



Hamburgisches
WeltWirtschafts
Institut

Studie
im Auftrag der
Wirtschaftsverbände Papierverarbeitung (WPV) e.V.

Friso Schlitte, Sven Schulze, Thomas Straubhaar
unter Mitarbeit von Tim Hübner

Liberalisierungspotentiale bei der Entsorgung gebrauchter
Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton

HWWI consult GmbH
Heimhuder Strasse 71
20148 Hamburg
Tel.: 040-340576-0
Fax: 040-340576-776

Ansprechpartner:
Dr. Sven Schulze
Tel.: 040-340576-355
Email: s-schulze@hwwi.org

Abschluss der Studie: November 2011

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	4
Executive Summary	5
1. Problemstellung.....	9
2. Funktionsweise des Altpapiermarktes	11
2.1. Aufkommen, Einsatz und Außenhandel.....	11
2.2. Altpapiersorten	14
2.3. Preisentwicklung	15
2.4. Organisation der Rückholung.....	19
3. Alternative Organisationsformen im internationalen Vergleich	27
3.1. Verpackungsverordnungen im europäischen Vergleich	27
3.2. Konsequenzen der unterschiedlichen Organisationsformen	31
4. Transaktionskosten der Verpackungsverordnung	38
4.1. Anekdotische Evidenz.....	38
4.2. Ein rudimentärer Ansatz zur Systematisierung und Schätzung der Transaktionskosten	40
4.3. Die Rolle einzelner Wertstofffraktionen	47
4.4. Schlussfolgerungen	50
5. Ökologische Aspekte einer Liberalisierung	51
5.1. Ökologische und wirtschaftliche Notwendigkeit des Altpapierrecyclings.....	51
5.2. Wirtschaftlichkeit von Rückholung und Verwertung	54
5.3. Liberalisierung und Nachhaltigkeit.....	55
5.4. Schlussfolgerungen	59
6. Fazit.....	60
Anhang.....	62
Quellenverzeichnis.....	66

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Entwicklung von PPK-Verbrauch, Altpapieraufkommen und Rücklaufquoten in Deutschland, 1950-2010	12
Abbildung 2.2: Entwicklung von Papierproduktion, Altpapierverbrauch und Einsatzquoten in Deutschland, 1950-2010	13
Abbildung 2.3: Entwicklung der Im- und Exporte von Altpapier, Deutschland, 1950-2010....	14
Abbildung 2.4: Händlerpreise für Altpapier in Deutschland, April 2009-April 2011	16
Abbildung 2.5: Preisindex – Gemischtes Altpapier, Kaufhausaltpapier, Zellstoff und Rohöl, Januar 1985-Juni 2011.....	16
Abbildung 2.6: Jährliches Wachstum von BIP und PPK-Verbrauch in den größten Verbrauchsländern, 1996-2009.....	18
Abbildung 2.7: Entwicklung der haushaltsnahen und gewerblichen Altpapiererfassung, 1990-2008.....	20
Abbildung 2.8: Verbrauch und Verwertung grafischer Altpapiere, 1994-2008.....	22
Abbildung 2.9: Aufkommen und Verwertung von PPK-Verpackungen, 1997-2008	24
Abbildung 3.1: Aufkommen an Verpackungen aus Papier und Pappe in der EU 2008, in Mio. Tonnen und Anteile der Länder in %.....	32
Abbildung 3.2: Aufkommen an Verpackungen aus Papier und Pappe in der EU 2008, kg/Kopf	33
Abbildung 3.3: Verwertungs- und Recyclingquoten von Verpackungen aus PPK in der EU, 2008.....	34
Abbildung 3.4: Recyclingquoten PPK ausgewählter Länder, 1997-2008.....	35
Abbildung 4.1: Der Begriff „Verpackungsverordnung“ in Google Trends (Januar 2004-Oktober 2011).....	40
Abbildung 4.2: Schema zur Berechnung von spezifischen Regulierungskosten.....	42

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Altpapierverbrauch in der Papierindustrie, 2010.....	15
Tabelle 2.2: Sammelsysteme von Altpapier, Bedeutung 1992 und 2007	21
Tabelle 2.3: PPK-Anteile am gesamten Altpapieraufkommen in %.....	25
Tabelle 2.4: Verpackungsanteile nach Erfassungsort in %.....	26
Tabelle 3.1: Daten zu PPK in ausgewählten Ländern, 2008.....	34
Tabelle 3.2: Lizenzgebühren, Verpackungssteuern oder Zertifikatspreise in ausgewählten EU-Ländern, Juli 2011.....	37
Tabelle 4.1: Trefferzahl von Suchbegriffen zur Verpackungsverordnung am 09.09.2011	39
Tabelle 4.2: Bürokratiekosten der Verpackungsverordnung nach dem Standardkosten-Modell	41
Tabelle 4.3: Akteure, Handlungspflichten und Handlungsnotwendigkeiten.....	43
Tabelle 4.4: Exemplarische Grobschätzung der Transaktionskosten	45
Tabelle 4.5: Fraktionsbezogene Transaktionskosten, Variante 1	48
Tabelle 4.6: Fraktionsbezogene Transaktionskosten, Variante 2	49
Tabelle 4.7: Fraktionsbezogene Transaktionskosten, Varianten 3 und 4	49
Tabelle 5.1: Menge der erfassten PPK-Verpackungen in Mio. Tonnen	52
Tabelle 5.2: Internationale Einsatz- und Rücklaufquoten, 2009.....	58

Executive Summary

Die deutsche Verpackungsverordnung hat in den letzten zwanzig Jahren das Umweltbewusstsein der Verbraucher erhöht und die Entsorgungswirtschaft zu einem florierenden Wirtschaftszweig gemacht. Allerdings ist die Verpackungsverordnung im Laufe der Zeit wegen Vollzugs- und Wettbewerbsdefiziten sowie den resultierenden Ineffizienzen kritisiert worden. Obwohl hier zuletzt leichte Fortschritte erkennbar waren, stellt sich die Frage nach der grundsätzlichen Weiterentwicklung der Verpackungsverordnung, da sich die Bedingungen in der Entsorgungswirtschaft mittlerweile deutlich verändert haben. In den letzten beiden Jahrzehnten wurden nicht nur funktionstüchtige Entsorgungsstrukturen und neue Stoffkreisläufe geschaffen, sondern auch abfallwirtschaftliche Technologien weiterentwickelt und bestehende Stoffkreisläufe ausgebaut. Anhand von Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton und dem Wertstoff Altpapier geht die vorliegende Studie deshalb Liberalisierungspotentialen der Verpackungsverordnung nach.

Im Einzelnen wirft diese Untersuchung zunächst einen Blick auf die Funktionsweise der Altpapiermärkte und zeigt dabei die Entwicklung der Mengen und Preise sowie ihre Determinanten auf. Anschließend wird ein kurzer Überblick zu ausgewählten europäischen Organisationsformen im Hinblick auf die Verpackungsentsorgung gegeben, um danach Zusammenhänge zu abfallwirtschaftlichen Daten aufzuzeigen. Sowohl die Existenz als auch die Komplexität der deutschen Verpackungsverordnung bedingen Transaktionskosten, welche bisher unzureichend erfasst und untersucht wurden. Deshalb widmet sich ein weiteres Kapitel diesem Thema und der groben Schätzung ihrer Höhe. Abschließend werden einige ökologische und ökonomische Aspekte des Altpapierrecyclings beleuchtet.

Altpapier ist ein wichtiger Sekundärrohstoff, dessen Bedeutung bis zum Beginn des Jahrtausends merklich zugenommen hat und seitdem auf hohem Niveau verharrt. In Deutschland beträgt das Altpapieraufkommen derzeit etwa 15 Mio. Tonnen pro Jahr und die Rücklaufquote, also der Anteil des Papierverbrauchs, der als Altpapier zurückgeholt wird, liegt seit Längerem nahe bei 80 %. Zur Herstellung von PPK ist Altpapier zudem unverzichtbar: Die Einsatzquote, also der Anteil des Altpapiers in neuen PPK, beträgt inzwischen rund 70 %.

Altpapier wird in vielen verschiedenen Sorten und Qualitätsstufen gehandelt. Für den Bereich der PPK-Verpackungen sind insbesondere die unteren Qualitätsstufen und ihre

Preisentwicklung von Relevanz. Es zeigt sich, dass diese Altpapierpreise im Zeitablauf stark schwanken, aber seit dem Jahrtausendbeginn einem leichten langfristigen Aufwärtstrend folgen. Wesentliche Determinanten der Preisentwicklung sind neben strukturellen Faktoren die nationale und internationale Konjunktur beziehungsweise Entwicklungen auf dem Weltmarkt, die Energiepreise, die Preise für Primärfasern als partielles Substitut für Altpapier sowie saisonale Einflüsse.

Altpapier fällt entweder in der Papierproduktion selbst, im gewerblichen oder im haushaltsnahen Bereich an. Im Jahr 2008 lagen die Anteile dieser drei Bereiche am erfassten Altpapier etwa bei 11 %, 50 % beziehungsweise 39 %. Während die Menge des erfassten Altpapiers aber im gewerblichen Bereich auch in den letzten Jahren auf inzwischen 7,7 Mio. Tonnen zugenommen hat, liegt sie im haushaltsnahen Bereich seit 1998 konstant bei knapp über 6 Mio. Tonnen. Zugleich hat sich die Menge des nicht erfassten Altpapiers zwischen 1990 und 2008 auf 2,6 Mio. Tonnen halbiert.

Die haushaltsnahe Erfassung von Altpapier findet zu 60 % vornehmlich mit Monotonnen („blaue Tonne“) statt; Depotcontainer und sonstige Systeme haben mit 21 % beziehungsweise 15 % eine deutlich geringere Bedeutung. Der Zuwachs an haushaltsnah erfasstem Altpapier von 3,9 auf 6,3 Mio. Tonnen zwischen 1992 und 2007 wurde dabei weit überwiegend in Monotonnen erfasst.

Die EU-Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle setzt den Rahmen, an dem sich nationale Gesetzgebungen in diesem Zusammenhang orientieren müssen. Dabei werden zwar Mindestanforderungen in Bezug auf die (stofflichen) Verwertungsquoten definiert, die bei PPK-Verpackungen mindestens 60 % beträgt. Jedoch ist die organisatorische Umsetzung den Nationalstaaten überlassen. Dies spiegelt sich in den sehr heterogenen Organisationsformen in den einzelnen Ländern wider. Es zeigen sich merkliche Unterschiede in den nationalen Verwertungszielen, in der Rolle der Kommunen, in der Wettbewerbssituation der dualen Systeme, in der Definition der Produktverantwortung und in der Finanzierung der betreffenden Systeme.

Deutschland hat einerseits die europäische Verpackungsrichtlinie entscheidend mit geprägt, andererseits ist die deutsche Verpackungsverordnung nicht die zwingende Konsequenz aus der EU-Richtlinie und eine Reihe anderer nationaler Umsetzungsformen ist möglich. Unabhängig von den nationalen Verpackungsverordnungen sind die Verwertungsquoten in den Ländern mit etablierten Systemen hoch und in allen Ländern der EU-15 werden die

Vorgaben der europäischen Richtlinie erfüllt. Dabei hat aber die Art der Organisation keinen starken Einfluss auf die Höhe der tatsächlichen Verwertungsquoten.

Internationale Systemkostenvergleiche erweisen sich mangels Daten und aufgrund der Unterschiede in der Ausgestaltung der Systeme und den Finanzierungsformen als schwierig. Allerdings gibt es auch keine Ansätze nationaler Kosten-Nutzen-Analysen, obgleich diese wünschenswert wären.

Unternehmen aber auch behördliche Vertreter kritisieren vielfach die Regelungsdichte und die resultierenden (administrativen) Kosten der deutschen Verpackungsverordnung. Transaktionskosten spiegeln sich zum einen in einem konstanten Informationsbedarf zur Verpackungsverordnung wider, der sich sowohl in den Trefferzahlen von Internetsuchmaschinen als auch in den Zahlen der Suchanfragen und Nachrichten niederschlägt. Zum anderen löst die Verpackungsverordnungen Verwaltungstätigkeiten aus, die in die Kategorie der Bürokratiekosten fallen.

Das Statistische Bundesamt nutzt das sogenannte Standardkosten-Modell, um die Bürokratiekosten von Gesetzen und Verordnungen zu messen. Erfasst werden nur die Kosten durch Informationspflichten bei den sogenannten Normadressaten. Dies sind vor allem Unternehmen, aber auch Bürger und die öffentliche Verwaltung. Für die Verpackungsverordnung ergeben sich hiernach Bürokratiekosten von über 69 Mio. Euro pro Jahr.

Das Regulierungskosten-Modell erweitert die Berechnung um zusätzliche Handlungspflichten, sodass alle Kosten erfasst werden, die bei Normadressaten durch die Einhaltung von Gesetzen und Verordnungen entstehen. Mittels grober Schätzungen kommt die vorliegende Studie auf Regulierungskosten von mehr als 168 Mio. Euro pro Jahr. Aufgrund der vorsichtigen Annahmen dürften damit die tatsächlichen Kosten noch unterschätzt sein. Außerdem kommen andere Quellen auf vier- bis fünfmal so hohe Ergebnisse.

Die Verwertung von Altpapier liegt in Deutschland seit längerem auf hohem Niveau. Der Verbrauch grafischer Altpapiere schwankt seit 1998 zwischen 8 und 9 Mio. Tonnen, von denen im selben Zeitraum zwischen 7 und 8 Mio. Tonnen verwertet wurden. Die Verwertungsquote lag damit stets über 80 %, und mithin über dem Zielwert von 80 % der freiwilligen Selbstverpflichtung der Arbeitsgemeinschaft Graphische Papiere (AGRAPA). Das Aufkommen von PPK-Verpackungen schwankt seit 1999 zwischen 6 und 7 Mio. Euro, das

verwertete Volumen zwischen 5 und 6 Mio. Tonnen. Die Verwertungsquote lag damit meist deutlich über 80 %. PPK-Verpackungen machen mithin etwa 39 % des gesamten Altpapieraufkommens aus, wovon aber fast drei Viertel auf Transportverpackungen entfallen. Folglich machen PPK-Verkaufsverpackungen nur etwas mehr als 10 % des gesamten Altpapieraufkommens aus. Außerdem entfällt nur etwas mehr ein Fünftel des Altpapiers im haushaltsnahen Bereich auf die Verkaufsverpackungen, der Rest sind grafische Altpapiere. Die relativ geringe mengenmäßige Bedeutung der PPK-Verpackungen deutet darauf hin, dass sie nicht entscheidend für die Attraktivität der haushaltsnahen Altpapiererfassung sind.

Altpapier ist ein gefragter Sekundärrohstoff und seine Entsorgung und Verwertung bietet interessante Geschäftsaussichten. Die Rücklaufquoten sind nahe am technisch Möglichen. Die Erfassungs- und Verwertungsquote sind selbst bei niedrigen Altpapierpreisen recht stabil auf hohem Niveau, so dass die Quotenvorgaben der Verpackungsverordnung regelmäßig mehr als erfüllt werden. Aufgrund der vielfältigen Einflussfaktoren auf die Preisbildung sind Prognosen zu den Altpapierpreisen zwar schwierig, jedoch spricht einiges für ein Anhalten des langfristigen Aufwärtstrends. Damit dürfte die energetische als Alternative zur stofflichen Verwertung weiterhin weniger attraktiv bleiben.

Der Einsatz von Altpapier schont natürliche Ressourcen wie Holz, Wasser und Energie und bewirkt eine Verringerung des Schadstoffausstoßes im Vergleich zu Papier aus Primärfasern. Eine Substitution von Altpapier durch Primärfasern ist heutzutage weder technologisch, noch ökologisch oder wirtschaftlich sinnvoll. Nicht nur ist die Papierproduktion mit Frischfasern teurer als mit Altpapier. Kurz- bis mittelfristig ist auch die Umstellung der Produktionstechnologie schwer möglich und mit zusätzlichen Investitionen verbunden.

Insgesamt zeigt sich, dass Altpapier ein attraktiver Sekundärrohstoff ist, für den hohe Erfassungs- und Verwertungsanreize bestehen. Diese sind vor allem ökonomisch und technologisch bedingt. Gesetzliche Rahmenbedingungen spielen hier nur eine geringe Rolle, verursachen zugleich aber Transaktionskosten bei den betroffenen Akteuren. Eine Reform oder grundlegende Neuformulierung der deutschen Verpackungsverordnung sollte derartige Aspekte mit berücksichtigen. Falls marktwirtschaftliche Lösungen keine politische Mehrheit finden, sollte zumindest Pfadoffenheit erhalten bleiben, um langfristige Perspektiven für bestimmte Stoffkreisläufe zu schaffen.

1. Problemstellung

Die deutsche Verpackungsverordnung hat in den zwanzig Jahren ihres Bestehens dazu beigetragen, das Umweltbewusstsein der Verbraucher zu schärfen und die Entsorgungswirtschaft zu einem wachsenden Wirtschaftszweig zu machen. Zugleich wird ihr oft zugute gehalten, dass Wertstoffkreisläufe geschaffen wurden, die einen wichtigen Schritt auf dem Weg in die Kreislaufwirtschaft darstellen. Trotzdem ist die Verpackungsverordnung im Laufe der Zeit aus verschiedenen Gründen in die Kritik geraten. Neben gesetzlichen Unklarheiten und Vollzugsdefiziten standen lange Wettbewerbsfragen und resultierende Ineffizienzen im Mittelpunkt der Diskussion. Obwohl in diesem Zusammenhang weiterhin Probleme bestehen, haben diese sich durch eine Erhöhung der Wettbewerbsintensität in den vergangenen Jahren abgemildert. Nach mittlerweile fünf Novellen stellt sich nun vielmehr die Frage, in welche Richtung die Verpackungsverordnung in Zukunft grundsätzlich weiterentwickelt werden sollte. Diese Studie soll für diesen Prozess Anhaltspunkte liefern, wobei der Fokus soweit möglich auf die Wertstofffraktion Papier, Pappe und Karton (PPK) gelegt wird.

Ausgangsüberlegung der Verpackungsverordnung war, Müllberge zu vermeiden oder zu verkleinern und gleichzeitig Sekundärrohstoffe für eine Wiederverwertung zu gewinnen. Implizit wurde also davon ausgegangen, dass für die betreffenden Sekundärrohstoffe keine funktionierenden Märkte vorhanden sind, die Anreize zu einer Rückholung und Wiederverwertung setzen. Dies gilt allerdings nicht für alle Verpackungsmaterialien, die durch die Verpackungsverordnung abgedeckt sind. In dieser Studie soll dies exemplarisch anhand der PPK dargestellt werden, wenngleich ähnliche Erwägungen für Verpackungen aus Glas und Metallen gelten dürften.

Das Regelwerk der Verpackungsverordnung gilt als höchst komplex und ist nur noch für Experten zu durchschauen. Nach eigener Aussage verursacht dies den verpflichteten Unternehmen hohe Kosten. Diese sogenannten Transaktionskosten sind ein Indiz für die Lasten einer Regulierung. Die Verringerung der Transaktionskosten gilt als ein zentrales Anliegen künftiger Reformen.

Die Studie beleuchtet im Einzelnen die folgenden Aspekte. Im zweiten Kapitel werden zunächst die Funktionsweise des Altpapiermarktes und seine Entwicklung in der Vergangenheit dargestellt. Die wichtigsten Determinanten dieser Entwicklung geben Aufschluss darüber,

inwieweit ein funktionsfähiger Sekundärrohstoffmarkt vorliegt. Im dritten Kapitel wird anhand anderer europäischer Länder beleuchtet, auf welche Weise die europäische Richtlinie zur Rücknahme von Verpackungen dort umgesetzt wurde. Dies liefert Indizien dafür, ob bestimmte Organisationsformen zu besonders guten Verwertungserfolgen führen. Im vierten Kapitel wird auf den häufig unterschätzten Aspekt der Transaktionskosten eingegangen, die durch die Verpackungsverordnung ausgelöst werden. Mithilfe eines einfachen Ansatzes werden diese zudem grob geschätzt. Im fünften Kapitel wird diskutiert, welche Rolle die vorhandenen ökonomischen Anreize zur Rückholung und Wiederverwertung der PPK spielen, um ökologische Ziele zu verwirklichen und gesetzliche Vorgaben festzuschreiben. Das Fazit im sechsten Kapitel schließt diese Studie ab.

2. Funktionsweise des Altpapiermarktes

2.1. Aufkommen, Einsatz und Außenhandel

Die Sammlung von Abfällen und deren Rückführung in den Produktionskreislauf dient nicht nur der ökologischen Nachhaltigkeit im Umgang mit Ressourcen sowie der Verminderung von Umweltbelastungen durch geringere Müllmengen und reduzierte Schadstoffemissionen in der Produktion. Vielmehr stellen viele Bestandteile in Abfällen relativ kostengünstige (Sekundär-)Rohstoffe dar. In Deutschland wird Altpapier schon seit Langem als kostengünstiger und Ressourcen schonender Rohstoff eingesetzt. So fanden bereits vor dem ökologischen Umdenken in der Gesellschaft Altpapiersammlungen aus vornehmlich wirtschaftlichen Motiven statt. Im Jahr 1950 wurde bereits etwas mehr als ein Viertel der in Deutschland verbrauchten Papiererzeugnisse zum Zwecke der Wiederverwertung eingesammelt. Seitdem ist sowohl der Papierkonsum, als auch die Rücklaufquote – der Anteil des Papierverbrauchs, der als Altpapier zurückgeholt wird – stark gestiegen. Der starke Anstieg der Rücklaufquoten in den 1980er und 1990er Jahren geht mit der Veränderung des ökologischen Bewusstseins in der Gesellschaft einher, welche sich in Veränderungen der Gesetzgebung zur Entsorgung beziehungsweise Verwertung von Abfällen widerspiegelt. Insgesamt ist die jährlich erfasste Menge Altpapier zwischen den Jahren 1950 und 2010 von 414 Tsd. Tonnen auf 15.448 Tsd. Tonnen um das 37-fache gestiegen (vgl. Abbildung 2.1). In den achtziger Jahren stieg die Rücklaufquote um rund 10 Prozentpunkte auf 44 % im Jahr 1990 an. Zwar gab es vor den 1990er Jahren noch keine verbindlichen Regelungen für die Erfassung und Verwertung von Abfällen. Allerdings führten verschärfte Anforderungen an die Deponierung und Verbrennung von Abfällen zu rasant steigenden Kosten der Entsorgung. Da Hausmüll zu rund 30 % des Gewichtes aus Papier und Pappe bestand, sahen sich viele Kommunen veranlasst, eine getrennte Papiererfassung zu etablieren.¹ Auf die Einführung von verbindlichen Erfassungsquoten mit Inkrafttreten der Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen im Jahr 1991 folgte die zweite noch stärkere Erhöhung der Rücklaufquote auf über 70 % bis zum Jahr 2000.

¹ Vgl. Baumgärtner/Winkler (2003/2004) und Behrens/von Maydell (1997).

