

HANDLUNGSFELDER.....	71
9 EINLEITUNG ZU DEN HANDLUNGSFELDERN	71
9.1 INSTRUMENTE UND STRATEGIEN ZUR ABFALLVERMEIDUNG.....	71
9.2 GENERELLE ÜBERLEGUNGEN ZU VERPACKUNGSMATERIALIEN.....	72
10 FORCIERUNG VON MEHRWEG- UND PFANDSYSTEMEN IM HANDEL.....	75
10.1 EINLEITUNG.....	75
10.2 ERGEBNISSE DER RECHERCHE	77
10.2.1 Auszeichnung von Handelsbetrieben.....	77
10.2.2 Pilotprojekt zum abfallarmen Einkauf.....	83
10.2.3 Zusammenfassung Ergebnis der Recherche.....	87
10.3 UMSETZUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR WIEN	88
10.4 AUSWIRKUNGEN IN WIEN	89
11 GETRÄNKEVERPACKUNGEN	91
11.1 EINLEITUNG.....	91
11.1.1 Definition der Getränkeverpackungen und der Getränkearten.....	91
11.1.2 Trend bei Getränkeverpackungen	92
11.1.3 Langlebigkeit am Beispiel der Getränkeverpackungen.....	95
11.1.4 Getränkeverpackungen und Arbeitsplätze beziehungsweise Kosten	96
11.2 ERGEBNISSE DER RECHERCHE	99
11.2.1 Substitutionsmöglichkeiten.....	99
11.2.2 Normierung	99
11.2.3 Umweltabgaben.....	100
11.2.4 Kooperative Lösungen und Subventionen	101
11.2.5 Forcierung im Handel.....	101
11.3 ZUSAMMENFASSUNG UND UMSETZUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR WIEN	101
11.4 AUSWIRKUNGEN IN WIEN	102
12 VERPACKUNGSSTEUER AUF KOMMUNALER EBENE	107
12.1 EINLEITUNG.....	107
12.2 ERGEBNISSE DER RECHERCHE	107
12.2.1 Kassel.....	107
12.2.2 Mustersatzung	109
12.2.3 Frankfurt.....	111
12.2.4 München.....	112
12.2.5 Zusammenfassung	114
12.3 UMSETZMÖGLICHKEITEN FÜR WIEN	114
12.4 AUSWIRKUNGEN IN WIEN	115
13 DOSENFREIE ZONEN (KOOPERATIVE LÖSUNGEN)	117
13.1 EINLEITUNG.....	117
13.2 ERGEBNISSE DER RECHERCHE	118
13.2.1 Rechtliche Möglichkeiten	118
13.2.2 Beispiele für kooperative Lösungen	120
13.2.3 Information und Motivation	120
13.2.4 Zusammenfassung Ergebnis der Recherche.....	124
13.3 UMSETZUNGSMÖGLICHKEIT FÜR WIEN.....	124
13.4 AUSWIRKUNGEN IN WIEN	126
14 MEHRWEGSYSTEME UND VERANSTALTUNGEN.....	129
14.1 EINLEITUNG.....	129
14.1.1 Massenabschätzung.....	129
14.1.2 Ökologische Kriterien für Mehrweg bei Veranstaltungen.....	130
14.1.3 Begleitende Maßnahmen zur Einführung von Mehrweggeschirr.....	131
14.1.4 Geschirrmobile und Geschirrverleih.....	132

Forcierung von Pfandsystemen Endbericht

14.1.5	Motivation und Einstellung zu Mehrweg bei Veranstaltungen.....	132
14.2	ERGEBNISSE DER RECHERCHE	133
14.2.1	Maßnahmen und Regelungen.....	133
14.2.2	Abfallvermeidung auf unterschiedlichen Veranstaltungen – Beispiele aus den Kommunen.....	136
14.2.3	Abfallvermeidungspotentiale.....	141
14.2.4	Zusammenfassung.....	143
14.3	UMSETZUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR WIEN	143
14.4	AUSWIRKUNGEN IN WIEN	144
15	MEHRWEGWINDELN	145
15.1	EINLEITUNG.....	145
15.1.1	Abfallmengen.....	145
15.1.2	Ökologische Relevanz	145
15.1.3	Systeme von Mehrwegwindeln.....	147
15.1.4	Windeldienste.....	147
15.1.5	Weitere Vorteile von Mehrwegwindeln	149
15.1.6	Vor- und Nachteile von Einwegwindeln, Mehrwegwindeln und Windeldiensten	149
15.2	ERGEBNISSE DER RECHERCHE	151
15.2.1	Österreichische Beispiele.....	151
15.2.2	Europäische Beispiele.....	153
15.2.3	Windel Modellversuch in einer Berliner Tagesstätte	155
15.2.4	Zusammenfassung der Rechercheergebnisse	156
15.3	UMSETZUNGSMÖGLICHKEITEN UND AUSWIRKUNGEN FÜR WIEN	157
15.3.1	Windeldienst für Kindertagesstätten und Spitäler.....	157
15.3.2	Förderung von Mehrwegwindeln in den Haushalten.....	158
16	MEHRWEG-TRANSPORTVERPACKUNGEN	161
16.1	EINLEITUNG.....	161
16.1.1	Technische Verpackungsanforderungen	163
16.1.2	Logistische Verpackungsanforderungen	164
16.1.3	Organisationsformen.....	165
16.2	ERGEBNISSE DER RECHERCHE	167
16.2.1	Maßnahmenansätze.....	167
16.2.2	Produktbeispiele für Mehrweg-Transportverpackungen.....	168
16.2.3	Kostenersparnis durch Mehrwegtransportverpackungen	172
16.2.4	Zusammenfassung.....	173
16.3	UMSETZUNGSMÖGLICHKEIT FÜR WIEN.....	173
16.4	AUSWIRKUNGEN IN WIEN	173
17	PRODUKTBEISPIELE	175
17.1	ERGEBNISSE DER RECHERCHE	175
17.1.1	Rücknahme, Aufarbeitung und Komponentenstandardisierung	175
17.1.2	Sammlung, Sortierung und Wiederverwendung	180
17.1.3	Verpackungen.....	181
17.2	ZUSAMMENFASSUNG UND UMSETZUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR WIEN	182
18	BEREICHE ZUR FORCIERUNG VON MEHRWEG.....	185
18.1	SCHULEN	185
18.1.1	Ergebnisse der Recherche.....	185
18.1.2	Umsetzungsmöglichkeiten und Auswirkungen für Wien.....	190
18.2	BESCHAFFUNG.....	191
18.2.1	Ergebnisse der Recherche.....	191
18.2.2	Umsetzungsmöglichkeiten und Auswirkungen in Wien	193
18.3	GASTRONOMIE.....	196
18.3.1	Ergebnisse der Recherche.....	196
18.3.2	Umsetzungsmöglichkeiten und Auswirkungen in Wien	200
18.4	MEDIZINISCHE EINRICHTUNGEN.....	202
18.4.1	Ergebnisse der Recherche.....	202
18.4.2	Umsetzungsmöglichkeiten und Auswirkungen auf Wien	205
19	INFORMATIONEN ZUM THEMA MEHRWEG.....	207

