

# **WTO-/GATT-Rahmenbedingungen und Reformbedarf für die Energiepolitik sowie die Rolle der Entwicklungspolitik im Kontext einer außenhandels- und klimapolitischen Orientierung**

Gutachten im Auftrag der Enquete-Kommission „Nachhaltige  
Energieversorgung“ des Deutschen Bundestages

Sandra Greiner, Harald Großmann, Georg Koopmann, Klaus Matthies, Axel Michaelowa,  
Sören Steger

Juli 2001

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ENERGIE, UMWELT UND HANDEL: GRUNDLEGENDE ZUSAMMENHÄNGE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>RELEVANZ DER WTO-REGELN FÜR DIE ENERGIE- UND KLIMAPOLITIK.....</b>	<b>16</b>
3.1	HISTORISCHE ENTWICKLUNG DER BERÜCKSICHTIGUNG VON UMWELTBELANGEN IM WELTHANDELSREGIME .....	16
3.2	UMWELTPOLITIK IM HEUTIGEN WTO-REGELWERK .....	19
3.3	SPIELRAUM FÜR DEN EINSATZ RESTRIKTIVER HANDELSMAßNAHMEN FÜR UMWELTPOLITISCHE BELANGE .....	21
3.4	LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR KONFLIKTE ZWISCHEN WTO-ABKOMMEN UND INTERNATIONALEN UMWELTABKOMMEN .....	25
3.5	KONSEQUENZEN DER ENTSCHEIDUNGEN DER STREITSCHLICHTUNGSGREMIEN .....	26
3.6	AUSWIRKUNGEN AUF DIE KYOTO-MECHANISMEN .....	28
3.6.1	<i>Sind Emissionsrechte ein Gut oder eine Dienstleistung?</i> .....	29
3.6.2	<i>WTO-Kompatibilität unterschiedlicher Zuteilungsverfahren für Emissionsrechte</i> .....	30
3.7	SCHLUSSFOLGERUNGEN FÜR DIE DEUTSCHE KLIMAPOLITIK .....	32
<b>4</b>	<b>DER WELTHANDEL MIT GEBRAUCHTMATERIAL – EINE HYPOTHEK FÜR DIE KLIMAPOLITIK?.....</b>	<b>33</b>
4.1	ABSCHÄTZUNG DES HANDELS MIT WICHTIGEN WARENKATEGORIEN .....	33
4.2	SCHÄTZUNG DER KOSTENEINSPARUNG DER IMPORTEURE IM VERGLEICH MIT DEM IMPORT VON NEUWAREN.....	37
4.3	SCHÄTZUNG DER MIT DER WEITERNUTZUNG VON GEBRAUCHTGÜTERN VERBUNDENEN TREIBHAUSGASEMISSIONEN .....	37
4.3.1	<i>Theoretische Analyse</i> .....	37
4.3.2	<i>Makroökonomische Analyse</i> .....	39
4.4	SEKTORSPEZIFISCHE ANALYSE.....	42
4.4.1	<i>Eisen und Stahl</i> .....	42
4.4.2	<i>Kraftfahrzeuge</i> .....	45
4.5	BESTEHT HANDLUNGSBEDARF ZUR EINDÄMMUNG DES GEBRAUCHTMASCHINENHANDELS? .....	47
<b>5</b>	<b>EMPFEHLUNGEN FÜR DIE VERZAHNUNG VON HANDELS- UND KLIMAPOLITIK.....</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>ANHANG.....</b>	<b>54</b>

## **1 Einleitung**

In den letzten Jahren haben sich die politischen Aktivitäten zur Eindämmung der negativen Auswirkungen des Verbrauchs fossiler Energieträger auf globaler Ebene verstärkt. Das herausragende Ereignis in dieser Beziehung ist die Verabschiedung des Kyoto-Protokolls 1997, in dem sich die Industrieländer auf eine Verringerung ihrer Treibhausgasemissionen verpflichten. Dies erfordert die Umsetzung von Politikmaßnahmen in allen Wirtschaftssektoren. Bislang ist noch wenig untersucht worden, inwiefern die Regeln der internationalen Welthandelsordnung den Spielraum für nationale klima- und energiepolitische Maßnahmen einschränken. Die vorliegende Studie diskutiert die Auswirkungen der WTO-Regeln für das Design nationaler und grenzüberschreitender klimapolitischer Maßnahmen. Sie beginnt mit einer Einschätzung der Rolle der Energiepolitik für die wirtschaftliche Entwicklung, geht anschließend auf die theoretischen Grundlagen der Interaktion zwischen Umwelt- und Handelspolitik ein und diskutiert dann die WTO-Regeln, die für die Anwendung klimapolitischer Instrumente entscheidend sind. Hierbei liegt die Betonung insbesondere auf den grenzüberschreitenden Kyoto-Mechanismen. In einer empirischen Ausarbeitung wird die Rolle des Handels mit Gebrauchsgütermaterialien analysiert und seine klimapolitischen Auswirkungen diskutiert. Abschließend werden Empfehlungen für die Verzahnung von Handels- und Klimapolitik abgegeben.

## **2 Energie, Umwelt und Handel: grundlegende Zusammenhänge**

Die Versorgung mit Energie ist von entscheidender Bedeutung für die wirtschaftlichen Aktivitäten. Die reichliche Verfügbarkeit preiswerter fossiler Brennstoffe hat das rasche Wachstum der Weltwirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten wesentlich erleichtert. Im Zuge von Industrialisierung und Mobilisierung/Motorisierung und eines steigenden Lebensstandards hat der Einsatz von Energie in der Welt ständig zugenommen, der jährliche Verbrauch nähert sich mittlerweile der Grenze von 10 Millionen Tonnen Öleinheiten (WEA 2000). Fossile Brennstoffe sind am Primärenergieaufkommen mit knapp 80 % beteiligt.

**Tabelle 1: Kommerzieller Weltenergieverbrauch <sup>a</sup>**

Region	Mio t Öleinheiten		Anteil an Welt (%)		% <sup>b</sup>
	1970	1999	1970	1999	1970-99
Nordamerika	1783	2557	36,7	30,0	1,3
Mittel- und Südamerika	135	371	2,8	4,3	3,5
OECD Europa	1243	1714	25,6	20,1	1,1
Übriges Europa	76	86	1,6	1,0	0,5
(Frühere) Sowjetunion	759	908	15,6	10,6	0,6
Naher Osten	72	380	1,5	4,5	5,9
Afrika	70	261	1,4	3,1	4,6
China	230	753	4,7	8,8	4,2
Übriges Asien <sup>c</sup>	147	696	3,0	8,2	5,5
OECD Pazifik	338	806	7,0	9,4	3,0
<b>Welt</b>	<b>4853</b>	<b>8534</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>2,0</b>
OECD	3353	5060	69,1	59,3	1,4
Transformationsländer	846	1012	17,4	11,9	0,6
Entwicklungsländer	654	2462	13,5	28,8	4,7

<sup>a</sup> Erdöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und Wasserkraft. - <sup>b</sup> Durchschnittliche jährliche Zunahme.

<sup>c</sup> Ohne China, Japan und Südkorea.

Quelle: BP 2000.

Wichtigster Energieträger ist weiterhin Erdöl mit einem Anteil von gut einem Drittel am gesamten Energieverbrauch, gefolgt von Kohle und Erdgas mit je knapp einem Viertel. Traditionelle Energiequellen<sup>1</sup> spielen mit einem Beitrag von 10 % insgesamt nur eine untergeordnete Rolle, sie haben jedoch in vielen ärmeren Ländern noch ein starkes Gewicht. Der Weltverbrauch kommerziell gehandelter Energieträger, der in den letzten 30 Jahren um drei Viertel bzw. etwa 2 % pro Jahr zugenommen hat<sup>2</sup>, ist weiter in den industrialisierten Regionen konzentriert. Auf die OECD-Länder entfielen 1999 knapp 60 %, allein auf die USA als größtem Verbraucher ein Viertel (vgl. Tabelle 1). Die übrige Welt holt jedoch auf, der Verbrauch der Entwicklungsländer nimmt seit den siebziger Jahren drei- bis viermal so schnell zu wie jener der Industrieländer. Der Anteil der Entwicklungsländer am kommerziellen Verbrauch stieg dadurch von 13 auf knapp 30 % an.

Im geringeren Anstieg in den OECD-Ländern kommt eine zunehmende Lockerung des Zusammenhangs zwischen Energieverbrauchszunahme und Wirtschaftswachstum zum Ausdruck. In den letzten 30 Jahren sank die Energieintensität der industrialisierten Volkswirtschaften um ein Viertel, dazu haben der wirtschaftliche Strukturwandel hin zu weniger energieintensiven Aktivitäten und auch eine zunehmende Verdrängung fossiler

<sup>1</sup> Traditionelle, zumeist nicht-kommerziell gehandelte, Energieträger wie Brennholz, Torf, Ernteabfälle und Dung sind in den Verbrauchsstatistiken nur unzureichend dokumentiert.

Brennstoffe durch Elektrizität beim Endverbrauch beigetragen. Die Unterschiede im Pro-Kopf-Verbrauch sind jedoch weiterhin groß – in den Industrieländern wird etwa fünfmal so viel Energie wie in Entwicklungsländern verbraucht –, etwa ein Drittel der Weltbevölkerung hat nach Schätzung des World Energy Assessment keinen Zugang zu erschwinglicher kommerzieller Energie (WEA 2000).

Reserven und Produktion von fossilen Energieträgern sind regional sehr unterschiedlich verteilt, bei Erdöl befinden sich zwei Drittel der Vorkommen im Nahen Osten, der größten Ölexportregion, bei Erdgas je ein Drittel in der ehemaligen Sowjetunion, dem größten Gasexporteur, und im Nahen Osten. Kohlelieferungen kommen vor allem aus Nordamerika und dem asiatisch-pazifischen Raum, den beiden Regionen mit den bedeutendsten Vorkommen. Die meisten Länder sind daher zur Deckung ihres Energiebedarfs von Importen abhängig. Mit steigendem Verbrauch weitete sich der internationale Energiehandel stetig aus, insbesondere bei Erdöl, aber zunehmend auch bei Kohle und Erdgas. Zur Steigerung der Importe trugen die schnell wachsenden asiatischen Entwicklungsländer deutlich bei; die Energieimporte der OECD-Länder dagegen gingen dank größerer heimischer Erdöl- und Erdgasförderung und effizienterer Energienutzung anteilmäßig zurück.

Die traditionellen Ziele der Energiepolitik von energieimportierenden Ländern ergeben sich aus ihrer mangelnden Ausstattung mit eigenen Ressourcen. Dies sind:

- Versorgungssicherheit, d.h. Sicherstellung eines ausreichenden Energieangebots und insbesondere Reduzierung der Risiken einer Unterbrechung der Energieimporte, u.a. durch Diversifizierung der Bezugsquellen, sowie
- Preisgünstigkeit der Energieversorgung, um durch niedrige Energiekosten die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft zu stärken und die Belastungen der Verbraucher niedrig zu halten, u.a. durch Liberalisierung der heimischen Energiemärkte.

Die Zunahme des Energieverbrauchs führte zu einer starken Erhöhung von Schadstoff- und Treibhausgasemissionen, zunächst in den Industrieländern, seit zwei Jahrzehnten aber zunehmend auch in anderen Regionen. Die negativen Effekte der Energienutzung konzentrieren sich aufgrund des hohen Verbrauchsanteils auf die Verbrennung fossiler Energieträger, die den größten Teil der Luftverschmutzung in den Städten, der Versäuerung von Böden und Gewässern und der Zunahme der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Erdatmosphäre

---

<sup>2</sup> In den neunziger Jahren war die Zunahme geringer, bedingt vor allem durch den Zerfall der Sowjetunion und die daraus folgende Umstrukturierung der Wirtschaft sowie die Finanz- und Wirtschaftskrise in Südostasien 1997/98.

bewirkt. Doch sind auch andere Energienutzungen nicht frei von Risiken. Die Nutzung von Kernenergie vermeidet zwar die Freisetzung von CO<sub>2</sub> bei der Stromerzeugung, sie hat aber Sorgen um die Sicherheit des Betriebs von Atomkraftwerken und die sichere Lagerung von radioaktiven Abfällen hervorgerufen. Auch die Erzeugung von Biomasse wird ebenso wegen möglicher negativer Effekte (abnehmende Biodiversität) kritisiert wie die Herstellung von Solarzellen wegen der dabei entstehenden giftigen Abfälle. Auch eine „saubere“ Energie, wie Strom aus Windkraft, führt zu Energie- und Materialverbrauch beim Bau von Windkraftanlagen. Eine Bewertung der verschiedenen Energiequellen unter Gesundheits- und Umweltgesichtspunkten erfordert daher eine genaue Analyse der Kette von der Primärenergieerzeugung bis zum Endverbrauch.

Die drastische reale<sup>3</sup> Ölverteuerung ab 1973 – auf zeitweise über 50 US-Dollar je Barrel Anfang der achtziger Jahre (gerechnet in Dollars des Jahres 2000) – und die damit einhergehende Sorge um eine Energieverknappung richtete die Aufmerksamkeit verstärkt auf Möglichkeiten der Energieeinsparung. Angesichts der negativen lokalen, regionalen und globalen Wirkungen des Verbrauchs kohlenstoffhaltiger Brennstoffe auf Gesundheit und Umwelt wird die effizientere Nutzung von Energie mittlerweile aber vor allem als Beitrag zum Umwelt- bzw. Klimaschutz gesehen.<sup>4</sup> Das Ziel niedriger Preise für Energieimporte und liberalisierter heimischer Energiemärkte wurde dementsprechend ergänzt um das neue Ziel höherer Energiepreise aus Gründen des Umweltschutzes. Als zusätzliche Aufgabe der Energiepolitik ergab sich die Belastung der Energieverbraucher mit den vollen Umweltkosten des Energieeinsatzes mit Hilfe umwelt(kosten)gerechter Energiepreise, um eine umweltfreundlichere Energienutzung zu erreichen.

Die Mitgliedsländer der IEA betonten 1993 bei der Verabschiedung ihrer gemeinsamen Ziele die zentrale Bedeutung einer umweltverträglichen Bereitstellung und Nutzung von Energie und sprachen sich für die Berücksichtigung des Polluter Pays Principle aus (IEA 1993). In der EU wurde die Politik der Gemeinschaft mit dem Vertrag vom Amsterdam 1997 generell darauf festgelegt, zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen (EU 1999). Auch die Europäische Energiecharta, die mittlerweile von mehr als 50 Ländern unterzeichnet wurde,

---

<sup>3</sup> Im Vergleich zu Industriewarenexporten.

<sup>4</sup> Die Rückstufung der Versorgungsprobleme wurde unterstützt durch sinkende Ölpreise ab Mitte der achtziger Jahre. Die Abnahme der Energieintensität in den OECD-Ländern kam auch bei den niedrigeren Energiepreisen weiter voran.

schenkt den Umwelteffekten der Energienutzung besondere Aufmerksamkeit (ECT 1998).<sup>5</sup> Die negativen Umweltwirkungen der Verbrennung fossiler Energieträger dienten insbesondere in Westeuropa als Begründung für eine zunehmende Erhöhung steuerlicher Belastung des inländischen Energieeinsatzes. Schon zuvor wurde in vielen Ländern der Verbrauch von Mineralölerzeugnissen, insbesondere bei Treibstoffen, aus fiskalischen Gründen besonders besteuert.

Während vor allem in den Industrieländern vermehrte Anstrengungen unternommen werden, negative Umweltwirkungen des Energieeinsatzes durch Auflagen zur Reduzierung von Schadstoffemissionen, Maßnahmen zur effizienteren Energienutzung und Änderungen der Energieträgerstruktur zu vermindern, nimmt der Energieverbrauch in vielen weniger entwickelten Ländern, insbesondere in Asien aufgrund der dort rasch voranschreitenden Industrialisierung und Motorisierung, steigender Pro-Kopf-Einkommen und wachsender Bevölkerungszahlen, noch weitgehend ungehindert zu (IEA 2000b). Der größte Teil des zusätzlichen Energiebedarfs wird durch fossile Energien gedeckt. Jedoch gibt es auch hier Ausnahmen – beispielsweise sank in China in den letzten drei Jahren der Kohleverbrauch um über 10 % (BP 2000). Den energieexportierenden Ländern, die zu einem großen Teil zu den Entwicklungsländern zählen, ist in erster Linie an hohen Erlösen aus dem Export ihres Rohstoffs, oftmals der wichtigsten oder einzigen Einnahmequelle, gelegen. Strukturelle Besonderheiten sowie z.T. deutliche Unterschiede im Umfang ihrer Energiereserven führen dabei zu unterschiedlichen Zeithorizonten hinsichtlich der intertemporalen Allokation der verbleibenden Fördermengen. Auch die energie- und umweltpolitischen Strategien der Verbraucherländer bzw. auf internationaler Ebene haben unmittelbare Wirkungen auf die Erlössituation der energieexportierenden Länder (Pershing 1999).

Begrenzungen des Energieeinsatzes sind in den kommenden Jahren weniger von der Ressourcenseite zu erwarten als vielmehr aufgrund umweltpolitischer Erwägungen. Ohne Änderungen der Politik wird der Energieverbrauch in den kommenden Jahrzehnten vermutlich mit ähnlichen Zuwachsraten wie in der Vergangenheit zunehmen, wobei sich die Zuwächse auf die Entwicklungsregionen konzentrieren werden. Ein wesentlicher Teil des Verbrauchs wird wiederum auf den Verkehr entfallen. Neue Technologien zur Verbesserung der Energieeffizienz im Transportsektor wurden bislang vor allem in Verbindung mit der Steigerung der Fahrzeugleistungen entwickelt. Höhere Treibstoffsteuern zeigen kurzfristig nur

---

<sup>5</sup> In Artikel 19 des Vertrages von 1998 verpflichten sich die Unterzeichner "to minimize in an economically efficient manner harmful environmental impacts occurring either within or outside its area from all operations within the energy cycle".

geringe Wirkungen, langfristig sind ihre Wirkungen auf die Nachfrage nach treibstoffsparenden Fahrzeugen jedoch erheblich, wie die Unterschiede zwischen den USA und Europa zeigen. Mit zusätzlichen Steuern dürfte sich der Einsatz fossiler Energien im Verkehrsbereich somit auf kürzere Sicht kaum spürbar zurückdrängen lassen. Möglicherweise sind hier lokale oder nationale Anstrengungen zur weiteren Reduzierung von Schadstoffen wie SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> und Rußpartikeln (Nullemissionen in Kalifornien) schneller in der Lage, die Einführung der neuen Techniken voranzutreiben.

Dennoch bleibt es eine wichtige Aufgabe, die externen Effekte der Energienutzung zu internalisieren. Studien über die Externalitäten durch Lokalschadstoffe kommen zu stark unterschiedlichen Ergebnissen, da die Bewertung der Vermeidung von Todesfällen und Reduktion von Krankheitszeiten entscheidend von den zugrundeliegenden Annahmen abhängt. Eine Internalisierung der aufgrund der Klimaveränderung zu erwartenden Schäden ist ebenfalls schwierig, da die Schäden erst mit langer zeitlicher Verzögerung auftreten und von der Anpassungsfähigkeit der Bevölkerung abhängen. Daher sind sie heutzutage sehr schwer abzuschätzen. Selbst wenn man den zukünftigen Schaden genau kennen würde, bliebe das Problem der zu wählenden Diskontierungsrate – wenn man die Schäden mit dem Marktzins abzinst, haben selbst enorme Schäden, die nach mehreren Jahrzehnten auftreten, heute eine untergeordnete Bedeutung. Daher hat die Politik bislang nicht versucht, eine Kosten-Nutzen-Analyse der Klimapolitik durchzuführen, sondern Emissionsziele gesetzt und dann angestrebt, diese möglichst kostengünstig zu erreichen.

Auf dem Weg zu umweltverträglicheren Energiepreisen sind weitere Hindernisse aus dem Weg zu räumen. In etlichen Entwicklungs- und Transformationsländern wird der Energieverbrauch subventioniert, in den größten acht Ländern<sup>6</sup> liegt die Verbilligung für den Endverbraucher im Durchschnitt bei etwa 20 %. Durch marktgerechte Preise ließen sich nach Berechnungen der IEA ein Sechstel bis ein Siebtel des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in diesen Ländern einsparen (IEA 1999b). Die Subventionierung in einigen Industrieländern betrifft vor allem den Einsatz heimischer Kohle, überwiegend für die Stromerzeugung. Die staatlichen Hilfen sind vor allem sozial- und regionalpolitisch motiviert. Ihr Abbau würde zwar den Energieverbrauch kaum berühren, aber wie das englische Beispiel zeigt, zügig zu einem verstärkten Einsatz von Erdgas in der Stromerzeugung führen und somit zu einer Emissionsminderung beitragen.

---

<sup>6</sup> China, Indien, Indonesien, Iran, Kasachstan, Rußland, Südafrika, Venezuela.



