

Lehmann, Markus A.

**Working Paper**

## Zur Implementation der Produktverantwortung bei der Altkarrossenentsorgung: Kostenerstattung statt Rücknahmeverpflichtung?

Preprints aus der Max-Planck-Projektgruppe Recht der Gemeinschaftsgüter, No. 2001/7

**Provided in Cooperation with:**

Max Planck Institute for Research on Collective Goods

*Suggested Citation:* Lehmann, Markus A. (2001) : Zur Implementation der Produktverantwortung bei der Altkarrossenentsorgung: Kostenerstattung statt Rücknahmeverpflichtung?, Preprints aus der Max-Planck-Projektgruppe Recht der Gemeinschaftsgüter, No. 2001/7, Max-Planck-Projektgruppe Recht der Gemeinschaftsgüter, Bonn

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/85149>

**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.*



## **Gemeinschaftsgüter: Recht, Politik und Ökonomie**

Preprints  
aus der Max-Planck-Projektgruppe  
Recht der Gemeinschaftsgüter  
Bonn  
2001/7

### **Zur Implementation der Produktverantwortung bei der Altautoentsorgung**

**Kostenerstattung statt Rücknahmeverpflichtung?**

von  
Markus A. Lehmann



**Zur Implementation der Produktverantwortung bei der  
Altautoentsorgung  
Kostenerstattung statt Rücknahmeverpflichtung?**

Markus A. Lehmann

June 2001

## **Zusammenfassung\***

Der Beitrag vergleicht zwei Instrumente zur Implementation der Produktverantwortung bei der Altautoentsorgung: eine für den Letztbesitzer entgeltfreie Rücknahmeverpflichtung des Herstellers, wie sie insbesondere vom deutschen Regulator favorisiert wurde, mit einer Regel der partiellen Erstattung der Entsorgungskosten, die vom Hersteller an den Letztbesitzer zu leisten ist. Es wird gezeigt, daß die Kostenerstattungsregel die Infrastrukturkosten und die wettbewerbspolitischen Nachteile der Rücknahmeverpflichtung zu vermeiden vermag. Im Unterschied zur Rücknahmeverpflichtung ermöglicht sie die Optimierung von wettbewerbs- und umweltpolitischen Zielen; sie kann so den oft postulierten Tradeoff zwischen Umwelt- und Wettbewerbspolitik entschärfen. Vor diesem Hintergrund ist die Europäische Altfahrzeugrichtlinie, die eine Rücknahmeverpflichtung der Hersteller nicht explizit vorschreibt, gegenüber dem deutschen Modell als vorteilhaft zu bewerten.

---

\* Für zweckdienliche Hinweise sowie anregende Kritik und Verbesserungsvorschläge danke ich Uda Bastians, Christoph Engel, Jörn Lüdemann und Stefan Okruch (alle Max-Planck-Projektgruppe), Raimund Bleischwitz (Wuppertal-Institut), Wolfgang Eisenbast (Monopolkommission) sowie Erik Gawel (Energie-Enquetekommission des Deutschen Bundestags).

## 1. Einleitung

Am 18. September 2000 wurde nach längeren politischen Auseinandersetzungen die Europäische Altfahrzeug-Richtlinie durch das Europäische Parlament und den Rat verabschiedet. Damit wird das Recycling bzw. die Entsorgung von Altfahrzeugen erstmalig europaweit reguliert. Unter dem Stichwort der Produktverantwortung wird dabei den Fahrzeugherstellern eine wesentliche Rolle zugewiesen.

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union sind gehalten, die Richtlinie bis April 2002 in nationales Recht umzusetzen. Damit stellt sich aus deutscher Sicht die Frage, wie die Richtlinie vor dem Hintergrund der hiesigen abfallpolitischen Konzepte im Hinblick auf Altfahrzeuge zu beurteilen ist. In Deutschland gilt ja bereits seit dem 1. April 1998 die Altauto-Verordnung und die Freiwillige Selbstverpflichtung der Automobilindustrie. In diesem Rahmen wird das Prinzip der Produktverantwortung durch eine (beschränkte) Verpflichtung des Fahrzeugherstellers umgesetzt, Altfahrzeuge seiner Marke für den Letztbesitzer kostenfrei zurückzunehmen. Die Regulierung folgt insofern dem in der deutschen Abfallpolitik der letzten zehn Jahre üblichen Muster. Rücknahmeverpflichtungen der Produkthersteller sind bekanntlich das Instrument, dem vom deutschen Gesetzgeber eine besondere Rolle bei der Durchsetzung kreislaufwirtschaftlicher Ideen beigemessen wird (vgl. § 24 KrW/AbfG).

Typischerweise strebt der deutsche Regulator bei der Implementation von Rücknahmeverpflichtungen die *entgeltfreie* Rückgabemöglichkeit des Letztbesitzers eines Altprodukts an. Bei der Verpackungsverordnung oder der Altbatterie-Verordnung wurde die kostenlose Rückgabemöglichkeit tatsächlich verwirklicht. Bei der Altauto-Regulierung konnte sie dagegen nur eingeschränkt durchgesetzt werden. Sie gilt nämlich lediglich für Altfahrzeuge unter einem Alter von 12 Jahren, gerechnet ab dem Inkrafttreten der Verordnung. Für alle anderen Fahrzeuge besteht lediglich eine Bereitschaft der Hersteller zur Rücknahme zu marktüblichen Konditionen. Die Einschränkung erfolgte aber entgegen dem ursprünglichen Willen des Ordnungsgebers und ist vor allem auf den politischen Druck der Fahrzeughersteller zurückzuführen.<sup>1</sup>

Die deutsche Konzeption besteht also aus zwei analytisch zu trennenden Komponenten: zum einen aus der Verpflichtung des einzelnen Herstellers zur physischen *Rücknahme* seiner Produkte, zum anderen aus dem Prinzip der Entgeltlosigkeit der *Rückgabe* für den Letztbesitzer des Altprodukts. Diese Unterscheidung wird im folgenden eine wesentliche Rolle spielen. Vor ihrem Hintergrund entspricht die europäische Richtlinie dem deutschen Muster nur teilweise. Zwar schreibt sie die Möglichkeit der entgeltfreien Rückgabe für den Letztbesitzer vor (Art. 5 (4) Satz 1).<sup>2</sup> Zudem müssen die Hersteller zumindest einen wesentlichen Teil der Kosten tragen (Art. 5 (4) Satz 2). Der einzelne Hersteller muß aber nicht notwendig zur

---

1 Vgl. dazu Benzler et al. (1995), 76.

2 „Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Ablieferung eines Fahrzeugs [...] für den Letzthalter und/oder Letztbesitzer ohne Kosten aufgrund des nicht vorhandenen oder negativen Marktwerts des Fahrzeugs erfolgt.“ (Art. 5 (4), Satz 1 Altfahrzeug-Richtlinie).

eigentlichen, *physischen* Rücknahme verpflichtet werden, denn Artikel 5 (1) Satz 1 der Richtlinie formuliert die Pflicht, Rücknahmesysteme einzurichten, lediglich allgemein für die “Wirtschaftsbeteiligten”. Dieser Begriff umfasst nach Artikel 2 eben nicht nur die Hersteller, sondern auch die Verwertungs- und Recyclingbetriebe. Die Entscheidung, welcher dieser Akteure die physische Rücknahme von Altfahrzeugen vorzunehmen hat, bleibt also den Mitgliedstaaten überlassen. Die Richtlinie steckt damit einen weiten Rahmen ab, unter dem die national in dieser Beziehung sehr unterschiedlichen Lösungen mit ihr vereinbar bleiben.<sup>3</sup>

In diesem Aufsatz soll untersucht werden, inwiefern dieses höhere Maß an Flexibilität gegenüber der in Deutschland favorisierten Lösung ökonomische Vorteile zu generieren vermag. Dabei wird hier insbesondere auf die in der Diskussion oft thematisierten *wettbewerbspolitischen* Nachteile einer herstellerseitigen Rücknahmeverpflichtung abgestellt. Das Ergebnis der Analyse ist zwiespältig. Der in der Richtlinie verankerte Verzicht auf eine Rücknahmeverpflichtung der einzelnen Hersteller ist prinzipiell positiv zu beurteilen. Problematisch bleibt aber das auch auf europäischer Ebene statuierte Prinzip der Entgeltlosigkeit für den Letztbesitzer.