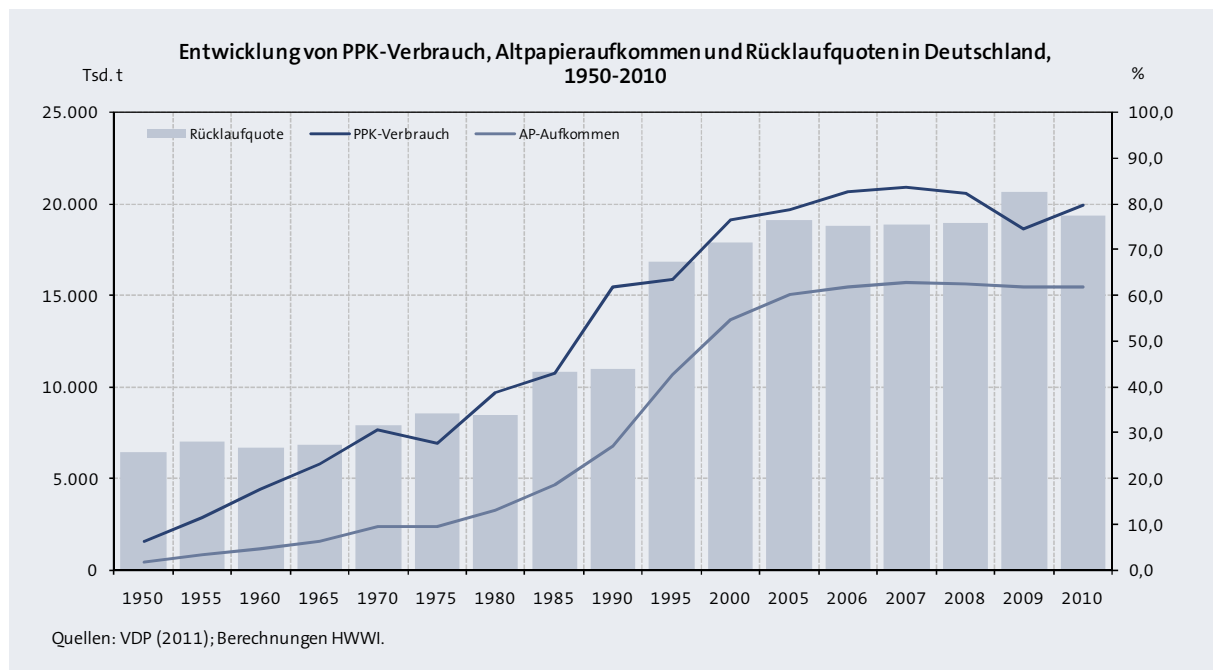


Abbildung 2.1: Entwicklung von PPK-Verbrauch, Altpapieraufkommen und Rücklaufquoten in Deutschland, 1950-2010

Die stoffliche Verwertung von Altpapier findet im Wesentlichen in der Papiererzeugenden Industrie statt. Die Einsatzquote – der Anteil von Altpapier bei der Herstellung von neuem Papier, Pappe und Kartonage (PPK) – betrug bereits im Jahr 1950 30 % und stieg bis zum Jahr 1965 auf 45 % an (vgl. Abbildung 2.2). Mittlerweile ist Altpapier für die Herstellung von PPK ein unverzichtbarer Rohstoff geworden. Im Durchschnitt bestehen neu hergestellte PPK derzeit zu rund 70 % aus wiederverwertetem Papier. Die Einsatzquote von Altpapier bei PPK-Verpackungen liegt sogar bei rund 100 %.² Steigende Einsatzquoten von Altpapier bei der Papierherstellung und der gleichzeitige Anstieg der Papierproduktion um das fünfzehnfache ließen die verbrauchte Menge Altpapier in Deutschland in den vergangenen sechzig Jahren um den Faktor 35 zunehmen.

² Da es bei der Papierproduktion zu Materialausschüssen kommt, kann die eingesetzte Menge Altpapier höher sein als die Menge des Endprodukts.

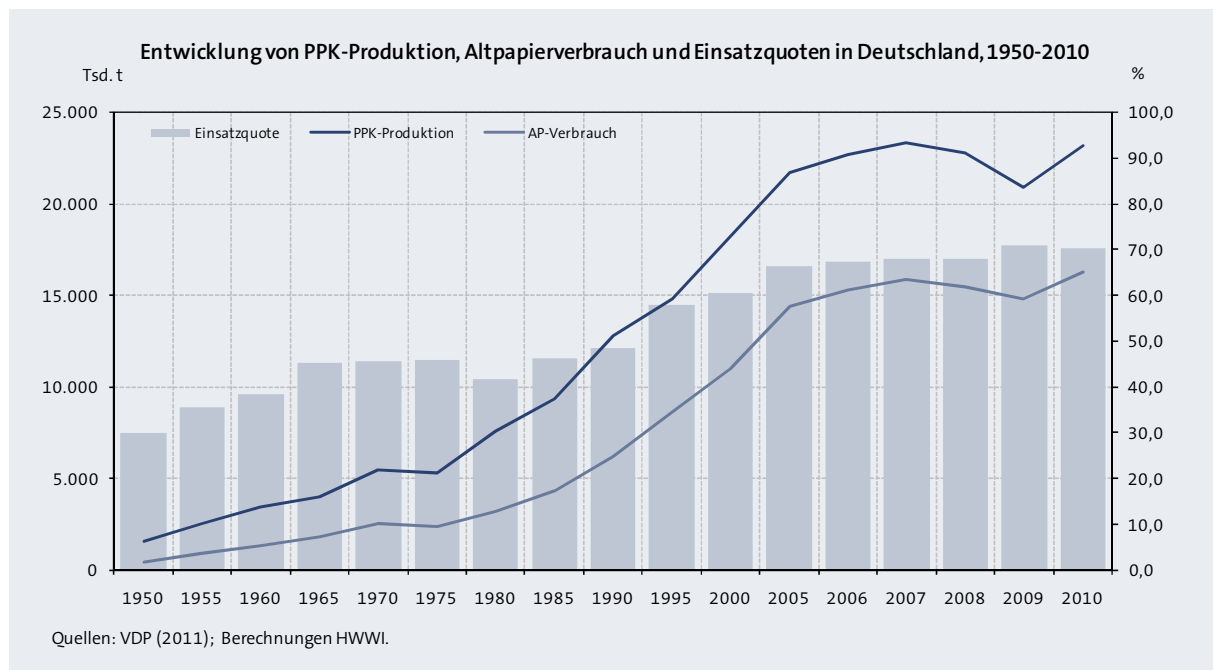


Abbildung 2.2: Entwicklung von Papierproduktion, Altpapierverbrauch und Einsatzquoten in Deutschland, 1950-2010

Seit den 1980er Jahren hat auch der Außenhandel mit Altpapier an Bedeutung gewonnen (vgl. Abbildung 2.3). Vor allem die Exportmengen sind schnell angestiegen, sodass es ab 1980 erstmalig Exportüberschüsse gab. Zur Jahrtausendwende überstieg die exportierte Menge Altpapier die Menge der Importe knapp um das Dreifache. Dieser Außenhandelsüberschuss ist durch den starken Anstieg der Altpapierfassung in Deutschland bei gleichzeitig langsamer oder verzögert ansteigenden Altpapierereinsatzquoten in der Papierherstellung zu erklären. Diese Entwicklung hat dazu geführt, dass das Altpapieraufkommen die in der deutschen Papierindustrie eingesetzte Menge deutlich überstieg. Dieser Angebotsüberhang im Inland wurde im Wesentlichen durch den Außenhandel ausgeglichen. Ab Mitte der 2000er Jahre haben sich Aufkommen und Einsatzmenge von Altpapier wieder angeglichen, was sich auch in einem mengenmäßigen Ausgleich des Außenhandels widerspiegelt. Im Jahr 2010 führte ein Nachfrageüberhang im Inland sogar zu einem Überschuss der importierten Menge.

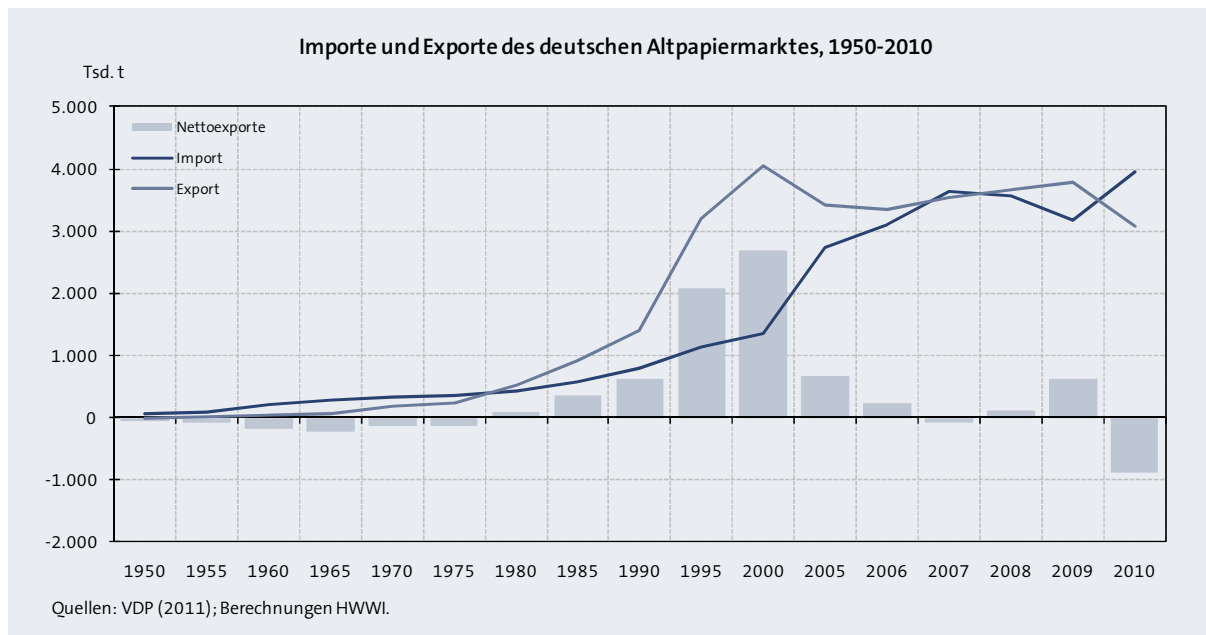


Abbildung 2.3: Entwicklung der Im- und Exporte von Altpapier, Deutschland, 1950-2010

2.2. Altpapiersorten

Altpapier wird nach der Erfassung sortiert und in vielen verschiedenen Sorten und Qualitätsstufen gehandelt. In der Klassifikation für Altpapier in Europa von CEPI/ERPA (2002) werden fünf verschiedene Gruppen mit insgesamt 57 unterschiedlichen Sorten gelistet (vgl. Tabelle 2.1). Rund die Hälfte des 2010 in der deutschen Papierindustrie verbrauchten Altpapiers entfällt auf die Sorten gemischtes Altpapier (1.01 und 1.02) sowie Kaufhausaltpapier (1.04) und alte Wellpappe (1.05), welche in die Gruppe der unteren Sorten eingestuft werden. Die Zusammensetzung dieser Sorten besteht zu einem Großteil aus PPK-Verpackungen. Die Sorte gemischtes, sortiertes Altpapier (1.02) darf gemäß CEPI/ERPA beispielsweise maximal 40 % aus Zeitungen enthalten und besteht somit zu einem vergleichsweise hohem Anteil aus Verkaufsverpackungen aus den Abfällen von privaten Haushalten. Kaufhausaltpapier (1.04), welches aus festen Verpackungspapieren und Pappen (davon mindestens 70 % Wellpappe) besteht, stammt aus Sammlungen in gewerblichen Einrichtungen.

Insgesamt sind die genannten Sorten somit für die Betrachtung von Liberalisierungspotentialen bei der Rückholung und Verwertung von PPK-Verpackungen am besten geeignet.

Altpapierverbrauch in der Papierindustrie, 2010		
	Tonnen	Anteil in %
Untere Sorten	12.824.650	78,5
<i>davon gemischt unsortiertes (1.01)/ sortiertes (1.02) Altpapier</i>	<i>3.769.383</i>	<i>23,1</i>
<i>davon Kaufhausaltpapier (1.04)/ alte Wellpappe (1.05)</i>	<i>4.612.827</i>	<i>28,2</i>
<i>davon Deinkingware (1.11)</i>	<i>3.733.577</i>	<i>22,9</i>
Mittlere Sorten	1.025.643	6,3
Bessere Sorten	978.254	6,0
Krafthaltige Sorten	1.406.951	8,6
Sondersorten	97.181	0,6
Gesamtverbrauch	16.332.679	100,0
Quellen: VDP (2011); Berechnungen HWWI.		

Tabelle 2.1: Altpapierverbrauch in der Papierindustrie, 2010

2.3. Preisentwicklung

Der Preis je Tonne Altpapier variiert erheblich je nach Sorte und Qualität. Abbildung 2.4 zeigt die durchschnittlichen Händlerpreise für verschiedene Sorten von April 2009 bis April 2011. Die auf Basis von Monatsverträgen gehandelten Preise für unterschiedliche Sorten weichen stark voneinander ab. So kostete eine Tonne weiße Kuvertspäne (3.18.01) im April 2011 rund viermal so viel wie eine Tonne gemischtes Altpapier (1.02). Zwar variieren die Preisdifferenzen zwischen den Sorten im Zeitverlauf. Allerdings verläuft die Preisentwicklung der verschiedenen Sorten trotzdem annähernd gleichgerichtet. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass die verschiedenen Einflussfaktoren am Altpapiermarkt auf die Preise der verschiedenen Sorten tendenziell in die gleiche Richtung wirken – wenn auch teilweise mit unterschiedlicher Stärke.

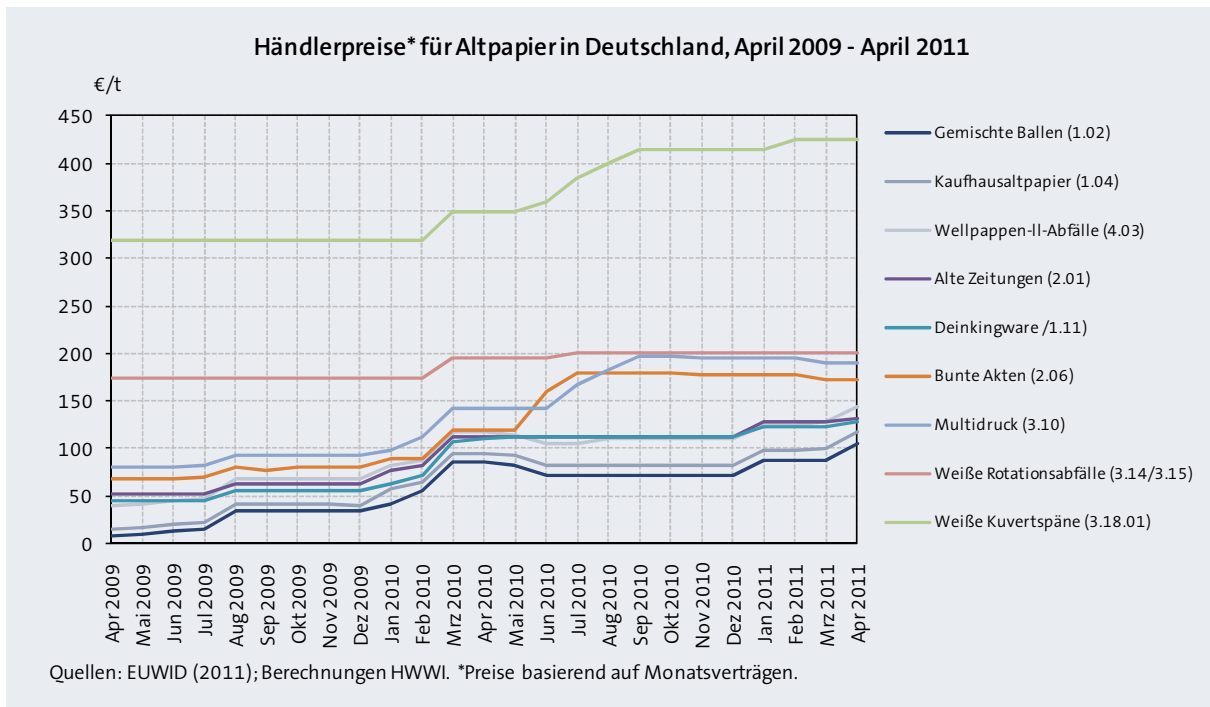


Abbildung 2.4: Händlerpreise für Altpapier in Deutschland, April 2009-April 2011

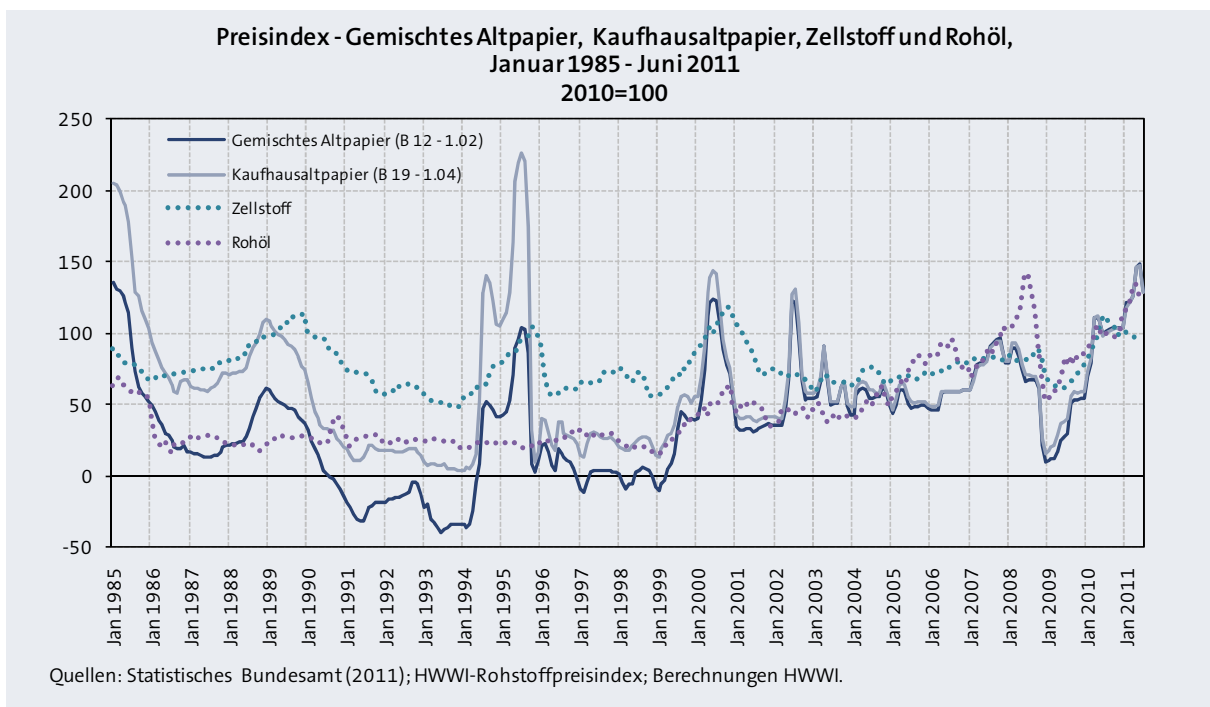


Abbildung 2.5: Preisindex – Gemischtes Altpapier, Kaufhausaltpapier, Zellstoff und Rohöl, Januar 1985-Juni 2011

In Abbildung 2.5 wird die Preisentwicklung von Altpapier exemplarisch anhand der deutschen Großhandelspreise für die für Verpackungsaltpapiere besonders relevanten Sorten gemischtes Altpapier (1.02) und Kaufhausaltpapier (1.04) von Januar 1985 bis Juni 2011 dargestellt. Die Preisentwicklung beider Sorten verläuft aber annähernd parallel. Während die Preise bis in die Mitte der neunziger Jahre deutlich fallen, ist trotz einer starken Schwankungsbreite anschließend ein langfristiger Aufwärtstrend erkennbar.

Insgesamt überlagern sich in der Preisbildung mehrere Effekte. Dennoch können einzelne Einflussfaktoren wie nachfolgend beschrieben in den Großhandelspreisen für Altpapier identifiziert werden.

Der Preis des international gehandelten Sekundärrohstoffs wird zu einem großen Teil durch die Konjunktur auf dem Weltmarkt bestimmt. Zu den größten Konsumenten von Papiererzeugnissen gehören neben der Europäischen Union die USA und China, gefolgt von Japan, Brasilien, Südkorea und Kanada. Insgesamt entfällt mehr als 80 % des weltweiten Papierverbrauchs auf diese Länder. Wie in Abbildung 2.6 gezeigt wird, folgt die Entwicklung des Papierverbrauchs in etwa der konjunkturellen Entwicklung in diesen Ländern. So rutschten beispielsweise die Wachstumsraten des Papierverbrauchs in den größten Konsumentenländern im Jahr 2001, nach dem Platzen der Dotcom-Blase, sowie während der Finanzkrise in den Jahren 2008 und 2009 deutlich in den negativen Bereich. Beiden Ereignissen folgte ein erheblicher Einbruch der deutschen Großhandelspreise für Altpapier. Der Preis für gemischtes Altpapier (1.02) sank zwischen Juli 2000 und Januar 2001 um knapp drei Viertel und im Jahr 2008 binnen weniger Monate um rund 90 % (vgl. Abbildung 2.5). Eine besondere Rolle bei der Preisbildung auf dem Weltmarkt dürfte die Nachfrage in der Papierproduktion in den aufstrebenden Märkten Asiens zukommen, da diese niedrige Rücklaufquoten und somit einen vergleichsweise hohen Importanteil am eingesetzten Altpapier aufweisen.



Abbildung 2.6: Jährliches Wachstum von BIP und PPK-Verbrauch in den größten Verbrauchsländern, 1996-2009

Die konjunkturellen Effekte auf die weltweite Nachfrage nach Papiererzeugnissen wirken sich zum einen aufgrund der Produktionssteigerung von Papier, Pappe und Karton direkt auf Nachfrage und Preis von Altpapier aus. Zum anderen können gleichzeitig konjunkturell bedingte Preisanstiege von Energie und Primärfasern dazu führen, dass zudem die Einsatzquote von Altpapier in der Papierherstellung steigt. Neuer Zellstoff und Fasern aus Altpapier sind in der Papierherstellung zumindest teilweise substituierbar. Des Weiteren entstehen für die Bereitstellung von Primärfasern im Vergleich zu Sekundärfasern in der Regel höhere Energiekosten (vgl. Kapitel 5). Wie in Abbildung 2.5 dargestellt verläuft die Preisentwicklung von Zellstoff und Rohöl zwar weniger volatil, aber annähernd gleichgerichtet zu den Preisen für Altpapier.