Forcierung von Pfandsystemen

Endbericht

19.1	EINLEITUNG	207
19.2	ERGEBNISSE DER RECHERCHE	207
19.2.1	<i>München</i>	207
19.2.2	<i>Nordrhein-Westfalen (NRW)</i>	209
19.2.3	<i>Niedersachsen</i>	211
19.2.4	<i>Witzenhausen</i>	213
19.2.5	<i>Münster</i>	214
19.2.6	<i>Ermittlung des Abfallberaterbedarfs anhand des Beispiels Münster</i>	215
19.2.7	<i>Zusammenfassung</i>	217
19.3	UMSETZUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR WIEN	217
20	LOBBYING	219
20.1	EINLEITUNG	219
20.2	ERGEBNISSE DER RECHERCHE	219
20.2.1	<i>Maßnahmen und mögliche Auswirkungen für Wien</i>	221
21	WEITERE IDEEN	223
21.1	WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG	223
21.2	FRIEDHOF	225
22	ZUSAMMENFASSUNG DER VORSCHLÄGE FÜR DIE STADT WIEN	227

Handlungsfelder

9 Einleitung zu den Handlungsfeldern

Im folgenden werden die Ergebnisse, die sich durch die Literatur-, Telefon- und Internetrecherche ergeben haben, nach Handlungsfeldern zusammengestellt.

Zu den einzelnen Handlungsfeldern wird zunächst eine allgemeine Einführung gegeben. Im Anschluß werden die Rechercheergebnisse, aus denen die Vorschläge für Wien abgeleitet werden, zusammenfassend behandelt. Die möglichen Maßnahmen zur Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen auf kommunaler Ebene werden formuliert. Zuletzt wird versucht, aufbauend auf die vorhandene und zugänglich gemachte Datengrundlage die Auswirkungen auf die Abfallmengen, die Organisations- und Kostenstrukturen u.ä. darzustellen.

9.1 Instrumente und Strategien zur Abfallvermeidung

LOOSS und KATZ (1995) sehen die Problematik der Abfallvermeidung darin, daß eine konsequente Politik der Abfallvermeidung die augenblickliche Wirtschaftsweise verändern würde. Daher ist, obwohl große Innovationschancen für die Wirtschaft bestehen, mit vielen Konflikten zu rechnen. Zudem sind bei der Formulierung von Zielen und bei der Auswahl der Instrumente mehrere Politikbereiche betroffen. Abfallvermeidung ist daher eine Querschnittsaufgabe. Als mögliche Instrumente und Strategien zur Abfallvermeidung werden von LOOSS und KATZ (1995) angeführt:

- Ordnungsrechtliche Instrumente (unverzichtbar in der Abfallpolitik)
- Kooperative Lösungen (könnten eine zunehmende Bedeutung z.B. für die Realisierung produkt- und stofforientierter Abfallvermeidung gewinnen, Eigeninitiativen der Wirtschaft bzgl. abfallarmer Produktion und Produktinnovation)
- Ökonomische Instrumente (einschließlich Lizenzen; hinsichtlich der möglichen Ausgestaltung der Instrumente und deren Wirkungen bestehen teilweise noch erhebliche Wissenslücken)
- Präventive Strategien (Strategien zur Langlebigkeit, Produktdauerverlängerung, Nutzungsintensivierung, „green design“)

Zu den oben genannten Strategien sehen SCHULTZ et al. (1992) noch folgende Möglichkeiten von Abfallvermeidungsmaßnahmen, die von Kommunen erprobt wurden:

- direktes Behördenhandeln (z.B. in der Beschaffungspolitik oder bei der Einrichtung von Systemen zur getrennten Sammlung von Abfällen)
- Öffentlichkeitsbeteiligung und Information (z.B. über kommunale Medien oder zielgruppenspezifische Befragungen)
- kommunale Wirtschaftsförderung (z.B. Ansiedlung oder Subventionierung abfallarmer Produktionen/Dienstleistungen).

Für die Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen auf kommunaler Ebene können alle diese Strategien nützlich sein. Die Nutzung ordnungsrechtlicher Instrumente wird in Kapitel 12 beschrieben. Kooperative Lösungen können zum Beispiel in der Forcierung von Pfandsystemen gemeinsam mit dem Handel liegen (Kapitel 10) oder in der Einführung von dosenfreien Zonen (Kapitel 13). Ökonomische Instrumente können auf kommunaler Ebene Auflagen sein, die es zur Gewährung von Zuschüssen z.B. von Veranstaltern zu erfüllen gilt (Kapitel 14).

Präventive Strategien können in der Forcierung von Mehrweg und Mehrfachverwendung bei verschiedenen Produkten (Kapitel 17) liegen. Ein wichtiger Aspekt liegt im direkten behördlichen Handeln, zum Beispiel in der Beschaffungspolitik (vergleiche Kapitel 18.2). Ein wichtiger Punkt zur Umsetzung aller Vorschläge liegt in der Information und Motivation der jeweils handelnden Personen (vergleiche Kapitel 19).