Dieses Ergebnis wird anhand einer Lösungsalternative zur Rücknahmeverpflichtung abgeleitet. Würde das Prinzip der Entgeltlosigkeit für den Letztbesitzer ebenfalls aufgegeben, könnte – so soll hier gezeigt werden – eine Lösung implementiert werden, die die sonstigen Anforderungen der Richtlinie erfüllt, die zusätzlichen Infrastrukturkosten und die wettbewerbspolitischen Probleme einer herstellerseitigen Rücknahmeverpflichtung aber vermeidet. Diese Alternative besteht in einer einfachen Regel der partiellen Kostenerstattung, die vom Hersteller an den Letztbesitzer zu leisten ist. Wichtig ist, daß diese Kostenerstattung nur teilweise erfolgt; ein Teil des Entsorgungsentgelts also weiterhin durch den Letztbesitzer zu tragen ist. Es wird gezeigt, daß diese Lösung zwischen wettbewerbs- und umweltpolitischen Zielen zu optimieren vermag und insofern eine vorteilhafte Lastverteilung zwischen Hersteller und Letztbesitzer implementiert. Damit entschärft sie den in der Diskussion oft postulierten *tradeoff* zwischen umwelt- und wettbewerbspolitischen Zielen.<sup>4</sup> Eine solche Lösung wurde in der Diskussion zur Regulierung von Altfahrzeugen nach Kenntnis des Autors bisher nicht vorgeschlagen. Dies ist umso erstaunlicher, als die wettbewerbspolitischen Probleme, die mit der Rücknahmeverpflichtung einher gehen, regelmäßig thematisiert wurden,<sup>5</sup> die hier vorgeschlagene Kostenerstattungsregel vor diesem Hintergrund aber die aus volkswirtschaftlicher Sicht vorzugswürdige Lösung des zugrunde liegenden Regulierungsproblems darstellen kann.

---

3 Vgl. Brockmann et al. 2000 für eine Darstellung länderspezifischer Regelungen. Bezüglich anderer Anforderungen mag für einzelne Länder durchaus Anpassungsbedarf entstehen. So wird in Dänemark die Altautoentsorgung durch eine von den Fahrzeughaltern jährlich zu entrichtende Gebühr finanziert. Dies dürfte der Anforderung des Artikel 5 (4) Satz 2 widersprechen, demzufolge die Hersteller zumindest einen wesentlichen Teil der Kosten tragen müssen.

4 Vgl. etwa Benzler et al. 1995, 79.

5 Siehe Weiland 1994, 215; Benzler et al. 1995, 79; Lang 1996, 92; Sacksofsky 1996, 105; Schrader 1997, 948.

Auf die möglichen Vorteile einer Kostenbeteiligung des Letztbesitzers wurde aus genuin *umweltpolitischer* Sicht bereits durch verschiedene Autoren hingewiesen. So führt Weiland (2001, 8) das Argument an, daß die durch eine Kostenbeteiligung des Letztbesitzers induzierte Verlängerung der Nutzungsdauer kreislaufwirtschaftlich zu begrüßen ist. Lassen sich durch sorgfältigen Produktumgang im Konsum spätere Entsorgungs- und Verwertungskosten senken, kann eine Kostenbeteiligung zudem die notwendigen Anreize zur Produktpflege setzen und insofern einen „*abfallpolitischen moral hazard im Konsum*“ vermeiden (Gawel 2000, 380; siehe auch Weiland 2001, 9). Diese Argumente sind richtig, berücksichtigen aber nicht die spezifisch wettbewerblichen Auswirkungen der Kostenbeteiligung unter einer herstellerseitigen Rücknahmeverpflichtung. Diese Lücke wird hier geschlossen: die Hinweise Gawels und Weilands werden um ein wettbewerbspolitisches Argument ergänzt und durch den Vorschlag eines alternativen Politikinstrumentes unterfüttert. Tatsächlich setzt die hier vorgeschlagene Lösung auch Anreize zur Verlängerung der Nutzungsdauer und zur Produktpflege.

Das Papier geht wie folgt vor. Als Ausgangspunkt der Analyse werden im nächsten Teil die *umweltpolitischen* Ziele einer Rücknahmeverpflichtung von Altfahrzeugen, wie sie in der Literatur zu finden sind, nochmals kurz zusammengefasst und diskutiert. Anschließend wird in Abschnitt 3 gezeigt, daß eine herstellerseitige Rücknahmeverpflichtung, die mit einer für den Letztbesitzer kostenlosen Rückgabe gekoppelt ist, das relevante *umweltpolitische* Ziel nur unter unrealistischen Annahmen tatsächlich effizient erreichen kann. Sie muß nämlich wettbewerbsneutral und ohne zusätzliche Infrastrukturkosten implementiert werden können. Die Relevanz dieser Kosten wird abschließend thematisiert. Abschnitt 4 präsentiert die Kostenteilungsregel als alternativen Lösungsansatz. Er analysiert die Kosten dieses Instruments und leitet die Bedingungen ab, unter denen es die ökonomisch überlegene Lösung darstellt. Abschnitt 5 diskutiert das Ergebnis und präsentiert kurze Schlußfolgerungen.

## **2. Rücknahmeverpflichtungen – *umweltpolitische* Motivation**

Ziel einer rationalen Abfallpolitik ist aus ökonomischer Sicht die Internalisierung externer Kosten bei der Abfallentsorgung, wie sie etwa in Form von emissionsbedingten Schäden bei der Abfallbehandlung oder von *user costs* bei der Bereitstellung von Deponiekapazitäten entstehen. Dazu können die üblichen Instrumente eingesetzt werden.<sup>6</sup> Wann und warum ist nun der (ergänzende) Einsatz von Rücknahmeverpflichtungen geboten? In der deutschen Diskussion werden üblicherweise zwei Argumente genannt, an die hier kurz erinnert werden soll.

*Anreize zur Produktinnovation.* Erstens kann eine Rücknahmeverpflichtung dem Produkt-hersteller stärkere Anreize setzen, abfallwirtschaftliche Aspekte bereits bei der Produktgestaltung zu berücksichtigen, etwa durch ein rohstoffsparenderes und recyclingfreundlicheres

---

<sup>6</sup> So formulieren wesentliche Abschnitte der deutschen Altautoverordnung lediglich die diesbezüglich erwünschten Anforderungen an die Annahme und Verwertung von Altfahrzeugen (s. § 4 sowie Anhang der Altautoverordnung).

Design (Benzler/Löbke 1995, 141). Bei Altfahrzeugen besteht das entsprechende umweltpolitische Ziel in einer Reduktion der sogenannten Shredderleichtfraktion, die bei der bisherigen Altautoverwertung als nicht-verwertbarer Rest im Umfang von etwa 25% des Fahrzeuggewichts anfällt. Wegen Öl- und PCB-Rückständen kann dieser Anteil nur als Sondermüll entsorgt werden. Trotz seines quantitativ geringen Anteils an den gesamten Siedlungsabfällen (2,5%) bildet er deswegen ein relevantes Umweltproblem (Benzler/Löbke 1995, 144-45; Sacksofsky 1996, 100).

Sofern der Besitzer des Produkts mit den Entsorgungskosten belastet wird, wird ein Anreiz zu umweltfreundlichem Produktdesign prinzipiell bereits über die Kaufentscheidung des zukünftigen Besitzers und das damit verbundene Preissignal generiert. Allerdings gilt der Einwand, daß dieses Signal insbesondere bei langlebigen Gebrauchsgütern nur schwach sein wird. Denn bei solchen Gütern werden die Entsorgungskosten zum Zeitpunkt des Erstkaufs stark diskontiert (Rutkowsky/Tegner 1996, 511). Geht das Produkt zudem im Laufe seines Gebrauchs von Hand zu Hand mehrerer Nutzer, wird der Impuls der Entsorgungspreise bei jedem Verkaufsakt weiter abgeschwächt. Diese Eigenschaft trifft offensichtlich für die typische Nutzungskarriere von Fahrzeugen in besonderem Maße zu (Sacksofsky 1996, 104). Unter solchen Umständen werden Rücknahmeverpflichtungen als attraktive Ergänzung zur umweltökonomisch erwünschten, direkten Korrektur der Entsorgungspreise angesehen. Sie bieten einen stofflichen Hebel zur Internalisierung der für den Produzenten weitgehend externen Entsorgungskosten und damit zur Schaffung von Innovationsanreizen. Sie sind somit eine – wenngleich auch nur eine – Konkretisierung des Prinzips der Produktverantwortung (Gawel 2000, 378).

Diese Zielsetzung – die Schaffung von Innovationsanreizen beim Produktdesign durch Internalisierung der Entsorgungskosten – wird im Mittelpunkt der folgenden Analyse stehen. Da Innovationen wiederum kostspielig sind, kann es dem Regulator nicht um das Setzen maximaler Anreize gehen. Im folgenden soll deshalb von optimalen Innovationsanreizen dann gesprochen werden, wenn die Summe aus Entsorgungs- und Innovationskosten sowie den sonstigen Kosten des Internalisierungsinstruments minimiert ist.

*Wahl adäquater Entsorgungskanäle.* Zweitens kann durch eine Rücknahmeverpflichtung ein Anreiz beim Letztbesitzer generiert werden, den aus Sicht des Regulators erwünschten Entsorgungskanal zu wählen. So bedarf es beispielsweise bei quecksilberhaltigen Altbatterien wegen der mit ihrer Entsorgung verbundenen Stoffgefahren eines gesonderten Entsorgungswegs. Ein bloßes Verbot der Entsorgung über den Hausmüll schafft aber wegen der Kleinteiligkeit und der relativ hohen Entsorgungskosten dieser Produktgruppe starke Anreize zu illegaler Entsorgung. Dieser Anreiz kann durch eine ergänzende herstellerseitige Rücknahmeverpflichtung, die in diesem Fall mit einer Rückgabeverpflichtung gekoppelt wird, reduziert werden (siehe Altbatterie-Verordnung).



