

Kirstein, Roland

**Working Paper**

## Internationaler Müllhandel: Eine institutionenökonomische Analyse

CSLE Discussion Paper, No. 2004-03

**Provided in Cooperation with:**

Saarland University, CSLE - Center for the Study of Law and Economics

*Suggested Citation:* Kirstein, Roland (2004) : Internationaler Müllhandel: Eine institutionenökonomische Analyse, CSLE Discussion Paper, No. 2004-03, Universität des Saarlandes, Center for the Study of Law and Economics (CSLE), Saarbrücken

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/23044>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Internationaler Müllhandel.

## Eine institutionenökonomische Analyse.

von Roland Kirstein

Center for the Study of Law and Economics\*

Diskussionspapier 2004-03

Müllexporte werden von Umweltpolitik und Rechtswissenschaft nahezu einhellig abgelehnt. Aus Sicht der neoklassischen Außenhandelstheorie ist diese Einschätzung überraschend, denn freiwilliger Handel sollte alle Beteiligten besser stellen. Das Paper schöpft aus der ökonomischen Analyse des Rechts sowie aus einem Experiment über iterative reasoning und liefert zwei Argumente, warum internationaler Müllhandel auch ineffizient sein kann. Außerdem wird ein Argument gegen die internationale Harmonisierung von Umweltstandards präsentiert. Aus den genannten Einwänden kann jedoch keine Begründung für das Verbot innergemeinschaftlichen Müllhandels abgeleitet werden.

*Stichworte: Haftungsregeln, internationale negative Externalitäten, internationale Rechtsdurchsetzung, Experimente, beschränkte Rationalität, Kaldor-Hicks-Effizienz*

JEL-Klassifikation: *K32, K33, Q28, C91*

Encyclopedia of Law and Economics: *2300, 5910, 0570, 0330*

---

\* Universität des Saarlandes, Geb. 31, Zimmer 3.13, Postfach 151 150, D-66041 Saarbrücken, Deutschland. Tel.: +49-681-303-3582 (fax: -3591). Email: [mail@rolandkirstein.de](mailto:mail@rolandkirstein.de), homepage: <http://rolandkirstein.de>. Ich danke Ingo Barens, Volker Caspari, Horst Entorf Hans Gerhard, Annette Kirstein, Dieter Schmidtchen, Birgit Will und anderen Seminarteilnehmern an der TU Darmstadt und der Universität des Saarlandes für hilfreiche Anmerkungen.

# 1. Einleitung

„Müllexporte“, eigentlich der Import von Entsorgungsdienstleistungen, gelten in der Umweltpolitik als Übel. Müll soll möglichst nah am Ort seiner Entstehung vermieden, verwertet, vernichtet oder deponiert werden, schreibt die europäische Richtlinie 75/442/EWG bereits seit dem Jahr 1975 vor. Darüber hinaus gilt das „Inlandsprinzip“: im Inland anfallende Abfälle sollen grundsätzlich im Inland entsorgt werden<sup>1</sup>.

Seit 1993 ist es in der EU weitgehend untersagt, Abfälle in Länder außerhalb der EU zu exportieren (Richtlinie 91/156/EWG). Die Mitgliedsstaaten der EU haben das Baseler Übereinkommen ratifiziert, wonach Müllexporte in Nichtunterzeichnerstaaten grundsätzlich verboten sind<sup>2</sup>. Diese „Basel Convention“ war eine Reaktion auf die Giftmüllskandale der achtziger Jahre. Die beiden dramatischsten Fälle waren das Auftauchen radioaktiver Giftmüllfässer aus Italien in Nigeria<sup>3</sup> und die verschwundenen Giftmüllfässern aus Seveso durch Europa<sup>4</sup>.

Das Europaparlament hat im Dezember 2003 nochmals ausdrücklich eingefordert, daß Abfälle privater Haushalte nicht mehr als unbedingt nötig transportiert werden, und daß die Mitgliedsstaaten ihre Abfallprobleme eigenständig lösen sollen<sup>5</sup>. Das EP erinnerte daran, daß Müllentsorgung in Europa nach der Richtlinie 75/442/EWG den Grundsätzen der „Autarkie“ und „Nähe“ zu folgen habe: Die zu beseitigenden Abfälle sollen so nah wie möglich am Erzeugungsort behandelt werden, sofern dies nicht zu Lasten der Effizienz der Abfallbehandlung gehe<sup>6</sup>. Abwässer, heißt es in dem Bericht, dürften schließlich auch nicht in andere Länder umgeleitet werden<sup>7</sup>.

Auch das deutsche Abfallrecht kodifiziert den Grundsatz der „Inlandsentsorgung“ (in § 10 III 1 KrW/AbfG)<sup>8</sup>: Abfälle sollen grundsätzlich möglichst am oder nahe beim Entstehungsort

---

<sup>1</sup> Vgl. Bender/Sparwasser/Engel (2000, 615).

<sup>2</sup> Das Baseler Übereinkommen vom 22.3.1989 wurde in Deutschland mit dem *Gesetz über die Überwachung und Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen* (AbfVerbrG) vom 30.9.1994 (BGBl. I 2771) umgesetzt. Die EU und alle ihre Mitgliedsstaaten sind – wie über 120 Staaten – diesem Übereinkommen beigetreten.

<sup>3</sup> Lipman (2002). Diese Fässer enthielten radioaktiv verseuchten Müll und standen ungeschützt auf einem Hinterhof in Nigeria, wo sie verrotteten. Ein Umkreis von 500 Metern wurde nachhaltig verseucht, zahlreiche Arbeiter sind schwer erkrankt. Italien mußte diese Fässer auf internationalen Druck hin zurücktransportieren.

<sup>4</sup> Krämer (1998, 346). In den Jahren 1982/83 sind 41 Dioxinfässer, die aus dem Industrieunfall in Seveso stammten, heimlich von Italien nach Frankreich gebracht und dort von französischen Spediteuren versteckt worden. In zahlreichen Staaten Europas wurde wochenlang nach diesen Fässern gesucht.

<sup>5</sup> NZZ (2003) und Europäisches Parlament (2003a, 15). Grenzüberschreitende Zusammenarbeit mit Nachbarregionen solle dadurch jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden, siehe Europäisches Parlament (2003a, 28 und 31).

<sup>6</sup> Europäisches Parlament (2003b, 6).

<sup>7</sup> Europäisches Parlament (2003a, 15).

<sup>8</sup> *Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen* (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz) vom 27.9.1994, Bundesgesetzblatt I 2705. Darüber hinaus ist das *Gesetz über die Überwachung und Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen* (AbfVerbrG)

entsorgt werden<sup>9</sup>. Zusammen mit dem „Näheprinzip“ konkretisiert diese Vorschrift das sogenannte „Verursacherprinzips“, wonach die Kosten einer Umweltbeeinträchtigung von ihrem Verursacher getragen werden sollen<sup>10</sup>.

Das europäische und deutsche Recht unterscheidet fein zwischen „Beseitigung“ und „Verwertung“ von Abfällen.<sup>11</sup> Grenzüberschreitender Müllhandel zum Zwecke der Beseitigung ist weitgehend verboten. Zum Zwecke der Verwertung darf Abfall jedoch exportiert werden; hier sind lediglich Notifizierungsverfahren zu beachten, die einer Erlaubnisfiktion unterliegen: Wenn die beteiligten Ländern nicht innerhalb einer kurzen Frist verbieten, dann ist der Transport erlaubt. Das Europäische Parlament hat sich in seinem Beschluß vom Dezember 2003 das Ziel gesetzt, dieses Verfahren bürokratisch zu verkomplizieren, um „ein Instrument zur Überwachung und möglichst weitgehenden Einschränkung von Abfallverbringung“ zu schaffen (Europäisches Parlament 2003a, 16).

Die juristische Unterscheidung zwischen Beseitigung und Verwertung läßt sich an zwei Urteilen des Europäischen Gerichtshofs illustrieren. Gegenstand der Verfahren waren Versuche von Mitgliedsstaaten, grenzüberschreitenden Müllhandel einzuschränken<sup>12</sup>:

- C-228/00 (*Belgische Zementindustrie*): Der Export von Sonderabfällen aus Deutschland zur Verbrennung in belgischen Zementwerken ist erlaubt. Hierbei handelt es sich um eine Verwertung, weil die Zementwerke beim Ausbleiben des Mülls Primärenergieträger einsetzen müßten, um ihren Betrieb aufrechtzuerhalten.
- C-458/00 (*Luxemburg/MVA Straßburg*): Der Export von Haushaltsabfällen aus Luxemburg in eine Müllverbrennungsanlage in Straßburg ist nicht erlaubt. Es handelt sich um eine Beseitigung, weil die MVA nicht verpflichtet sei, bei Ausbleiben des Mülls weiterhin Strom zu produzieren.

Offenbar ist diese Unterscheidung von einem sehr eng gefaßten Begriff der Verwertung getragen: Nur eine Substitution innerhalb derselben Anlage wird angerechnet. Wenn aufgrund der Stromerzeugung in der MVA die Leistung des benachbarten Kernkraftwerks Cattenom reduziert werden kann, gilt dies nicht als Substitution von Primärenergie und damit als Müll-

---

vom 30.9.1994 (BGBl. I 2771) einschlägig, mit dem das Baseler Übereinkommen vom 22.3.1989 in Deutschland umgesetzt wurde.

<sup>9</sup> Bender/Sparwasser/Engel (2000, 676 f.).

<sup>10</sup> Bender/Sparwasser/Engel (2000, 33). In der ökonomischen Theorie gilt das Verursacherprinzip allerdings als Leerformel, siehe Coase (1960) und Adams (1989).

<sup>11</sup> Vgl. Werres (2003), Winter (1994).

<sup>12</sup> Vgl. auch die Diskussion dieser Urteile in Schink (2003) und Klöck (2003).

verwertung<sup>13</sup>. Daneben kann es eine Rolle spielen, ob Herstellung von Wärme Haupt- oder Nebenzweck der Anlage ist und ob die Abfälle bei dem Verfahren „verbraucht“ werden<sup>14</sup>. Der Bundesverband der Entsorgungswirtschaft hat dagegen gefordert, jede Verbrennung in MVAen als Verwertung anzuerkennen, wenn ein Energieüberschuß erzeugt wird<sup>15</sup>.