Wie oben gezeigt wurde der in den 1980er und 1990er Jahren entstandene Angebotsüberhang im Inland mengenmäßig im Wesentlichen durch den Außenhandel ausgeglichen. Dennoch führte diese Entwicklung zu einem starken Preisverfall. Die Großhandelspreise für gemischtes Altpapier (1.02) rutschten in den 1990er Jahren über längere Zeit sogar ins Negative, so dass der Händler für die Abgabe des Altpapiers Zuzahlungen leisten musste. Dieses von Baumgärtner/Winkler (2003/2004) als

Preisambivalenz bezeichnete Phänomen zeigt, dass der Außenhandel einen Angebotsüberhang nicht ohne Preisverfall kompensiert. Es muss dabei beachtet werden, dass Altpapier ein vergleichsweise niedriges Preis-Mengen-Verhältnis besitzt. Folglich sind die Transportkosten in Relation zur transportierten Menge verhältnismäßig hoch. Für deutsches Altpapier besteht also auf anderen Märkten ein Wettbewerbsnachteil gegenüber dem dort einheimischen Altpapieraufkommen. Dies betrifft insbesondere Sorten geringerer Qualität, welche einen Großteil der deutschen Altpapierexporte ausmachen. Wenn die Weltmarktpreise für Altpapier vergleichsweise gering sind, bedeutet das, dass für Exporte von unteren Sorten unter Umständen Zuzahlungen geleistet werden müssen, wie dies in den 1990er Jahren geschehen ist.

Neben konjunkturellen Einflüssen sowie strukturellen Verschiebungen von Angebot und Nachfrage – wie in den 1980er und 1990er Jahren in Deutschland geschehen – unterliegt der Preis von Altpapier auch saisonalen Schwankungen. Saisonale Einflüsse treten insbesondere am Jahreswechsel auf. Dem hohen Verbrauch von Papier, Pappe und Karton in der Weihnachtszeit folgt in der Regel eine relativ geringe Nachfrage nach Papierprodukten zu Jahresbeginn. Der hohe Verbrauch am Jahresende sorgt allerdings für ein hohes Aufkommen von Altpapier am Jahresbeginn, sodass ein temporäres Überangebot von Altpapier entsteht. So startet das Kalenderjahr tendenziell mit einem raschen Rückgang des Preises für Altpapier gefolgt von einer Erholung im Jahresverlauf. Exemplarisch ist dies in Abbildung 2.5 besonders gut in den Jahren 1997 bis 1999 zu sehen, wo der Jahresbeginn jeweils einen Tiefpunkt darstellt.

2.4. Organisation der Rückholung

Erfassungsorte und Sammelsysteme

Die Erfassung von Altpapier wird auf verschiedene Weise und an verschiedenen Orten durchgeführt. Im Wesentlichen gibt es drei verschiedene Erfassungsorte beziehungsweise Anbieter von Altpapier. Ein Teil der Papierproduktion wird durch Ausschuss bei der Papierherstellung und Papierverarbeitung oder nicht verwendeter Ware von Remittenden direkt in den Produktionskreislauf zurückgeführt. Laut Bilitewski/Wagner (2010) machte dieser Teil rund 11 % des Altpapieraufkommens im Jahr 2008 aus. Die Rückholung des

übrigen Altpapiers wird in die gewerbliche und die haushaltsnahe Erfassung unterschieden. Bilitewski/Wagner (2010) schätzen die Anteile der in gewerblichen Einrichtungen beziehungsweise in haushaltsnahen Sammlungen erfassten Papiere an der gesamten Altpapiermenge im Jahr 2008 auf rund 50 % beziehungsweise 39 %. Abbildung 2.7 zeigt die Entwicklung der geschätzten Altpapiermengen beim Endverbraucher von 1990 bis 2008. Während die Altpapiermengen in der haushaltsnahen Erfassung seit Ende der 1990er Jahren nahezu konstant geblieben sind, hat die gewerbliche Altpapiererfassung stetig zugenommen. Gleichzeitig ist die Menge des nicht erfassten Altpapiers beim Endverbraucher deutlich zurückgegangen. Mit der verstärkten Etablierung von getrennten Sammelsystemen, wie beispielsweise der Monotonne (häufig "blaue Tonne" genannt), konnte trotz Erhöhung der verbrauchten Papiermenge die nicht erfasste Menge von Altpapier zwischen 1990 und 2008 von rund 5,1 Mio. auf rund 2,6 Mio. Tonnen halbiert werden.

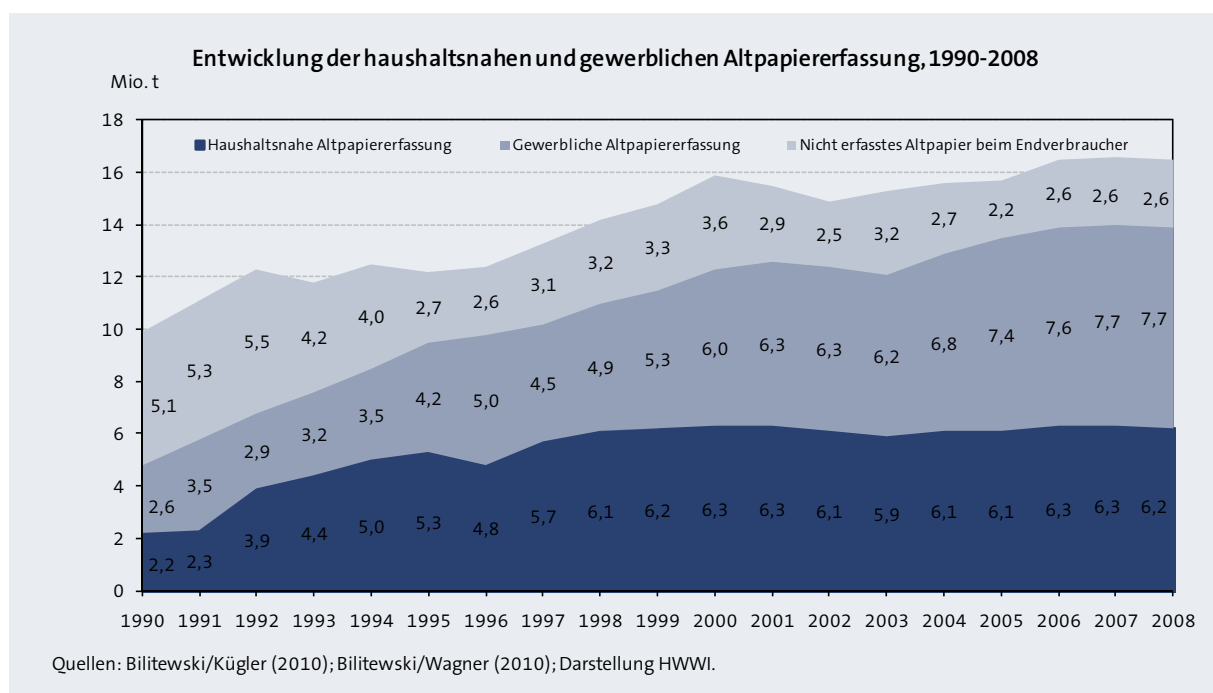


Abbildung 2.7: Entwicklung der haushaltsnahen und gewerblichen Altpapiererfassung, 1990-2008

Während die Organisation der gewerblichen Erfassung von Altpapier im Wesentlichen den gewerblichen Einrichtungen überlassen ist, wird die haushaltsnahe Abholung in der Regel von den kommunalen Entsorgern oder beauftragten privaten Entsorgern vorgenommen. Bei

der haushaltsnahen Erfassung kommen verschiedene Sammelsysteme, wie die Sammlung in Depotcontainern, der Monotonne oder Bündeln am Straßenrand zum Einsatz. Im Jahr 2007 wurden rund 60 % der haushaltsnahen Altpapiererfassung mit der Monotonne durchgeführt. Gegenüber der in Monotonnen erfassten Menge im Jahr 1992 stellt dies mehr als eine Verdoppelung dar. Dieser Anstieg wird zum einen durch die steigende Menge des Altpapieraufkommens in der haushaltsnahen Sammlung erklärt. Zum anderen hat die Monotonne den Systemen Depotcontainer und Bündelsammlung Anteile abgenommen. So ist die Sammlung in Depotcontainern und Bündeln trotz einer deutlichen Steigerung der haushaltsnah erfassten Altpapiermenge zurückgegangen (vgl. Tabelle 2.2).

Sammelsysteme von Altpapier, Bedeutung 1992 und 2007				
	1992		2007	
	Mio. t	%	Mio. t	%
Depotcontainer	1,51	39	1,32	21
Monotonne	1,71	44	3,78	60
Bündelsammlung	0,55	14	0,25	4
Sonstige Systeme	0,1	3	0,95	15
Haushaltsnahe Erfassung	3,87		6,30	

Quellen: Bilitewski/Kügler (2010); Berechnungen HWWI.

Tabelle 2.2: Sammelsysteme von Altpapier, Bedeutung 1992 und 2007

PPK-Verpackungen und grafische Papiere

Altpapier ist nicht gleich Altpapier. Altpapier wird nicht nur bezüglich seiner stofflichen Beschaffenheit in viele verschiedene Sorten und Qualitätsgruppen klassifiziert. Auch für die Organisation der Rückholung muss Altpapier differenziert betrachtet werden. Insbesondere der vorherige Verwendungszweck sowie der Erfassungsort sind von entscheidender Bedeutung. Besonders wichtig ist zunächst die Unterscheidung in sogenannte grafische Papiere und PPK-Verpackungen. Während grafische Altpapiere bei der Rückholung und Verwertung einer freiwilligen Selbstverpflichtung der Hersteller unterliegen, wird die Rückführung von PPK-Verpackungen in den Produktionskreislauf durch die

Verpackungsverordnung geregelt. Der Erfassungsort ist für Verpackungsabfälle relevant, wenn es um die Zuteilung der Verantwortlichkeit für die Rückholung geht.

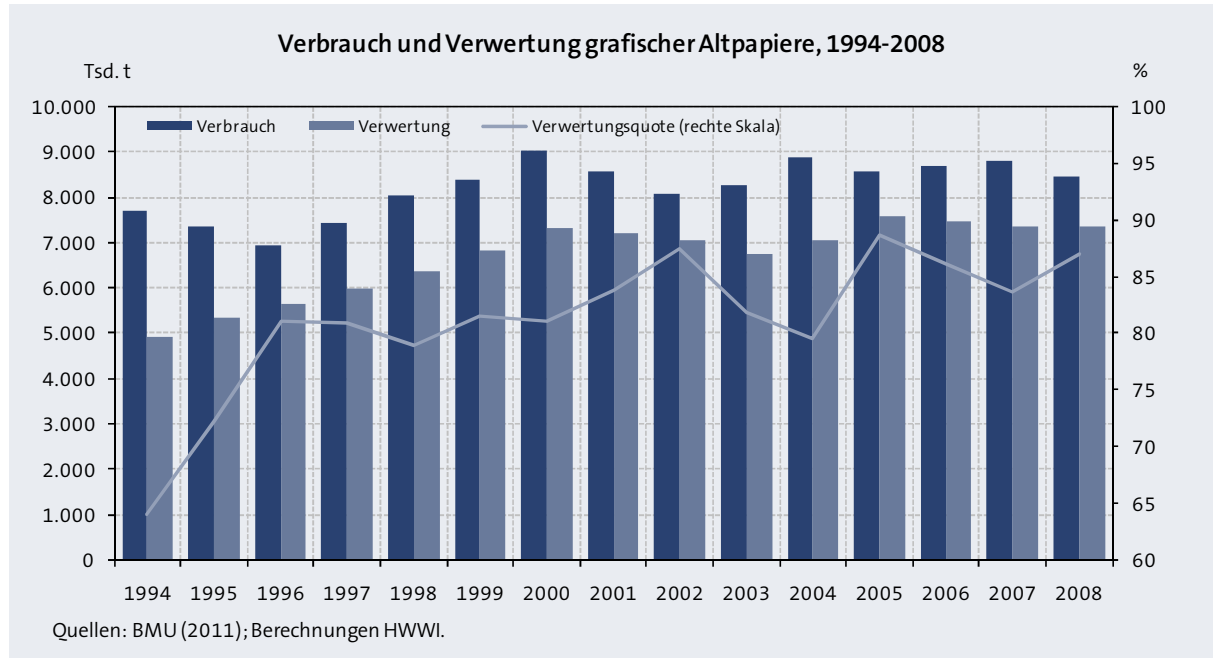


Abbildung 2.8: Verbrauch und Verwertung grafischer Altpapiere, 1994-2008

Grafische Papiere sind Papiere zum Beschreiben, Bedrucken oder Kopieren. Sie umfassen also sowohl Papier, welches beispielsweise in der privaten oder geschäftlichen Kommunikation oder zum Druck von Zeitungen und Magazinen verwendet wird. Für grafische Papiere bestehen keine vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Verwertungsquoten – also ein Mindestanteil der stofflich verwerteten Altpapiere am Papierverbrauch. Stattdessen sind die Hersteller von grafischen Papieren³ eine freiwillige Selbstverpflichtung eingegangen, welche verbindlich einzuhaltende Untergrenzen für die Quote der stofflichen Verwertung am Verbrauch von grafischen Altpapieren festlegt. Zunächst wurde im Jahr 1994 eine Verwertungsquote von 53 % beschlossen, welche jeweils am Anfang der Jahre 1995, 1997 und 2000 sukzessive auf 55 %, 58 % und 60 % erhöht werden sollte (vgl. AGRAPA 1994). Da die tatsächlichen Verwertungsquoten 1994 bereits bei 64 % lagen und bis 1996 auf über 80 % stiegen, gab es keine Veranlassung, diese Freiwilligkeit in eine Verpflichtung zu ändern. Im Jahr 2001 wurde in einer weiteren Erklärung beschlossen, die stoffliche Verwertung

³ Vertreten durch die Arbeitsgemeinschaft Grafische Papiere AGRAPA.

dauerhaft auf einem Niveau von 80 % (+/- 3 %) zu halten (vgl. AGRAPA 2001). Diese Vorgabe wurde bislang eingehalten. In der Regel lagen die ermittelten Verwertungsquoten deutlich über 80 % (vgl. Abbildung 2.8).

Die Organisation der Rückholung und Verwertung von Altpapieren aus PPK-Verpackungen wird durch die Verpackungsverordnung geregelt. Gemäß Verpackungsverordnung müssen Altpapiere aus PPK-Verpackungen zusätzlich nach der vorherigen Verwendung beziehungsweise der Anfallstelle in gewerbliche und haushaltsnahe Altpapiere unterschieden werden. Gewerbliche Verpackungsaltpapiere bestehen im Wesentlichen aus Transportverpackungen oder Umverpackungen, welche den Endverbraucher nicht erreichen. Die Hersteller und Vertreiber dieser Verpackungen sind zur Rücknahme nach Gebrauch verpflichtet. Transportverpackungen müssen wieder verwendet oder stofflich verwertet werden, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Die Organisation der Rückholung und Verwertung von gewerblichen Verpackungsabfällen ist den Herstellern selbst überlassen. Dabei haben sie die Möglichkeit, das anfallende Altpapier an den Vorvertreiber zurückzugeben, es in der jeweiligen Branche zu sammeln und direkt zu vermarkten (Branchenlösung), es per bilateralen Verträgen einem Entsorgungsunternehmen zu überlassen oder für die Organisation der Entsorgung einen entsprechenden Dienstleister zu beauftragen.

Haushaltsnahe Verpackungsaltpapiere bestehen aus sogenannten Verkaufsverpackungen, die in den privaten Hausmüll gelangen.⁴ Die Erfassung und Verwertung von haushaltsnahen Verpackungsaltpapieren wird über die dualen Systeme organisiert. In der am 12. Juni 1991 erlassenen Verpackungsverordnung wurde für Verkaufsverpackungen eine Rücklaufquote in der Höhe von 30 % und ab Juli 1995 in der Höhe von 80 % festgelegt. 1998 wurde die Mindestverwertungsquote im Rahmen einer Novellierung der Verpackungsverordnung wieder auf 70 % herabgesetzt. Im Gegensatz zur freiwilligen Selbstverpflichtung der AGRAPA richten sich die gemäß der Verpackungsverordnung einzuhaltenden Verwertungsquoten nicht am gesamten Verbrauch von PPK-Verpackungen aus, sondern an deren erfasster Menge. Auch bei den Verpackungspapieren wurden die Vorgaben, wie bei den grafischen Papieren, stets übererfüllt. Im Jahr 1991 betrug der Anteil der verwerteten Altpapiere am

⁴ Sogenannte Umverpackungen – also Verpackungen, die in der Regel keine für das Produkt notwendige Verpackung darstellen – können vom Verbraucher im Ladengeschäft zurückgelassen werden und zählen dann zu den gewerblichen Verpackungsaltpapieren. Sofern sie jedoch in den privaten Hausmüll gelangen, werden sie wie Verkaufsverpackungen gehandhabt.

Aufkommen von PPK-Verpackungen bereits rund 56 % (vgl. GVM 2009). Seit Ende der neunziger Jahre schwankt die Verwertungsquote von Verpackungspapieren zwischen 80 % und 90 % (vgl. Abbildung 2.9).

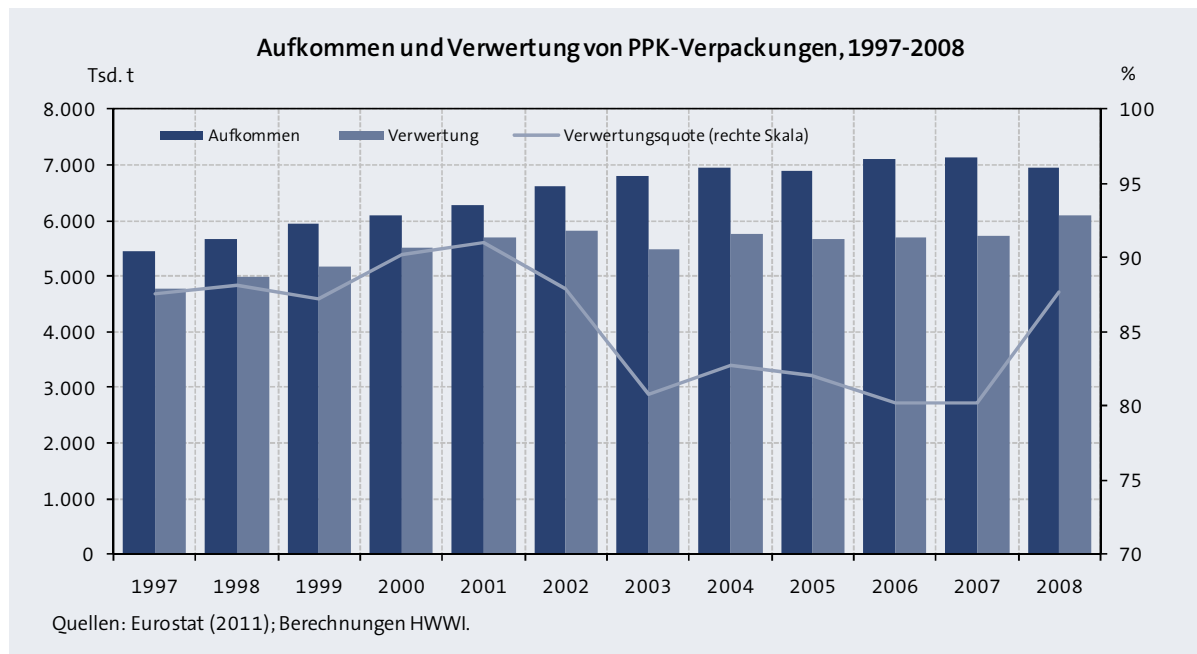


Abbildung 2.9: Aufkommen und Verwertung von PPK-Verpackungen, 1997-2008

Da grafische Papiere und PPK-Verpackungen in der Regel gemeinsam erfasst werden, können deren Anteile am gesamten Altpapieraufkommen nur näherungsweise ermittelt werden. Laut Schätzungen von Schüler (2006-2010) betrug der Anteil der PPK-Verpackungen zwischen 2004 und 2008 rund 40 % (vgl. Tabelle 2.3). Der übrige Teil dürfte im Wesentlichen auf grafische Papiere entfallen, welche demnach die deutlich größere Fraktion stellen. Mit rund drei Vierteln des Gesamtgewichts besteht der größte Teil der Verpackungsaltpapiere aus Transportverpackungen. Verkaufsverpackungen machen hingegen nur in etwa ein Viertel der Verpackungsmenge und ein Zehntel der gesamten Altpapiermenge aus.

PPK-Anteile am gesamten Altpapieraufkommen					
	2004	2005	2006	2007	2008
	%				
Verpackungen gesamt	42,6	40,2	39,4	38,3	39,3
Transportverpackungen	32,4	29,2	29,0	28,5	27,8
Verkaufsverpackungen	10,2	11,0	10,3	9,9	11,5
Quellen: Schüler (2006-2010); Berechnungen HWWI.					

Tabelle 2.3: PPK-Anteile am gesamten Altpapieraufkommen in %

Die Zusammensetzung des Altpapiers an den unterschiedlichen Erfassungsorten zeigt, dass die gewerblich erfasste Menge zu rund der Hälfte aus Verpackungsabfällen besteht, während der Anteil von PPK-Verpackungen in der haushaltsnahen Erfassung nur rund ein Viertel beträgt (vgl. Tabelle 2.4). Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei dem in Tabelle 2.4 dargestellten Verpackungsanteil in der haushaltsnahen Erfassung nicht ausschließlich um lizenzierte Verkaufsverpackungen handelt. Zum Teil werden auch andere stoffgleiche Materialien in der haushaltsnahen Abholung miterfasst. Der weitaus überwiegende Teil der haushaltsnah erfassten Menge besteht jedoch aus grafischen Papieren, die nicht in den Zuständigkeitsbereich der dualen Systeme, sondern den der Kommunen gehören. Bis zum Jahr 2003 wurde in der Regel ein Verhältnis von 75 % für den kommunalen Anteil zu 25 % für den Verpackungsanteil der dualen Systeme angenommen. Seit 2004 ist der kommunale Anteil laut Bilitewski und Wagner (2010) auf 82 % bis 83 % gestiegen, was durch den vermehrten Einsatz der Monotonne erklärt werden könne. Insgesamt muss also davon ausgegangen werden, dass der Anteil der lizenzierten Verkaufsverpackungen aus PPK unter den in Tabelle 2.4 dargestellten Werten liegt.

Verpackungsanteile nach Erfassungsort					
	2004	2005	2006	2007	2008
	%				
Insgesamt	42,6	40,2	39,4	38,3	39,3
gewerbliche Erfassung	68,1	59,5	59,6	58,1	56,3
haushaltsnahe Erfassung	24,0	27,3	25,4	24,6	28,9

Quellen: Bilitewski/Kügler (2010); Bilitewski/Wagner (2010); Schüler (2006-2010); Berechnungen HWWI.

Tabelle 2.4: Verpackungsanteile nach Erfassungsort in %⁵

⁵ Das ermittelte Altpapieraufkommen von Bilitewski/Kügler (2010) und Bilitewski/Wagner(2010) weicht leicht von Schüler (2006-2010) ab.