Die Einführung nationaler energie- und klimapolitischer Instrumente zur Begrenzung der Treibhausgasemissionen, auf die sich einige Länder (die Industrie- und einige Transformationsländer, sogenannte Annex-B-Länder) im Rahmen des Kyoto-Protokolls festgelegt haben, kann weitreichende Auswirkungen auf den internationalen Handel haben, wenn die Kosten der Energieerzeugung und –nutzung für die Unternehmen und Haushalte erhöht werden. Die handelsverzerrenden Effekte der Klimapolitik sind umso größer, je höher der Bedarf an emissionsverringenden Maßnahmen in den Annex-B-Ländern ist. Dies hängt entscheidend von dem Referenzfall ab. Geht man davon aus, dass es viele gewinnbringende Maßnahmen zur Emissionsverringering gibt (sogenannte „no regrets“), dann sind die Effekte auf den Handel gering. Müssen die Annex-B-Länder dagegen ihre Wirtschaftssysteme massiv umstellen, können die Auswirkungen erheblich sein. Es gibt sehr unterschiedliche Auslegungen des Referenzfalls und daher sind belastbare Aussagen derzeit nicht möglich. Das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) schätzt in seinem neuesten Bericht das Potenzial gewinnbringender Maßnahmen auf 10-30% des derzeitige Emissionsniveaus. Andererseits bestreiten neoklassische Ökonomen die Existenz solcher Maßnahmen und behaupten, dass sie aufgrund von Transaktionskosten immer unökonomisch sind. Die Erfahrung des letzten Jahrzehnts zeigt, dass es zwar ein gewisses „no-regret“-Potenzial gibt, dieses aber in der Regel vom Wirtschaftswachstum überkompensiert wird, so dass unter business-as-usual die Emissionen weiter kontinuierlich ansteigen. Denkbar ist jedoch, dass die Existenz eines weltweiten Marktes für Emissionsrechte so klare Anreize zur Nutzung der „no-regret“-Optionen setzt, dass der Wachstumseffekt zumindest zeitweise überkompensiert wird. Dennoch ist vor dem Hintergrund der bisherigen Emissionsentwicklung klar, dass die USA und die nichteuropäischen OECD-Länder voraussichtlich eine erhebliche Verringerung erbringen müssen, während die Transformationsländer Osteuropas ihre Ziele auch im Referenzfall erreichen. Eine gewisse Handelsverzerrung gegenüber dem business-as-usual durch Klimapolitik ist also unvermeidlich. Argumentiert man aber, dass der business-as-usual-Fall implizit durch Umweltnutzung subventioniert wird, handelt es sich eigentlich um den Abbau von Handelsverzerrungen.

Was den Handel mit Energieträgern betrifft, lassen sich die Auswirkungen der Klimapolitik nicht immer zweifelsfrei bestimmen. Restriktive nationale energiepolitische Regulierungen können die Energieimporte einerseits verringern, weil die inländische Energienachfrage sinkt, andererseits aber auch erhöhen, weil im Inland weniger Energie erzeugt wird. Der Rückgang der Energienachfrage dürfte stärker zu Buche schlagen, so dass diese Länder die Importe

fossiler Brennstoffe eher reduzieren werden. Dem steht bei sinkenden Weltmarktpreisen ein Anstieg der Importe seitens der Länder ohne Emissionsziele gegenüber, wobei insgesamt ein rückläufiger Handel mit Brennstoffen zu erwarten ist (Bartsch, Mueller 2000).

Wenn nationale Umweltpolitik die Energienutzung im Inland verteuert, wird dort die Nachfrage nach Gütern, deren Nutzung energieintensiv ist, im Gegensatz zur Nachfrage nach energiesparenden Gütern zurückgehen. Betrachten wir zwei Länder mit identischen Produktionsmöglichkeiten, führt die erhöhte inländische Nachfrage nach energiesparenden Gütern dazu, dass beide Länder die Produktion dieser Güter ausweiten. Stimmt das Nachfrageverhalten beider Länder in der Ausgangslage überein, wird das Land mit der relativ restriktiveren Umweltpolitik energiesparende Güter importieren und energieintensive Güter exportieren. Entsprechende Handelswirkungen ergeben sich, wenn die Nachfragebedingungen in beiden Ländern in der Ausgangslage voneinander abweichen. So ist zu vermuten, dass in Ländern mit Emissionszielen die Importe von Gütern, die zur Reduktion von Treibhausgasen beitragen, zunehmen bzw. die Exporte solcher Güter abnehmen werden. Empirisch ist ein solcher Effekt allerdings bisher nicht zu beobachten. Länder mit einer stringenten Klimapolitik wie Dänemark und Skandinavien haben den Export klimaschützender Technologie wie Windenergieanlagen ausgebaut.

Unter energieintensiven Gütern sind darüber hinaus Produkte zu verstehen, bei deren Herstellung relativ viel Energie verbraucht und die Umwelt überdurchschnittlich belastet wird. Eine nationale Energiepolitik, die den Umweltschutz betont, führt in diesem Fall dazu, dass sich die Produktionsmöglichkeiten einer Volkswirtschaft verringern. Ausgehend von den Annahmen des Heckscher-Ohlin-Modells verstärken sich die komparativen Vorteile eines Landes, das energiesparend produzierte Güter exportiert, und das Handelsvolumen nimmt zu. Zugleich verschlechtern sich in dem Land die Standortbedingungen für die energieintensiv produzierenden Sektoren, so dass mit einer Abwanderung dieser Wirtschaftszweige in Länder mit weniger restriktiven Umweltstandards zu rechnen ist. Erhöht dagegen ein Land, das komparative Vorteile bei der Produktion energieintensiv hergestellter Güter besitzt, seine Umweltstandards, geht das Handelsvolumen zurück, und es kommt zwischen den Ländern zu einer Annäherung bei den Standortbedingungen. Empirisch lässt sich allerdings bislang keine gesteigerte Abwanderung beobachten, sondern eher eine Konzentration des Aufbaus neuer Kapazitäten in Ländern mit komparativen Vorteilen für energieintensive Industrien. Dies deutet darauf hin, dass die Kosten für die Verlagerung so hoch sind, dass sie nur bei Neuinvestitionen amortisiert werden.

Es stellt sich nun die Frage, inwiefern die klimapolitische Instrumentenwahl durch das Welthandelsregime beeinflusst wird. Die nationalen Klimapolitiken der Annex-B-Länder können auf eine Reihe von Instrumenten zurückgreifen:

- nationaler Emissionshandel
- Emissionssteuern
- Energiesteuern
- Energieeffizienzstandards
- Anlagenspezifische Emissionsgrenzwerte
- Kennzeichnungspflichten
- Subventionen von emissionsenkenden Technologien
- Selbstverpflichtungen
- Ausschreibungsprogramme für effiziente Produkte

Es ist damit zu rechnen, dass je nach der Stärke der Interessengruppen und der spezifischen Situation des jeweiligen Landes ein unterschiedliches Maßnahmenpaket gewählt wird. Meistens führt es nicht zu einer kostenminimalen Emissionsverringerung und kann unterschiedliche Akteure unterschiedlich belasten. Vor diesem Hintergrund stellt das Kyoto-Protokoll in Art. 2,3 fest, dass „die in Anlage I aufgeführten Vertragsparteien [...] bestrebt sind, die Politiken und Maßnahmen [...] in einer Weise umzusetzen, dass die nachteiligen Auswirkungen möglichst gering gehalten werden, darunter auch die [...] Auswirkungen auf den Welthandel [...] und die Wirtschaft anderer Vertragsparteien, vor allem derjenigen Vertragsparteien, die Entwicklungsländer sind“. Somit wird im Protokoll klar auf das Konfliktpotenzial mit dem Welthandel eingegangen. Dennoch ist bislang bei der Wahl nationaler klimapolitischer Instrumente keine besondere Rücksichtnahme auf WTO-Regeln erkennbar. Dies liegt wohl daran, dass die Lenkungswirkung der Instrumente in den meisten Fällen bisher eher schwach ausfällt und somit kein internationales Konfliktpotenzial aufgebaut wurde. Dies kann sich allerdings rasch ändern, sobald Instrumente mit einer erheblichen Lenkungswirkung zum Einsatz kommen, die dann handelspolitisch flankiert werden sollen. Dies wäre beispielsweise der Fall, wenn eine Emissionsteuer mit einem Grenzausgleich verknüpft würde. Erstaunlicherweise werden die in vielen Ländern bereits gewährten oder angedachten Subventionen für Treibhausgasemissionsverringerung bislang kaum als WTO-Problem wahrgenommen. Dagegen ist eine intensive EU-interne Diskussion darüber im Gange, ob diese Subventionen den Regeln für staatliche Beihilfen entsprechen.

Dies hat dazu geführt, dass zunehmend Ausschreibungsprogramme durchgeführt werden, die dem Prinzip der Nichtdiskriminierung genügen.

Unter Wohlfahrtsgesichtspunkten geht es vor allem um die Frage, inwieweit ökologische Zielsetzungen auf nationaler Ebene mit der internationalen Arbeitsteilung kompatibel sind. Im Mittelpunkt des Interesses steht dabei üblicherweise der Handel zwischen Ländern, die unterschiedliche Faktorproportionen aufweisen.<sup>7</sup> Befürchtet wird, dass der internationale Handel die Umweltqualität beeinträchtigen oder das Nebeneinander nationaler Regulierungen die Vorteile der Handelsliberalisierung entwerten könnte. Die Möglichkeit, dass der internationale Handel zu Lasten der Umweltqualität geht, ist in der Tat gegeben, da die Intensivierung der Arbeitsteilung zu einer Ausweitung der Produktion führt. Betroffen sind davon diejenigen Länder, die energieintensiv hergestellte Güter exportieren. In diesen Ländern nimmt die Umweltbelastung – verglichen mit der Autarkiesituation - zu, d.h. den Gewinnen aus dem Güterhandel steht eine Verschlechterung der Umweltqualität gegenüber.

Nationale Umweltstandards haben über den internationalen Handel Auswirkungen auf die Umweltqualität in den Partnerländern.<sup>8</sup> Nehmen wir z.B. an, dass das Inland komparative Vorteile bei energiesparend hergestellten Gütern besitzt und seine Umweltstandards anhebt, wird es sich stärker auf die Produktion dieser Güter spezialisieren. Das Ausland weitet dagegen die Produktion energieintensiver Güter aus, so dass die Umweltbelastung dort zunimmt. Dies bedeutet allerdings nicht, dass eine Angleichung nationaler Umweltstandards erstrebenswert ist. Nationale Unterschiede in der Umweltpolitik lassen sich dadurch begründen, dass die Länder aufgrund abweichender gesellschaftlicher Präferenzen, Faktorausstattungen und Produktionsmöglichkeiten nicht die gleichen ökologischen Zielvorstellungen besitzen. Ein Land mit vergleichsweise niedrigen Umweltstandards kann die Verschlechterung seiner Umweltqualität bewusst in Kauf nehmen, um seine Konsummöglichkeiten zu steigern, während ein Land mit restriktiven Umweltstandards eine Verbesserung seiner Umweltqualität erreicht, dafür aber die Einschränkung seiner Produktionsmöglichkeiten akzeptieren muss.

Spiegeln die unterschiedlichen nationalen Umweltstandards abweichende ökologische Zielvorstellungen wider und ist das Ausmaß grenzüberschreitender Umweltbelastungen verhältnismäßig gering, ist internationaler Handel – zumindest unter den Annahmen der traditionellen Außenhandelstheorie – besser als Autarkie. Gleiches gilt für internationale

---

<sup>7</sup> Vernachlässigt werden die Auswirkungen des Handels mit Energieträgern und der Energieverbrauch bei der Nutzung von Gütern. Zudem werden international identische Technologien und Nachfragebedingungen unterstellt.

Kapitalbewegungen. Die Abwanderung schadstoffintensiv produzierender Sektoren aus Ländern mit restriktiver Umweltpolitik bildet die Voraussetzung für eine verbesserte Umweltqualität. Im Bereich der Klimapolitik ist wie oben bereits erwähnt damit zu rechnen, dass neue energieintensiv produzierende Industrie vorrangig in Nicht-Annex-B-Ländern angesiedelt wird, während die Verlagerung existierender Industrien aufgrund hoher Transaktionskosten eher gering ausfallen wird.<sup>9</sup> In beiden Fällen stehen den negativen Auswirkungen auf das Inlandsprodukt höhere Kapitalerträge im Ausland gegenüber, so dass neben der Umweltqualität auch das Volkseinkommen zunehmen kann. Allerdings ist nicht sicher, dass die Umweltbelastungen immer korrekt ausgewiesen werden, da die erforderlichen Informationen den Staaten nur in Ausnahmefällen zur Verfügung stehen. Bei falscher Bewertung der Umweltbelastungen kann internationaler Handel - ebenso wie die Abwanderung betroffener Wirtschaftszweige - mit Nachteilen verbunden sein.

Auch wenn man von der optimistischen Annahme ausgeht, dass sich die externen Effekte der durch energiewirtschaftliche Aktivitäten verursachten Umweltbelastungen korrekt messen lassen, können die Länder Anreize besitzen, den internationalen Handel durch nationale Regulierungen zu beeinflussen. Herrscht auf den Güter- und Faktormärkten vollkommene Konkurrenz, könnte z.B. ein Land, das über komparative Vorteile bei energiesparend hergestellten Gütern verfügt, in Analogie zum Optimalzollargument versuchen, seine Terms of Trade durch niedrige Umweltstandards zu verbessern. Umgekehrt könnte ein Land, das relativ reichlich mit Umweltressourcen ausgestattet ist, sich darum bemühen, die Terms of Trade durch eine Anhebung der Umweltstandards zu seinen Gunsten zu beeinflussen. Die Auswirkungen nationaler Umweltstandards auf die Terms of Trade spielen in den ökonomischen Diskussionen allerdings keine große Rolle. Befürchtet wird vielmehr, dass die internationale Wettbewerbsfähigkeit heimischer Industrien unter restriktiven nationalen Umweltstandards leiden könnte.

Auf der Grundlage außenhandelstheoretischer Modellansätze, die oligopolistische Konkurrenz unterstellen, lässt sich zeigen, dass solche Befürchtungen keineswegs unbegründet sind. Ausgehend von einem internationalen Dyopol mit Cournot-Mengenwettbewerb kommt beispielsweise Barrett (1994) zu dem Ergebnis, dass niedrige nationale Umweltstandards einen strategischen Vorteil für heimische Unternehmen beinhalten und von einzelnen Ländern mit dem Ziel der internationalen Rentenumlenkung eingesetzt werden könnten. Versuchen

---

<sup>8</sup> Siebert (1995) spricht in diesem Zusammenhang von „pollute thy neighbor via trade“.

<sup>9</sup> Die ersten Studien, die versucht haben, diese Effekte zu modellieren, sind Barrett (1994), Winters (1992), Oliveira et al. (1993).

alle Länder, sich auf Kosten der Handelspartner zu bereichern, indem sie Umweltbelastungen tolerieren, die heimischen Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil verschaffen, ist zu erwarten, dass die nationale Wohlfahrt in allen Ländern sinkt. Dennoch verspürt möglicherweise kein Land einen Anreiz, höhere Umweltstandards im Alleingang durchzusetzen.

Porter und van der Linde (1995) vertreten die Auffassung, dass der vermeintliche Konflikt zwischen ökologischen Zielsetzungen und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit heimischer Industrien im wesentlichen auf die unzureichende statische Sichtweise umweltpolitischer Regulierungen zurückzuführen ist. Bei dynamischer Betrachtung würden die Wettbewerbspositionen der Unternehmen weniger von den „traditionellen“ Kostenvorteilen als vielmehr von den unternehmerischen Innovationsfähigkeiten abhängen. Bei geeigneter Ausgestaltung umweltpolitischer Regulierungen könnten restriktive nationale Umweltstandards durchaus einen strategischen Vorteil für heimische Unternehmen beinhalten. Dies ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, dass die Nachfrage nach umweltfreundlich hergestellten und energiesparenden Produkten weltweit zunehmend an Bedeutung gewinnt, so dass restriktive Umweltstandards den heimischen Unternehmen einen Vorsprung vor den ausländischen Konkurrenten verschaffen, indem sie die Innovationsbemühungen der Unternehmen frühzeitig verstärken. Die Einspeisegesetzgebung für erneuerbare Energie in Dänemark und Deutschland hat genau in dieser Richtung gewirkt.

Im Gegensatz zu den rein lokalen Umweltproblemen setzt die Lösung grenzüberschreitender oder globaler Probleme wie der anthropogenen Klimaveränderung kooperatives Verhalten auf internationaler Ebene selbst dann voraus, wenn kein Außenhandel stattfindet. Betrachten wir zwei Länder, die keinen Handel miteinander treiben und ihre Umweltstandards simultan und unabhängig voneinander festsetzen, ist zu erwarten, dass die nationalen Regulierungen nur den heimischen Umweltbelastungen der Energieerzeugung und -nutzung Rechnung tragen. Dies hat zur Folge, dass die Umweltqualität in beiden Ländern geringer als erwünscht ausfällt. Einseitige Maßnahmen einzelner Länder zur Reduktion der Umweltbelastung sind dabei wenig hilfreich. Sie könnten im Extremfall sogar weltweit zu einem Anstieg der Schadstoffemissionen führen, indem sie die Position dieser Länder in zukünftigen internationalen Verhandlungen schwächen (Hoel 1991).

Im Falle von Umweltbelastungen, die sich in erheblichem Ausmaß über Ländergrenzen hinweg ausbreiten – dies gilt insbesondere für Treibhausgasemissionen -, wird die nationale Souveränität in der Umweltpolitik durch den internationalen Handel ernsthaft beeinträchtigt.

So muss der Verschmutzungsgrad eines Landes, das eine verbesserte Umweltqualität anstrebt, nicht abnehmen, wenn es seine Umweltstandards anhebt. Die Umweltbelastungen würden zwar nicht mehr selbst produziert, dafür aber importiert (Rauscher 1990). In diesem Fall könnten sich Handelsbeschränkungen als geeignetes Mittel erweisen, in einzelnen Ländern die Anreize zu mindern, als Trittbrettfahrer von einer restriktiven Umweltpolitik anderer Länder zu profitieren. Allerdings ist es durch Handelsbeschränkungen nicht möglich, die internationalen externen Effekte vollständig zu internalisieren. Letztlich kann eine effiziente Lösung globaler Umweltprobleme wie der Klimaproblematik nur in Kooperation auf multilateraler Ebene erreicht werden. Ideal wäre ein alle Länder umfassendes Abkommen, das den Ausgleich der Grenzvermeidungskosten durch globalen Emissionshandel ermöglicht. Ein solches Regime ist derzeit jedoch aufgrund verteilungspolitischer Überlegungen unwahrscheinlich. Die Entwicklungsländer sind nicht bereit, Emissionsziele auf der Basis der derzeitigen Emissionen zu akzeptieren, da sie einen Spielraum für Wirtschaftswachstum offen halten wollen. Die Industrieländer wiederum sind nicht bereit, eine gleiche Pro-Kopf-Verteilung der Emissionsrechte hinzunehmen, da dies zu enormen Transfers an die Entwicklungsländer führen würde. Somit ist auch mittelfristig von einem Zustand auszugehen, in dem nur eine Minderheit an Ländern Emissionsziele verfolgt. Die ersten Erfahrungen mit nationalen Klimapolitiken in diesen Ländern zeigen, dass international mobile Sektoren vorrangig mit „weichen“ Instrumenten (z.B. Selbstverpflichtungen und Subventionen) belegt werden, während immobile Sektoren „harten“ Instrumenten wie Emissions- oder Energiesteuern unterliegen.

### **3 Relevanz der WTO-Regeln für die Energie- und Klimapolitik**

#### **3.1 Historische Entwicklung der Berücksichtigung von Umweltbelangen im Welthandelsregime**

Die WTO ist aus dem GATT hervorgegangen, das umweltpolitisch weitgehend „blind“ war (und noch ist). Durch den Umweltpassus in der Präambel zum WTO-Abkommen ist die Umweltpolitik indes im Welthandelssystem grundsätzlich im Vergleich zum „alten“ GATT (1947) aufgewertet – und zugleich ein potentieller WTO-*interner* Zielkonflikt zwischen

Handels- und Umweltpolitik angelegt – worden.<sup>10</sup> Umweltpolitisch relevante Regelungen sind auch in weiteren WTO-Abkommen außer dem GATT enthalten, insbesondere in den Abkommen über die Landwirtschaft und die Anwendung Sanitärer und Phytosanitärer (SPS) Maßnahmen, im Subventionsabkommen, im Abkommen über Technische Handelshindernisse (TBTs), im Dienstleistungsabkommen (GATS), im Abkommen über Geistige Eigentumsrechte (TRIPs) sowie in der Vereinbarung über Regeln und Verfahren zur Streitschlichtung. Außer dem in diesen (und weiteren) Abkommen abgesteckten *Ordnungsrahmen* für den internationalen Handel kann der auf eine Verbesserung des *Marktzuganges* bei Gütern und Dienstleistungen gerichtete handelspolitische Liberalisierungsprozess für die Umweltpolitik erhebliche Bedeutung erlangen. Parallel zu den WTO-Abkommen bestehen zudem zahlreiche Internationale Umweltabkommen (IEAs), die z.T. auch den Einsatz handelspolitischer Instrumente vorsehen. Hieraus können *externe* Zielkonflikte zwischen Handels- und Umweltpolitik (Vertragskonkurrenz) und die Notwendigkeit einer Abstimmung resultieren. Was für das Verhältnis der Handels- zur Umweltpolitik generell gilt, trifft im wesentlichen auch auf ihr Verhältnis zur Energie- und Klimapolitik zu.

Für die Politik im Rahmen von GATT 1947 waren zwei Grundmuster kennzeichnend, die seinen Einfluss auf die Umweltpolitik und umgekehrt auch seine Nutzung für die Umweltpolitik begrenzten:

- Einschränkung des politischen Handlungsspielraums der GATT-Vertragsparteien nur bei der Regelung ihrer Außenbeziehungen - insbesondere Verpflichtung zum Abbau von Zollschränken und Verbot mengenmäßiger Handelsbeschränkungen „an der Grenze“ und damit Gewährleistung der Handelsfreiheit -, während im Inneren („hinter der Grenze“) die Autonomie der Handelspartner im Prinzip unangetastet blieb.
- Selbstbeschränkung auf die handelspolitische Zielsetzung – Integration der nationalen Märkte – bei Arbeitsteilung mit anderen internationalen Institutionen, denen andere Ziele (und Instrumente) internationaler Politik zugewiesen waren, wie z.B. die Durchsetzung

---

<sup>10</sup> Das Abkommen zur Errichtung der Welthandelsorganisation (Marrakesh Agreement Establishing the World Trade Organization) enthält in seiner Präambel einen Bezug zum Ziel nachhaltiger (den Schutz und die Erhaltung der Umwelt und einen entsprechend verstärkten Mitteleinsatz umfassender) Entwicklung („objective of sustainable development, seeking both to protect and preserve the environment and to enhance the means for doing so“), dem die Handelsbeziehungen dienen sollen. Dass diese Referenz mehr als nur symbolische Bedeutung hat, wurde am Beispiel des Garnelen/Meeresschildkröten-Streitfalles deutlich, in dem die WTO-Berufungsinstanz „die Bedeutung und Rechtmäßigkeit des Umweltschutzes als Ziel nationaler und internationaler Politik“ („the importance and legitimacy of environmental protection as a goal of national and international policy“) hervorhob (WTO: United States – Import Prohibition of Certain Shrimp and Shrimp Products, Report of the Appellate Body, 12 October 1998 (WT/D558/A8/R), para. 129).



sozialer Mindeststandards der ILO, der Schutz des geistigen Eigentums der WIPO oder Richtlinien für die Wettbewerbspolitik und für Multinationale Unternehmen der OECD.