Schon in der Rechtssache C-209/98 (*FFAD/Copenhagen*) hatte der EuGH sich bemüht, Klarheit über grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen geschaffen<sup>16</sup>: Hiernach darf ein Mitgliedsstaat einschränkende Maßnahmen bezüglich der Beförderungen von Abfällen erlassen, wenn diese nicht mit seinem Abfallwirtschaftsplan übereinstimmen<sup>17</sup>. Allerdings müsse dieser Plan mit der Richtlinie 75/442/EWG vereinbar sein. Die Mitgliedsstaaten sind nach dieser Richtlinie verpflichtet, solche Pläne zu erstellen, kamen dieser Verpflichtung bislang aber nur schleppend nach<sup>18</sup>.

Die USA haben das Baseler Übereinkommen zwar unterschrieben, aber nicht ratifiziert. Hier gibt es jedoch Außenhandelsregulierungen bezüglich bestimmter Giftmüllarten<sup>19</sup>. Im Inland wird zwischenstaatlicher Müllhandel durch einzelstaatliche Regulierungen eingeschränkt. Ein Anlaß hierfür war der „Hausmüllkrieg“ zwischen New York City und umliegenden Staaten (New Jersey, Virginia, Pennsylvania)<sup>20</sup>. New York wollte Hausmüll in diese Staaten exportieren, weil er dort am billigsten entsorgt werden könne; die Regierungen dieser Staaten sahen in dieser Ankündigung jedoch eine „Kriegserklärung“ und erließen Importverbote. In der Folge gab es Kongreßinitiativen zur Regulierung des innerstaatlichen Handels. Der Federal Supreme Court jedoch im Jahre 1992 erhöhte Gebühren für Müll, der aus einem anderem US-Staat importiert wird, verfassungswidrig sind. Ley/Macauley/Salant (2000) haben die Kongreßinitiativen zur Einschränkung des zwischenstaatlichen Hausmüllhandels mit einem Simulationsmodell evaluiert. Im Kongreß wurde 1998 erwogen, nur noch solche Handelsbeziehungen zu erlauben, die schon im Jahre 1993 bestanden, und die Höchstmengen auf das Niveau von 1996 zu begrenzen.

Das Modell von Ley/Macauley/Salant (2000) zielt auf die optimale intertemporale Nutzung von räumlich verteilten Mülldeponien durch räumlich verteilte Müllproduzenten ab. Sie schätzen ab, daß die Kongreßinitiative einen Wohlfahrtsverlust erzeugt, dessen Barwert un-

---

<sup>13</sup> Vgl. die harsche Kritik von Kotulla (die Straßburger Entscheidungen seien „unübersichtlich bis konfus“) in Klöck (2003).

<sup>14</sup> Schink (2003).

<sup>15</sup> Klöck (2003).

<sup>16</sup> Europäisches Parlament (2003a, 14).

<sup>17</sup> Außerdem müssen das Diskriminierungsverbot und der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz gewahrt bleiben, vgl. Frenz (2000).

<sup>18</sup> Europäisches Parlament (2003b, 6).

<sup>19</sup> Vgl. Marbek Resource Consultants (2000) für den Handel von PCB-Abfällen zwischen Kanada und den USA. Zum Binnen-Giftmüllhandel in den USA siehe Levinson (1999a).

gefähr dem jährlichen Müllhandelsvolumen entspricht<sup>21</sup>. Sowohl die neoklassische Außenhandelstheorie, als auch die Theorie der optimalen Nutzung erschöpflicher Ressourcen steht Handelsregulierungen oder gar -verboten also eher skeptisch gegenüber.

Mit Berücksichtigung nichtinternalisierter Externalitäten oder imperfekter Märkte kann sich ein differenzierteres Bild ergeben: Berger (1998) hat den Export gebrauchter Batterien zu Recyclingzwecken untersucht. Die Baseler Konvention verbietet solche Geschäfte global. Berücksichtigt man die hierbei entstehenden negativen Externalitäten, so kommt Berger zu dem Ergebnis, daß die Herkunftsländer durch das Verbot einen Wohlfahrtsverlust erleiden. Der Wohlfahrtsverlust der Empfängerländer ist dagegen unklar, daher ist auch der Nettoeffekt auf die Weltwohlfahrt nicht eindeutig. Cassing/Kuhn (2003) modellieren internationalen Müllhandel als Oligopol und zeigen, daß in den Herkunftsländern Pigou-Steuern ineffizient niedrig, in den Empfängerländern dagegen ineffizient hoch festgesetzt werden.

Auch im juristischen Kontext der EU sind Handelsbeschränkungen keineswegs selbstverständlich, sondern bedürfen einer sorgfältigen Begründung. Denn grundsätzlich gilt innerhalb der EU die der freie Waren- und Dienstleistungsverkehr. Art. 28 EG-Vertrag verbietet Einfuhrbeschränkungen, Art. 29 EGV untersagt Ausfuhrbeschränkungen, so daß es eigentlich gleichgültig ist, ob Müllverbringung ins Ausland nun als Exportgeschäft (gegen negative Bezahlung)<sup>22</sup> oder als Import von Deponiekapazität (gegen positive Bezahlung) angesehen wird. Unter Ökonomen liegt der Verdacht nahe, daß Müllexportverbote vor allem die Interessen der inländischen Entsorgungsindustrie schützen sollen.<sup>23</sup> Warum ein Staat dagegen Interesse dagegen haben könnte, ein Importverbot auszusprechen, ist nicht ohne weiteres zu verstehen<sup>24</sup>. Dieser Beitrag untersucht aus Sicht der modernen Institutionenökonomik fünf Fragen:

1. Stellt internationaler Handel sicher, daß Müll effizient (also kostenminimierend) entsorgt wird?
2. Sollten Umwelthaftungsstandards in Entwicklungsländern niedriger festgelegt werden als in Industriestaaten, oder sollten diese Standards weltweit harmonisiert werden?

---

<sup>20</sup>Ley/Macauley/Salant (2000), siehe auch Belenky (1999) und Clapp (1994).

<sup>21</sup> Ca. 1.35 Milliarden US\$, vgl. Ley/Macauley/Salant (2000, 245).

<sup>22</sup> Frenz (2000, 211) bemüht sich um eine ausführliche Begründung, warum auch Müllexport als Export-Handelsgeschäft angesehen werden kann.

<sup>23</sup> So klagte der Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung, daß große Mengen werthaltiger Plastikabfälle aus Deutschland und der EU nach China exportiert würden, ohne daß die Behörden die vorgeschriebene Verwertung überprüften; FAZ (2004).

<sup>24</sup> Einen juristischen Grund für Beschränkungen des Müllimports nennt Frenz (2000, 211): Aus Gründen der Daseinsvorsorge müsse jeder Staat ausreichend inländische Deponiekapazität vorhalten. Daß Reservekapazität einen Wert hat, erkennt jedoch auch die ökonomische Theorie erschöpfbarer Ressourcen an. Fraglich ist jedoch, wie groß diese Reserve ausfallen sollte. Die darüber hinaus verfügbare Kapazität könnte dann frei gehandelt werden.

3. Unter welchen Umständen kann es sinnvoll sein, daß ein Staat Müllexporte verbietet?
4. Unter welchen Umständen kann es sinnvoll sein, daß ein Staat Müllimporte verbietet?
5. Liefern diese Umstände auch Gründe dafür, daß ein Föderalsystem (Bundesstaat oder Staatenbund) Müllhandel zwischen seinen Mitgliedern reguliert, beschränkt oder gar verbietet?

Die Fairness des internationalen Müllhandels<sup>25</sup> spielt in dieser Analyse also eine weniger gewichtige Rolle als die Anreize der Beteiligten zu effizientem Handeln. Genauso wird das Thema der Standortwahl für Mülldeponien außer Acht gelassen.<sup>26</sup>

Der Teilbereich der Moderne Institutionenökonomik, dem dieser Beitrag folgt, ist die ökonomische Analyse des Rechts (ÖAR). Der positive Zweig der ÖAR befaßt sich mit den Verhaltenswirkungen von Rechtsnormen und Durchsetzungsinstitutionen.<sup>27</sup> Diese positiven Erkenntnisse über die Wirkungen von Institutionen sind notwendige Voraussetzung für eine normative, komparative Institutionenanalyse. ÖAR ist ein zwangsläufig auf Interdisziplinarität angelegter Zweig der Ökonomie: Ihre Methode analysiert Entscheidungen unter Knappheit, ihr Gegenstand entstammt der Rechtswissenschaft, ihre Rahmenbedingungen werden von technischen Zusammenhängen bestimmt. Sie eignet sich daher insbesondere zur Analyse des Umwelt-, Arbeits- und Patentrechts (sowohl im Bereich des materiellen Rechts als auch der Rechtsdurchsetzung).

**Kapitel 2** führt ein Zwei-Staaten-Modell ein: Beide Staaten können Müll exportieren, aber zu unterschiedlichen Kosten. In diese Kosten gehen Schäden durch die Entsorgung ein, aber auch die Vorsorgeaufwendungen zur Abwehr solcher Schäden. Dabei wird die Möglichkeit berücksichtigt, daß in den Ländern die Rechtsdurchsetzungsinstitutionen nicht immer perfekt arbeiten. Dieses Modell erlaubt es, Antworten auf die ersten der beiden oben gestellten Fragen abzuleiten (Handel und Effizienz? Harmonisierung?).

In **Kapitel 3** wird dieses Modell um internationale negative Externalitäten ergänzt. Solche Externalitäten können zum einen technologischer Natur sein: Hausmüll, der vor 1989 auf der Deponie Schönberg in der DDR gelagert wurde, wird bei ungünstigem Wind schlechten Geruch im nur 6 km entfernte Lübeck erzeugt haben. Hinzukommen können jedoch Rückwirkungen auf das Absenderland, die eher politischer Natur sind: etwa der internationale politische Druck, der Italien zur Rücknahme der erwähnten Giftfässer aus Nigeria bewogen hat.

---

<sup>25</sup> Vgl. Januschke (2000).

<sup>26</sup> Vgl. Mitchell/Carson (1986), Smith/Desvovges (1986a) und (1986b), Karl/Ranne (1998), Calcott/Walls (2000), Gaudet/Moreaux/Salant (2001).

<sup>27</sup> Vgl. Kirstein (2003).

Das um internationale Externalitäten und imperfekte internationale Rechtsdurchsetzung ergänzte Modell vermag eine hinreichende Begründung für das Verbot von Müllexporten zu liefern.