9.2 Generelle Überlegungen zu Verpackungsmaterialien

Folgende Überlegungen zu den Anforderungen an Verpackungen werden von BOTH et al. (1995) formuliert:

- Sind technische/physikalische/chemische Gründe für die Wahl einer bestimmten Verpackung ausschlaggebend? Lassen sich Verpackungsmaterialien problemlos substituieren?
- Sind rechtliche oder ökonomische Gründe entscheidend dafür, daß bestimmte Verpackungsmaterialien gewählt wurden? Lassen sich diese ändern?
- Sind Käuferpräferenzen und –gewohnheiten determinierend für bestimmte Verpackungsformen? Inwieweit müssen diese bei anderen Verpackungsformen berücksichtigt werden?

Für die Materialien aus denen Verpackungen bestehen lassen sich verschiedene Anwendungsmuster ableiten (nach BOTH et al., 1995):

- Anwendungsmuster für Glas
Der Glasverbrauch für Verpackungen ist in der Vergangenheit stark gestiegen und stagniert (1995) nach einem leichten Rückgang auf hohem Niveau. Ein Rückgang wird prognostiziert. Glas wird ausschließlich für Verpackungen im Bereich Haushalte und Gewerbe eingesetzt, der überwiegende Anteil davon sind Getränkeverpackungen, die deshalb in Hinblick auf Substitutionsmöglichkeiten untersucht werden müssen. Daneben sind noch Konserven für den Glasverbrauch von Bedeutung. In Wien hat sich das Abfallaufkommen für Altglas (in der getrennten Sammlung und im Restmüll von 1994 bis 1997 um rund 2% verringert (SPET et al., 1999)
- Anwendungsmuster für Weißblech
Der Verbrauch an Weißblech stagniert nach hohem Wachstum in der Vergangenheit; für 1995 wird nur ein geringer Rückgang prognostiziert. Einwegbehälter aus Weißblech bestimmen den Weißblechverbrauch. Zu prüfen ist daher die Möglichkeit einer Mehrweglösung statt Getränkedosen und Konserven.

- **Anwendungsmuster für Aluminium**
Ein engbegrenzter Anwendungszweck für bestimmte Produkte und bestimmte Verpackungsformen läßt sich bei Aluminium erkennen. Ob Aluminium bei Folien, Dosen, Verschlüssen und Deckeln, die zusammen die wichtigsten Anwendungsmöglichkeiten für Aluminium darstellen, durch andere Materialien ersetzt werden sollte, muß davon abhängig gemacht werden, wie hoch die mit ihrer Herstellung verbundenen Umweltbelastung sind.
- **Anwendungsmuster für Kunststoffe**
Kunststoff ist ein universelles Verpackungsmaterial. Der größte Teil des Verbrauchs wird durch drei Kunststoffarten (PE, PP, PS) abgedeckt. Eine Anwendung für Mehrwegverpackungen erfolgt bisher für Transportverpackungen (z.B. Getränkekisten); bei Verkaufsverpackungen werden PET-Mehrwegflaschen und PC-Mehrwegflaschen nur von wenigen Abfüllern eingesetzt. Schwerpunkt ist die Einweganwendung. Aufgrund der Materialvielfalt, die sich unter dem Begriff „Kunststoff“ verbirgt, ist zu untersuchen, ob und wie sinnvolles Recycling erfolgen kann.
- **Anwendungsmuster für Papier und Kartonagen**
Papier und Kartonagen sind wie Kunststoffe ein universelles Verpackungsmaterial. Eine Anwendung für Mehrwegverpackungen erfolgt praktisch nicht. Eine mehrfache Verwendung von Wellpappekartons (Beispiel Umzugkartons) oder anderen Papier-/Kartonagenverpackungen (z.B. Eierschachteln) ist trotz der beschränkten Haltbarkeit der Verpackungen möglich.
- **Anwendungsmuster für Verbunde**
Verbundmaterialien werden nur für Einweglösungen im Bereich Haushalte und Gewerbe eingesetzt. Verbunde sind zum überwiegenden Teil Flüssigkeitskartons bzw. Verbunde auf Papierbasis. Verbundverpackungen eignen sich nicht als Mehrwegverpackungen. Daher ist zu prüfen, ob für die Produkte, die derzeit in Verbundverpackungen verkauft werden, eine Vermeidung der Verpackungen oder eine Mehrweglösung möglich ist, ob und wie für Verbunde ein sinnvolles Recycling möglich ist oder eine Substitution durch ein anderes Verpackungsmaterial erfolgen kann.
Die Hersteller, vor allem die von „Kunststoff-Kunststoffverbunden“, bezeichnen ihre Verbunde vielfach als „intelligente Verpackungen“, die trotz fehlender Recyclingmöglichkeit aufgrund ihres geringen Gewichtes in der Umweltfreundlichkeit allen anderen Verpackungen überlegen seien. Neuere Ökobilanzen widersprechen eher diesen Behauptungen (z.B. SCHMITZ et al., 1995).
- **Anwendungsmuster für Getränkeverpackungen**
Für Einweggetränkeverpackungen, in die knapp 40% der Getränkemenge abgefüllt werden, wird mehr als die fünffache Menge an Verpackungsmaterial gegenüber dem Verbrauch für Mehrweggetränkeverpackungen verbraucht (siehe auch Kapitel 11). Der Verbrauch von Verpackungsmaterial wird zu einem Großteil durch Getränke verursacht.

10 Forcierung von Mehrweg- und Pfandsystemen im Handel

10.1 Einleitung

Der Handel ist einer der wichtigsten Partner für Kommunen, wenn es darum geht abfallvermeidenden Einkauf z.B. in Form von Pfand- und Mehrwegsystemen zu fördern (vergleiche auch Kapitel 6).

Die einflußreiche Position des Handels gegenüber den Herstellern beruht darauf, daß er innerhalb einer Produktgruppe (oder Produktpalette) einzelne Produkte bevorzugen oder ablehnen kann, ohne daß er damit sein Umsatzinteresse in Frage stellt. Die Handelsketten können einzelne in der Öffentlichkeit gerade diskutierte Umweltschutzthemen bezüglich bestimmter Produkte aufnehmen, Diskussionen verstärken und direkten Druck auf die Produktgestaltung ihrer Lieferanten ausüben (SCHULTZ et al., 1992).