Beide Ansätze – innenpolitische Abstinenz und institutionelle Aufgabentrennung – werden zunehmend in Frage gestellt:

- Da die Interdependenz der Wirkungen innenpolitischer Maßnahmen zwischen Ländern - u.a. wegen des Abbaus der Grenzbarrieren - gestiegen ist und sich in (unterschiedlich) hohem Maße im internationalen Handel niederschlägt, wird auch die nationale Politik verstärkt internationalen Handelsregeln unterworfen. Beispiele hierfür liefern in der WTO die Subventionspolitik, die technische Regulierung (Norm- und Standardsetzung) und die Regulierung/Deregulierung des Dienstleistungssektors. In allen drei Fällen ist auch die Umweltpolitik involviert.
- Das Instrumentarium der multilateralen Handelspolitik soll stärker als bisher auch für die Erreichung von Zielen in Anspruch genommen werden, die außerhalb ihres ursprünglichen Aufgabenbereichs liegen. Ein Beispiel ist die WTO-Regelung zum Schutz der geistigen Eigentumsrechte, in der erstmals nichthandelspolitische Ziele in der multilateralen Handelsordnung verankert und mit Instrumenten zu ihrer Durchsetzung ausgestattet wurden. Ein weiterer Schritt in diese Richtung ist die Aufnahme des Zieles „nachhaltige Entwicklung“ in die WTO-Präambel.

Damit stellen sich für die folgende Untersuchung hauptsächlich drei Fragen:

- (1) Inwieweit wird nationale Umweltpolitik durch WTO-Regeln diszipliniert/präjudiziert (siehe 3.2)?
- (2) Welcher Spielraum besteht in der WTO für den Einsatz restriktiver Handelsmaßnahmen für umweltpolitische Belange (siehe 3.3.)?
- (3) Wie lassen sich mögliche Konflikte zwischen WTO-Abkommen und internationalen Umweltabkommen lösen (siehe 3.4.)?

Nach einer allgemeinen Analyse dieser Punkte gehen wir auf die Reform des Streitschlichtungsverfahrens durch die WTO-Verträge (3.5.) und die Wirkungen der WTO-Regeln auf die unterschiedlichen klimapolitischen Instrumente ein (3.6.).

### 3.2 Umweltpolitik im heutigen WTO-Regelwerk

Der Handlungsspielraum nationaler Umweltpolitik kann durch WTO-Regeln sowohl unmittelbar als auch indirekt beeinflusst werden, indem Handelsfreiheit die Wettbewerbsfähigkeit umweltpolitisch belasteter Unternehmen beeinträchtigt und dadurch einen regulatorischen Abschreckungseffekt („regulatory chill“) bzw. eine Senkung bestehender Schutzniveaus („race to the bottom“) bewirkt. Die WTO schränkt die *Regulierungsautonomie* ihrer Mitglieder insoweit ein, als technische Vorschriften nicht zwischen in- und ausländischen Produkten (Inlandsbehandlung) sowie zwischen Handelspartnern (Meistbegünstigung) diskriminieren dürfen und „nicht in der Absicht oder mit der Wirkung, unnötige Hindernisse für den internationalen Handel zu schaffen, ausgearbeitet, angenommen oder angewandt werden“ und deshalb „nicht handelsbeschränkender sein (dürfen) als notwendig, um die berechtigte Zielsetzung zu erfüllen“, wozu ausdrücklich auch der „Schutz...der Umwelt“ zählt (Art. 2.1 und 2.2 des Abkommens über Technische Handelshindernisse). Darüber hinaus sind die WTO-Mitglieder gehalten, im Sinne einer „möglichst weitgehende(n) Harmonisierung der technischen Vorschriften“ (Art. 2.6) „internationale Normen“ anzuwenden (Art. 2.4). Etwa ein Zehntel aller Notifizierungen unter dem TBT Agreement betreffen umweltpolitische Maßnahmen einschl. Maßnahmen zur Energieeinsparung (Nordström, Vaughan 1999, S. 79).

Bei *Subventionen* wird der nationale Handlungsspielraum durch das WTO-Abkommen über Subventionen und Ausgleichszölle eingeschränkt. Dabei geht es um „spezifische“ Subventionen, die bestimmte Unternehmen oder Branchen begünstigen und nicht allgemein erhältlich sind. Das Abkommen unterscheidet zwischen verbotenen, anfechtbaren und nichtanfechtbaren Beihilfen. Verboten sind direkte Exportsubventionen (für Industrieprodukte) und Subventionen, deren Gewährung von einem bestimmten Exportverhalten oder von einer bevorzugten Verwendung heimischer Produkte abhängt. Anfechtbar sind Subventionen, die sich nachteilig auf andere WTO-Mitglieder auswirken; sie können zu Vergeltungsmaßnahmen von Seiten der betroffenen Handelspartner führen.<sup>11</sup> Hiervon ausgenommen, und damit nicht anfechtbar, sind unter gewissen Voraussetzungen/bis zu bestimmten Obergrenzen FuE-Subventionen, Regionalbeihilfen und Unterstützungsmaßnahmen zur Verbesserung des Umweltschutzes. Letztere betreffen

---

<sup>11</sup> Beispielsweise wird von einer „ernsthafte(n) Schädigung der Interessen eines anderen Mitglieds“ (Art. 5 des Subventionsabkommens) ausgegangen, wenn eine Subvention 5% des Wertes eines Produktes übersteigt. In

hauptsächlich Investitionen zur Verhinderung *negativer* externer Effekte (Art. 8.2c)(iv) des Subventionsabkommens) und müssen sich auf eine Einmalzahlung von nicht mehr als 20 % der Anpassungskosten an die neuen Regeln beschränken. Nicht berücksichtigt werden dagegen *positive* Externalitäten, die etwa durch Aufforstungsprojekte zur Absorption von Treibhausgasen verursacht werden. Hierin wird aus umweltpolitischer Sicht ein wesentlicher Mangel des WTO-Subventionsabkommens gesehen (Kim 1999, S. 169). Im Hinblick auf die Eindämmung negativer Umwelteffekte wiederum könnte überdies ein *Verbot* bestimmter Subventionen, etwa im Zusammenhang mit der Kohleförderung oder Stromerzeugung oder im Bereich der intensiven Landwirtschaft, nicht minder wirksam sein als die Autorisierung der im Subventionsabkommen genannten Umweltbeihilfen.

Die Gefahr des „regulatory chill“ bzw. eines umweltpolitischen „race to the bottom“ ist theoretisch begründet (Wilson 1996). Der Wettbewerbsdruck auf dem Weltmarkt könnte außerdem die politische Unterstützung für Umweltmaßnahmen/-initiativen untergraben. Allerdings ist die empirische Evidenz für eine verringerte internationale Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen durch Erfüllung hoher Umweltstandards eher schwach, zumal die Vermeidungskosten für die OECD auf lediglich 1-5 % der Produktionskosten geschätzt werden (Nordström, Vaughan 1999, S. 36-38; Felke 1998, Ch. 3). Hingegen spricht einiges für die „Porter-Hypothese“, derzufolge regulatorischer Druck (ähnlich wie Wettbewerbsdruck) industrielle Innovationen fördert, die zu einer „schlankeren“ (weniger energie- und ressourcenintensiven) und zugleich saubereren Produktion führen und dadurch ein Gegengewicht zu den direkten Kosten der Einhaltung schaffen (Porter, van der Linde 1995). Demnach wären strenge Umweltstandards gut für die Wettbewerbsfähigkeit. Auch die Befürchtung, dass hohe Umweltschutzauflagen eine „Auswanderung“ von „Schmutzindustrien“ von Industrieländern in Entwicklungsländer zur Folge haben, wird nicht bestätigt (Levinson 1996). Vielmehr besteht anscheinend eine verstärkte Tendenz multinationaler Unternehmen zur weltweiten Anwendung standardisierter Technologien auch bei der Vermeidung von Umweltschäden (Nordström, Vaughan 1999, S. 41).<sup>12</sup> Dies relativiert auch das Problem der (Nicht-) Zulässigkeit handelspolitischer Kompensationsmaßnahmen im WTO-Rahmen bei z.B. klimapolitisch bedingten Veränderungen der internationalen Wettbewerbsposition.

---

einem solchen Fall muss das subventionierende Land den Gegenbeweis antreten, um eventuelle Gegenmaßnahmen abzuwenden. Ausgenommen von der 5%-Regel ist der zivile Flugzeugbau (Art. 6.1).

<sup>12</sup> Zur theoretischen und empirischen Analyse des Zusammenhangs zwischen Direktinvestitionen und Umwelt vgl. auch Bhagwati (2001, S. 21), Chao, Yu (2000) und De Santis, Stähler (2000).

Für Fragen des *Technologietransfers* ist im wesentlichen das Abkommen über Handel mit geistigen Eigentumsrechten (TRIPS) maßgeblich, das die Anwendung der Patentgesetzgebung im Ausland verschärft. In den am wenigsten entwickelten Ländern kann die Übergangsperiode für den Einsatz der TRIPS-Regeln bis 2006 dauern, wobei eine Fristverlängerung unter bestimmten Voraussetzungen möglich ist. Es ist weitgehend unstrittig, dass fehlende oder unzureichende Mindestnormen beim Schutz des geistigen Eigentums den Technologietransfer in der Vergangenheit beeinträchtigt haben. Ein geringer Patentschutz mindert den Anreiz, Investitionen in Forschung und Entwicklung zu tätigen. Allerdings darf nicht übersehen werden, dass höhere Schutzstandards in diesem Fall nicht nur Vorteile, sondern insbesondere für die Entwicklungsländer auch Nachteile in Form höherer Preise mit sich bringen. Doch dürften auch hier vor allem aufgrund des Technologietransfers die Gewinne überwiegen. Insgesamt stellt das Abkommen eine deutliche Verbesserung gegenüber den bisher bestehenden internationalen Vereinbarungen dar.

Per saldo besteht also Reformbedarf vor allem hinsichtlich des Einsatzes von Subventionen zur Internalisierung globaler Umweltexternalitäten. Das Subventionsabkommen sollte dahingehend geändert werden, dass solche Subventionen generell zulässig sind, sofern sie zur Erreichung eines in einem internationalen Umweltabkommen festgelegten Ziels beitragen und nichtdiskriminatorisch eingesetzt werden. Weiterhin sollte das Abkommen Subventionen wie diejenigen fossiler Energieträger untersagen, die klare negative Externalitäten verursachen. Da es natürlich Streit hinsichtlich der Höhe der Externalitäten geben wird, sollte eine klare Obergrenze in \$/t CO<sub>2</sub>-Äquivalent durch gemeinsamen Beschluss der WTO und UNFCCC festgelegt werden.

### **3.3 Spielraum für den Einsatz restriktiver Handelsmaßnahmen für umweltpolitische Belange**

Restriktive Handelsmaßnahmen einzelner Länder können aus umweltpolitischer Sicht einen doppelten Zweck erfüllen:

- Schutz inländischer Unternehmen vor den Folgen laxer Umweltstandards in anderen Ländern (ökologisches Dumping)
- Verbesserung der Durchsetzung eigener umweltpolitischer Ziele oder ihre Absicherung gegen störende ausländische Einflüsse

*Ökologisches Dumping* ist der absichtliche Verzicht auf Umwelt- und Ressourcenschutz zur Sicherung komparativer Kostenvorteile gegenüber Konkurrenten (Stevens 1995). Es impliziert demnach eine Umweltgesetzgebung, welche die inländischen sozialen Kosten von Umweltverschmutzung nicht vollständig internalisiert und dadurch inländischen Herstellern auf internationalen Märkten einen Vorteil verschafft.<sup>13</sup> Das Problem besteht hier vor allem darin, dass die wahren Kosten der umweltpolitischen Verzerrung nicht bekannt sind und folglich kein Referenzpunkt gegeben ist, an dem die beobachteten Umweltsteuern und -standards gemessen werden könnten.

Das „ökologische“ Dumping wird – ebenso wie z.B. das „soziale“ Dumping - durch den „wirtschaftlichen“ Dumping-Begriff der WTO nicht abgedeckt. Vorbedingung für Antidumpingmaßnahmen nach den Regeln der WTO ist, dass ein Produkt unter seinem „Normalwert“ im Ausland verkauft wird und dort eine „wesentliche Schädigung“ der heimischen Industrie verursacht oder zu verursachen droht. Dabei bedeutet „unter Normalwert“ Preisdiskriminierung zwischen In- und Ausland (Preisdumping)<sup>14</sup> oder Verkauf unter *tatsächlichen* Produktionskosten (Kostendumping), aber nicht Verkauf unter (wie auch immer bestimmten) *hypothetischen* oder zu (aus welchen Gründen auch immer) *reduzierten* Produktionskosten. Ökodumping wäre deshalb kein Dumping im Sinne der WTO und insoweit auch nicht „sanktionsfähig“. Außerdem bestünde bei ökologischem – ähnlich wie bei wirtschaftlichem – Antidumping das Risiko einer Vereinnahmung dieses handelspolitischen Instrumentes durch protektionistische Interessen („environmental capture“/“green capture“/“green protectionism“).<sup>15</sup>

Auch die *Absicherung der Umweltpolitik* durch Handelsbeschränkungen widerspricht grundsätzlich dem Freihandelsgebot der WTO. Es besteht ein Konflikt zwischen dem Ziel, Märkte zu öffnen bzw. offen zu halten, und sie „auf der Basis nichthandelsbezogener Werte“ (Bhagwati 2001, S. 19) zu verschließen, die sich in der Umweltpolitik insbesondere in unterschiedlichen Produkt- und Produktionsstandards zwischen Handelspartnern niederschlagen. Bei unterschiedlichen Produktstandards und produktbezogenen (d.h. die Eigenschaften eines Produktes beeinflussenden) Produktionsstandards erlauben die WTO-Regeln Handelsbeschränkungen zur *Durchsetzung nationaler umweltpolitischer Ziele*, sofern

---

<sup>13</sup> Rauscher (1997, S. 310) versteht unter ökologischem Dumping die Diskriminierung der Sektoren nichthandelbarer Güter gegenüber den Exportsektoren in der Form höherer Auflagen zur Verschmutzungsbekämpfung für die gleichen Verschmutzungsträger bzw. -ursachen.

<sup>14</sup> Einschliesslich Preisdiskriminierung zwischen verschiedenen Handelspartnern.

<sup>15</sup> „Environmental policies need to be considered as a particular and powerful source of contingent protection in the international trade and environment debate (Felke 1998, S. 107). Whalley (1996, S. 94) zufolge gilt „green capture“ unter Handelsökonomern als „something inherently difficult to prevent“.

die ergriffenen Maßnahmen nicht eine „willkürliche und ungerechtfertigte Diskriminierung“ beinhalten oder „zu einer verschleierte Beschränkung des internationalen Handels führen“ (Art. XX GATT). In diesem Falle wäre auch der Grundsatz der Gleichbehandlung in- und ausländischer Produkte („national treatment“) nicht verletzt, da es sich nicht um „gleichartige Waren“ im Sinne von Art. III GATT handeln würde. Dagegen wären bei unterschiedlichen Produktionsstandards, die sich allein auf die Produktions- und Prozessmethoden (PPM) beziehen, restriktive Handelsmaßnahmen nicht WTO-konform, da sie auf einen Eingriff in die Umweltpolitik anderer Länder hinausliefen. In diesem Falle würde auch gegen das „national treatment“ verstoßen, weil Unterschiede in nichtproduktbezogenen PPM naturgemäß keine Unterschiede im Produkt begründen und damit eine Ware nicht „ungleichartig“ machen.<sup>16</sup> Es wird zudem insbesondere in Entwicklungsländern befürchtet, dass die Autorisierung von Handelssanktionen zur Beeinflussung der PPM in anderen Ländern die Tür für protektionistischen Missbrauch öffnet. Bei alledem wird vorausgesetzt, dass die negativen Umweltwirkungen auf das Ursprungsland begrenzt bleiben. Im Falle *grenzüberschreitender* Umweltschäden wären hingegen auch andere Länder betroffen. Nachteile für die Handelspartner, soweit sie aus der Exportproduktion entstehen, könnten z.B. durch Importverbote verhindert werden. Ein solches Vorgehen wäre indes durch die geltenden WTO-Bestimmungen nicht autorisiert. Der Produktionsprozess unterliegt also der nationalen Souveränität der Erzeugerstaaten. Dies bedeutet, dass Emissionen aus dem Produktionsprozess nicht Grundlage für handelspolitische Maßnahmen gegen Produkte sein können.

Im Abkommen über technische Handelshemmnisse werden nichtdiskriminierende, auf internationalen Standards basierende Umweltschutzstandards nicht nur für Produkte, sondern auch für Produktionsverfahren explizit anerkannt. Allerdings muss ein Staat, der schärfere als die internationalen Standards anwendet, diese Anwendung begründen. Da es bislang im Energiebereich keine internationalen Standards gibt, ist diese Bestimmung nicht anwendbar. Wenn sich auch der Umweltausschuss der WTO schon seit Jahren mit der Einbeziehung der

---

<sup>16</sup> Im ersten Thunfisch Streitfall (Mexiko vs. USA, 1991) erklärte das WTO-Panel das US-Importembargo gegen (mit Delphine gefährdenden („purse-seine“-) Netzen gefangenen) Thunfisch aus Mexiko für GATT-widrig, da es ein ansonsten gleichartiges Produkt aufgrund der Umstände seiner Entstehung diskriminiere. Die Artikel XX-Ausnahme gelte nur für heimische Umweltschutzanstrengungen, so dass das US-Embargo darauf hinauslaufe, eigene Umweltstandards anderen Ländern aufzuerlegen. In ähnlichem Sinne wurde auch in nachfolgenden, mit umweltbezogenen Handelsstreitfällen befassten Panel-Verfahren entschieden (CAFE-Standards Case (1994), zweiter Thunfischfall (EG/Niederlande vs. USA), Reformulated Gasoline Case (1996) und Garnelen/Meeresschildkröten-Fall (1998)). In den beiden letztgenannten Fällen sind allerdings bei der Berufungsinstanz (Appellate Body) Anzeichen für eine von der Norm abweichende Interpretation zu erkennen,

PPM in die Handelspolitik befasst, ist mit einer Entscheidung in dieser Richtung angesichts des Widerstandes der meisten Entwicklungs- und wichtiger Industrieländer nicht zu rechnen. Nationale Energie- und Emissionssteuern beeinträchtigen die Wettbewerbsfähigkeit einheimischer Produzenten auf dem nationalen Markt, wenn die Importeure nicht der Steuer unterliegen. Um dies zu vermeiden, wird häufig ein Grenzausgleich vorgeschlagen. Einige Streitschlichtungsverfahren deuten darauf hin, dass ein derartiger Grenzausgleich WTO-konform ist (Brack et al. 2000, S. 83ff.), solange Importe „physisch“ in das Endprodukt eingehen. Ob dies bei Energie der Fall ist, müsste durch ein Streitschlichtungsverfahren geklärt werden. Der Grenzausgleich darf allerdings nicht dazu führen, dass einheimische Produkte einen Wettbewerbsvorteil erlangen. Eine Subvention für Exporteure durch den Erlass der Steuer ist dagegen laut Brack et al. (2000, S. 85ff.) aufgrund der Verhandlungsgeschichte unzulässig. Unserer Ansicht nach müsste hier symmetrisch verfahren werden.

Unterschiedliche nationale Energieeffizienzstandards für Güter stellen laut Brack et al. (2000, S. 52) keine Handelshemmnisse dar, solange sie nicht diskriminierend sind. Art. 2,2 des Abkommens über technische Handelshemmnisse erlaubt Standards für den Schutz der Umwelt und somit auch des Klimas, solange diese den Handel nicht stärker behindern als erforderlich.

Kennzeichnungsprogramme auf freiwilliger Basis sind nach allgemeiner Auffassung mit dem Abkommen über technische Handelshemmnisse kompatibel (Michaelowa 1997). Anders sieht es mit verpflichtenden Kennzeichnungsprogrammen aus. Hier muss ein fairer Zugang und Transparenz der Kriterien gewährleistet werden. Die Kriterien müssen der Bedingung genügen, dass der Handel durch sie nicht stärker eingeschränkt werden darf, als nötig ist, um das Politikziel zu erreichen.

Ausschreibungsprogramme dürfen nicht auf Basis von PPM diskriminieren. Also kann eine Regierung Beschaffungen nicht nach der Emissionsintensität bei der Produktion der Güter vergeben. Allerdings erlaubt das außerhalb des WTO-Systems abgeschlossene Abkommen über staatliches Beschaffungswesen eine gewisse Diskriminierung nach PPMs (Assunção 1999).

Die WTO-Regeln könnten dahingehend erweitert werden, dass PPM im Falle signifikanter negativer Umwelteffekte bei Handelspartnern „sanktionsfähig“ wären. Hiermit wäre eine

---

derzufolge eine handelspolitische Diskriminierung nach der Produktionsmethode zulässig sein könnte (Brack et al. 2000, S. 15).

Neudefinition des Begriffs der „gleichartigen Ware“ verbunden.<sup>17</sup> Biermann (1999) schlägt einen Auslegungsbeschluss der WTO-Konferenz vor, der verlangt, dass internationale Umweltabkommen eine spezifische Klausel enthalten, die Handelsbeschränkungen aufgrund von PPMs gestatten.<sup>18</sup> Grundsätzlich erscheint eine solche Lösung sinnvoll, aber aufgrund des in Seattle klar zutagegetretenen Widerstandes der Entwicklungsländer gegen umweltbezogene Handelsbeschränkungen derzeit kaum realisierbar. Der Vorschlag einer Ausnahmegenehmigung laut Art. IX, Abs. 3-4 WTO-Abkommen leidet darunter, dass eine solche nur befristet sein kann. Für ein sehr langfristiges Umweltproblem wie die Klimaveränderung ist sie daher ungeeignet.