**Kapitel 4** widmet sich dem Importverbot. In den beiden vorhergehenden Kapiteln ist Müll von homogener Qualität modelliert worden, dafür konnte die Rechtsdurchsetzung imperfekt sein. Hier wird dagegen asymmetrische Information unterstellt: Müllexporteure kennen die Qualität („Gefährlichkeit“) des angebotenen Mülls besser als die Importeure. Dafür wird die Rechtsdurchsetzung als perfekt angenommen.

In der Theorie sind Märkte mit asymmetrischer Information von der Gefahr teilweisen oder vollständigen Marktzusammenbruchs gekennzeichnet. Sind die Importeure jedoch überoptimistisch, dann fällt das Ausmaß des Marktversagens geringer aus als von der Theorie vorhergesagt. Allerdings erwirtschaften die Importeure dann erwartete Verluste. Ein Experiment von Kirstein/Kirstein (2004) hat beschränkte Rationalität (in Form von limitiertem iterativem Denken) als mögliche Ursache dieses Verhaltens identifiziert. Beschränkt rationale Importeure hätten ein Interesse an paternalistischer Regulierung in Form eines Importverbots durch ihre Regierung.

In **Kapitel 5** wird – als Fazit – die Frage diskutiert, ob die in den beiden vorangegangenen Kapiteln aufgeführten Gründe auch innerhalb eines Föderalsystems wie der EU oder den USA tragfähig sind, um innergemeinschaftliche Handelsverbote zu begründen.

## ***2. Müllhandel, Haftungsregeln und Vorsorge***

### **2.1. Transaktionskosten und der Schutz von Verfügungsrechten**

Die ökonomische Analyse des Rechts bietet Instrumentarium, dessen Einsatz zur Beantwortung der Frage beitragen kann, ob internationaler Müllhandel effizienzfördernd ist (im folgenden Kapitel wird die Frage aufgegriffen, unter welchen Umständen Müllexporte verboten werden sollten; im darauffolgenden geht es um Importverbote). Zur Einschätzung der Effizienz sind verschiedene Kriterien denkbar. Zum einen sollte eine gegebene Müllmenge zu möglichst niedrigen Kosten entsorgt werden<sup>28</sup>.

Zu Entsorgungskosten zählen nicht nur die Opportunitätskosten der Entsorgungskapazität sowie die erwarteten Schäden, die durch Entsorgung verursacht werden, sondern auch die

---

<sup>28</sup> Um das Modell einfach zu halten, wird der Unterschied zwischen „Verwertung“ und „Beseitigung“ hier nicht thematisiert.

Vorsorgekosten, die zur Vermeidung solcher Schäden aufgewandt werden. Daher ist auch die Frage Gegenstand dieses Kapitels, in welchem Ausmaß Entsorgungsbetriebe Aufwendung zur Schadensvermeidung treiben sollten.

Aus Sicht der Institutionenökonomik entspricht ein Exportverbot für Müll einer Ausdünnung von Verfügungsrechten. Genauer: Zwar behält der ausländische Betreiber der Entsorgungseinrichtung das Verfügungsrecht an seiner Anlage, aber er darf ihre Dienste nicht in dem Land anbieten, die das Müllexportverbot verhängt. Calabresi/Melamed (1972) haben darauf hingewiesen, daß eine Rechtsordnung Verfügungsrechte nicht nur zuteilen, sondern auch durch eine Schutzregel konkretisieren muß. Es gibt drei Typen von Schutzregeln:

- Eigentum („property rule“)
- Haftung („liability rule“)
- Unveräußerlichkeit („inalienability rule“).

Spricht ein Land ein Müllexportverbot aus, so gesteht es dem Betreiber zwar die Verfügungsrechte an der Entsorgungskapazität zu, erlegt ihm aber gleichzeitig ein Transaktionsverbot auf. Seine Verfügungsrechte werden mit einer Unveräußerlichkeitsregel konkretisiert, ähnlich wie Verfügungsrechte für Nieren oder menschliches Leben.

Unter der „property rule“ ist die effiziente Reallokation von Verfügungsrechten davon abhängig, daß individuelle Verhandlungen zwischen Rechteinhabern und -interessenten stattfinden. In einer Welt mit vernachlässigbaren Transaktionskosten werden externe Schäden, die durch Müllentsorgung zu entstehen drohen, mühelos durch Verhandlungen internalisiert. Das ist die Grundaussage des Coase-Theorems (das nur die Zuteilung von Verfügungsrechten adressierte, nicht aber ihre Konkretisierung). In diesem Fall ist die Eigentumsregel die angemessene Konkretisierung zuteilter Verfügungsrechte.

In einer Welt mit hohen Transaktionskosten können Externalitäten nicht durch Verhandlungen zwischen Deponiebetreiber und potentiellen Geschädigten internalisiert werden. In diesem Fall sollte ein Rechtssystem nicht Verfügungsrechte zuordnen, sondern diese Verfügungsrechte durch eine Haftungsregel schützen<sup>29</sup>. Eine Haftungsregel kann Anreize für den Betreiber einer Entsorgungsanlage setzen, effiziente Vorsorge zu treiben. Wenn nur der Betreiber Vorsorge treffen kann, dann gilt: Der Betreiber hat unter einer verschuldensunabhängigen Gefährdungshaftung effiziente Anreize zu Vorsorgeaufwendungen; unter Verschuldenshaftung sind seine Anreize effizient, wenn der Fahrlässigkeitsstandard dem effizienten Vorsorgeniveau entspricht.

---

<sup>29</sup> Institutionelle Alternativen der Internalisierung – wie Pigou-Steuern oder (transaktionskostensenkende) Lizenzauktionen – sollen hier nicht diskutiert werden.

Darüber hinaus sind diese beiden Haftungsregeln aber nur dann wirksam, wenn die aus ihnen entspringenden Ansprüche auch sicher durchgesetzt werden können. Ohne gerichtliche Durchsetzbarkeit läuft eine Haftungsregel ins Leere. Arbeiten Gerichte imperfekt, dann ist die Wahrscheinlichkeit der Durchsetzung eines berechtigten Anspruchs kleiner eins<sup>30</sup>. Ist sie größer Null, so könnte die Imperfektion durch Aufschläge auf die Haftung („punitive damages“, „Multiplikatorprinzip“<sup>31</sup>) kompensiert werden, sofern keine Vermögensschränken im Wege stehen („limited liability“): Ein Deponiebetreiber wird vielleicht gar nicht in der Lage sein, das zehnfache oder zwanzigfache des Schadens als „punitive damage“ zu zahlen. „Limited liability“ verschärft also das Problem der imperfekten Rechtsdurchsetzung.

Wenn aber die Transaktionskosten der Verhandlung über Verfügungsrechte und der Durchsetzung von Ansprüchen prohibitiv hoch sind, dann können also Gründe dafür vorliegen, die Property Rights an Deponien mit Hilfe der Unveräußerlichkeitsregel („inalienability rule“) zu konkretisieren. Diese prohibitiv hohen Transaktionskosten können insbesondere dann auftreten, wenn die Grenzen von Rechtssystemen überschritten werden. Hier kann zum einen die Konstellation auftreten, daß in den beteiligten Staaten unterschiedliche Haftungsregeln gelten. Im Extremfall gilt in dem einen Staat die Gefährdungshaftung („strict liability“), im anderen Staat sind technische Verursacher einer Schädigung dagegen von Haftung befreit („no liability“).

Eine faktische „no liability“-Regel gilt auch dann, wenn in dem betreffenden Land dem Betreiber zwar nominell Haftung aufgebürdet wird, aber kein funktionsfähiges Gerichtssystem existiert. Darüber hinaus kann es (im Falle grenzüberschreitender Emissionen) für Geschädigte aus einem anderen Land schwierig sein, Ansprüche aus Haftung international durchzusetzen. Dies ist bei Schadensersatzansprüchen anders als bei der internationalen Durchsetzung von Ansprüchen aus Verträgen, für die ja „private ordering“ unterstützend wirken kann.<sup>32</sup>

Das folgende Modell thematisiert die Haftungsregeln in zwei Ländern und die daraus erwachsenden Anreize, schadensvermindernde Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Mit diesem einfachen Modell lassen sich die ersten beiden der oben angesprochenen Fragen beantworten.

## 2.2 Modellannahmen

---

<sup>30</sup> Vgl. Kirstein/Schmidtchen (1997), Kirstein (1999) für umfassende Analysen.

<sup>31</sup> Sei  $p_E$  die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Kläger in Land E einen berechtigten Anspruch durchsetzen kann; dann müßte der zugesprochene Schadensersatz mit dem Faktor  $1/p_E$  multipliziert werden.

<sup>32</sup> Vgl. hierzu Schmidtchen/Kirstein/Neunzig (2004), Kirstein/Neunzig (1999) mit weiteren Nachweisen.

1. Es gibt zwei Länder, das Herkunftsland H und das Empfängerland E. In H ist eine bestimmte Müllmenge angefallen, die in H oder in E entsorgt werden könnte. Entsorgung wirft Kosten auf (ex-ante: Vermeidung, ex-post: Deponierung). Deponierung wirft zweierlei Kosten auf: die Opportunitätskosten der Deponienutzung und erwartete Schadenskosten. Die Summe ergibt die erwarteten Deponiekosten  $D_i$  in Land  $i = E, H$ .
2. Vorsorge (z.B. Abdichtung einer Deponie) zur Verringerung der erwarteten Schadenskosten in beiden Staaten gleich teuer; die Vorsorgekosten in Land  $i$  werden mit  $v_i$  bezeichnet (steigende Gerade in Abbildung 1). Die erwarteten Deponiekosten sinken in beiden Ländern mit steigender Vorsorge (fallende Kurven in Abbildung 1). Z.B. für H:  $D_H = D_H(v_H)$  mit  $dD_H/dv_H < 0$  und  $d^2D_H/dv_H^2 > 0$ .
3. Die erwarteten Deponiekosten seien für identische Vorsorgelevels  $v$  in Land E geringer als in Land H (fallende Kurven in Abbildung 1, gestrichelt für E, durchgezogen für H); es gilt also  $\forall v : D_E(v) < D_H(v)$ .
4. Gesamtkosten der Deponierung sind die Summe aus Vorsorge- und erwarteten Schadenskosten. (U-förmige Kurven in Abbildung 1, gestrichelt für E, durchgezogen für H).
5. Gesamtkosten bei Null-Vorsorge in E seien höher als das Gesamtkostenminimum in H:  $D_E(0) > D_H(v_H^*)$ .