3. Alternative Organisationsformen im internationalen Vergleich

3.1. Verpackungsverordnungen im europäischen Vergleich

Die Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20.12.1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2005/20/EG, setzt den Rahmen für die Verpackungsentsorgung in Europa.⁶ Spätestens bis zum 31. Dezember 2008 mussten alle Länder abgesehen von den neuen Beitrittsstaaten, denen Übergangsfristen gewährt wurden, bestimmte Ziele erfüllen. Im Untersuchungszusammenhang bedeutsam sind die Vorgaben, dass mindestens 60 % der Verpackungsabfälle verwertet oder in Anlagen mit Energierückgewinnung verbrannt werden müssen und dass die stoffliche Verwertung für Papier, Pappe und Karton mindestens 60 % betragen muss. Während es sich um Mindestanforderungen an die nationalen Gesetzgebungen handelt, bleiben die Umsetzung und die Organisation im Speziellen den Staaten überlassen.

Ein Blick auf Deutschland und die anderen europäischen Staaten zeigt, dass von diesem Spielraum reger Gebrauch gemacht wurde. Das Spektrum reicht von marktwirtschaftlichen Ansätzen mit dem Ziel einer möglichst kostengünstigen Zielerreichung wie in Großbritannien bis hin zu monopolistischen Strukturen wie in Österreich. Die vielfältigen Unterschiede zeigen sich zudem in den tatsächlichen Zielvorgaben, in den Zuständigkeiten und in der Finanzierung der Verpackungsentsorgung. Diese Studie soll zwar keinen detaillierten Überblick zu den einzelnen Nationalgesetzgebungen und den resultierenden Organisationsformen geben. Jedoch wird im Folgenden verdeutlicht, dass die deutsche Verpackungsverordnung nicht die zwingende Konsequenz der europäischen Rahmenrichtlinie ist.

Referenzfall Deutschland

Die deutsche Verpackungsverordnung geht über die EU-Mindestvorgaben seit längerem hinaus. Für Papier, Pappe und Karton gilt derzeit eine stoffliche Verwertungsquote von mindestens 70 %. Charakteristikum der deutschen Verpackungsverordnung ist die

⁶ Vgl. beispielsweise EEA (2005, 2009) für länderübergreifende Vergleiche nationaler Abfallpolitiken und <http://ec.europa.eu/environment/waste/packaging/legis.htm> zu den europäischen Richtlinien in diesem Zusammenhang.

Festlegung der Produktverantwortung in dem Sinne, dass Hersteller und Vertreiber zur Entsorgung gebrauchter Verkaufsverpackungen verpflichtet sind. Hieraus folgen Rücknahmepflichten für Transport-, Um- und Verkaufsverpackungen. Die Rücknahmeverpflichtung können die sogenannten Inverkehrbringer erfüllen, indem sie sich an einem dualen System beteiligen; ausnahmsweise ist die Beteiligung an einer sogenannten Branchenlösung möglich.⁷ Die Finanzierung der dualen Systeme erfolgt über Lizenzgebühren, die von den verpflichteten Unternehmen gezahlt, aber im Wesentlichen von den Verbrauchern getragen werden. Die dualen Systeme beauftragen wiederum Entsorgungsunternehmen mit der Sammlung, Sortierung und Verwertung von Verpackungsabfällen.

Niederlande⁸

In den Niederlanden existiert seit 1991 eine Verpackungsverordnung. Eine zentrale Änderung des Verpackungsdekrets aus dem Jahre 2005 trat aufgrund einer Änderung im Jahre 2007 Anfang 2008 in Kraft, indem eine Verpackungssteuer in Abhängigkeit von Gewicht, Material und CO₂-Bilanz eingeführt wurde. Für Verkaufsverpackungen aus Papier und Pappe beträgt die Steuer 0,0641 Euro/kg, während sie beispielsweise für Glas bei 0,0456 Euro/kg und für Kunststoff bei 0,3554 Euro/kg liegt. Das Steueraufkommen fließt in einen Abfallfonds. Dessen vom Umweltministerium aufgestockte Mittel werden vom nicht gewinnorientierten Unternehmen Nedvang (Nederland van afval naar grondstof) verwaltet, das von den Inverkehrbringern gegründet wurde. Nedvang ist zudem Vermittler zwischen den privaten abfallwirtschaftlichen Akteuren und den verschiedenen administrativen Ebenen. Die Sammlung und Sortierung der Haushaltsabfälle obliegt den Kommunen. Sie weisen die Mengen der einzelnen Abfallfraktionen gegenüber Nedvang nach und erhalten die Erlöse aus den Sekundärrohstoffen. Sofern die Marktpreise bestimmte Grenzen unterschreiten, übernimmt Nedvang die Differenz.

Die Niederlande verfolgen ehrgeizige abfallwirtschaftliche Ziele. Die angestrebte Gesamtverwertungsquote liegt bei 75 %. Zusätzlich werden Recyclingziele für die einzelnen Fraktionen angestrebt, wobei die Quote für Papier und Pappe bei 75 % liegt.

⁷ Vgl. HWWI (2010) und die dort angegebenen Quellen für eine genauere Darstellung.

⁸ Vgl. IGES (2009) und <http://pro-e.org/Netherlands.html>.

Frankreich⁹

Analog zu Deutschland existiert in Frankreich seit 1992 eine Verpackungsverordnung. Sie verpflichtet Inverkehrbringer von Verpackungen diese zurückzunehmen oder sich einem Rücknahmesystem anzuschließen. Demnach ist die Selbstentsorgung oder die Beteiligung an einem dualen System möglich. Es existieren zwei (seit 2005 verbundene) nicht gewinnorientierte duale Systeme, und zwar Eco-Emballages und Adelphe. Die dualen Systeme erhalten Lizenzgebühren von den verpflichteten Unternehmen. Sie hängen vom Gewicht, dem Verpackungsmaterial und der Zahl der Verpackungen ab. Alleine Eco-Emballages erzielte 2010 einen Umsatz von 518 Mio. Euro. Die Lizenzgebühren – 2009 betragen sie etwa 418 Mio. Euro und durchschnittlich 0,6 Euro-Cent pro Verpackung – werden an die Kommunen weitergeleitet, die für die getrennte Sammlung und Sortierung der Verpackungsabfälle zuständig sind. Die Höhe der Kostenerstattung wird zwischen den Kommunen und den dualen Systemen ausgehandelt. Die Verwertung wird entweder kommunal oder von Unternehmen durchgeführt, die durch die dualen Systeme beauftragt werden. Bis zum Jahr 2012 strebt Frankreich eine Recyclingquote von 75 % der Verkaufsverpackungen an.

Österreich¹⁰

Österreich hat im Jahre 1993 eine Verpackungsverordnung eingeführt, die zuletzt 2006 überarbeitet wurde. Implementiert ist die Produktverantwortung, indem eine Rücknahmepflicht für in Verkehr gebrachte Verpackungen festgelegt ist. Diese gilt allerdings für Hersteller, Importeure, Abpacker, Vertreiber, Großanfallstellen, Eigenimporteure und Letztvertreiber, also für die gesamte Produktkette. Der Verpflichtung, die für alle Verpackungen aus Haushalt, Gewerbe und Industrie gilt, kann durch ein eigenes Rücknahmesystem oder die Beteiligung am österreichischen Sammel- und Verwertungssystem – der ARA AG (Altstoff Recycling Austria AG) – nachgekommen werden. Sie ist wiederum in Branchenrecycling-Gesellschaften untergliedert. Diese tragen die organisatorische Verantwortung für die Sammlung, Sortierung und Verwertung der

⁹ Vgl. ia (2006), IGES (2009) und <http://pro-e.org/France1.htm>.

¹⁰ Vgl. EEA (2005), ia (2006), IGES (2009), <http://pro-e.org/austria1.html> und http://www.ara.at/fileadmin/user_upload/Downloads/Tarife/ARA_Anlage_3_ab_Juli_2011_mit_Prozentvergleich.pdf.

jeweiligen Fraktion und vergeben entsprechende Aufträge an Entsorgungsunternehmen. Die Finanzierung erfolgt über Lizenzgebühren, die von den verpflichteten Unternehmen an die ARA AG gezahlt werden. Seit dem 01.07.2011 beträgt diese laut ARA AG für Verkaufsbeziehungsweise Transportverpackungen aus Papier 0,115 Euro/kg beziehungsweise 0,040 Euro/kg. Die gesamten Lizenzeinnahmen betragen im Jahr 2010 179,8 Mio. Euro.

Auch die österreichische Verpackungsverordnung gibt Verwertungs- und Recyclingziele vor. Seit 2007 müssen pro Jahr 60 % der Verpackungen aus Papier, Karton, Pappe und Wellpappe recycelt werden. Als Gesamtverwertungsquote werden 55 % der gesamten entpflichteten Verpackungsmenge im Haushalts- und Gewerbebereich angestrebt.

Italien¹¹

Italien hat 1997 eine Verpackungsverordnung umgesetzt, um die EU-Richtlinie zu erfüllen. Eine Modifikation des nationalen Rechts erfolgte im Jahre 2006. Wie in Österreich gilt die Produktverantwortung entlang der gesamten Produktkette. Landesweiter, nicht gewinnorientierter Systembetreiber ist CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi), der in sechs Materialkonsortien unterteilt ist. Sie haben wiederum für die betreffende Fraktion die Koordination und Organisation der Rücknahme sowie der Verwertung und des Recyclings inne. Die Mitgliedschaft bei CONAI ist für die Produzenten, Importeure und Nutzer von Verpackungsmaterialien obligatorisch. Deshalb zählt CONAI über 1,4 Mio. Mitglieder. Die Finanzierung des Systems erfolgt über eine Umweltabgabe, die nach dem Material differenziert ist. Für Papier beträgt sie seit 2009 0,022 Euro/kg; für andere Fraktionen wie Glas beziehungsweise Kunststoff liegt sie bei 0,01032 beziehungsweise 0,105 Euro/kg. Der Umsatz von CONAI lag im Jahre 2008 bei etwa 320 Mio. Euro. Die Sammlung der Verpackungsabfälle bei den privaten Haushalten ist Aufgabe der Kommunen, die Verträge mit CONAI abschließen. Aktuell sind ca. 7.000 Kommunen unter Vertrag, so dass 90 % der italienischen Bevölkerung abgedeckt sind. Für die zusätzliche Sammlung werden die kommunalen Entsorger von den Materialkonsortien entschädigt.

Auch die italienische Verpackungsverordnung hat Verwertungs- und Recyclingziele für alle Verpackungsabfälle sowie für einzelne Fraktionen festgelegt. Das Gesamtverwertungsziel liegt bei 60 %. Das Recyclingziel für Papier beträgt ebenfalls 60 %.

¹¹ Vgl. EEA (2005), ia (2006) und <http://pro-e.org/Italy.html>.

Großbritannien¹²

Die rechtlichen Grundlagen für die Verpackungsentsorgung in Großbritannien wurden mit den „Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) Regulations 1997“ geschaffen. Ergänzend ist 2003 der „Household Waste Recycling Act“ hinzugekommen. Die Produktverantwortung wird entlang der Verpackungskette nach einem vorgegebenen Schlüssel aufgeteilt, wobei auf die Industrie mit 37 % und den Handel mit 48 % die größten Anteile entfallen. Wesentliches Kennzeichen des britischen Systems ist die Umsetzung als Zertifikatlösung. Verpflichtete Unternehmen müssen mit deren Hilfe nachweisen, dass sie ihren Rücknahme- und Verwertungsverpflichtungen nachgekommen sind. Die sogenannten „packaging waste recovery notes (PRN)“ sind dabei frei handelbar. Verpflichtete Unternehmen können mithin PRNs direkt an der Zertifikatbörse oder von Verwertungsbetrieben kaufen oder sich an einem sogenannten „compliance scheme“ beteiligen, der in ihrem Auftrag für die Pflichterfüllung und die Nachweisführung sorgt. Das britische System war von Beginn an auf die kostenminimale Zielerreichung der EU-Vorgaben ausgerichtet. Damit ging einher, dass keine Unterscheidung zwischen Anfallstellen (Industrie, Gewerbe, Haushalte) und Verpackungsarten gemacht wurde. Damit konzentrierte sich die Sammlung und Verwertung in den Händen von kommerziellen Entsorgungsunternehmen zunächst auf Material, das bei der Industrie und im gewerblichen Bereich anfiel. Diese kosteneffiziente Lösung führte in 2001 aber zu einem Verfehlen der von der EU vorgegebenen Verwertungsquote von 50 % um zwei Prozentpunkte. Aus diesem Grund wurde jede Kommune dazu verpflichtet, bis 2010 mindestens zwei Wertstoffe haushaltsnah und getrennt zu erfassen. Damit verbunden war eine sukzessive Erhöhung der verbindlichen Verwertungsquoten, die nur mit Hilfe einer (zusätzlichen) haushaltsnahen Erfassung erreichbar sind. Für das Jahr 2009 lag die Zielquote für die Gesamtverwertung bei 73 % und für das Recycling von Papier, Pappe und Karton bei 68,5 %.

3.2. Konsequenzen der unterschiedlichen Organisationsformen

Die Herangehensweise in den zuvor genannten europäischen Ländern zur Umsetzung der europäischen Verpackungsrichtlinie erweist sich als recht heterogen in Bezug auf die Rolle

¹² Vgl. EEA (2005), ia (2006), IGES (2009) und http://pro-e.org/united_kingdom1.htm.

der Kommunen, die Verpflichtungen der einzelnen Unternehmen, die Organisation und Gewinnerorientierung der Systembetreiber, die Art der Finanzierung sowie die nationalen gesetzlichen Zielvorgaben zu Verwertung und Recycling. Es stellt sich dann Frage, wie die verschiedenen Systeme im Vergleich miteinander abschneiden.

In Abbildung 3.1 sind zunächst die Mengen an Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton dargestellt, die in den einzelnen Ländern der EU im Jahr 2008 als Abfall angefallen sind. Es wird ersichtlich, dass fünf Länder mehr als zwei Drittel aller Verpackungsabfälle aus PPK auf sich vereinen, und zwar Deutschland, Italien, Frankreich, Großbritannien und Spanien. Alleine Deutschland hat einen Anteil von mehr als einem Fünftel an der Gesamtmenge. Abbildung 3.2 zeigt aber, dass sich die Rangfolge der Länder deutlich verändert, wenn man das Aufkommen pro Kopf betrachtet. In diesem Fall ist das Aufkommen in Dänemark und Irland am höchsten und in Deutschland nur noch am dritthöchsten. Diese Pro-Kopf-Größen spiegeln im Wesentlichen den gesamten Anfall von gebrauchten Verpackungen pro Kopf in den einzelnen Ländern wider. Die einzigen Länder, die bei den gebrauchten Verpackungen Werte über dem Durchschnitt der EU-15 (183,1 kg) aufweisen, sind Liechtenstein (568,4 kg), Irland (232 kg), Italien (203,4 kg), Frankreich (199,9 kg) und Deutschland (195,4 kg).

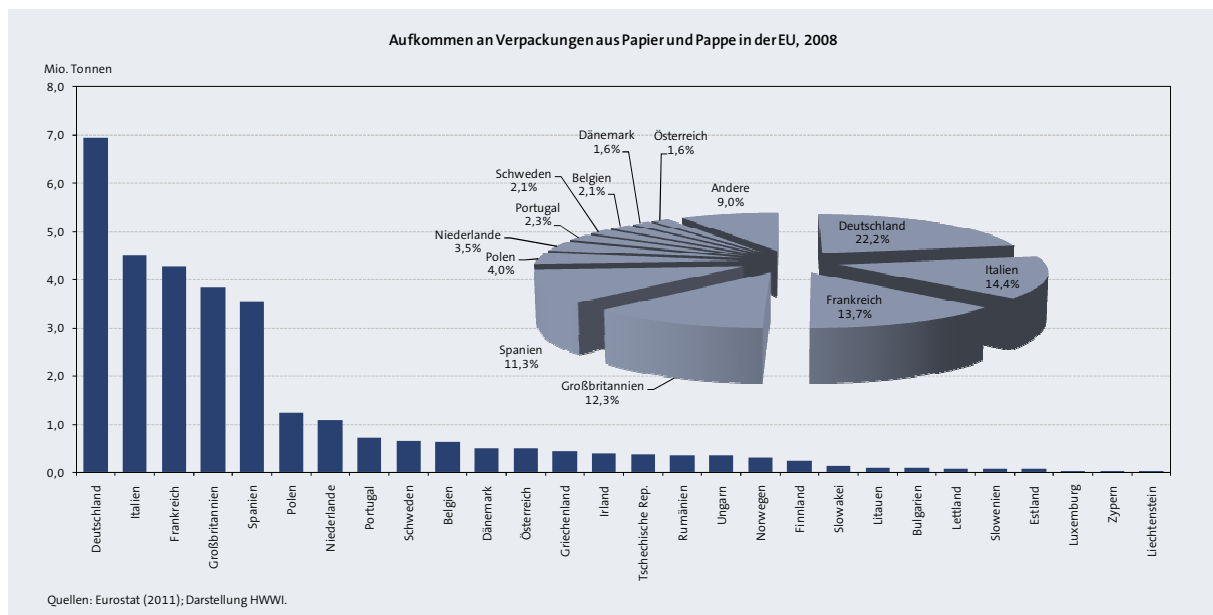


Abbildung 3.1: Aufkommen an Verpackungen aus Papier und Pappe in der EU 2008, in Mio. Tonnen und Anteile der Länder in %

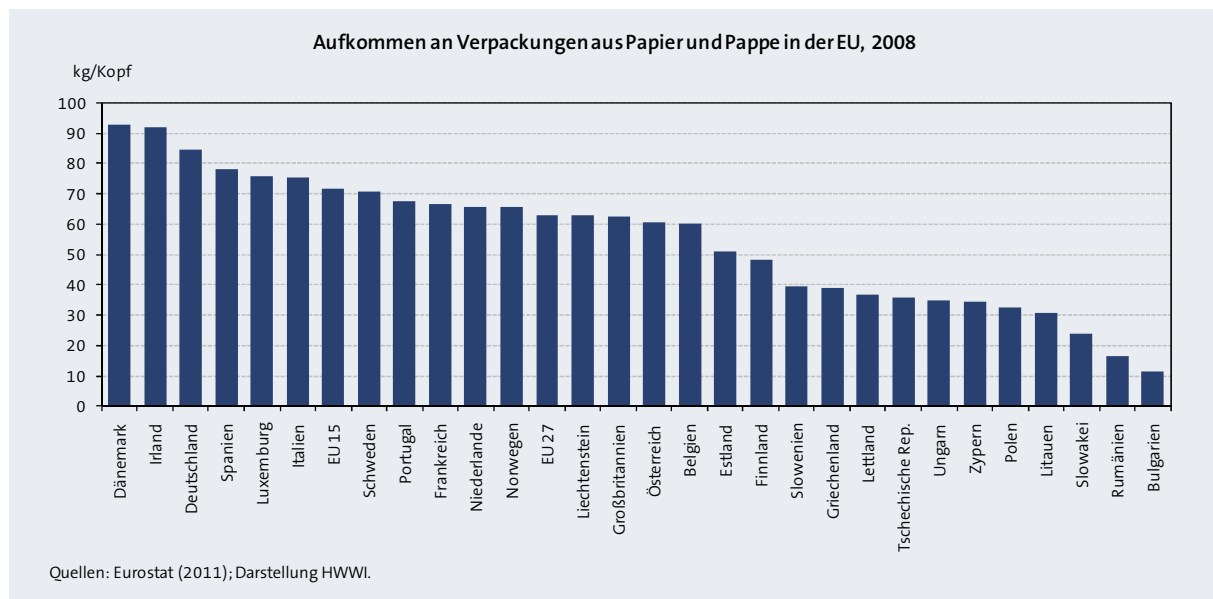


Abbildung 3.2: Aufkommen an Verpackungen aus Papier und Pappe in der EU 2008, kg/Kopf

Die materialspezifischen Verwertungs- und Recyclingquoten sind ein Indiz für den Effekt der europäischen und nationalen Gesetzgebungen. In Abbildung 3.3 finden sich die Verwertungs- und Recyclingquoten für Verpackungen aus Papier und Pappe für die EU-Länder im Jahre 2008. Man kann zwar noch eine große Differenz zwischen den Ländern mit den höchsten und denjenigen mit den niedrigsten Quoten erkennen. Jedoch befinden sich die Abfallsysteme in den Beitrittsländern noch in einer Aufholphase, was die vorhandenen Unterschiede vornehmlich erklärt. Die Werte der EU-15 und der EU-27 sind stark von den Ländern mit hohem Aufkommen an PPK-Verpackungen geprägt und liegen deshalb erstens nah beieinander und zweitens zwischen den Quoten dieser Länder. Die Verwertungsquoten der EU-15 beziehungsweise der EU-27 betragen dabei 90,1 % beziehungsweise 88,8 %, die Recyclingquoten 81,7 % beziehungsweise 80,8 %. Es lässt sich zudem festhalten, dass die Quoten in den Ländern mit bereits seit längerem etablierten Verpackungsverordnungen nicht sehr stark voneinander abweichen.

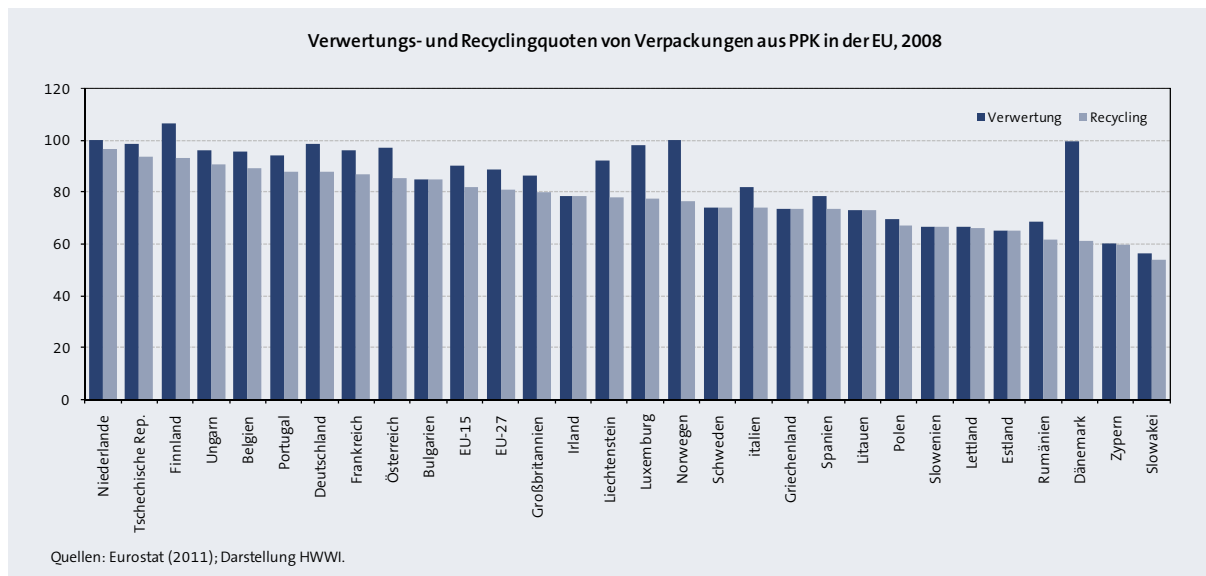


Abbildung 3.3: Verwertungs- und Recyclingquoten von Verpackungen aus PPK in der EU, 2008

Die wichtigsten Informationen zu den eingangs dargestellten Ländern sind in Tabelle 3.1 zusammengefasst. Sie unterstreichen, dass die Verwertungs- und Recyclingquoten innerhalb dieser Ländergruppe durchaus variieren. Ein klarer Zusammenhang zwischen den Quoten und der jeweiligen organisatorischen Umsetzung der EU-Richtlinie ist nicht auszumachen.