Ein analoges Argument wird zur Rechtfertigung einer Rücknahmepflicht für Altautos angeführt. Sie solle dem zunehmenden “wilden Abstellen” von Altfahrzeugen bzw. der damit einhergehenden Belastung der öffentlichen Hände, die für die Entsorgung dieser Fahrzeuge aufzukommen haben, Einhalt gebieten (Benzler/Löbke 1996, 146; Sacksowsky 1996, 100; Schrader 1997, 946-7). Schrader (1997, 946) spricht von 100.000 solcherart illegal entsorgten Altfahrzeugen.

Die nachfolgenden Ausführungen werden die Rolle der illegalen Entsorgung<sup>7</sup> nicht thematisieren, und zwar aus zwei Gründen.

Zum ersten kann die wilde Entsorgung von Altfahrzeugen auch ohne die Einführung einer Rücknahmeverpflichtung durch die Einführung eines Verwertungsnachweises bekämpft werden. Dieser ist von einem Letztbesitzer zu erbringen, der sein Altfahrzeug dauerhaft abmelden und insofern von der Kfz-Steuer freistellen lassen möchte. Eine solche Vorschrift findet sich sowohl in der Europäischen Richtlinie (Art. 5 (3)) als auch in der deutschen Altauto-Verordnung (§ 3 (2)); ein Vergleich ist deswegen hier uninteressant. Illegale Strategien zur Umgehung dieser Vorschrift – beispielsweise durch fingierte Kaufverträge (Schrader 1997, 947) – sind nicht auszuschließen, erfordern aber ein höheres Maß an krimineller Energie. Verwertungsnachweise dürften also ein effektives Mittel zur Eindämmung dieses Problems sein; dies gilt umso mehr, als, wie nun verdeutlicht werden soll, die ökonomischen Konsequenzen der illegalen Entsorgung nicht sehr gravierend zu sein scheinen.

Zum zweiten kann nämlich bereits auf Grundlage der in der Literatur genannten Zahlen die Relevanz des Problems für die öffentlichen Haushalte bezweifelt werden. Dabei ist die bloße Anzahl der illegal abgestellten Fahrzeuge von sekundärer Bedeutung. Entscheidend ist vielmehr, in welchem Umfang der Letzthalter ermittelt und zur Verantwortung gezogen werden kann. In der Literatur werden Ermittlungsquoten von 20% (Nds. Lt-Dr 13/469 – 1994) bis 50% (Sacksofsky 1996, 100) angegeben. Ermittelte Halter werden mit den Kosten der Ersatzvornahme und *zusätzlich* mit einem Bußgeld von ca. 1000 DM belegt (ebenda). Die Entsorgungskosten pro Altfahrzeug für die Kommunen bzw. Landkreise werden mit DM 200 bis 300 DM beziffert (Nds. Lt-Dr 13/469 – 1994). Selbst wenn man von der Obergrenze dieser Spanne ausgeht, reicht simple Algebra, um zu zeigen, daß bei den genannten Zahlen die der öffentlichen Hand entstehenden Entsorgungskosten durch die eingesammelten Bußgelder im wesentlichen gedeckt werden. Bei 100.000 illegal abgestellten Altfahrzeugen und einer Ermittlungsquote von 20% wäre ein geringes Defizit in Höhe von 4 Mio. DM zu verzeichnen.

---

7 Auch die Möglichkeit des *legalen Transfers* von Altautos in das (insbesondere) osteuropäische Ausland bleibt hier ausgeklammert, und zwar aus ordnungspolitischen Gründen. Denn die durch Altfahrzeuge bzw. die Shredderleichtfraktion entstehenden Umweltbeeinträchtigungen sind weitestgehend regionaler Natur und fallen damit nicht in die Kompetenz des deutschen Gesetzgebers. Regionale Externalitäten sollten gemäß der regionalen Präferenzen und Knappheiten (etwa an Deponiekapazitäten) reguliert werden, nicht aber nach den Vorstellungen der deutschen Umweltpolitik (Weiland 2001, 14-15). Ordnungspolitisch vorteilhafter ist es, die Formulierung einer nationalen Umweltpolitik und den Abbau von Implementationsdefiziten in Osteuropa durch finanzielle Mittel und Expertise zu unterstützen. Entsprechende Programme existieren bereits für die osteuropäischen EU-Beitrittskandidaten.

Bei einer Ermittlungsquote von 50% bliebe sogar ein beträchtlicher Überschuß in Höhe von 35 Mio. DM, die zur Deckung der Ermittlungskosten in Anschlag gebracht werden könnten. Es ist zu schließen, daß die Nettobelastung der öffentlichen Hände durch das illegale Abstellen von Altfahrzeugen – wenn überhaupt eine solche vorliegt – wohl nur gering ist.

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, daß durch die budgetäre Belastung nicht echte volkswirtschaftliche Kosten in gleicher Höhe entstehen. Diese entstehen nur insoweit, als öffentliche Haushalte durch Steuern finanziert werden, die ihrerseits allokativen Verzerrungen hervorrufen. Empirische Studien beziffern den dadurch generierten Schattenpreis öffentlicher Haushalte mit etwa 0,3: Für jede Mark, die zur Finanzierung öffentlicher Haushalte über das Steuersystem eingezogen wird, entstehen volkswirtschaftliche Kosten in Höhe von dreißig Pfennig (siehe Ballard et al. 1985). Der durch die Entsorgung illegal abgestellter Altfahrzeuge entstehende Deckungsbedarf ist also, will man die volkswirtschaftlichen Kosten ermitteln, mit diesem Faktor zu reduzieren. Die Relevanz des Problems verringert sich dadurch zusätzlich.

Kommen wir nun auf die erste angeführte Begründung zurück, derzufolge eine Rücknahmeverpflichtung erwünscht sein mag, um adäquate Anreize zum umweltfreundlichen Produktdesign zu generieren. Wenngleich auch dieses Argument in der Literatur kritisiert wurde,<sup>8</sup> soll das Problem der Schaffung angemessener Innovationsanreize doch im folgenden – „*for the sake of the argument*“ – als relevantes Regulierungsproblem akzeptiert werden. Deswegen sei nun davon ausgegangen, daß der preisliche Impuls der Entsorgungskosten bei Altfahrzeugen komplett versickert. Damit berücksichtigt der Hersteller diese bei Abwesenheit einer zusätzlichen Regelung nicht; sie sind komplett externalisiert. Im Rahmen der theoretischen Analyse können die Innovationsanreize in diesem *status quo* dann auf Null normiert werden.

### 3. Rücknahmeverpflichtungen – Analyse

Ausgangspunkt der Analyse ist ein einfaches ökonomisches Internalisierungsmodell. Die Entsorgungs- bzw. Recyclingkosten eines Fahrzeugs seien mit  $E$  bezeichnet.  $E$  spiegelt annahmegemäß bereits die externen Kosten, die bei der Entsorgung anfallen, adäquat wieder – dieses Regulierungsproblem ist also *qua* Annahme bereits gelöst. Der Regulator hat lediglich noch für adäquate Innovationsanreize seitens der Hersteller zu sorgen. Die herstellereigenen Kosten einer Erhöhung der Entsorgungs- bzw. Recyclingfreundlichkeit pro Fahrzeug („Innovationskosten“) seien  $F$ . Zunächst seien keine weiteren Kosten betrachtet, so daß der Regulator lediglich die Summe  $E + F$  zu minimieren hat. Die Möglichkeit technischer Maßnahmen zur Erhöhung der Entsorgungs- und Recyclingfreundlichkeit definiert eine fallende Funktion

$$E = E(F),$$

---

<sup>8</sup> So bezweifeln etwa Rutkowsky/Tegner (1996, 511) das Argument, demzufolge Informationen über Entsorgungskosten ohne zusätzlichen Eingriff nicht bis zum Erstbesitzer bzw. zum Produzenten durchdringen, unter Verweis auf sich möglicherweise herausbildende Informationsmärkte.