Auf eine solche indirekte Steuerung der Produktgestaltung zielte das politische Instrument der Rücknahmeverpflichtung von Verpackungsmaterialien, die vor der Verabschiedung der Verpackungsverordnung 1991 zusammen mit der Verordnung eines Pfands auf Getränkeverpackungen als gesetzliche Rahmenbedingungen in Deutschland diskutiert wurde. Die politische Vorgabe einer Rücknahmeverpflichtung rekurriert auf die Druckposition des Handels. Der Handel selbst wäre gezwungen worden, seine Entsorgungsfunktion gleichrangig mit seiner Distributionsfunktion wahrzunehmen. Dagegen wehrte sich die Hauptgemeinschaft des Deutschen Einzelhandels erfolgreich und es wurde die Möglichkeit geschaffen, die Rücknahmeverpflichtung an Dritte abzugeben. Ein solches System wurde 1991 unter Beteiligung von 400 Unternehmen der Konsumgüterindustrie, der Verpackungswirtschaft und des Handels („Duales System Deutschland“ - DSD) vorgestellt.

Der Handel wurde mit dem DSD von einem wichtigen Teil der Distributionslogistik befreit, die Hersteller vom möglichen Druck des Handels auf verpackungsvermeidende und verpackungsminimierende Produktgestaltung. Statt einer Integration der Entsorgungslogistik in den Stoffkreislauf von Produktion – Distribution – Entsorgung und wiederverwendbarer (Re-) Produktion wurde die Abfallbewirtschaftung der Verkaufsverpackungen als ein eigener Distributions- und Wiederverwertungskreislauf aufgebaut, der von der industriellen Entwicklung im Produktkreislauf abgekoppelt ist (SCHULTZ et al., 1992).

Vielfach wurde daher befürchtet, daß die Verpackungsverordnung und das Duale System zu einer Destabilisierung der Mehrwegsysteme für Getränkeflaschen führen könnten. Mehrwegverpackungen müssen als Leergut vom Ort der Verbraucher zum Abfüller zurücktransportiert werden (das Transportaufkommen schlägt sich in der Distributions- und Entsorgungslogistik der Hersteller als bestimmender Kostenfaktor nieder); Einwegverpackungen brauchen diesen Rücklauf nicht, sondern nur den Transport zur Müll- bzw. Altstofftonne (das Transportaufkommen für die Wertstoff-Abfuhr wird pauschal von den Herstellern über ihren Anschluß- und Benutzerpreis an das DSD entrichtet).

Der Druck, lange Transportwege aus Kostengründen einzusparen und die Distributionslogistik so dezentral wie möglich zu gestalten, entfällt beim Dualen System. Die Schlußfolgerung kann sein, daß Einweg eine Strategie ist, um zentrale Produktions- und Verteilungsstrukturen durchzusetzen. Das führt zu einem erheblichen Mehraufkommen von Transporten, die über eine längere Distanz führen. (SCHULTZ et al., 1992).

Ähnliche Überlegungen können auch zur österreichischen Situation angestellt werden. Trotz bzw. wegen der VerpackVO (1996) in Österreich ist der Handel nicht aus seiner Verantwortung zu entlassen, seine Stellung als Großeinkäufer bei Herstellern auch dahingehend zu nutzen, daß abfallarme Produkte und Verpackungen (z.B. Pfand- und Mehrwegsysteme) forciert werden.

FUSSER und GOLDING (1992) sehen die Verpackungen als wichtiges Instrument in der modernen Struktur des Handels. Verpackungen

- erledigen Überzeugungsarbeit;
- konfektionieren Ware in verbrauchsgerechten Mengen vor;
- müssen platzsparende Verstaueung auf kostbarer Regalfläche bis zur langen Lagerbarkeit gewährleisten.

Zusätzlich wird auch die Schlüsselrolle des Handels bei der Lösung des Verpackungsproblems beschrieben:

- gegenüber der Industrie und den Herstellern als Großkunden
- gegenüber dem Verbraucher als Anbieter und „Ratgeber“ (durch Auswahl seines Angebots, Platzierung der Ware, Preisgestaltung, Werbung, Information)

BASCHE et al. (1990) haben den Handel bezüglich seiner Ambitionen zur Schaffung eines abfallarmen Warenangebots untersucht. Grundsätzlich kommen die untersuchenden Institute zu einer negativen Einschätzung, was bedeutet, daß der Handel grundsätzlich einem abfallarmen Warenangebot distanziert gegenübersteht. Die Gründe werden wie folgt beschrieben:

- Der Lebensmittelhandel wirbt hauptsächlich preisorientiert; es herrscht starker Konkurrenzdruck.
- Durch den Trend hin zu Single-Haushalten gibt es einen der Vermeidung gegenläufigen Effekt hin zu Kleinmengen.
- Getränke-Mehrwegflaschen sind im Handel kostenintensiver.
- Die Mehrzahl der Handelsbetriebe sind zentral gesteuerte Filialbetriebe und deshalb schwer dezentral anzusprechen.

Eine große Chance, abfallarmes Warenangebot zu fördern, könnte darin liegen, die Firmenphilosophie in Richtung mehr Umweltbewußtsein anzupassen, um damit z.B. die Werbelinien des Handels auszunützen.

FUSSER und GOLDING (1992) beschreiben verschiedene Kriterien zur Beurteilung von Verpackungen, stellen eine Übersicht über die verschiedensten Verwendungen zusammen. Zu den einzelnen Anwendungsbeispielen geben sie mögliche Verbesserungsvorschläge. Diese sind stichwortartig im Anhang B zusammengestellt.

10.2 Ergebnisse der Recherche

10.2.1 Auszeichnung von Handelsbetrieben

Das **Konzept MiniMüll** beruht auf der Idee, daß der Handel durch eine werbewirksame Auszeichnung zu abfallvermeidenden Maßnahmen motiviert werden kann. Das Konzept wurde 1990 in Hamburg vom Verein MiniMüll entwickelt und unter anderem in Lebensmittel-Einzelhandelsgeschäften in Hamburg, Berlin, Bremen, Bielefeld, Hannover, Paderborn und Witzenhausen umgesetzt (HESSEN, 1999). Die Nutzungsrechte am Konzept MiniMüll müssen in Form einer Lizenz gegen ein Entgelt von DM 10.000,- /je Ort der Umsetzung erworben werden (IGW, 1998).

Als Beispiel wird die Umsetzung des Konzepts in Berlin – Charlottenburg beschrieben. In den anderen Städten wurde das Konzept analog zur Vorgehensweise in Berlin – Charlottenburg durchgeführt.