## 2.3 Ergebnisse

Offenbar ist es – wenn dasselbe Vorsorgelevel gewählt wird – effizient, in E zu deponieren anstatt in H. Allerdings ist es nicht selbstverständlich, daß in beiden Staaten dasselbe Vorsorgelevel gewählt wird. Zum einen wäre dies nicht effizient, zum anderen hängt das gewählte Vorsorgelevel von den Anreizen ab, die durch die in dem Land geltende Haftungsregel gesetzt werden.

Bei Gefährdungshaftung (mit perfekter Rechtsdurchsetzung) oder bei Verschuldenshaftung (wenn der Fahrlässigkeitsstandard auf das effiziente Vorsorgelevel festgelegt wurde) wählt der Deponiebetreiber im betreffenden Land das jeweils optimale Vorsorgelevel (also  $v_i^*$ ). Das optimale Vorsorgelevel ist gleichzeitig der optimale Fahrlässigkeitsstandard, wenn Verschuldenshaftung gilt („negligence“). Wählt der Gesetzgeber diesen Standard, so würde auch Verschuldenshaftung effiziente Anreize setzen.<sup>33</sup>

Aus der Abbildung 1 ist unmittelbar das erste Ergebnis ablesbar:

---

<sup>33</sup> Beide Ergebnisse gelten nur, wenn nur der Deponiebetreiber Vorsorge betreiben kann, nicht aber die potentiellen Geschädigten.

**Resultat 1:** *Daß der optimale Standard in E kleiner ist als in H, stellt nicht etwa einen umweltpolitischen Skandal dar,<sup>34</sup> sondern ist Ergebnis eines ökonomischen Optimalkalküls (weil der erwartete Schaden in E niedriger ist als in H).<sup>35</sup> Eine Harmonisierung der Umweltstandards wäre dagegen ineffizient.*

Arbeiten die Rechtsdurchsetzungsinstitutionen z.B. in E lediglich imperfekt, so daß Ansprüche nicht (vollständig) durchgesetzt werden könnten, so würde  $v_E < v_E^*$  implementiert werden. Dasselbe Ergebnis tritt ein, wenn in E Verschuldenshaftung gilt, aber der Fahrlässigkeitsstandard niedriger als das effiziente Vorsorgeniveau festgelegt wurde.

Internationaler Handel sorgt dann für Entsorgungseffizienz, wenn sichergestellt ist, daß der Abfall zu geringstmöglichen Kosten entsorgt wird. Gilt in E (im Extremfall) „no liability“, entweder in Ermangelung einer Haftungsregel, oder weil Ansprüche aus Haftungsregeln in Land E überhaupt nicht durchgesetzt werden können, so wird der Deponiebetreiber in E keine Vorsorge betreiben ( $v_E = 0$ ).

---

<sup>34</sup> Das wird offenbar in Frenz (2000) unterstellt.

<sup>35</sup> Vgl. Kapitel 9.2 in Feess (1995) zur optimalen internationalen Differenzierung von Umweltstandards bei vollständiger Konkurrenz.

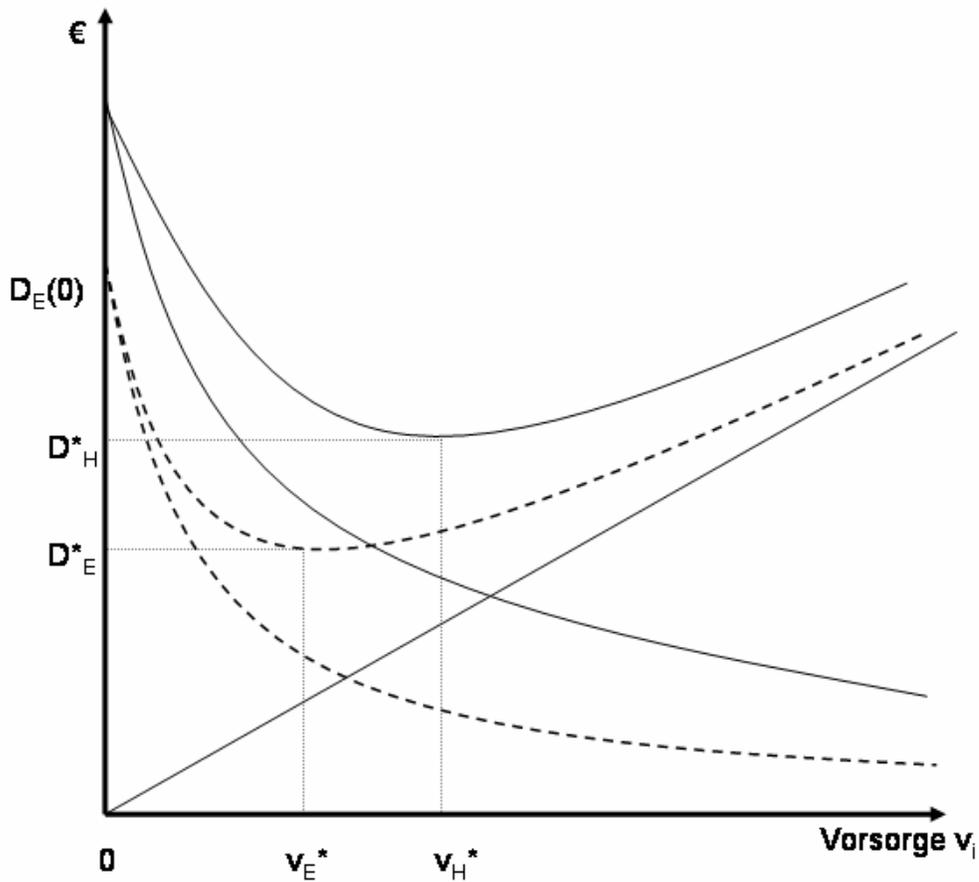


Abbildung 1: Vorsorge- und Deponierkosten in Ländern H und E

Gilt gleichzeitig in H eine perfekt durchsetzbare Gefährdungshaftung, so zeigt Abbildung 1 einen Fall, in dem die Deponierung in Land H weltwirtschaftlich effizient ist, obwohl die Entsorgungskosten in H systematisch oberhalb der Entsorgungskosten in E verlaufen. Die Annahme  $D_E(0) > D_H(v_H^*)$  ist maßgeblich für dieses Ergebnis:

**Resultat 2:** Wenn die Haftungsregel in Ländern mit kostengünstigen Entsorgungsmöglichkeiten „imperfekter“ ist als in Ländern, die nur teurere Entsorgungsmöglichkeiten aufweisen, dann kann dieser institutionelle Unterschied den Kostenvorteil überkompensieren; dann ist internationaler Müllhandel nicht effizienzfördernd.

Die Alternative zum Exportverbot wäre eine internationale Vereinbarung über die Durchsetzung von Ansprüchen, der Aufbau eines funktionierenden Gerichtssystems, sowie die Einführung effizienter Haftungsregeln in E-Land. Wenn diese Möglichkeiten jedoch versperrt sind, dann stellt die Deponierung in H-Land die „second-best“-Lösung dar.

### 3. Exportverbot

Die Erörterung im obigen Kapitel zeigt, daß ein Verzicht auf Müllexport von H nach E wirtschaftlich effizient sein kann. Maßgeblich für dieses Ergebnis sind die Annahmen, daß Rechtsdurchsetzung in H hinreichend perfekt funktioniert, also über eine Haftungsregel dem H-ländischen Deponiebetreiber Externalitäten belastet werden können, wohingegen in E-Land Rechtsdurchsetzung annahmegemäß nur imperfekt funktioniert.

Dieses normative Resultat impliziert jedoch nicht, daß kein Müll nach E exportiert wird. Hierfür kommt es auf die individuellen Anreize der H-ländischen Exporteure und der E-ländischen Importeure an. Damit die H-ländische Regierung ein Exportverbot als begründet ansieht, müssen zwei Voraussetzungen vorliegen: zum einen müssen die individuellen Anreize der H-ländischen Müllproduzenten und -entsorger den Export nahelegen. Zum anderen muß der Export gegen die Interessen von H-Land verstoßen.

Dies kann aus zwei Gründen der Fall sein: entweder macht sich die H-ländische Regierung verantwortungsvoll die Maximierung der Weltwohlfahrt zum Ziel. Oder es gibt eine Rückwirkung der Müllexporte auf die H-ländische Wohlfahrt. Diese Rückwirkung bedeutet, daß ein nicht vernachlässigbarer Teil des in E entstehenden erwarteten Gesamtschadens von H getragen werden muß. Solche Traglasten können durch technologische externe Effekte entstehen, oder aber durch politische Externalitäten (etwa: Pflicht zur Entwicklungshilfe, Rückholpflichten)<sup>36</sup>.

Wenn nach dem „Müllexport“ auch der Bevölkerung des Herkunftsstaates solche negative Externalitäten drohen, dann wird der H-ländische Exporteur hierfür nicht zur Verantwortung gezogen werden können. Direkte Haftung scheidet aus (sofern der Export nicht rechtswidrig oder reguliert ist). Indirekte Haftung über den Marktpreis kommt nicht zustande, weil der Importeur in E dank der Imperfektion des E-ländischen Haftungsrechts gleichermaßen nicht haften muß. Im Grunde stellt der Export aus Staat H (mit Gefährdungshaftung für Deponiebetreiber) nach E eine Umgehungsmöglichkeit der inländischen Haftungsregel dar. Der H-ländische Exporteur „leiht“ sich die Rechtsordnung von E (also „no liability“) aus und begeht „institutionelle Arbitrage“.

---

<sup>36</sup> Das Problem der Schadensübernahme nach illegalen, anonym durchgeführten Müllexporten löst § 8 Abf-VerbrG durch Einrichtung eines „Solidarfonds Abfallrückführung“, der seit 1996 solche Kosten übernimmt und hierfür alle Abfallexporteure zu Beiträgen heranzieht. Die Beitragsleistung ist Voraussetzung für das erforderliche Notifizierungsverfahren. Dies dient zwar der „Gruppenäquivalenz“, weil die Gruppe der Exporteure mit möglichen Schäden belastet wird. Präzise werden die ehrlichen Exporteure für das Handeln der illegal handelnden herangezogen. Der Verdacht des Trittbrettfahrerverhaltens liegt nahe, vgl. Bender/Sparwasser/Engel (2000, 679) mit weiteren Nachweisen.