### **3.4 Lösungsmöglichkeiten für Konflikte zwischen WTO-Abkommen und internationalen Umweltabkommen**

Etwa 20 der ca. 200 multilateralen Umweltabkommen enthalten Handelsmaßnahmen, darunter drei der bedeutendsten: die Basler Konvention über gefährliche Abfälle (1992), die Washingtoner Konvention über internationalen Handel mit gefährdeten Arten/Artenschutzabkommen (1973) und das Montreal-Protokoll über die Ozonschicht abbauende Stoffe (1987). Die vorgesehenen Handelsbeschränkungen richten sich entweder unmittelbar gegen umweltschädigenden Handel oder sollen sicherstellen, dass die Abkommensziele nicht durch Nichtbeteiligung unterlaufen werden. Allerdings wurde bisher im GATT oder in der WTO noch keine Klage wegen im Rahmen von MEAs ergriffenen Handelsmaßnahmen erhoben (Brack et al. 2000, S. 19).<sup>19</sup>

„Serious conflicts can arise when measures taken in accordance with the legal obligation of one agreement violate those of another“ (Brack et al. 2000: ix-x). Um solchen Konflikten

---

<sup>17</sup> In diesem Zusammenhang ist auf den ersten Bericht des GATT-Sekretariats über Handel und Umwelt hinzuweisen, in dem es heißt, dass „(a) shared resource, such as a lake or the atmosphere, which is being polluted by foreign producers may give rise to restrictions on trade in the product of that process justifiable on grounds of the public interest in the importing country over a process carried out in an adjacent or nearby country“ (zit. in Charnovitz 1992: 204).

<sup>18</sup> Ein entsprechender Vorstoß der EU (for an amendment to the GATT itself to create a presumption of compatibility with MEAs) im WTO-Ausschuß über Handel und Umwelt fand ebensowenig Konsens wie andere Vorschläge (Brack et al. 2000: 18-19).

<sup>19</sup> Im GATT wurde eine Working Group on Domestically Prohibited Goods and Hazardous Substances eingerichtet. Das Management giftiger Abfälle sollte auch auf die Tagesordnung der Uruguay-Runde, doch wurde hierüber kein Einvernehmen erzielt (Krueger, Aturupane 1998: 251). Das Thema scheint sich weitgehend erledigt zu haben: „It seems accepted in the literature that importing countries should regulate the treatment of imported hazardous materials in accordance with the same laws that govern the treatment of those materials when they are generated domestically (Krueger, Aturupane 1998: 251). Die Basler Konvention verbietet rein private



vorzubeugen, enthält bspw. die UN-Klimarahmenkonvention den Passus (Artikel 3.5), dass klimapolitische Maßnahmen (zur Bekämpfung von Klimaveränderungen) kein Mittel willkürlicher oder ungerechtfertigter Diskriminierung und versteckter Restriktion im internationalen Handel darstellen sollen (Brack et al. 2000, S. 21). Diese Bestimmung entspricht der Umschreibung/Konditionierung handelspolitischer Maßnahmen/Ausnahmeregelungen in Artikel XX GATT, die z.B. zur Erreichung umweltpolitischer Ziele eingesetzt werden dürfen. Artikel 2.3 des Kyoto-Protokolls enthält den Grundsatz des Schutzes der Länder vor nachteiligen Wirkungen irgendeiner der Maßnahmen, die ergriffen werden dürfen, einschl. nachteiliger Wirkungen auf den internationalen Handel. Dabei wird auf die Artikel 4.8 und 4.9 der Klimarahmenkonvention verwiesen, in denen besonders risikolastige Entwicklungsländergruppen genannt sind “including obvious ones such as small island countries, or those with areas prone to natural disasters, but also including „countries whose economies are highly dependent on income generated from the production, processing and export, and/or consumption of fossil fuels and associated energy-intensive products“ (Brack et al. 2000, S. 22). In der UNCED-Agenda 21 (Chapter 2, Section B) heißt es, dass „an open, multilateral trading system, supported by the adoption of sound environmental policies would have a positive impact on the environment and contribute to sustainable development“ (zit. in Brack et al. 2000, S. 8).

Eine Lösung des Problems bestünde darin, dass die WTO grundsätzlich Handelsbeschränkungen akzeptiert, die in internationalen Umweltabkommen mit universeller Beteiligung (z.B. über 90% der UN-Mitgliedsstaaten) niedergelegt sind.

### **3.5 Konsequenzen der Entscheidungen der Streitschlichtungsgremien**

Die Diskussion über die GATT-Konformität umweltpolitischer Maßnahmen ist vor allem dann relevant, wenn Verstöße gegen GATT-Regeln spürbare Folgen nach sich ziehen. Über Jahrzehnte hinweg spielte die Streitschlichtung im Welthandelsregime eine untergeordnete Rolle, da es aufgrund des Vetorechts eines beteiligten Landes so gut wie unmöglich war, Sanktionen zu verabschieden. Dies wird durch das neue Streitschlichtungsverfahren, das einheitlich für alle Abkommen der Uruguay-Runde gilt, weitgehend gewährleistet: Wenn im Streitfall informelle Schlichtungsversuche scheitern, wird ein offizielles Schiedsgericht

---

Transaktionen mit gefährlichen Abfällen und Exporte in Nichtmitgliedsländer, und es sieht in speziellen Fällen den Re-Import exportierter giftiger Substanzen vor (Rauscher 1999: 3-6).

eingesetzt, dessen Bericht nur einstimmig abgelehnt werden kann. Werden die Empfehlungen des Berichts nicht innerhalb der festgesetzten Zeit umgesetzt, kann der Antragsteller Verhandlungen über eine angemessene Kompensation verlangen und bei deren Scheitern zu Sanktionen greifen. Diese können sich notfalls auch auf andere Sektoren und als ultima ratio auf andere Abkommen erstrecken. Da sich angeklagte Staaten einem Urteilsspruch nicht mehr entziehen können, indem sie ihn einfach ignorieren, wie es 1994 noch bei der Frage der EU-Bananenimportregelung geschehen ist, scheinen sich schwache Staaten durch das neue Streitschlichtungsverfahren besser zu stellen.

Die bisherigen Urteile der im Streitfall, z.B. bei dem berühmten Thunfischfall 1991, eingesetzten Schiedsgerichte legten die Bestimmungen von Art. XX GATT eng aus. Sie kamen zum Schluss, dass nur die Durchsetzung von Produktstandards im Ausland, nicht aber von Produktions- und Prozessstandards zulässig ist. Außerdem dürften handelspolitische Maßnahmen das Exportland nicht dazu zwingen, seine Politik zu ändern. Maßnahmen, deren Wirksamkeit nicht eindeutig sind, seien ebenfalls unzulässig. Allerdings beginnt sich die Interpretation seit der Entscheidung der Berufungsinstanz über Schildkrötenschutzmaßnahmen beim Fang von Garnelen im Oktober 1998 zu lockern (Biermann 1999). Diese Entscheidung erlaubte erstmals die extraterritoriale Durchsetzung heimischer Umweltstandards unter der Bedingung, dass sie weithin anerkannt seien und erweiterte gleichzeitig die Definition einer „erschöpfbaren Ressource“ nach Art. XX g erheblich. Daher gilt sie als Meilenstein. Der 1996 verhandelte Fall über Standards für Benzinimporte hatte bereits festgestellt, dass saubere Luft eine derartige erschöpfbare Ressource sei und somit Basis für diskriminierende nationale Politiken sein kann. Das 1993 stattgefunden Streitschlichtungsverfahren über die Anwendung der US-Flottenverbrauchsstandards für Autos zeigte klar auf, dass derartige Standards zulässig sind, solange sie nicht diskriminieren.

Bislang hat es kein Streitschlichtungsverfahren im Zusammenhang mit Regeln des Kyoto-Protokolls gegeben. Generell wird angenommen, dass sich das WTO-Streitschlichtungsgremium dann für zuständig erklärt, wenn das Protokoll nicht universell ratifiziert worden ist und im Klimaregime kein ausreichendes Streitschlichtungsverfahren existiert. Im Falle einer gerade zum Inkrafttreten ausreichenden Rumpf-Ratifizierung von 55 % aller Länder könnte es also zu Problemen mit dem WTO-Regime kommen. Des Weiteren sollten handelsbeschränkende Maßnahmen wie Grenzausgleich für Emissionssteuern oder Importbeschränkungen für bestimmte Arten von Emissionsrechten in den

Durchführungsbestimmungen zum Kyoto-Protokoll klar definiert werden, da sonst die weitgehende Anerkennung in Frage stünde. Das Montrealer Protokoll über ozonzerstörende Substanzen hat dies eindeutig getan und ist bisher nicht angefochten worden. Auch die Definition eines Streitschlichtungsverfahrens über die in den derzeitigen Verhandlungen diskutierten Durchsetzungsgremien zur Zielerfüllung hinaus wäre hilfreich.

### **3.6 Auswirkungen auf die Kyoto-Mechanismen**

Seit Beginn der internationalen Klimaverhandlungen spielt die Frage eine erhebliche Rolle, ob Länder ihre Emissionsziele ausschließlich im Inland oder auch durch Investitionen im Ausland erreichen können. Aus ökonomischer Sicht ist letzteres sinnvoll, da es die Nutzung kostengünstigerer Emissionsverringierungspotentiale erlaubt. Das Kyoto-Protokoll von 1997 gibt den Industrie- und Transformationsländern dementsprechend verschiedene Möglichkeiten, ihre für die Periode 2008-2012 vereinbarten verbindlichen Emissionsobergrenzen zu erreichen. Eine Gruppe mehrerer Länder kann ein gemeinschaftliches Ziel festlegen (was bisher ausschließlich die EU tat), und mehrere zur Begrenzung ihrer Emissionen verpflichtete Länder können mit Anteilen ihrer Emissionsbudgets (sogenannte Assigned Amounts, AA) untereinander Handel treiben (International Emissions Trading, IET). Außerdem können Länder in Projekte in anderen Ländern investieren und für die erreichte Emissionsverringierung Gutschriften erhalten. Hierbei sind zwei Varianten zu unterscheiden:

- a) Projekte in Ländern, die ebenfalls ein Emissionsziel akzeptiert haben (Art. 6 des Protokolls). Dies wird gemeinhin als „gemeinsame Umsetzung“ (Joint Implementation, JI) bezeichnet.
- b) Projekte in Ländern ohne Emissionsziel (Art. 12 des Protokolls), d.h. Entwicklungsländern. Dies soll über einen „Mechanismus für saubere Entwicklung“ (Clean Development Mechanism, CDM) laufen.

Die Diskussion, inwieweit der Einsatz der Kyoto-Mechanismen CDM, JI und IET mit den Bestimmungen der WTO vereinbar ist, und wie ihre Ausgestaltung dadurch beeinflusst wird, ist erst seit kurzem Gegenstand der internationalen Diskussion (Werksman 1999, Brack et al. 2000, S. 116ff.). Da das Volumen der Kyoto-Mechanismen sich auf mehrere Milliarden \$ pro Jahr belaufen kann, werden sie auf jeden Fall einen Einfluss auf den Welthandel haben.

Wichtig ist vor allem, ob ihre Ausgestaltung den Handel mit Gütern und Dienstleistungen in einer Weise beeinflusst, dass WTO-Regeln verletzt werden. Somit sind nicht nur der Primärmarkt in Emissionsrechten, sondern auch der Sekundärmarkt mit abgeleiteten Finanzinstrumenten und indirekte Effekte auf den Gütermarkt zu berücksichtigen.

### **3.6.1 Sind Emissionsrechte ein Gut oder eine Dienstleistung?**

Eine grundsätzliche Frage liegt darin, ob AA ein Gut oder eine Dienstleistung sind. Ist letzteres der Fall, würden die wesentlich schwächeren Regeln des GATS (und seiner Anhänge) gelten. Wären AA ein Gut, so dürfte keine diskriminierende Importbeschränkung vorgenommen werden. Die von der EU vorgeschlagene Obergrenze oder nationale Maßnahmen zur Vermeidung des Imports von „Heißer Luft“<sup>20</sup> wären somit hinfällig.

Beim GATS ist beispielsweise der vorübergehende Ausschluss der Meistbegünstigung möglich. Die Erklärungen der Länder zur Liberalisierung ihrer Dienstleistungsmärkte erlauben Beschränkungen des Marktzugangs. Bislang gibt es keinen Anhang zu Energiedienstleistungen, und nur wenige Länder haben Verpflichtungen übernommen. Allerdings könnte der Emissionshandel als Finanzdienstleistung interpretiert werden, für den es einen Anhang gibt. Auf eine solche Interpretation würden auch Tendenzen in einigen Ländern hindeuten, nach denen Emissionsbroker eine Finanzdienstleistungslizenz benötigen. Werksman (1999) löst das Problem elegant, indem er behauptet, dass Emissionsrechte weder Güter noch Dienstleistungen seien, sondern „licenses or permits issued by a government authority and entitling (under specified conditions) the holder to carry out a regulated activity within its territory“. Werksman argumentiert, dass einzelne Akteure nicht AA erwerben können, da es sich um internationale Rechtsverpflichtungen handele, und somit grenzüberschreitend nur dann handeln können, wenn die Regierungen den AA-Transfer genehmigen und durchführen. Dies sei bereits bei den US- und EU-Regeln für den Handel mit Emissionsrechten unter dem Montrealer Protokoll der Fall. Berechtigungsscheine oder Geld seien ohnehin bislang nie als Güter bewertet worden, obwohl sie durchaus international gehandelt werden. Zwar sei klar, dass es sich bei AA um „negotiable instruments“ und somit Finanzdienstleistungen handele, aber Dienstleistungen seien im GATS nur durch die Verpflichtungserklärungen der einzelnen Länder definiert. Somit fallen sie laut Werksman

---

<sup>20</sup> „Heiße Luft“ sind die durch den Zusammenbruch der Wirtschaft in den Transformationsländern entstandenen Emissionsrechte, die sich aus dem Unterschied des Kyoto-Ziels und der deutlich niedriger liegenden tatsächlichen Emission ergeben.

überhaupt nicht unter das WTO-Regime, sofern ein Land nicht seinen gesamten Finanzdienstleistungssektor liberalisiert hat. Ausländische Dienstleistungsanbieter müssten dann zugelassen werden. Selbst dann hätte das Land jedoch immer noch die Möglichkeit, die Annahme bestimmter AA zu verweigern, solange es den Handel mit diesen AA auf seinem Territorium nicht einschränkt.

Das Montrealer Protokoll stellt einen Präzedenzfall dar, da es den Handel mit Emissionsrechten erlaubt. Bislang hat es keine Probleme mit WTO-Regeln gegeben und es wurde auch nicht versucht, den Charakter der Emissionsrechte zu definieren. Dies liegt aber weniger an der WTO-Kompatibilität der Regeln als an der geringen Bedeutung des Emissionshandels unter dem Montrealer Protokoll. Dies dürfte sich beim Kyoto-Protokoll ändern.

Die projektgebundenen Kyoto-Mechanismen CDM und JI bedürfen einer Reihe von Dienstleistungen, bis die Emissionsrechte entstehen (Michaelowa et al. 1998, Springer 2000). Die Dienstleistungen erstrecken sich auf Beratung zur Erstellung der Durchführbarkeitsstudie, Erstellung des Referenzfalls, Validierung und Zertifizierung der Emissionsverringerung durch unabhängige Zertifizierer. Die genaue Definition dieser Dienstleistungen ist unklar; Springer (2000) betrachtet sie als „other environmental services“, für die bislang nur 29 Länder eine Marktöffnung angeboten haben.

Im Zusammenhang mit CDM und JI besteht ein ernstzunehmendes Risiko der Bindung der Lieferung von Gütern und Dienstleistungen an das Investorland. Die ökonomische Theorie zeigt eindeutig, dass Lieferbindung suboptimal ist; sie spielt jedoch aufgrund der Aktivität von Interessengruppen immer noch eine erhebliche Rolle (Michaelowa 1998). Michaelowa et al. (1998) zeigen anhand empirischer Beispiele, dass Lieferbindung bei den Pilotprojekten der Joint Implementation vor allem im Bereich der Dienstleistungen existiert.

### **3.6.2 WTO-Kompatibilität unterschiedlicher Zuteilungsverfahren für Emissionsrechte**

Es gibt zwei Ebenen der Verteilung der Emissionsrechte aus dem Kyoto-Protokoll: die internationale und nationale Ebene. Die Primärverteilung der Emissionsrechte auf internationaler Ebene (Assigned Amounts, AA) ist durch das Kyoto-Protokoll vorgegeben worden. Werksman (1999) sieht Handel seitens der Regierungen nicht als Markttransaktion an.

Auf nationaler Ebene kann eine Regierung die Emissionsrechte an Emittenten oder Individuen

weiterverteilen, wenn sie ein nationales Emissionshandelssystem einführt. Es gibt folgende grundsätzlichen Möglichkeiten für die Anfangsverteilung:

1. Gleiche kostenlose Pro-Kopf Zuteilung
2. Gratis-Verteilung anhand der bisherigen Emissionen („Grandfathering“)
3. Gratis-Verteilung anhand von Effizienzstandards
4. Versteigerung
5. Verkauf zu Festpreis

In der internationalen Diskussion spielen derzeit nur die zweite bis vierte Variante eine Rolle. Die erste wird in der Regel technisch nicht für möglich gehalten (Ausnahme: Matsuo 2000), die fünfte entspräche einer Emissionsteuer.

Hinsichtlich indirekter Effekte auf die Gütermärkte hat die Ausgestaltung des Handelssystems eine erhebliche Bedeutung. Bei einem „upstream“-System, das beim Verkauf fossiler Energieträger ansetzt, müssen importierte Energieträger gegenüber inländischen gleichbehandelt werden. Dies setzt voraus, dass sie bei der Anfangsausstattung an Emissionsrechten einen fairen Anteil erhalten. Dies gilt gleichermaßen für Grandfathering und eine transparente Versteigerung, solange der Markteintritt neuer Importeure nicht behindert wird. Werksman (1999) sieht jedoch bei einem „upstream“-System generell Probleme, wenn es Importeure von Energieträgern zwingt, Emissionsrechte nachzuweisen, da dies als Importbeschränkung und somit nicht GATT-konforme Quote oder eine nicht GATS-konforme Beschränkung des Zugangs ausländischer Dienstleister interpretiert werden könnte. Sollte der Importeur nun Emissionsrechte aus dem eigenen Land beibringen und diese vom Importland nicht als gültig betrachtet werden, würde es sich ebenfalls um eine unzulässige Mengenbeschränkung handeln.

Im Rahmen eines „downstream“-Systems, das bei der Emissionsquelle selbst ansetzt, gibt es laut Kim (2000, S. 9) wenig Konfliktpotenzial mit WTO-Regeln, da Importeure von einem solchen System nicht direkt betroffen werden.

Eine Gratiszuteilung von Emissionsrechten kann als Subvention betrachtet werden und fiel somit unter das Subventionsabkommen. Bei einigen Industriezweigen wie dem Strom-, Zement- und Stahlsektor ist es durchaus möglich, dass der Wert der Emissionsrechte 5 % des Produktwertes übersteigt; beim Stromsektor kann er sogar bis zu 30 % erreichen.<sup>21</sup> Somit

---

<sup>21</sup> Wenn die CO<sub>2</sub>-Emission pro kWh Kohlestrom ca 900 g und der Emissionsrechtspreis pro t CO<sub>2</sub> 10 \$ beträgt, liegt der Wert des gratis zugewiesenen Emissionsrechts pro kWh bei 0,9 cents, d.h. 20-30% des Spotmarktpreises am Strommarkt.

müssen heimische Regulierungsbehörden bei der Zuteilung von Gratisemissionsrechten an solche Sektoren vorsichtig verfahren.

Ein möglicher Konflikt mit dem Subventionsabkommen ergibt sich auch bei der Gewährung von Anreizen für CDM und JI-Projekten seitens der Investorländer, was als unzulässige Subvention interpretiert werden könnte. Laut Kim (2000, S. 15) ist dies nur dann ein Problem, falls der Anreiz höher als der Marktwert des Emissionsrechts ist. Daher ist die Gewährung nationaler Emissionsrechte oder eine Reduktion von Emissionssteuern beim Import von CDM- und JI-Emissionsrechten unproblematisch. Schwierigkeiten ergeben sich jedoch, sobald ein Land den Import von Emissionsrechten seitens einheimischer Firmen mit einem Wert subventioniert, der über dem Weltmarktpreis für die Emissionsrechte liegt. Die holländische Regierung hat daher in ihrem 2000 aufgelegten Programm zum Ankauf von Emissionsrechten aus JI-Projekten („ERUPT“) eine internationale Ausschreibung durchgeführt. Inwieweit andere Nationalprogramme diesem Weg folgen, bleibt abzuwarten.

Eine weite Auslegung der WTO-Regeln hinsichtlich indirekter Subventionierung könnte CDM- und JI-Projekte erheblich behindern. Der Kapitaltransfer an das Unternehmen im Gastland seitens des Investorlandes könnte von Konkurrenten als Subvention betrachtet werden (Kim 2000, S. 19). Allerdings halten wir diese Auslegung für unwahrscheinlich, da ja der Kapitaltransfer keine Schenkung ist, sondern im Austausch gegen die Emissionsrechte erfolgt.