Daten zu PPK in ausgewählten Ländern				
	Aufkommen in kg pro Kopf	Verwertungsquote PPK	Recyclingquote PPK	
			Erreicht	Ziel
Niederlande	65,6	100,2	96,4	75,0
Deutschland	84,5	98,8	87,7	70,0
Österreich	60,4	97,0	85,4	60,0
Frankreich	66,7	96,3	86,9	50,0
Großbritannien	62,5	86,4	79,7	68,5
Italien	75,2	81,7	73,8	60,0

Quellen: Eurostat (2011); Darstellung HWWI.

Tabelle 3.1: Daten zu PPK in ausgewählten Ländern, 2008¹³

¹³ Die Verwertungsquote von über 100% in den Niederlanden dürfte auf das Phänomen zurückzuführen sein, dass die Verwertungsquoten vielfach auf lizenzierte Mengen oder ähnliche Größen bezogen werden.

Die Zeitreihen der Recyclingquoten zwischen 1997 und 2008 in Abbildung 3.4 deuten aber darauf hin, dass in Ländern mit ausgereiften abfallwirtschaftlichen Systemen wie Deutschland und Österreich die Recyclingquote um etwa 85 % schwankt. Dagegen besteht in den anderen Ländern noch Aufholpotenzial, das aber im vergangenen Jahrzehnt bereits stark genutzt wurde. Zum Vergleich enthält Abbildung 3.4 die vom ERPC (2011) für alle CEPI-Mitgliedsländer und alle Papierarten angegebene Recyclingquote. In der stetigen Zunahme spiegeln sich freiwillige Anstrengungen der Papierindustrie ebenso wider wie steigende gesetzliche Anforderungen im Bereich der haushaltsnahen Verpackungen und technologische Fortschritte.

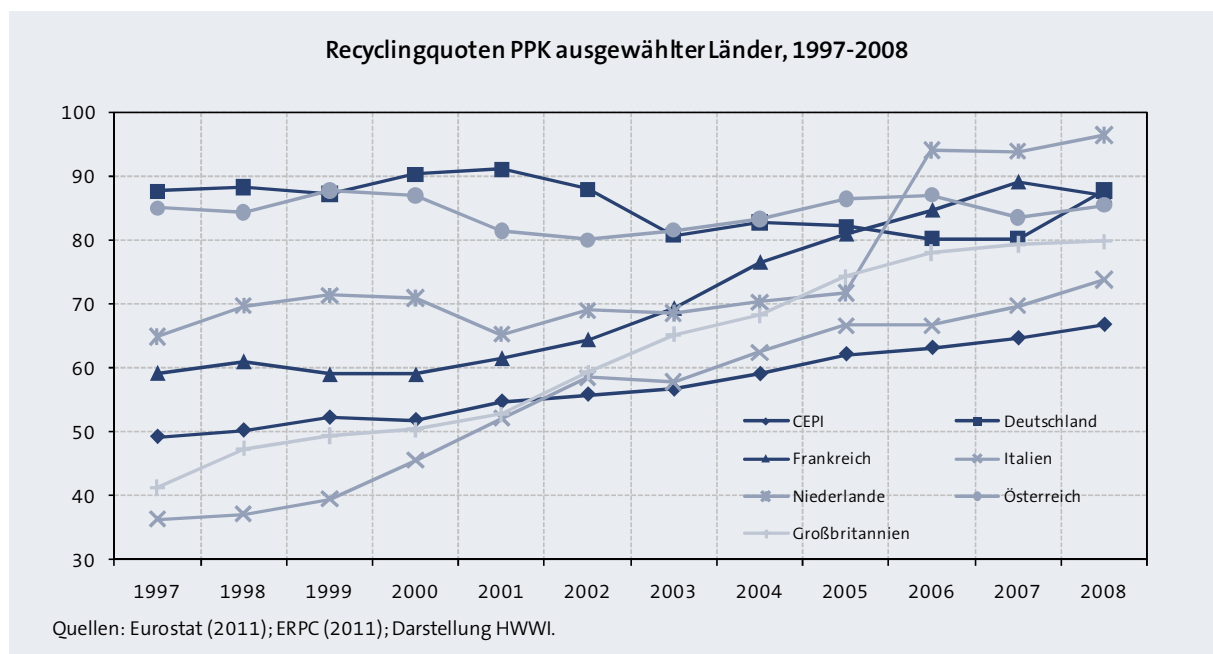


Abbildung 3.4: Recyclingquoten PPK ausgewählter Länder, 1997-2008

Als Zwischenfazit lässt sich festhalten, dass Deutschland zwar einer der Vorreiter auf dem Gebiet der Verpackungsentsorgung gewesen ist. Die EEA (2005) konstatiert sogar, dass die EU-Richtlinie stärker von der deutschen und der österreichischen Verpackungsverordnung beeinflusst wurde als umgekehrt. Jedoch liegt hinsichtlich der Organisation keine Vorbildfunktion des deutschen (oder des österreichischen) Weges vor. Vielmehr spielen bei der konkreten Ausgestaltung der einzelnen Gesetzgebungen und der resultierenden Organisation auch nationale Besonderheiten eine bedeutende Rolle. Trotzdem ist die Organisationsform für die Erreichung hoher Recyclingquoten nicht entscheidend. Insofern

sind ihre Kosten-Nutzen-Relationen von Interesse, um Anhaltspunkte für Verbesserungsmöglichkeiten zu erhalten.

Die Studie von Taylor Nelson Sofres (2000) für Deutschland, Frankreich, Großbritannien und die Niederlande stellt die erste international vergleichende und detaillierte Kosteneffizienzanalyse der Verpackungsentsorgung dar. Daneben existiert nur noch eine ebenfalls ältere Analyse von RDC (2003) mit demselben Untersuchungsgegenstand. Grundsätzlich sind Informationen über die Kosten nationaler Verpackungsverordnungen und ihrer organisatorischen Umsetzung aber kaum zu erlangen. Dies hat laut EEA (2005) vor allem zwei Gründe. Erstens fehlt es den nationalen Systemen meist an der nötigen Transparenz, um angemessene Vergleiche durchzuführen. Zweitens hat bisher kein Nationalstaat Anstrengungen unternommen, die jeweiligen Systemkosten zu ermitteln. Vielmehr dominiert das Streben nach möglichst hohen Verwertungsquoten. Aus diesem Grund muss man sich, sofern vorhanden oder öffentlich zugänglich, mit den Umsätzen oder Lizeinnahmen der Systembetreiber bzw. dualen Systeme behelfen. Cantner et al. (2011a) weisen aber darauf hin, dass auch dies nur begrenzt aussagekräftig ist, weil in manchen Ländern die Systembetreiber die vollen Kosten aus Sammlung, Sortierung und Recycling decken, während sie in anderen Ländern diese Kosten nur teilweise übernehmen. Unter diesen Vorbehalten ist auch die Zusammenstellung in Tabelle 3.2 zu betrachten. Die dort aufgeführten Unterschiede bei den Gebühren beziehungsweise Steuern bestätigen, dass ein internationaler Kostenvergleich auf diesem Wege nicht zweckmäßig ist. Die fehlende Verfügbarkeit von Daten zu Lizenzgebühren in Deutschland ist auf die allmähliche Marktöffnung der letzten Jahre zurückzuführen. Da regelungsbedingt ein Wettbewerb über die Erfassungssysteme und andere Leistungsmerkmale nicht stattfindet, können sich duale Systeme nur über den Parameter Preis beziehungsweise die Lizenzgebühr voneinander abgrenzen. Sie stellen wiederum Geschäftsgeheimnisse dar und werden mithin nicht veröffentlicht.

Lizenzgebühren, Verpackungssteuern oder Zertifikatspreise in ausgewählten EU-Ländern, Juli 2011				
	PPK	Glas	Kunststoff	Aluminium
	€/t			
Deutschland	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Österreich	VVP: 115,00 TVP: 40,00	71,00	670,00	450,00
Niederlande	80,00	72,20	473,30	956,30
Frankreich	163,30	4,80	237,80	60,60
Großbritannien (Q2/2011)	1,50	10,40	6,00	8,90
Italien	22,00	17,82	160,00	52,00

VVP - Verkaufsverpackungen, TVP - Transportverpackungen
 Quellen: 360 Environmental (2011); Pro Europe (2011); Darstellung HWWI.

Tabelle 3.2: Lizenzgebühren, Verpackungssteuern oder Zertifikatspreise in ausgewählten EU-Ländern, Juli 2011¹⁴

Systemkosten entstehen aber nicht nur durch die Logistik. Diese sind zur Aufrechterhaltung der ökologisch sinnvollen, getrennten Erfassung von bestimmten Wertstoffen unvermeidlich. Interessant sind daneben die Kosten, die sich aus einer Regulierung wie der EU-Richtlinie oder den nationalen Verpackungsverordnungen ergeben. Den Akteuren werden in diesem Zusammenhang Pflichten auferlegt, deren Erfüllung ebenso mit Kosten verbunden ist, wie die Überprüfung ihrer Einhaltung. Das folgende Kapitel geht diesen Fragen anhand der deutschen Verpackungsverordnung exemplarisch nach.

¹⁴ Siehe http://pro-e.org/files/Participation-Costs-2011_4%20February%202011.pdf und für die PRN-Preise http://www.360environmental.co.uk/legislation/producer_responsibility/prn_prices/, abgerufen am 23.08.2011. Die Euro-Angaben für Großbritannien wurden mit dem Wechselkurs des 30.06.2011 ermittelt und gerundet.

4. Transaktionskosten der Verpackungsverordnung

Die deutsche Verpackungsverordnung wird vielfach für ihre Regelungsdichte und die resultierenden einzelwirtschaftlichen Kosten kritisiert. Die Akteursbefragungen von Cantner et al. (2011b) zeigen, dass vor allem die verpflichteten Unternehmen aus Handwerk, Industrie und Handel, daneben aber auch behördliche Vertreter, die ausgelösten (administrativen) Kosten kritisieren. Daten liegen in diesem Zusammenhang aber nicht vor, weil es sich um nur individuell verfügbare oder gar nicht erhobene Zahlen handelt. Für eine vollständige Kosten-Nutzen-Bewertung der Verpackungsverordnung sind diese Informationen allerdings essentiell. Im Folgenden sollen deshalb Anhaltspunkte zur Größenordnung der sogenannten Transaktionskosten aufgezeigt werden.

Die Neue Institutionenökonomie unterscheidet Transaktionskosten nach ex ante und ex post Transaktionskosten (siehe Richter/Furubotn 2003, Erlei et al. 2007). Ex ante treten Transaktionskosten bei Akteuren für die Informationsbeschaffung, für die Suche nach geeigneten Vertragspartnern, für das Aushandeln von Verträgen und für die abschließende Entscheidung über die Vereinbarung auf. Ex post treten Transaktionskosten für die Abwicklung, die Kontrolle, das Durchsetzen und das Anpassen vorhandener Vereinbarungen auf. Die ex ante Kosten sind damit im Wesentlichen Kosten der Marktbenutzung, während die ex post Kosten vornehmlich Managementkosten (von Verträgen aber auch gesetzlichen Auflagen) darstellen. Daneben sind politische Transaktionskosten zu berücksichtigen, die sich aus der Schaffung einer Rechtsordnung und ihrer Aufrechterhaltung ergeben.

Für das Regelwerk der Verpackungsverordnung sind die genannten Kostenkategorien von unterschiedlich großer Bedeutung. Mit den Transaktionskosten der Verpackungsverordnung werden zwar meist die Managementkosten im Sinne einer rechtskonformen Pflichterfüllung assoziiert. Jedoch deutet die Begriffsdefinition darauf hin, dass zusätzliche Kosten zu berücksichtigen sind.

4.1. Anekdotische Evidenz

Die Lesefassung der Verpackungsverordnung in ihrer Fassung vom 4. April 2008 hat insgesamt 19 Seiten, wovon 11 auf den Hauptteil und 8 auf den Anhang entfallen. Insgesamt be-

steht sie nach der 5. Novelle aus 16 Paragraphen. Zum Vergleich: Die im Jahr 1991 verabschiedete Verpackungsverordnung hatte zwei Paragraphen weniger und die deutsche Straßenverkehrsordnung (StVO) ist 66 Seiten lang und besteht aus 53 Paragraphen.¹⁵

Einen Hinweis auf den Informationsbedarf und vorhandene Informationen zur Verpackungsverordnung können die Daten von Suchmaschinen im World Wide Web liefern.¹⁶ Tabelle 4.1 stellt exemplarisch die Zahl der Ergebnisse für relevante Suchbegriffe in den gängigsten Internetsuchmaschinen zusammen. Selbst wenn man berücksichtigt, dass eine Reihe von Treffern – wohl vornehmlich unter Google.de – mehrfach und auch Ergebnisse zur österreichischen Verpackungsverordnung gezählt werden, ist die Informationsfülle zu diesem Thema unüberschaubar groß. Es ist zu vermuten, dass aufgrund von Optimierungskalkülen und wegen begrenzter Rationalität kein Akteur gewillt oder in der Lage ist, alle Informationen in diesem Zusammenhang zu verarbeiten. Dies ist ein Indiz für die Komplexität der vorhandenen Regeln.

Trefferzahl von Suchbegriffen zur Verpackungsverordnung			
	Google.de	Bing.com	Yahoo.de
Verpackungsverordnung	6,44 Mio.	466.000	461.000
Novelle Verpackungsverordnung	179.000	12.400	13.100
Pflichten Verpackungsverordnung	3,42 Mio.	118.000	417.000

Quelle: Darstellung HWWI.

Tabelle 4.1: Trefferzahl von Suchbegriffen zur Verpackungsverordnung am 09.09.2011

Abbildung 4.1 zeigt die Häufigkeit, mit der auf der Suchmaschine Google Deutschland im Zeitablauf nach dem Begriff „Verpackungsverordnung“ gesucht beziehungsweise wie häufig der Begriff unter Google News erwähnt wurde. Offenkundig hängt das Informationsbedürfnis eng mit aktuellen Gesetzgebungsprozessen zusammen, da die deutsche Verpackungsverordnung zuletzt im Jahre 2008 novelliert wurde und in dieser Form vollständig zum April 2009 in Kraft trat. Daneben ist eine stetige Berichterstattung zu

¹⁵ Siehe http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/verpackv_1998/gesamt.pdf und <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/stvo/gesamt.pdf>.

¹⁶ Die Nutzung derartiger Daten gewinnt zunehmend an Popularität. Vgl. Handelsblatt (2011) und zum Beispiel die Veröffentlichungen von Askitas & Zimmermann (2009) oder Schmidt & Vosen (2010).

beobachten. Da sie in Abwesenheit der Regulierung nicht aufträte, zählt sie vollständig zu Transaktionskosten, die von der Verpackungsverordnung verursacht sind.

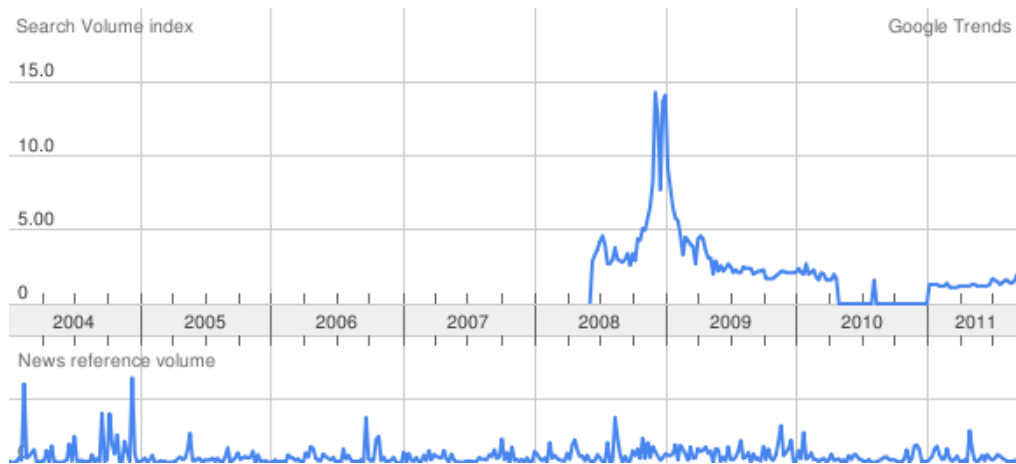


Abbildung 4.1: Der Begriff „Verpackungsverordnung“ in Google Trends (Januar 2004-Oktober 2011)

4.2. Ein rudimentärer Ansatz zur Systematisierung und Schätzung der Transaktionskosten

Das gängige Vorgehen zur Messung von Bürokratiekosten basiert auf dem Standardkosten-Modell. Riedel (2009) zeigt, dass diese Methode mittlerweile in einigen Ländern Verbreitung gefunden hat. Auch in Deutschland wurde Ende 2005 die sukzessive Einführung des Standardkosten-Modells beschlossen, um erstens die Belastung von Unternehmen, Bürgern und Verwaltung zu messen und zweitens anschließend die resultierenden Kosten zu reduzieren. Mit dem Standardkosten-Modell werden die Kosten erfasst, die bei den sogenannten Normadressaten durch Informationspflichten infolge einer gesetzlichen Regelung auftreten. Mit diesen Normadressaten ist zumeist die Wirtschaft gemeint, jedoch entstehen Bürokratiekosten durch Informationspflichten auch auf Seiten der Bürger und der Verwaltung. Die Ergebnisse der Bürokratiekostenmessung für die Informationspflichten der Wirtschaft durch die Verpackungsverordnung werden vom Statistischen Bundesamt zur Verfügung gestellt.¹⁷

¹⁷ Siehe <https://www-skm.destatis.de/webskm/menu>.

Bürokratiekosten der Verpackungsverordnung nach SKM			
Bezeichnung der Informationspflicht	Paragraph	Gesamtkosten	Anteil
		Tsd. Euro	%
Aufstellung von Hinweisschrifttafeln durch Verreiber von Umverpackungen über das Recht zur unentgeltlichen Rücklassung der Verpackungen	§ 5 Abs. 2	1.232	1,78
Nachweis der Systemverträglichkeit einzelner Verpackungen	§ 6 Abs. 3 Satz 2 i.V.m. Anhang I Nr. 3 Abs. 4	7	0,01
Hinweise durch Hersteller und Verreiber von Verkaufsverpackungen über das Recht der Endverbraucher zur unentgeltlichen Rückgabe von Verkaufsverpackungen schadstoffhaltiger Füllgüter	§ 8 Abs. 1 Satz 2	37	0,05
Nachweis über die Erfüllung der Rücknahme- und Verwertungsanforderungen bei Verkaufsverpackungen schadstoffhaltiger Füllgüter	§ 8 Abs. 3	4.052	5,86
Kennzeichnung neuer Kunststoffkästen hinsichtlich Schwermetall-Konzentrationsgrenzwerten	§ 13 Abs. 2 i. V. m. Anhang II Nr. 3 Abs. 4	1	0,00
Ausstellung einer Konformitätserklärung und Erstellung eines Jahresberichts hinsichtlich der Schwermetallanteile neuer Kunststoffkästen und -paletten	§ 13 Abs. 2 i. V. m. Anhang II Nr. 5	4	0,01
Antrag auf Systemfeststellung nach § 6 Abs. 5 Satz 1 VerpackV	§ 6 Abs. 5 Satz 1	1.008	1,5
Ausstellung von Bestätigungen über Systembeteiligungen gegenüber Herstellern und Verreibern	§ 6 Abs. 3 Satz 2 i.V.m. Anhang I Nr. 3 Abs. 2	119	0,2
Nachweis der Mengen erfasster und stofflich / energetisch verwerteter Verpackungen nach Ländern und den festgelegten Anforderungen nach Nr. 2 Abs. 3 des Anhang I	§ 6 Abs. 3 Satz 2 i.V.m. Anhang I Nr. 2 Abs. 3	30.138	43,6
Nachweis des Umfangs von Herstellern und Verreibern in das System eingebrachter Verkaufsverpackungen	§ 6 Abs. 3 Satz 2 i.V.m. Anhang I Nr. 3 Abs. 3	904	1,3
Nachweis der Erfüllung der Rücknahme und Verwertungsanforderungen von Verkaufsverpackungen, die bei privaten Endverbraucher anfallen (Mengenstromnachweis) durch Branchenlösungen	§ 6 Abs. 3 Satz 2 i.V.m. Anhang I Nr. 3 Abs. 4	4.465	6,5
Abgabe und Hinterlegung einer Vollständigkeitserklärung hinsichtlich der Menge der in Verkehr gebrachten Verpackungen	§ 10 Abs. 1 und Abs. 4	14.658	21,2
Archivierung und öffentliche Bekanntmachung der abgegebenen Vollständigkeitserklärungen durch IHK sowie Gewährung der Einsichtnahme	§ 10 Abs. 5	367	0,5
Nachweis durch einen Sachverständigen, dass die Einweggetränkerverpackungen nach § 16 Abs. 2 Satz 3 zu mindestens 75 Prozent aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt worden sind	§ 16 Abs. 2 Satz 4 i.V.m. Anhang I Nr. 2 Abs. 4	25	0,0
Nachweis der Erfüllung der Rücknahme und Verwertungsanforderungen von Verkaufsverpackungen, die bei privaten Endverbraucher anfallen (Mengenstromnachweis), zur Rückerstattung von Lizenzgebühren	§ 6 Abs. 1 Satz 5	12.084	17,5
Jährliche Hinterlegung der Informationen über eine Beteiligung an ihrem System nach Abs.2 Nr. 2 durch Betreiber/ Antragsteller von Systemen	§ 10 Abs. 6	24	0,0
		69.125	
Quelle: Statistisches Bundesamt (2011); Darstellung HWWI.			

Tabelle 4.2: Bürokratiekosten der Verpackungsverordnung nach dem Standardkosten-Modell

In Tabelle 4.2 sind die Ergebnisse für die verschiedenen Informationspflichten im Rahmen der Verpackungsverordnung im Einzelnen aufgeführt. Unter den Gesamtkosten von über 69 Mio. Euro stechen besonders drei Posten hervor: Der Nachweis der Mengen erfasster und verwerteter Verpackungen (43,6 %), die Abgabe und Hinterlegung einer Vollständigkeitserklärung (21,2 %) und der Nachweis der Erfüllung der Rücknahme und Verwertungsanforderungen (17,5 %). Diese Positionen machen mit zusammen 56,9 Mio. Euro also gut 82,3 % der ausgelösten Bürokratiekosten aus.