## Annahmen:

1. Es gibt zwei Länder H und E.
2. In H-Land wird eine Aktivität  $x$  betrieben, die einen Nettonutzen  $R(x)$  mit innerem Maximum stiftet, also  $\exists x^*: R_x(x) > 0$  für  $0 < x < x^*$ ,  $R_x = 0$  für  $x = x^*$ ,  $R_x < 0$  für  $x > x^*$  und  $R_{xx} < 0$ . Eine mögliche Interpretation für  $R(x)$  ist die Summe aus Deckungsbeiträgen  $\pi(x)$  und Nettokonsumentenrente auf dem  $x$ -Markt.
3. Diese Aktivität erzeugt unvermeidlich eine Einheit Müll pro Einheit  $x$ . Müll kann entweder in H deponiert oder zum exogen gegebenen Weltmarktpreis von  $q$  (pro Einheit) nach E „exportiert“ werden. Der Exportanteil sei mit  $\varepsilon$  bezeichnet, ein Anteil  $1 - \varepsilon$  verbleibt in H.
4. Deponierung in Land H erzeugt einen erwarteten Schaden  $D^H[(1 - \varepsilon)x, v_H]$ , wobei  $v_H$  das Vorsorgeniveau (in €) des Deponiebetreibers bezeichnet.  $D^H$  kann aus Vermeidungs- oder Deponierkosten bestehen. Deponierkosten sind z.B. die Opportunitätskosten der Deponienutzung, aber auch erwartete Unfallkosten, sollte ein Schaden eintreten. Erwartete Unfallkosten können durch Vorsorge gemindert werden.  $D^H$  ist konkav steigend in  $x$  sowie konkav fallend in  $h$ :  $\partial D^H / \partial x > 0 < \partial D^H / \partial x^2$  und  $\partial D^H / \partial v_H < 0 < \partial^2 D^H / \partial v_H^2$ . Die gesamten erwarteten Entsorgungskosten sind die Summe aus erwarteten Deponierkosten und den Vorsorgekosten.<sup>37</sup>
5. Zur Vereinfachung sei unterstellt, daß in H Gefährdungshaftung und perfekte Rechtsdurchsetzung herrschen, so daß die erwarteten Entsorgungskosten  $D^H + v_H$  voll ins Kalkül des/der  $x$ -Hersteller eingehen.
6. Deponierung in E erzeugt einen erwartete Deponierkosten  $D^E[\varepsilon x, v_E]$ , wobei  $v_E$  das Vorsorgeniveau in E bezeichnet (wiederum in €), mit  $\partial D^E / \partial x > 0 < \partial D^E / \partial x^2$  und  $\partial D^E / \partial v_E < 0 < \partial^2 D^E / \partial v_E^2$ .
7. Es sei angenommen, daß in E imperfect liability herrschen kann, also der Betreiber nur einen Schadensanteil  $\lambda \leq 1$  trägt.
8. Zusätzlich sei angenommen, daß es einen internationalen externen Effekt von E nach H gibt. Das Ausmaß dieses Effekts beträgt  $\alpha D^E$  (mit  $\alpha \geq 0$ ) und hängt somit von  $\varepsilon$ ,  $x$  und  $v_E$  ab.

---

<sup>37</sup> Die Kreuzableitungen der Funktionen  $D^i$  sind hier gleich Null gesetzt, dürften aber ergebnisrelevant sein.

Die negative Externalität ist nicht als öffentliches Gut modelliert, um den Fall politischer Externalitäten (also etwa die Pflicht zur Rücknahme des Mülls oder zur humanitären Hilfe nach einer Müllkatastrophe) abzubilden.<sup>38</sup>

Wegen der Konvexität der Entsorgungskostenfunktionen wird im allgemeinen keine Randlösung optimal sein. Im Optimum muß also  $v_E^* > 0$  gelten. Die gesamte Müllmenge sollte zwischen den beiden Entsorgungsstandorten aufgeteilt werden, um die weltweiten Entsorgungskosten zu minimieren. Es entspricht durchaus den Erkenntnissen der traditionellen Außenhandelstheorie, daß in einem Zwei-Länder-Modell mit sinkenden Skalenerträgen internationaler Handel effizient ist<sup>39</sup>. Die Aufteilung der Müllmenge auf zwei Entsorgungsstandorte senkt also die weltweiten Entsorgungskosten. Entsorgung an einem Ort wäre teurer als diese Aufteilung.

Die Weltwohlfaht wäre der Maßstab, wenn die beiden Länder „fusionieren“ würde, etwa in einem Bundesstaat mit Zentralregierung integriert wären. Sie ist unabhängig von  $\alpha$ ,  $\lambda$  und  $q$ . Normativ ist es also gleichgültig, wo  $D^E$  anfällt, ob Geschädigte tatsächlich kompensiert werden oder wie die Kostenersparnis durch Müllexport zwischen E und H aufgeteilt wird. Die Weltwohlfaht berechnet sich als:

$$W = R(x) - D^H[(1-\varepsilon)x, v_H] - D^E[\varepsilon x, v_E] - v_H - v_E \quad (3)$$

Die optimalen Werte  $\varepsilon^*$ ,  $v_H^*$ ,  $v_E^*$ ,  $x^*$  maximieren die Kooperationsrente aus der x-Produktion und minimieren dabei durch die Aufteilung der gesamten Müllmenge auf beide Entsorgungsstandorte ( $\varepsilon^*$ ) die Summe der Entsorgungskosten, also  $D^i + v_i$ , jeweils bei optimaler Vorsorge. Diese welt-optimale Lösung würde auch von dezentral entscheidenden (nichtfusionerten) Parteien E und H gewählt werden, wenn  $\alpha=0$  oder  $\lambda=1$  wäre (also das Coase-Theorem gelten würde). Mit perfekter und kostenfreier Rechtsdurchsetzung könnten also Externalitäten internalisiert werden. Die Wohlfahrt in den einzelnen Ländern dagegen hängt von  $\alpha$  und  $\lambda$  ab. In H-Land gilt:

$$W^H = R(x) - D^H[(1-\varepsilon)x, v_H] - v_H - (1-\lambda)\alpha D^E(\varepsilon x, v_E) \quad (4)$$

<sup>38</sup> Anders im Falle von Schäden als öffentlichen „Gütern“, vgl. das Beispiel in Weimann (1994), Kap. 1.9.2.

<sup>39</sup> Vgl. die Darstellung in Feess (1995, 166-168). Um  $v_E^* > 0$  herzuleiten, ist nicht einmal die Annahme erforderlich, daß die Entsorgungskosten konvex sind oder in E systematisch niedriger liegen als in H. Sogar wenn die Kosten in E systematisch höher liegen als in H, aber anfänglich (bei  $\varepsilon=0$ ) niedriger sind als in H, gibt es Aufteilung der Gesamtmüllmenge auf E und H, bei denen die Entsorgungskosten in E niedriger ausfallen als in H.

Der Nutzen aus der  $x$ -Produktion fällt allein in H an, aber die Müllkosten können durch den Export reduziert werden (wofür ein Preis zu zahlen ist). Neben den erwarteten Entsorgungskosten  $D^H + v_H$  für den in H deponierten Müllanteil  $(1-\varepsilon)x$  fällt der externe Effekt aus E auf H zurück, der nur zum Teil gerichtlich geltend gemacht werden kann. Mit  $\alpha \geq 0$  und  $\lambda \leq 1$  ist der externe Effekt  $(1-\lambda)\alpha D^E$  positiv (sollte nicht der Extremfall  $D^E=0$  vorliegen, was durch exzessive Vorsorge in E eintreten könnte). In E ergibt sich die Wohlfahrt als

$$W^E = q\varepsilon x - (1-\alpha)D^E[\varepsilon x, v_E(\lambda)] - \lambda\alpha D^E[\varepsilon x, v_E(\lambda)] - v_E(\lambda) \quad (5)$$

E-Land kann wegen  $\alpha \geq 0$  und  $\lambda \leq 1$  erfolgreich einen Teil der erwarteten Deponierkosten externalisieren. Schon deswegen werden Umweltstandards sowie Aufwendungen für die gerichtliche Verfolgung von Umweltverstößen in E geringer ausfallen als optimal wäre. Dazu hängt auch das in E-Land realisierte Vorsorgenniveau von  $\lambda$  ab:  $v_E(\lambda)$  mit  $dv_E/d\lambda < 0$ . Je niedriger der Haftungsfaktor  $\lambda$ , je größer die E-ländische Imperfektion bei der Durchsetzung von Schadensersatzansprüchen, desto größer der Fehlanreize bei der Vorsorgewahl. Denn der Deponiebetreiber maximiert über die Wahl von  $e$  seinen Profit

$$\pi^E = q\varepsilon x - \lambda D^E[\varepsilon x, v_E] - v_E \quad (6)$$

Seine Vorsorgewahl  $v_E(\lambda)$  wird also geringer ausfallen als  $v_E^*$ . Die zu geringe Vorsorge in E erhöht das Ausmaß der negativen Externalität auf H, also  $(1-\lambda)\alpha D^E(\varepsilon x, v_E)$ , für jedes Niveau von  $x$ . H muß also höhere Kosten tragen als es der Fall wäre, wenn E optimale Vorsorge leisten würde. Daher ist H eher geneigt, weniger  $x$  als optimal zu produzieren ( $x < x^*$ ), weniger zu exportieren ( $\varepsilon < \varepsilon^*$ ) und mehr Vorsorge zu leisten als optimal ( $v_H > v_H^*$ ).<sup>40</sup>

Eine zusätzliche Ineffizienz ergäbe sich in dieser imperfekten Welt, wenn auch innerhalb von H-Land dezentrale Entscheidungen getroffen werden. Oben war zunächst unterstellt worden, daß die H-ländische Regierung Entscheidungen über  $x$ ,  $\varepsilon$  und  $v_E$  trifft. Wenn diese Entscheidungen aber von einem dezentralen Unternehmer getroffen werden, so maximiert dieser seinen Deckungsbeitrag  $\pi(x)$  aus dem  $x$ -Handel abzüglich der erwarteten Entsorgungskosten in H (wieder sei perfekte Rechtsdurchsetzung in H unterstellt):

---

<sup>40</sup> Einen gegenläufigen Effekt könnte die Endogenisierung des Transaktionspreises  $q$  bringen: Wenn die Kosten von E sinken, dann wäre E bereit, zu einem niedrigeren Lohn  $q$  Müll zu übernehmen. Er würde eine höhere Importmenge  $\varepsilon x$  akzeptieren. Auch dann können aber die Optimalwerte  $\varepsilon^*$ ,  $v_E^*$ ,  $v_H^*$  und  $x^*$  nicht erreicht werden, die ja unter der Annahme  $\alpha=0$  oder  $\lambda=1$  abgeleitet werden.

$$\pi^H(x) - D^H[(1-\varepsilon)x, v_H] - v_H - q\varepsilon x \quad (7)$$

In der Zielfunktion des/der x-Unternehmer erscheinen (im Vergleich zu  $W^H$ ) also zwei Faktoren nicht:

1. die Nettokonsumentenrente (was im Monopol zu  $x < x^*$  führen würde, im Polypol dagegen gleichgültig wäre).
2. der externe Effekt  $\alpha(1-\lambda)D^E$ , der durch den Müllexport nach E erzeugt wird.

