halb so hohe Wachstumsraten angenommen wurden, bei der aber das weltweite Wirtschaftswachstum im Wesentlichen unverändert blieb, weil gleichzeitig unterstellt wurde, dass das Wirtschaftswachstum in den europäischen Ländern außer Deutschland entsprechend höher ausfällt.³⁵ Ein solches Szenario ist höchst unwahrscheinlich; es dient lediglich dazu, den genannten Struktureffekt aufzuzeigen.

Tabelle 8-4
Sensitivitätsrechnung „Verlagerung der Wachstumszentren“

	BIP US\$		Umweltschutzausgaben		Umweltschutzgüterimporte		Umweltschutzgüterexporte Deutschland	
	Szenario Asien*	Szenario Europa*	Szenario Asien*	Szenario Europa*	Szenario Asien*	Szenario Europa*	Szenario Asien*	Szenario Europa*
	Mrd. US\$ in 2020							
Asien							23,8	16,1
Welt							79,1	85,0
	Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate 2020/2004 in %							
Asien	4,8	2,3	7,4	5,1	11,4	8,9	12,6	9,8
Welt	3,5	3,5	6,8	7,0	8,4	8,3	8,0	9,1

*Szenario Asien = Verlagerung der Wachstumszentren nach Asien = Szenario Hohe Umweltschutzausgaben = Referenzszenario; Szenario Europa = Wachstumszentren in Europa

Es zeigt sich, dass die Verlagerung der Wachstumszentren nach Asien nur wenig Einfluss auf die weltweiten Umweltschutzausgaben und Umweltschutzgüterimporte haben würde; die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten dieser Aggregate im Zeitraum 2004 bis 2020 unterscheiden sich in den beiden Simulationsläufen nur geringfügig. Die Differenz bei der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate der Umweltschutzgüterexporte Deutschlands macht aber mehr als einen Prozentpunkt aus. Die Ursache liegt darin, dass Deutschland an den Umweltschutzgüterimporten der anderen europäischen Länder höhere Anteile hat als an denen der asiatischen Länder. Das Ergebnis weist darauf hin, dass es eine wichtige Aufgabe

³⁵ Der Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP wurde unabhängig von Änderungen des BIP pro Kopf gegenüber dem Referenzszenario für alle Länder wie im Referenzszenario beibehalten.

einer ökologisch orientierten Industriepolitik ist, die Umorientierung der deutschen Exporteure auf neue Wachstumsmärkte zu unterstützen.

8.2.2 Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderung der weltweiten Umweltschutzgüternachfrage“

Die Struktur der Umweltschutzausgaben nach Umweltschutzbereichen ist für die vorliegende Untersuchung insofern von Bedeutung, als die Importgehalte sowie die Wettbewerbsstellung Deutschlands auf den einzelnen Teilmärkten unterschiedlich sind, und in Zukunft Strukturänderungen der Umweltschutzgüternachfrage auftreten könnten, die dann Einfluss auf die Exportchancen Deutschlands hätten.

In einer Sensitivitätsrechnung wurde deshalb gegenüber dem Szenario „Hohe Umweltschutzausgaben“ eine veränderte Struktur der weltweiten Umweltschutzausgaben nach Umweltschutzbereichen angenommen. Wirtschaftswachstum und Umweltschutzausgaben bleiben insgesamt und in der Länderaufteilung unverändert. Wegen der bei den einzelnen Umweltbereichen unterschiedlichen Importgehalte verändern sich aber die Struktur und das Niveau der Umweltschutzgüterimporte und damit auch der deutschen Umweltschutzgüterexporte. Außerdem bedient Deutschland in den einzelnen Umweltschutzbereichen unterschiedliche Anteile der weltweiten Importnachfrage, so dass sich von daher weitere Veränderungen seiner Umweltschutzgüterexporte ergeben.

Tabelle 8-5

Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“ - Szenarioannahmen

Anteil der Ausgaben für Umweltschutz nach Umweltbereich in % in 2020

	Luft	Abwasser	Abfall	Non-core Bereiche	Zusammen
	Referenzszenario				
Arme Länder	25	40	25	10	100
Reiche Länder	10	30	50	10	100
	Alternativszenario				
Arme Länder	12,5	35	45	7,5	100
Reiche Länder	5	25	62,5	7,5	100

Quelle: DIW Berlin.

In Abschnitt 5.3 ist die Bandbreite der Struktur der Umweltschutzausgaben der europäischen Länder aufgezeigt worden. Für das Alternativszenario wird angenommen, dass die Struktur der weltweiten Umweltschutzausgaben innerhalb dieser Bandbreite liegt, jedoch mit höherem

Gewicht bei der Abfallentsorgung und entsprechend geringeren Gewichten in den übrigen Umweltbereichen. Die Abgrenzung zwischen armen und reichen Ländern bei einem BIP pro Kopf von 20.000 US\$ im Jahr 2020 entspricht der in Abschnitt 5.3. Die Annahmen über die Struktur der Umweltschutzausgaben nach Umweltschutzbereichen sind in Tabelle 8-5 zusammengestellt.

Tabelle 8-6
Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“
– Weltweite Umweltschutzgüterimporte
Mrd. US\$¹ in 2020

	Referenzszenario	Alternativszenario
Europa	137	111
darunter:		
EU-15	103	84
EU-27	117	95
Nordamerika	87	71
Asien	150	121
Übrige Welt	22	18
Welt	397	322

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Tabelle 8-7
Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“
– Struktur der weltweiten Umweltschutzgüterimporte 2020 nach Umweltbereichen
in %

	Luft	Abwasser	Abfall	Non-core Bereiche	Zusammen
Referenzszenario	14	33	11	43	100
Alternativszenario	8	34	18	40	100

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Die für das Alternativszenario angenommenen Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage gehen zu Lasten der Umweltbereiche, die in stärkerem Maße international gehandelt werden. Die weltweiten Umweltschutzgüterimporte gehen demzufolge zurück. Weltweit macht der Rückgang im Jahr 2020 rund 19% aus (Tabelle 8-6). Bei deutlich veränderter Struktur der weltweiten Umweltschutzgüterimporte zu Lasten von Luftreinhaltung und zu Gunsten von Abfalltechnik (Tabelle 8-7) sind die Rückgänge auf die verschiedenen Regionen annähernd gleich verteilt.

Die deutschen Umweltschutzgüterexporte in die übrige Welt würden unter den Annahmen des Alternativszenarios in etwas stärkeren Umfang betroffen sein als die weltweite Importnachfrage (Tabelle 8-8).

Tabelle 8-8
Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“
– Umweltschutzgüterexporte Deutschlands nach Zielregionen
Mrd. US\$¹ in 2020

	Referenzszenario	Alternativszenario
Europa	40	32
darunter:		
EU-15	27	22
EU-27	33	27
Nordamerika	10	8
Asien	24	19
Übrige Welt	5	4
Welt	79	63

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Im Referenzszenario entspricht die Struktur der Umweltschutzgüterexporte Deutschlands nach Umweltschutzzwecken im Jahr 2020 im Großen und Ganzen der des Jahres 2004. Kommt es aber wie im Alternativszenario dargestellt zu Strukturveränderungen der weltweiten Nachfrage nach Umweltschutzgütern, hätte dies auch Konsequenzen für die deutsche Umweltschutzgüterwirtschaft. Insbesondere würden im hier dargestellten Fall die Hersteller von Techniken zur Luftreinhaltung Einbußen ihres Auslandsabsatzes erleiden, während die Produzenten von Abfallentsorgungstechnologien profitieren würden.

Die Strukturveränderungen beeinträchtigen aber das Niveau der deutschen Exporte nicht, weil Deutschland in allen Umweltbereichen eine annähernd gleich starke Stellung auf den internationalen Märkten hat. Allerdings müssen deutsche Anbieter dazu mit einer erheblichen Umstrukturierung ihrer Angebotspalette reagieren (Tabelle 8-9). Für eine ökologisch orientierte Industriepolitik lässt sich der Schluss ziehen, dass die Sicherung einer breiten Aufstellung Deutschlands auf internationalen Märkten sowie einer hohen Flexibilität in Bezug auf die Güterstruktur der internationalen Nachfrage zur Sicherung der Robustheit der Marktanteile Deutschlands gegenüber Strukturveränderungen der weltweiten Umweltschutzgüterimporte erforderlich ist.

Tabelle 8-9

Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“
– Struktur der Umweltschutzgüterexporte Deutschlands 2020 nach Umweltbereichen
In %

	Luft	Abwasser	Abfall	Non-core Bereiche	Zusammen
Referenzszenario	14	29	10	48	100
Alternativszenario	8	31	16	45	100

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Tabelle 8-10 zeigt die Konsequenzen einer veränderten Struktur der weltweiten Umweltschutzgüternachfrage nach Umweltbereichen für die Umweltschutzgüterexporte der EU-27 im Jahr 2020 auf. Die gesamten Umweltschutzgüterexporte würden unter den Annahmen des Alternativszenarios entsprechend dem Rückgang der weltweiten Umweltschutzgüterimporte um fast 20% niedriger ausfallen als im Referenzszenario. Die Konsequenzen für die Exporte der Mitgliedsländer der EU wären in der Größenordnung mit denen für Deutschland vergleichbar; zusätzliche negative Struktureffekte wären auch für die EU insgesamt nicht zu befürchten.

Tabelle 8-10

Sensitivitätsrechnung „Strukturveränderungen der Umweltschutzgüternachfrage“
– Umweltschutzgüterexporte EU-27 nach Zielregionen
Mrd. US\$¹ in 2020

	Referenzszenario	Alternativszenario
Europa	123	100
darunter:		
EU-15 ²	91	74
EU-27 ²	104	84
Nordamerika	30	25
Asien	55	44
Übrige Welt	16	13
Welt	224	182

¹ Preise und Wechselkurse von 2004. ² Einschl. innergemeinschaftlichen grenzüberschreitenden Handels.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

8.2.3 Sensitivitätsrechnung „Anteilsverluste Deutschlands und Europas“

Für die Zukunft ist in einigen Regionen, insbesondere in Asien, mit hohem Wirtschaftswachstum zu rechnen. Gleichzeitig wird die weltwirtschaftliche Integration weiter fortschreiten. Das eröffnet nicht nur zusätzliche Marktchancen für deutsche Hersteller von Umweltschutzgütern, es werden auch ausländische Anbieter verstärkt ihre Chancen auf internationalen Märkten

suchen. Dies könnte dazu führen, dass die Anteile Deutschlands und Europas auf internationalen Märkten schrumpfen.

Um zu überprüfen, wie sich Anteilsverluste Deutschlands und Europas am Welthandel mit Umweltschutzgütern quantitativ auswirken, wurde angenommen, dass sich die Anteile, zu denen Deutschland bzw. die Länder der EU-27 die Importnachfrage nach Umweltschutzgütern aus anderen Teilen der Welt bedienen – ausgehend vom Szenario „Hohe Umweltschutzausgaben“ – für alle Umweltbereiche und Zielregionen einheitlich um 1 Prozentpunkt verringern würden.

Tabelle 8-11
Sensitivitätsrechnung „Anteilsverluste“
– Umweltschutzgüterexporte Deutschlands
Mrd. US\$¹ in 2020

	Referenzszenario	Alternativszenario
Europa	40	39
darunter:		
<i>EU-15</i>	27	26
<i>EU-27</i>	33	32
Nordamerika	10	9
Asien	24	22
Übrige Welt	5	5
Welt	79	75

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Tabelle 8-12
Sensitivitätsrechnung „Anteilsverluste“
– Umweltschutzgüterexporte EU-27
Mrd. US\$¹ in 2020

	Referenzszenario	Alternativszenario
Europa	123	119
darunter:		
<i>EU-15</i>	91	87
<i>EU-27</i>	104	100
Nordamerika	30	28
Asien	55	51
Übrige Welt	16	15
Welt	224	212

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Bereits aufgrund dieser geringfügigen Anteilsverluste würden die Umweltschutzgüterexporte Deutschlands im Jahr 2020 gegenüber dem Referenzszenario um 4 Mrd. US\$ niedriger aus-

fallen; das entspricht einem Rückgang um rund 5%. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Umweltschutzgüterexporte von 2004 bis 2020 würde sich um annähernd 0,4 Prozentpunkte (von 8,6 auf 8,2% p.a.) verringern.

Für die Exporte der EU-27 werden Anteilsverluste am Welthandel von 3 Prozentpunkten einheitlich für alle Regionen und für alle Umweltschutzzwecke angenommen. Der daraus resultierende Nachfrageausfall würde im Jahr 2020 in einer Größenordnung von 12 Mrd. US\$ liegen; relativ zum Niveau der Exporte der EU-27 im Referenzszenario entspricht das einem Rückgang von gut 5% wie er oben auch für Deutschland angenommen worden ist. Die durchschnittliche jährliche reale Wachstumsrate der Umweltschutzgüterexporte der EU-27 wäre um etwa 0,4 Prozentpunkte niedriger als im Referenzszenario.

8.2.4 Sensitivitätsrechnung „Geringere Bedeutung des US-amerikanischen Marktes“

Die Entwicklung des US-amerikanischen Marktes für Umweltschutzgüter wird unterschiedlich beurteilt. In einer Studie für die EU-Kommission (EC 2006, S. 40) schätzen Ernst & Young den nordamerikanischen Markt in einigen Bereichen (Luftreinhaltung) als gesättigt ein, in anderen Bereichen (Altlastensanierung, MSR-Technik) halten sie einen Markteintritt für schwierig. Ergebnis einer Unternehmensbefragung durch Roland Berger im Rahmen einer Untersuchung gemeinsam mit DIW Berlin und Fraunhofer ISI (DIW, FhG-ISI, Roland Berger 2007) war hingegen, dass etwa bei Energie- und Rohstoffeffizienztechnologien die Bedeutung der USA als Markt zunehmen wird (vgl. dort Kapitel 6).

Um diesen Unsicherheiten Rechnung zu tragen und die Konsequenzen alternativer Entwicklungen aufzuzeigen, ist eine Sensitivitätsrechnung durchgeführt worden, bei der angenommen wurde, dass der Ausgabenanteil für Umweltschutz der USA nicht wie im Szenario „Hohe Umweltschutzausgaben“ auf 2,5% des BIP (von geschätzten 1% im Jahr 2004) ansteigt, sondern wie im Szenario „Niedrige Ausgaben“ lediglich 1,5% ausmacht. Dieselben Konsequenzen würden sich ergeben, wenn der Ausgabenanteil für Umweltschutzgüter der USA im Jahr 2020 2% gegenüber 2,5% ausmachen und die reale durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des BIP der USA 1,9% gegenüber 3,3% betragen würde.

Die Umweltschutzausgaben der USA würden dann im Jahr 2020 um 40% oder rund 200 Mrd. US\$ niedriger ausfallen. Ihre Umweltschutzgüterimporte wären um fast 60% oder 40 Mrd. US\$ niedriger. Davon wären die deutschen Umweltschutzgüterexporte nach Nord-

amerika im Jahr 2020 im Umfang von annähernd 5 Mrd. US\$ betroffen. Bezogen auf die gesamten, weltweiten Umweltschutzgüterexporte Deutschlands entspräche das einem Rückgang von knapp 6%; die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der deutschen Umweltschutzgüterexporte im Zeitraum 2004 bis 2020 wäre um 0,4 Prozentpunkte niedriger. Die Exporte der EU-27 in die USA würden im Jahr 2020 um rund 14 Mrd. US\$ niedriger ausfallen; bezogen auf die weltweiten Exporte der EU-27 wären das etwas mehr als 6%; das Wachstum dieser Größe wäre um ebenfalls 0,4 Prozentpunkte gedämpft.

Für das Referenzszenario war angenommen worden, dass sich die Umweltschutzgüterexporte Deutschlands nicht nur nach Asien sondern auch nach Nordamerika überdurchschnittlich dynamisch entwickeln werden. Dahinter steht die Erwartung eines fortgesetzten hohen Wirtschaftswachstums und einer deutlichen Ausweitung des Anteils der Umweltschutzausgaben am BIP in den USA. Beides ist unsicher. Im Vorhergehenden ist an diesem Beispiel gezeigt worden, wie mit dem hier entwickelten Instrumentarium die Auswirkungen alternativer Annahmen abgeschätzt werden können. Es zeigt sich, dass die Dynamik des US-Marktes ein wesentlicher Bestimmungsfaktor für die Exportaussichten deutscher Anbieter von Umweltschutztechnik sein wird.

Tabelle 8-13
Sensitivitätsrechnung „US-Markt“
Werte in 2020

		Referenzszenario	Alternativszenario
Ausgabenanteil am BIP USA	%	2,5	1,5
Importanteil USA		14,4	10
Umweltschutzausgaben USA	Mrd. US\$	497	298
Umweltschutzgüterimporte USA		68	28
Umweltschutzgüterexporte D nach Nordamerika		10	6
Umweltschutzgüterexporte D in die übrige Welt		79	75
Umweltschutzgüterexporte EU-27 nach Nordamerika		30	17
Umweltschutzgüterexporte EU-27 in die übrige Welt		224	210

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

9 Exemplarische Berücksichtigung des Bereichs erneuerbare Energien

In den vorherigen Abschnitten wurde ein Verfahren entwickelt, wie auf der Basis von vorliegenden Statistiken und anderen empirischen Informationen ausgehend von länderspezifischen Anteilen von Umweltschutzausgaben am Bruttoinlandsprodukt über methodische Zwischenschritte – Weltmarkt für Umweltschutzgüter, Welthandel mit Umweltschutzgütern, spezifischen Weltmarktanteile Deutschlands – letztlich die Exportchancen der deutschen Umweltschutzgüterindustrie in den klassischen Umweltschutzbereichen abgeschätzt werden können. Die mit dem Vorgehen verbundenen Unsicherheiten wurden mit verschiedenen Sensitivitätsrechnungen deutlich gemacht und in ihren Größenordnungen abgegriffen.