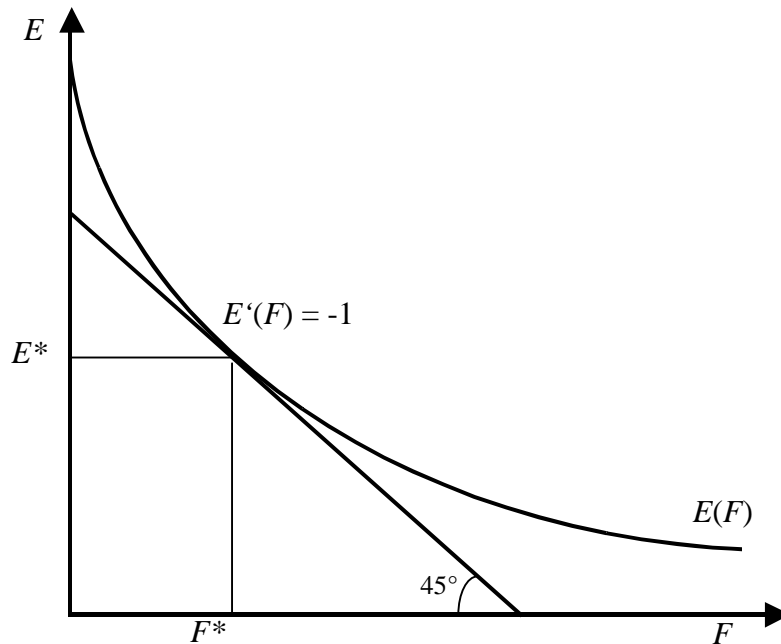


Abb. 1

$E' < 0$ . Da die Entsorgungs- bzw. Recyclingkosten im Ausgangspunkt komplett externalisiert sind, setzt der Hersteller bei Abwesenheit zusätzlicher Regulierung seine Innovationskosten  $F = 0$ . Dann ergeben sich Entsorgungskosten  $E_0 = E(0)$ . Die Funktion  $E = E(F)$  sei strikt konvex:  $E'' > 0$ . Trotz der zu erwartenden Fortschritte beim Produktdesign und bei Recyclingtechnologien werden, so die übliche Einschätzung, die Entsorgungskosten auf absehbare Zeit substantiell bleiben (Benzler et al. 1995, 69; Wallau 2000, 90). Daher sei  $E(\infty) > 0$ . Ferner sei  $E'(0) = -\infty$ . Diese Annahmen stellen sicher, daß sich – ausgehend von  $E_0$  – zusätzliche Ausgaben zur Erhöhung der Entsorgungs- und Recyclingfreundlichkeit aus gesamtwirtschaftlicher Sicht immer lohnen, und es ein eindeutiges inneres Optimum bei den Innovationskosten gibt:

$$F^* = \arg \min_F [E(F) + F] > 0. \quad (1)$$

Die entsprechende Marginalbedingung lautet

$$E'(F^*) = -1. \quad (2)$$

Abbildung 1 stellt diese Zusammenhänge graphisch dar ( $E^* = E(F^*)$ ). Man beachte, daß das solcherart charakterisierte Optimum nur bei Abwesenheit sonstiger Kosten ohne weiteres dem volkswirtschaftlichen Optimum entspricht. Im folgenden werden zunächst die stoffliche Internalisierung durch eine Rücknahmeverpflichtung des Herstellers und die damit verbundenen Kosten analysiert. Abschnitt 4 stellt die Internalisierung über die Kostenerstattungsregel dar und vergleicht die beiden Internalisierungsstrategien.

## Rücknahmeverpflichtung

Offensichtlich könnte eine entgeltfreie Rücknahmeverpflichtung des Herstellers das oben charakterisierte Optimum implementieren, das zudem *bei Abwesenheit weiterer Kosten* dem volkswirtschaftlichen Optimum entspräche. Ist der Hersteller zur Rücknahme von Altfahrzeugen seiner Marke verpflichtet, wird er die Entsorgungskosten in voller Höhe in seiner Kalkulation zu berücksichtigen haben. Dies generiert einen Anreiz, sie durch zusätzliche Aufwendungen zur Erhöhung der Entsorgungsfreundlichkeit zu reduzieren. Seine zu minimierende Zielfunktion entspricht damit der in (1) formulierten, und er wird Innovationsaufwendungen in Höhe von  $F^*$  tätigen und die restlichen Entsorgungskosten in Höhe von  $E^*$  tragen.<sup>9</sup>

Allerdings wird eine physische Rücknahme von Altfahrzeugen durch den Hersteller nicht kostenlos zu realisieren sein. Ein Netz von Rücknahmestellen muß eingerichtet und unterhalten werden. Selbst wenn die Rücknahme – wie in Deutschland – hauptsächlich durch das herstellereigene Netz von Vertragshändlern sichergestellt wird,<sup>10</sup> werden freie Kapazitäten in nennenswertem Umfang beim einzelnen Vertreiber wohl nur in Ausnahmefällen vorliegen. Damit werden auch in diesem Fall substantielle Infrastrukturkosten anfallen, die hier mit  $I$  bezeichnet seien. Die Definition von  $I$  soll hier aber nicht die Verwaltungskosten der Abwicklung der Rücknahme und der nachfolgenden Verwertung umfassen. Wie unten argumentiert wird, werden solche Kosten in ähnlicher Höhe auch unter der hier vorgeschlagenen Alternativlösung anfallen; deswegen können sie saldiert werden.

Weiterhin führt eine herstellereigene Rücknahmeverpflichtung zu weitgehenden Änderungen der Struktur des Entsorgungsmarkts. Wie in der Literatur betont wird, ist dies aus wettbewerbspolitischer Sicht bedenklich.<sup>11</sup> In der Referenzsituation (vor der Einführung der Regulierung) ist die Marktstruktur aus wettbewerbspolitischer Sicht recht erfreulich. Eine große Anzahl von Nachfragern in Form der Letztbesitzer steht einer großen Anzahl mittelständischer Entsorger gegenüber. Zwar verfügt der einzelne Entsorger wegen der räumlichen Komponente der Marktstruktur und der damit verbundenen Transportkosten über gewisse Preissetzungsspielräume. Da vollständige Marktsegmentierung wohl ausgeschlossen werden kann, kann daraus aber nicht auf die Existenz gravierender allokativer Verzerrungen geschlossen werden.<sup>12</sup> Zudem fragt der einzelne Letztbesitzer die Entsorgungsdienstleistung nur

---

9 Eine mögliche Überwälzung auf die Autokäufer wird hier nicht modelliert (vgl. etwa Weiland 2001, 6-7, für eine Diskussion). Dies geschieht wiederum *for the sake of the argument*. Zusätzlich kann angeführt werden, daß wesentliche Komponenten der Innovationskosten  $F$  in Form von Entwicklungskosten für das Fahrzeugmodell anfallen. In Bezug auf das einzelne Fahrzeug sind diese aber Fixkosten. Höhere Fixkosten führen definitionsgemäß nicht zu einer Verschiebung der Angebotsfunktion. Je höher der Fixkostenanteil an den Innovationskosten  $F$ , desto geringer also die Überwälzungsmöglichkeit.

10 Vgl. dazu <http://www.arge-althauto.de/index1.html>, 15.12.2000.

11 Siehe die in Fußnote 5 angegebene Literatur.

12 So dürfte insbesondere in Ballungsräumen die Wettbewerbsbeeinträchtigung durch Transportkosten nur gering sein (vgl. dazu Weiland 1995, 80). In ländlichen Räumen mit einem geringeren Besatz an Verwertungsbetrieben und demzufolge höheren Transportkosten für den einzelnen Letztbesitzer werden diese Beeinträchtigungen höher ausfallen (ebenda). Daraus kann aber nicht gefolgert werden, daß auf dem Land

sporadisch nach. Man kann somit von einem wettbewerbspolitisch vorteilhaften Spotmarkt sprechen.

Vor diesem Hintergrund wird die Einführung einer herstellerseitigen Rücknahmeverpflichtung wettbewerbspolitisch mit Skepsis gesehen. Ist das Instrument im Sinne des Gesetzgebers erfolgreich, wird also die erzwungene Rücknahmebereitschaft der Hersteller von den Letztbesitzern genutzt, wird auf der Nachfrageseite des Markts für Entsorgungsdienstleistungen eine große Anzahl von Letztbesitzern durch die ungleich geringere Anzahl der bundesweit vertretenen Fahrzeughersteller ersetzt. Wenn man dem Konzept des funktionsfähigen Wettbewerbs folgt, ist die Verringerung der Nachfrager allein wohl kein gravierender Nachteil.<sup>13</sup> Entscheidend ist aber, daß mit dieser Verringerung eine markenspezifische Entflechtung und Bündelung der Nachfrageströme sowie – bezogen auf den einzelnen Nachfrager – eine zeitliche Verstetigung der Nachfrage nach Entsorgungsdienstleistungen einhergeht. Da ein häufiger Partnerwechsel in diesem Fall kostenträchtig ist, kommt es zumindest zu einem System langfristiger Beziehungen zwischen einzelnen Akteuren beider Marktseiten,<sup>14</sup> wenn nicht zu weitergehenden Formen vertikaler Integration.<sup>15</sup> Gegenüber einem Spotmarkt ist dies wettbewerbspolitisch nachteilig. Insbesondere erhalten die Hersteller bzw. deren Vertragsändler solcherart Kontrolle über den Markt für gebrauchte Autoteile (Lang 1996, 92; Schrader 1997, 948)<sup>16</sup> und können so durch die damit gewonnenen Preisgestaltungsspielräume bei normaler Nachfragerreaktion zusätzliche Konsumentenrente abschöpfen. Dies führt zu allokativen Verzerrungen.

Die Höhe der volkswirtschaftlichen Kosten dieser Wettbewerbsbeeinträchtigungen kann nur empirisch ermittelt werden. Für unsere Zwecke reicht es, diese mit  $W_R > 0$  zu bezeichnen; dabei steht  $R$  für Rücknahmeverpflichtung.

---

*insgesamt* stärkere allokativen Nachteile als in den Ballungsräumen entstehen. Denn auf dem Land ist ja auch die Nachfrage pro Flächeneinheit geringer. Der höhere Verlust an Konsumenten- und Produzentenrente *pro* Letztbesitzer wird dann durch den gegenläufigen Effekt einer geringeren *Anzahl* von Letztbesitzern teilweise oder vollständig kompensiert.