Die Umsetzung wurde gemeinsam von der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz, dem Umweltamt Charlottenburg und der Umweltinitiative Müllnetz e.V. getragen. Das Projekt wurde (mit Beginn August 1995) durchgeführt, um ein Abfallvermeidungslogo für den Lebensmitteleinzelhandel zu erproben und dessen Akzeptanz im Bezirk Charlottenburg zu testen.

Insgesamt wurden 81 Lebensmittelgeschäfte in Berlin-Charlottenburg zur Teilnahme aufgefordert (ohne Discounter und Spezialgeschäfte). 17 Supermärkte und 8 Naturkostläden ließen sich schließlich bewerten, 22 von ihnen wurden ausgezeichnet. In einer Prämierungsaktion im Dezember 1995 wurde den 22 Läden (rund ¼ aller in Frage kommenden Geschäfte Charlottenburgs) die Auszeichnungsplakette überreicht. Die MiniMüll-Plakette wurde im Eingangsbereich der Geschäfte plazierte. Ein Jahr lang durfte mit dieser Auszeichnung geworben werden, wenn die Kriterien über dieses Jahr eingehalten wurden. Vorgesehen war, während des Jahres 1996 kontinuierliche Überprüfungen durchzuführen. Darüberhinaus wurde durch Information und Verbraucheraufklärung durch Veranstaltungen (Ausstellungen, Vorträge usw.) und Kundenbefragungen in den ausgezeichneten Geschäften auf abfallarme Produkte aufmerksam gemacht (CHARLOTTENBURG, 1996).

Die Bewertung erfolgte anhand einer Checkliste, die sich in zwei Bereiche gliedert. Ein Bereich sind Pflichtmaßnahmen, die vollständig erfüllt werden müssen, um die Plakette zu erhalten; der zweite Bereich sind weitere Maßnahmen, die mindestens zu 30% erfüllt werden müssen – vergleiche dazu weiter unten den Vermeidungswettbewerb in Böblingen.

Der Maßnahmenkatalog umfaßt folgende Themenschwerpunkte:

- Förderung von Mehrwegsystemen;
- Förderung verpackungsarmer regionaler Produkte;
- Verpackungseinsparung durch Loseverkauf;
- offensive Werbung für abfallarme Produkte als Orientierungshilfe für Verbraucher, die verpackungsarm einkaufen wollen;
- Schulung der Mitarbeiter der Geschäfte;
- Durchführung von Sonderveranstaltungen zu den Themen Loseverkauf, Mehrweg, Einkaufstasche etc. (IGW, 1998).

Um die Forderungen der Checkliste erfüllen zu können, mußten die Geschäfte wesentliche Umstellungen vornehmen, so zum Beispiel

- eine Verstärkung des Angebots verschiedener Warengruppen in Mehrwegbehältnissen;
- eine verstärkte Werbung für Mehrwegprodukte und lose angebotenen Produkten;
- ein Verzicht auf Werbemaßnahmen für Dosen;
- die Schaffung eines Angebots von verpackungsfreien Waren;
- eine Veränderung der Preisstruktur zugunsten von Mehrweg und verpackungsfreien Einkauf;
- die Erfüllung der regionalen Herkunft bzw. Abfüllung für Mehrwegsysteme von Frischmilch, Bier, Mineralwasser, Erfrischungsgetränke und Säfte;
- Erhöhung der Preise für Einweg-Kunststofftragetaschen, etc. (CHARLOTTENBURG, 1996).

Die Kosten, die für die Durchführung der Aktion entstanden, wurden von der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz getragen (90.000 DM). Das Umweltamt Charlottenburg stellte mehrere ABM-Kräfte (vergleichbar mit dem österreichischen AMS) für die Bewerbung einer Teilnahme am Projekt, den Erstbegehungen und der Befragungen in den teilnehmenden Läden (LfU, 1997) zur Verfügung.

Die konkreten Auswirkungen der gesetzten Maßnahmen auf die Abfallmengen wurden nicht eruiert. Dies könnte allerdings anhand einer Prüfung von Warenumsatzzahlen gemacht werden. Trotzdem können folgende Schlußfolgerungen gezogen werden:

- Für eine nachhaltige Verringerung der Abfallmengen sind flankierende Maßnahmen notwendig, die alle Handelsunternehmen, vor allem Discounter, mit einbeziehen (gesetzliche Regelungen).
- Für die Umstellungsmaßnahmen der Geschäfte war die anberaumte Zeit von 1-2 Monaten zu kurz.
- Kleine Einzelhandelsgeschäfte erfordern sehr viele Einzelgespräche. Als Zielgruppe sind sie daher nur bedingt geeignet.
- Als Hauptzielgruppe haben sich die mittleren und großen Lebensmittelketten bzw. deren Filialen herausgestellt (aufgrund des hohen Abfallvermeidungspotentials und der guten Erreichbarkeit über die Zentralen).
- Die Naturkostläden dürfen aufgrund ihrer Vorreiterrolle für ein Auszeichnungsprogramm nicht vernachlässigt werden (CHARLOTTENBURG, 1996).

Die **Aktion Unverpackt** wurde von der Kreisgruppe Heidelberg (BUND Deutschland) initiiert und durchgeführt. Das Projekt ähnelt im wesentlichen der Aktion MiniMüll.

Mit der Aktion Unverpackt, die im Oktober/November 1993 stattfand und im November/Dezember 1994 wiederholt wurde, sollten sowohl der Handel als auch die Verbraucher angeregt werden, ihren Beitrag zur Abfallvermeidung zu leisten. Hierbei standen zwei konkrete Zielsetzungen im Mittelpunkt:

- Der Handel sollte animiert und beraten werden, das Warensortiment auf verpackungsarme bzw. unverpackte Produkte umzustellen. Vorbildliche Geschäfte und deren Maßnahmen wurden vorgestellt.
- Den Verbrauchern sollten konkrete Einkaufsempfehlungen hinsichtlich der Verpackungsvermeidung vermittelt werden.