Im Folgenden wird in Ergänzung hierzu exemplarisch am Bereich erneuerbare Energien³⁶ demonstriert, wie diese Methode so adaptiert werden kann, dass für ein umweltpolitisches Handlungsfeld, für das zusätzliche exogene Informationen vorliegen, in Anlehnung an die zuvor dargestellten Verfahren die Exportchancen deutscher Anbieter abgeleitet werden können. Die Anpassung der Methode geschieht in einer Weise, dass in der Ergebnisdarstellung eine Verknüpfung mit den im Hauptteil der Untersuchung erzielten Ergebnissen möglich ist.

9.1 Methodische Vorgehensweise

Bei der Betrachtung der ökonomischen Perspektiven unterschiedlicher umweltschutzrelevanter Zukunftsmärkte wird dem Handlungsfeld erneuerbare Energien eine große Bedeutung beigemessen (DIW Berlin, FhG-ISI, Roland Berger 2007). Die erneuerbaren Energien leisten einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung der weltweiten Klimaproblematik und erhöhen aus nationaler Perspektive die Versorgungssicherheit Deutschlands. Der Ausbau und die Förderung der erneuerbaren Energien waren deshalb in den letzten Jahren ein wichtiger Schwerpunkt der deutschen und zuletzt auch der europäischen Umweltpolitik.

Zahlreiche Studien belegen, dass in Zukunft mit einem dynamischen Anstieg des Weltmarktes für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien zu rechnen ist (vgl. dazu die Ausführungen

³⁶ Konkret analysiert wird der Bereich Herstellung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, also jene Investitionsgüter, die z.B. als Windenergieanlagen oder Fotovoltaiksysteme eingesetzt werden, um Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien zu nutzen. Nicht in die Betrachtung einbezogen werden jene Güter, die zur

im nächsten Abschnitt). Aufgrund der Vorreiterpolitik weist Deutschland derzeit sowohl bei den getätigten Investitionen wie auch bei der Produktion im weltweiten Maßstab einen hohen Anteil aus. Für die zukünftige Entwicklung stellt sich die Frage, wie sich die Bedeutung Deutschlands in diesem Bereich entwickeln wird. Insbesondere ist von Interesse, welche Exportchancen sich in Zukunft ergeben werden, wenn sich das abzeichnende dynamische Weltmarktwachstum realisiert.

Das entwickelte adaptierte Schätzverfahren zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass zusätzlich vorliegende exogene Vorgaben in die stufenweise Ableitung der deutschen Exporte von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien einbezogen werden. In einer Studie im Auftrag des BMU (ZSW, DIW, DLR, GWS 2006) wurden unterschiedliche Pfade der Entwicklung des Weltmarktes für erneuerbare Energien, insbesondere die damit verbundenen Investitionsbedarfe, entwickelt. Diese Vorgaben definieren den Ausgangspunkt der hier vorgelegten Schätzung und dienen dazu, die länderspezifischen Anteile der Investitionsausgaben am BIP zu bestimmen. Sofern für einzelne Länder exogene Informationen über die Ausgaben vorliegen, werden diese in die Abschätzung einbezogen. Nach der länderspezifischen Bestimmung der Investitionen für erneuerbare Energien als Anteile am BIP erfolgt mit den in Abschnitt 6 beschriebenen und abgeleiteten Importanteilen die Bestimmung des Welthandels mit Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Die im Auftrag des DIW Berlin vom NIW durchgeführte Auswertung der OECD-Außenhandelsstatistik weist neben dem Bereich Umweltschutzgüter mit seinen Unterkategorien³⁷ auch den Bereich Klimaschutzgüter³⁸ und dort als Unterkategorie die Produktgruppe „Erneuerbare Energiequellen“ aus.³⁹

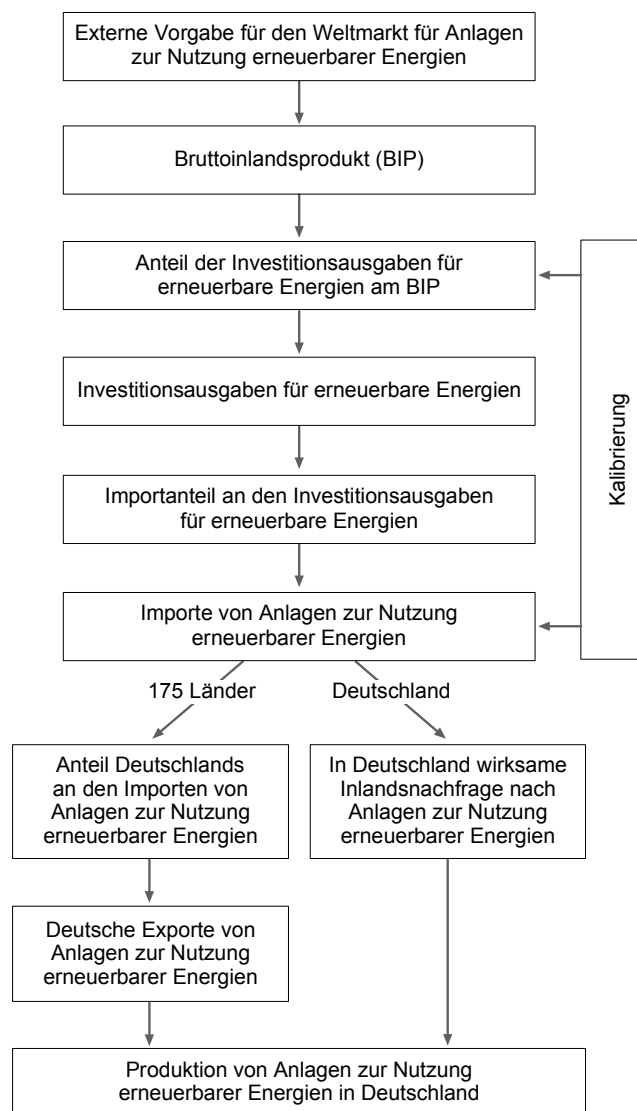
Wartung und Instandhaltung der bestehenden Anlagen benötigt werden. Diese Leistungen werden zu einem großen Teil vor Ort erbracht und werden in viel geringerem Umfang international gehandelt als die Anlagen selbst.

³⁷ Vgl. Abschnitt 2 und Anhangtabellen A1 bis A6

³⁸ Vgl. Anhangtabelle A7.

³⁹ Vgl. Anhangtabelle A10.

Übersicht 9-1 Methodische Vorgehensweise für erneuerbare Energien



Quelle: DIW Berlin.

Die dort für das Jahr 2004 ausgewiesenen Anteilswerte Deutschlands am Welthandel mit Produkten aus der Güterkategorie „Erneuerbare Energiequellen“ nach Ländern bzw. Ländergruppen bilden den Ausgangspunkt der Schätzung der deutschen Exporte von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Unter Verwendung von externen Daten zum gesamten Exportvolumen Deutschlands (vgl. nächsten Abschnitt) werden die Strukturinformationen über deutsche Marktanteile genutzt, um die Exporte Deutschlands nach Welthandelsregionen zu bestimmen. Zusammen mit externen Informationen zu inländischen Investitionsaufwendun-

gen für erneuerbare Energien kann aus der Addition von Produktion für inländische Investitionen und für den Export die gesamte Produktion von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien abgeschätzt werden. Diese Abschätzungen werden einmal für das Jahr 2004 durchgeführt, um so zum einen eine Kalibrierung des Schätzansatzes in Abstimmung mit den verfügbaren Informationen vorzunehmen und um zum anderen eine Ausgangsbasis für die Untersuchung der möglichen Entwicklungen bis zum Jahr 2020 zu besitzen. Für diesen Zeitpunkt werden in methodischer Anlehnung an die Abschätzung der Umweltschutzgüterexporte auch für die Exporte von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien zwei unterschiedliche Szenarien betrachtet, die von unterschiedlichen Entwicklungen der weltweiten Nutzung der erneuerbaren Energien ausgehen und die aus diesen unterschiedlichen globalen Entwicklungspfaden resultierenden Rückwirkungen auf die deutschen Exporte ermitteln.

9.2 Ergebnisse

Im Jahr 2004 belief sich nach Schätzungen des Worldwatch Institute im Auftrag des Renewable Energy Networks der Weltmarkt für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien auf rund 30 Mrd. US\$ (REN 2 2005; REN 21 2006).⁴⁰ Diese Schätzung beruht auf detaillierten Informationen von internationalen Experten und dürfte somit den derzeitigen Stand des Weltmarktes recht gut abbilden. Für das Jahr 2005 ist nach diesen Schätzungen von einem Weltmarkt von 38 Mrd. US\$ auszugehen, was einem Jahreswachstum von 27% entspricht. Ein großer Teil dieser Investitionen konzentriert sich derzeit auf wenige Länder. Insbesondere Deutschland und China, gefolgt von den USA, Spanien und Japan bilden derzeit die größten nationalen Märkte für Investitionen in erneuerbare Energien (vgl. Tabelle 9-1).

Die geschätzten Investitionen in Höhe von 30 Mrd. US\$ für das Jahr 2004 entsprechen einem Anteil von 0,07% am Weltsozialprodukt dieses Jahres (41.365 Mrd. US\$). Insbesondere China (0,3% des BIP), aber auch Deutschland und Spanien mit jeweils einem Anteil von rund 0,2% am BIP weisen eine überdurchschnittlich hohe Investitionsquote für erneuerbare Energien aus. Bereinigt um die Länder, für die eigenständige Angaben vorliegen, beträgt der An-

⁴⁰ Diese Schätzungen enthalten nicht die auf wenige Großprojekte konzentrierten Investitionen für große Wasserkraftwerke. Hierfür werden Investitionsvolumina zwischen 15 und 25 Mrd. US\$ genannt, die sich auf wenige Länder, zur Zeit vor allem auf China, konzentrieren. Da es sich hierbei zu einem großen Teil um vor Ort zu erbringende Infrastrukturinvestitionen handeln dürfte, werden diese Investitionen bei der hier auf den Welthandel und den Export fokussierten Betrachtung nicht berücksichtigt.

9 Exemplarische Berücksichtigung des Bereichs erneuerbare Energien

teil der Ausgaben für erneuerbare Energien am Sozialprodukt für die anderen Länder im Jahr 2004 gut 0,05%.

Tabelle 9-1
Weltmarkt für Anlagen zur Nutzung
erneuerbarer Energien im Jahr 2005

	Weltmarkt ¹ nach Ländern in Mrd. US\$
Deutschland	7,0
China:	7,0
USA	3,5
Spanien	2,5
Japan	2,5
Übrige Welt	15,5
Welt insgesamt	38,0

¹ Ohne große Wasserkraft.

Quelle: REN21 2006.

Auf Basis dieser Vorgaben entfallen vom gesamten Weltmarkt für erneuerbare Energien im Jahr 2004 rund 47% auf Europa (14,0 Mrd. US\$), darunter auf die Länder der EU-27 43% (14,0 Mrd. US\$). Auf Nordamerika entfallen 15% (4,4 Mrd. US\$) und auf Asien 33% (10,0 Mrd. US\$) des Weltmarktes.

Tabelle 9-2
Weltmarkt und Welthandel für Anlagen zur Nutzung
erneuerbarer Energien im Jahr 2004

	Weltmarkt 2004 in Mrd. US\$	Welthandel 2004 (Importregionen) in Mrd. US\$	Exporte Deutschlands 2004 (Zielregionen) in Mrd. US\$	Anteil an Exporten Deutschlands in %
Europa	14,0	5,9	1,5	65
darunter:				
EU-15	12,6	5,2	1,2	51
EU-27	13,0	5,5	1,4	59
Nordamerika	4,4	1,1	0,2	6
Asien	10,0	4,4	0,5	22
Übrige Welt	1,6	0,6	0,2	7
Welt	30,0	12,1	2,4	100

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Der Anteil der Güter, die international gehandelt werden, beläuft sich auf rund 40%, so dass sich ein Welthandelsvolumen von rund 12,0 Mrd. US\$ ergibt. An den weltweiten Importen hat Europa einen Anteil von knapp 6,0 Mrd. US\$ (49%), während auf Asien 4,4 Mrd. US\$ (37%) und auf Nordamerika im Jahr 2004 1,1 Mrd. US\$ (9%) entfallen.

Deutschland exportiert nach diesen Abschätzungen im Jahr 2004 Anlagen (und Komponenten) zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wert von rund 2,4 Mrd. US\$. Damit beträgt der Anteil deutscher Exporte am Welthandel knapp ein Fünftel (19,5%). Wie aus detaillierten Untersuchungen zum Außenhandel mit solchen Gütern bekannt ist, hat Deutschland im gleichen Jahr jedoch auch Anlagen im Wert von rund 1,8 Mrd. US\$ importiert,⁴¹ so dass der Außenhandelsüberschuss im Jahr 2004 gering ausfällt. Betrachtet man die regionale Lieferstruktur, so liefert Deutschland mit rund 1,5 Mrd. US\$ knapp zwei Drittel seiner Ausfuhren nach Europa, alleine 59% der Exporte gehen in die EU-27. Nach Asien gehen mit 0,5 Mrd. US\$ ein gutes Fünftel der Ausfuhren, wohingegen Nordamerika mit 6% und die übrige Welt mit 7% eine eher untergeordnete Rolle spielen.

Die zukünftigen weltweiten Wachstumspotentiale der erneuerbaren Energien werden allgemein als sehr günstig eingeschätzt.⁴² Diese optimistische Sichtweise erhält ihre Unterstützung durch vereinbarte politische Ziele⁴³, durch die Bedeutung der erneuerbaren Energien für den globalen Klimaschutz sowie durch die erwarteten Knappheiten und Preisentwicklungen bei fossilen Energieträgern.

Es existieren zahlreiche Studien nationaler und internationaler Institutionen, die unterschiedliche zukünftige Entwicklungspfade der erneuerbaren Energien darstellen.⁴⁴ Auf Basis der Auswertung dieser unterschiedlichen Entwicklungspfade in der bereits zitierten Studie (ZSW, DIW, DLR, GWS 2006) kann eine plausible Spannweite möglicher Ausbaupfade aufgezeigt werden, die sowohl sehr pessimistische wie sehr optimistische Pfade ausschließt.⁴⁵ Danach kann für das Jahr 2020 von einem Weltmarkt für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien in einer Größenordnung von 145 Mrd. US\$ (Szenario konservatives Wachstum) bis 315 Mrd. US\$ (Szenario globales Wachstum) ausgegangen werden. Das Szenario konservatives Wachstum orientiert sich dabei am Business-as-Usual-Szenario der Internationalen Ener-

⁴¹ Vgl. ZSW, DIW, DLR, GWS 2006, dort insbesondere die Kapitel 5 und 7. Die dort ausgewiesenen Importe in Höhe von 1,25 Mrd. € (Tabelle 7.1, S. 86) ergeben umgerechnet 1,8 Mrd. US\$.

⁴² Vgl. zu den Marktperspektiven der erneuerbaren Energien auch aus Sicht der am Markt aktiven Unternehmen z.B. DIW, FhG-ISI, Roland Berger 2007, dort insbesondere Abschnitt 7.

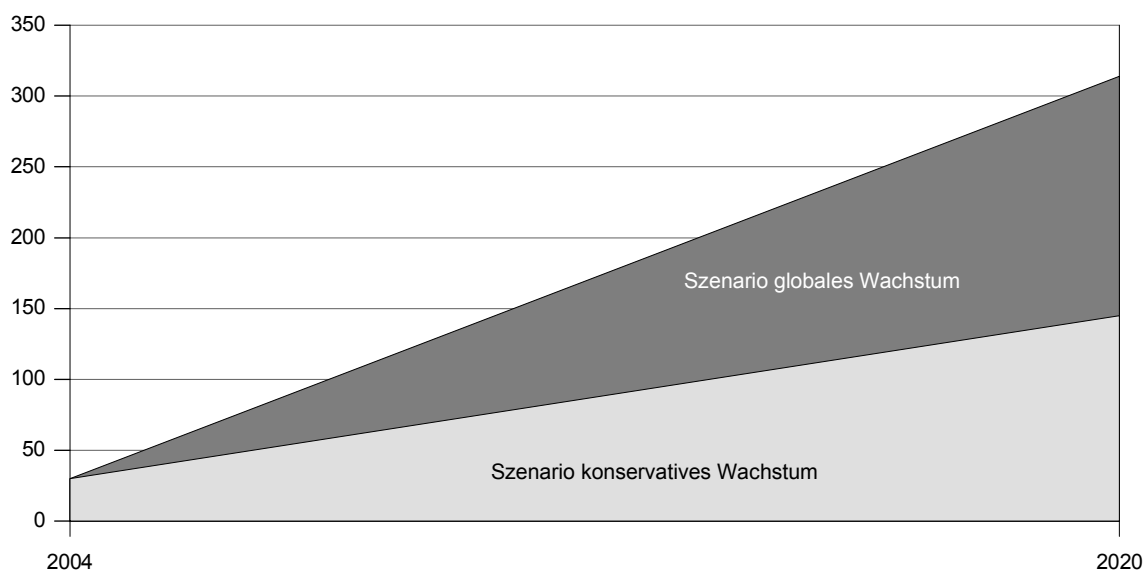
⁴³ Quantitative Ziele für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien wurden sowohl innerhalb der EU wie auch weltweit (z.B. durch Vereinbarungen auf der Weltkonferenzen für erneuerbare Energien) verabredet.

⁴⁴ Vgl. für eine Zusammenstellung von vorliegenden Szenarien zur weltweiten Entwicklung der erneuerbaren Energien ZSW, DIW, DLR, GWS 2006, dort insbesondere Kapitel 3. Dort werden mehr als 10 Szenarien zur weltweiten Nutzung erneuerbarer Energien nationaler und internationaler Institutionen vorgestellt und ausgewertet.

⁴⁵ Vgl. ZSW, DIW, DLR, GWS 2006, Kapitel 3.

gieagentur (IEA) aus dem Jahr 2005,⁴⁶ das Szenario globales Wachstum greift die Ausbaupfade des European Renewable Energy Council auf.⁴⁷ Wie Abbildung 9-1 illustriert, kommt es in beiden Szenarien zu einem starken Wachstum des Weltmarktes, das jedoch im Szenario konservatives Wachstum jahresdurchschnittlich 23% deutlich hinter dem Szenario globales Wachstum (56%) zurückbleibt.