13 Aus dem gleichen Grund soll hier nicht auf den Konzentrationsprozeß in der Verwertungs- und Entsorgungsbranche abgehoben werden. Selbst unter den Bedingungen der deutschen Altauto-Verordnung und den damit befürchteten Konzentrationstendenzen (Lang 1996, 90) gibt es bereits knapp 1.200 zertifizierte Verwerter (Stand: November 2000; siehe <http://www.arge-altauto.de/index1.html>), 15.12.2000. Diese Zahl reicht wohl aus, um funktionsfähigen Wettbewerb sicherzustellen.

14 Die Parteien können dabei auf einen durch den Zentralverband des Kraftfahrzeuggewerbes e.V. (ZDK) entwickelten Standard-Kooperationsvertrag zurückgreifen. Dieser ist beim Bundeskartellamt als Konditionenempfehlung entsprechend § 38 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen angemeldet.

15 Ein besonders weitgehender Fall der vertikalen Integration liegt bei VW vor. Der Hersteller hat durch eine Kooperation mit der PREUSSAG ein eigenes Rücknahme- und Verwertungssystem aufgebaut (vgl. Benzler et al. 1995, 74) und bietet mittlerweile gebrauchte Ersatzteile unter eigener Regie an (siehe <http://www.vw-service.de/deutsch/index.htm>).

16 Immerhin 10 Gewichtsprozent eines Altauto fließen nach Angaben der deutschen Stoff-Enquete-Kommission in den Gebrauchtteilemarkt (siehe Stoff-Enquete 1994, 121).

## 4. Kostenerstattungsregel

Der nun vorzustellende alternative Internalisierungsmechanismus basiert nicht auf einer Rücknahmeverpflichtung des Herstellers, sondern statuiert lediglich die Verpflichtung des Herstellers, dem Letztbesitzer einen bestimmten, vom Gesetzgeber festzulegenden Anteil an den Entsorgungskosten zu erstatten. Diese Lösung soll nun näher dargestellt werden. Anschließend folgt eine genauere Analyse ihrer Vorzüge und möglicher Kosten.

### Darstellung

Der Fahrzeughersteller erstellt unter Aufsicht des Regulators eine einfache Klassifikation, unter der Altfahrzeuge eines Typs nach Alter und gefahrenen Kilometern in Klassen eingeteilt werden können. Die Entsorgung des Altfahrzeugs ist zunächst durch den Letztbesitzer zu finanzieren. Dieser kann allerdings die Rechnung des Entsorgers oder ein ähnliches Dokument, das den Entsorgungspreis dokumentiert, beim Fahrzeughersteller einreichen. Die Berechtigung zur Kostenerstattung ist also ähnlich wie ein Verwertungsnachweis zu erbringen. Der Hersteller sortiert die eingereichten Rechnungen nach Fahrzeugklassen sowie nach vergleichbaren Entsorgern. Vergleichbare Entsorger werden durch den Regulator ermittelt, indem die Regionen nach der Lohnhöhe und der Höhe der Grundstückspreise ebenfalls in Klassen eingeteilt werden. Alle Entsorger, deren Standortregion in die selbe Klasse fällt, gelten als vergleichbar. Anschließend nimmt der Hersteller für jeden Entsorger und jede Fahrzeugklasse die niedrigsten Rechnungen gemäß einer Quote von  $y$ , und bildet davon das arithmetische Mittel. Jeweils für eine Fahrzeugklasse wird von den  $X$  niedrigsten Mittelwerten aller vergleichbaren Entsorger wiederum der Mittelwert gebildet. Der Hersteller erstattet nun jedem Letztbesitzer, der bei einem solchen vergleichbaren Hersteller ein Altfahrzeug dieser Klasse entsorgt hat, einen Anteil  $k$  an diesem zweiten Mittelwert. Die Parameter  $k \in [0,1]$ ,  $y \in [0,1]$  und  $X \geq 1$  sind politisch festzulegen. Dabei kommt dem Teilungsfaktor  $k$  eine besondere Bedeutung zu. Ein Zahlenbeispiel: Der Hersteller nimmt alle Rechnungen eines Herstellers über die Entsorgung einer Fahrzeugklasse, und ermittelt den jeweiligen Mittelwert von 10 % der niedrigsten Rechnungsbeträge ( $y = 0,1$ ). Anschließend ermittelt er für jede Klasse vergleichbarer Hersteller den Mittelwert der drei niedrigsten Werte ( $X = 3$ ). Jeder Letztbesitzer eines Altfahrzeugs dieser Klasse, der bei einem vergleichbaren Hersteller entsorgt hat, erhält sodann 50% dieses Betrags erstattet ( $k = 0,5$ ). Die solcherart periodisch (etwa alle 3 Monate) ermittelten Durchschnittsbeträge pro Fahrzeug- und Herstellerklasse werden durch den Hersteller regelmäßig veröffentlicht.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Man bemerke, daß dies *kein* wettbewerbspolitisch bedenkliches Marktinformationsinstrument darstellt. Denn informiert wird nicht die *Marktnebenseite*, sondern die *Marktgegenseite*. Nicht die Entsorger informieren sich untereinander, sondern der Hersteller tritt in Bezug auf die Entsorgungspreise als Informationsbroker für seine Kunden auf.

## Erläuterung der Kostenerstattungsregel

Warum ist diese zunächst aufwendig erscheinende Ermittlung von Mittelwerten auf der Grundlage von Fahrzeug- und Entsorgerklassen notwendig? Warum hat der Hersteller nicht einfach direkt einen Anteil  $k$  an den auf der eingereichten Rechnung ausgewiesenen Kosten zu erstatten? Dies hat mehrere Gründe.

*Wettbewerb durch benchmarking.* Zum ersten würde eine direkte Erstattung jedes Rechnungsbetrags den Wettbewerb auf andere Weise schwächen. Dies ist besonders augenfällig, wenn der Betrag vollständig erstattet würde. Dann hätte der Letztbesitzer keinerlei Anreiz mehr, den kostengünstigsten Entsorger zu wählen. Der Preiswettbewerb zwischen den Entsorgern wäre vollständig ausgeschaltet (Brockmann et al. 2000, 12). Bei einer geringeren, nur partiellen Kostenerstattung wäre dieser Effekt geringer, aber dennoch positiv. Die hier vorgeschlagene Regel würde dagegen auch bei einer formal vollständigen Kostenerstattung (im Sinne von  $k = 1$ ) dem Letztbesitzer Anreize setzen, den preiswertesten Entsorger zu wählen.<sup>18</sup> Dafür gibt es zwei Gründe. Erstens ermöglicht die Publikation der Daten *benchmarking* durch die Letztbesitzer. Bei der Zahlung eines überhöhten Rechnungsbetrags müßte er davon ausgehen, die gezahlte Summe nur partiell erstattet zu bekommen. Damit ergäbe sich auch bei einer formal vollständigen Erstattung ( $k = 1$ ) Wettbewerbsdruck auf dem Entsorgungsmarkt.<sup>19</sup> Gegenüber dem *status quo* führt die Veröffentlichung der durchschnittlichen Rechnungsbeträge sogar zu eine Verbesserung der wettbewerbspolitischen Rahmenbedingungen. Zweitens könnte dem Hersteller anheim gestellt werden, einem Letztbesitzer, der einen geringeren Rechnungsbetrag vorweist als es dem für ihn gültigen Durchschnitt entspricht, dennoch ein Anteil  $k$  dieses Durchschnitts zu erstatten. Der erstattete Anteil würde sich für den Letztbesitzer automatisch erhöhen; bei  $k = 1$  sogar über den ursprünglichen Betrag hinaus! Dadurch könnte auch bei einem hohen Teilungsfaktor eine dynamische Wettbewerbskomponente generiert werden, von der auch der Hersteller profitiert. Denn die zukünftig auszuweisenden Durchschnittsbeträge, auf deren Grundlage die Erstattung kalkuliert wird, würden dann niedriger ausfallen.

Eine nur partielle Erstattung ( $k < 1$ ) würde die Wettbewerbsintensität weiter verstärken. Durch die Wahl eines höheren  $X$  sowie eines höheren  $y$  würde der Wettbewerbsdruck tendenziell geschwächt; dadurch könnte aber der Befürchtung entgegengetreten werden, daß der Hersteller durch Seitenzahlungen einen Entsorger zur Berechnung von Dumpingpreisen überredet und so seine Erstattungskosten drückt. Im Unterschied zu oben wäre diese Senkung der Erstattungskosten nicht Resultat des Wettbewerbsprozesses und daher unerwünscht. Die Einführung der Fahrzeugklassen sowie der Quote  $y$  dient zudem der Verhinderung eines anderen

---

18 Man beachte, daß auch bei  $k = 1$  einige Letztbesitzer einen gewissen Eigenanteil zu tragen haben werden. Um diesen Punkt hervorzuheben, spreche ich hier und im folgenden von einer lediglich *formal* vollständigen Kostenerstattung.