Die WTO bzw. ein Streitschlichtungspanel sollte also zügig folgende Entscheidungen treffen:

- Definition des Charakters von Emissionsrechten. Unseres Erachtens spricht viel für die Definition als Dienstleistung
- Definition von Anreizen für die Durchführung von JI/CDM-Projekten als zulässige Subvention, solange diese Anreize in der Freistellung von heimischen klimapolitischen Instrumenten bestehen und nicht über dem Marktpreis für Emissionsrechte liegen
- Klarstellung, dass Gratiszuteilung von Emissionsrechten eine anfechtbare Subvention ist

### **3.7 Schlussfolgerungen für die deutsche Klimapolitik**

Die deutsche Klimapolitik sollte sich vor dem Hintergrund der diskutierten Fragen folgendermaßen orientieren:

- 1) Abbau der Subventionen für fossile Brennstoffe
- 2) Klares Preissignal zur Mobilisation von „no-regret“-Maßnahmen, am besten durch ein

nationales Emissionshandelssystem mit Verbindung zu den Kyoto-Mechanismen. Zweitbeste Lösung wäre eine Emissionsteuer. Das derzeitige System mit einer Vielzahl von Maßnahmen zu sehr unterschiedlichen Kosten ist nicht transparent genug und setzt keine klaren Anreize

- 3) Gewährung von Anreizen für CDM und JI-Projekte durch Zuteilung nationaler Emissionsrechte oder Steuergutschriften. Im letzteren Fall ist darauf zu achten, dass die Steuergutschrift nicht über dem Weltmarktpreis für Emissionsrechte liegt
- 4) Erstzuteilung von Emissionsrechten im Rahmen eines nationalen Systems durch Auktion. Eine Gratiszuteilung könnte als Subvention angefochten werden
- 5) Verzicht auf Lieferbindung bei CDM- und JI-Projekten.
- 6) Öffentliche, internationale Ausschreibungsprogramme, falls direkte finanzielle Subventionen für Emissionsverringierungsprojekte in In- oder Ausland gewährt werden sollen

#### **4 Der Welthandel mit Gebrauchtmaterial – eine Hypothek für die Klimapolitik?**

Im folgenden Kapitel wird analysiert, inwiefern der Handel mit Gebrauchtmaschinen klimapolitisch positiv oder negativ zu werten ist. Eine negative Bewertung müsste zu Forderungen führen, den Export von Gebrauchtmaschinen einzuschränken.

##### **4.1 Abschätzung des Handels mit wichtigen Warenkategorien**

Der Handel mit Gebrauchtmaschinen gewinnt weltweit an Bedeutung und an Marktanteilen. In manchen Entwicklungsländern liegt der Anteil gebrauchter Maschinen am gesamten Maschinenimport bei 20 % (o.V. 1999d). Ein Großteil der ausgedienten Maschinen wird jedoch in den Herkunftsländern selbst weiterverwendet. Während beispielsweise die Exportnation Deutschland noch 50 % ihrer ausgedienten Maschinen ins Ausland verkauft, verbleiben in Schweden 2/3 der weitergenutzten Gebrauchtmaschinen im Land (o.V. 1999c, S. 80, bfai, 1999, Bd. 1, S. 60). Auch innerhalb von Industrieländern nimmt der Marktanteil gebrauchter Maschinen stetig zu. Als Vorteile gegenüber Neumaschinen werden genannt:

- Schnellere Verfügbarkeit
- Geringerer Preis
- Bedienung erfordert in der Regel geringere Qualifikation



- Zuverlässigkeit gebrauchter Maschinen ist bereits unter Beweis gestellt

Insbesondere in Ländern mit niedrigen Lohnkosten stellen die in der Regel stärker arbeitsintensiven Gebrauchtmaschinen eine preiswerte Alternative dar. Als ein Hindernis gestaltet sich demgegenüber der Wunsch vieler Firmen nach ISO 9000-Zertifizierung.

Der Handel mit Gebrauchtmaschinen wird in den nationalen und internationalen Handelsstatistiken nicht gesondert ausgewiesen. Die vorhandenen Daten über Handelsvolumina beruhen in der Regel auf Hochrechnungen privater Firmen und Verbände (Quellen siehe Anhang). Handelsvolumina können daher nur mit großer Unsicherheit quantitativ geschätzt werden. Hinzu kommt, dass der Handel mit Gebrauchtmaschinen in besonderer Weise Schwankungen unterliegt und starke Verflechtungen aufweist. Beispielsweise ist zu beobachten, dass Schwellenländer wie Süd-Korea, die noch vor wenigen Jahren zu den wichtigen Abnehmern der Industriestaaten für Gebrauchtmaschinen zählten, mit zunehmendem Entwicklungsstand auf Neumaschinen umsteigen und selbst zu Exporteuren ihrer gebrauchter Maschinen werden. Diese Datenlage lässt eine vollständige Inventarisierung des weltweiten Handels mit Gebrauchtmaschinen nicht zu.

Zu den wichtigsten Warenkategorien im internationalen Handel mit Gebrauchtmaschinen zählen:

- Metallbearbeitungsmaschinen
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Kunststoffverarbeitungsmaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Maschinen und Anlagen für Entsorgung und Recycling
- Textilmaschinen
- Nahrungsmittelmaschinen
- Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen
- Landmaschinen
- Baumaschinen
- Bergbausrüstung
- Werkzeugmaschinen
- Kraftfahrzeuge<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Diese werden als einzige Kategorie statistisch erfasst.

Größte Nachfrage besteht laut Handelsblatt nach Metallbearbeitungsmaschinen, gefolgt von Nahrungsmittelmaschinen, Kunststoffverarbeitungs- und Textilmaschinen (o.V.1999a). Diese Aussage wird von ihrem Anteil an den Ausstellungsobjekten auf der international größten Messe für Gebrauchtmaschinen (RESALE) untermauert. Auch hier sind insbesondere die Metallverarbeitungsmaschinen sowie Maschinen zur Kunststoffverarbeitung führend (vgl. Abbildung 1).

Neben einzelnen Maschinen werden auch ganze Produktionsstätten exportiert und im Empfängerland 1:1 wieder aufgebaut. Ausgediente Raffinerien, Fertigungsstraßen oder Stahlwerke finden häufig in Entwicklungsländern noch Käufer. Peter Dienstühler, Chef der Gebrauchtmaschinenfirma IS in Nürnberg, schätzt, dass sich das weltweite Verkaufsvolumen für gebrauchte Industrieanlagen auf 10 Milliarden US-Dollar beläuft (Weishaupt 1999).

**Abbildung 1: Anteil der auf der RESALE 2001 präsentierten Warenkategorien**

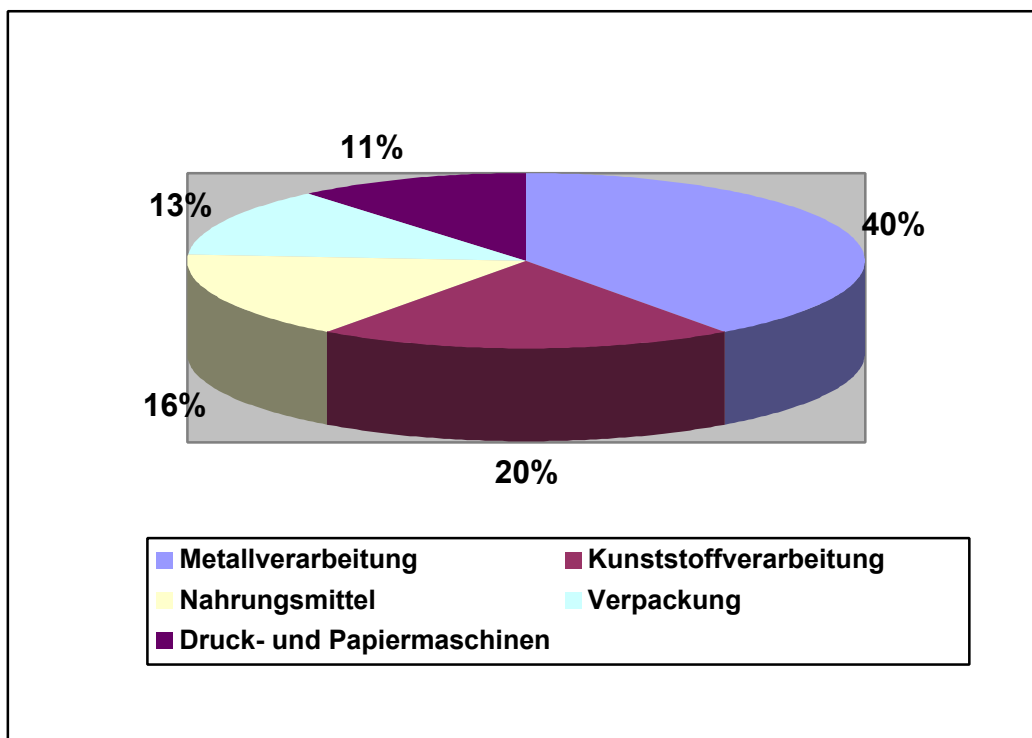
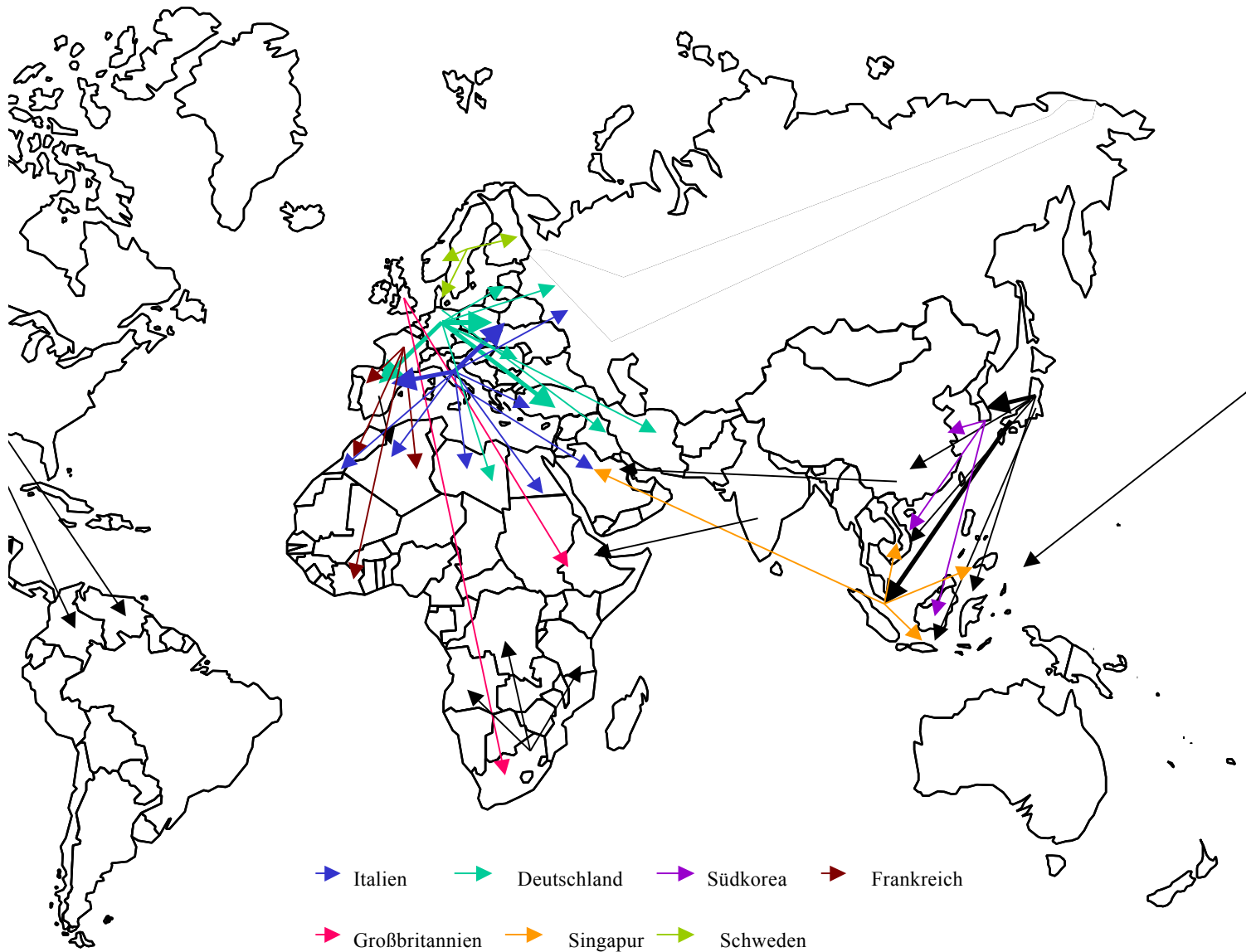


Abbildung 2: Weltweite Warenströme des Handels mit Gebrauchsmaschinen



## **4.2 Schätzung der Kosteneinsparung der Importeure im Vergleich mit dem Import von Neuwaren**

Die Preise für Gebrauchtmachines liegen zumeist in der Spanne von 30 bis 70 % des Preises von Neuanlagen (o.V., 1997). Teilweise sinken die Preise sogar bis auf 10 % des Neupreises. Je älter die Anlage bzw. die Maschine ist, desto größer sind die Preisabschläge. Für ganz spezielle Maschinen, deren Lieferzeiten außerordentlich lang sind, können die Gebrauchtmachinespreise auch fast den Neupreisen entsprechen. Weiterhin ist für den Preis wichtig, ob die Maschine generalüberholt wurde oder nicht. Eine generalüberholte Maschine mit after-sales-service kostet zwischen 50-75 % einer gleichwertigen Neumaschine. Unüberholte Maschinen kosten dagegen oft weniger als 25 % einer vergleichbaren neuen Anlage.

Im Handelsblatt vom 8.6.1999 wird das Fallbeispiel des Verkaufs einer Erdölraffinerie von Deutschland nach Indien beschrieben. Die Kosteneinsparung für den Käufer betrug dabei 50 % (600 Millionen statt 1,2 Mrd. \$ für eine Neuanlage) (Weishaupt, 1999). In einem weiteren Fallbeispiel (Verkauf einer Raffinerie von Italien nach Indien) wird sogar von einer Kosteneinsparung von 70 % gesprochen. Statt der 1,2 bis 1,5 Mrd. \$ für eine Neuanlage waren nur 400 bis 500 Millionen \$ für die gebrauchte Anlage zu entrichten (o.V. 1996).

## **4.3 Schätzung der mit der Weiternutzung von Gebrauchtgütern verbundenen Treibhausgasemissionen**

### **4.3.1 Theoretische Analyse**

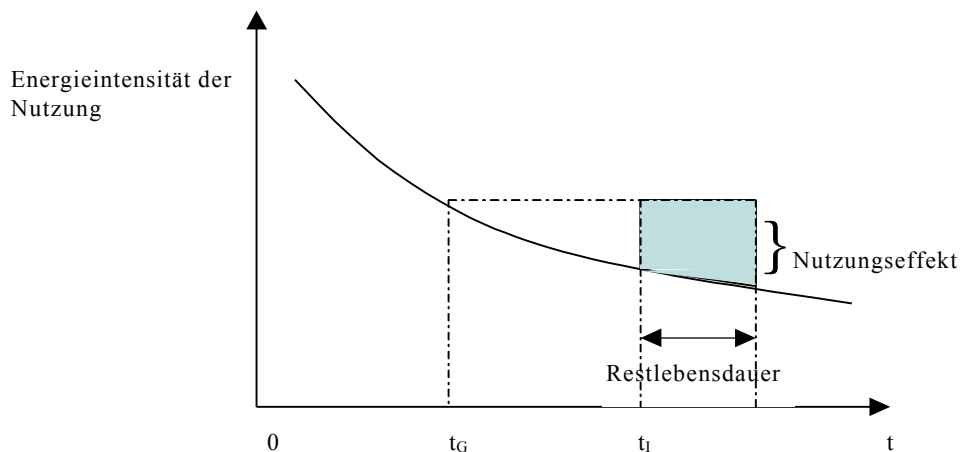
Zur Abschätzung der Klimarelevanz des Handels mit gebrauchten Maschinen muss zwischen zwei häufig gegensätzlich wirkenden Effekten unterschieden werden. Zum einen führt die Weiternutzung von Maschinen über deren eigentliche Lebensdauer hinaus zu einer Verzögerung der Herstellung neuer Maschinen und folglich zu einer Ersparnis des mit der Herstellung verbundenen Energieeinsatzes<sup>23</sup> (*Produktionseffekt*). Auf der anderen Seite muss jedoch betrachtet werden, wie sich die Energieintensität des Betriebs eines bestimmten Typs von Maschinen im Zeitablauf entwickelt hat (*Nutzungseffekt*). In der Regel ist zu unterstellen, dass neue Maschinen aufgrund des technischen Fortschritts energieeffizienter arbeiten, d.h. einen gleichen Output mit weniger Energieeinsatz erzeugen können. Dieses wird hier als ein positiver Nutzungseffekt bezeichnet, d.h. die höhere Energieintensität der Nutzung schlägt auf dem Emissionskonto von Gebrauchtmachines positiv zu Buche. Der Produktionseffekt ist hingegen

---

<sup>23</sup> In den Energieeinsatz zur Herstellung des Produkts muss im Sinne der Lebenszyklusanalyse auch der Energieverbrauch aus der Rohstoffgewinnung, dem Rohstofftransport sowie aus der späteren Entsorgung einbezogen werden (Vgl. Enquete-Kommission des dt. Bundestags Schutz des Menschen und der Umwelt, 1994).

immer negativ, da er beim fiktiven Vergleich mit dem Erwerb einer Neumaschine vom Emissionskonto der gebrauchten Maschine abgezogen werden muss. Abbildung 3 veranschaulicht den Nutzungseffekt für den Fall, dass die Energieintensität der Nutzung des betrachteten Maschinensektors im Zeitablauf abnimmt.

**Abbildung 3: Nutzungseffekt der Weiternutzung einer Gebrauchtmachine**



Zum Investitionszeitpunkt  $t_I$  steht ein Investor vor der Entscheidung, eine gebrauchte oder eine neue Maschine anzuschaffen.  $t_G$  kennzeichnet den Herstellungszeitpunkt der Gebrauchtmachine. Der Nutzungseffekt ergibt sich als die über die Restlebensdauer der Gebrauchtmachine akkumulierte Differenz zwischen der Energieintensität der neuen und der gebrauchten Maschine. Ob der Handel mit Gebrauchtmachines gegenüber dem Erwerb neuer Maschinen zu einer höheren oder niedrigeren Emission von energiebedingten Treibhausgasen führt, hängt davon ab, wie hoch der Produktionseffekt im Vergleich zum Nutzungseffekt ausfällt und ob der Nutzungseffekt positiv oder negativ wirkt. Prinzipiell ergeben sich die folgenden drei Möglichkeiten:

**Fall I:** Der Einsatz von Gebrauchtmachines führt zu einer *höheren* Emission als der Erwerb von Neumaschinen, wenn gilt:  $|\text{Produktionseffekt}| < \text{Nutzungseffekt}$

**Fall II:** Der Einsatz von Gebrauchtmachines führt zu einer *gleich hohen* Emission wenn gilt:  $|\text{Produktionseffekt}| = \text{Nutzungseffekt}$

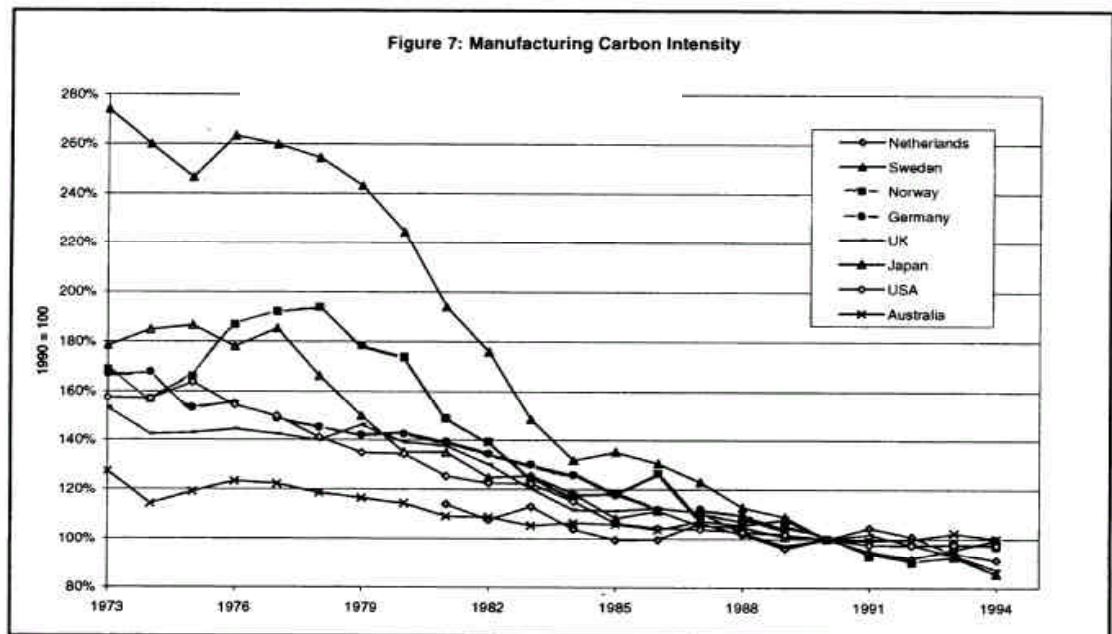
**Fall III:** Der Einsatz von Gebrauchtmachines führt dann zu einem *niedrigeren* Emissionsniveau wenn gilt:  $|\text{Produktionseffekt}| > \text{Nutzungseffekt}$ ,  $\text{Nutzungseffekt} > 0$  oder falls  $\text{Nutzungseffekt} < 0$ , d.h. immer dann, wenn alte Maschinen im Betrieb energieeffizienter arbeiten als vergleichbare neue.

Ob der Welthandel mit Gebrauchtmachines zu einer Erhöhung des Ausstoßes von Treibhausgasen führt, ist zudem eine Frage der Entscheidungssituation. Da Gebrauchtmachines häufig billiger und schneller zu haben sind als Neumachines, kann es sein, dass ein Investor zwar eine Gebrauchtmachine anschaffen würde, falls diese jedoch nicht verfügbar wäre, vom Kauf einer Maschine absähe. Auch dieses kann sowohl eine Erhöhung als auch eine Reduktion von Treibhausgasemissionen bedingen. Falls die Gebrauchtmachine eine ältere, energieintensivere Maschine ersetzt, könnte die Weiternutzung einer Gebrauchtmachine mit positiven Effekten für den Klimaschutz verbunden sein. Falls jedoch das Angebot von Gebrauchtmachines die Aufnahme einer wirtschaftlichen Tätigkeit erst ermöglicht, würden notwendigerweise auch die Emissionen zunehmen. Da sich eine Abwägung der in diesem Fall konkurrierenden Ziele Klimaschutz und wirtschaftliche Entwicklung unserer Begutachtung entzieht, sollen im Folgenden lediglich die Auswirkungen der Kaufentscheidung einer neuen gegenüber einer gebrauchten Maschine empirisch untersucht werden.