Abbildung 9-1
Weltmarkt für Investitionen in Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien
bis zum Jahr 2020
in Mrd. US\$



Quellen: ZSW; DIW Berlin; DLR; GWS 2006.

Betrachtet man das Wachstum des Weltmarkts nach Regionen (vgl. Tabelle 9-4), so erkennt man, dass in beiden Szenarien das Wachstum in Europa unterdurchschnittlich ist (34% jährliches Wachstum im Szenario globales Wachstum, 13% im Szenario konservatives Wachstum). Dies ist zum einen Ausdruck der Tatsache, dass Europa wegen seiner Vorreiterrolle von einem höheren Niveau aus startet (immerhin 47% des Weltmarktes entfallen im Jahr 2004 auf Europa, 43% auf die EU-27) und so geringere Wachstumsraten aufweist. Zum anderen ist das Wirtschaftswachstum in Europa im betrachteten Zeitraum 2004 bis 2020 im internationalen

⁴⁶ Vgl. IEA 2005 und ZSW, DIW, DLR, GWS 2006, Abschnitt 3.6.2.

⁴⁷ Vgl. EREC 2004 und ZSW, DIW, DLR, GWS 2006, Abschnitt 3.6.1.

Vergleich unterdurchschnittlich (2,5% jährlich gegenüber 3,5% weltweit).⁴⁸ Dennoch bleibt die Bedeutung Europas für den weltweiten Markt mit Marktanteilen von 30% bzw. 31% auch in Zukunft groß. Allerdings nimmt die Bedeutung Nordamerikas als Markt in Zukunft deutlich zu. Von einem sehr geringen Ausgangsniveau und bei überdurchschnittlichen Wachstumsraten des BIP verdoppelt sich der Weltmarktanteil Nordamerikas zwischen 2004 und 2020 von 15% auf 32% bzw. 31%. Der Anteil Asiens am Weltmarkt beläuft sich im Jahr 2020 in beiden Szenarien auf 30%, nahezu unverändert gegenüber 2004.⁴⁹

Tabelle 9-4

Weltmarkt für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien nach Regionen

	Mrd. US\$ ¹			Anteile am Weltmarkt in %			Wachstumsrate in % pro Jahr	
	2004	2020		2004	2020		2020-2004	
		Szenario: Globales Wachstum	Szenario: Konservati- ves Wachstum		Szenario: Globales Wachstum	Szenario: Konservati- ves Wachstum	Szenario: Globales Wachstum	Szenario: Konservati- ves Wachstum
Europa	14,0	95,4	44,9	47	30	31	34	13
darunter:								
EU-15	12,7	73,6	34,9	42	23	24	28	10
EU-27	13,0	79,9	37,8	43	25	26	30	11
Nordamerika	4,4	100,0	45,7	15	32	31	127	55
Asien	10,0	95,1	43,4	33	30	30	50	20
Übrige Welt	1,6	24,2	11,0	5	8	8	81	34
Welt	30,3	314,7	145,0	100	100	100	56	23

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Der Welthandel mit Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien beläuft sich nach den hier angestellten Abschätzungen im Jahr 2020 im Szenario globales Wachstum auf rund 115 Mrd. US\$ (vgl. Tabelle 9-5), gemessen am Weltmarkt ergibt sich damit eine Welthandelsquote von 36%, d.h. dass mehr als ein Drittel dieser Güter international gehandelt wird. Die großen Nachfrageregionen sind Europa (42 Mrd. US\$) und Asien (41 Mrd. US\$), während Nordamerika, das im Jahr 2020 den bei weitem größten Weltmarktanteil aufweist, wegen der Größe des eigenen Wirtschaftsraumes vergleichsweise wenig importiert und so rund 24 Mrd. US\$ über den internationalen Handel nachfragt.⁵⁰ Gemessen am niedrigen Ausgangsniveau des

⁴⁸ Vgl. Abschnitt 4, insbesondere Tabelle 4-1.

⁴⁹ Eine Erklärung hierfür ist, dass vor allem China im Jahr 2004 gemessen am BIP überdurchschnittlich viel in erneuerbare Energien investiert hat, hier wird für 2020 von einem Rückgang der Investitionen auf einen durchschnittlichen Anteil am BIP ausgegangen.

⁵⁰ Die hohe Bedeutung des US-Marktes für die deutschen Exporte ist für den Bereich der Umweltschutzgüter in einer Sensitivitätsrechnung gezeigt worden, vgl. Abschnitt 8.2.4.

Jahres 2004 verdoppelt sich der Welthandelsanteil von Nordamerika im Jahr 2020 dennoch. Der Anteil Asiens bleibt in diesem Zeitraum unverändert, während Europa wiederum aufgrund der starken Ausgangsbasis einen Anteilsverlust von rund 10 Prozentpunkten aufweist.

Tabelle 9-5

Welthandel mit Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien nach Nachfrageregionen

	Mrd. US\$ ¹			Anteile am Welthandel in %			Wachstumsrate in % pro Jahr	
	2004	2020		2004	2020		2020-2004	
		Szenario: Globales Wachstum	Szenario: Konservati- ves Wachstum		Szenario: Globales Wachstum	Szenario: Konservati- ves Wachstum	Szenario: Globales Wachstum	Szenario: Konservati- ves Wachstum
Europa	5,9	41,9	18,6	49	37	38	36	13
darunter:								
EU-15	5,2	30,4	13,8	43	27	28	28	10
EU-27	5,5	35,4	15,9	46	31	32	32	11
Nordamerika	1,2	23,6	10,0	9	21	20	117	46
Asien	4,4	41,3	17,6	37	36	35	49	17
Übrige Welt	0,6	7,9	3,4	5	7	7	70	27
Welt	12,1	114,6	49,6	100	100	100	50	18

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Im Szenario konservatives Wachstum ergibt sich im Jahr 2020 ein deutlich geringes Wachstum des Welthandels, es macht aber immerhin noch jahresdurchschnittlich 18% aus. Da der Welthandel bei erneuerbaren Energien in diesem Szenario annahmegemäß⁵¹ langsamer wächst als der Weltmarkt, beträgt die Welthandelsquote 34%. Die Welthandelsanteile der einzelnen Regionen verschieben sich gegenüber dem Szenario globales Wachstum nur geringfügig.

Ausgehend vom Welthandel und den spezifischen Welthandelsanteilen Deutschlands nach Ländern bzw. Regionen lassen sich die Exporte Deutschlands von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien ableiten. Nach Ausfuhren von 2,4 Mrd. US\$ im Jahr 2004 lassen sich die Exporte im Jahr 2020 im Szenario globales Wachstum auf knapp 24 Mrd. US\$ schätzen (vgl. Tabelle 9-6). Dies bedeutet einen kräftigen Anstieg von rund 50% jährlich. Nach Europa werden nach diesen Schätzungen rund 60% der deutschen Exporte fließen (gegenüber 65% im

⁵¹ Es wird angenommen, dass im Falle eines wenig dynamischen Ausbaus der erneuerbaren Energien ein geringerer Fokus auf die Entwicklung neuer Technologien gelegt wird, so dass bei geringerem Innovations- und Wettbewerbsdruck in größerem Umfang nationale Anbieter zum Zuge kommen und damit der Anteil des Welthandels am Weltmarkt um 2 Prozentpunkte geringer ausfällt als im Szenario globales Wachstum.

Jahr 2004), verdoppeln wird sich der Anteil der Güter, die von Deutschland nach Nordamerika exportiert werden (12% in 2020 gegenüber 6% in 2004).

Tabelle 9-6

Exporte Deutschlands von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien nach Zielregionen

	Mrd. US\$ ¹			Anteile der Exporte Deutschlands nach Zielregionen in %			Wachstumsrate in % pro Jahr	
	2004	2020		2004	2020		2020-2004	
		Szenario: Globales Wachstum	Szenario: konservati- ves Wachstum		Szenario: Globales Wachstum	Szenario: konservati- ves Wachstum	Szenario: Globales Wachstum	Szenario: konservati- ves Wachstum
Europa	1,5	14,3	5,7	65%	61	61	49	16
darunter:								
EU-15	1,2	9,7	3,8	51%	41	41	41	13
EU-27	1,4	12,3	4,9	59%	52	52	46	15
Nordamerika	0,1	2,8	1,1	6%	12	12	115	42
Asien	0,5	4,6	1,8	22%	19	19	45	14
Übrige Welt	0,2	1,8	0,7	7%	8	8	59	20
Welt	2,4	23,5	9,3	100%	100	100	53	17

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Im Szenario konservatives Wachstum belaufen sich die Exporte Deutschlands im Jahr 2020 auf gut 9 Mrd. US\$, also auf rund 40% des geschätzten Volumens im Szenario globales Wachstum. Dies bedeutet gegenüber dem Ausgangsjahr 2004 ein jahresdurchschnittliches Wachstum der Exporte von 17%. Die Verteilung der Exporte auf die Ausfuhrregionen ist gegenüber dem Szenario globales Wachstum unverändert.⁵²

Die in Deutschland insgesamt wirksame Nachfrage nach Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien ergibt sich aus der Investitionsnachfrage für solche Anlagen in Deutschland abzüglich der Importe aus anderen Ländern zuzüglich der deutschen Exporte wie sie oben ausführlich beschrieben und abgeleitet wurde (Tabelle 9-7).

⁵² Dieses Ergebnis würde anders ausfallen, falls bei den Abschätzungen auch die Struktur der erneuerbaren Energien nach Sparten (z.B. Windenergie, Photovoltaik usw.) berücksichtigt würden. Da unterschiedliche Ausbauszenarien sehr wahrscheinlich zu Strukturverschiebungen zwischen den Sparten der erneuerbaren Energien führen, hätte dies bei einer unterschiedlichen regionalen Exportstruktur auch Auswirkungen auf Zielregionen der deutschen Ausfuhr.

Tabelle 9-7
In Deutschland wirksame Nachfrage
nach Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien
in Mrd. US\$

	2004	2020	
		Szenario: Globales Wachst- tum	Szenario: Konservatives Wachstum
Investitionsnachfrage in Deutschland	8,8	11,9	7,5
abzüglich Einfuhr	2,3	3,1	2,1
zuzüglich Ausfuhr	2,4	23,5	9,3
in Deutschland wirksame Nachfrage	8,9	32,3	14,7
Jährliche Veränderungsrate 2020-2004 in %		15,5%	7,1%

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Die Abschätzung der Investitionsnachfrage für erneuerbare Energien in Deutschland ist für das Jahr 2004 mit den Ergebnissen der Statistik zu den erneuerbaren Energien abgestimmt (vgl. BMU 2006) und orientiert sich in den beiden betrachteten Szenarien an den Ergebnissen der Studie zu den Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien (ZSW, DIW, DLR, GWS 2006). Danach beläuft sich die Investitionsnachfrage in Deutschland im Jahr 2004 auf knapp 9 Mrd. US\$. Die zukünftige Investitionsnachfrage unterscheidet sich in den beiden betrachteten Szenarien spürbar. Während im Szenario globales Wachstum die Investitionen in Deutschland sich bis zum Jahr 2020 moderat auf knapp 12 Mrd. US\$ erhöhen, wird davon ausgegangen, dass es im Fall eines konservativen weltweiten Wachstums der erneuerbaren Energien langfristig zu einem leichten Rückgang der in Deutschland getätigten Investitionen kommt. Dahinter steht die Überlegung, dass ein verlangsamer internationaler Ausbau der erneuerbaren Energien den Investitionspfad in Deutschland dämpft, weil sich in diesem Fall die Vorreiterposition, die Deutschland bisher eingenommen hat, langfristig weniger lohnen würde. Bei den Einfuhren von Anlagen zur Nutzung der erneuerbaren Energien, die im Jahr 2004 mit 2,3 Mrd. US\$ rund ein Viertel der Investitionen ausmachten, wird angenommen, dass diese Quote auch in Zukunft bestehen bleibt,⁵³ sodass sich die Importe im Jahr 2020 auf 3,1 bzw. 2,1 Mrd. US\$ belaufen.

⁵³ Darin kommt implizit die Annahme zum Ausdruck, dass die deutschen Anbieter neben ihrer guten Wettbewerbsfähigkeit auf den Exportmärkten auch auf dem Heimatmarkt ihren Marktanteil halten können.

Die deutschen Ausfuhren belaufen sich auf der Grundlage der hier angestellten Modellrechnungen im Jahr 2004 auf 2,4 Mrd. US\$ (vgl. Tabelle 9-6). Insgesamt ergibt sich damit in Deutschland eine Nachfrage nach Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien von knapp 9 Mrd. US\$.⁵⁴ Im Szenario konservatives Wachstum errechnet sich für das Jahr 2020 bei Exporten von 9 Mrd. US\$ in Deutschland eine Nachfrage von knapp 15 Mrd. US\$. Das jahresdurchschnittliche Wachstum im Zeitraum 2004 bis 2020 beträgt rund 7%. Bei einer solchen Entwicklung würde Deutschland bei einem Anteil der inländischen Investitionen am Weltmarkt von rund 5% bei der Produktion (wegen des Exportüberschusses) einen Anteil von rund 10% am Weltmarkt aufweisen.⁵⁵ Im Szenario globales Wachstum, das von einem weltweit dynamischen Ausbau der erneuerbaren Energien ausgeht, ergibt sich im Jahr 2020 in Deutschland eine Nachfrage nach Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien von rund 32 Mrd. US\$, davon entfallen 24 Mrd. US\$ (rund 70%) auf Exporte. Die Produktion würde sich im Zeitraum 2004 bis 2020 mehr als verdreifachen, was einem jahresdurchschnittlichen Anstieg um gut 15% entspricht. In diesem Szenario beträgt der Anteil der Investitionen in Deutschland an den weltweiten Investitionen noch knapp 4%, der Anteil der Produktion in Deutschland am Weltmarkt macht rund 10% aus.

Deutschland würde unter den Bedingungen des Szenarios globales Wachstum also langfristig in erheblichem Umfang vom weltweiten Ausbau der erneuerbaren Energien profitieren, obwohl langfristig der Anteil Deutschlands am Weltmarkt im Vergleich zu seiner derzeitigen starken Vorreiterposition rückläufig sein wird. Dieses Szenario setzt allerdings voraus, dass die derzeitige gute Wettbewerbsposition der deutschen Anbieter auf den Weltmärkten gehalten werden kann. Sollte sich weltweit nur ein moderates Wachstum der erneuerbaren Energien ergeben, hätte das spürbare Rückwirkungen auf die Nachfrage in Deutschland. Die Nachfrage würde bis zum Jahr 2020 zwar ebenfalls noch zunehmen, doch würde der Zuwachs mit jährlich rund 7% doch vergleichsweise moderat ausfallen.

⁵⁴ Da sich im Jahr 2004 Einfuhren und Ausfuhren in etwa auf dem gleichen Niveau bewegen, entspricht diese Summe in etwa auch der Investitionsnachfrage in Deutschland.

⁵⁵ Im Jahr 2004 belief sich nach den hier angestellten Berechnungen der Anteil der inländischen Investitionen und der inländischen Produktion am Weltmarkt noch auf rund 29%.

10 Zusammenfassung und Folgerungen für eine ökologisch orientierte Industriepolitik in Deutschland

Vor dem Hintergrund der mit der globalen Wirtschaftsentwicklung einhergehenden ökologischen Herausforderungen besitzen umweltentlastende Innovationen weltweit ein großes Marktpotential, sodass sich für ein führendes exportorientiertes Industrieland wie Deutschland erhebliche Chancen für Wachstum und Beschäftigung ergeben. Vor diesem Hintergrund wurde in dieser Studie ein methodisches Verfahren entwickelt und explorativ angewandt, mit dem die zukünftige Nachfrage nach Umweltschutzgütern in Deutschland (und Europa) quantitativ in Szenarienform abgeschätzt werden kann.

Basierend auf Annahmen über die wirtschaftliche Entwicklung (auf der Ebene von 175 Ländern) und über die Bedeutung des Umweltschutzes (gemessen als Ausgabenanteil am Bruttoinlandsprodukt) wurden Schätzungen vorgenommen, wie sich die weltweite Nachfrage nach Umweltschutzgütern (der Weltmarkt), die weltweiten Importe von Umweltschutzgütern (der Welthandel) und daraus abgeleitet die deutschen und europäischen Exporte darstellen können. Die Schätzungen wurden für das Basisjahr 2004 und in Szenarienform für mögliche Entwicklungen bis zum Jahr 2020 vorgelegt. Zusammen mit der Entwicklung der inländischen Ausgaben für den Umweltschutz konnte die gesamte Nachfrage nach Umweltschutzgütern in Deutschland und in Europa in den Jahren 2004 und 2020 (dort Werte für ein Szenario mit hohen und mit niedrigen Ausgaben) abgeleitet werden. Der Studie liegt die enge Abgrenzung des Umweltschutzmarktes von Eurostat zugrunde, da nur hierfür international vergleichbare Daten vorliegen. Allerdings wurden daneben in vergleichbarer Form Abschätzungen für einen Teilbereich der Klimaschutzgüter – die Investitionen für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien – dargestellt.