Eine Erweiterung und Übertragung des Standardkosten-Modells auf zusätzliche Handlungspflichten wurde von Schatz et al. (2009) entwickelt. Ihr Regulierungskosten-Modell berücksichtigt zusätzlich Zahlungs-, Kooperations-, Überwachungs-, Qualifikations- und sonstige Ziel- und Auflagenerfüllungspflichten. Demnach sind Regulierungskosten alle „Kosten, die bei Normadressaten durch die Einhaltung oder Befolgung von rechtlichen Handlungspflichten entstehen“ (Schatz et al. 2009, S. 17). Das Vorgehen zur Ermittlung der spezifischen Regulierungskosten orientiert sich dabei stets an folgendem Schema:

	Personalkosten
+	Sachkosten
+	Finanzielle Kosten
=	Regulierungskosten I
-	Sowieso-Kosten
=	Regulierungskosten II (Zusätzliche Kosten)
+	Opportunitätskosten
=	Regulierungskosten III

Abbildung 4.2: Schema zur Berechnung von spezifischen Regulierungskosten

Personal-, Sach- und finanzielle Kosten sind dabei ressourcenorientiert. Sie geben mithin den direkten Aufwand infolge der Regulierung an. Die Personalkosten werden dabei als Produkt aus Zeitaufwand in Stunden gemäß Standardprozessen und einem Stundensatz ermittelt. Die Sachkosten umfassen Material-, Wareneingangs-, Fremdleistungs-, Finanzierungs- und Infrastrukturkosten sowie Abschreibungen. Die finanziellen Kosten sind zu zahlende Steuern oder Gebühren. Die Sowieso-Kosten sind die Kosten, die unabhängig von der Regulierung

anfallen. Mithin können hier nur Personal- und Sachkosten sowie Kosten sein. Finanzielle Kosten im genannten Sinne sind immer regulierungsbedingte Kosten. Die Berücksichtigung dieser vier Kategorien ermöglicht die Ermittlung der zusätzlichen Kosten (Regulierungskosten II). Opportunitätskosten entstehen dadurch, dass Ressourcen regulierungsbedingt nicht anderweitig eingesetzt werden können. Addiert man sie – meist berechnet anhand entgangener Zinsgewinne – zu den zusätzlichen Kosten hinzu, erhält man die Regulierungskosten III und damit die induzierten gesamten Regulierungskosten.

Die Resultate in Tabelle 4.2 vermitteln zwar einen ersten Eindruck zu den Transaktionskosten der Verpackungsverordnung. Wie das Regulierungskosten-Modell zeigt, sind diese damit jedoch nicht vollständig abgebildet. Erstens werden per Definition mit dem Standardkosten-Modell nur die Auswirkungen von Informationspflichten berechnet und zweitens werden lediglich Personalkosten berücksichtigt.

Akteure, Handlungspflichten und Handlungsnotwendigkeiten							
Akteure		Zahlungs- pflicht	Kooperations- pflicht	Überwachungs- pflicht	Qualifikations- pflicht	Zielerfüllungs- pflicht	Beratung
Unternehmen	Inverkehrbringer	x	x	o	o	x	o
	Hersteller von Verpackungsmitteln		x	o	o		o
	Kommunale Entsorgungsunternehmen		x	o	o	o	o
	Private Entsorgungsunternehmen		x	o	o	o	o
	Duale Systeme und Branchenlösungen		x	o	o	x	o
	Wirtschaftsprüfer und Sachverständige		o	x	o		x
	Industrie- und Handelskammern, DIHK			o	x	o	o
	Andere Dienstleister (Hilfe bei der Pflichterfüllung, IT-Anbieter, Forschung etc.)					o	o
	Verbände					o	o
	Öffentliche Verwaltung	Ministerien des Bundes				o	
Ministerien der Länder					o		o
Behörden des Bundes				x	o		o
Behörden der Länder				x	o		o
Gemeinden			x	x	o		o
Gremien zwischen Ministerien und föderalen Ebenen						o	o
Private Haushalte							

x - gesetzliche Pflicht, o - (wirtschaftliche) Notwendigkeit oder Interesse
Quelle: Darstellung HWWI.

Tabelle 4.3: Akteure, Handlungspflichten und Handlungsnotwendigkeiten

Tabelle 4.3 gibt einen groben Überblick über die Akteure, die von der Verpackungsverordnung betroffen sind. Aufgeführt ist zudem, welche Pflichten sie im Sinne des Regulierungskosten-Ansatzes erfüllen müssen (gekennzeichnet mit einem „x“) und

welche Pflichten beziehungsweise Tätigkeiten in ihrem (wirtschaftlichen) Interesse sind (gekennzeichnet mit einem „o“). Neben den bereits genannten gesetzlich bedingten Pflichten ist zusätzlich die Spalte „Beratung“ aufgeführt, die sich aus dem Informationsbedürfnis der Beteiligten ergibt. Für die privaten Haushalte, sprich den Verbraucher, ergeben sich aus der Verpackungsverordnung zwar keine unmittelbaren Pflichten. Jedoch sind sie zentrale Akteure des Systems, da ihr Verhalten den Gesamterfolg determiniert – sowohl im Hinblick auf die Mengen- als auch auf die Qualitätskomponente des Verpackungsmülls. Ihr Verhalten verursacht Opportunitätskosten, beispielsweise durch das Trennen der Verpackungsabfälle an sich (inklusive zurückgelegter Wege) oder den vorgehaltenen Platz für Abfallbehälter. Sinnvoll zu quantifizieren sind diese Kosten aber kaum, zumal man sie im Sinne einer Kreislaufwirtschaft unabhängig von der Verpackungsverordnung akzeptieren muss.

Die Regulierungskostenmessung kann laut Schatz et al. (2009) aus verschiedenen Perspektiven erfolgen, und zwar top down oder bottom up, sowie ex post und ex ante. Unter top down wird die Messung aller Kosten durch eine Pflicht verstanden, bottom up misst die Kosten einer Pflicht für einen Normadressaten. Ex post bezeichnet die Messung der Kosten einer bestehenden, ex ante diejenige einer geplanten Pflicht. Von den möglichen vier Perspektiven käme im vorliegenden Fall nur die Messung ex post und top down in Betracht, weil für andere Herangehensweisen die Informations- und Datengrundlage nicht vorhanden ist. Deren Schaffung, beispielsweise durch Akteursbefragungen, ist aber nicht Gegenstand dieser Studie, könnte aber interessante Aufschlüsse liefern.

Auch für eine Ermittlung der Regulierungs- und daraus abgeleitet der Transaktionskosten, die auf den Ergebnissen des Statistischen Bundesamtes aufbaut, ergibt sich eine Reihe von Problemen. Zum einen erbringen einige der in Tabelle 4.3 aufgeführten Akteure Dienstleistungen, die zugleich der Erfüllung von Informationspflichten dienen. Es könnte demnach zu Doppelzählungen kommen. Zum anderen sind auf der Makroebene die von den einzelnen Pflichten ausgelösten Arbeitsprozesse nicht leicht von den Informationspflichten zu trennen. Darüber hinaus bestehen kaum Kenntnisse darüber, welche Standardprozesse im Rahmen von durch die Verpackungsverordnung bedingten Handlungspflichten bei den einzelnen Akteuren zu berücksichtigen wären.

Exemplarische Grobschätzung der Transaktionskosten				
		(A)	(B)	(C)
		Zahl der Akteure	Für Verpackungsverordnung aufgewendete Arbeitsstunden pro Monat und Akteur	Für Verpackungsverordnung aufgewendete Arbeitsstunden pro Monat gesamt
		(A)*(B)		
Unternehmen	Inverkehrbringer	3.490	80	279.200
	Hersteller von Verpackungsmitteln	778	80	62.240
	Kommunale Entsorgungsunternehmen	427	160	68.320
	Private Entsorgungsunternehmen	950	160	152.000
	Duale Systeme und Branchenlösungen	9	15.808	142.272
	Wirtschaftsprüfer und Sachverständige	3.490	4	13.960
	Industrie- und Handelskammern, DIHK	81	4	324
	Andere Dienstleister (Hilfe bei der Pflichterfüllung, IT-Anbieter, Forschung etc.)	20	40	800
	Verbände	270	8	2.160
Öffentliche Verwaltung	Ministerien des Bundes	2	10	20
	Ministerien der Länder	32	20	640
	Behörden des Bundes	1	20	20
	Behörden der Länder	16	40	640
	Gemeinden	11.414	2	22.828
	Gremien zwischen Ministerien und föderalen Ebenen	1	272	272
		(D)	(E)	(F)
		Bruttostundensatz	Implizite Anzahl der Mitarbeiter pro Akteur	Implizite Gesamtzahl der Mitarbeiter
		(B)/160		
		(A)*(E)		
Unternehmen	Inverkehrbringer	19,51	0,5000	1.745,0
	Hersteller von Verpackungsmitteln	20,75	0,5000	389,0
	Kommunale Entsorgungsunternehmen	16,80	1,0000	427,0
	Private Entsorgungsunternehmen	16,80	1,0000	950,0
	Duale Systeme und Branchenlösungen	18,95	98,8000	889,2
	Wirtschaftsprüfer und Sachverständige	25,73	0,0250	87,3
	Industrie- und Handelskammern, DIHK	24,20	0,0250	2,0
	Andere Dienstleister (Hilfe bei der Pflichterfüllung, IT-Anbieter, Forschung etc.)	25,73	0,2500	5,0
	Verbände	24,20	0,0500	13,5
Öffentliche Verwaltung	Ministerien des Bundes	18,28	0,0625	0,1
	Ministerien der Länder	18,28	0,1250	4,0
	Behörden des Bundes	18,28	0,1250	0,1
	Behörden der Länder	18,28	0,2500	4,0
	Gemeinden	18,28	0,0125	142,7
	Gremien zwischen Ministerien und föderalen Ebenen	18,28	1,7000	1,7
		(G)	(H)	(I)
		Gesamte Personalkosten in Tsd. Euro pro Jahr	Gesamte Sachkosten in Tsd. Euro	Summe p.a. (Tsd. Euro)
		(C)*(D)*12/1000	(F)*12*2,50€	(G)+(H)
Unternehmen	Inverkehrbringer	65.366,3	52,4	65418,7
	Hersteller von Verpackungsmitteln	15.497,8	11,7	15509,4
	Kommunale Entsorgungsunternehmen	13.773,3	12,8	13786,1
	Private Entsorgungsunternehmen	30.643,2	28,5	30671,7
	Duale Systeme und Branchenlösungen	32.352,7	26,7	32379,3
	Wirtschaftsprüfer und Sachverständige	4.310,3	2,6	4312,9
	Industrie- und Handelskammern, DIHK	94,1	0,1	94,2
	Andere Dienstleister (Hilfe bei der Pflichterfüllung, IT-Anbieter, Forschung etc.)	247,0	0,2	247,2
	Verbände	627,3	0,4	627,7
Öffentliche Verwaltung	Ministerien des Bundes	4,4	0,0	4,4
	Ministerien der Länder	140,4	0,1	140,5
	Behörden des Bundes	4,4	0,0	4,4
	Behörden der Länder	140,4	0,1	140,5
	Gemeinden	5.007,6	4,3	5011,8
	Gremien zwischen Ministerien und föderalen Ebenen	59,7	0,1	59,7
		168.268,7	139,8	168408,5

Quelle: Darstellung HWWI.

Tabelle 4.4: Exemplarische Grobschätzung der Transaktionskosten

Das Regulierungskosten-Modell stellt hier also zwar aufschlussreiche Informationen zur Verfügung, seine Anwendung erscheint jedoch bezogen auf alle Akteure im gegebenen Rahmen unpraktikabel. Deshalb soll im Folgenden exemplarisch eine sehr grobe und vereinfachende Darstellung auf der Basis plausibler Annahmen präsentiert werden. Das Ergebnis der Berechnungen findet sich in Tabelle 4.4. Die getroffenen Annahmen sind im Detail im Anhang dargestellt.

Das Vorgehen in Tabelle 4.4 basiert auf der Überlegung, dass den zuvor identifizierten Akteuren Kosten durch die verschiedenen Verpflichtungen der Verpackungsverordnung entstehen. Diese können in Informationspflichten, aber auch in Handlungspflichten bestehen. Die Identifikation der relevanten Standardprozesse für alle Akteure ist kaum möglich und einige Transaktionskosten ergeben sich hier gerade daraus, dass bestimmte Prozesse unregelmäßig oder vereinzelt auftreten. Darum wird die Anzahl der Akteure mit einer hypothetischen Zahl an Arbeitsstunden multipliziert, die der jeweilige Akteur pro Monat aufgrund der Verpackungsverordnung aufwendet. Die gesamten monatlichen Arbeitsstunden pro Akteursgruppe werden dann mit einem Bruttostundensatz multipliziert, um die gesamten Personalkosten pro Akteursgruppe zu ermitteln. Unter weiterer Berücksichtigung der Sachkosten erhält man die gesamten Regulierungs- beziehungsweise Transaktionskosten pro Akteursgruppe. Die Addition über alle Gruppen liefert das Endergebnis von mehr als 168 Mio. Euro. Die Tabelle führt definitionsgemäß nur die Kosten auf, die explizit durch die Verpackungsverordnung veranlasst sind, so dass kein Abzug von Sowieso-Kosten notwendig ist.

Das Gesamtergebnis liegt mehr als doppelt so hoch wie das Resultat des Standardkosten-Modells und ist damit durchaus einleuchtend. Aufgrund der vorsichtigen Annahmen muss davon ausgegangen werden, dass dieser Wert am unteren Ende der tatsächlichen Transaktionskosten liegt. Zugleich sind einige Annahmen, insbesondere diejenigen zu den Arbeitsstunden pro Monat und Akteur, zwar plausibel. Jedoch erscheint es wünschenswert, hierzu bei betroffenen Akteuren und insbesondere Unternehmen genauere Untersuchungen durchzuführen.

Neben den vorsichtigen Annahmen sprechen folgende Argumente dafür, dass die Transaktionskosten in Tabelle 4.4 niedrig angesetzt sind. Erstens erhebt die Liste der Akteure keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Insbesondere Arbeitsgruppen, Gremien und weitere

Koordinations-einrichtungen, wie beispielsweise die Gemeinsame Stelle der dualen Systeme, dürften unzureichend eingegangen sein. Daneben wurden nur Unternehmen berücksichtigt, die bei ihrer Industrie- und Handelskammer eine Vollständigkeitserklärung hinterlegt haben. Es haben sich aber 55.000 Unternehmen im Jahr 2010 an dualen Systemen beteiligt. Wenn in jedem der (restlichen) Unternehmen pro Monat nur eine Arbeitsstunde infolge der Verpackungsverordnung aufgewendet würde, ergäben sich bei einem Bruttostundensatz von 19,51 Euro zusätzliche Transaktionskosten von gut 12 Mio. Euro pro Jahr. Ferner haben bestimmte Tätigkeiten im weiteren Sinne mit der Verpackungsverordnung zu tun, gehen hier aber aus systematischen Gründen nicht ein. Dazu gehört beispielsweise jeglicher Aufwand an Zeit und Ressourcen, der dem Ausweichen vor den Informations- und Handlungspflichten dient. Schließlich können auch Einmaleffekte zum Beispiel im Vorfeld von Gesetzesänderungen auftreten. Hiermit gehen hohe Transaktionskosten einher, die hier aber deshalb nicht einfließen, weil Tabelle 4.4 nur die regelmäßig wiederkehrenden Transaktionskosten abschätzen soll. All diese Erwägungen dürften mögliche Überschätzungen der aufgewendeten Zeiten mehr als überkompensieren.

In ia (2006) wird eine überschlägige Schätzung der sogenannten vermeidbaren Transaktionskosten für das Jahr 2005 deutlich oberhalb des zuvor ermittelten Wertes angegeben. Demnach führte ein Vergleich der pro Einwohner anfallenden Kosten im Sinne der Lizenzgebühren an die dualen Systeme von 18 Euro mit den Kosten der Erfassungs- und Verwertungskosten der Fraktionen der Verpackungsverordnung zu dem Ergebnis, dass die Interaktionskosten zwischen 8 und 10 Euro pro Einwohner lagen. Aus dieser einfachen Rechnung wird eine Gesamtsumme an Transaktionskosten von bis zu 800 Mio. Euro pro Jahr abgeleitet. Die Herangehensweise und das Resultat sind allerdings aus zwei Gründen nicht verlässlich. Erstens hat die allmähliche Marktöffnung die Umsätze der dualen Systeme, auf denen die Berechnung basiert, zuletzt merklich reduziert. Zweitens werden nicht die Kosten von allen involvierten Akteuren berücksichtigt.

4.3. Die Rolle einzelner Wertstofffraktionen

Bisher wurde stets auf die Transaktionskosten der Verpackungsverordnung als Ganzes eingegangen. Es stellt sich die Frage, wie eine weitere Aufteilung nach den einzelnen Wertstof-

fen erfolgen kann. Zwar erscheint eine Differenzierung innerhalb einer top down-Analyse schwierig, es kommen aber grundsätzlich folgende Verteilungsschlüssel in Frage:

- a) Nach Mengen beziehungsweise Gewichtsanteilen.
 - 1. Anteile der lizenzierten Verpackungen bei dualen Systemen und Branchenlösungen nach Aufschlüsselung des DIHK (Variante 1).
 - 2. Anteile der tatsächlich erfassten Verpackungsmengen laut Statistischem Bundesamt (Variante 2).
- b) Proportional nach der Zahl der Fraktionen in der Verpackungsverordnung (Variante 3).
- c) Unterproportional aufgrund der Annahme, dass bestimmte Kosten als fix anzusehen sind (Variante 4).

Die Ergebnisse dieser fraktionsbezogenen Differenzierung gemäß den Varianten 1 bis 4 sind in den folgenden Tabellen 4.5 bis 4.7 wiedergegeben.

Fraktionsbezogene Transaktionskosten, Variante 1			
	Verpackungsmengen bei dualen Systemen und Branchenlösungen	Anteil an der Gesamtmenge	Verteilte Transaktionskosten
	1000 Tonnen	%	Mio. Euro
Glas	1.971,4	43,10	72,59
PPK	1.165,8	25,49	42,93
Metalle	299,5	6,55	11,03
Kunststoffe	853,0	18,65	31,41
Verbunde	265,5	5,80	9,78
Sonstige Materialien	18,5	0,40	0,68
	4.573,7	100,00	168,41

Quelle: DIHK (2011); Berechnungen HWWI.

Tabelle 4.5: Fraktionsbezogene Transaktionskosten, Variante 1

Fraktionsbezogene Transaktionskosten, Variante 2							
Fraktion	Transport- und Umverpackungen	Anteil an der Gesamtmenge	Verkaufsverpackungen	Anteil an der Gesamtmenge	Summe	Anteil an der Gesamtmenge	Verteilte Transaktionskosten
	1000 Tonnen	%	1000 Tonnen	%	1000 Tonnen	%	Mio. Euro
Glas	74,8	0,76	1.978,9	20,04	2.053,7	20,79	35,02
PPK	2.932,5	29,69	1.136,3	11,50	4.068,8	41,20	69,38
Metalle	71,7	0,73	34,3	0,35	106,0	1,07	1,81
Kunststoffe	266,6	2,70	76,5	0,77	343,1	3,47	5,85
LVP	0,0	0,00	2.511,6	25,43	2.511,6	25,43	42,83
Holz	328,8	3,33	0,0	0,00	328,8	3,33	5,61
Verbunde	28,9	0,29	10,6	0,11	39,5	0,40	0,67
Sonstige Materialien	425,2	4,31	0,0	0,00	425,2	4,31	7,25
Zusammen	4.128,6	41,80	5.748,2	58,20	9.876,8	100,00	168,41

Quelle: Statistisches Bundesamt (2011); Berechnungen HWWI.

Tabelle 4.6: Fraktionsbezogene Transaktionskosten, Variante 2

Fraktionsbezogene Transaktionskosten, Varianten 3 und 4				
	Proportionale Verteilung	Verteilte Transaktionskosten	Unterproportionale Verteilung	Verteilte Transaktionskosten
	%	Mio. Euro	%	Mio. Euro
Glas	20,0	33,68	10,0	16,84
PPK	20,0	33,68	10,0	16,84
Metalle	20,0	33,68	10,0	16,84
Kunststoffe	20,0	33,68	10,0	16,84
Verbunde	20,0	33,68	10,0	16,84
			Fixer Bestandteil: 84,21	84,20
Summe		168,41		168,41

Quelle: Statistisches Bundesamt (2011); Berechnungen HWWI.

Tabelle 4.7: Fraktionsbezogene Transaktionskosten, Varianten 3 und 4

Die Ergebnisse dienen, auch aufgrund der Ausführungen zur Schätzung der Transaktionskosten selbst, vor allem der Veranschaulichung. Zwangsläufig unterscheiden sie sich infolge der Annahmen deutlich. Die beiden mengenbezogenen Varianten weisen zwar keinen offensichtlichen Zusammenhang mit dem Transaktionsaufwand auf. Es könnte jedoch vermutet werden, dass eine mengenmäßig bedeutsamere Wertstofffraktion zumindest mit einem höheren Informationsbedarf verbunden ist. Einfacher ist die Kostenverteilung anhand der Varianten 3 oder 4. Bei der unterproportionalen Verteilung wurde zur Illustration ein Anteil der „fixen Transaktionskosten“ von 50 % unterstellt. Empirisch messbar dürfte dieser Anteil kaum sein. Allerdings soll mit dieser Überlegung angedeutet werden, dass nur der vollständige Wegfall der Pflichten aus der Verpackungsverordnung deren Transaktionskosten

eliminieren könnte. Solange sie einzelne Fraktionen abdeckt, können die Transaktionskosten nur innerhalb eines bestimmten Bandes variieren.

4.4. Schlussfolgerungen

Die Ausführungen dieses Kapitels haben gezeigt, dass die Schätzung von Transaktionskosten schwierig ist und man sich einer Reihe von Annahmen bedienen muss. Methodisch ist es sinnvoll, auf Ideen der Bürokratiekostenmessung zurückzugreifen. Die Resultate zeigen dann, dass die Transaktionskosten der Verpackungsverordnung, oder genauer ihrer Regulierungskosten, selbst unter restriktiven Annahmen aktuell im niedrigen dreistelligen Millionenbereich liegen. Allerdings kommt eine Studie von ia (2006) mit einem einfacheren Ansatz für das Jahr 2005 auf Transaktionskosten, die bis zu fünfmal höher liegen.

Die angestellten Berechnungen sind nur als grobe Schätzung zu verstehen, die eine weitere Diskussion und Analyse dieses Themas anregen sollen. Sie stellt aber einen weiteren Baustein für eine vollständige Kosten-Nutzen-Analyse der Verpackungsverordnung dar. Obwohl ihre ökologischen Effekte weitgehend unbestritten sind, sollte weiter an der Kenntnis über ihre Kosten gearbeitet werden. Selbst wenn man zu dem Resultat gelangt, dass der gesamte Nutzen die Kosten übersteigt, schließt dies weitere Einsparpotentiale insbesondere auf der Umsetzungsebene keinesfalls aus.