Im Zuge der Aktion wurden das verpackungsarme und -freie Warenangebot ermittelt und mittels einem Kriterienkatalog bewertet (siehe Vermeidungswettbewerb Böblingen). Positiv bewertete Geschäfte wurden mit einer Plakette und einer Urkunde prämiert und mit einem für die Aktion entworfenen Logo beworben. Die Ergebnisse wurden in Form eines Einkaufsratgebers für die Kunden aufbereitet. Zusätzlich wurde die Aktion von einer breit angelegten Werbekampagne mit allgemeinen Aufrufen zur Verpackungsvermeidung begleitet (MAIER et al., 1996).

Untersucht wurden nicht alle in Frage kommenden 120 Heidelberger Geschäfte, sondern nur eine für das ganze Stadtgebiet repräsentative Auswahl. 1993 wurden von 53 untersuchten Geschäften 11 Geschäfte prämiert, 1994 von 54 Geschäften 14, wobei drei Geschäfte, die 1993 die Anforderungen erfüllten, im Jahr 1994 nicht mehr ausgezeichnet wurden.

Da die Aktion in zwei aufeinanderfolgenden Jahren durchgeführt wurde, können aufgrund der Untersuchungsergebnisse Veränderungen des Angebots abgelesen werden (31 der bereits 1993 untersuchten Geschäften wurden 1994 ein zweites Mal untersucht):

- Das Angebot an Milchprodukten in Mehrweggläsern hat zugenommen, der Preisunterschied hat zwischen den entsprechenden Produkten in Mehrweg- und Einwegverpackungen abgenommen bzw. ist nicht mehr vorhanden.
- Bei Wein erweiterten 13 der zweimal untersuchten Geschäfte ihr Mehrwegangebot, in sechs Läden verringerte sich das Mehrwegangebot gegenüber 1993.
- Bei Bier wurde das Mehrwegangebot leicht ausgebaut.
- Bei den Mini-Sektflaschen wurde nun zum größten Teil auf die Umverpackung verzichtet.

- Bei Mineralwasser wurde eine negative Bilanz festgestellt. Etwa die Hälfte der Geschäfte hat den Glasmehrweg-Anteil verringert. Von einigen Geschäften wurde Mineralwasser in Dosen oder Tetra Pak zusätzlich ins Sortiment aufgenommen.
- Bei den Säften wurde der Mehrweganteil leicht erhöht. Bei Erfrischungsgetränken wurden kaum Veränderungen festgestellt.
- Im Drogeriebereich ist das Mehrweg- bzw. Nachfüllangebot sowohl 1993 als auch 1994 gering. Die Möglichkeiten der Abfallverminderung wurden in diesem Bereich kaum ausgeschöpft (GROMER, 1994).

Finanziert wurde das Projekt von der Stadt Heidelberg (Kostenaufwand 70.000 DM). Kooperationspartner bei der Projektdurchführung waren die Stadt Heidelberg (finanzielle Unterstützung und bei fachlichen bzw. rechtlichen Fragen), das Institut für Energie- und Umweltforschung (Hilfestellungen bei fachlichen Fragen) und lokale Geldinstituten wie Volksbanken und Sparkassen, die z.B. die Druckkosten für eine Broschüre bezahlten (MAIER et al. 1996).

Vom Bozener Verband für Kaufleute und Dienstleister wurde im Jahr 1993 beschlossen, durch eine Reihe von Aktivitäten rund um die Umweltproblematik im eigenen Bereich tätig zu werden. Das Projekt „**Umweltsiegel für den Lebensmittel- und Gemischtwarenhandel**“ soll einen ersten Vorstoß in Richtung Ökologisierung des Handels darstellen.

Ziele der Aktion sind:

- Verbreitung des Umweltidee im Handel und Anreiz zur Eigeninitiative der Kaufleute
- Forcierung des Angebots umweltfreundlicher Produkte im Lebensmittelhandel und Förderung von umweltbewußtem Einkaufen
- Einwirkung auf den Großhandel und Produzenten in Richtung einer Berücksichtigung ökologischer Kriterien im Produktangebot
- Stärkung der Marktposition des Kleinhandels

Träger des Projektes und zuständig für die organisatorische Abwicklung ist der Verband für Kaufleute und Dienstleister. Beratung und Öffentlichkeitsarbeit übernimmt die Landesagentur für Umwelt- und Arbeitsschutz, die zusammen mit der Abteilung Handel der Autonomen Provinz Bozen das Projekt auch finanziell unterstützen. Die Arbeitsgruppe „ÖKO“, die sich aus Vertretern von Kaufleuteverband, Kaufleuten, Konsumenten, Umweltvereinen, Verbraucherorganisationen und der öffentlichen Hand zusammensetzt, sorgt für das Leitbild, die Beratung sowie für die Überarbeitung des Kriterienkataloges. Aus je einem Vertreter von Kaufleuteverband, Verbraucherzentrale, Ökoinstitut Bozen und Landesagentur für Umwelt- und Arbeitsschutz setzt sich der Umweltsiegel-Beirat zusammen, der das ausführende Organ der Arbeitsgruppe „Öko“ ist, die über die Vergabe des Umweltsiegels entscheidet. Förderungen von Seiten der Kommunen gibt es nicht, da von dieser Seite kein Interesse an einer derartigen Aktion besteht.

Die Teilnahme erfolgt auf freiwilliger Basis, und ist mit der Zahlung einer Teilnahmegebühr verbunden (im Jahr 1998 Lire 300.000,-). Das verliehene Siegel ist ein Jahr gültig.

Das Umweltsiegel wurde verliehen, wenn ein Betrieb 75% der laut Kriterienkatalog erreichbaren Punkte für sich verbuchen konnte. Für die Auswertung wurde ein Punkteschlüssel erarbeitet. 1998 nahmen 38 von insgesamt 150 Südtiroler Lebensmittel- und Gemischtwarenhändler an der Aktion teil. Von den 38 überprüften Betrieben haben 6 die erforderliche Punktezahl nicht erreicht. Spezielle Sparten wie Bäcker, Fleischhauer, Obst- und Gemüsegeschäfte werden in dieser ersten Phase in die Aktion nicht miteinbezogen, weil dafür eine Anpassung des Kriterienkatalogs notwendig wäre.

Die Anmeldungen für das Jahr 1999 sind noch nicht abgeschlossen. Mitte Juni 1999 gab es 30 Anfragen, wobei es das Ziel der Veranstalter ist, auf 50 ausgezeichnete Betriebe zu kommen.