In Tabelle 10-1 sind die wichtigen Ergebnisse dieser Schätzungen in kondensierter Form dargestellt. Im Jahr 2004 ergibt sich eine in Deutschland wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern von 64 Mrd. US\$, die Investitionsnachfrage für erneuerbare Energien wird auf 9 Mrd. US\$ geschätzt, so dass sich insgesamt eine Nachfrage von 73 Mrd. US\$ ergibt. Dies entspricht einem Anteil am Bruttoinlandsprodukt von 2,7%. Von diesen 73 Mrd. US\$ entfallen ein knappes Drittel (23 Mrd. US\$) auf Exporte von Umweltschutzgütern und Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, während zum gleichen Zeitpunkt solche Güter im Wert von 14 Mrd. US\$ importiert wurden

Tabelle 10-1

Nachfrage nach Umweltschutzgütern und Investitionen für erneuerbare Energien
in Deutschland 2004 und 2020
in Mrd. US\$¹

	Umweltschutzgüternachfrage			Investitionen in erneuerbare Energien			Nachfrage nach Umweltschutzgütern und Investitionen in erneuerbare Energien		
	2004	2020		2004	2020		2004	2020	
		hoch	niedrig		hoch	niedrig		hoch	niedrig
Umweltschutzausgaben bzw. Investitionen in Deutschland	55	85	51	9	12	8	64	97	59
abzüglich Einfuhr	12	24	15	2	3	2	14	27	17
zuzüglich Ausfuhr	21	80	55	2	24	9	23	103	64
in Deutschland wirk-same Nachfrage	64	140	91	9	23	15	73	163	106
Jährliche Verände-rungsrate 2020-2004 in %		5,0	2,3		15,5	7,1		7,3	2,7

¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

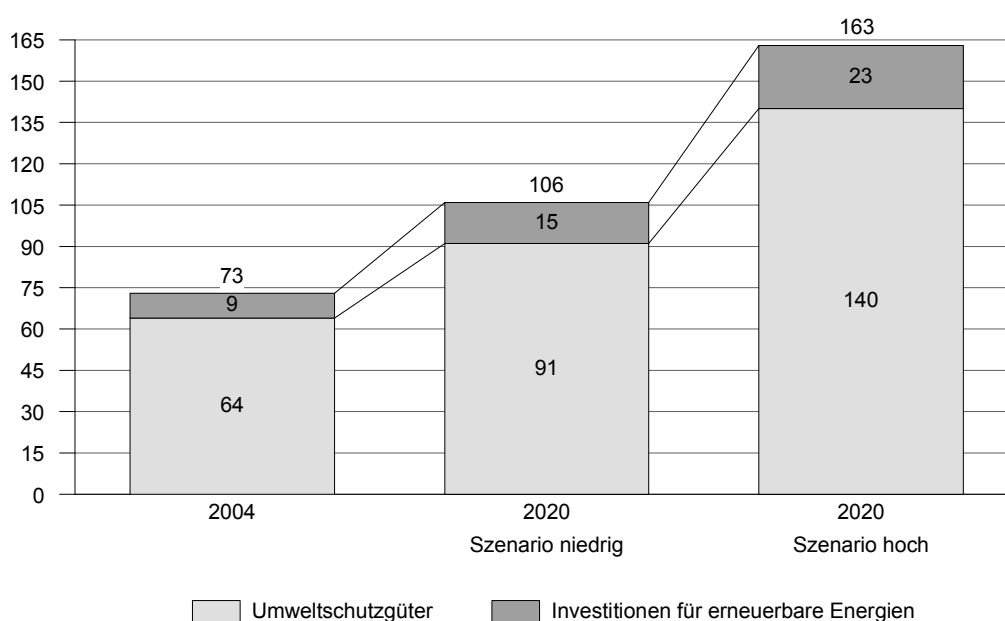
Die Bedeutung der Nachfrage nach Umweltschutzgütern wird nach den hier angestellten Überlegungen bis zum Jahr 2020 spürbar zunehmen. Selbst in einem Szenario, in dem von einem weltweit niedrigen Anstieg der Ausgaben für den Umweltschutz und von einem konservativen globalen Wachstum der erneuerbaren Energien ausgegangen wird, steigt die Nachfrage in Deutschland um 33 Mrd. US\$ auf 106 Mrd. US\$, was einem jährlichen realen Anstieg um 2,7% entspricht. Nach diesen Annahmen steigen die Ausgaben für Umweltschutz (inklusive Investitionen für erneuerbare Energien) in 2020 auf einen Anteil von 3,1 % des Bruttoinlandsprodukts. Hinter dieser Entwicklung stehen die Annahmen einer geringen Reduzierung der Ausgaben in Deutschland um 5 Mrd. US\$ und eines Anstiegs der Exporte von Umweltschutzgütern (einschließlich Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien) um rund 40 Mrd. US\$ (10% jährlich).

Wird dagegen von einem hohen Anstieg der weltweiten Umweltschutzausgaben und einem globalen Wachstum der erneuerbaren Energien ausgegangen, so ergibt sich für Deutschland im Jahr 2020 eine deutlich höhere Nachfrage nach Umweltschutzgütern. Sie lässt sich auf 163 Mrd. US\$ beziffern, was einem jährlichen realen Anstieg von 7,3% entspricht. Bei dieser Entwicklung würde die Nachfrage im Jahr 2020 einem Anteil von 4,8% am Bruttoninlandsprodukt entsprechen. Zum einen würden die Umweltschutzausgaben und Investitionen für erneuerbare Energien in Deutschland von 64 auf 97 Mrd. US\$ im Zeitraum bis zum Jahr 2020

um rund die Hälfte zunehmen. Deutlich stärker würde Deutschland jedoch vom Anstieg der weltweiten Nachfrage nach Umweltschutzgütern und Investitionen für erneuerbare Energien profitieren. Die Exporte würden sich gegenüber dem Jahr 2004 verdreifachen und mit rund 20% jährlich deutlich schneller wachsen als die Nachfrage in Deutschland insgesamt (Inlands- und Exportnachfrage), deren jährliches Wachstum 7,3% beträgt.

Abbildung 10-1

In Deutschland wirksame Nachfrage nach Umweltschutzgütern und Investitionen für erneuerbare Energien 2004 und 2020 in Mrd. US\$¹



¹ Preise und Wechselkurse von 2004.

Quelle: Schätzungen des DIW Berlin.

Die dargestellten Szenarien eines niedrigen und hohen Wachstums der weltweiten Umweltschutzausgaben stellen eine plausible Spannweite der in Zukunft denkbaren Entwicklungen dar. Dennoch kann es bei einigen der in den Sensitivitätsrechnungen in Abschnitt 8.2 untersuchten Parameteränderungen zu einer quantitativ spürbaren Verringerung der deutschen Umweltschutzgüterexporte kommen: Dies ist insbesondere bei einer weniger dynamischen Entwicklung des US-Marktes oder bei Anteilsverlusten Deutschlands am Welthandel zu erwarten.

Der Markt für Umweltschutzgüter ist in dieser Studie aus Gründen der eingeschränkten Verfügbarkeit international vergleichbarer Daten eng abgegrenzt worden: er umfasst überwiegend

Güter zur nachsorgenden Vermeidung von Umweltbelastungen, die nicht aus Unternehmenssicht wirtschaftlich sind. Maßnahmen zur rationellen Nutzung natürlicher Ressourcen sind nicht eingeschlossen. Lediglich Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien sind zusätzlich berücksichtigt. Der Markt der grünen Zukunftstechnologien ist demgegenüber wesentlich weiter gefasst. Er stellt Verfahren zum schonenden Umgang mit Energie und Ressourcen in den Mittelpunkt. Diese Bereiche verbinden ökologische und ökonomische Vorteile und es kann angenommen werden, dass sie zukünftig von einer besonders hohen Wachstumsdynamik geprägt sein werden. Nimmt man plausiblerweise an, dass Deutschlands Stellung auf den internationalen Märkten für grüne Zukunftstechnologien nicht ungünstiger, sondern eher günstiger ist als auf den hier berücksichtigten Umweltschutzgütermärkten, ergibt sich für einen weiter abgegrenzten Markt nicht nur ein deutlich höheres Volumen, sondern es ist auch eine noch höhere Wachstumsdynamik zu erwarten als in dem hier betrachteten Segment.

Aus den dargestellten Analysen ergeben sich als Schlussfolgerungen für eine ökologisch orientierte Industriepolitik in Deutschland:

- Die Entwicklung der Nachfrage nach deutschen Umwelt- und Klimaschutzgütern wird in erheblichem Ausmaß von den Exporten getragen werden. Eine Verlangsamung des Tempos der weltwirtschaftlichen Integration würde die deutsche Umwelt- und Klimaschutzgüterproduktion spürbar dämpfen.
- Bereits geringe Verlust von Anteilen Deutschlands am Welthandel würde die deutsche Umwelt- und Klimaschutzgüterwirtschaft empfindlich treffen; Anteilsverluste von je 1 Prozentpunkt im Jahr 2020 dämpfen die deutschen Exporte von Umweltschutzgütern um 4 Mrd. € oder gut 5%.
- Die zu erwartende Verlagerung der Wachstumszentren nach Asien dämpft die deutschen Umweltschutzgüterexporte spürbar, wenn es nicht gelingt, die deutschen Marktanteile in dieser Region zu erhöhen.
- Andere europäische Länder werden als Exportmärkte für deutsche Umwelttechnikanbieter an Bedeutung verlieren, während die Märkte in Asien und daneben in Nordamerika an Gewicht gewinnen werden. Jedoch dürften unter plausiblen Annahmen am Ende des nächsten Jahrzehnts die Umweltschutzgüterexporte Deutschlands in andere europäische Länder immer noch rund die Hälfte der gesamten Umweltschutzgüterexporte Deutschlands ausmachen.

- Schwerpunktverlagerungen des weltweiten Umweltschutzes zwischen den großen Bereichen Luftreinhaltung, Abwasserbeseitigung und Abfallentsorgung beeinträchtigen die Exporterfolge Deutschlands nur wenig, wenn es seine bisherige, in allen Bereichen annähernd gleich starke Wettbewerbsposition sichern kann.
- Ein Anstieg der Nachfrage nach Umweltschutzgütern in Deutschland, der deutlich oberhalb der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung liegt, ist nur möglich, wenn der Anteil der Umweltschutzausgaben am BIP in Deutschland zumindest im derzeitigen Umfang beibehalten wird.
- Im Bereich der erneuerbaren Energien kann Deutschland auf Grund seiner Vorreiterposition langfristig erheblich vom erwarteten weltweiten Ausbau der erneuerbaren Energien profitieren, wenn es gelingt die derzeit gute Wettbewerbsposition der deutschen Anbieter auf den Weltmärkten zu halten. Käme es global zu einem nur moderaten Ausbau der erneuerbaren Energien, hätte dies aus spürbar dämpfende Rückwirkungen auf die Nachfrage in Deutschland.
- Weiterreichende, dynamische Marktpotentiale können in grünen Zukunftsmärkten erschlossen werden, die in der hier verwendeten traditionellen Abgrenzung von Umweltschutzgütern nicht berücksichtigt sind.

Ziel dieser Untersuchung war die Entwicklung und explorative Anwendung eines Verfahrens zur nachfrageseitigen Abschätzung des Weltmarktes und Welthandels mit Umweltschutzgütern sowie der Anteile Deutschlands und Europas daran in Szenarienform. Dabei mussten Datenlücken durch Annahmen überbrückt werden. Für eine zukünftige Weiterentwicklung des Ansatzes wäre es wünschenswert, diese Lücken soweit wie möglich durch statistische Information zu füllen. Insbesondere betrifft das die Anteile der Umweltschutzausgaben, die die einzelnen Länder für Bezüge aus dem Ausland aufwenden. Hier wäre ein Ansatz lohnend, der versucht, die unterschiedliche Handelbarkeit von Umweltschutzgütern gegenüber anderen Gütern zu berücksichtigen. Ein erster Schritt dazu könnte in der Trennung der Umweltschutzausgaben nach Investitions- und laufenden Ausgaben bestehen, ein weiterer in der Berücksichtigung der unterschiedlichen Güterzusammensetzung der Umweltschutzgüter in den verschiedenen Umweltschutzbereichen.⁵⁶

⁵⁶ Siehe dazu auch Schasse, Legler 2007.

Nur ansatzweise sind bisher Einschätzungen über zukünftige ökologische Herausforderungen berücksichtigt worden. Eine systematische Einbeziehung solcher Informationen würde nicht nur zu einer besseren Fundierung der Ausgabenanteile für Umweltschutz am BIP führen, sondern auch Strukturinformationen liefern, auf deren Grundlage sich der internationale Handel mit Umweltschutzgütern zuverlässiger und detaillierter abbilden ließe. Zusätzlich könnte das durch die Verwertung angebotsseitiger Informationen über Produktionsstrukturen unterstützt werden.

Perspektivisch erscheint es auch wünschenswert, den hier vorgestellten Schätzansatz so weiterzuentwickeln, dass neue Umweltschutzbereiche und zukünftig voraussichtlich an Gewicht gewinnende Handlungsfelder⁵⁷ einbezogen werden können. Neben neuen Handlungsfeldern wäre es auch wünschenswert, den Bereich der Klimaschutzgüter über die hier erfassten Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien hinaus umfassender als bisher in die Schätzungen einzubeziehen.

⁵⁷ Die Perspektiven solcher Handlungsfelder sind aus stärker angebotsorientierter Sicht in anderen Studien beleuchtet worden. Vgl. z.B. DIW, FhG-ISI, Roland Berger 2007.

Literatur

- BMU 2006:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Erneuerbare Energien in Zahlen – nationale und internationale Entwicklungen, Stand Mai 2006. http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_ee_zahlen_mai.pdf
- BMU 2007:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), GreenTech made in Germany. Der Umwelttechnologieatlas für Deutschland, München 2007.
- DIW, FhG-ISI, Roland Berger 2007:** Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin), Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (FhG-ISI), Roland Berger Strategy Consultants, Wirtschaftsfaktor Umweltschutz: Vertiefende Analyse zum Thema Umweltschutz und Innovationen, Umwelt, Innovation, Beschäftigung 01/07 (Hrsg. BMU, UBA), Dessau 2007.
- EC 2006:** European Commission, DG Environment : Eco-industry, its size, employment, perspectives and barriers to growth in an enlarged EU. Final report by Ernst & Young Environment and Sustainability Services, Brussels 2006.
- Ecotec 2002:** Ecotec Research and Consulting, Analysis of the EU Eco-Industries, their Employment and Export Potential. Report to DG Environment, Birmingham 2002.
- Edler, Blazejczak 2006:** Dietmar Edler, Jürgen Blazejczak: Aktualisierung der Beschäftigungszahlen im Umweltschutz in Deutschland für das Jahr 2004. Texte des Umweltbundesamtes 17/06, Dessau 2006.
- EREC 2004:** European Renewable Energy Council, Renewable Energy Scenario to 2040. Half of the global energy supply from renewables in 2040, 2004.
- Eurostat 2001:** Eurostat, Environmental Protection Expenditure in Europe, Luxembourg 2001.
- Eurostat 2002a:** Eurostat, Environmental Protection Expenditure in Accession Countries, Luxembourg 2002.
- Eurostat 2002b:** Eurostat, SERIEE Environmental Protection Expenditure Accounts, Compilation Guide, Luxembourg 2002.
- Eurostat 2005a:** Eurostat, Statistik kurzgefasst, Umwelt und Energie 9/2005, Umweltschutzausgaben der Industrie in der Europäischen Union.
- Eurostat 2005b:** Eurostat, Statistik kurzgefasst, Umwelt und Energie 10/2005, Umweltschutzausgaben des öffentlichen Sektors und spezialisierter Produzenten in Europa im Zeitraum 1995 – 2002.
- Eurostat 2006:** Eurostat, Environment and Energy, Environmental protection expenditure in Europe, Stand Oktober 2006, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/extraction/evalight/EVALight.jsp?A=1&language=en&root=/theme8/env/env_ac_exp1 am 20.12.2006
- Gehrke, Legler, Schasse 1995:** Gehrke, B., Legler, H., Schasse, U., 2. Bericht zur Umweltwirtschaft in Niedersachsen 1994/95, Kurzfassung des Niedersächsischen Wirtschaftsministeriums (Hrsg.), Hannover 1995.
- IEA 2005:** International Energy Agency, World Energy Outlook 2005, Paris.
- IEA 2006:** International Energy Agency, World Energy Outlook 2006, Paris.
- IMF 2006a:** International Monetary Fund, World Economic Outlook 2006, Washington D.C.
- IMF 2006b:** International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, Stand September 2006, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2006/02/data/download.aspx> am 6.12.2006.