Dieser zweite Effekt ist der entscheidende für die Rechtfertigung eines Exportverbotes. Die Möglichkeit zum Export erlaubt es dem/den H-ländischen Produzenten, die perfekte und strikte Haftung im Inland zu umgehen und die imperfekte Rechtsordnung des E-Landes „auszuleihen“ (imperfekt wegen mangelhafter Institutionen, oder wegen mangelnder Möglichkeiten zur Durchsetzung internationaler Ansprüche).

**Resultat 3:** *Bei Existenz negativer Externalitäten (von E nach H), seien sie technologischer oder politischer Natur, und imperfekter internationaler Rechtsdurchsetzung kann es selbst dann im Interesse des Staates H liegen, seinen Bürgern Müllexport nach E zu verbieten, wenn Deponierung in E kostenminimierend wäre.*

Hiermit ist allerdings noch nicht begründet, warum innergemeinschaftlicher Handel (in EU / USA) zentralistisch verboten bzw. reguliert wird.

## 4. Importverbote und Negativauswahl

Das Interesse eines Staates, Müllimporte aus anderen Staaten abzuwehren, könnte durch das Argument aus dem experimentellen Paper von Kirstein/Kirstein (2004) erklärt bzw. gerechtfertigt werden: Asymmetrische Information und Negativauswahl können dazu führen, daß im theoretischen GG nur höchstschädlicher Müll gehandelt wird (teilweiser Marktzusammenbruch) oder der Markt sogar ganz zusammenbricht. Beschränkt rationale Marktteilnehmer handeln wie übermäßige Optimisten; sie fordern zu niedrige Preise und akzeptieren zu schädlichen Müll. Dadurch machen sie erwartete Verluste. Solche Müllimporteure haben also ein Interesse daran, daß ihre Regierung sie „paternalistisch“ vor sich selber schützt.

### Modellannahmen:

- $G$  = Gefahrenpotential eines „Müllfasses“,  $G \in [0, 1]$
- $h(G)$  = Entsorgungskosten im Herkunftsland,  $h' > 0$
- $e(G)$  = Entsorgungskosten in Empfängerland,  $e' > 0$ ,  $\forall G > 0: h(G) \geq e(G)$
- Rechtsdurchsetzung ist (anders als in den beiden vorhergehenden Kapiteln) perfekt.

Unter **symmetrischer Information** über den  $G$ -Wert eines bestimmten Müllfasses wäre Handel also effizient: Entweder sind beide Marktseiten informiert; dann würden sie einen Preis  $p \in [e(G), h(G)]$  für ein Faß der Gefährlichkeit  $G$  aushandeln. Oder beide Marktseiten sind uninformiert und gehen z.B. von gleichverteilter Gefährlichkeit  $G$  aus. Dann würden sie für jedes Faß eine erwartete Gefahr  $EG=0.5$  unterstellen und zu  $p \in [e(0.5), h(0.5)]$  ihren Handel abschließen.

### Annahme der asymmetrischen Information bei perfekter Rationalität:

1. H ist (als Absender) über den wahren Wert  $G$  „seines“ Fasses informiert.
2. E kennt zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses die Verteilung von  $G$  (das Faß ist also ein „experience good“);  $G$  sei gleichverteilt über  $[0, 1]$ .
3. Es gibt keine Möglichkeit, bei Enttäuschungen nachzuverhandeln (Garantien, bedingte Verträge, Rückgabemöglichkeiten, Nachzahlungen).

Es wird zudem angenommen, daß E ein Preisangebot (als „take-it or leave-it offer“) machen kann<sup>41</sup>. Ein rationaler E wird er durch Wahl eines Preises  $p$  seinen erwarteten Gewinn  $\pi$  maximieren:

$$\pi = \int_{h^{-1}(p)}^1 [p - e(G)] dG = p[1 - h^{-1}(p)] - \int_{h^{-1}(p)}^1 e(G) dG \quad (8)$$

Die obige Gleichung ist in Abbildung 2 visualisiert: Eine gegebene Preisforderung  $p$  wird H ablehnen, wenn der  $G$ -Wert seines Fasses so niedrig ist, daß  $h(G) < p$  gilt, oder äquivalent:  $G < h^{-1}(p)$ . In diesem Fall ist Entsorgung in H (ex-post: Verwertung oder Vernichtung; ex-ante: Vermeidung) billiger als der Export. Für Müllfässer mit  $G > h^{-1}(p)$  kommt dagegen Handel zustande.

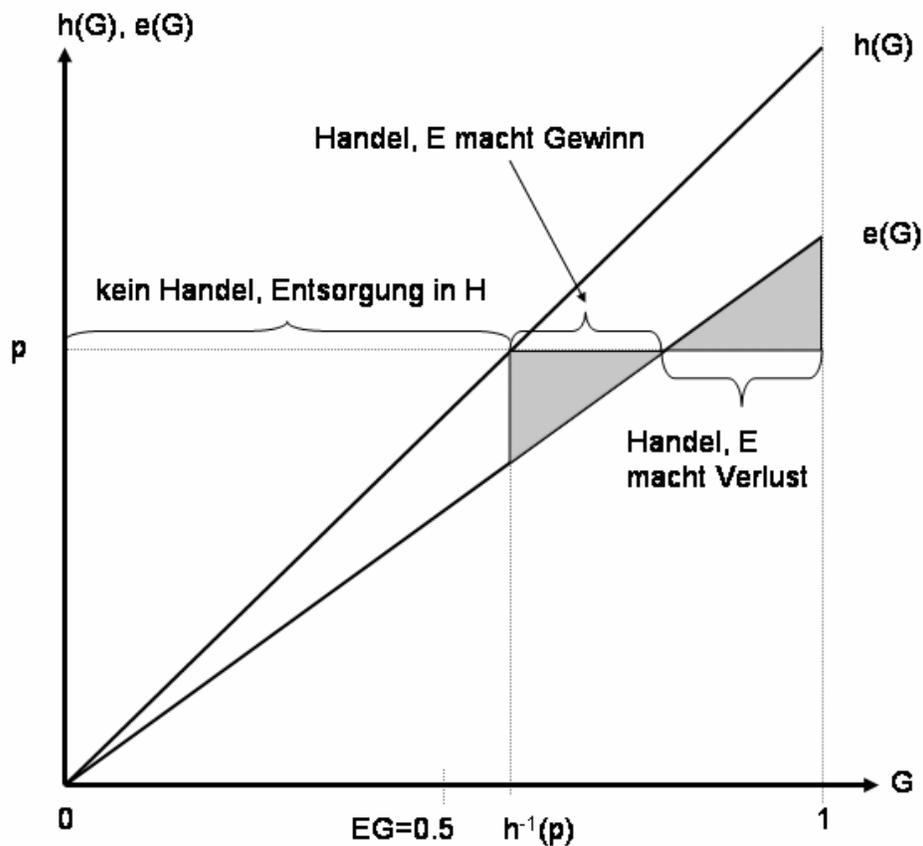


Abbildung 2: E ist perfekt rational

Bei diesen Fässern macht E einen Gewinn, solange  $e(G) < p$ . Überschreitet  $e(G)$  jedoch  $p$ , dann macht E einen Verlust. Der erwartete Umsatz ist durch das Rechteck mit der Fläche

<sup>41</sup> Von dieser Annahme hängt das folgende Argument nicht ab, wohl aber von den ersten drei. Auch wenn H ein Preisangebot als „take-it or leave-it offer“ macht, oder wenn es „terms of trade“ gibt, so daß sich ein mittlerer

$p[1-h^{-1}(p)]$  repräsentiert, die erwarteten Entsorgungskosten durch das Integral von  $h^{-1}(p)$  bis 1 unter  $e(p)$ . Das linke graue Dreieck (im Gewinnbereich) trägt zu positiven erwarteten Gewinnen bei, das rechte graue Dreieck (im Verlustbereich) zu Verlusten. Ein perfekt rationaler Akteur E sollte also  $p$  so wählen, daß die Gewinnbeitragsfläche möglichst groß ausfällt, die Verlustbeitragsfläche dagegen möglichst verschwindet (dies geschieht bei  $p=e(1)$ ).

Angenommen, für  $h(G)$  und  $e(G)$  gelte  $h(G)=bG$ ,  $e(G)=cG$  mit  $b>c$ . Dann ergibt sich als optimale Lösung  $p^*$ :

$$\pi(p) = p\left(1 - \frac{p}{b}\right) - \frac{c}{2} + \frac{cp^2}{2b^2} \Rightarrow p^* = \frac{b^2}{2b - c} \quad (9)$$

Offenbar ist (wegen der Annahme  $b > c$ ) der optimale Preis  $p^*$  etwas größer als  $e(1)=c$ . Im Gleichgewicht würden nur solche Einheiten gehandelt werden, deren G-Wert  $h^{-1}(p^*)$  übersteigt. Obwohl der Handel aller Einheiten effizient wäre, führt asymmetrische Information dazu, daß nur die giftigsten gehandelt werden. Der Markt bricht teilweise, nämlich für harmlose Fässer, zusammen. Zwei Parameter-Änderungen führen zu etwas anderen theoretischen Ergebnissen:

- In einem Markt mit  $h(G)=a+bG$ ,  $e(G)=cG$ , also  $h(0)>e(0)$ , und  $h(1)=e(1)$ , also  $b=c-a$ , würde der Markt im Gleichgewicht sogar komplett zusammenbrechen: keine Einheit wird gehandelt.
- In einem Markt mit  $e(1) < h(0.5)$  würden alle Einheiten gehandelt werden: E geht von einer erwarteten, durchschnittlichen Gefahr  $EG=0.5$  aus und ist bereit, zu einem Preis  $p \in [e(0.5), h(0.5)]$  alle Einheiten abzunehmen (er befürchtet keine Negativauswahl durch H).