19 Dieser könnte etwa durch das Einräumen eines großzügigen Zahlungsziels für den Hersteller zusätzlich erhöht werden.

Kollusionsanreizes. Denn ohne Fahrzeugklassen und bei einer niedrigen Quote könnte der Hersteller einen Anreiz besitzen, Letztbesitzer durch Seitenzahlungen dazu zu bringen, bereits sehr wenig genutzte Fahrzeuge (mit hohem Wert der wiederverwendbaren Komponenten) entsorgen zu lassen. Gälten die dann eingereichten niedrigen Rechnungen als Referenz für alle Altfahrzeuge dieses Typs, könnte der Hersteller wiederum auf unerwünschte Weise die Erstattungskosten drücken.

Neben der Wahl von  $X$  ist die Ausweisung der Vergleichsregionen eine zusätzliche Stellschraube für den Regulator. Eine großzügigere Zusammenfassung von Standorten bei gegebenen  $X$  könnte den Wettbewerbsdruck weiter erhöhen, mag aber als ungerecht empfunden werden. Allerdings sind die regionalspezifischen Umstände in der Bundesrepublik relativ ähnlich, so daß die Anzahl der Regionalklassen vermutlich eher klein gehalten werden kann. Dies sollte auch deswegen geschehen, da sonst ein Problem dünner Märkte drohen könnte. Wohlbemerkt: Aus diesem System folgt nicht, daß der Letztbesitzer womöglich quer durch die Republik zu fahren hat, um den günstigsten Entsorger zu erreichen. Wird das System transparent geführt, werden also die jeweils aktuellen Zahlen regelmäßig veröffentlicht, könnten die Letztbesitzer Wettbewerbsdruck durch *benchmarking* ausüben. Der Wahrheitsgehalt dieser Zahlen kann durch den Regulator leicht überprüft werden.

*Verhinderung von Absprachen.* Zum zweiten verhindert die hier vorgeschlagene Lösung Absprachen zwischen Letztbesitzern und Entsorgern auf Kosten des Herstellers. Bei der direkten Erstattung der Rechnungssumme besteht die Gefahr des Mißbrauchs durch Ausweisung einer überhöhten Betrags.<sup>20</sup> Dies sei an einem Zahlenbeispiel verdeutlicht. Der Teilungsfaktor betrage wiederum  $k = 0,5$ , der hypothetische Marktpreis der Entsorgung sei  $E = 50$  DM. Stellte der Entsorger einen Beleg über diesen Betrag aus, könnte der Letztbesitzer also 25 DM durch den Hersteller erstattet bekommen; er hätte 25 DM zu tragen. Nun könnte der Entsorger alternativ anbieten, die Entsorgung für den höheren Preis von 60 DM zu übernehmen, die Rechnung aber über 80 DM auszustellen. Damit könnte der Letztbesitzer 40 DM erstattet bekommen und somit lediglich  $60 - 40 = 20$  DM zu tragen haben. Beide Parteien würden also von einer solchen Agreement profitieren. Die hier vorgeschlagene Lösung wirkt solchen Absprachen entgegen. Denn geht der Letztbesitzer dann eine solche Absprache ein, muß er damit rechnen, vom überhöhten Rechnungsbetrag weniger erstattet zu bekommen, als es formal dem gesetzlich vorgeschriebenen Teilungsfaktor entspricht.<sup>21</sup>

*Verhinderung abfallpolitischer moral hazards.* Zum dritten setzt das hier vorgeschlagene System auch bei einer hohen Kostenerstattung noch Anreize zum pfleglichen Umgang mit den Fahrzeug. Damit wird dem von Gawel (2000) bzw. Weiland (2001) befürchteten abfallpoliti-

---

20 Die Gefahr des Mißbrauchs durch vollständig fingierte Rechnungen ist dagegen geringer. Ihr kann vorgebeugt werden, indem die Fahrgestell- oder Kraftfahrzeugschein-Nummer auf dem Beleg ausgewiesen wird. Längerfristig wäre auch die Einführung eines fälschungssicheren, eindeutig gekennzeichneten Blankoformulars denkbar, das bereits beim Erstverkauf des Fahrzeugs mitgeliefert wird.

21 Überdies könnten solche Absprachen durch das gelegentliche Entsenden von Scheinkunden seitens des Herstellers kontrolliert werden.



schen *moral hazard* im Konsum entgegengewirkt. Denn ein Altfahrzeug eines bestimmten Typs, daß besonders stark verschlissen wurde, wird auch unter Wettbewerbsbedingungen wegen des geringeren Werts seiner wiederverwendbarer Komponenten nur zu einem höheren Preis zur Entsorgung angenommen werden. Der als Referenz ermittelte Mittelwert kann daher auch auf klassenspezifisch besonders gepflegten Fahrzeugen einer Klasse beruhen. Umweltpolitisch ist dies durchaus erwünscht: Mangelnde Produktpflege wird durch eine geringere Erstattung automatisch bestraft. Dies gilt auch bei einer formal vollständigen Erstattung im Sinne von  $k = 1$ .

*Keine Sonderregelung für Unfallfahrzeuge.* Damit bietet das System aber einen weiteren Vorteil. Wünscht der Gesetzgeber, daß die Hersteller für die höheren Entsorgungskosten eines Unfallfahrzeugs nicht aufzukommen haben sollen, wird er unter einer Rücknahmeverpflichtung diesbezügliche Sonderregelungen einführen müssen. Dies ist hier nicht der Fall. Für den Letztbesitzer eines Unfallfahrzeugs verringert sich der erstattete Kostenanteil automatisch um die Differenz der Entsorgungskosten, die auf die zusätzliche Wertminderung durch den Unfall zurückzuführen ist.<sup>22</sup>

*Ersparnis der Infrastrukturkosten.* Unmittelbar einsichtig ist, daß bei dieser Lösung die Infrastrukturkosten  $I$  eingespart werden könnten. Denn die Letzthalter würden die Altfahrzeuge wie unter dem *status quo* direkt bei einem Verwerter oder Entsorger von Altfahrzeugen abliefern. Zudem würden die wettbewerbspolitischen Vorteile des *status quo* (Spotmarkt) erhalten bleiben. Denn die Nachfrage nach Entsorgungsdienstleistungen würde nach wie vor ausschließlich durch die Letztbesitzer artikuliert. Die Märkte für gebrauchte Ersatzteile blieben außer Kontrolle der Fahrzeughersteller.

*Verwaltungskosten.* Der Aufbau der Klassifikationssysteme sowie die Ermittlung der Mittelwerte der niedrigsten Rechnungsbeträge werden Verwaltungskosten nach sich ziehen. Allerdings basiert die Ermittlung der Vergleichsregionen auf allgemein zugänglichen Daten der Regionalstatistik. Auch Alter und Kilometerstand sind leicht zu ermittelnde, objektive Größen. Der Aufbau dieser Systeme dürfte daher unaufwendig sein. Damit ist nicht zu sehen, warum die Verwaltungskosten höher ausfallen sollten als unter einer Rücknahmeverpflichtung.<sup>23</sup> Auch dort werden Altfahrzeuge nach Entsorgungsaufwand klassifiziert und gezählt sowie Rechnungen überprüft werden müssen. Neben der eigentlichen Abwicklung der Rücknahme und nachfolgenden Verwertung wird insbesondere der Aufbau und die Pflege der langfristigen vertraglichen Beziehungen zwischen der regionalen Sammelstelle und dem Verwertungsunternehmen kostenträchtig sein. Aus diesem Grund sollen die Verwaltungskosten beider Lösungen beim nachfolgenden Vergleich ausgeklammert sein.

---

22 Diese Differenz kann er sich gegebenenfalls auf drittem Wege – etwa von der Versicherung des Unfallgegners – erstatten lassen.

23 Unter der hier vorgeschlagenen Lösung würden die relevanten Daten zentral beim Hersteller erfasst und bearbeitet. Längerfristig könnten dann durch die Einführung eines maschinenlesbaren Formulars zur Bescheinigung der Entsorgungskosten, das bereits beim Erstverkauf dem Fahrzeug mitgegeben wird, weitere Kosten reduziert werden.

## Kosten der Erstattungsregel

Eine herstellerseitig vollständige Internalisierung der in Rechnung gestellten Entsorgungskosten ist aus volkswirtschaftlicher Sicht nur dann optimal, wenn letztere ausschließlich die Entsorgungs(grenz)kosten widerspiegeln, wenn also Wettbewerb auf dem Entsorgungsmarkt herrscht. Tatsächlich bleiben unter der Erstattungsregel die wettbewerbspolitischen Vorzüge des *status quo* erhalten. Die Publizierung der durchschnittlich billigsten Entsorgungskosten führt *ceteris paribus* sogar zu einer Erhöhung der Wettbewerbsintensität.