- Legler u.a. 2006:** Harald Legler, Olaf Krawczyk, Rainer Walz, Wolfgang Eichhammer, Rainer Frietsch: Wirtschaftsfaktor Umweltschutz: Leistungsfähigkeit der deutschen Umwelt- und Klimawirtschaft im internationalen Vergleich. Texte des Umweltbundesamtes 16/06, Dessau 2006.
- OECD 2006:** Organization for Economic Cooperation and Development, OECD Economic Outlook No. 80/2006, Paris.
- OEF 2006:** Oxford Economic Forecasting, Forecast Databank. <http://www.oef.com> am 13.07.2006.
- Prognos 2005:** Prognos, World Reports, Industrial Countries 2003 - 2015, Basel 2005.
- PWT 2006:** Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten: Penn World Table Version 6.2, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September 2006.
- REN 21 2005:** Renewable Energy Policy Network, Renewables 2005 Global Status Report, Washington, DC: Worldwatch Institute. http://www.ren21.net/pdf/RE2005_Global_Status_Report.pdf
- REN 21 2006:** Renewable Energy Policy Network, Renewables Global Status Report 2006 Update, Washington, DC: Worldwatch Institute. http://www.ren21.net/pdf/RE_GSR_2006_Update.pdf
- Schasse, Legler 2007:** Schasse, U., Legler, H., Methodische Weiterentwicklung der Erfassung und Integration des Außenhandels mit Umweltschutzgütern, Zwischenbericht zum Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes: Prüfung der methodischen Grundlagen und Aktualisierung für das Jahr 2006, FKZ 3707 14 101/03, unveröffentlichtes Manuskript, Hannover 2007.
- ZSW, DIW, DLR, GWS 2006:** Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW), Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR – Institut für Technische Thermodynamik, Abt. Systemanalyse und Technikbewertung), Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforschung (GWS): Wirkungen des Ausbaus der Erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt unter besonderer Berücksichtigung des Außenhandels, Untersuchung im Auftrag des Bundesumweltministeriums, Berlin 2006.
http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/arbeitsmarkt_ee_lang.pdf

Anhang

Tabelle A 1
Welthandel mit Umweltschutzgütern
Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
Alle Umweltschutzbereiche

Exportregion	Empfängerregion																
	Welt	OECD-Länder	Nicht-OECD-Länder	Westeuropa	EU-15	Deutschland	Frankreich	Italien	Großbritannien	Übrige EU-15	Übriges Westeuropa	Osteuropa	MOE-Aufhol-Länder	Übriges Osteuropa	Nordamerikanische OECD-Länder	USA	Übriges Nordamerika
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	58,8	62,1	50,7	78,2	77,4	66,4	84,9	82,8	71,3	82,1	87,1	82,1	84,5	79,5	33,2	43,8	14,2
EU-15	54,9	58,0	47,3	73,1	72,0	57,8	80,6	77,6	65,5	78,2	85,6	78,2	81,7	74,5	31,1	41,3	12,9
Deutschland	18,3	19,4	15,2	23,4	22,3	0,0	30,2	34,7	23,8	29,7	35,4	32,8	40,0	25,1	9,9	13,4	3,7
Frankreich	5,9	6,3	5,1	8,6	8,8	10,8	0,0	14,4	9,1	9,7	6,3	5,7	6,5	4,9	2,7	3,6	1,1
Italien	7,7	7,5	8,2	9,6	9,5	10,0	14,9	0,0	8,3	9,5	10,9	12,3	11,2	13,5	4,2	5,4	2,1
Großbritannien	6,8	7,0	6,4	7,3	7,1	7,2	8,8	7,4	0,0	8,5	9,1	5,1	4,0	6,2	7,1	9,4	2,9
Übrige EU-15	16,2	17,7	12,3	24,3	24,3	29,8	26,6	21,0	24,3	20,8	23,9	22,3	20,0	24,8	7,2	9,4	3,1
Übriges Westeuropa	3,9	4,1	3,4	5,1	5,5	8,6	4,3	5,3	5,8	3,9	1,5	3,9	2,7	5,1	2,1	2,6	1,3
MOE-Aufhol-Länder	3,5	4,2	1,9	6,0	6,3	14,0	3,7	3,5	3,1	4,3	2,7	10,8	9,9	11,7	0,7	1,1	0,1
Nordamerikanische OECD-Länder	23,3	24,2	21,1	10,8	11,1	11,4	8,7	9,1	19,5	9,6	8,2	3,9	2,5	5,4	52,2	35,3	82,3
USA	18,0	17,3	19,7	10,0	10,2	10,3	8,3	8,7	17,8	8,9	7,7	3,5	2,3	4,8	29,5	0,0	81,9
Übriges Nordamerika	5,4	6,9	1,4	0,8	0,8	1,1	0,4	0,4	1,7	0,6	0,5	0,4	0,1	0,7	22,7	35,3	0,4
Asiatische OECD-Länder	13,7	9,0	25,5	4,6	4,9	7,5	2,7	4,4	5,7	4,0	1,9	3,2	3,1	3,2	13,4	19,2	3,2
Japan	12,1	8,2	22,0	4,3	4,6	7,2	2,5	4,0	5,3	3,7	1,4	2,7	3,0	2,3	12,3	17,7	2,8
Korea	1,6	0,8	3,5	0,3	0,3	0,3	0,1	0,4	0,4	0,2	0,5	0,5	0,2	0,9	1,1	1,5	0,4
Ozeanische OECD-Länder	0,6	0,5	0,9	0,3	0,3	0,7	0,1	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,5	0,6	0,1

Tabelle A 1 (Fortsetzung)
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 Alle Umweltschutzbereiche

Exportregion	Empfängerregion																		
	Asiatische OECD-Länder	Japan	Korea	Ozeanische OECD-Länder	Asien	China+ Taiwan Singapur Korea	China+ Honk Kong	China	Hong Kong	Taiwan Singapur Korea	ASEAN ohne Singapur	ASEAN	Indien	Israel	Afrika	Südafrika	Mittel- und Südamerika	Merco-sur	Keine Angabe
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	35,5	43,2	28,4	47,5	44,6	29,9	35,1	38,1	25,3	25,3	27,4	29,4	58,9	56,3	83,2	73,8	50,7	55,2	96,2
EU-15	30,9	38,9	23,3	45,1	40,9	27,1	32,9	35,8	23,5	21,8	25,0	26,9	54,2	49,2	78,8	71,7	47,6	52,1	87,8
Deutschland	13,4	17,7	9,4	12,5	15,2	11,8	15,1	17,6	6,9	8,8	11,9	11,3	18,0	13,0	14,5	33,5	17,2	22,8	34,8
Frankreich	2,8	2,8	2,8	2,5	3,8	2,7	3,3	3,8	1,4	2,3	1,9	2,4	6,0	5,6	15,8	4,8	3,7	4,9	1,2
Italien	2,3	2,1	2,5	7,3	5,9	2,8	3,2	3,3	3,1	2,3	3,2	3,3	7,1	9,7	18,3	6,5	7,9	8,2	1,9
Großbritannien	5,5	7,8	3,4	9,2	6,6	3,9	3,9	3,0	7,0	3,8	3,7	5,0	9,9	6,8	10,6	10,1	4,8	4,5	0,0
Übrige EU-15	6,8	8,5	5,1	13,6	9,3	5,9	7,4	8,1	5,1	4,6	4,3	4,9	13,1	14,1	19,6	16,8	14,0	11,7	49,8
Übriges Westeuropa	4,7	4,3	5,1	2,5	3,7	2,8	2,2	2,3	1,8	3,4	2,4	2,5	4,7	7,2	4,4	2,1	3,1	3,1	8,4
MOE-Aufhol-Länder	0,5	0,7	0,3	0,4	1,3	0,3	0,4	0,5	0,1	0,2	0,3	0,3	0,7	1,2	0,6	0,6	0,8	1,1	0,5
Nordamerikanische OECD-Länder	34,5	47,5	22,4	33,7	19,3	23,6	19,0	18,6	20,3	27,8	22,7	27,7	22,9	34,6	9,9	14,3	41,1	35,0	2,5
USA	33,1	45,4	21,7	31,6	18,8	22,8	18,1	17,7	19,3	27,1	21,8	26,7	20,4	33,6	9,1	12,5	37,1	32,3	0,0
Übriges Nordamerika	1,4	2,1	0,7	2,1	0,5	0,8	0,9	0,9	0,9	0,7	0,9	1,0	2,5	0,9	0,8	1,8	4,1	2,6	2,5
Asiatische OECD-Länder	29,0	8,1	48,5	10,8	34,1	45,4	44,8	42,1	53,4	46,0	48,0	40,8	15,6	7,8	5,7	9,3	7,1	8,6	0,2
Japan	25,1	0,0	48,5	9,2	29,5	41,1	37,5	34,0	49,2	44,2	43,3	37,0	12,3	7,0	4,1	8,8	5,6	7,5	0,0
Korea	3,9	8,1	0,0	1,6	4,6	4,4	7,2	8,2	4,3	1,8	4,7	3,7	3,3	0,8	1,6	0,5	1,5	1,1	0,2
Ozeanische OECD-Länder	0,6	0,6	0,5	7,6	0,7	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8	1,6	1,7	1,8	0,1	0,6	2,0	0,3	0,2	0,6

Quelle: Außenhandelsverflechtungstabellen 2004 für potentielle Umweltschutzgüter des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW).

Tabelle A 2
Welthandel mit Umweltschutzgütern
Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
Luft

Exportregion	Empfängerregion																
	Welt	OECD-Länder	Nicht-OECD-Länder	Westeuropa	EU-15	Deutschland	Frankreich	Italien	Großbritannien	Übrige EU-15	Übriges Westeuropa	Osteuropa	MOE-Aufhol-Länder	Übriges Osteuropa	Nordamerikanische OECD-Länder	USA	Übriges Nordamerika
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	60,3	61,7	56,6	80,8	80,1	67,8	86,3	87,2	71,5	85,8	90,1	87,1	87,3	86,8	22,7	31,3	10,8
EU-15	57,5	58,8	53,9	77,1	76,3	62,1	83,1	81,7	68,7	82,9	88,5	84,7	85,4	83,8	21,4	29,5	10,5
Deutschland	20,1	20,6	18,8	25,6	24,6	0,0	30,2	34,8	27,9	34,3	39,0	33,8	38,7	27,6	8,9	13,3	2,9
Frankreich	6,2	6,5	5,5	8,7	8,8	10,2	0,0	11,8	9,5	10,8	6,5	9,5	10,6	8,1	1,4	2,0	0,7
Italien	8,3	7,9	9,5	11,0	10,7	11,2	15,2	0,0	8,9	11,3	13,9	13,7	12,7	15,0	2,1	2,6	1,4
Großbritannien	6,4	6,5	6,3	7,3	7,5	7,8	11,0	7,6	0,0	7,7	5,4	6,3	5,2	7,6	4,4	5,3	3,2
Übrige EU-15	16,4	17,3	13,9	24,6	24,7	32,9	26,8	27,5	22,4	18,8	23,6	21,4	18,3	25,4	4,6	6,2	2,3
Übriges Westeuropa	2,8	2,9	2,6	3,7	3,8	5,7	3,2	5,6	2,8	2,8	1,6	2,4	1,9	3,1	1,2	1,8	0,4
MOE-Aufhol-Länder	4,2	5,2	1,2	8,0	8,4	20,9	5,0	2,5	4,5	4,3	2,8	7,4	7,5	7,2	0,5	0,7	0,4
Nordamerikanische OECD-Länder	23,5	25,1	19,2	6,1	6,2	5,6	3,5	4,7	13,5	6,1	4,5	2,5	1,6	3,6	65,9	50,6	87,0
USA	16,5	16,0	18,0	5,6	5,7	5,2	3,3	4,4	12,3	5,6	4,3	1,9	1,4	2,4	36,5	0,0	86,7
Übriges Nordamerika	7,0	9,1	1,1	0,5	0,5	0,4	0,2	0,3	1,2	0,5	0,3	0,6	0,2	1,3	29,4	50,6	0,4
Asiatische OECD-Länder	11,5	7,7	22,3	5,0	5,2	5,2	5,1	5,5	10,2	3,8	2,6	3,1	3,7	2,3	10,6	17,1	1,7
Japan	9,8	6,9	18,0	4,7	4,9	5,0	5,0	5,1	9,5	3,6	1,6	2,6	3,3	1,9	9,4	15,3	1,3
Korea	1,7	0,8	4,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,4	0,7	0,2	0,9	0,4	0,4	0,5	1,2	1,9	0,4
Ozeanische OECD-Länder	0,4	0,3	0,7	0,2	0,2	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0

Tabelle A 2 (Fortsetzung)
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 Luft

Exportregion	Empfängerregion																		
	Asiatische OECD-Länder	Japan	Korea	Ozeanische OECD-Länder	Asien	China+ Taiwan Singapur Korea	China+ Honk Kong	China	Hong Kong	Taiwan Singapur Korea	ASEAN ohne Singapur	ASEAN	Indien	Israel	Afrika	Südafrika	Mittel- und Südamerika	Merco-sur	Keine Angabe
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	47,2	51,4	43,7	52,1	53,4	43,3	46,7	48,2	37,0	39,1	30,0	34,0	52,9	80,2	82,1	83,5	49,8	54,7	99,1
EU-15	42,5	47,4	38,4	50,6	50,4	40,6	44,6	46,4	32,9	35,7	28,5	32,2	49,4	75,2	79,9	81,8	47,5	52,8	84,6
Deutschland	13,4	17,0	10,3	20,5	17,6	16,2	19,5	20,9	9,8	12,2	12,3	13,5	14,6	24,8	21,0	43,9	16,5	20,6	83,0
Frankreich	7,2	6,3	7,9	2,4	4,6	3,7	3,0	3,2	1,2	4,7	2,4	2,5	5,0	8,0	16,2	3,0	3,3	4,0	0,0
Italien	3,1	2,4	3,7	7,9	7,9	4,4	5,1	5,0	6,0	3,6	3,8	3,9	10,5	11,8	15,7	6,8	8,6	9,5	1,0
Großbritannien	8,9	10,5	7,6	9,4	7,2	5,7	3,9	2,9	10,9	7,8	3,5	5,1	6,7	10,5	9,3	6,4	4,4	3,6	0,0
Übrige EU-15	10,0	11,2	8,9	10,4	13,1	10,6	13,1	14,3	5,0	7,5	6,5	7,2	12,6	20,2	17,7	21,7	14,6	15,1	0,5
Übriges Westeuropa	4,7	4,0	5,3	1,5	3,1	2,7	2,1	1,8	4,1	3,4	1,6	1,9	3,4	5,0	2,2	1,7	2,3	1,9	14,6
MOE-Aufhol-Länder	0,3	0,1	0,4	0,3	0,9	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	0,8	1,5	2,4	0,4
Nordamerikanische OECD-Länder	29,7	40,3	20,8	24,5	15,1	18,5	16,1	14,6	26,2	21,5	16,7	18,9	27,5	16,3	11,5	8,6	39,5	30,9	0,0
USA	28,0	37,6	20,0	22,3	14,6	17,8	15,5	14,1	24,8	20,7	16,3	18,1	26,9	15,3	11,1	7,7	35,3	27,9	0,0
Übriges Nordamerika	1,6	2,7	0,8	2,2	0,6	0,7	0,6	0,5	1,3	0,8	0,5	0,7	0,6	1,0	0,3	0,9	4,2	3,0	0,0
Asiatische OECD-Länder	22,3	7,7	34,6	13,2	29,9	37,2	36,2	36,5	34,4	38,4	50,8	44,9	18,4	2,7	5,6	5,9	9,1	12,0	0,3
Japan	18,8	0,0	34,6	11,5	24,5	32,4	28,7	28,3	31,9	37,0	43,6	38,7	14,6	1,9	2,5	5,8	6,6	8,8	0,0
Korea	3,5	7,7	0,0	1,7	5,3	4,8	7,5	8,2	2,5	1,4	7,2	6,2	3,8	0,8	3,1	0,2	2,5	3,2	0,3
Ozeanische OECD-Länder	0,5	0,5	0,5	10,0	0,7	0,7	0,7	0,5	2,0	0,8	2,2	2,0	0,7	0,3	0,3	1,1	0,1	0,1	0,2

Quelle: Außenhandelsverflechtungstabellen 2004 für potentielle Umweltschutzgüter des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW).

Tabelle A 3
Welthandel mit Umweltschutzgütern
Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
Wasser

Exportregion	Empfängerregion																
	Welt	OECD-Länder	Nicht-OECD-Länder	Westeuropa	EU-15	Deutschland	Frankreich	Italien	Großbritannien	Übrige EU-15	Übriges Westeuropa	Osteuropa	MOE-Aufhol-Länder	Übriges Osteuropa	Nordamerikanische OECD-Länder	USA	Übriges Nordamerika
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	68,5	70,4	62,9	86,4	85,9	77,2	90,3	88,9	83,4	89,2	91,6	84,7	87,4	82,0	35,3	47,7	15,1
EU-15	63,8	65,7	58,5	80,7	79,8	66,7	86,6	81,8	76,1	85,2	90,2	79,9	84,4	75,3	33,4	45,2	14,1
Deutschland	19,2	20,1	16,5	23,1	22,0	0,0	26,6	35,6	22,6	29,6	35,3	31,8	41,7	21,9	9,6	13,3	3,6
Frankreich	6,4	6,7	5,4	9,1	9,3	12,1	0,0	18,0	10,3	9,4	6,5	4,5	4,9	4,2	2,2	2,8	1,2
Italien	14,3	14,5	13,5	16,7	16,7	18,5	25,1	0,0	16,0	16,0	17,0	17,9	16,7	19,0	10,8	14,6	4,6
Großbritannien	5,0	4,8	5,6	5,7	5,5	5,1	5,8	6,0	0,0	7,0	7,9	3,6	2,4	4,7	3,1	4,3	1,0
Übrige EU-15	19,1	19,7	17,5	26,1	26,3	30,9	29,1	22,2	27,1	23,2	23,6	22,1	18,8	25,4	7,7	10,2	3,7
Übriges Westeuropa	4,6	4,7	4,4	5,7	6,1	10,6	3,7	7,1	7,3	4,0	1,3	4,8	2,9	6,7	1,9	2,5	0,9
MOE-Aufhol-Länder	4,0	4,5	2,5	6,0	6,3	15,0	3,8	4,5	2,5	3,8	2,7	10,6	10,0	11,2	0,8	1,1	0,1
Nordamerikanische OECD-Länder	17,1	18,6	12,5	5,0	5,1	4,4	4,1	3,7	10,1	4,8	3,8	3,0	1,1	4,9	53,8	36,4	82,1
USA	12,2	12,5	11,3	4,7	4,8	4,1	3,9	3,5	9,3	4,5	3,5	2,7	1,0	4,4	31,1	0,0	81,7
Übriges Nordamerika	4,8	6,1	1,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,8	0,3	0,3	0,3	0,1	0,5	22,7	36,4	0,5
Asiatische OECD-Länder	10,0	6,0	21,2	2,5	2,5	3,3	1,6	2,8	3,5	2,1	1,8	1,7	1,6	1,8	9,8	14,2	2,6
Japan	8,0	4,9	16,6	2,1	2,2	3,0	1,5	2,2	2,8	1,9	1,1	0,9	1,5	0,3	8,0	11,8	1,8
Korea	2,0	1,1	4,6	0,4	0,3	0,4	0,2	0,5	0,6	0,3	0,8	0,8	0,1	1,4	1,8	2,3	0,8
Ozeanische OECD-Länder	0,6	0,4	0,9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,5	0,1

Tabelle A 3 (Fortsetzung)
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 Wasser