Unter den zahlreichen Punkten des Kriterienkatalogs wird auch das Angebot an Mehrwegverpackungen bewertet. Der Bereich Mehrweg wurde in die Produktgruppen lokale Frischmilch, Wein, Bier, Mineralwasser, Fruchtsäfte, Nektare und Erfrischungsgetränke mit Kohlensäure unterteilt. Auch andere verpackungssparende Maßnahmen wie Loseverkauf von Lebensmitteln und Nachfüllsysteme bei Drogerieprodukten wurden berücksichtigt.

Mit der Aktion ist eine umfangreiche Öffentlichkeits- und Informationsarbeit verbunden. Zu jeder Produktgruppe wurden ausführliche Informationsblätter verteilt. Eine gut gelungene Aktion stellt ein Umweltquiz mit ansprechenden Preisen (Reisegutscheine, Mountainbikes) dar (Beteiligung von ca. 14.000 Personen). Zu Kosten und erreichter Abfallvermeidung existieren keine Angaben, da keine Abfallvermeidungserhebung durchgeführt wurde (THALER, 1998; THALER, 1999).

Auch beim **Vermeidungswettbewerb im Einzelhandel in Böblingen** wurde ein Kriterienkatalog erstellt. Bei Erfüllung eines bestimmten Anteils der Anforderungen wurde eine Plakette (Ex + Stop – Plakette) verliehen. Die Bewertung erfolgt über ein Punktesystem. Bei der Erfüllung aller Anforderungen wurden 30 Punkte verliehen. Ab 15 Punkten wurde das Geschäft mit der Plakette prämiert. Weiters wurden Grundvoraussetzungen definiert, die zur Erfüllung der Kriterien unbedingt erfüllt werden mußten.

Die Grundvoraussetzungen sind:

- Tragetaschen aus Papier dürfen nicht teurer als jene aus Kunststoff sein.
- Innerbetrieblich muß mindestens ein Altstoff getrennt erfaßt werden.
- Es muß regelmäßig produktabhängige Werbung für Abfallvermeidung gemacht werden (WOLLNY, 1992).

Als Ziel dieser Aktion wurde angesehen, Betriebe auszuzeichnen, die

- den Wareneinkauf und das Angebot so gestalten, daß Konsumenten ein Minimum an Verpackungsmaterial und schadstoffhaltigen Abfällen kaufen müssen.
- das Angebot an abfallarmen und umweltfreundlichen Produkten erhöhen, regelmäßige Sonderangebote durchführen und abfallarme und umweltfreundliche Produkte günstig platzieren.
- die Entsorgungswege so organisieren, daß langfristig ein Maximum an Wiederverwertung gewährleistet wird.
- die Reparaturmöglichkeiten (Erhöhung der Produktlebensdauer) anbieten
- schadstoffhaltige Produkte zurücknehmen und zur geordneten Entsorgung übergeben (WOLLNY, 1992).

Unter Einbeziehung von Dienstleistungsbetrieben wie Reinigung, Friseursalon, Autowerkstätte soll durch diese Aktion eine Abfallreduktion von 10% bei Haushalten und von 5% bei gewerblichen und industriellen Abfallerzeugern innerhalb der nächsten 5 Jahre erreicht werden (WOLLNY, 1992).

Die Bewertung erfolgte über einen Bewertungsschlüssel. In ähnlicher Weise sind auch alle anderen Kriterienkataloge (in Berlin – Charlottenburg, Heidelberg, Bozen) aufgebaut. Zum Teil werden aber in den einzelnen Bewertungsschemen andere Kriterien zusätzlich definiert. In Tabelle 10.1 ist der Kriterienkatalog und der Bewertungsschlüssel des Vermeidungswettbewerbs in Böblingen als Beispiel zusammengestellt.

Nr.	Kriterium	Punktezahl bei Erfüllung des Kriteriums
1	Alternatives Angebot von Tragetaschen aus Papier nicht teurer als jene aus Kunststoff	1
	Ausschließliche Ausgabe von Tragetaschen aus Papier	3
2	Angebot von Leinentaschen zum Preis von unter 1,5 DM	1
3	Unverpackte Waren im Angebot, soweit zulässig	1-3
4	Warenangebot überwiegend frei von Produkten in Einwegverpackungen	1-3
5	Abfallarme Produkte besonders auffällig im Warenangebot platziert	1-2
6	innerbetriebliche Trennung von Altstoffen und Zuführung zu einer Verwertungsstelle (z.B. Holz, Kartonagen + Papier, Folien, Styropor)	je Altstoffart 1
7	Branchenspezifische und sonstige Aktivitäten zur Abfallvermeidung und –verwertung, z.B. - Reparaturservice oder –annahme - Rücknahme von Verpackungsmaterial - Rücknahme von Batterien - Angebot von Produkten zum Selbstabfüllen - Abfalltrennung im Kantinenbereich - Abfalltrennung von Kunststoffabfällen	bis zu 10
8	monatliches „Umweltsonderangebot“ verbunden mit diesbezüglicher Werbung (Umweltengel, Produkte aus Recyclingmaterialien wie Umweltschutzpapier, Produkte zum Selbstabfüllen)	bis zu 2
9	Produktunabhängige Werbung für Abfallvermeidung und –verwertung: im Betriebsbereich und regelmäßig (z.B. Werbeplakate des Landratsamtes) in Werbeanzeigen, einmalig/mehrmals	1-3
	maximal erreichbare Punkteanzahl	30

Tabelle 10.1: Kriterienkatalog und Punkteschlüssel zur Bewertung der Geschäfte zur Verleihung der Ex + Stop – Plakette (Quelle: WOLLNY, 1992)

10.2.2 Pilotprojekt zum abfallarmen Einkauf

In Berlin wurde das Projekt „Abfallarmer Einkauf“ mit Unterstützung der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie sowie unter wissenschaftlicher Begleitung durch das Ingenieurbüro AKUT Umweltschutz und der Forschungsstelle für Handel durchgeführt. Laufzeit des Gesamtprojekts war von September 1994 bis September 1995.