In Kirstein/Kirstein (2004) wurde das Verhalten der Akteure in einem sehr ähnlichen Markt experimentell überprüft.<sup>42</sup> Hierbei zeigte sich, daß die Teilnehmer an einem solchen „market for lemons“ dazu neigen, weitaus mehr Einheiten zu handeln als theoretisch vorhergesagt.

Dies gilt für den Markt mit partiellem Marktzusammenbruch; aber sogar im Markt mit kom-

---

Preis einstellt, kann die Modellaussage hergeleitet werden.

<sup>42</sup> In ihrem Modell ist der unsichere Parameter die Qualität  $Q$ , gleichverteilt von 0 bis 1. Die Bewertungen der uninformierten Käufer der Ware ist  $n(Q)$ , die der informierten Verkäufer ist  $a(Q)$  mit  $\forall Q: a(Q) \leq n(Q)$ . Totaler Marktzusammenbruch ergibt sich in Märkten mit  $n(Q)=cQ$ ,  $a(Q)=bQ$ ,  $c>b$ . Partieller Marktzusammenbruch wurde untersucht mit  $n(Q)=d+cQ$ ,  $a(Q)=bQ$  mit  $b=c$  und  $d>0$  (die Bewertungskurven laufen also parallel); in diesem Setting ergibt sich ein Optimalpreis  $p^*=d$ . Der hier vorgestellte Markt würde im Experiment von Kirstein/Kirstein (2004) einer Parametrisierung  $a(Q)=bQ$  und  $n(Q)=d+cQ$  mit  $c=b-d$  entsprechen. Daher ist nur ein vorsichtiger Analogieschluß von den Experimentalergebnissen auf das hier vorgestellte Modell möglich.

plettem Marktzusammenbruch fand Handel statt. Diese Beobachtung wurde mit einer Theorie beschränkter Rationalität theoretisch erklärt, die auf der Idee basiert, daß perfekt rationales Verhalten eine unbegrenzte Zahl iterativer Denkschritte erfordert. Beschränkt rationale Akteure können dagegen nur eine begrenzte Zahl solcher Iterationen ausführen. Zusätzliche Interviews erbrachten einen empirischen Beleg dafür, daß diese Theorie geeignet ist, das beobachtete Marktverhalten zu erklären.

Im Rahmen dieser Theorie werden Iterationstypen nach der Zahl von Denkschritten unterschieden, die sie vorzunehmen imstande sind. Im oben vorgestellten Modell würde ein E vom Iterationstyp 0 gar keine Überlegung anstellen, sondern irgendeinen Preis verlangen. Ein Iterationstyp 1 würde sich überlegen, daß die (unbedingte) erwartete Qualität  $E_0$  gleich 0.5 ist und daraus ableiten, daß er einen Preis zwischen  $e(0.5)$  und  $h(0.5)$  verlangen kann, denn weniger als  $e(0.5)$  würde ein Verlustgeschäft bedeuten, mehr als  $h(0.5)$  nicht zu einem Abschluß führen.

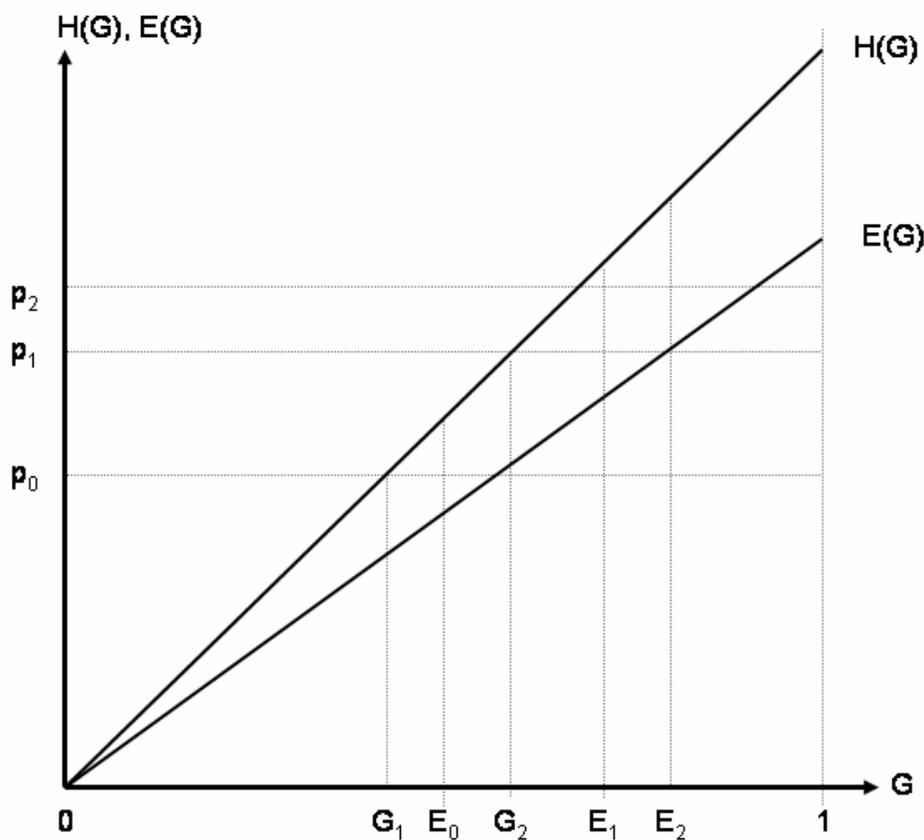


Abbildung 3: Beschränkt rationale Entscheider E

Hier enden seine Überlegungen. Ein Iterationstyp 2 denkt aber weiter und bemerkt, daß zu jedem Preis  $p_0 \in [e(0.5), h(0.5)]$  Gefahrenwerte  $G$  existieren, deren Besitzer den Handel ablehnen würden. Das Preisangebot  $p_0$  schließt also alle Einheiten mit  $G < h^{-1}(p_0)$  vom Handel aus. In der Abbildung 3 ist diese (auf  $p_0$  bedingte) Untergrenze für tatsächlich gehandelte Einheiten als  $G_1$  bezeichnet.

Wenn  $E$  aber erwartet, zur Preisforderung  $p_0$  nur Einheiten mit  $G$ -Werten zwischen  $G_1$  und 1 zu erhalten, ergibt dies einen (auf das Angebot  $p_0$ ) bedingten Erwartungswert  $E_1$  mit

$$E_1 = \frac{1 + G_1}{2} \quad (10)$$

Typ 2 stoppt hier und würde einen Preis  $p_1$  zwischen  $e(E_1)$  und  $h(E_1)$  verlangen. Typ 3 würde nun weiter analysieren, daß die Forderung  $p_1$  weitere Einheiten (bis  $G_2$ ) vom Markt ausschließt, woraus sich ein auf  $p_1$  bedingter Erwartungswert  $E_2$  ergibt. Typ unendlich kommt bei der Forderung  $p^*$  an (oder würde im Markt mit komplettem Marktzusammenbruch  $p=h(1)$  fordern). Im Experiment von Kirstein/Kirstein (2004) zeigt sich, daß Typ 2 im Einrundenspiel selten auftritt. Aber selbst in einem Treatment mit 20 Wiederholungen analysiere kaum ein Drittel der Teilnehmer die Situation derart weit. Die Vermutung liegt nahe, daß Menschen zu mehrfachen Iterationen nur nach präziser Ausbildung in der Lage sind. Teilnehmer eines „lemons-markets“ können also beschränkt rationale Iterationstypen sein.

Solche Teilnehmer führen mehr Transaktionen aus als theoretisch für perfekt rational handelnde Akteure vorhergesagt wird. Dabei machen sie erwartete Verluste. Ein beschränkt rationaler Iterationstyp handelt wie ein Optimist (eine andere Erklärung für optimistisches Handeln wäre die Möglichkeit, einen Teil der durch eine Handlung entstehenden Kosten als negative externe Effekte auf andere abzuwälzen, oder einfach die Unterschätzung des Risikos).

Dieser Befund hat – bei analoger Anwendung auf das Problem der Müllimporte – eine wirtschaftspolitische Implikation:

**Resultat 4:** *Die uninformierten Marktteilnehmer in  $E$  würden im Vergleich zur Situation mit freiem Handel von einer Regulierung profitieren, die ihnen Transaktionen mit besser informierten  $H$ -Ländern verbieten.*

Ein Importverbot kann also gerechtfertigt sein, weil es den Wohlstand der  $E$ -ländischen Importeure (im Vergleich zur Situation mit Handel bei beschränkter Rationalität) steigert. Ohne

Verbot bieten sie überoptimistisch niedrige Preise und erzielen dadurch erwartete Verluste.

Durch ein Verbot werden diese Verluste sicher vermieden.

Dieses Ergebnis hängt natürlich davon ab, daß es keine dritte institutionelle Umrahmung für die Interaktion zwischen E- und H-Ländern gibt, die noch höheren Wohlstand ermöglicht. Ein Zwang zur Informationsoffenlegung würde zum Beispiel bilateral vorteilhaften Handel mit allen Einheiten und dadurch die Chance auf eine Pareto-Verbesserung implementieren. Fraglich ist jedoch, wie in einer Welt mit imperfekten internationalen Rechtsdurchsetzungsmöglichkeiten so eine Informationsregulierung international durchgesetzt werden kann.

## ***5. Folgerungen für den innergemeinschaftlicher Handel***

Ein Exportverbot kann nach den obigen Ausführungen im Interesse des Herkunftslandes sein, wenn Müllexport negative Externalitäten erzeugen kann, die auf das Herkunftsland zurück schlagen und (wegen imperfekter internationaler Haftung) nicht internalisierbar sind. Dieses Argument greift jedoch nicht im Hinblick auf innergemeinschaftlichen Handel, weil Haftung in einem Föderalsystem zwischenstaatlich genauso durchgesetzt werden kann, wie dies innerstaatlich möglich ist. Es gibt also innerhalb eines solchen Föderalsystems keinen Grund, grenzüberschreitende Kooperation bei der Müllentsorgung juristisch anders zu bewerten als die inländische Kooperation. Soweit Mülltransporte in Deutschland erlaubt sind, sollten sie es auch zwischen Deutschland und z.B. Frankreich sein.