Exportregion	Empfängerregion																		
	Asiatische OECD-Länder	Japan	Korea	Ozeanische OECD-Länder	Asien	China+ Taiwan Singapur Korea	China+ Honk Kong	China	Hong Kong	Taiwan Singapur Korea	ASEAN ohne Singapur	ASEAN	Indien	Israel	Afrika	Südafrika	Mittel- und Südamerika	Merco-sur	Keine Angabe
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	41,1	44,2	38,7	60,0	53,5	39,7	45,2	45,6	43,2	34,5	31,2	36,1	64,3	82,1	88,2	78,0	59,0	67,3	98,8
EU-15	33,0	37,3	29,7	56,0	48,5	34,7	41,4	41,9	39,2	28,5	30,1	34,3	61,2	65,2	83,3	76,0	56,8	64,2	93,3
Deutschland	12,9	16,3	10,2	13,1	16,2	15,1	20,5	21,9	13,6	9,9	10,7	11,0	22,7	11,1	13,0	28,2	16,8	25,4	36,7
Frankreich	4,3	3,6	4,8	3,4	4,1	3,3	2,8	2,8	3,0	3,8	3,5	4,2	6,1	3,5	16,8	5,0	3,8	5,9	0,0
Italien	5,4	4,7	6,0	16,8	10,7	5,8	6,3	5,7	9,2	5,3	6,2	6,9	11,6	22,3	19,7	13,9	11,5	11,9	0,9
Großbritannien	4,1	5,0	3,4	7,2	5,7	3,8	4,1	3,5	6,7	3,5	3,5	4,7	10,8	4,0	9,4	8,6	3,6	4,8	0,0
Übrige EU-15	6,3	7,5	5,3	15,4	11,7	6,8	7,7	7,9	6,6	5,9	6,2	7,5	10,0	24,3	24,4	20,1	21,0	16,2	55,6
Übriges Westeuropa	8,1	6,8	9,1	4,0	5,0	5,0	3,8	3,8	4,0	6,0	1,1	1,8	3,1	16,9	4,8	2,0	2,2	3,0	5,5
MOE-Aufhol-Länder	0,8	1,6	0,3	0,3	1,7	0,4	0,5	0,6	0,2	0,2	0,4	0,4	0,8	0,9	0,6	0,3	0,9	1,4	0,6
Nordamerikanische OECD-Länder	25,1	37,1	15,9	20,1	13,1	15,3	14,2	13,7	17,2	16,3	12,1	14,8	13,5	12,5	5,5	11,3	34,4	26,3	0,0
USA	24,1	35,4	15,4	18,2	12,6	14,4	13,1	12,6	15,8	15,6	11,1	13,7	12,4	11,7	5,1	10,0	30,8	24,2	0,0
Übriges Nordamerika	1,0	1,7	0,5	1,9	0,5	0,9	1,1	1,0	1,4	0,7	1,0	1,1	1,1	0,8	0,4	1,3	3,6	2,2	0,0
Asiatische OECD-Länder	32,4	16,5	44,7	7,5	31,0	43,8	39,2	39,4	37,7	48,2	53,8	46,2	20,6	4,5	5,2	7,3	5,3	4,9	0,1
Japan	25,3	0,0	44,7	4,7	24,7	38,9	31,3	30,7	34,2	46,0	44,3	38,4	14,0	2,7	2,7	6,3	3,1	4,2	0,0
Korea	7,1	16,5	0,0	2,9	6,3	4,9	7,8	8,7	3,6	2,2	9,4	7,8	6,6	1,8	2,5	1,0	2,2	0,7	0,1
Ozeanische OECD-Länder	0,5	0,7	0,4	12,1	0,7	0,8	0,9	0,7	1,7	0,8	2,5	2,5	0,8	0,0	0,6	3,0	0,4	0,2	0,5

Quelle: Außenhandelsverflechtungstabellen 2004 für potentielle Umweltschutzgüter des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW).

Tabelle A 4
Welthandel mit Umweltschutzgütern
Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
MSR

Exportregion	Empfängerregion																
	Welt	OECD-Länder	Nicht-OECD-Länder	Westeuropa	EU-15	Deutschland	Frankreich	Italien	Großbritannien	Übrige EU-15	Übriges Westeuropa	Osteuropa	MOE-Aufhol-Länder	Übriges Osteuropa	Nordamerikanische OECD-Länder	USA	Übriges Nordamerika
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	53,0	57,3	41,5	73,7	72,5	58,5	81,3	79,8	67,4	78,9	86,9	84,3	84,4	84,2	34,6	45,8	12,0
EU-15	49,1	52,8	38,9	67,8	66,2	48,0	75,2	74,6	62,6	74,8	85,2	81,2	81,8	80,4	32,1	42,3	11,4
Deutschland	19,7	21,4	15,1	26,1	25,0	0,0	38,0	38,4	27,4	33,2	38,0	39,6	44,2	33,4	12,7	16,6	4,8
Frankreich	5,8	6,0	5,3	8,8	8,8	12,3	0,0	11,7	8,8	9,4	8,0	6,5	6,7	6,3	2,8	3,5	1,5
Italien	4,7	4,7	4,8	6,5	6,4	6,5	9,6	0,0	6,3	6,7	7,8	10,2	9,1	11,7	2,1	2,6	1,2
Großbritannien	6,7	7,2	5,5	7,9	7,7	8,6	9,5	7,2	0,0	9,3	9,7	4,4	3,5	5,5	7,2	9,8	1,8
Übrige EU-15	12,2	13,6	8,3	18,6	18,3	20,6	18,1	17,3	20,1	16,3	21,7	20,5	18,2	23,5	7,3	9,8	2,3
Übriges Westeuropa	3,9	4,4	2,6	5,9	6,3	10,5	6,1	5,2	4,8	4,1	1,8	3,1	2,7	3,8	2,5	3,5	0,6
MOE-Aufhol-Länder	2,0	2,4	0,8	3,6	3,8	10,3	1,4	1,8	1,2	1,7	1,0	7,1	7,1	7,0	0,6	0,9	0,1
Nordamerikanische OECD-Länder	28,0	27,4	29,5	16,1	16,7	19,9	13,7	11,8	23,0	14,6	9,5	5,1	3,4	7,4	45,2	26,5	82,9
USA	22,9	21,0	28,0	14,6	15,2	17,3	13,0	11,2	21,4	13,2	8,8	4,6	3,2	6,4	27,3	0,0	82,4
Übriges Nordamerika	5,1	6,5	1,5	1,5	1,5	2,6	0,7	0,6	1,6	1,3	0,7	0,6	0,3	1,0	17,9	26,5	0,5
Asiatische OECD-Länder	16,3	12,2	27,5	6,0	6,3	9,6	3,5	6,4	7,7	4,6	2,4	3,3	4,9	1,2	19,0	26,0	4,9
Japan	15,3	11,6	25,2	5,7	6,1	9,3	3,3	5,9	7,4	4,4	2,1	3,1	4,7	1,0	18,2	24,9	4,6
Korea	1,0	0,6	2,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,5	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,8	1,1	0,3
Ozeanische OECD-Länder	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	1,6	0,2	0,2	0,7	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,7	0,2

Tabelle A 4 (Fortsetzung)
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 MSR

Exportregion	Empfängerregion																		
	Asiatische OECD-Länder	Japan	Korea	Ozeanische OECD-Länder	Asien	China+ Taiwan Singapur Korea	China+ Honk Kong	China	Hong Kong	Taiwan Singapur Korea	ASEAN ohne Singapur	ASEAN	Indien	Israel	Afrika	Südafrika	Mittel- und Südamerika	Merco-sur	Keine Angabe
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	32,9	41,7	23,5	49,5	37,2	25,7	34,1	34,1	34,3	20,2	17,1	22,1	56,8	44,3	84,1	74,1	56,5	58,4	97,0
EU-15	29,6	37,5	21,1	46,2	34,3	23,6	31,6	31,5	31,9	18,4	15,9	20,4	51,3	41,7	80,0	71,2	53,3	55,0	92,5
Deutschland	15,5	20,0	10,7	18,2	15,3	11,8	16,3	17,9	10,7	8,8	6,9	8,3	18,1	13,7	20,4	35,0	23,4	26,0	4,3
Frankreich	2,0	2,4	1,5	2,3	3,8	2,1	2,5	2,8	1,7	1,8	1,6	2,4	8,1	8,2	18,6	6,9	6,3	7,3	8,9
Italien	1,4	1,2	1,6	4,8	3,2	1,9	2,5	2,2	3,6	1,5	2,0	2,2	4,4	4,0	11,1	5,1	7,1	7,6	9,5
Großbritannien	4,9	6,3	3,4	10,6	5,4	3,7	4,4	3,4	8,1	3,2	2,6	4,2	8,2	7,4	15,0	9,3	4,9	4,6	0,0
Übrige EU-15	5,8	7,6	3,9	10,3	6,7	4,2	5,9	5,3	7,8	3,2	2,8	3,2	12,4	8,6	14,9	14,9	11,5	9,6	69,8
Übriges Westeuropa	3,4	4,3	2,4	3,3	2,8	2,1	2,5	2,6	2,4	1,8	1,2	1,7	5,5	2,5	4,0	2,9	3,2	3,3	4,5
MOE-Aufhol-Länder	0,3	0,4	0,1	0,2	0,7	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,9	1,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,8
Nordamerikanische OECD-Länder	40,3	54,1	25,6	35,2	28,5	32,8	26,5	25,4	30,5	36,9	33,4	39,9	27,8	44,3	9,9	14,0	33,5	31,5	0,0
USA	38,4	51,2	24,6	32,0	27,8	31,7	25,3	24,1	29,4	36,0	32,7	38,8	22,2	42,8	9,1	12,3	31,0	29,0	0,0
Übriges Nordamerika	2,0	2,9	1,0	3,2	0,7	1,0	1,2	1,3	1,1	0,9	0,8	1,1	5,5	1,5	0,8	1,7	2,5	2,5	0,0
Asiatische OECD-Länder	25,8	3,1	50,2	9,7	33,2	40,7	38,7	39,9	34,4	42,0	48,5	36,5	13,9	9,9	5,0	9,6	9,3	9,6	0,2
Japan	24,2	0,0	50,2	9,0	30,6	38,1	34,0	34,5	32,4	40,7	46,9	35,2	12,8	9,6	4,1	8,6	8,7	9,2	0,0
Korea	1,6	3,1	0,0	0,8	2,6	2,6	4,7	5,4	2,1	1,3	1,6	1,3	1,1	0,3	0,9	1,0	0,5	0,4	0,2
Ozeanische OECD-Länder	0,7	0,7	0,6	5,5	0,5	0,6	0,4	0,3	0,7	0,8	0,8	1,3	0,7	0,2	0,6	1,9	0,4	0,3	2,1

Quelle: Außenhandelsverflechtungstabellen 2004 für potentielle Umweltschutzgüter des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW).

Tabelle A 5
Welthandel mit Umweltschutzgütern
Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
Abfall

Exportregion	Empfängerregion																
	Welt	OECD-Länder	Nicht-OECD-Länder	Westeuropa	EU-15	Deutschland	Frankreich	Italien	Großbritannien	Übrige EU-15	Übriges Westeuropa	Osteuropa	MOE-Aufhol-Länder	Übriges Osteuropa	Nordamerikanische OECD-Länder	USA	Übriges Nordamerika
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	59,3	64,0	50,3	81,6	80,7	71,1	88,3	88,6	79,0	82,3	88,7	78,6	83,2	75,4	41,9	55,3	15,8
EU-15	56,1	60,6	47,5	76,5	75,1	61,0	82,3	82,6	74,6	78,8	87,8	75,9	80,7	72,5	40,8	54,0	15,2
Deutschland	18,0	17,6	18,6	23,3	21,2	0,0	31,8	31,7	24,0	25,9	41,7	31,9	35,9	29,1	8,1	10,4	3,7
Frankreich	6,8	7,7	5,1	9,6	10,0	9,2	0,0	14,9	11,0	12,4	5,7	5,2	6,7	4,2	6,1	8,1	2,1
Italien	5,6	5,1	6,6	6,4	6,1	5,3	10,0	0,0	6,0	6,4	8,5	10,7	11,5	10,1	2,9	2,7	3,5
Großbritannien	8,8	10,9	4,6	8,9	9,3	13,0	9,3	6,5	0,0	10,4	5,6	3,9	4,1	3,7	16,5	24,2	1,4
Übrige EU-15	17,0	19,2	12,7	28,3	28,5	33,6	31,2	29,4	33,7	23,7	26,4	24,3	22,5	25,5	7,2	8,6	4,5
Übriges Westeuropa	3,2	3,4	2,8	5,1	5,6	10,1	6,0	6,0	4,4	3,6	0,9	2,8	2,5	2,9	1,1	1,3	0,6
MOE-Aufhol-Länder	4,0	5,1	1,8	8,1	8,4	18,8	2,9	2,6	7,9	6,1	5,2	10,9	12,9	9,5	0,5	0,7	0,1
Nordamerikanische OECD-Länder	19,4	20,6	17,1	5,9	6,1	6,4	4,4	3,0	10,0	5,9	4,4	3,7	0,8	5,8	43,1	23,8	80,7
USA	14,8	15,0	14,3	5,3	5,5	6,1	4,0	2,7	9,4	5,2	3,6	3,3	0,8	5,1	27,2	0,0	80,5
Übriges Nordamerika	4,6	5,5	2,8	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	0,7	0,7	0,7	0,4	0,0	0,7	15,8	23,8	0,2
Asiatische OECD-Länder	16,4	9,8	29,1	4,3	4,6	3,6	4,4	5,7	2,6	5,5	1,8	6,7	3,0	9,2	14,0	19,6	3,1
Japan	13,9	8,9	23,7	3,8	4,1	2,7	4,1	4,8	2,2	5,2	1,0	5,0	2,8	6,5	13,0	18,3	2,6
Korea	2,5	0,9	5,5	0,5	0,5	0,9	0,2	0,8	0,4	0,4	0,7	1,7	0,2	2,7	1,0	1,3	0,5
Ozeanische OECD-Länder	1,0	0,6	1,7	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,6	0,3

Tabelle A 5 (Fortsetzung)
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 Abfall

Exportregion	Empfängerregion																		
	Asiatische OECD-Länder	Japan	Korea	Ozeanische OECD-Länder	Asien	China+ Taiwan Singapur Korea	China+ Honk Kong	China	Hong Kong	Taiwan Singapur Korea	ASEAN ohne Singapur	ASEAN	Indien	Israel	Afrika	Südafrika	Mittel- und Südamerika	Merco- sur	Keine Angabe
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	36,4	56,5	24,3	32,4	46,1	33,7	47,8	49,0	36,4	19,8	30,1	28,1	65,8	71,3	67,6	54,0	31,6	45,7	77,8
EU-15	32,6	51,6	21,3	31,3	43,0	30,3	44,4	45,8	31,1	16,4	29,1	27,0	63,6	58,9	65,5	53,3	29,8	41,6	68,5
Deutschland	11,4	18,3	7,4	6,4	20,0	16,9	26,9	29,0	7,0	7,2	17,4	15,1	21,9	19,6	11,5	14,8	7,8	12,4	0,6
Frankreich	4,0	6,9	2,2	3,1	3,6	2,6	3,4	3,4	3,9	1,8	2,0	1,9	3,3	8,4	17,8	5,3	1,1	1,6	0,2
Italien	4,5	6,0	3,6	1,5	5,3	2,7	3,8	3,4	7,0	1,6	2,5	2,0	10,7	9,5	10,9	2,5	6,2	8,2	0,4
Großbritannien	5,4	12,0	1,5	9,3	4,3	2,2	2,9	2,7	5,0	1,5	3,5	3,7	12,8	5,5	8,9	18,9	3,2	2,9	0,0
Übrige EU-15	7,3	8,5	6,6	11,1	9,7	5,9	7,5	7,4	8,2	4,3	3,7	4,2	14,9	16,0	16,3	11,8	11,5	16,6	67,2
Übriges Westeuropa	3,7	4,9	3,0	1,1	3,1	3,4	3,4	3,2	5,4	3,4	1,0	1,1	2,2	12,5	2,1	0,7	1,8	4,2	9,3
MOE-Aufhol-Länder	0,1	0,0	0,1	0,7	1,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,6	0,8	0,7	0,5	0,2	0,1	0,7
Nordamerikanische OECD-Länder	21,1	28,5	16,7	48,6	11,6	13,6	11,2	10,8	14,9	15,9	13,4	18,3	11,8	16,8	17,0	30,5	62,0	49,7	21,1
USA	20,8	28,0	16,5	46,1	10,9	12,8	10,2	9,8	14,8	15,3	11,1	16,2	9,5	15,3	14,0	24,8	54,0	48,4	0,0
Übriges Nordamerika	0,3	0,4	0,2	2,5	0,7	0,8	0,9	1,0	0,1	0,6	2,3	2,1	2,2	1,5	3,0	5,7	8,0	1,3	21,1
Asiatische OECD-Länder	40,8	11,7	58,3	12,4	39,5	51,1	38,4	37,3	48,2	63,5	52,6	50,3	20,9	10,8	13,4	12,0	5,7	4,2	0,2
Japan	36,5	0,0	58,3	11,6	33,3	46,5	30,2	28,6	44,6	62,6	44,2	43,3	15,2	8,0	8,6	11,7	2,1	3,8	0,0
Korea	4,4	11,7	0,0	0,9	6,2	4,5	8,2	8,7	3,6	0,9	8,5	7,0	5,7	2,7	4,8	0,2	3,6	0,4	0,2
Ozeanische OECD-Länder	1,6	3,3	0,6	5,8	1,7	1,6	2,6	2,8	0,4	0,6	3,5	3,0	0,9	0,2	1,4	3,1	0,6	0,3	0,2

Quelle: Außenhandelsverflechtungstabellen 2004 für potentielle Umweltschutzgüter des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW).