Trotzdem mag es gegenüber dem *status quo* durch die Einführung der Erstattungsregel per saldo zu einer Abschwächung des Wettbewerbs kommen. Dies ist dann allerdings – anders als bei der Rücknahmeverpflichtung – nicht auf Schritte in Richtung vertikaler Integration und nachfolgender Kontrolle des Markts für gebrauchte Ersatzteile zurückzuführen. Stattdessen kann sich, wie oben erläutert, insbesondere bei einem hohen Erstattungsanteil  $k$  der Preiswettbewerb zwischen den Entsorgern abschwächen. Der einzelne Hersteller minimiert nun

$$F^o(k) = \arg \min_F [k(E(F))\alpha(k) + F], \quad (1a)$$

wobei  $\alpha(k)$  den durch die Schwächung des Preiswettbewerbs induzierten Aufschlag auf den Entsorgungspreis angibt:  $\alpha(0) = 1$  und  $\alpha'(k) > 0$ . Es ergibt sich die Marginalbedingung

$$E'(F(k)) = -\frac{1}{\alpha(k)k}. \quad (2a)$$

Stellen die Entsorger überhöhte Entsorgungskosten in Rechnung, kommt es, wie aus einem Vergleich von (2a) mit (2) deutlich wird, zumindest bei einer vollständigen Erstattung im Sinne von  $k = 1$  zu einer „Überinternalisierung“ und damit zu aus gesamtwirtschaftlicher Sicht überstarken Innovationsanreizen der Hersteller.

Dieser Effekt allein könnte auf Null reduziert werden, indem der Teilungsfaktor  $k$  entsprechend verringert wird. Wie ein Vergleich von (2a) mit (2) zeigt, steigt  $F(k)$  monoton in  $k$ . Es sei  $F''(k) < 0$ . Die Kostendifferenz zu  $E^* + F^*$  sei durch die Funktion

$$\Delta(k) = E(F(k)) + F(k) - E^* - F^*$$

gegeben. Die Funktion  $\Delta(k)$  ist strikt konvex in  $k$ , mit  $\Delta'(\tilde{k}) = 0$  und  $\Delta(\tilde{k}) = 0$  für  $F(\tilde{k}) = F^*$ . Eine adäquate Anpassung des Teilungsfaktors führt also wiederum zum einflussreichsten charakterisierten Optimum.

Neben diesen übergroßen Innovationsanreizen mögen durch die Schwächung des Preiswettbewerbs noch andere allokativen Verzerrungen resultieren. Die damit verbundenen volkswirtschaftlichen Kosten seien allgemein durch die in  $k$  steigende Funktion

$$W_K(k)$$

wiedergegeben, wobei  $K$  für Kostenanlastung steht, und  $W'_K(k) > 0$ . Ohne Kostenanlastung resultiert der *status quo*; dort sind die negativen Wettbewerbseffekte auf Null normiert:  $W_K(0) = 0$  und  $\alpha(0) = 1$ .

Die Gesamtkosten der Teilungsregel werden somit durch  $\Delta(k) + W_K(k)$  wiedergegeben. Differenzierung von  $\Delta(k) + W_K(k)$  nach  $k$  ergibt die Optimalbedingung

$$\Delta' + W'_K = (1 + E')F' + W'_K = 0.$$

Daraus folgt, daß der kostenminimierende Teilungsfaktor

$$k^* = \arg \min_k [\Delta(k) + W_K(k)] \quad (3)$$

kleiner ist als  $\tilde{k}$ :  $k^* < \tilde{k}$ . Die Verringerung der Wettbewerbskosten wird durch gewisse Abstriche bei den Innovationsanreizen erkauft: Unter der Kostenerstattungsregel kann zwischen Wettbewerbs- und Internalisierungsziel optimiert werden. Abbildung 2 zeigt die Zusammenhänge graphisch. Die beiden Internalisierungsstrategien sollen nun miteinander verglichen werden.

### Vergleich mit der Rücknahmeverpflichtung

Um den Vergleich der beiden Internalisierungsstrategien einfach und fair zu halten, sei angenommen, daß beide Strategien zu einer Verringerung der sozialen Kosten im Verhältnis zum *status quo* ohne Regulierung führen:

$$E_0 > \begin{cases} W_R + I + E^* + F^* \\ W_K(k^*) + \Delta(k^*) + E^* + F^* \end{cases} \quad (4)$$

Die Entscheidungsregel lautet damit: Wähle die Kostenteilungsregel, sofern

$$W_K(k^*) + \Delta(k^*) < W_R + I. \quad (5)$$

Wegen der möglichen Optimierung zwischen Wettbewerbs- und Internalisierungsziel unter der Kostenerstattungsregel kann sie selbst in demjenigen Fall zu bevorzugen sein, in dem bei einer *kompletten Kostenerstattung* oder *sub-optimalen Kostenteilung* die Verpflichtung der Hersteller zur physischen Rücknahme vorzuziehen wäre. Denn wie aus Abbildung 2 zu ersehen ist, ist weder die Bedingung

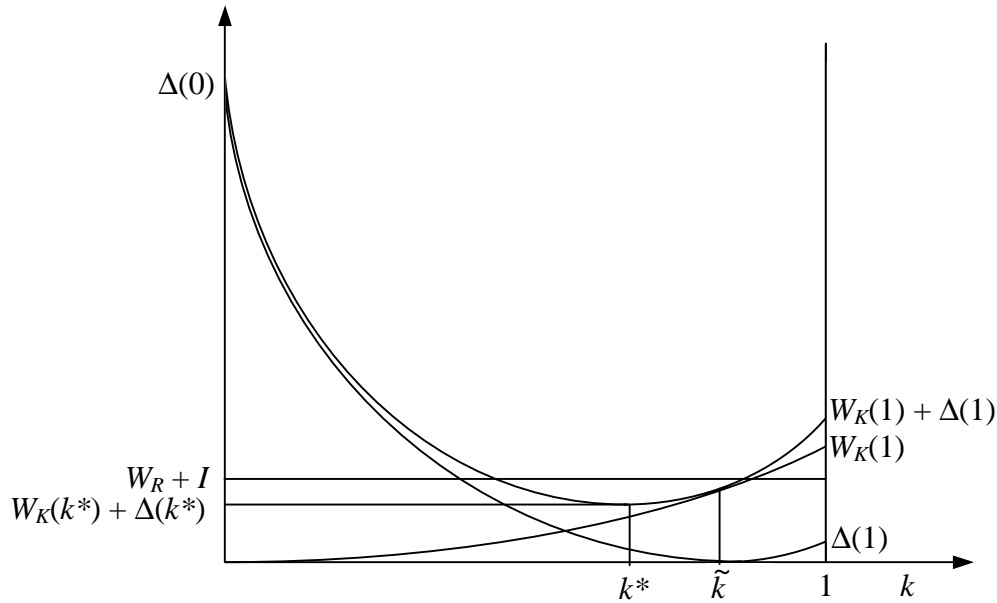


Abb. 2

$$W_K(1) + \Delta(1) > W_R + I$$

noch die Bedingung

$$W_K(\tilde{k}) > W_R + I$$

hinreichend für die Überlegenheit der herstellerseitigen Rücknahmeverpflichtung. Die Kostenteilung, also die Kostenbeteiligung des Letztbesitzers, kann somit unter der hier vorgestellte *Erstattungsregel* den oft postulierten Zielkonflikt zwischen Umwelt- und Wettbewerbspolitik entschärfen. Man beachte, daß die Einführung einer solchen Kostenbeteiligung unter Beibehaltung einer *Rücknahmeverpflichtung* des Herstellers diesen Vorzug nicht aufweist. Denn die oben beschriebenen wettbewerbspolitischen Nachteile sowie die Infrastrukturkosten blieben auch dann erhalten. Allenfalls könnte damit dem beschriebenen *moral hazard* im Konsum entgegengewirkt werden; um den Preis allerdings, daß dann auch die Rücknahmeverpflichtung beim Hersteller eine lediglich partielle Internalisierung des Entsorgungskosten bewirkt und somit seine Innovationsanreize schwächt. Damit zeigt sich, daß die von verschiedenen Autoren geforderte Kostenbeteiligung des Letztbesitzers in Abhängigkeit von der institutionellen Ausgestaltung der Rücknahme und den damit verbundenen Verpflichtungen durchaus unterschiedlich zu beurteilen ist bzw. unter der hier vorgeschlagenen Alternativlösung zusätzliche, wettbewerbspolitische Vorteile zu generieren vermag.

Die Rücknahmeverpflichtung der Hersteller ist in *jedem* Fall – also unabhängig von der Wahl von  $k$  – unterlegen, wenn gilt:

$$W_K(1) + \Delta(1) < W_R + I .$$

Ob diese Bedingung zutrifft, kann nur empirisch definitiv ermittelt werden. Die hier vorgetragenen Überlegungen schließen eine solche Möglichkeit nicht prinzipiell aus. Man bedenke, daß es selbst unter einer formal vollständigen Kostenerstattung (im Sinne von  $k = 1$ ) ja noch Anreize zum *benchmarking* sowie zum Unterbieten der relevanten Durchschnittsbeträge gibt. Damit ist auch dann noch Preiswettbewerb gegeben.