5. Ökologische Aspekte einer Liberalisierung

Aufgrund des wachsenden gesellschaftlichen Strebens nach einem nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen und unserer Umwelt veränderte sich die Abfallwirtschaft in den 1980er und 1990er Jahren zunehmend zu einer Entsorgungs- und Verwertungswirtschaft. Die Rückführung von gebrauchten Papieren in den Produktionskreislauf ist in diesem Zeitraum massiv gestiegen. Zum einen wurde in diesem Zeitraum die Infrastruktur zur Rückholung stark verbessert. Zum anderen wurden in der Papierindustrie zunehmend Produktionstechnologien und Verfahrensweisen eingeführt, welche eine hohe Einsatzquote von Sekundärfasern erlauben beziehungsweise sogar erfordern (vgl. Kapitel 2). Dieser Prozess wurde maßgeblich durch Veränderungen in der Gesetzgebung unterstützt, wie beispielsweise zunächst durch strengere Auflagen für die Entsorgung und später durch Mindestquoten für die Verwertung von Verpackungsabfällen.

Altpapier ist ein gefragter Rohstoff und dessen Entsorgung und Verwertung ist zu einem lukrativen Geschäft geworden. Es stellt sich also die Frage, ob die Verpackungsverordnung in ihrer derzeitigen Form für PPK-Verpackungen noch notwendig und sinnvoll ist. Oder ob auf den vergleichsweise hohen bürokratischen Aufwand, wie das Erbringen von Nachweis- und Informationspflichten der Hersteller verzichtet werden könnte, ohne dass das Recycling von PPK-Verpackungen nennenswert zurückgeht.

Im Folgenden wird zunächst die ökologische und ökonomische Bedeutung der Wiederverwertung von Altpapieren in Deutschland dargestellt. Anschließend werden der Sinn und Zweck der Verpackungsverordnung in Bezug auf PPK-Verpackungen kritisch hinterfragt sowie mögliche Effekte einer Liberalisierung abgewogen.

5.1. Ökologische und wirtschaftliche Notwendigkeit des Altpapierrecyclings

Die Wiederverwertung von Altpapier trägt zu einer nachhaltigen Entwicklung beim Verbrauch von Ressourcen, wie Holz, Wasser und Energie, sowie zur Schonung der Umwelt durch vergleichsweise niedrige Schadstoffemissionen in Deutschland bei. Der starke Anstieg der Papierproduktion in der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts wäre ohne einen verstärkten Einsatz von Altpapieren kaum möglich gewesen. Heute scheint eine Substitution von Altpapier durch Primärfasern in größerem Umfang undenkbar. Altpapier stellt eine

kostengünstige Alternative zu Frischfasern dar. Bei einem erheblichen Mehrbedarf an Primärfasern, wie holzhaltigem Zellstoff, würde dessen Preis deutlich steigen oder die Holzausbeute in den Wäldern müsste gegebenenfalls drastisch erhöht werden. In einem Beispielszenario berechnen Kersten et al. (2011) den zusätzlichen Bedarf an Holz, Energie und Wasser für die vollständige Substitution von Altpapier durch Frischfasern bei der Herstellung von altpapierhaltigen Lebensmittelverpackungen sowie den dazugehörigen Um- und Transportverpackungen in Deutschland. Im Folgenden wird das Szenario für eine Substitution von Altpapier durch Frischfasern für die gesamte Menge an PPK-Verpackungen durchgeführt. Tabelle 5.1 stellt die von Schüler (2006-2010) geschätzten Erfassungsmengen von Altpapier aus Transport- und Verkaufsverpackungen in den Jahren 2004 bis 2008 dar. Für die Berechnungen der verbrauchten Mengen wird vereinfachend angenommen, dass die Rücklaufquote für Verpackungspapiere konstant bei 80 % lag. So ergibt sich für diesen Zeitraum eine hypothetische jährliche Durchschnittsmenge von verbrauchten Transport- und Verkaufsverpackungen von 5,6 beziehungsweise 2,0 Mio. Tonnen.

Menge der erfassten PPK-Verpackungen							
	2004	2005	2006	2007	2008	Durchschnitt 2004 -2008	Durchschnitt- licher Verbrauch*
	Mio. t						
Verpackungen gesamt	6,1	6,1	6,1	6,0	6,1	6,1	7,6
Transportverpackungen	4,6	4,4	4,5	4,5	4,3	4,5	5,6
Verkaufsverpackungen	1,5	1,7	1,6	1,6	1,8	1,6	2,0

* Bei angenommener Rücklaufquote von 80%.
 Quellen: Schüler (2006-2010); Berechnungen HWWL.

Tabelle 5.1: Menge der erfassten PPK-Verpackungen in Mio. Tonnen

Analog zu Kersten et al. (2011) werden folgende Annahmen getroffen:

- Die für die Substitution vorgesehenen Primärfasern werden vollständig aus Fichtenholz hergestellt.
- Die Holzausbeute für die Frischfaserkartons von Verkaufsverpackungen beträgt 97 %.
- Transportverpackungen werden statt aus Testliner und Wellenstoff aus Kraftliner beziehungsweise Fluting hergestellt (mit durchschnittlicher Holzausbeute von 60 %).

- Der durchschnittliche jährliche Holzzuwachs in deutschen Wäldern beträgt 11,1 m³ je Hektar.

Die Überschlagsrechnung ergibt einen jährlichen zusätzlichen Holzbedarf von rund 26,7 Mio. m³, welcher rund 47 % des Holzeinschlags des Jahres 2006 entspricht. Bei einem für deutsche Wälder durchschnittlichen jährlichen Holzzuwachs würde eine zusätzliche Waldfläche in der Größe von Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg (rund 24.000 km²) benötigt, um diesen Mehrbedarf an Holz zu befriedigen. Entsprechend Kersten et al. (2011) wurden für die Berechnungen des zusätzlichen Wasser- und Energiebedarfs Vergleichszahlen der EU-Kommission (2001) verwendet. Die Rechnungen ergeben einen erheblichen Mehrverbrauch an Wasser (98,0 Mio. m³/a), Strom (5,8 Mio. MWh/a) und thermischer Energie (20,7 Mio. GJ/a). Neben dem erheblich ansteigenden Ressourcenverbrauch und der damit zweifellos verbundenen Steigerung der Herstellungskosten von PPK-Verpackungen wird von Kersten et al. (2011) konstatiert, dass eine Substitution von Altpapier gegen Frischfasern schon aufgrund der derzeit verwendeten Produktionstechnologie nicht immer problemlos durchzuführen und mit zusätzlichen Investitionskosten verbunden wäre.

Neben der Verringerung des Ressourcenverbrauchs bewirkt der Einsatz von Altpapier in der Papierherstellung eine Reduktion des Ausstoßes von Schadstoffen, welche Luft, Böden und Gewässer belasten. Zwar werden auch für die Verwertung von Altpapier Energie benötigt und Schadstoffe freigesetzt. Im Vergleich zum Einsatz von Primärfasern fallen die schädlichen Umwelteinflüsse jedoch deutlich geringer aus. Ergebnissen des Instituts für Entsorgung und Umwelttechnik (2005) zufolge weist die Verwertung von Altpapier eine positive Bilanz beim kumulierten Energieaufwand und bei der Emission des Treibhausgases CO₂, Schwefeldioxyden sowie Stoffen, welche eine Überdüngung von Böden und Gewässern bewirken, auf. Im Vergleich zu anderen Abfallfraktionen aus dem Hausmüll leistet die Verwertung von Altpapier in allen genannten Bereichen demnach einen relativ großen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland. Weitere Ergebnisse des Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (2008) zeigen beispielsweise, dass die Bereitstellung von Primärfasern zur Herstellung von Papier mehr als doppelt so hohe CO₂-Emissionen wie die Bereitstellung der gleichen Menge an Sekundärfasern aus Altpapier verursacht.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das Recycling von Altpapier sowohl im Hinblick auf Nachhaltigkeit im Umgang mit natürlichen Ressourcen als auch unter wirtschaftlichen Aspekten bei der Herstellung von Papier, Pappe und Karton unverzichtbar ist.

5.2. Wirtschaftlichkeit von Rückholung und Verwertung

Vor dem Hintergrund der zuvor dargestellten wirtschaftlichen Notwendigkeit des Altpapiereinsatzes in der Produktion von Papier, Pappe und Karton wird nachfolgend diskutiert, ob genügend wirtschaftliche Anreize für die Entsorgungswirtschaft bestehen, Altpapier in einem hohen Maße der stofflichen Verwertung zuzuführen.

Wie in Kapitel 2 dargestellt, hat sich sowohl die Erfassungs- als auch die Verwertungsquote von PPK-Verpackungen seit der zweiten Hälfte der 1990er Jahre auf hohem Niveau stabilisiert. In beiden Fällen werden die jeweils geltenden Mindestquoten seit ihrer Einführung mehr als erfüllt. Trotz der niedrigen Altpapierpreise gegen Ende der 1990er – für gemischtes Altpapier (1.02) sank der Preis teilweise in den negativen Bereich – ist die Rücklaufquote nicht gesunken, sondern bei knapp über 70 % geblieben. Des Weiteren hatte eine Reduzierung des gesetzlich geforderten Mindestanteils der stofflichen Verwertung aller erfassten PPK-Verpackungen von 80 % auf 70 % im Jahr 1998 keine Auswirkungen auf die Verwertungsquoten, welche weiterhin 80 % und mehr erreichten. Die deutliche Übererfüllung der Quote von 70 % deutet darauf hin, dass PPK-Verpackungen aus wirtschaftlichen Gründen im hohen Maße einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. In ihrer Evaluierung der Verpackungsverordnung kommen auch Cantner et al. (2011a) zu dem Schluss, dass PPK-Verpackungen unabhängig von Quotenvorgaben oder der Verpackungsart zu einem sehr hohen Grad der etablierten und ökologisch vorteilhaften stofflichen Verwertung zugeführt werden. Weiterhin halten die Autoren eine Erhöhung der geforderten Verwertungsquoten für nicht erforderlich.

Die Wirtschaftlichkeit der Entsorgungswirtschaft wird auch in einem Gutachten zu den Kosten-Erlös-Strukturen der haushaltsnahen Altpapiersammlung von Bilitewski und Wagner (2010) deutlich. Die Analyse zeigt, dass auf kommunale Ausschreibungen für die Sammlung und Verwertung von Altpapier in der Regel ein Wettbewerb mehrerer Bieter folgt. In dem

Gutachten durchgeführte Szenariorechnungen zur Kostenentwicklung und Erlöspotentialen ergeben für den Zeitraum von Anfang 2007 bis Mitte 2010 einen Erlösüberschuss zwischen 3 % und 23 %, wobei in den Kosten zusätzlich ein durchschnittlicher kalkulatorischer Gewinn von 5 % enthalten ist. Mögliche Finanztransfers zwischen Entsorgern und Kommunen, welche die Überschüsse der Entsorger aller Wahrscheinlichkeit nach schmälern, konnten hingegen nicht berücksichtigt werden.

Insgesamt zeigt sich, dass die Erfassung und Vermarktung von Altpapier trotz einer vergleichsweise hohen Volatilität der Altpapierpreise einen lukrativen Markt darstellt. Die Entwicklung der zukünftigen Erlöse aus der Vermarktung von Altpapier hängt zum einen von der globalen wirtschaftlichen Entwicklung ab. Zum anderen kann sich eine Erhöhung der weltweiten Erfassung von Altpapier – insbesondere in Ländern wie China und Indien, wo die Rücklaufquoten laut VDP (2011) im Jahr 2009 noch bei 40 % beziehungsweise 26 % lagen – negativ auf den Preis auswirken. Die zukünftigen Kosten der Erfassung werden laut Bilitewski und Wagner (2010) hauptsächlich durch die Entwicklung der Kosten für Arbeit, Kraftstoff und Fahrzeuge bestimmt. Eine genaue Entwicklung der Relation von Kosten und Erlösen auf dem Altpapiermarkt lässt sich also langfristig nicht vorhersagen. Der derzeitige Trend, insbesondere die Entwicklung der Handelspreise für Altpapier, deutet allerdings darauf hin, dass auch in den nächsten Jahren Überschüsse erwirtschaftet werden können.

5.3. Liberalisierung und Nachhaltigkeit

Wie vorangehend dargestellt, bietet der Altpapiermarkt für kommunale oder private Entsorgungsunternehmen derzeit ausreichend Anreize einen hohen Anteil der verbrauchten Papiere zu sammeln und einer stofflichen Verwertung zuzuführen. Trotz des positiven Trends bei der Preisentwicklung von Altpapieren soll nachfolgend untersucht werden, welchen Effekt sinkende Altpapiererlöse auf die stofflich verwertete Menge Altpapier in Deutschland haben könnten. Des Weiteren wird die relative Bedeutung der Altpapiere aus Verkaufsverpackungen für die Entsorgungswirtschaft sowie für die gesamte Verwertungsmenge von Altpapier in Deutschland beleuchtet.

Haushaltsnahe Altpapiere setzen sich aus den Bestandteilen grafische Papiere und PPK-Verpackungen zusammen. Im Rahmen der Verpackungsverordnung sind für die dualen

Systeme nur lizenzierte Verkaufsverpackungen relevant. Bis zum Jahr 2003 wurde für diesen Anteil eine Größenordnung von 25 % unterstellt. Laut Bilitewski und Wagner (2010) ist er jedoch auf knapp unter 20 % gesunken, was durch den vermehrten Einsatz der Monotonne erklärt werden könne (vgl. hierzu Kapitel 2). Nachfolgend wird vereinfachend von einem für die dualen Systeme relevanten Anteil von 20 % ausgegangen.

Da die unterschiedlichen Bestandteile des haushaltnahen Altpapiers gemischt gesammelt und erst später sortiert werden, ist eine getrennte Betrachtungsweise der Erfassung wenig sinnvoll. An der gemischten Sammlung wird sich auch zukünftig kaum etwas ändern. Dem stünde beispielsweise der zunehmende Einsatz der Monotonne entgegen (vgl. Kapitel 2), da die meisten Haushalte wohl eher nicht bereit wären, zwei verschiedene Tonnen für Altpapier aufzustellen. Da PPK-Verpackungen nur rund ein Fünftel der haushaltsnah erfassten Menge Altpapier ausmachen, dürfte eine Liberalisierung der Verpackungsverordnung nicht entscheidend dafür sein, ob Altpapiersammlungen weiter durchgeführt werden oder nicht. Zugleich dürfte sich dadurch das Trennverhalten der privaten Haushalte kaum verändern, so dass auch von dieser Seite kein Effekt auf die erfasste Menge von Altpapier ausgehen sollte. In der folgenden Beispielrechnung wird dennoch davon ausgegangen, dass ein Wegfall der Verpackungsverordnung zu einer Reduktion der Erfassung von haushaltsnahe Altpapier führen kann. Dies könnte dadurch gerechtfertigt sein, dass sich die Rentabilität der Sammlung und Verwertung von Altpapier aufgrund wegfallender Lizenzgebühren der dualen Systeme insgesamt etwas verringert.

Zunächst wird davon ausgegangen, dass die Rücklaufquoten von gebrauchtem Papier aufgrund der geringen verbleibenden Papiermenge im Restmüll bereits dem machbaren Maximum recht nahe sind (vgl. Bilitewski/Kügler 2010). Insofern wird nur ein Negativszenario berechnet, bei dem die Erfassungsquote zurückgeht. Dabei wird angenommen, dass die Quote auf das durchschnittliche Niveau der Jahre 1996 bis 1998 zurückfällt, welches bei 71,2 % lag. In diesem Zeitraum war der Großhandelspreis von gemischtem Altpapier (1.02) auf sehr niedrigem Niveau, teilweise sogar leicht im negativen Bereich. Gleichzeitig dürfte die Entsorgungsinfrastruktur bereits vergleichsweise gut ausgebaut gewesen sein. Insofern wird der Zeitraum als geeignete Referenz für eine Situation mit geringen Erlösen aus Verpackungsaltpapieren erachtet. Gegenüber dem

mehrfährigen Durchschnitt der Erfassungsquote von 2005 bis 2010 von 77,2 % ergibt sich eine Verringerung der Quote von sechs Prozentpunkten. Wird diese Veränderung nur auf Verkaufsverpackungen angewendet ergibt sich ein Rückgang der haushaltsnah erfassten Altpapiermenge um rund 1,2 %. Bezogen auf das gesamte Altpapieraufkommen würde dies einen Rückgang von rund 0,5 % bedeuten. Würde im Extremfall die haushaltsnahe Altpapierfassung insgesamt um 6 % schrumpfen, ginge das gesamte Altpapieraufkommen um rund 2,4 % zurück. Auf Basis der Erfassungsmengen des Jahres 2010 würde sich dadurch ein mengenmäßiger Rückgang von rund 74 Tsd. Tonnen im ersten Fall beziehungsweise 370 Tsd. Tonnen im zweiten Fall ergeben. Stellt man diese hypothetischen Rückgänge bei der Erfassung von Altpapier den fraktionsbezogenen Transaktionskosten der Verpackungsverordnung (vgl. Kapitel 4.3) gegenüber, ergibt die günstigste Variante einen Betrag von 45 Euro je Tonne im ersten Fall und 227 Euro je Tonne im zweiten Fall. Bei der Variante mit den höchsten fraktionsbezogenen Transaktionskosten für PPK erhöhen sich die Beträge gar auf 187 beziehungsweise 936 Euro je Tonne.

Bei einem Absinken der Rentabilität wäre zu erwarten, dass zunächst Gebiete mit vergleichsweise hohen Erfassungskosten von einem Rückgang der Altpapiersammlungen betroffen wären. So zeigen Bilitewski und Wagner (2010), dass Altpapiersammlungen in dünn besiedelten Gebieten deutlich kostenintensiver sein können als in stark verdichteten Regionen. Zudem seien der Anteil an Verkaufsverpackungen im haushaltsnahen Altpapier sowie die Zuzahlungen der dualen Systeme in dünn besiedelten Regionen in der Regel vergleichsweise etwas höher. Ein möglicher Wegfall der Vergütung über Lizenzgebühren der dualen Systeme könnte allerdings anders kompensiert werden, sodass die Entsorger keine Rentabilitätsverluste erleiden und deswegen ihre Erfassungstätigkeiten reduzieren müssten. Dazu wären verschiedene Finanzierungsmodelle denkbar, auf die in dieser Studie nicht näher eingegangen wird.

Ein Rückgang der stofflich verwerteten Mengen wäre nur zu erwarten, wenn die Preise für Altpapier so stark zurückgehen, dass eine andere Form der Verwertung lukrativer wäre. Gemäß der „Technischen Anleitung Siedlungsabfall vom 21. April 1993“ gilt ein generelles Deponierungsverbot für Siedlungsabfälle mit mehr als 5 % organischen Bestandteilen, was auf sämtliche PPK-Produkte zutrifft. Insofern käme nur die energetische Verwertung als Alternative in Betracht. Gemäß Prognos (2008) kann bis zum Jahr 2020 mit erheblich

steigenden Überkapazitäten in deutschen Müllverbrennungsanlagen gerechnet werden. Demnach könnte befürchtet werden, dass Betreiber von Müllverbrennungsanlagen Altpapier kostengünstig entsorgen, um ihre Anlagen auszulasten. Für die Altpapierentsorger wäre dies beispielsweise dann interessant, wenn die Preise für gemischtes Altpapier in den negativen Bereich fallen sollten. Zum einen ist es allerdings fraglich, ob es wahrscheinlich ist, dass die Preise zukünftig über längere Dauer auf ein ähnlich niedriges Niveau wie in den 1990er Jahren sinken. Zwar weisen einige Länder wie China und Indien noch sehr geringe Erfassungsquoten auf. Dem stehen aber auch vergleichsweise geringe Einsatzquoten, wie beispielsweise in Indien, den USA oder Kanada gegenüber. Sollten die Preise für Altpapier deutlich sinken, würde dies auch zusätzliche Anreize schaffen, mehr Sekundärfasern bei der Herstellung von Papier einzusetzen. Vergleicht man die globale Einsatz- und Rücklaufquote, so lagen im Jahr 2009 beide Quoten bei 56 % (vgl. Tabelle 5.2). Zum anderen hat gerade die deutliche Übererfüllung der in der Verpackungsverordnung vorgegebenen Verwertungsquoten in den 1990er Jahren gezeigt, dass niedrige Altpapiererlöse keinen Rückgang des Altpapierrecyclings bewirkt haben.

Internationale Einsatz- und Rücklaufquoten		
	Einsatzquote	Rücklaufquote
	%	
Europäische Union 27	51	70
Rußland	27	36
Brasilien	41	44
China	71	40
Indien	54	26
Indonesien	57	53
Japan	64	79
Kanada	29	65
Südkorea	81	92
Taiwan	88	82
USA	36	62
Welt	56	56

Quellen: VDP (2011); Darstellung HWWI.

Tabelle 5.2: Internationale Einsatz- und Rücklaufquoten, 2009

5.4. Schlussfolgerungen

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das Recycling von Altpapier nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch unverzichtbar ist. Auch wenn die Preisentwicklung von Altpapier starken Schwankungen unterliegt und der derzeitige Trend nicht mit Sicherheit fortbestehen muss, kann bei der derzeitigen Ausgangslage weiterhin von einem profitablen Altpapiermarkt ausgegangen werden. Ein Rückgang der Rentabilität der Erfassung und Verwertung von Altpapier aufgrund ausbleibender Zuzahlungen der dualen Systeme an die Entsorger könnte die Sammelaktivitäten in geringem Maße einschränken. Allerdings könnten dann alternative Formen einer zusätzlichen Vergütung der Entsorger angedacht werden. Da die ökonomischen Anreize insgesamt ausreichen sollten, um gebrauchte PPK-Verpackungen in einem gleichbleibend hohen Maße in den Produktionskreislauf zurückzuführen, erscheint die Verpackungsverordnung in ihrer derzeitigen Form auch aus ökologischen Gesichtspunkten verzichtbar. Der damit verbundene bürokratische Aufwand könnte eingespart werden, ohne dass das Recycling von PPK-Verpackungen nennenswert zurückgehen müsste.

6. Fazit

Die deutsche Verpackungsverordnung hat unbestrittene Erfolge vorzuweisen. Mülltrennen wird von vielen Verbrauchern als persönlicher Beitrag zum Umweltschutz empfunden. Zudem hat sich die Rolle der Unternehmen der Entsorgungswirtschaft gewandelt und es wurden Rückhol-, Sortier- und Verwertungsinfrastrukturen für verschiedene Abfallfraktionen geschaffen oder ausgebaut. Zugleich ist der wirtschaftliche Erfolg der Branche durchaus beachtlich.

Während diese positiven Aspekte häufig hervorgehoben werden, kommen andere ökonomische Argumente in der Auseinandersetzung mit der Verpackungsverordnung meist zu kurz. Dies mag auch daran liegen, dass ihre gesamten volkswirtschaftlichen Kosten und Nutzen schwer zu quantifizieren sind. Das Unbehagen vieler Akteure mit der Komplexität der Verpackungsverordnung sowie eine Vielzahl an Novellen im Laufe der Jahre zeigen aber, dass deren Diskussion unausweichlich ist. Die vorliegende Studie beleuchtet deshalb einige ökonomische Aspekte der Verpackungsordnung und ihrer Konsequenzen unter besonderer Berücksichtigung der Abfälle aus Papier, Pappe und Karton.