Tabelle A 6
Welthandel mit Umweltschutzgütern
Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
Lärm

Exportregion	Empfängerregion																
	Welt	OECD-Länder	Nicht-OECD-Länder	Westeuropa	EU-15	Deutschland	Frankreich	Italien	Großbritannien	Übrige EU-15	Übriges Westeuropa	Osteuropa	MOE-Aufhol-Länder	Übriges Osteuropa	Nordamerikanische OECD-Länder	USA	Übriges Nordamerika
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	64,4	65,8	59,3	84,5	83,9	69,2	92,4	91,5	81,9	88,6	91,8	87,5	90,2	83,6	20,6	30,1	8,0
EU-15	61,7	63,2	56,4	81,0	80,2	63,2	89,9	87,0	77,6	86,1	91,0	84,5	88,9	78,2	19,7	28,7	7,8
Deutschland	22,5	23,2	20,1	26,9	25,9	0,0	30,1	43,2	31,8	35,2	38,5	35,7	44,6	23,0	10,2	15,5	3,3
Frankreich	6,0	6,3	5,2	8,3	8,3	8,9	0,0	11,3	9,0	10,2	7,3	7,7	9,9	4,6	1,1	1,3	0,8
Italien	9,3	8,4	12,3	10,9	10,8	10,7	18,4	0,0	9,7	10,2	13,0	14,6	12,3	17,9	2,6	3,4	1,6
Großbritannien	5,4	5,7	4,4	7,3	7,7	6,8	9,1	9,3	0,0	9,3	3,0	3,5	3,0	4,2	2,2	3,1	1,0
Übrige EU-15	18,5	19,7	14,2	27,6	27,5	36,8	32,3	23,2	27,0	21,2	29,1	23,0	19,1	28,5	3,6	5,3	1,3
Übriges Westeuropa	2,7	2,6	2,9	3,5	3,7	6,1	2,5	4,6	4,3	2,5	0,8	3,0	1,4	5,3	0,9	1,4	0,2
MOE-Aufhol-Länder	5,4	6,3	2,3	9,1	9,5	24,1	4,2	3,2	2,6	5,4	5,0	8,9	7,9	10,4	0,3	0,5	0,2
Nordamerikanische OECD-Länder	21,3	23,4	13,9	4,1	4,3	4,7	2,4	3,7	9,3	3,6	2,0	2,3	0,7	4,6	71,9	58,0	90,1
USA	13,5	13,9	12,4	3,6	3,8	4,4	2,1	3,3	7,9	3,1	1,7	1,4	0,6	2,7	38,6	0,0	89,6
Übriges Nordamerika	7,8	9,5	1,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,4	1,4	0,6	0,3	0,9	0,2	1,9	33,3	58,0	0,5
Asiatische OECD-Länder	8,5	4,2	23,8	2,1	2,2	1,9	1,0	1,4	5,7	2,2	1,1	1,2	1,1	1,5	7,0	11,0	1,6
Japan	6,4	3,3	17,7	1,9	2,0	1,8	0,6	1,3	5,1	1,9	0,5	0,6	0,7	0,4	5,9	9,5	1,1
Korea	2,1	0,9	6,1	0,3	0,2	0,1	0,3	0,1	0,6	0,2	0,7	0,7	0,4	1,1	1,1	1,6	0,5
Ozeanische OECD-Länder	0,4	0,3	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0

Tabelle A 6 (Fortsetzung)
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 Lärm

Exportregion	Empfängerregion																		
	Asiatische OECD-Länder	Japan	Korea	Ozeanische OECD-Länder	Asien	China+ Taiwan Singapur Korea	China+ Honk Kong	China	Hong Kong	Taiwan Singapur Korea	ASEAN ohne Singapur	ASEAN	Indien	Israel	Afrika	Südafrika	Mittel- und Südamerika	Merco-sur	Keine Angabe
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	52,2	50,0	55,5	51,2	53,6	42,7	44,8	46,0	36,8	39,7	36,3	40,3	59,5	81,3	75,7	87,6	54,7	60,4	95,1
EU-15	48,8	47,8	50,3	50,3	50,8	41,4	44,0	45,2	35,4	37,6	34,2	38,5	57,4	76,7	73,6	86,8	53,5	59,0	21,9
Deutschland	20,7	23,1	17,4	17,5	20,5	21,5	24,3	25,9	13,1	17,5	17,0	19,8	18,8	27,5	19,3	63,4	21,8	30,6	10,7
Frankreich	5,1	4,0	6,8	3,0	4,1	3,5	3,3	3,6	1,5	3,6	1,8	2,6	6,3	5,6	12,9	3,5	5,3	6,8	0,0
Italien	3,5	2,8	4,4	10,6	8,7	3,9	4,5	4,5	4,5	3,0	4,9	4,3	16,1	18,4	22,4	4,6	10,1	8,9	4,1
Großbritannien	7,4	6,4	8,9	7,6	5,0	4,3	3,4	2,5	9,7	5,5	2,4	3,7	6,8	7,3	5,9	2,5	2,9	2,1	0,0
Übrige EU-15	12,1	11,5	12,8	11,6	12,5	8,2	8,4	8,6	6,7	7,9	8,1	8,0	9,2	18,0	13,1	12,8	13,5	10,5	7,1
Übriges Westeuropa	3,4	2,2	5,1	0,9	2,8	1,4	0,9	0,8	1,4	2,2	2,1	1,9	2,1	4,6	2,1	0,8	1,2	1,4	73,2
MOE-Aufhol-Länder	0,7	0,2	1,3	0,7	1,5	0,5	0,3	0,3	0,5	0,7	0,4	0,6	1,0	1,6	0,9	1,0	1,5	2,3	1,1
Nordamerikanische OECD-Länder	24,7	31,1	15,6	23,2	13,4	13,4	10,8	9,0	23,9	17,1	12,8	15,0	15,1	14,5	15,6	4,3	35,3	27,0	0,2
USA	23,3	29,3	14,8	20,3	13,0	12,7	10,3	8,6	22,4	16,2	12,0	13,9	13,9	13,9	15,3	3,6	29,9	23,1	0,0
Übriges Nordamerika	1,4	1,8	0,9	2,9	0,4	0,7	0,5	0,4	1,5	0,9	0,8	1,1	1,1	0,6	0,2	0,7	5,4	3,9	0,2
Asiatische OECD-Länder	22,1	18,3	27,5	9,8	30,7	42,7	43,5	44,3	37,5	41,5	48,9	42,4	23,9	2,4	7,5	5,7	8,3	10,1	1,1
Japan	11,3	0,0	27,5	6,0	22,7	34,8	31,6	31,4	33,0	39,5	39,1	34,4	12,7	2,1	1,7	5,2	6,2	9,2	0,0
Korea	10,7	18,3	0,0	3,8	8,0	7,8	11,9	12,9	4,5	2,0	9,7	8,0	11,2	0,3	5,7	0,5	2,1	0,9	1,1
Ozeanische OECD-Länder	0,3	0,4	0,1	15,2	0,7	0,7	0,5	0,4	1,2	0,9	1,6	1,6	0,5	0,1	0,4	1,4	0,2	0,2	2,5

Quelle: Außenhandelsverflechtungstabellen 2004 für potentielle Umweltschutzgüter des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW).

Tabelle A 7
Welthandel mit Umweltschutzgütern
Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
Energie/Umwelt

Exportregion	Empfängerregion																
	Welt	OECD-Länder	Nicht-OECD-Länder	Westeuropa	EU-15	Deutschland	Frankreich	Italien	Großbritannien	Übrige EU-15	Übriges Westeuropa	Osteuropa	MOE-Aufhol-Länder	Übriges Osteuropa	Nordamerikanische OECD-Länder	USA	Übriges Nordamerika
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	52,5	58,3	41,8	73,0	72,2	66,3	79,9	75,6	61,7	75,8	81,6	75,7	80,0	71,4	32,3	38,1	21,0
EU-15	48,7	54,2	38,3	68,2	67,1	59,8	74,8	72,3	55,6	71,4	80,0	71,7	76,7	66,6	29,4	35,9	16,7
Deutschland	14,6	16,2	11,5	19,4	18,3	0,0	24,5	28,0	18,3	25,1	30,9	28,8	35,4	22,2	8,4	11,0	3,3
Frankreich	5,3	6,0	4,0	8,2	8,6	9,3	0,0	16,4	8,2	9,4	4,3	4,8	6,0	3,6	2,7	3,7	0,7
Italien	5,3	4,4	6,9	6,0	5,8	6,0	9,8	0,0	5,0	5,9	7,7	7,7	6,1	9,3	1,7	2,0	1,3
Großbritannien	7,5	7,8	7,0	7,9	7,5	7,6	10,1	8,7	0,0	8,6	12,4	7,1	5,9	8,4	8,9	9,5	7,7
Übrige EU-15	16,0	19,8	8,8	26,7	26,9	36,8	30,4	19,1	24,1	22,4	24,7	23,2	23,3	23,1	7,7	9,7	3,8
Übriges Westeuropa	3,9	4,1	3,5	4,8	5,1	6,6	5,1	3,3	6,1	4,4	1,6	4,0	3,3	4,8	2,9	2,2	4,3
MOE-Aufhol-Länder	3,4	4,0	2,1	5,3	5,6	7,9	4,4	5,1	3,2	5,6	1,9	15,4	11,5	19,2	1,1	1,6	0,1
Nordamerikanische OECD-Länder	25,2	26,1	23,3	15,6	15,7	13,4	13,5	15,2	30,2	13,1	14,8	4,7	5,0	4,5	52,1	40,2	75,5
USA	20,4	19,2	22,6	14,9	15,0	13,0	13,0	14,9	26,9	12,8	14,3	4,5	4,8	4,1	25,3	0,0	75,0
Übriges Nordamerika	4,7	6,9	0,8	0,7	0,7	0,4	0,5	0,3	3,3	0,2	0,5	0,3	0,1	0,4	26,8	40,2	0,5
Asiatische OECD-Länder	18,5	11,2	32,1	5,9	6,4	12,2	2,1	4,1	4,7	5,4	1,5	4,2	3,6	4,8	13,8	19,3	3,2
Japan	16,6	10,4	28,2	5,7	6,1	11,8	2,0	3,9	4,4	5,2	1,2	3,7	3,5	4,0	12,9	17,9	3,0
Korea	1,9	0,8	3,9	0,3	0,3	0,4	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,1	0,9	1,0	1,4	0,2
Ozeanische OECD-Länder	0,5	0,4	0,6	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,9	0,1

Tabelle A 7 (Fortsetzung)
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 Energie/Umwelt

Exportregion	Empfängerregion																		
	Asiatische OECD-Länder	Japan	Korea	Ozeanische OECD-Länder	Asien	China+ Taiwan Singapur Korea	China+ Honk Kong	China	Hong Kong	Taiwan Singapur Korea	ASEAN ohne Singapur	ASEAN	Indien	Israel	Afrika	Südafrika	Mittel- und Südamerika	Merco-sur	Keine Angabe
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	24,5	36,4	16,7	47,6	35,8	19,6	22,6	27,6	13,1	16,9	29,9	28,5	61,3	30,5	82,1	75,7	48,1	44,9	95,9
EU-15	21,5	34,9	12,7	45,9	32,6	17,6	21,6	26,4	12,5	14,0	25,5	24,8	54,3	28,5	75,7	73,3	42,8	41,0	69,9
Deutschland	8,6	13,6	5,3	8,8	11,0	6,3	7,3	9,4	3,1	5,4	14,7	11,8	16,9	8,1	12,1	44,0	17,4	21,7	5,7
Frankreich	1,5	1,5	1,5	1,8	3,1	2,7	4,3	6,2	0,7	1,3	0,9	1,5	5,0	1,9	12,3	3,1	2,3	2,3	0,0
Italien	0,7	1,0	0,6	6,1	4,5	1,3	1,4	1,7	0,7	1,2	2,6	2,9	5,0	3,6	24,6	2,3	6,5	5,2	5,0
Großbritannien	4,8	9,5	1,7	9,4	7,1	2,8	2,9	1,7	5,1	2,7	3,8	4,8	12,2	6,2	9,0	9,5	6,4	5,0	0,0
Übrige EU-15	5,8	9,3	3,5	19,8	6,9	4,5	5,8	7,3	2,9	3,3	3,4	3,8	15,1	8,6	17,7	14,3	10,3	6,8	59,2
Übriges Westeuropa	3,0	1,6	4,0	1,7	3,2	2,0	1,0	1,1	0,6	2,9	4,4	3,7	7,0	2,0	6,4	2,4	5,3	3,9	26,0
MOE-Aufhol-Länder	0,5	0,8	0,4	0,2	1,6	0,4	0,4	0,6	0,0	0,3	0,2	0,4	0,7	1,2	0,7	1,1	1,1	1,2	0,7
Nordamerikanische OECD-Länder	35,0	52,4	23,4	32,9	21,1	23,0	17,8	18,5	16,4	27,7	29,1	32,2	22,8	51,2	11,5	10,1	42,6	44,3	0,0
USA	34,5	51,7	23,1	31,8	20,9	22,6	17,1	17,8	15,8	27,4	28,7	31,8	22,2	50,9	11,4	9,7	38,6	40,3	0,0
Übriges Nordamerika	0,5	0,7	0,3	1,1	0,2	0,4	0,7	0,6	0,7	0,3	0,4	0,3	0,6	0,3	0,2	0,4	3,9	4,0	0,0
Asiatische OECD-Länder	39,7	10,2	59,4	12,3	41,2	56,6	58,7	53,0	69,8	54,7	40,0	38,3	10,3	17,0	5,4	12,1	8,1	9,6	1,7
Japan	35,7	0,0	59,4	10,4	36,4	51,1	49,2	41,5	63,9	52,8	36,9	35,7	8,7	16,5	3,7	11,7	6,9	8,2	0,0
Korea	4,0	10,2	0,0	1,9	4,8	5,5	9,6	11,5	5,9	1,8	3,1	2,6	1,6	0,5	1,7	0,4	1,3	1,4	1,7
Ozeanische OECD-Länder	0,2	0,2	0,2	6,9	0,4	0,4	0,5	0,4	0,6	0,4	0,7	0,7	4,9	0,1	0,2	0,9	0,1	0,1	1,6

Quelle: Außenhandelsverflechtungstabellen 2004 für potentielle Umweltschutzgüter des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW).

Tabelle A 8
Welthandel mit Umweltschutzgütern
Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
Rationelle Energieverwendung

Exportregion	Empfängerregion																
	Welt	OECD-Länder	Nicht-OECD-Länder	Westeuropa	EU-15	Deutschland	Frankreich	Italien	Großbritannien	Übrige EU-15	Übriges Westeuropa	Osteuropa	MOE-Aufhol-Länder	Übriges Osteuropa	Nordamerikanische OECD-Länder	USA	Übriges Nordamerika
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	54,5	62,7	35,5	83,7	83,0	75,1	89,6	84,4	79,3	85,0	92,0	74,8	80,5	68,8	20,8	26,8	9,2
EU-15	51,6	59,5	33,4	79,2	78,2	68,7	84,2	81,0	74,1	81,1	90,8	71,5	78,2	64,3	19,8	25,6	8,8
Deutschland	17,2	18,8	13,3	22,3	20,7	0,0	26,9	28,7	18,8	27,7	40,7	31,4	36,6	25,9	8,4	10,8	3,6
Frankreich	5,5	6,8	2,5	9,7	10,1	12,1	0,0	19,4	12,8	10,2	5,6	5,0	6,6	3,3	1,6	2,1	0,7
Italien	5,1	5,4	4,4	7,7	7,6	10,1	11,7	0,0	5,8	6,8	9,4	7,6	6,6	8,7	1,3	1,3	1,3
Großbritannien	4,8	5,5	3,2	6,4	6,5	5,3	7,8	7,7	0,0	8,2	5,2	4,2	5,1	3,2	3,8	5,2	1,1
Übrige EU-15	19,1	22,9	10,1	33,0	33,3	41,2	37,8	25,2	36,7	28,2	29,9	23,3	23,4	23,3	4,7	6,1	2,0
Übriges Westeuropa	2,9	3,2	2,1	4,5	4,8	6,4	5,4	3,4	5,1	3,9	1,1	3,3	2,3	4,5	0,9	1,2	0,4
MOE-Aufhol-Länder	4,9	5,3	4,0	6,9	7,2	11,2	4,7	6,8	5,9	6,6	3,2	20,2	14,5	26,3	1,3	1,9	0,1
Nordamerikanische OECD-Länder	21,9	20,8	24,4	5,8	6,0	7,3	4,1	5,6	10,4	5,0	3,5	2,8	2,5	3,1	62,6	49,5	87,9
USA	16,3	13,2	23,5	5,5	5,7	7,0	3,9	5,4	10,0	4,7	3,3	2,5	2,3	2,6	29,7	0,0	87,2
Übriges Nordamerika	5,6	7,5	1,0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,5	0,3	0,2	0,3	0,2	0,5	32,9	49,5	0,7
Asiatische OECD-Länder	18,2	10,8	35,3	3,5	3,7	6,2	1,5	3,2	4,2	3,3	1,1	2,2	2,5	1,9	14,9	21,3	2,7
Japan	15,6	9,8	29,2	3,2	3,4	5,8	1,4	2,9	3,8	3,0	0,6	1,6	2,4	0,7	13,5	19,3	2,3
Korea	2,6	1,1	6,1	0,3	0,3	0,4	0,1	0,3	0,4	0,3	0,5	0,6	0,1	1,2	1,4	2,0	0,3
Ozeanische OECD-Länder	0,5	0,4	0,7	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	0,1

Tabelle A 8 (Fortsetzung)
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 Rationelle Energieverwendung

Exportregion	Empfängerregion																		
	Asiatische OECD-Länder	Japan	Korea	Ozeanische OECD-Länder	Asien	China+ Taiwan Singapur Korea	China+ Honk Kong	China	Hong Kong	Taiwan Singapur Korea	ASEAN ohne Singapur	ASEAN	Indien	Israel	Afrika	Südafrika	Mittel- und Südamerika	Merco-sur	Keine Angabe
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	23,6	39,6	15,0	45,3	27,7	18,0	25,3	27,6	19,7	13,6	16,4	17,7	60,2	40,0	74,7	72,7	45,9	50,7	97,0
EU-15	22,4	38,8	13,6	43,5	26,0	16,8	23,7	26,1	18,1	12,6	15,3	16,4	57,8	36,2	72,0	69,7	43,3	47,0	67,8
Deutschland	11,9	21,5	6,7	13,9	12,0	8,3	11,7	14,1	6,0	6,2	8,0	8,2	19,1	12,3	18,7	40,9	17,9	23,1	5,8
Frankreich	1,9	2,7	1,4	3,8	1,8	1,4	1,8	2,1	1,1	1,1	0,7	1,1	5,5	2,5	9,4	3,0	3,3	4,8	0,0
Italien	0,6	0,7	0,5	4,6	2,9	1,2	1,7	1,8	1,5	0,8	1,8	1,9	10,3	5,8	8,2	2,4	5,2	4,3	4,5
Großbritannien	3,1	5,1	2,0	8,8	3,0	2,0	2,5	1,7	4,5	1,7	1,6	2,1	11,1	5,3	6,7	7,3	4,3	5,2	0,0
Übrige EU-15	4,9	8,6	2,9	12,4	6,3	4,0	5,9	6,3	5,0	2,8	3,2	3,2	11,7	10,4	29,0	16,0	12,5	9,6	57,5
Übriges Westeuropa	1,2	0,8	1,4	1,8	1,7	1,2	1,5	1,5	1,6	1,0	1,1	1,3	2,4	3,8	2,7	3,0	2,7	3,7	29,2
MOE-Aufhol-Länder	0,3	0,4	0,2	0,4	2,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,5	1,7	2,3	1,2	1,5	2,4	2,7	0,7
Nordamerikanische OECD-Länder	28,3	46,7	18,4	21,9	25,6	25,0	20,1	18,7	23,7	28,0	40,8	41,8	23,6	34,9	13,2	9,1	39,1	30,9	0,0
USA	27,8	46,1	18,0	19,6	25,4	24,5	19,2	17,8	22,5	27,7	40,5	41,5	23,0	34,3	12,9	8,6	32,8	28,1	0,0
Übriges Nordamerika	0,5	0,6	0,4	2,3	0,3	0,5	1,0	0,9	1,2	0,3	0,3	0,2	0,6	0,6	0,3	0,5	6,4	2,9	0,0
Asiatische OECD-Länder	47,6	12,8	66,2	18,7	43,7	56,2	53,9	53,2	55,4	57,5	41,7	39,1	13,7	22,6	10,4	15,7	12,3	15,5	2,0
Japan	43,1	0,0	66,2	13,7	37,2	49,7	39,3	35,3	49,2	56,1	35,6	34,8	8,8	21,9	5,5	15,3	9,6	12,5	0,0
Korea	4,5	12,8	0,0	5,0	6,5	6,4	14,5	17,9	6,3	1,5	6,1	4,3	4,9	0,7	4,9	0,4	2,7	3,0	2,0
Ozeanische OECD-Länder	0,3	0,4	0,2	13,8	0,6	0,5	0,6	0,4	1,1	0,5	1,0	0,9	0,8	0,2	0,5	1,0	0,2	0,2	0,3

Quelle: Außenhandelsverflechtungstabellen 2004 für potentielle Umweltschutzgüter des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW).