## 5. Diskussion und politische Schlußfolgerungen

Im Ergebnis ist eine Erstattungsregel in der hier vorgeschlagenen Form eine attraktive Alternative zur Rücknahmeverpflichtung der Hersteller. Die Einschränkungen des Preiswettbewerbs, die sich bei einem hohen Erstattungsanteil ergeben, werden durch *benchmarking* des Letztbesitzers sowie durch Anreize zum Unterbieten des Referenzbeträge zumindest partiell konterkariert und können durch die Anpassung des Teilungsfaktors weiter reduziert werden. Eine Kostenteilung bzw. eine Kostenbeteiligung des Letztbesitzers ermöglicht im Rahmen der hier vorgeschlagenen Regel die Optimierung der wettbewerbs- und umweltpolitischen Zielerreichung. Dies ist mit einer analogen Kostenbeteiligung unter der Prämisse einer Rücknahmeverpflichtung nicht zu gewährleisten. Weiterhin bleibt unter der Erstattungsregel die wettbewerbspolitisch positive Marktstruktur des *status quo* erhalten. Die Märkte für gebrauchte Ersatzteile geraten nicht unter die Kontrolle der Hersteller. Hinzu kommen die möglicherweise beträchtlichen Ersparnisse an Infrastrukturkosten sowie die positiven Anreizeffekte im Hinblick auf *moral hazard* im Konsum als genuiner Effekt einer Kostenteilung.

Im Ergebnis soll dieser Beitrag einer gewissen Überraschung Ausdruck verleihen, daß der hier dargestellten Alternative – auch angesichts der in der Diskussion durchaus thematisierten wettbewerbspolitischen Nachteile der Rücknahmeverpflichtung von Altfahrzeugen – bisher keinerlei Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Warum dies bisher nicht geschah, ist wohl nur aus der Logik des politischen Prozesses heraus zu erklären und soll deswegen hier unerörtert bleiben.

Bevor die Schlußfolgerungen im Hinblick auf die EU-Richtlinie gezogen werden, seien nun kurz zwei mögliche Einwände gegen die bisher vorgetragene Analyse angesprochen.

Als ein besonders wichtiger wettbewerbspolitischer Nachteil der Rücknahmeverpflichtung wurde die Möglichkeit des Herstellers identifiziert, Kontrolle über den Markt für gebrauchte Ersatzteile zu erlangen. Es könnte eingewandt werden, daß dies aus umweltpolitischer Sicht ja durchaus erwünscht sein kann. Denn die dem Hersteller dann zuwachsenden Profitmöglichkeiten könnten zusätzliche Anreize schaffen, durch Innovationsanstrengungen besonders haltbare Teile zu entwickeln und einzusetzen.

Solche Anreize mögen tatsächlich generiert werden; nur ist dies kein Einwand gegen die hier vorgetragene Analyse. Denn es stellt sich die Frage, ob diese zusätzlichen Innovationsanreize auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht erwünscht sind. Ist diese Frage zu verneinen, werden dadurch ineffizient hohe Innovationsanstrengungen generiert; diese sind dann ein weiterer

Bestandteil der Wettbewerbskosten unter der Rücknahmeverpflichtung. Ist die Frage aber zu bejahen, könnten auch unter der Kostenerstattungsregel die Innovationsanreize durch eine Erhöhung des Teilungsfaktors weiter verstärkt werden. Die sonstigen Vorteile der Kostenerstattungsregel (Ersparnis an Infrastrukturkosten etc.) bleiben dadurch ungeschmälert erhalten.

Auch der weitere Einwand argumentiert vor innovationspolitischem Hintergrund. Der Herausbildung langfristiger vertraglicher Beziehungen zwischen Herstellern und Entsorgern könnte ein innovationspolitischer Nutzen zugebilligt werden. Denn zur Verbesserung des Produktdesigns im Hinblick auf eine Erhöhung der Entsorgungs- und Verwertungsfreundlichkeit braucht der Hersteller Informationen, die in den Händen der Entsorger liegen. Der Transfer dieser Information könnte dann im Rahmen der sich ergebenden langfristigen Beziehungen zwischen Hersteller und Entsorgern organisiert werden.

Die Notwendigkeit des Informationstransfers ist nicht zu bestreiten. Dennoch ist dieses Argument ordnungspolitisch überaus bedenklich. Denn *a priori* ist vollkommen offen, ob dieser Transfer notwendigerweise über breit angelegte langfristige Beziehungen zwischen Hersteller und Entsorgern erfolgen muß. Analog zu Rutkowsky/Tegner (1996) könnte etwa gefragt werden, warum die Entstehung von Informationsmärkten nicht ausreichen sollte. Diese könnten ihre institutionelle Form in vom Hersteller ausgerichteten und finanzierten Fachkonferenzen finden, die Entsorgungspraktiker und Konstrukteure des Fahrzeugherstellers zusammenbringen. Ein marktförmiger Prozeß ergäbe sich über die an die Praktiker zu zahlenden Vortragshonorare. Dennoch notwendige langfristige Beziehungen könnten auf den unmittelbar relevanten Bereich des technischen Informationstransfers beschränkt werden und wären dann wettbewerbspolitisch unbedenklicher. So scheint dieses Argument eher eine *ex post*-Rationalisierung einer unerfreulichen Marktstruktur zu sein.

Letztlich ist also die Entscheidung, im Rahmen der Europäischen Richtlinie auf die explizite Festschreibung einer herstellerseitigen Rücknahmeverpflichtung zu verzichten, positiv zu bewerten. Denn prinzipiell werden dadurch Freiheitsgrade bei der institutionellen Ausgestaltung geschaffen. Die Vorschrift der Entgeltlosigkeit für den Letztbesitzer ist hingegen negativ zu beurteilen. Durch diese Vorschrift wird die Möglichkeit der Optimierung zwischen Wettbewerbs- und Internalisierungszielen verbaut, die die besondere Attraktivität der hier vorgestellten Kostenerstattungsregel ausmacht. Im Ergebnis fällt die Beurteilung der Richtlinie also zwiespältig aus. Sie ist umso negativer zu beurteilen, je rigider die Interpretation der Vorschrift der Entgeltfreiheit (Art. 5 (4) Satz 1 der Richtlinie) in der zukünftigen Implementationspraxis ausfallen wird.

## Literatur

- Ballard, C.; J. Shoven and J. Walley (1985): "General Equilibrium Computations of the Marginal Welfare Costs of Taxes in the United States". *American Economic Review* 75, 128-38.
- Benzler, G.; M. Halstrick-Schwenk; P. Klemmer; K. Löbbe (1995): *Wettbewerbskonformität von Rücknahmeverpflichtungen im Abfallbereich*. Essen: RWI.
- Benzler, G.; K. Löbbe (1995): "Rücknahme von Altfahrzeugen – Eine kritische Würdigung der Konzepte". *RWI-Mitteilungen* 45, 141-62.
- Brockmann, K. L.; S. Deimann; F. Wallau (2000): Evaluierung von Finanzierungsmodellen zur Durchführung der kostenlosen Rückgabe von Altfahrzeugen. Kurzfassung des Endberichts zum UBA-Forschungsvorhaben. Mannkeim, Darmstadt, Bonn.
- Gawel, E. (2000): "Konsumenten in der Produktverantwortung". *Wirtschaftsdienst* 6/2000, 377-84.
- Lang, H. (1996): „Cui bono? Auswirkungen der Freiwilligen Selbstverpflichtung zur Altfahrzeugverwertung auf die Recyclingbranche“. *Sekundär-Rohstoffe* 03/96, 89-92
- Nds. Lt-Dr 13/469 (1994): *Niedersächsischer Landtag – Drucksache 13/469*.
- Rutkowsky, S.; H. Tegner (1996): "Rücknahmeverpflichtungen als Instrument der Abfallpolitik". *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 9/4, 507-20
- Sacksofsky, E. (1996): "Anmerkungen zu verschiedenen Konzepten einer Neuregelung der Altfahrzeugentsorgung". *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 1/96, 99-108
- Schrader, C. (1997): "Produktverantwortung, Ordnungsrecht und Selbstverpflichtungen am Beispiel der Altfahrzeugverordnung". *NVwZ* 1997/10, 943-49.
- Stoff-Enquete (1994): *Die Industriegesellschaft gestalten – Perspektiven für einen nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen*. Bericht der Enquete-Kommission 'Schutz des Menschen und der Umwelt – Bewertungskriterien und Perspektiven für umweltverträgliche Stoffkreisläufe in der Industriegesellschaft'. Bundestags-Drucksache 12/8260.
- Wallau, F. (2000): „Systematisierung von Finanzierungsmodellen für eine kostenlose Rücknahme von Altprodukten – dargestellt am Beispiel der Altfahrzeugverordnung“. *Müll und Abfall* 2/2000, 89-94.
- Weiland, R. (1994): „Automobilrecycling in einer Kreislaufwirtschaft – einige Anmerkungen zur praktischen Umsetzung einer Rücknahme- und Entsorgungspflicht“. *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik* 43/2, 199-224.
- Weiland, R. (1995): *Rücknahme- und Entsorgungspflichten in der Abfallwirtschaft. Eine institutionenökonomische Analyse der Automobilbranche*. Wiesbaden: Gabler.
- Weiland, R. (2001): „Dorniger Weg einer umweltgerechten Entsorgung von Altfahrzeugen“, *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 13/3, 1-17.