#### **4.3.2 Makroökonomische Analyse**

In den wichtigsten Herkunftsländern von gebrauchten Machines hat sich die Kohlenstoffintensität der Industrieproduktion in den vergangenen Jahren sehr unterschiedlich entwickelt (vgl. Abbildung 4). Zwar ist sie in allen betrachteten Ländern rückläufig, das Ausmaß des Emissionsrückgangs in den verschiedenen Ländern variiert jedoch signifikant. Während sich beispielsweise die Kohlenstoffintensität der schwedischen Industrieproduktion im Zeitraum 1973-1990 um fast 180 % bezogen auf 1990 reduziert hat, war sie in Australien nur geringfügig rückläufig. Verantwortlich für die abnehmende Kohlenstoffintensität können neben der Steigerung der Energieeffizienz sowohl strukturelle Veränderungen in der Industrie (relativer Zuwachs weniger energieintensiver Sektoren) als auch Veränderungen in der Energieproduktion sein. Der größte Anteil ist jedoch auf die Reduktion des Energieeinsatzes in den besonders energieintensiven Sektoren (Zement, Eisen- und Stahl, Chemie, Papier) zurückzuführen (IEA 1999a, S. 20).

**Abbildung 4: Kohlenstoffintensität der Industrieproduktion 1973-1994**



Quelle: IEA (1999a), S. 21

Die Gegenüberstellung der Entwicklung der Kohlenstoffintensität in verschiedenen Ländern macht deutlich, dass Aussagen bezüglich der Klimarelevanz des Handels mit Gebrauchsmaschinen *nach Ländern differenziert* getroffen werden müssen. Während in Ländern wie Schweden, Norwegen und Japan das Herstellungsdatum von hoher Relevanz für die Energieeffizienz von Anlagen und Maschinen ist, trifft dies in geringerem Ausmaß auf die Länder USA, Großbritannien und Australien zu. Deutschland nimmt mit einer Abnahme der Energieintensität um 70 % zwischen 1973 und 1994 eine mittlere Position ein.

Mit den unterschiedlichen Entwicklungen in den verschiedenen Ländern hängt zusammen, dass das Alter einer Anlage nur einer von mehreren Faktoren sind, die ihre Energieintensität determinieren. Phylipsen zeigt anhand einer Gegenüberstellung der Energieintensitäten von Erdölraffinerieanlagen zur Ethylenherstellung (Crackern), dass sich über die Ländergrenzen hinweg keine Korrelation zwischen Durchschnittsalter und Energieintensität herleiten lässt (vgl. Tabelle 2).

**Tabelle 2: Energieeffizienz von Erdölraffinerieanlagen (Crackern) nach Alter und Region**

<i>Land/Region</i>	<i>Alter der Brenntechnologie</i>	<i>Solomon Index<sup>24</sup></i>	<i>Energieeffizienz</i>
<b>Niederlande</b>	1987		147
<b>Belgien und Nordfrankreich</b>	1981		156
<b>Mittelmeerraum</b>	1981		141
<b>Großbritannien und Skandinavien</b>	1978		162
<b>Nordwest-Deutschland (Rheingebiet)</b>	1979		138
<b>Restliches Deutschland und Österreich</b>	1980		152
<b>USA: Houston und Umgebung</b>	1979		163
<b>USA: restliches Texas</b>	1984		158
<b>USA: Louisiana</b>	1986		158
<b>Japan und Korea</b>	1983		117
<b>Südamerika</b>	1987		144
<b>Gesamt:</b>	1982		149

Quelle: Phylipsen (2000), S. 65

Eine Anlage in Louisiana aus dem Jahr 1986 ist demnach wesentlich ineffizienter als eine vergleichbare Anlage von 1979 aus Deutschland. Zwar lässt sich im Vergleich gebrauchter und neuer Maschinen eines Herkunftslandes in den meisten Fällen die neue Maschine als energieeffizienter einstufen. Über die Ländergrenzen hinweg gilt dieses jedoch nicht. Nach Berechnungen von Nagata beträgt 1989 die Energieintensität des industriellen Sektors in den USA nahezu 150 % des japanischen (Nagata 1997, S. 688). Da sich die Energieintensität in den USA seitdem um weniger als 50 % reduziert hat, wären japanische Gebrauchtmaschinen aus dem Jahr 1989 tendenziell als effizienter einzustufen als neuwertige amerikanische.

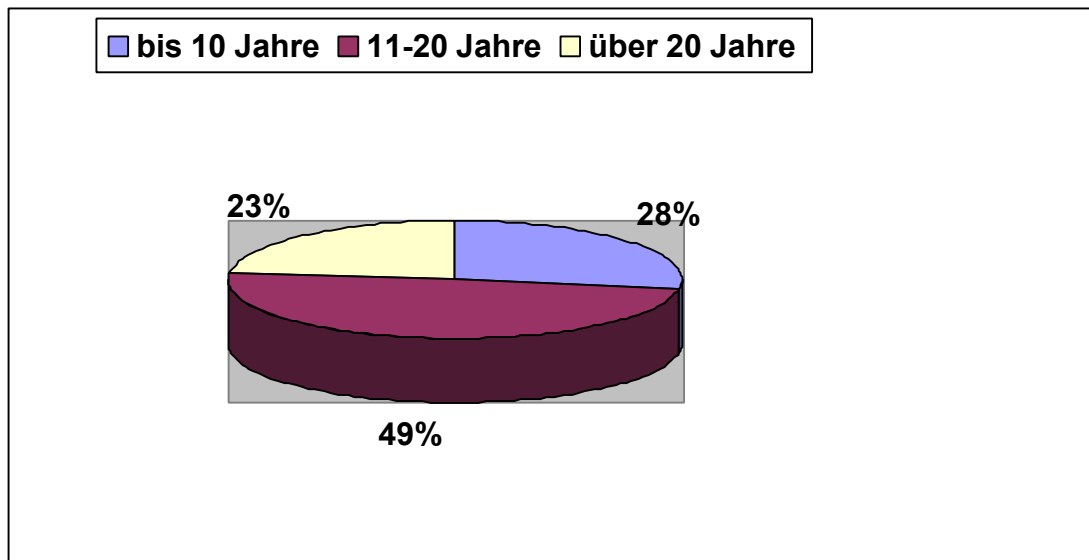
Eine weitere wichtige Differenzierung ist hinsichtlich der Altersstruktur der gehandelten Gebrauchtmaschinen vorzunehmen. Wie Abbildung 4 zeigt, hat sich seit 1990 das Tempo der Abnahme der Kohlenstoffintensität in allen OECD-Ländern deutlich verlangsamt. Der Nutzungseffekt aus der Weiternutzung von Gebrauchtmaschinen, die älter als 10 Jahre sind, ist daher relativ betrachtet wesentlich größer als der Nutzungseffekt, der mit der Weiternutzung von Maschinen unter 10 Jahren verbunden ist.

In Deutschland hat sich die Kohlenstoffintensität der Industrieproduktion von 1973 bis 1990 um ca. 70 % reduziert, während sie zwischen 1990 und 1994 annähernd stagnierte. Exporte von Gebrauchtmaschinen aus Deutschland, die älter als 10 Jahre sind, erscheinen daher insgesamt treibhausgasintensiver als solche, die jünger sind. Ein Großteil (72 %) der von deutschen Händlern exportierten gebrauchten Maschinen ist jedoch älter als 10 Jahre (vgl. Abbildung 5).

<sup>24</sup> Höhere Zahlenwerte repräsentieren eine geringere Energieeffizienz



**Abbildung 5: Altersstruktur der von deutschen Händlern exportierten Gebrauchtmaschinen**



Quelle: Vereinigung Deutscher Händler gebrauchter Maschinen – Fachgruppe im FDM (2000)

Auf Basis der aggregierten Betrachtung lassen sich Aussagen bezüglich der Klimarelevanz des Handels mit Gebrauchtmaschinen nur mit großen Einschränkungen treffen. Tendenziell weist der hohe Anteil an Maschinen, die älter als 10 Jahre sind, auf einen relativ hohen Nutzungseffekt hin. Inwiefern die höhere Energieintensität der Nutzung gebrauchter Maschinen allerdings durch eine Reduktion der bei der Herstellung von Neumaschinen eingesetzten Energie kompensiert wird, lässt sich nicht allgemein beantworten, da hinsichtlich des Verhältnisses von Nutzungs- zu Herstellungsenergiebedarf zu große Unterschiede zwischen den verschiedenen Typen von Maschinen und Anlagen bestehen. Im Folgenden werden deshalb zwei Sektoren gesondert analysiert.

#### **4.4 Sektorspezifische Analyse**

##### **4.4.1 Eisen und Stahl**

Die Produktion von Eisen und Stahl zählt in den meisten Ländern zu den energieintensivsten Sektoren. Theriault und Sari berechnen, dass im Jahr 1990 die Energieintensität der Eisen- und Stahlproduktion je nach Land zwischen 0,36 (Frankreich) und 1,78 (Norwegen) TOE/million US\$ variierte, während die Durchschnittswerte der gesamten Industrieproduktion lediglich 0,07 (Frankreich) bis 0,24 (Finnland und Canada) betragen (Theriault, Sari 1997, S. 774).

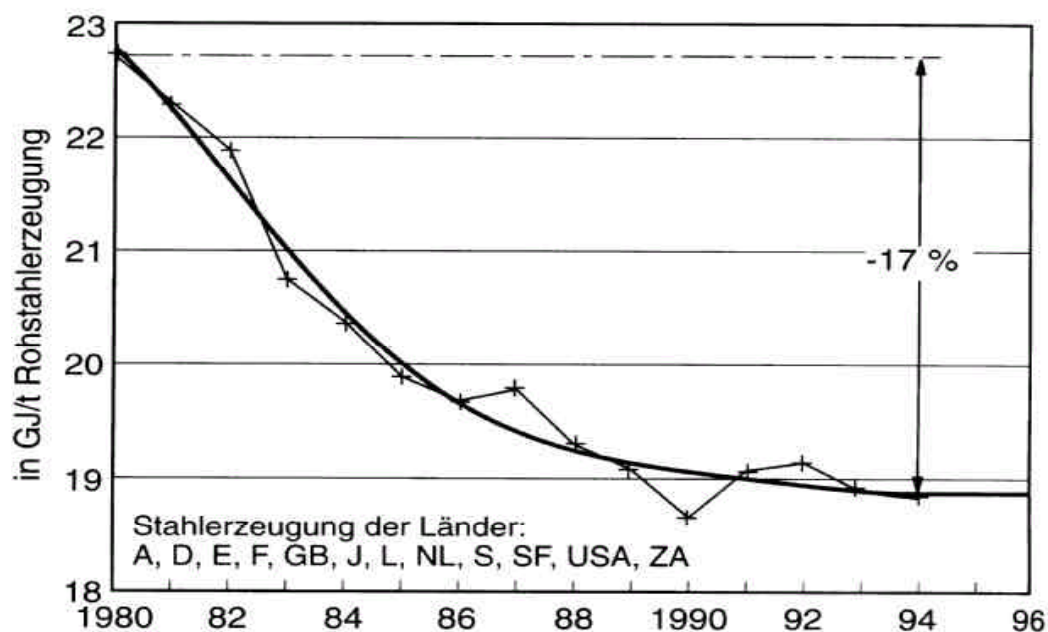
Mit dem Eisen- und Stahlsektor soll stellvertretend ein Bereich untersucht werden, in dem in den vergangenen Jahren hohe Effizienzsteigerungen erzielt werden konnten (vgl. Abbildung 6) und in dem aufgrund des hohen absoluten Energieverbrauchs bereits Einzelexporte klimapolitisch relevant erscheinen.<sup>25</sup> So betrug der Durchschnittsverbrauch einer der 76 Hochöfen, die 1974 in der Bundesrepublik Deutschland in Betrieb waren, 274.000 Tonnen Koks und 29.000 Tonnen Schweröl zur Erzeugung von durchschnittlich 529.000 Tonnen Roheisen (Pöschl 1989, S. 282-287). Hochöfen stellen den größten Energieverbraucher in der Produktion von Eisen und Stahl dar. Daten bezüglich des mit der Herstellung von Hochöfen und Stahlwerksanlagen verbundenen Energiebedarfs liegen uns nicht vor. Aufgrund des hohen Energieverbrauchs in der Nutzung erscheint es jedoch legitim, lediglich die Nutzungsseite zu betrachten.

Verkäufe von Hochöfen, Stahlwerken und Walzanlagen werden in Zeitungsartikeln und der bfai-Studie zum weltweiten Handel mit Gebrauchtmaschinen verschiedentlich dokumentiert. Die ägyptische Kouta Steel Group erwarb 1998 u.a. drei gebrauchte und erneuerte Walzwerke von Italien, die ägyptische Firma International Rolling Mill 1997 ein gebrauchtes Walzwerk der US-Firma Bethlehem Steel (bfai 1999). Georg Weishaupt konstatiert im Handelsblatt eine wachsende Bereitschaft in „Teilen der Industrie“ aufgrund eines gestiegenen Kostendrucks auch vollständige Großanlagen zu verkaufen, wie etwa beim Verkauf eines Hochofens nach China durch die Thyssen Krupp Stahl AG im Jahr 1999. Weitere 14 Hochöfen aus Deutschland, Belgien, Frankreich und Luxemburg stehen 1999 zum Verkauf (Weishaupt 1999).

---

<sup>25</sup> Ähnliche Ergebnisse lassen sich für den Export von Anlagen aus anderen energieintensiven Branchen (Zement, Papier, Chemie, Petrochemie) erwarten

Abbildung 6: Energieverbrauch pro Tonne Rohstahlerzeugung, 1980-1996



Quelle: Hendricks et al. (1998), S. 44

Exporte von Großanlagen in der Stahl- und Eisenindustrie erscheinen aus klimapolitischer Sicht tendenziell kritisch. Gemessen in absoluten Größen weisen sie einen hohen Energieverbrauch auf. Aufgrund technischer Gegebenheiten lässt sich in Hochöfen der fossile Energieträger Koks nur sehr bedingt durch andere Energiearten (wiederum fossile) ersetzen. Die im Zeitraum 1980-1994 erzielten Reduktionen des spezifischen Energieverbrauchs pro Tonne Rohstahl um 17 % im Durchschnitt der OECD-Länder haben einen großen Nutzungseffekt zur Folge und lassen aus klimapolitischer Sicht den Einsatz neuer Anlagen empfehlenswert erscheinen.

Allerdings sind auch hier die unterschiedlichen Energieintensitäten der verschiedenen stahlerzeugenden Länder in eine Begutachtung einzubeziehen. Bezüglich des spezifischen Energieverbrauchs zur Herstellung einer Tonne Rohstahl bestehen 1991 erhebliche Differenzen (siehe Tabelle 3).

**Tabelle 3: Spezifischer Energieverbrauch der Rohstahlerzeugung in ausgewählten Ländern**

<i>Land</i>	<i>Spezifischer Energieverbrauch in der Rohstahlerzeugung<sup>26</sup> (GJ/Tonne), 1991</i>
<b>Brasilien</b>	31,7
<b>China</b>	42,4
<b>Frankreich</b>	24,2
<b>Deutschland</b>	18,3
<b>Japan</b>	21,0
<b>Polen</b>	28,0
<b>USA</b>	26,5

Quelle: Worrell et al. (1997), S. 733

Die Bewertung der Weiternutzung einer ausgedienten Anlage wie beispielsweise des nach China exportierten Hochofens durch die Thyssen Krupp Stahl AG ist somit von dem zugrundegelegten Referenzszenario abhängig. Würde der Verkauf des alten Hochofens mit dem Verkauf eines neuen, dem Stand der Technik in Deutschland entsprechenden Hochofens verglichen, käme man zu dem Ergebnis, dass der Handel mit ausgedienten Anlagen zu einer Erhöhung der Emissionen von Treibhausgasen führte. Nimmt man jedoch an, dass anstelle des ausgedienten deutschen Hochofens ein neuer Hochofen chinesischem Standards erbaut würde, erschiene eine Weiternutzung der alten Anlage u.U. als die bessere Alternative.

#### **4.4.2 Kraftfahrzeuge**

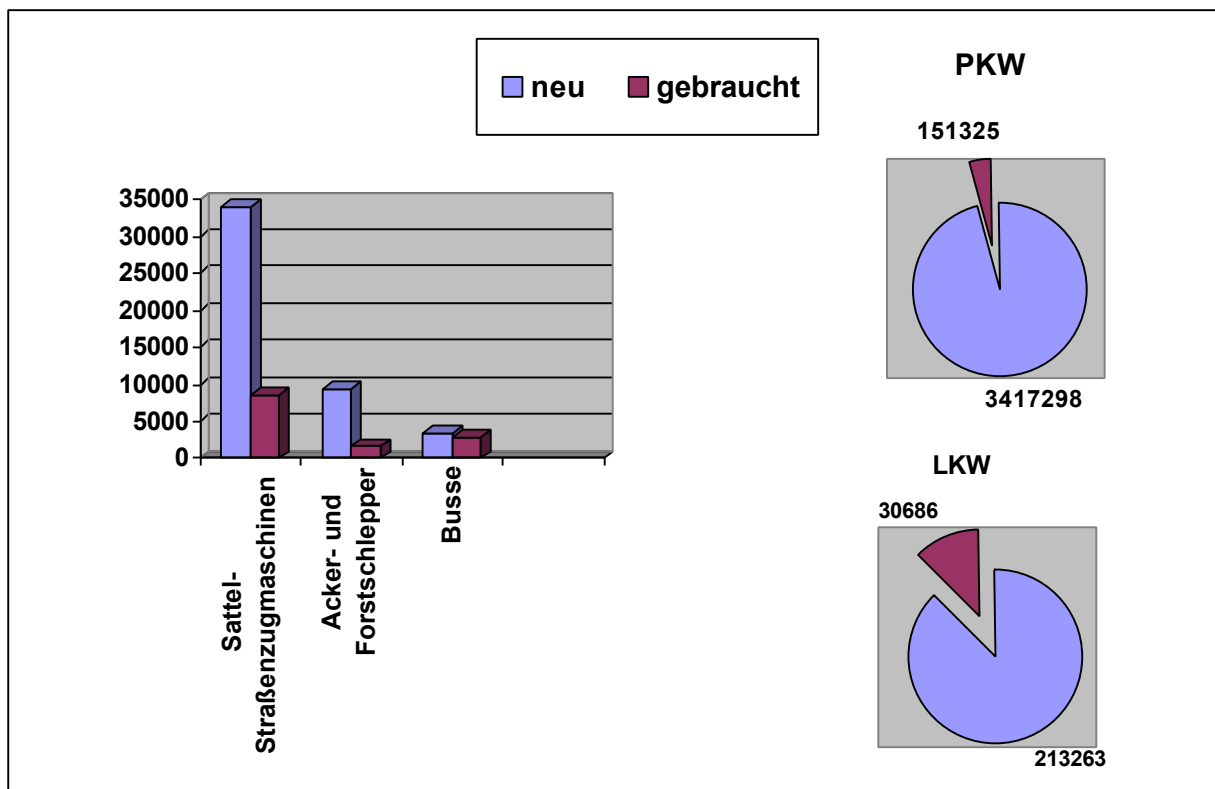
Im Gegensatz zum vorangehend untersuchten großtechnischen Bereich handelt es sich bei Kraftfahrzeugen um Massengüter, deren klimapolitische Bedeutung sich aus der Menge der exportierten Güter ergibt. Der weltweite Handel mit Kraftfahrzeugen ist der größte und vielfältigste Markt mit Gebrauchsgütern. Neben dem Export einfacher PKWs umfasst er die Exporte land- und forstwirtschaftlicher Nutzfahrzeuge, Busse, Sattelschlepper und LKWs. In den internationalen Handelsstatistiken nehmen Kraftfahrzeuge eine Sonderstellung ein, da sie zu den wenigen Exportgütern zählen, deren Export nach Neu- und Gebrauchsgütern differenziert

<sup>26</sup> Zu beachten ist, dass sich Unterschiede im spezifischen Energieverbrauch nicht ausschließlich aus Effizienzunterschieden, sondern auch aus Unterschieden in den eingesetzten Technologien ergeben. So führt die Herstellung von Sekundärstahl aus hohen Schrottanteilen im Elektrostahlwerk zu einem höheren Energiebedarf als die Verarbeitung von großen Anteilen an Roheisen zu Primärstahl im Sauerstoffstahlwerk. Wenn man den gesamten Prozess von der Roheisengewinnung bis zum Endprodukt betrachtet, ist allerdings der Elektrostahlprozess wegen des wegfallenden hohen Energieverbrauchs bei der Roheisengewinnung energieeffizienter.

ausgewiesen wird. Einschränkungen in der statistischen Aussagefähigkeit ergeben sich allerdings daraus, dass Ausfuhren von Kraftfahrzeugen häufig nicht deklariert werden. Eine weitere wesentliche Einschränkung für den Zweck der Studie liegt in der Tatsache, dass die Statistiken keine Hinweise auf das Alter der ausgeführten Kraftfahrzeuge enthalten.

Der Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland ist zu entnehmen, dass der Handel mit gebrauchten Fahrzeugen ein wesentliches Wirtschaftsgut darstellt (vgl. Abbildung 7). Besonders hoch ist ihr Anteil an den Gesamtexporten von Kraftfahrzeugen bei Bussen (46 %), Straßenzugmaschinen (20 %) und LKWs (13 %).