Tabelle A 9
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 Rationelle Energieumwandlung

Exportregion	Empfängerregion																
	Welt	OECD-Länder	Nicht-OECD-Länder	Westeuropa	EU-15	Deutschland	Frankreich	Italien	Großbritannien	Übrige EU-15	Übriges Westeuropa	Osteuropa	MOE-Aufhol-Länder	Übriges Osteuropa	Nordamerikanische OECD-Länder	USA	Übriges Nordamerika
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	57,2	53,5	63,1	56,0	54,4	58,5	55,4	59,6	40,9	57,7	69,7	78,4	78,9	78,1	52,8	60,2	38,8
EU-15	50,7	47,0	56,4	50,1	47,9	46,4	50,3	58,2	32,8	52,8	68,5	72,9	75,3	71,3	45,5	55,7	26,2
Deutschland	11,4	12,2	10,2	15,1	14,8	0,0	15,7	23,3	18,0	17,0	17,6	15,5	22,2	10,8	8,7	11,8	3,0
Frankreich	6,4	5,6	7,6	6,7	7,2	1,9	0,0	15,7	4,0	11,2	3,1	5,4	5,2	5,5	5,0	7,3	0,7
Italien	8,2	4,2	14,5	4,6	4,3	2,8	6,1	0,0	5,0	5,5	7,2	10,8	6,9	13,6	3,1	3,9	1,5
Großbritannien	15,8	15,3	16,5	13,8	12,3	21,7	18,3	11,1	0,0	12,8	26,9	23,5	13,0	31,0	18,9	18,5	19,4
Übrige EU-15	8,9	9,7	7,6	9,8	9,4	19,9	10,1	8,0	5,8	6,4	13,8	17,7	28,1	10,3	9,9	14,3	1,6
Übriges Westeuropa	6,6	6,5	6,7	5,9	6,4	12,1	5,1	1,4	8,1	4,9	1,2	5,5	3,6	6,8	7,3	4,4	12,6
MOE-Aufhol-Länder	1,7	2,5	0,5	3,4	3,8	3,6	5,0	4,1	0,7	5,1	0,2	1,3	0,5	1,9	1,2	1,8	0,1
Nordamerikanische OECD-Länder	34,4	39,2	26,9	37,1	38,1	35,9	39,1	32,9	56,2	30,5	29,0	15,2	20,4	11,5	38,9	28,7	58,1
USA	30,4	32,9	26,5	35,4	36,3	35,3	37,7	32,5	49,2	30,4	28,0	15,2	20,4	11,5	20,0	0,0	57,8
Übriges Nordamerika	4,0	6,3	0,4	1,7	1,8	0,6	1,4	0,5	6,9	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	18,9	28,7	0,4
Asiatische OECD-Länder	6,3	4,4	9,2	3,3	3,6	2,0	0,6	3,1	2,1	6,4	1,0	5,0	0,1	8,5	6,2	7,9	2,9
Japan	6,0	4,0	9,0	3,1	3,4	1,2	0,5	3,1	2,1	6,3	0,9	4,9	0,1	8,3	5,7	7,3	2,8
Korea	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	0,4	0,7	0,0
Ozeanische OECD-Länder	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	0,3	0,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,9	1,4	0,1

Tabelle A 9 (Fortsetzung)
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 Rationelle Energieumwandlung

Exportregion	Empfängerregion																		
	Asiatische OECD-Länder	Japan	Korea	Ozeanische OECD-Länder	Asien	China+ Taiwan Singapur Korea	China+ Honk Kong	China	Hong Kong	Taiwan Singapur Korea	ASEAN ohne Singapur	ASEAN	Indien	Israel	Afrika	Südafrika	Mittel- und Südamerika	Merco- sur	Keine Angabe
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	33,7	35,5	31,5	37,8	69,8	39,9	43,8	41,2	57,5	36,8	64,3	55,7	67,0	19,5	88,5	72,6	54,4	42,4	87,5
EU-15	22,3	31,9	11,1	36,0	61,4	32,6	43,1	40,4	57,5	24,4	47,6	44,6	61,7	19,0	79,9	71,7	45,2	37,4	79,9
Deutschland	1,8	1,1	2,5	3,1	11,7	3,1	1,8	2,2	0,1	4,1	20,2	13,7	17,2	4,8	6,5	28,9	15,7	19,4	0,6
Frankreich	0,6	0,1	1,2	0,3	8,1	10,8	21,4	24,8	3,7	2,6	2,6	3,4	5,2	0,8	12,2	8,8	1,3	0,3	0,2
Italien	1,8	2,0	1,5	12,4	11,7	3,4	3,1	3,2	2,2	3,7	7,9	7,5	1,7	0,0	40,8	3,5	9,4	7,5	4,6
Großbritannien	14,6	24,8	2,8	16,8	21,7	8,9	9,7	3,7	41,2	8,4	10,5	12,6	19,8	9,3	11,5	28,9	10,1	5,8	0,0
Übrige EU-15	3,5	3,9	3,1	3,4	8,2	6,3	7,2	6,6	10,4	5,6	6,4	7,4	17,9	4,0	9,0	1,5	8,7	4,5	74,5
Übriges Westeuropa	11,4	3,6	20,4	1,8	8,5	7,3	0,7	0,8	0,0	12,4	16,7	11,1	5,3	0,5	8,5	0,9	9,2	5,0	7,6
MOE-Aufhol-Länder	1,2	1,9	0,5	0,1	0,8	0,5	0,9	1,0	0,0	0,2	0,6	0,3	0,2	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Nordamerikanische OECD-Länder	59,8	60,3	59,2	49,1	16,4	40,0	38,4	39,6	32,0	41,2	16,3	25,4	27,8	79,8	7,9	23,3	42,5	55,4	0,0
USA	59,2	59,5	58,8	49,1	16,0	39,5	37,5	39,0	29,6	41,0	15,8	25,0	27,6	79,8	7,8	22,9	41,7	55,1	0,0
Übriges Nordamerika	0,6	0,8	0,4	0,0	0,4	0,5	0,9	0,6	2,4	0,2	0,6	0,3	0,2	0,0	0,1	0,4	0,7	0,3	0,0
Asiatische OECD-Länder	5,2	2,2	8,6	12,0	12,8	19,4	16,4	17,6	10,5	21,7	18,6	18,5	4,8	0,2	3,3	2,0	3,1	2,2	0,0
Japan	4,0	0,0	8,6	12,0	12,2	18,6	15,3	16,3	10,1	21,2	18,3	18,2	4,8	0,0	3,3	2,0	3,1	2,2	0,0
Korea	1,2	2,2	0,0	0,0	0,6	0,7	1,1	1,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ozeanische OECD-Länder	0,1	0,0	0,1	1,0	0,2	0,3	0,5	0,6	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	12,5

Quelle: Außenhandelsverflechtungstabellen 2004 für potentielle Umweltschutzgüter des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW).

Tabelle A 10
Welthandel mit Umweltschutzgütern
Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
Erneuerbare Energiequellen

Exportregion	Empfängerregion																
	Welt	OECD-Länder	Nicht-OECD-Länder	Westeuropa	EU-15	Deutschland	Frankreich	Italien	Großbritannien	Übrige EU-15	Übriges Westeuropa	Osteuropa	MOE-Aufhol-Länder	Übriges Osteuropa	Nordamerikanische OECD-Länder	USA	Übriges Nordamerika
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	40,3	51,2	24,2	64,3	63,7	56,9	72,7	79,7	60,8	67,7	72,1	76,8	78,1	75,5	30,5	33,1	24,8
EU-15	37,7	48,1	22,5	59,9	59,3	53,5	70,4	72,1	57,5	62,1	67,9	70,8	69,6	72,1	29,6	32,2	24,1
Deutschland	12,2	13,7	9,9	16,4	15,6	0,0	30,0	36,6	16,9	28,0	26,2	31,7	42,5	19,9	8,0	10,2	3,1
Frankreich	3,0	3,9	1,8	5,5	5,7	9,4	0,0	6,0	3,1	2,7	2,4	3,0	3,7	2,1	1,7	2,3	0,4
Italien	1,4	1,5	1,2	2,2	2,1	1,3	5,4	0,0	1,5	3,0	3,1	4,3	2,5	6,2	0,7	0,8	0,6
Großbritannien	2,8	3,7	1,5	3,4	3,2	2,6	5,3	6,8	0,0	3,6	5,7	2,3	3,0	1,6	6,2	6,4	5,9
Übrige EU-15	18,3	25,3	8,0	32,5	32,6	40,2	29,6	22,7	36,0	24,7	30,5	29,6	17,8	42,4	13,1	12,5	14,2
Übriges Westeuropa	2,6	3,1	1,7	4,4	4,4	3,4	2,3	7,6	3,3	5,7	4,2	6,0	8,5	3,3	0,9	1,0	0,7
MOE-Aufhol-Länder	1,5	2,0	0,7	2,9	3,0	5,1	0,7	0,8	0,6	2,0	1,3	6,7	6,2	7,3	0,3	0,4	0,0
Nordamerikanische OECD-Länder	20,4	23,3	16,1	14,4	13,7	9,6	14,9	9,9	22,1	17,6	22,8	2,2	2,6	1,7	44,0	32,6	69,1
USA	16,7	17,7	15,3	13,9	13,1	9,1	14,8	9,8	19,6	17,3	22,3	1,7	2,3	1,0	21,6	0,0	68,6
Übriges Nordamerika	3,7	5,6	0,9	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	2,4	0,2	0,5	0,5	0,3	0,7	22,5	32,6	0,5
Asiatische OECD-Länder	37,2	22,9	58,1	18,1	19,3	28,1	11,3	9,6	15,8	12,5	3,8	14,3	13,1	15,5	24,4	32,9	5,9
Japan	34,7	22,0	53,4	18,0	19,1	27,9	10,9	9,5	15,7	12,4	3,7	14,2	13,0	15,4	23,8	32,0	5,7
Korea	2,4	0,9	4,6	0,2	0,2	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,7	0,9	0,2
Ozeanische OECD-Länder	0,7	0,5	1,0	0,3	0,3	0,4	0,4	0,0	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,0	0,2

Tabelle A 10 (Fortsetzung)
 Welthandel mit Umweltschutzgütern
 Lieferanteile der OECD-Länder 2004 (in % aller OECD-Länder)
 Erneuerbare Energiequellen

Exportregion	Empfängerregion																		
	Asiatische OECD-Länder	Japan	Korea	Ozeanische OECD-Länder	Asien	China+ Taiwan Singapur Korea	China+ Honk Kong	China	Hong Kong	Taiwan Singapur Korea	ASEAN ohne Singapur	ASEAN	Indien	Israel	Afrika	Südafrika	Mittel- und Südamerika	Merco- sur	Keine Angabe
OECD-Länder	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Westeuropa	19,0	30,3	11,2	62,8	19,3	10,8	11,5	19,2	2,9	9,5	24,3	21,1	53,2	27,1	77,2	89,3	36,5	37,2	96,0
EU-15	18,6	29,6	11,0	61,3	18,2	10,3	11,0	18,4	2,9	8,8	23,9	20,4	37,6	26,5	69,1	88,9	34,6	35,5	89,4
Deutschland	5,9	10,1	3,1	8,5	8,4	4,2	4,4	6,9	1,5	3,7	20,1	16,5	13,9	4,4	16,6	63,6	20,4	24,7	15,6
Frankreich	1,3	0,4	1,9	0,8	0,8	0,7	0,5	0,9	0,1	1,1	0,0	0,2	4,2	2,3	20,8	0,9	1,9	1,8	0,0
Italien	0,2	0,2	0,2	0,6	0,8	0,3	0,3	0,6	0,0	0,2	0,1	0,2	3,8	4,3	4,6	1,4	2,0	1,3	17,5
Großbritannien	0,8	1,5	0,3	1,5	1,2	0,6	0,7	0,6	0,8	0,6	2,1	1,9	1,1	3,9	5,6	9,6	2,0	2,1	0,0
Übrige EU-15	10,4	17,4	5,5	49,8	6,9	4,5	5,1	9,3	0,4	3,2	1,7	1,6	14,7	11,6	21,4	13,4	8,2	5,7	56,3
Übriges Westeuropa	0,4	0,7	0,1	1,5	1,1	0,5	0,4	0,8	0,0	0,7	0,4	0,7	15,6	0,6	8,1	0,4	1,9	1,7	6,6
MOE-Aufhol-Länder	0,6	0,3	0,9	0,0	0,6	0,5	0,6	1,0	0,0	0,5	0,1	0,1	0,2	0,2	0,7	0,4	0,2	0,3	1,7
Nordamerikanische OECD-Länder	30,6	56,0	13,0	28,7	16,5	9,3	7,2	5,2	9,5	13,5	22,3	21,8	13,5	43,7	21,5	8,5	52,7	47,7	0,0
USA	30,3	55,4	12,9	27,9	16,4	9,1	7,0	4,9	9,4	13,3	21,8	21,3	12,3	43,5	21,5	8,2	46,8	30,8	0,0
Übriges Nordamerika	0,3	0,7	0,1	0,9	0,0	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,5	0,5	1,2	0,2	0,0	0,3	5,9	16,9	0,0
Asiatische OECD-Länder	49,5	13,3	74,6	4,0	63,6	79,0	80,4	74,3	87,3	76,1	52,5	56,0	15,2	29,0	0,6	1,7	10,3	14,6	0,0
Japan	44,1	0,0	74,6	3,9	58,2	72,7	73,2	66,3	80,9	71,6	51,5	54,4	14,9	28,4	0,5	1,5	9,8	13,9	0,0
Korea	5,4	13,3	0,0	0,0	5,4	6,3	7,2	8,0	6,4	4,5	1,1	1,6	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5	0,7	0,0
Ozeanische OECD-Länder	0,2	0,1	0,3	4,5	0,1	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,8	0,9	17,9	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	2,3

Quelle: Außenhandelsverflechtungstabellen 2004 für potentielle Umweltschutzgüter des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW).

In der Reihe „Umwelt, Innovation, Beschäftigung“ sind bisher die folgenden Bände erschienen:

01/07	Wirtschaftsfaktor Umweltschutz: Vertiefende Analyse zu Umweltschutz und Innovation
02/07	Umweltpolitische Innovations- und Wachstumsmärkte aus Sicht der Unternehmen
03/07	Zukunftsmarkt Solarthermische Stromerzeugung
04/07	Zukunftsmarkt CO ₂ -Abscheidung und –Speicherung
05/07	Zukunftsmarkt Elektrische Energiespeicherung
06/07	Zukunftsmarkt Solares Kühlen
07/07	Zukunftsmarkt Energieeffiziente Rechenzentren
08/07	Zukunftsmarkt Biokunststoffe
09/07	Zukunftsmarkt Synthetische Biokraftstoffe
10/07	Zukunftsmarkt Hybride Antriebstechnik
11/07	Zukunftsmarkt Dezentrale Wasseraufbereitung und Regenwassermanagement
12/07	Zukunftsmarkt Nachhaltige Wasserwirtschaft und Nanotechnologie
13/07	Zukunftsmarkt Stofferkennung und -trennung
01/08	Umwelt und Innovation – Eine Evaluation von EU-Strategien und Politiken
02/08	Instrumente zur Förderung von Umweltinnovationen- Bestandsaufnahme, Bewertung und Defizitanalyse
03/08	Innovationsdynamik und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in grünen Zukunftsmärkten
04/08	Szenarien zur Entwicklung des Weltmarktes für Umwelt- und Klimaschutzgüter

Alle Veröffentlichungen können kostenlos auf www.umweltbundesamt.de heruntergeladen werden.