Ein Importverbot ist gem. Kapitel 4 gerechtfertigt, wenn der Müllmarkt von asymmetrischer Information geprägt ist und Importeure als beschränkt rational (oder aus anderem Grund optimistisch) angesehen werden können. Auch dieses Argument greift bei innergemeinschaftlichem Handel nicht mehr. Dafür gibt es zwei Gründe: Zum einen wäre innerhalb eines Föderalsystems Informationsregulierung als Alternative zum Handelsverbot möglich. Zum anderen treten zwar erwartete Verluste bei der schlecht informierten, beschränkt rationaler Marktseite auf. Im Vergleich zur Situation ohne Verbot ist der Handel mit überoptimistischen Importeuren also Kaldor-Hicks-superior. Diese Verluste werden jedoch durch die Gewinne der besser informierten Seite überkompensiert. Es handelt sich also nicht um Effizienzverluste, sondern um Umverteilung zugunsten der besser informierten Marktseite dar. Es ist jedoch nicht Aufgabe der Zentralregierung eines Föderalsystems, nur eine Marktseite zu schützen und dadurch Ineffizienz in Kauf zu nehmen.

Aus beiden Erwägungen folgt das

**Resultat 5:** *Innerhalb einer föderalen Rechtsordnung mit relativ einheitlichen Umweltstandards und homogenen Rechtsdurchsetzungsmöglichkeiten ist Verbot des Binnenhandels aus den oben genannten Gründen (internationale Externalitäten, asymmetrische Information) nicht zu rechtfertigen.*

Allerdings sieht das EU-Recht ein derartiges Verbot nicht streng vor. Es gestattet ausdrücklich (als Konkretisierung des Grundsatzes der Wohnortnähe) grenzüberschreitende Zusammenarbeit in Grenzregionen. Jedoch widerspricht das EuGH-Urteil „MVA Straßburg“ dieser ökonomisch vernünftigen Interpretation des EU-Rechts. Obwohl Straßburg nahe an Luxemburg liegt, ist der Export von Hausmüll verboten worden; dies nicht mit Hinweis auf näher gelegene Entsorgungsmöglichkeiten, sondern weil in der MVA „Beseitigung“ stattfindet.

## **Literatur**

- Adams, Michael (1989) Leerformel Verursacherprinzip. In: Juristenzeitung, 787.
- Bender, Bernd / Sparwasser, Reinhard / Engel, Rüdiger (2000) Umweltrecht. Grundzüge des öffentlichen Umweltschutzrechts. 4. Auflage, C. F. Müller, Heidelberg.
- Belenky, Lisa (1999) Cradle to Border: U.S. Hazardous Waste Export Regulations and International Law. In: Berkeley Journal of International Law 14, 95-137.
- Berger, Nicholas (1998) North-South-Trade in Recyclable Waste: Economic Consequences of Basle. Centre for International Economic Studies, Seminar Paper 98-03, University of Adelaide, Australia.
- Calabresi, Guido / Melamed, A. Douglas (1972): Property Rules, Liability Rules and Inalienability. One View of the Cathedral. In: Harvard Law Review, 85, 1089-1128.
- Calcott, Paul / Walls, Margaret (2000) Can Downstream Waste Disposal Policies Encourage Upstream „Design for Environment“? In: The American Economic Review, AEA Papers and Proceedings, Bd. 90, S. 233-237.
- Cassing, James / Kuhn, Thomas (2003) Strategic Environment Policies when Waste Products are Tradable. In: Review of International Economics 11, 495-511.
- Clapp, Jennifer (1994) The Toxic Waste Trade With Less-Industrialized Countries: Economic Linkages and Political Alliances. In: Third World Quarterly 15(3), 505-518.
- Coase, R.H. (1960): The Problem of Social Costs, in: Journal of Law and Economics, 3, 1-44.
- Endres, Alfred (1985) Umwelt- und Ressourcenökonomie. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- Europäisches Parlament (2003a) Bericht über den Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Verbringung von Abfällen, KOM(2003)379-C5-0365/2003-2003/0139(COD), Ausschuß für Umweltfragen, Volksgesundheit und Verbraucherpolitik, (endgültig A5-0391/2003), Berichterstatter Hans Blokland, MdEP.
- Europäisches Parlament (2003b) Bericht über den Bericht der Kommission über die Umsetzung der Richtlinie des Rates 75/442/EWG (Abfallrahmentrichtlinie), KOM(2003)250-2003/2124(INI), Ausschuß für Umweltfragen, Volksgesundheit und Verbraucherpolitik, (endgültig A5-0394/2003), Berichterstatter Hans Blokland, MdEP.
- FAZ (2004) Mittelständische Entsorger kritisieren Müllexporte nach China. Mehr Aufträge vom „Grünen Punkt“. Geschäftsaussichten haben sich aufgehellt. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung Nr. 11, 14. Januar 2004, 12.
- Feess, Eberhard (1995) Umweltökonomie und Umweltpolitik. Franz Vahlen, München.
- Frenz, Walter (2000) Grenzüberschreitende Abfallverbringung und gemeinschaftliche Warenverkehrsfreiheit. In: Umwelt- und Planungsrecht 6, 210-215.

- Gaudet, Gérard / Moreaux, Michel / Salant, Stephen W. (2001) Intertemporal Depletion of Resource Sites by Spatially Distributed Users. In: *The American Economic Review* 91(4), 1149-1159.
- Januschke, Kristin (2000) "Ökologisch fairer Welthandel" – zum Spannungsfeld von Handel, Umwelt und Entwicklung. Dissertation Universität Passau, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät.
- Karl, Helmut / Ranne, Omar (1998) Waste Management in the European Union: National Self-Sufficiency and Harmonization at the Expense of Economic Efficiency? Friedrich-Schiller-Universität Jena, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Working Paper 1998-06, Jena.
- Kirstein, R. (1999) Imperfekte Gerichte und Vertragstreue. Eine ökonomische Theorie richterlicher Entscheidungen. Gabler Edition Wissenschaft im Deutschen Universitäts-Verlag, Reihe „Ökonomische Analyse des Rechts“; hrsg. von Schäfer, H.-B./Behrens, P./Holler, M./Ott, C./Walz, R., Wiesbaden.
- Kirstein, R. (2003): Ökonomische Analyse des Rechts; in: Minthe, E. (ed.): Neues in der Kriminalpolitik. Konzepte, Modelle, Evaluation; Kriminologie und Praxis, Schriftenreihe der Kriminologischen Zentralstelle, Band 42, Wiesbaden, 49-73.
- Kirstein, Roland / Kirstein, Annette (2004) Less Rationality, More Efficiency: a Laboratory Experiment on "Lemon" Markets. Center for the Study of Law and Economics Discussion Paper 2004-02, Saarbrücken.
- Kirstein, Roland / Neunzig, Alexander R. (1999) Internationale Zuständigkeit von Gerichten und die Anerkennung ausländischer Gerichtsurteile. In: Schenk, Karl-Ernst / Schmidtchen, Dieter / Streit, Manfred / Vanberg, Viktor (Eds.): Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie, Vol. 18, Mohr/Siebeck, Tübingen, 345-368.
- Kirstein, R./Schmidtchen, D. (1997) Judicial Detection Skill and Contractual Compliance. In: *International Review of Law and Economics* 17(4), 509-520.
- Klöß, Oliver (2003) Wie verändert der EuGH die Abfallwirtschaft in Deutschland? Bericht über die 12. Kölner Abfalltage. In: *Umwelt- und Planungsrecht* 11-12, 426-427.
- Krämer, Ludwig (1998) Die Europäische Union und der Export von Abfällen in die Dritte Welt. In: *Kritische Justiz*, 345-357.
- Levinson, Arik (1999a) State Taxes and Interstate Hazardous Waste Shipments. In: *The American Economic Review* 89(3), 666-677.
- Levinson, Arik (1999b) NIMBY Taxes Matter: the Case of State Hazardous Waste Disposal Taxes. In: *Journal of Public Economics* 74(1), 31-51.
- Ley, Eduardo / Macauley, Molly / Salant, Stephen W. (2000) Restricting Trash Trade; In: *The American Economic Review*, AEA Papers and Proceedings, Bd. 90, S. 243-246.
- Lipman, Zada (2002) A Dirty Dilemma. The Hazardous Waste Trade. In: *Harvard International Review*, S. 67-71.
- Marbek Resource Consultants (2000) Consultations on PCB Waste Export and Import Regulations. Discussion Paper submitted to Environment Canada (in Montreal, Toronto and Edmonton, 2001).
- Mitchell, Robert Cameron / Carson, Richard T. (1986) Property Rights, Protest, and the Siting of Hazardous Waste Facilities. In: *The American Economic Review* 76(2), 285-290.
- NZZ (2003) EU soll den Mülltourismus weiter einschränken. Bewirtschaftung des Abfalls nahe am Ort seiner Entstehung. In: *Neue Züricher Zeitung* vom 10.12.2003 (<http://www.nzz.ch/2003/12/10/vm/page-article9A3OV.html>, download am 2.1.2004).
- Schink, Alexander (2003) Auswirkungen der Entscheidungen des EuGH vom 13. Februar 2003 auf das deutsche Abfallrecht. In: *Umwelt- und Planungsrecht* 4, 121-126.
- Schmidtchen, Dieter / Kirstein, Roland / Neunzig, Alexander R. (2004) Conflict of Laws and International Trade – a Transaction Costs Approach. Center for the Study of Law and Economics Discussion Paper 2004-01, Saarbrücken.
- Smith, V. Kerry / Desvousges, William H. (1986a) The Value of Avoiding a *LULU*: Hazardous Waste Disposal Sites. In: *The Review of Economics and Statistics* 68(2), 293-299.
- Smith, V. Kerry / Desvousges, William H. (1986b) Asymmetries in the Valuation of Risk and the Siting of Hazardous Waste Disposal Facilities. In: *The American Economic Review* 76(2), 291-294.
- Weimann, Joachim (1994) *Umweltökonomik. Eine theorieorientierte Einführung*. Springer, 3. Auflage Berlin et al.
- Werres, Stefan (2003) Der Vorlagebeschluss des OVG Rheinland-Pfalz zur grenzüberschreitenden Verrbringung von Abfällen zur Verwertung: Eine gemeinschaftsrechtliche Analyse. In: *Umwelt- und Planungsrecht* 11-12, 424-426.
- Winter, Stephan (1994) Die neue Abfallverbringungs-Verordnung der EG. In: *Umwelt- und Planungsrecht* 5, 161-167.