Altpapier ist ein wichtiger Sekundärrohstoff, der in der Papiererzeugung eine wesentliche Rolle spielt. Es gibt dabei eine Vielzahl unterschiedlicher Altpapiersorten, deren Preise sich erheblich unterscheiden und im Zeitverlauf stark schwanken. Trotzdem wurde sowohl in Zeiten niedriger Altpapierpreise als auch bereits vor Einführung der Verpackungsverordnung Altpapier in nennenswertem Umfang erfasst und wiederverwertet.

Die europäische Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle setzt den Zielrahmen, an dem sich auch die deutsche Verpackungsverordnung orientieren muss. Nach herrschender Meinung hat sogar die ältere deutsche Regelung einen stärkeren Einfluss auf die europäischen Vorgaben ausgeübt als umgekehrt. Allerdings zeigen die verschiedenen nationalen Gesetzgebungen in Europa nicht nur merkliche Unterschiede. Gleichzeitig variieren die Verwertungserfolge zwischen den Ländern nur schwach und auf hohem Niveau. Dies zeigt, dass die deutsche Organisationsform keine zwingende Voraussetzung für die ökologische Zielerreichung ist. Demnach sind grundsätzliche Fragen nach ihrer Kosteneffizienz angebracht.

Die Privatwirtschaft und zum Teil auch die betroffene Verwaltung monieren oft die Regelungsdichte und schwierige Handhabbarkeit der Verpackungsverordnung. Dies verursacht bei vielen Akteuren Transaktionskosten, die durch Informations- und Erfüllungspflichten ausgelöst werden. Es ist unbestritten, dass systemkonformes Verhalten nachgewiesen und überwacht sowie abweichendes Verhalten sanktioniert werden muss. Es ist aber nicht geklärt, in welchem Maße Transaktionskosten durch hohe ökologische Ziele gerechtfertigt werden können. Die Transaktionskosten der Verpackungsverordnung im Sinne gemessener Bürokratiekosten alleine aufgrund von Informationspflichten der Unternehmen werden vom Statistischen Bundesamt aktuell mit jährlich gut 69 Mio. Euro angegeben. Berücksichtigt man die Vielzahl der weiteren Akteure und weitere Pflichten und Tätigkeiten in diesem Zusammenhang, so dürften die tatsächlichen Transaktionskosten deutlich höher liegen. Bei sehr vorsichtigen Annahmen wurden im Rahmen dieser Studie Transaktionskosten von mehr als 168 Mio. Euro pro Jahr errechnet.

Sowohl aus wirtschaftlichen als auch aus ökologischen Überlegungen heraus ist ein hohes Maß an Altpapierrecycling nicht nur wünschenswert sondern notwendig. Andernfalls würde sich der Verbrauch an Primärfasern und Holz nicht nur deutlich erhöhen. Auch die Kosten der Papierproduktion würden merklich steigen. Diese Überlegungen sprechen dafür, dass es hohe Anreize gibt, Altpapier bei allen Arten von Konsumenten zurückzuholen. Man muss dabei konzidieren, dass Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton hier mengenmäßig nur eine relativ geringe Rolle spielen. Dies gilt insbesondere für den Teilbereich der Verkaufsverpackungen.

Alles in allem lässt sich festhalten: Obwohl die Verdienste der deutschen Verpackungsverordnung unbestritten sind, ist sie in der jetzigen Form nicht mehr zeitgemäß. Sie lässt volkswirtschaftliche Effizienzaspekte außer Acht, verursacht hohe Transaktionskosten und ignoriert die Tatsache, dass es für einige Wertstoffe bereits etablierte Sekundärrohstoffmärkte gibt. Anstelle einer weiteren Novelle ist deshalb eine grundlegende aber zugleich pfadoffene Reform der Verpackungsverordnung angebracht, die sich an marktwirtschaftlichen Prinzipien orientiert ohne im Rahmen europarechtlicher Vorgaben ökologische Zielsetzungen aus den Augen zu verlieren.

Anhang

Im Folgenden werden die Annahmen dargestellt, die in die Berechnungen der Tabelle 4.4 eingegangen sind.

1) Spalte „Zahl der Akteure“

- Inverkehrbringer:

In Ansatz gebracht wird die Zahl der Unternehmen, die laut DIHK eine Vollständigkeitserklärung für das Jahr 2010 hinterlegt haben (siehe <https://www.ihk-ve-register.de/>). Die Zahl der Unternehmen, die sich an dualen Systemen beteiligt haben, ist aber mit rund 55.000 deutlich höher gewesen.

- Hersteller von Verpackungsmitteln:

Branchenreport Verpackungsindustrie (2010), Tabelle Anzahl der Betriebe zwischen 2005 und 2009 auf Seite 10, Daten für 2009.

- Kommunale Entsorgungsunternehmen

Zahl der Mitglieder des Verbandes kommunaler Abfallwirtschaft und Stadtreinigung im Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKS im VKU) laut VKU Kompakt 2011 (siehe http://www.vku.de/fileadmin/get/?17706/Web_VKU_Flyer_kompakt_2011.pdf).

- Private Entsorgungsunternehmen

30 % der 750 Mitglieder des BDE - Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e.V. 30 % ist zugleich der Anteil der Mitglieder der kommunalen Abfallentsorgung an den gesamten Mitgliedern des VKS im VKU.

Ferner werden alle 700 Mitgliedsunternehmen des Bundesverbandes Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V. berücksichtigt.

(siehe zu den Mitgliederzahlen

<http://www.bundestag.de/dokumente/parlamentsarchiv/sachgeb/lobbyliste/lobbylistea mtlich.pdf>, S. 38 und 153).

- Duale Systeme und Branchenlösungen

Es gibt derzeit neun anerkannte duale Systeme (siehe https://www.ihk-ve-register.de/inhalt/duale_systeme/index.jsp). Es wird unterstellt, dass diese auch gleichzeitig die Anbieter von Branchenlösungen sind.

- Wirtschaftsprüfer und Sachverständige
Zur Testierung benötigen zumindest die Unternehmen, die Vollständigkeitserklärungen hinterlegen, die Dienste eines Wirtschaftsprüfers. Es wird deshalb die Fallzahl aus der Zelle „Zahl der Inverkehrbringer“ übernommen.
- Industrie- und Handelskammern
DIHK und regionale IHK (siehe <http://www.dihk.de/ihk-finder>): 81.
- Andere Dienstleister
Eigene vorsichtige Schätzung. Da in diese Kategorie eine Vielzahl von Akteuren aus dem kommerziellen und dem wissenschaftlichen Bereich fallen, ist tatsächlich von einer höheren Zahl auszugehen. Allerdings fluktuiert diese nach Aktualität des Themas.
- Verbände
BDI und Mitglieder: 43 (siehe <http://www.bdi.eu/Uebersicht-aller-Mitgliedsverbnde.htm>).
Deutsches Verpackungsinstitut e.V. und Mitglieder: 34 (siehe <http://www.verpackung.org/links-downloads.html>).
Zentralverband des deutschen Handwerks und Mitgliedsverbände: 93 (siehe http://de.wikipedia.org/wiki/Zentralverband_des_Deutschen_Handwerks#Mitglieder).
- Ministerien des Bundes
Angenommen wird, dass nur das BMU und das BMWi betroffen sind.
- Ministerien der Länder
Auf Landesebene wird unterstellt, dass die jeweiligen Umwelt- und Wirtschaftsministerien involviert sind.
- Behörden des Bundes
Angenommen sei, dass sich lediglich das Umweltbundesamt als Bundesbehörde mit der Verpackungsverordnung befasst.
- Behörden der Länder
Unterstellt wird, dass jedes Bundesland eine Behörde unterhält, die Überwachungsaufgaben im Zusammenhang mit der Verpackungsverordnung übernimmt. Eine organisatorische Angliederung an das jeweilige Landesministerium ist denkbar.
- Gemeinden
In Deutschland gibt es laut Gemeindeverzeichnis des Statistischen Bundesamtes derzeit 11414 Gemeinden.

- Gremien zwischen Ministerien und föderalen Ebenen

Exemplarisch wird nur die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft abgebildet (siehe www.laga-online.de), die das abfallwirtschaftliche Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz darstellt.

Für das Jahr 2011 sind zwei Sitzungen des Ausschusses für Produktverantwortung (APV) terminiert, die jeweils zwei Tage dauern. Angenommen seien jeweils zwei Teilnehmer pro Mitglied (insgesamt 17). Daraus ergeben sich bei achtstündigen Arbeitstagen 272 Arbeitsstunden.

- 2) Spalte „Für Verpackungsverordnung aufgewendete Arbeitsstunden pro Monat und Akteur“

Nahezu alle Werte in dieser Spalte sind vorsichtige Schätzwerte der Autoren. Sie sind nicht validiert und dienen vor allem der Verdeutlichung der Methode. Es wird deshalb empfohlen, der Fragestellung in weiterführenden Gutachten zum Beispiel mittels Unternehmensbefragungen detaillierter nachzugehen. Über den Fokus dieser Untersuchung geht dies allerdings hinaus.

Eine Ausnahme hinsichtlich des Schätzcharakters bildet die Zelle der dualen Systeme und Branchenlösungen. Der dortige Wert wurde wie folgt ermittelt: Das DSD Der grüne Punkt GmbH hatte im Jahr 2010 247 Mitarbeiter (siehe <http://www.gruener-punkt.de/corporate/unternehmen/daten-und-fakten.html>). Die Wettbewerber veröffentlichen diese Daten entweder nicht, sind vertikal integriert oder die Zuordnung ist nicht eindeutig möglich (siehe zum Beispiel <http://reclay-group.com/de/ueber-die-group/ueber-die-group/>). Behelfsweise werden die Lizenzmengenanteile des DSD im 3. Quartal als Anhaltspunkt verwendet. Sie lauten: LVP 38,21 %, Glas 47,65 %, PPK 40,79 % (siehe http://www.bvse.de/300/4445/Vertrags_und_Lizenzmengenanteile_2011). Unterstellt wird ein linearer Zusammenhang zwischen Lizenzmengenanteilen und der Zahl der Mitarbeiter pro Unternehmen. Hieraus ergibt sich näherungsweise $247 \cdot 0,4 = 889,2$; damit wären in den restlichen acht Unternehmen insgesamt 642 Mitarbeiter aufgrund der Verpackungsverordnung beschäftigt, was realistisch erscheint. Angenommen wird ferner, dass es sich um Vollzeitkräfte mit einer monatlichen Arbeitszeit von 160 Stunden handelt.

3) Spalte „Bruttostundenverdienst“

Die verwendeten Stundensätze entstammen der Tabelle „Verdienste nach Branchen“ des Statistischen Bundesamtes. Die Zuordnung der Unternehmen folgt Plausibilitätsüberlegungen

(siehe Tabelle

<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/VerdiensteArbeitskosten/VerdiensteBranchen/Tabellen/Content100/VollTeilzeitVerdienst,templateld=renderPrint.psm!>).

4) Spalte „Implizite Anzahl der Mitarbeiter pro Akteur“

Zur Vereinfachung wird eine (tarifliche) monatliche Arbeitszeit von 160 Stunden unterstellt.

5) Spalte „Gesamt Sachkosten in Tsd. Euro“

Es wird – lediglich zur Verdeutlichung der Methode – angenommen, dass pro Mitarbeiter und Monat 2,50 Euro als Sachkosten anfallen.

Quellenverzeichnis

- Arbeitsgemeinschaft Graphische Papiere (1994): Selbstverpflichtung zur Rücknahme und Verwertung gebrauchter graphischer Papiere, Vereinbarung mit Bundesumweltminister Prof. Töpfer vom 14. Oktober 1994.
- Arbeitsgemeinschaft Graphische Papiere (2001): Fortschreibung der Selbstverpflichtung vom 26. September 1994 für eine Rücknahme und Verwertung gebrauchter graphischer Papiere, Erklärung an das Bundesumweltministerium vom 14. September 2001.
- Askitas, Nikos, Klaus F. Zimmermann (2009): Google Econometrics and Unemployment Forecasting, in: Applied Economics Quarterly, Vol. 55 (2), pp. 107-120.
- Baumgärtner, Stefan, Ralph Winkler (2003/2004): Preisambivalenz von Altpapier – Eine ökonomische Konsequenz der deutschen Abfallgesetzgebung 1985-2000 – Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, Jg. 15/16, Heft 2, S. 239-255.
- Behrens, F., O. von Maydell (1997): Analyse der Kostenstruktur der Kommunalen Abfallsorgung, Berlin.
- Bilitewski, Bernd, Thomas Kügler (2010): Grenzen des Altpapierrecyclings, in: Tagungsband zum 3. Nordhäuser Sekundärrohstoff-Workshop am 21.-22. Oktober 2010.
- Bilitewski, Bernd, Jörg Wagner (2010): Gutachten zu Kosten-Erlös-Strukturen der haushaltsnahen Altpapier-Sammlung für Wirtschaftsverbände Papierverarbeitung e.V.
- Branchenreport Verpackungsindustrie (2010): Die Verpackungsindustrie in Deutschland, Eine Branchenanalyse erstellt im Auftrag der IG Metall und der IG BCE, abgerufen am 06.09.2011 unter http://www.igbce.de/portal/binary/com.epicentric.contentmanagement.servlet.ContentDeliveryServlet/site_www.igbce.de/static_files/PDF-Dokumente/Branchen/4feab85e77caa7af153e931035bf21ca.pdf.
- Bundesanzeiger (2011): Bekanntmachung der öffentlichen Liste über die Registrierung von Verbänden und deren Vertretern vom 02. Mai 2011, abgerufen am 06.09.2011 unter <http://www.bundestag.de/dokumente/parlamentsarchiv/sachgeb/lobbyliste/lobbylisteamtlich.pdf>.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2011): Abfallwirtschaft in Deutschland 2011 – Fakten, Daten, Grafiken, abgerufen am 15.08.2011 unter

http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_abfallwirtschaft_deutschland_bf.pdf.

Cantner, Jochen, Bernhard Gerstmayr, Thorsten Pitschke, Siegfried Kreibe (2011a): Evaluierung der Verpackungsverordnung, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Texte Nr. 06/2011, Dessau-Roßlau, Februar 2011.

Cantner, Jochen, Bernhard Gerstmayr, Thorsten Pitschke, Siegfried Kreibe (2011b): Evaluierung der Verpackungsverordnung, Anhang, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Texte Nr. 07/2011, Dessau-Roßlau, Februar 2011.

CEPI/ERPA (2002): European List of Standard Grades of Recovered Paper and Board, June 2002.

Erlei, Mathias, Martin Leschke, Dirk Sauerland (2007): Neue Institutionenökonomik, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.

Europäische Kommission (2011): Packaging and Packaging Waste, Legislation, abgerufen am 15.08.2011 unter <http://ec.europa.eu/environment/waste/packaging/legis.htm>.

European Commission (2001): Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document on Best Available Techniques in the Pulp and Paper Industry.

European Environment Agency (2009): Diverting waste from landfill, Effectiveness of waste-management policies in the European Union, EEA Report No. 7/2009, Kopenhagen.

European Environment Agency (2005): Effectiveness of packaging waste management systems in selected countries: an EEA pilot study, EEA report No. 3/2005, Kopenhagen.

Eurostat (2011): Umweltdatenzentrum für den Bereich Abfälle, abgerufen am 23.08.2011 unter <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/introduction/>.

European Recovered Paper Council (2011): Monitoring Report 2010, abgerufen am 18.08.2011 unter http://www.cepi.org/docshare/docs/2/PGPNGODBOKLOGIGCHABDNOBMMHU6VHY6U6VD1HYOPDWD/CEPI/docs/DLS/MonitoringReport2010_FIN_web-0823-20110630-00010-02-E.pdf.

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik Umsicht (2008): Recycling für den Klimaschutz, Ergebnisse der Studie von Fraunhofer UMSICHT und INTERSEROH zur CO₂-Einsparung durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen.

- Furubotn, Eirik Grundvig, Rudolf Richter (2003): Neue Institutionenökonomik: eine Einführung und kritische Würdigung, Mohr Siebeck, Tübingen.
- Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (2009): Handlungsoptionen zur Verbesserung des Lizenzierungsgrades von Verkaufsverpackungen Privater Endverbraucher, Kurzfassung.
- HWWI (2010): Der Markt für die Entsorgung von Verpackungen in Deutschland: Situation und Reformoptionen, Studie der HWWI Consult GmbH im Auftrag der AD HOC EUROPEAN RELATIONS und von Prof. Dr. Johann D. Hellwege, August 2010, Hamburg.
- Handelsblatt (2011): Wie Forscher mit Google die Arbeitslosigkeit vorhersagen, Onlineartikel vom 26.09.2011, abgerufen am 27.09.2011 unter <http://www.handelsblatt.com/politik/oekonomie/nachrichten/wie-forscher-mit-google-die-arbeitslosigkeit-vorhersagen/4659916.html>.
- ia GmbH – Wissensmanagement und Ingenieurleistungen (2006): Sammlung gebrauchter Verkaufsverpackungen 2006, Grundlagen zur aktuellen politischen Diskussion der Novellierung der Verpackungsordnung, Arbeitsentwurf, September 2006.
- Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2005): Beitrag der Abfallwirtschaft zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland – Teilbericht Siedlungsabfälle, Heidelberg.
- IGES (2009): Ökonomische und ökologische Bewertung der getrennten Sammlung von verwertbaren Abfällen aus privaten Haushalten sowie vergleichbaren Anfallstellen, Oktober 2009.
- Kersten, Antje, Udo Hamm, Hans-Joachim Putz, Samuel Schabel (2011): Zur Diskussion um die Migration von Mineralöl in Lebensmittel und das Altpapier-Recycling, abgerufen am 23.08.2011 unter http://www.responsiblepackagingforum.com/uploads/media/Veroeffentlichung_Mineraloel-Problematik_20110106_1430.pdf.
- Pro-E (2011): Participation costs overview, abgerufen am 23.08.2011 unter http://pro-e.org/files/Participation-Costs-2011_4%20February%202011.pdf.
- Prognos (2008): Der Abfallmarkt in Deutschland und Perspektiven bis 2020, Endbericht für die NABU Bundesgeschäftsstelle.

- RDC (2003): Evaluation of costs and benefits for the achievement of reuse and recycling targets for the different packaging materials in the frame of the packaging and packaging waste directive 94/62/EC, Final Consolidated Report, March 2003.
- Riedel, Henrik (2009): Internationale Methoden zur Messung von Regulierungskosten, Version 1.1, Bertelsmann Stiftung, Juni 2009.
- Schatz, Matthias, Markus Schiebold, Sabine Kiefer, Henrik Riedel (2009): Handbuch zur Messung der Regulierungskosten, Version 1.0, im Auftrag der Bertelsmann Stiftung von KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, April 2009.
- Schmidt, Torsten, Simeon Vosen (2010): A monthly consumption indicator for Germany based on internet search query data, Ruhr Economics Papers 208, abgerufen am 27.09.2011 unter <http://hdl.handle.net/10419/45298>.
- Schüler, Kurt (2006-2010): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland (Jahre 2004-2008), Texte 21/06, 35/07, 37/08, 35/2009, 58/2010, im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- Taylor Nelson Sofres Consulting (2000): Cost-efficiency of packaging recovery systems: The Case of France, Germany, the Netherlands and the United Kingdom, Final Report to the Commission of the European Communities, DG Enterprise February 2000.
- Statistisches Bundesamt (2011): Preise, Index der Großhandelsverkaufspreise – Altpapier und Altmetalle, Mai 2011.
- Straßenverkehrs-Ordnung (StVO), Ausfertigungsdatum: 16.11.1970, letzte Änderung 01.12.2010, abgerufen am 06.09.2011 unter <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/stvo/gesamt.pdf>.
- Verband Deutscher Papierfabriken e.V. (2011): Papier 2011 – Ein Leistungsbericht.
- Verband kommunaler Unternehmen e.V. (2011): Kompakt 2011: Kommunale Versorgungs- und Entsorgungsunternehmen in Zahlen, abgerufen am 08.09.2011 unter http://www.vku.de/fileadmin/get/?17706/Web_VKU_Flyer_kompakt_2011.pdf.
- Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen (Verpackungsverordnung – VerpackV), Ausfertigungsdatum: 21.08.1998, letzte Änderung: 09.11.2010
http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/verpackv_1998/gesamt.pdf

Internetquellen

360Environmental (2011): PRN Prices,

http://www.360environmental.co.uk/legislation/producer_responsibility/prn_prices/,

abgerufen am 23.08.2011.

ARA Abfall Recycling Austria (2011): <http://www.ara.at>, abgerufen am 15.08.2011.

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (2011): Übersicht aller Mitgliedsverbände,

<http://www.bdi.eu/Uebersicht-aller-Mitgliedsverbnde.htm>, abgerufen am 08.09.2011.

Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V. (2011): Vertrags- und Lizenzmengenanteile der dualen Systeme, abgerufen am 08.09.2011 unter

http://www.bvse.de/300/4445/Vertrags_und_Lizenzmengenanteile_2011#.

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (2011): Sitzungstermine 2011, [www.laga-](http://www.laga-online.de)

[online.de](http://www.laga-online.de), abgerufen am 08.09.2011.

Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland GmbH (2011): Daten und Fakten

<http://www.gruener-punkt.de/corporate/unternehmen/daten-und-fakten.html>, abge-

rufen am 06.09.2011.

Deutscher Industrie und Handelskammertag e.V. (2011): Register der Vollständigkeitserklärungen, Rubrik Duale Systeme

https://www.ihk-ve-register.de/inhalt/duale_systeme/index.jsp, abgerufen am

08.09.2011.

Deutsches Verpackungsinstitut e.V. (2011): Institute und Verbände,

<http://www.verpackung.org/links-downloads.html>, abgerufen am 08.09.2011.

EUROSTAT (2011): Umweltdatenzentrum für den Bereich Abfälle, Rubrik Verpackungsabfälle,

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/data/wastestreams/packa-](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/data/wastestreams/packing_waste)

[ging_waste](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/data/wastestreams/packing_waste), abgerufen am 15.08.2011.

Europäischer Wirtschaftsdienst (2011): Rubrik Recycling und Entsorgung, [http://www.euwid-](http://www.euwid-recycling.de/)

[recycling.de/](http://www.euwid-recycling.de/), abgerufen am 15.08.2011.

HWWI-Rohstoffpreisindex (2011): <http://hwwi-rohindex.de/>.

IMF (2011): World Economic Outlook Database, April 2011,

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2011/01/weodata/index.aspx>, abgerufen

am 15.08.2011.

PRO EUROPE (2011): <http://pro-e.org/>, abgerufen am 23.08.2011.

Reclay Group – Unternehmensportrait Reclay Group, <http://reclay-group.com/de/ueber-die-group/ueber-die-group/>, abgerufen am 08.09.2011.

Statistisches Bundesamt – Destatis (2011): Verdienste nach Branchen, <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistik/VerdiensteArbeitskosten/VerdiensteBranchen/Tabellen/Content100/VollTeilzeitVerdienst,templateId=renderPrint.psml>, abgerufen am 08.09.2011.

Statistisches Bundesamt (2011b): Web-SKM, abgerufen am 07.09.2011 unter <https://www-skm.destatis.de/webskm/menu>.

Zentralverband des Deutschen Handwerks e.V. (2011): http://de.wikipedia.org/wiki/Zentralverband_des_Deutschen_Handwerks#Mitglieder, abgerufen am 08.09.2011.