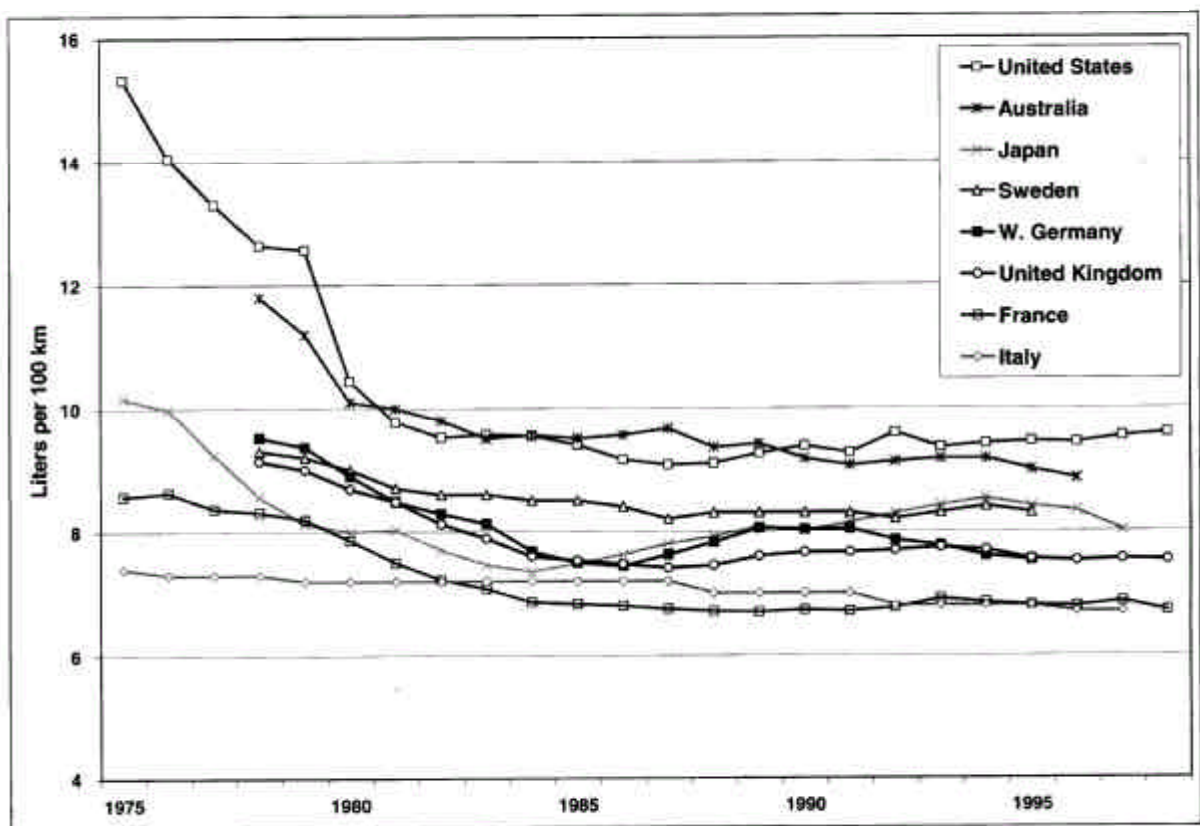
**Abbildung 7: Kfz-Exporte der Bundesrepublik Deutschland 1999 in Stück**



Lebenszyklusanalysen von Kraftfahrzeugen zeigen auf, dass der Energiebedarf zu ca. 30 % bei der Herstellung und Entsorgung und zu ca. 70 % im Betrieb entsteht (Teufel et al. 1999, S. 2-5). Der *Produktionseffekt* ist daher eine wesentliche Größe. Damit der Nutzungseffekt diesen überwiegt, muss ein Neuwagen erheblich weniger Treibstoff pro km verbrauchen als das gebrauchte Fahrzeug. Zum Beispiel, würde ein alter 10-Liter-PKW bei Verdopplung seiner durchschnittlichen Laufleistung von 130.000 km netto weniger Energie verbrauchen als ein Neuwagen, sofern dieser nicht weniger als 6 Liter auf 100km verbraucht (Berechnung nach Werten von Teufel et al. 1999, S. 2-5).

Dass in den vergangenen Jahren eine wesentliche Reduktion des Treibstoffverbrauchs von Kraftfahrzeugen pro km nicht stattgefunden hat, zeigt Abbildung 8. Seit Mitte der 80er Jahre stagniert der absolute Verbrauch pro km oder ist im Falle der USA sogar leicht ansteigend. Dieses erklärt sich vor allem aus der Zunahme im Gewicht. Pro Gewichtseinheit ist ein Rückgang im Treibstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen zu verzeichnen (IEA 2000a, S. 12). Der Handel mit gebrauchten Fahrzeugen, die nicht älter als 20 Jahre sind, ist aus klimapolitischer Sicht damit dem Verkauf von Neuwagen sogar vorzuziehen.

**Abbildung 8: Treibstoffverbrauch von Neuwagen in ausgewählten Ländern 1975-95**



Quelle: IEA (2000a), S. 11

Auch in Bezug auf den Treibstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen sind Unterschiede zwischen den verschiedenen Herstellerländern erheblich.

#### 4.5 Besteht Handlungsbedarf zur Eindämmung des Gebrauchtmaschinenhandels?

Eine übergreifende Einschränkung des Handels mit Gebrauchtmaschinen ist unseres Erachtens nicht sinnvoll, da der gewünschte Energieeinsparungseffekt stark von der Altersklasse und Warengruppe sowie dem allgemeinen Energieeffizienzniveau im Exportland abhängt. In

manchen Fällen ist die Weiternutzung einer gebrauchten Maschine mit geringeren Emissionen verbunden als die Herstellung einer neuen.

Vor dem Hintergrund, dass die Erfassung des Handels mit Gebrauchtmaschinen derzeit äußerst lückenhaft ist und sich die Absatzwege im Zeitablauf verschieben, wäre eine generelle Beschränkung extrem schwierig. Am sinnvollsten wäre ein Eingriff seitens des Importlandes, das eine differenzierte Politik entwickeln kann. Vietnam ist dafür ein gutes Beispiel. Die deutsche Politik könnte derartige Initiativen durch technische Hilfe unterstützen. Selbst wenn dies erfolgreich umsetzbar wäre, erfolgt nicht unbedingt eine Energieeinsparung, da der Käufer der gegenüber Neuwaren deutlich billigeren Gebrauchtmaschinen meistens nicht das Kapital besitzt, eine neue Maschine zu kaufen. Wäre die Gebrauchtmachine nicht verfügbar, könnte es zu einem Weiterbetrieb der derzeit genutzten Maschine kommen, die in der Regel einen höheren Energieverbrauch hat als die Gebrauchtmachine.

## 5 Empfehlungen für die Verzahnung von Handels- und Klimapolitik

Die Nachfrage nach Energie wird weiter stark zunehmen. Um die daraus resultierenden Klimarisiken zu begrenzen, müssen die Bemühungen um eine effizientere Energienutzung und den Ausbau erneuerbarer Energieträger verstärkt werden. Dabei spielen Preiserhöhungen durch steuerliche Maßnahmen eine wichtige Rolle. Zur Verbesserung der Lenkungsfunction der Energiepreise müssen noch bestehende Hindernisse in Form von Subventionen des Energieverbrauchs abgebaut werden. Die internationale Klimapolitik versucht, beide Politiken einzusetzen. Werden die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen von den Staaten nicht so gesetzt, dass Unternehmen und Haushalte die Umweltbelastungen ihrer Aktivitäten korrekt berücksichtigen, sind wohlfahrtsmindernde Auswirkungen der internationalen Arbeitsteilung auf die Umweltqualität nicht auszuschließen. Dabei ist insbesondere im Falle globaler Umweltprobleme wie der anthropogenen Klimaveränderung damit zu rechnen, dass der internationale Handel die nationale Souveränität in der Umweltpolitik beeinträchtigt. Eine effiziente Lösung der Klimaproblematik kann letztlich nur in Kooperation auf nationaler Ebene erreicht werden.

Bislang laufen die internationale Handels- und Umweltpolitik unverbunden nebeneinander her. Dies erhöht die Gefahr, dass es zu Konflikten kommt, die wahrscheinlich durch Entscheidungen des WTO-Streitschlichtungsverfahrens zuungunsten der internationalen Umweltpolitik ausgehen würden. Die weitere Politikentwicklung sollte daher miteinander abgestimmt werden. Dazu sind bezüglich der Klimapolitik folgende Aktivitäten notwendig:

- Beschluss über ein Streitschlichtungsverfahren im Rahmen des Kyoto-Protokolls, das Vorrang gegenüber dem WTO-Streitschlichtungsverfahren hat.
- Umfassende Ratifizierung des Kyoto-Protokolls, um zu garantieren, dass es als universell akzeptiert gilt und somit Vorrang vor WTO-Regeln hat.
- Verabschiedung eines Anhangs zum Kyoto-Protokoll, in dem handelspolitische Maßnahmen aufgezählt werden, die seitens der Mitgliedsstaaten grundsätzlich akzeptiert werden. Dieser Anhang sollte folgende Politikmaßnahmen umfassen:
  1. Grenzausgleich für Emissionssteuern sowohl für Im- als auch Exporte
  2. Erlass nationaler Emissionssteuern für den Import von Emissionsrechten aus CDM- und JI-Projekten
  3. Grundsätzliche Akzeptanz nationaler Subventionen für Klimaschutzprojekte
  4. Akzeptanz unilateraler Energieeffizienzstandards und verpflichtender Kennzeichnungsprogramme, sofern diese vollständig transparent sind
  5. Akzeptanz nach Emissionsintensität differenzierender staatlicher Ausschreibungsprogramme



6. Grundsätzliche Akzeptanz von „upstream“-Modellen für nationalen Emissionshandel
7. Importbeschränkungen für bestimmte Arten von Emissionsrechten (z.B. aus „Heißer Luft“)

Die Mitgliedstaaten des Kyoto-Protokolls sollten sich zu folgenden Maßnahmen verpflichten:

1. Nichtdiskriminierung bei heimischen Klimaschutzprogrammen und Investitionen in CDM- und JI-Projekte
2. Ausschluss von Lieferbindung bei CDM- und JI-Projekten
3. Freier Zugang aller Dienstleistungsanbieter im Zusammenhang mit CDM- und JI-Projekten
4. Vorrang für Versteigerungslösungen bei nationalen Emissionshandelssystemen; Deckelung der Gratiszuteilung von Emissionsrechten bei 5 % des Produktwertes

Ein Auslegungsbeschluss der WTO-Konferenz bezüglich der Anerkennung von spezifischen Klauseln über Handelsbeschränkungen in internationalen Umweltabkommen wäre wünschenswert. Dann könnten die bezüglich der Klimapolitik vorgeschlagenen Ausnahmen anerkannt werden. Darüber hinaus sollten Emissionsrechte als Dienstleistungen unter dem GATS definiert werden.

Die deutsche Klimapolitik sollte sich zur Vermeidung von Konflikten mit der WTO und zur allgemeinen Effizienzsteigerung folgendermaßen orientieren:

- 1) Abbau der Subventionen für fossile Brennstoffe
- 2) Klares Preissignal zur Mobilisation von „no-regret“-Maßnahmen, am besten durch ein nationales Emissionshandelssystem (Erstzuteilung von Emissionsrechten durch Auktion) mit Verbindung zu den Kyoto-Mechanismen. Zweitbeste Lösung wäre eine Emissionsteuer. Das derzeitige System mit einer Vielzahl von Maßnahmen zu sehr unterschiedlichen Kosten ist nicht transparent genug und setzt keine klaren Anreize
- 3) Gewährung von Anreizen für CDM und JI-Projekte durch Zuteilung nationaler Emissionsrechte oder Steuergutschriften, die nicht über dem Weltmarktpreis für Emissionsrechte liegen sollten.
- 4) Verzicht auf Lieferbindung bei CDM- und JI-Projekten.
- 5) Öffentliche, internationale Ausschreibungsprogramme, falls direkte finanzielle Subventionen für Emissionsverringerungsprojekte in In- oder Ausland gewährt werden sollen

## 6 Literatur

Assunção, Lucas (1999): Trade Rules and Climate Change Policy: Some Issues of Synergy and Conflict, Paper presented at RIIA July 1999, London

Barrett, Scott (1994): Climate Change Policy and International Trade, CSERGE Working Paper GEC 94-12, Norwich

Barrett, Scott (1994): Strategic Environmental Policy and International Trade, in: Journal of Public Economics, 54, S. 325-338

Bartsch, Ulrich; Mueller, Benito (2000): Fossil Fuels in a Changing Climate, Oxford University Press, Oxford

Bhagwati, Jagdish (2001): After Seattle: Free Trade and the WTO, in: International Affairs, Vol. 77, No. 1, January, S. 15-29

Biermann, Frank (1999): Internationale Umweltverträge im Welthandelsrecht, WZB Paper FS II 99-403, Berlin

BP (2000): BP Amoco Statistical Review of World Energy June 2000, <http://www.bp.com/worldenergy>

Brack, Duncan; Grubb, Michael; Windram, Craig (2000): International Trade and Climate Policies, Earthscan, London

Bundesstelle für Außenhandelsinformation (bfai) (1996): Markt in Kürze: Schweden – Gebrauchtmachines, Köln

Bundesstelle für Außenhandelsinformation (bfai) (1999): Gebrauchtmachines weltweit, 6 Bände, Köln

Chao, Chi-Chur; Yu, Eden S. (2000): TRIMs, Environmental Taxes, and Foreign Investment, in: Canadian Journal of Economics, Vol. 33, No. 3, August, S. 799-817

Charnovitz, Steve (1992): GATT and the Environment: Examining the Issues, in: International Environmental Affairs, Vol. 4, No. 3, Summer

De Santis, Roberto A.; Stähler, Frank (2000): Foreign Direct Investment and Environmental Taxes, Kiel Working Paper No. 1013, October

ECT (1998): The Energy Charter Treaty, <http://www.encharter.org/English/FullText/index.html>

Enquete-Kommission des Deutschen Bundestags „Schutz des Menschen und der Umwelt“ (Hrsg.) (1994): Verantwortung für die Zukunft – Wege zum nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen, Bundestagsdrucksache 12/1951, Bonn

EU (1999): European Commission Directorate-General for Energy: Economic Foundations for Energy Policy, Energy in Europe, Special Issue, December 1999.

Felke, Reinhard (1998): European Environmental Regulations and International Competitiveness: The Political Economy of Environmental Barriers to Trade, Baden-Baden

- Hendricks, Claus; Aichinger, Horst Michael; Joksch, Michael; Domels, Hans Peter (1998): Energieaspekte und gegenwärtiger Verbrauch an Energierohstoffen der Weltstahlerzeugung, in: Stahl und Eisen, 2, S. 39-48
- Hoel, Michael (1991): Global Environment Problems: The Effects of Unilateral Actions Taken by One Country, in: Journal of Environmental Economics and Management, 20, S. 55-70
- Hohmann, Harald (2000): Der Konflikt zwischen freiem Handel und Umweltschutz in WTO und EG, in: RIW (Recht der Internationalen Wirtschaft), Heft 2, S. 88-99
- IEA (2000a): Fuel Economy Improvement – Policies and Measures to Save Oil and Reduce CO<sub>2</sub> Emissions, Paris
- IEA (2000b): World Energy Outlook 2000, Paris
- IEA (1999a): The IEA Energy Indicators Effort: Extension to Carbon Emissions as a Tool of the Conference of Parties, Paris
- IEA (1999b): World Energy Outlook, 1999 Insights, Looking at Energy Subsidies: Getting the Prices Right, Paris
- IEA (1993): International Energy Agency: Shared goals, <http://www.iea.org/about/sharegoa.htm>
- Kim, Hyung-Jin (1999): Reflections on the Green Light Subsidy for Environmental Purposes, in: Journal of World Trade, Vol. 33, No. 3, S. 167-175
- Kim, Joy Aeree (2000): Potential Limits Imposed by the Multilateral Trading System in Implementing Flexibility Mechanisms, CSERGE Working Paper GEC 2000-19, Norwich
- Krueger, Anne O.; Aturupane, Chonira E. (1998): International Trade in “Bads”, in: Herbert Giersch (ed.), Merits and Limits of Markets, Berlin, Heidelberg, New York, S. 237-253
- Levinson, Arik (1996): Environmental Regulations and Industry Location: International and Domestic Evidence, in Jagdish N. Bhagwati, Robert E. Hudec (eds.): Fair Trade and Harmonization. Prerequisites for Free Trade?, Cambridge (Mass.) and London, S. 429-457
- Matsuo 2000: Domestic Policy Measures Focussing on Emissions Trading and Carbon Tax, Kamiyamaguchi
- Michaelowa, Axel (1997): Trade and labelling of timber and timber products, in: Aussenwirtschaft, 52, 4, p. 561-581
- Michaelowa, Axel; Michaelowa, Katharina; Vaughan, Scott (1998): Joint Implementation and Trade Policy, in: Aussenwirtschaft, 53, 4, p. 573-589
- Michaelowa, Katharina (1998): Die Neue Politische Ökonomie liefergebundener Entwicklungshilfe, Nomos, Baden Baden
- Nagata, Yukata (1997): The US/Japan Comparison of Energy Intensity. Estimating the Real Gap, in: Energy Policy, 25, 7-9, S.683-691
- Nordström, Hakan; Vaughan, Scott (1999): Trade and Environment, Special Studies 4, WTO, Geneva
- o.V. (1999a): Der Handel mit gebrauchten Maschinen nimmt zu, in: Handelsblatt, 21.4.1999

- o.V. (1999b): Das Geschäft mit Gebrauchtmachines gewinnt in aller Welt an Bedeutung, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 29.11.1999
- o.V. (1999c): Kein Sand im Getriebe, in: Markt und Mittelstand 6/99, S. 78-82
- o.V. (1999d): Gebrauchtmachines gewinnen an Bedeutung, in: Nachrichten für Außenhandel, 95, 19.5.1999
- o.V. (1997): Versiegender Cash-flow, in: Markt und Mittelstand 4/97, S. 62-66
- o.V. (1996): Third World Looks to First World Cast-offs, in: Financial Times, 16.1.1996
- o.V. (1994): Gebrauchte Machines sind nicht mehr verpönt, in: Handelsblatt, 17./18.12.1994
- Oliveira Martins, Joaquim; Burniaux, Jean-Marc; Martin, J. (1993): Trade and the Effectiveness of Unilateral CO<sub>2</sub> Abatement Policies: Evidence from GREEN, OECD Economic Studies, 19, Paris, 123-140
- Pershing, Jonathan (1999): Fossil Fuel Implications of Climate Change Mitigation Responses, IEA, Paris, <http://www.iea.org/envissu/poltech.htm>
- Phylipsen, Dian (2000): International Comparisons & National Commitments – Analysing Energy and Technology Differences in the Climate Debate, Utrecht
- Porter, Michael E.; van der Linde, Claas (1995): Towards a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship, in: Journal of Economic Perspectives, 9, 4, S. 97-117
- Pöschl, Hannelore (1989): Rohstoff- und Energieverbrauch in den Hochofen- und Stahlwerken 1974-1988, in: Wirtschaft und Statistik, 5, S. 281-288
- Rauscher, Michael (1999): International Trade in Hazardous Waste, Thünen-Series of Applied Economic Theory, Working Paper No. 19, Universität Rostock
- Rauscher, Michael (1997): International Trade, Factor Movements, and the Environment, Oxford
- Rauscher, Michael (1990): Außenhandel mit umweltbelastenden Produkten, in: Sylvia Brander; Otto Roloff (Hrsg.): Beiträge zur Theorie der Umweltökonomie, Regensburg
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (1994): Den Aufschwung sichern – Arbeitsplätze schaffen, Jahresgutachten 1994/95, Stuttgart
- Sampson, Gary (2000): Trade, Environment and the WTO: The Post-Seattle Agenda (mimeo)
- Siebert, Horst (1995): Economics of the Environment, 4th edn., Berlin
- Springer, Urs (2000): GATS and the Kyoto Mechanisms: Open Markets for Climate Change Mitigation Services, in: Aussenwirtschaft, 55. Jahrgang, Heft 1, S. 65-84
- Statistisches Bundesamt (2000): Außenhandelsstatistik, Wiesbaden
- Stevens, Candice (1995): Eco-Dumping: More Myth than Reality, in: Internationale Politik und Gesellschaft, Nr. 2, S. 174-180
- Teufel, Dieter; Bauer, Petra; Lippold, Rainer; Braunfeld, Sabine; Schmitt, Kurt (1999): Öko-Bilanzen von Fahrzeugen, UPI-Bericht Nr. 25, Heidelberg

Theriault, Louis; Sari, Ram (1997): Energy Intensity in the Manufacturing Sector: Canadian and International Perspective, in: Energy Policy, 25, 7-9, S. 773-779

Vereinigung deutscher Händler gebrauchter Maschinen – Fachgruppe im FDM (2000): Erste Wahl aus zweiter Hand, [http://www.machinestock.com/de/dok\\_info\\_produzieren.htm](http://www.machinestock.com/de/dok_info_produzieren.htm)

WEA (2000): World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability, New York

Weishaupt, Georg (1999): Das wahrscheinlich größte Puzzle der Welt, in: Handelsblatt, 8.6.1999

Werksman, Jakob (1999): Greenhouse Gas Emissions Trading and the WTO, in: Review of Community and International Environmental Law, 8, 3, S. 251-264

Whalley, John (1996): Trade and Environment, the WTO, and the Developing Countries, in: Robert Z. Lawrence, Dani Rodrik and John Whalley (eds.), Emerging Agenda for Global Trade: High Stakes for Developing Countries, Washington, DC, S. 35-79

Wilson, John Douglas (1996): Capital Mobility and Environmental Standards. Is There a Theoretical Basis for a Race to the Bottom?, in: Jagdish Bhagwati, Robert E. Hudec (eds.): Fair Trade and Harmonization. Prerequisites for Free Trade? Cambridge (Mass.) and London

Winters, L. (1992): The Trade and Welfare Effects of Greenhouse Gas Abatement: A Survey of Empirical Estimates, in: Kim Anderson, R. Blackhurst (eds.): The Greening of World Trade Issues, Harvester Wheatsheaf, London, S. 95-114

Worrell, Ernst; Price, Lynn; Martin, Nathan; Farla, Jacco; Schaeffer, Roberto (1997): Energy Intensity in the Iron and Steel Industry: A Comparison of Physical and Economic Indicators, in: Energy Policy, 25, 7-9, S. 727-744

## 7 Anhang

### Datenquellen zum Gebrauchtmaschinenhandel

Mit Ausnahme weniger Warenkategorien wird der Handel mit Gebrauchtmaterial von den nationalen und internationalen Handelsstatistiken nicht gesondert ausgewiesen. Als Datenquellen stehen daher lediglich Stichprobenerhebungen, private Schätzungen und Einzelberichte zur Verfügung, die sich zu einem groben Gesamtbild zusammenfügen lassen. Im Einzelnen wurden hierzu die folgenden Quellen ausgewertet:

- **Statistiken:** Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamts (2000)
- **Studien:** bfai-Studie "Gebrauchtmaschinen weltweit" von 1999 (6 Bände, über 550 Seiten). bfai-Länderstudien (Schweden, Finnland),
- **Stichproben:** Stichprobenerhebung der „Vereinigung Deutscher Händler gebrauchter Maschinen - Fachgruppe im FDM" zur Altersstruktur von Gebrauchtmaschinen
- **Zeitungsartikel:** Fallbeispiele und einige Zahlen zum deutschen Gebrauchtmaschinenhandel

- **Interviews** mit: European Association of Machine Tool Merchants (EAMTM), Bundesverband des Deutschen Exporthandels (BDEx), Fachverband des deutschen Maschinen- und Werkzeuggroßhandels (FDM), Bundesstelle für Außenhandelsinformation (bfai), Hauptarbeitsgemeinschaft des Landmaschinenhandels und –handwerks (HAG), Firma Hess (Organisator der Gebrauchtwarenmesse RESALE), British Used Printing Machinery Suppliers Association (BUPMSA), Statistisches Bundesamt, WTO, Verband der deutschen Automobilindustrie (VDA), Verband beratender Ingenieure e.V. (VBI), Verband unabhängiger beratender Ingenieure und Consultants e.V. (VUBIC), Lohrmann International GmbH (gebrauchte Kraftwerksanlagen), Salzgitter AG (gebrauchte Stahl- und Walzwerksanlagen), Voss&Umlauf Außenhandel GmbH

## **Warenströme im internationalen Gebrauchtmaschinenhandel für die einzelnen Regionen**

### Deutschland

Für Deutschland wird der Gesamtmarkt für Secondhand-Ausrüstungen auf 10 bis 15 Mrd € geschätzt, auf dem ca. 3000 deutsche Unternehmen tätig sind (o.V., 1999b, o.V., 1999d). Hierbei wird rund 50 % des Umsatzes mit Gebrauchtmaschinen außerhalb Deutschlands erzielt (o.V., 1999c, S. 80). Damit hat sich der inländische Marktanteil gegenüber 1997 um ca. 10 % erhöht (o.V. 1997, S. 63). Die klassischen Abnehmerländer für deutsche Gebrauchtmaschinen sind die südeuropäischen Länder inklusive der Türkei sowie Pakistan, Indien und Lateinamerika. Seit Beginn der 1990er Jahre exportieren deutsche Händler aber auch zunehmend in die Mittel- und Osteuropäischen Länder (MOE-Staaten). Die Anbieter gebrauchter *Werkzeugmaschinen* erzielen dabei jährlich einen Umsatz von 300 bis 400 Millionen € (ebenda). Die bfai-Studie „Gebrauchtmaschinenhandel weltweit“ (bfai, 1999, S. 5) schätzt dagegen den Anteil der Werkzeugmaschinen auf 500 Mio € pro Jahr.

### Westeuropa

Für die EU wird der Gesamtmarkt für Secondhand-Ausrüstungen auf 50 Mrd € (o.V.,1999b) bzw. 75 Mrd € (o.V., 1999d) geschätzt. Insgesamt sind europaweit 5000 Gebrauchtmaschinenhändler tätig, die über einen Bestand von ca. 200.000 Maschinen verfügen (bfai, 1999, Bd. 1, S. 80). Ihr europaweiter Verband ist die European Association of Machine Tool Merchants (EAMTM) mit dem deutschen Zweig der „Vereinigung Deutscher Händler gebrauchter Maschinen – Fachgruppe im FDM“.

Unter den skandinavischen Ländern ist **Schweden** das einzige Land, das im europäischen Gebrauchtmaschinenhandel von Bedeutung ist. Für 1998 wurde ein schwedischer Umsatz mit gebrauchten Maschinen und Anlagen von 67 Mio € geschätzt. Dieser Umsatz erhöht sich noch um die Auktionserlöse von ca. 17 Mio € jährlich (bfai, 1999, Band 1, S. 59). Ein Viertel der in Schweden gehandelten Gebrauchtmaschinen und -anlagen werden importiert. Das wichtigste Herkunftsland importierter Gebrauchtmaschinen ist Deutschland vor Italien und Spanien. Hauptabnehmerland der schwedischen Gebrauchtmaschinenexporte ist Singapur. Dabei fungiert Singapur allerdings nur als Drehscheibe für den Weiterverkauf in andere asiatische Länder. Vor allem Maschinen der älteren Technologiestufen werden in die asiatischen Länder verkauft. Hochwertige Gebrauchtmaschinen der vorletzten Technologiestufe werden dagegen überwiegend in die anderen skandinavischen Ländern, vor allem Dänemark exportiert. Weitere wichtige Abnehmerländer sind die Staaten in Südeuropa, insbesondere die Türkei und Osteuropa und dabei besonders Russland. Über Zwischenhändler in den USA werden außerdem Abnehmer in Lateinamerika beliefert (bfai, 1996, S. 15).

Für **Frankreich** liegen keine Angaben zum Gesamtmarkt vor. Wichtigste Märkte für die französischen Exporte sind die frankophonen Länder Afrikas sowie das östliche Europa (z.B. Polen). Besonders hoch ist der Anteil gebrauchter Maschinen am Gesamtexport bei Druckmaschinen (70-80 %) sowie bei Werkzeugmaschinen (40 %) (bfai, 1999, Band 1, S. 26).

Für **Großbritannien** liegen nur dürftige Informationen zum Gebrauchtmaschinenhandel mit Druckmaschinen vor. Der Umsatz wird für Großbritannien auf 415 Mio € jährlich geschätzt (bfai, 1999, Band 1, S. 39). Auf Grund der Asienkrise ist das Geschäft aber seit dieser Zeit rückläufig. Bei manchen Händlern betragen die Exporte nach Asien 25 % des gesamten Umsatzes. Mittlerweile erzielen britische Händler von gebrauchter Druckmaschinen zunehmend Erfolge im Handel mit Osteuropa. Der Export gebrauchter Druckmaschinen in die Länder der EU spielt wegen des hohen Pfundkurses dagegen nur eine geringe Rolle.

In **Italien** erlebt der Gebrauchtmaschinenhandel eine Stagnation auf hohem Niveau. Die Gebrauchtmaschinen machen wertmäßig 20-30 % des gesamten italienischen Maschinenverkaufs aus. Der Umsatz im Handel mit gebrauchten Werkzeugmaschinen soll 1998 bei 2,5 Mrd € gelegen haben. Im Vergleich dazu: der Umsatz mit neuen Werkzeugmaschinen betrug im selben Jahr 1,7 Mrd € (bfai, 1999, Band 1, S. 47). Allerdings ging 1998 der Absatz von gebrauchten Werkzeugmaschinen im Vergleich zum Vorjahr um 15 % zurück. Billige Neumaschinen aus Südkorea sind zunehmend Konkurrenz für gebrauchte Maschinen aus Europa. In sämtlichen

Branchen übersteigen die Importe von gebrauchten Maschinen und Anlagen die Exporte. Bei Werkzeugmaschinen wird der Anteil der Importe am gesamten Umsatz auf 80 % geschätzt. Deutschland ist dabei das wichtigste Herkunftsland. Neben Werkzeugmaschinen werden Baumaschinen beim Gebrauchtmaschinenhandel als besonders wichtig eingeschätzt. Bei Textilmaschinen liegt der Marktanteil der gebrauchten Maschinen wertmäßig bei ca. 20 %. Während die Marktsituation bei gebrauchten Strickmaschinen positiv ist, leidet der Marktanteil bei Webstühlen und Spinnereimaschinen auf Grund der Konkurrenz billiger asiatischer Neumaschinen.

Das Marktvolumen in **Spanien** für gebrauchte Maschinen und LKWs wurde für 1998 auf 3,3 Mrd. € geschätzt (bfai, 1999, Band 1, S.75). Dabei ist der Anteil der Gebrauchtmaschinen am Gesamtmarkt in Spanien mit 25-40 % recht hoch. Der Grund hierfür ist der hohe Anteil von KMU an der spanischen Wirtschaftsstruktur, die Spanien zu einem Importland von gebrauchten Maschinen machen (ca. 60-75 % werden importiert). Die importierten Maschinen und Anlagen kommen fast ausschließlich aus Deutschland, Frankreich, Italien und der Schweiz (bfai 1999, Band 1, S. 78).

#### Mittel- und Osteuropäische Länder (MOE)

Die MOE-Länder müssen differenziert betrachtet werden: Unter der **ersten Gruppe** lassen sich die Länder Ungarn, Polen, Tschechische Republik, Slowakische Republik und Slowenien zusammenfassen. Diese Länder fragen vermehrt neue Maschinen nach, um die Qualitätsstandards zu erreichen, die notwendig sind, um ihre Produkte auch nach Westeuropa exportieren zu können. Gleichzeitig exportieren diese Länder mittlerweile selbst ihre alten Maschinen in die weniger entwickelten MOE-Länder. Als Importeure kommen hauptsächlich kapitalschwache KMU in Frage. Der Anteil der gebrauchten Maschinen am gesamten Maschinenbestand wird auf 10-20 % geschätzt. Dies ist vergleichbar mit dem Anteil in westeuropäischen Länder (bfai 1999, Bd. 2, S. 84). Hauptherkunftsländer der importierten Maschinen sind Deutschland, Italien, Österreich.

Als **zweite Gruppe** lassen sich die restlichen MOE-Staaten und die GUS-Staaten zusammenfassen. Diese sind gekennzeichnet durch eine schlechte Finanzierungssituation der Unternehmen. Meist reichen die vorhandenen Mittel nicht zum Neukauf neuer Maschinen. Demzufolge ist der Anteil der gebrauchten Maschinen an den Importen recht hoch. So wird der Anteil der gebrauchten Werkzeugmaschinen an den kroatischen Werkzeugmaschinenimporten auf 70-80 % geschätzt (bfai 1999, Bd. 2, S. 23). Ähnlich hohe Anteile am Import weist Lettland



aus (ebenda, S. 31). Hier sind vor allem Nahrungsmittel-, Verpackung-, Holzbearbeitungs-, Textilmaschinen sowie Maschinen für die Landwirtschaft gefragt. Die Herkunftsländer dieser Maschinen und Anlagen sind Deutschland, Italien, die Niederlande, die MOE-Länder der ersten Gruppe und die Schweiz.

### Nahe Osten und Afrika

Zu diesen Regionen liegen nur wenige Informationen vor. Es lässt sich aber sagen, dass der **Nahe Osten** einen Großteil seiner importierten Gebrauchtmachines wahrscheinlich aus Westeuropa und dabei besonders aus Deutschland und Italien bezieht. Aber auch MOE-Länder wie Bulgarien oder Staaten in Fernost verkaufen gebrauchte Maschinen in den Nahen Osten.

Es sind vor allem Maschinen gefragt, mit denen Produkte für den einheimischen Markt (Nahrungsmittel- und Verpackungsmachines, Druckereiausrüstung) hergestellt werden sowie Maschinen für die Sektoren mit dem größten Wertschöpfungsanteil der Länder. Dies ist häufig die Textilindustrie.

**Israel** nimmt im Nahe Osten eine Sonderstellung ein. Gebrauchte Maschinen sind in Israel kaum gefragt. Der Anteil gebrauchter Maschinen am gesamten Import von Investitionsgütern wird auf 1 %-1,5 % geschätzt (bfai 1999, Band 3, S. 18).

Im Bereich der **nordafrikanischen Staaten** besitzen wir nur zu Marokko und Ägypten Informationen, die relativ undifferenziert sind. Die Maschinen werden meist aus Europa bezogen, vor allem aus den ehemaligen Kolonialländern Frankreich und Italien. Der Anteil der gebrauchten Maschinen darf dabei als recht hoch angesehen werden. Für Marokko liegt der Anteil der gebrauchten Maschinen an den gesamten Importen bei ca. 30 % (bfai 1999, Bd. 3, S. 35). Ähnlich wie bei den Ländern des Nahen Ostens dürften die Importe gebrauchter Maschinen vor allem in der Textilindustrie, als einem der wichtigsten Wirtschaftsbereiche Nordafrikas, besonders ins Gewicht fallen.

Die **restlichen Staaten Afrikas** beziehen ihre Maschinen aus der Republik Südafrika, Großbritannien (Ostafrika), Frankreich (frankophones Afrika) und Indien (Ostafrika). Auch hier sind Maschinen zur Nahrungsmittelproduktion, Landmaschinen, Straßenbaumaschinen, Holz- und Metallbearbeitungsmachines, Druckmaschinen, aber auch Generatoren, Kühl- und Klimaanlage besonders gefragt. Die **Republik Südafrika** importiert nur wenige Gebrauchtmachines. Es besteht ein großes einheimisches Angebot an gebrauchten Maschinen.

Dominierende Stellung beim Gebrauchtmaschinenhandel in der Republik Südafrika nehmen Metallbearbeitungsmaschinen ein. Kunststoff-, Druck- und Holzbearbeitungsmaschinen werden dagegen nur gering angeboten und nachgefragt. Die wenigen Maschinen, die importiert werden, stammen meist aus Großbritannien und den Niederlanden.

### Asien und Pazifik

Der Anteil der gebrauchten Maschinen am Gesamtumsatz wird in **Australien** auf ca. 30 % geschätzt, wobei ein hoher Anteil an Gebrauchtmaschinen nicht mit einem hohen Importanteil einher gehen muss. Schwerpunkte beim Gebrauchtmaschinenhandel liegen im Bergbau-, Bau-, Nahrungsmittelmaschinen, dem Chemiebereich, Pharmaindustrie, Kunststoffindustrie, Förder- und Hebeteknik, metall- und holzverarbeitende Industrie und Druckerei (bfai 1999, Bd. 4, S. 7ff.). Es liegen keine Angaben zu den Herkunftsländern der Importmaschinen vor.

**Japan** importiert fast keine gebrauchten Maschinen. Dafür ist Japan die größte Exportnation von gebrauchten Maschinen und Anlagen in der Region Asien. Die einheimische Nachfrage nach gebrauchten Maschinen wird fast gänzlich durch das eigene Angebot gedeckt. Die Exportströme scheinen sich in den letzten Jahren aber zu verändern. Länder wie Südkorea, Taiwan, Hongkong und Singapur gehen immer mehr dazu über, statt gebrauchter Maschinen neue Maschinen zu kaufen. Dadurch werden sich die relativen Anteile der Gebrauchtmaschinenexporte in Richtung weniger entwickelter asiatischer Staaten erhöht haben.

Die schon genannten Länder **Südkorea, Taiwan, Hongkong und Singapur** tendieren in Richtung neuer Maschinen und Anlagen. Zudem sind die Neuanlagen aus Hongkong und Taiwan immer noch billiger als gebrauchte europäische Fabrikate. Die Importe sind auch deshalb rückläufig, weil durch die Asienkrise ein genügend großes Angebot an gebrauchten Maschinen innerhalb der einzelnen Staaten vorhanden ist.

In **China** sind Importe gebrauchter Maschinen seit 1998 für private Unternehmen fast ausgeschlossen. Diese Möglichkeit besteht nur noch in Form von Joint Ventures und Investitionen ausländischer Unternehmen. Begründet werden diese Einschränkungen mit dem Schutz der menschlichen Gesundheit, der Verringerung der Umweltbelastung und dem Schutz normaler Marktverhältnisse. In einigen Bereichen gibt es zudem eigene Überkapazitäten (z.B. Textilbereich), so dass China mittlerweile selbst überzählige Maschinen nach Afrika und in den Mittleren Osten exportiert.

In den weniger entwickelten asiatischen Staaten, wie **Malaysia, Philippinen, Indonesien oder auch Vietnam**, besteht grundsätzlich ein hoher Bedarf an Gebrauchtmaschinen. Auf Grund der angespannten wirtschaftlichen Situation in den meisten asiatischen Staaten ist die Nachfrage nach neuen wie gebrauchten Maschinen aber sehr verhalten. Gleichzeitig ist in Folge der Asienkrise das einheimische Angebot an gebrauchten Maschinen gestiegen und in Bereichen wie der Baubranche werden gebrauchte Maschinen mittlerweile selbst exportiert. Die Abnehmerländer dieser gebrauchten Baumaschinen sind die Länder im Nahen und Mittleren Osten. Die importierten Gebrauchtmachine stammen fast gänzlich aus Japan, Südkorea, Hongkong, Taiwan und Singapur. Nur sehr wenige Importe stammen direkt aus Europa und den USA. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass aus Singapur und Hongkong importierte Maschinen ursprünglich aus Europa oder den USA stammten.

Bemerkenswert ist, dass **Vietnam** über strikte Einfuhrrichtlinien für gebrauchte Maschinen verfügt. Die Importgeschäfte müssen über spezielle Außenhandelsfirmen abgewickelt werden. Die importierten Maschinen müssen bei Einfuhr noch über 80 % der Anfangsleistung verfügen. Treibstoff- und Energieverbrauch dürfen höchstens 10 % höher sein als der ursprüngliche Verbrauch. Die geltenden Gesundheits-, Arbeits-, Sicherheits- und Umweltschutzanforderungen müssen eingehalten werden. Diese Auflagen werden durch vietnamesische oder internationale Sachverständige kontrolliert. Weiterhin wird die Produktionsleistung (Minimum 80 %) nach ihrer Montage in Vietnam kontrolliert. Bei Beschaffungswert über 1 Mio \$ sind diese Kontrollen obligatorisch. Außerdem gibt es eine Liste mit Gütern, die gebraucht nicht importiert werden dürfen. Das sind: - Bedarf für Erdöl- und Erdgasindustrie, - Energiesektorgüter, - alle Maschinen und Anlagen des Hüttenwesens, Produktionsanlagen zur Herstellung von Zement, der Basischemie, Kunstdünger und Insektiziden. Weiterhin ist die Einfuhr solcher gebrauchten Nahrungsmittelmaschinen verboten, bei deren Verwendung es auf eine sehr hohe Qualität ankommt. Präzisionsgeräte wie Laborausrüstungen, Telekommunikationstechnik sowie Einrichtungen mit hohen Sicherheitsanforderungen sind ebenfalls nur als neue Maschinen importierbar (bfai 1999, Bd. 4, S. 85ff.).

#### Latein- und Südamerika

In **Argentinien, Brasilien und Chile** sind die Importe gebrauchter Maschinen sehr gering. Es besteht zum einen ein großes Angebot an einheimischen gebrauchten Maschinen und zum anderen werden importierte Gebrauchtmaschinen mit einem höheren Zoll belegt als importierte neue Maschinen. Der Anteil der gebrauchten Maschinen an den Importen von Kapitalgütern wird auf 2 % (Brasilien) bzw. 8 % (Argentinien) geschätzt (bfai 1999, Bd. 5, S. 19 u. S. 8). In

**Argentinien** werden gebrauchte Maschinenimporte mit 25 % statt 14 % (Neumaschinen) verzollt. Außerdem sind Kredite zum Import von gebrauchten Maschinen fast nicht erhältlich. In **Brasilien** wird der Import von gebrauchten Maschinen auch dadurch erschwert, dass neben der Überprüfung des technischen Zustandes, der Lebenserwartung etc. auch überprüft wird, ob die Maschine nicht in Brasilien selbst bezogen werden kann. Dazu wird dieses Importgesuch in Brasilien annonciert. Meldet sich innerhalb der nächsten 30 Tage nach der Schaltung dieser Annonce keine brasilianische Firma, wird der Import gestattet. Insgesamt können durch eine solche Prozedur 90 bis 120 Tage vergehen, ehe die Importerlaubnis erteilt ist. Bis dahin ist dann die gewünschte Maschine oft schon anderweitig verkauft worden (ebenda, S. 21). Der Importeur muss gleichzeitig auch der Nutzer dieser Maschine sein. Er darf sie also nicht weiterverkaufen. Zusätzlich zum normalen Zoll müssen bei gebrauchten Maschinen noch eine 5-8 % inländische Industrieumsatzsteuer (IPI) und eine Warenumsatzsteuer (ICMS) von 12 oder 18 % entrichtet werden. Neumaschinen sind beim Import von IPI und ICMS befreit. In **Chile** besteht grundsätzlich ein um 50 % erhöhter Zoll gegenüber neuen Maschinen und Anlagen (z.Z. 15 % statt 10 %). Allerdings sind viele Kapitalgüter von diesem Zusatzzoll befreit (ebenda, S. 25).

In vielen Ländern Latein- und Südamerikas werden fast alle Maschinen (neu und gebraucht) importiert. Der Anteil der gebrauchten Maschinen an diesen Importen ist aber nur schlecht abzuschätzen. Die Gebrauchtmaschinen werden überwiegend aus den USA importiert. Nachfrage besteht vor allem in den Bereichen Nahrungsmittel-, Druckerei-, Verpackungs-, Textil-, Kunststoffverarbeitungs-, Baumaschinen und Bergwerksausrüstung.

### Nordamerika

Die Umsätze der US-Gebrauchtmaschinenhändler haben sich in den letzten Jahren stark erhöht. Das Umsatzniveau liegt mittlerweile im dreistelligen Millionen Dollarbereich (bfai 1999, Bd. 5, S. 46). Der Handel ist aber stark binnenmarktorientiert. Exporte von Gebrauchtmaschinen gehen in erster Linie an die NAFTA-Mitglieder Kanada und Mexiko. Die US-Exporte von Gebrauchtmaschinen nach Lateinamerika und in asiatische Staaten haben aber in den letzten Jahren ebenfalls zugenommen. Kanada bezieht seine Gebrauchtmaschinen entweder vom einheimischen Markt oder importiert die Maschinen aus den USA.