Die Problemstellung in Berlin war, daß bis zum Jahr 2005 das spezifische Abfallaufkommen von ca. 330 kg/EW.a um 50% reduziert werden soll. Rund 36% des Restmüllaufkommens besteht aus Verpackungen; weiters hatte Berlin mit 44% im Vergleich mit dem deutschen Bundesdurchschnitt von 74% einen deutlich geringeren Mehrweganteil bei Getränken.

Als Ziele des Modellversuches „Abfallarmer Einkauf“ wurden definiert, die derzeitigen Möglichkeiten und Grenzen eines abfallarmen Warenangebots und des davon abhängigen Einkaufs an ausgewählten Beispielen zu demonstrieren und die Kundenakzeptanz von verpackungsarmen Waren zu testen. Die Firma Meyer & Beck erklärte sich bereit, für einen auf ein Jahr begrenzten Zeitraum Filialen für den Modellversuch zur Verfügung zu stellen (AKUT, 1995).

10.2.2.1 Projektablauf

Von September 1994 bis September 1995 wurden zwei Testfilialen und zwei Referenzfilialen der Firma Meyer & Beck betrachtet. Die Verkaufsflächen, der wöchentliche Kundenstrom und die Regallängen der Test- und Referenzfilialen bewegten sich paarweise in derselben Größenordnung und waren damit untereinander vergleichbar.

Im Modellversuch sollte der Anteil von verpackungsarmer Ware am Gesamtumsatz der jeweiligen Warengruppe deutlich gesteigert werden. In den Testfilialen wurde dazu das Angebot von Mehrwegartikeln und Nachfüllpackungen deutlich erhöht. Dies wurde im wesentlichen durch verstärkte optische Präsenz (größerer Regallängenanteil) der abfallarmen Ware sowie durch Listung von neuen Produkten erreicht. Zusätzlich wurde auf Deckenhängern und Regalschildern, Plakaten, Stellwänden, Postwurfsendungen und in Kundenberatungen auf die besonderen Produkte aufmerksam gemacht.

Die Auswahl der zu berücksichtigenden Warengruppen wurde getroffen

- aufgrund des Anteils der Verpackungsmenge der Warengruppe an der Gesamtverpackungsmenge aller Warengruppen;
- aufgrund der auf das Warengewicht bezogenen, spezifischen Verpackungsmenge;
- und der Möglichkeiten der einzelnen Filialen zur Umstellung des Warensortiments.

Aufgrund dieser Überlegungen wurden insbesondere die Produktbereiche Getränke, Milch- und Molkereierzeugnisse sowie Kosmetik/Wasch- und Reinigungsmittel in den Modellversuch einbezogen. Bei einigen weiteren Warengruppen wie z.B. Wurst-Selbstbedienung und Käse-Selbstbedienung wurde durch Deckenhänger und Regalschilder auf die Möglichkeit der Thekenbedienung hingewiesen. Um weitere Abfälle einzusparen, wurden auf Wunsch an den Theken mitgebrachte Behälter befüllt.

Zur Bewerbung des Projekts wurden folgende Aktivitäten durchgeführt:

- Gemeinsame Pressekonferenz von Senatsverwaltung und Meyer & Beck in einer Testfiliale am Beginn des Projekts und nach Ablauf der Hälfte der Laufzeit.
- Verteilung von Broschüren zur Abfallvermeidung und -verwertung und von Faltblättern mit Hinweisen auf das Modellvorhaben im unmittelbaren Einzugsbereich der beiden Testfilialen zu Beginn des Projekts.
- Kundeninformationsveranstaltungen in den Testfilialen für interessierte Kunden zum Thema Abfallwirtschaft und abfallarmer Einkauf (AKUT, 1995).

Um Hintergrundinformationen zur Motivation der Kunden über

- den Stellenwert von Umweltschutz bei der Kaufentscheidung,
 - die Bereitschaft, das Angebot der Testfilialen zu nutzen,
 - die Akzeptanz von abfallarmer Ware,
 - Vorstellungen zur Gestaltung eines abfallarmen Angebots
- zu erhalten sowie das Projekt bei den Kunden bekannt zu machen, wurden am Beginn und zur Halbzeit des Modellversuchs Kundenbefragungen durchgeführt.

Die Kundenbefragungen haben ergeben, daß Kunden, die vor Beginn des Projektes den Zielsetzungen des Projektes skeptisch und ablehnend gegenüberstanden, zum Teil überzeugt werden konnten und die verpackungsarm angebotenen Waren größtenteils akzeptiert wurden. Weiters wurde verifiziert, daß die Information des Kunden eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz darstellt und der Preis der Ware einen hohen Stellenwert für die Kaufentscheidung hat (AKUT, 1995).

10.2.2.2 Umsatzentwicklung der betrachteten Waren

Die Akzeptanz der durchgeführten Maßnahmen wird neben den Aussagen der Kundenbefragung im wesentlichen anhand der Umsatzzahlen bewertet. Zur Abschätzung von Effekten des Modellversuches wurde die Entwicklung in der Gesamtbranche mitberücksichtigt und ein Vergleich der Testfilialen mit den Referenzfilialen angestellt.

Für die Filialen von Lebensmittelketten wurden für Berlin von der Forschungsstelle für Marktentwicklung ein Umsatzrückgang zwischen 1993 und 1994 von 5,4% ermittelt. Aus den Umsatzzahlen der Monate 1 bis 9 wurde für das Jahr 1995 ein Umsatzrückgang von ca. 5,8% prognostiziert. Diesem Trend unterliegen auch die Meyer & Beck Filialen. Die beiden Testfilialen verzeichneten dagegen einen positiveren Geschäftsverlauf, eine der Testfilialen sogar – entgegen dem Markttrend – eine positive Umsatzentwicklung (AKUT, 1995).

In den beiden Testfilialen war ein deutlicher Anstieg der Umsätze abfallarmer Produkte erkennbar; zudem wurde ein deutlicher Unterschied zwischen Test- und Vergleichsfiliale festgestellt.

War am Beginn des Modellversuchs der Anteil von abfallarmen Produkten am Gesamtumsatz bei den Testfilialen ähnlich jenem in den Referenzfilialen, so lag nach Beendigung des Modellversuchs in einer der Testfilialen die Summe der Umsatzanteile abfallarmer Ware an der jeweiligen Warengruppe zwischen 30% und 35%, während in der zugeordneten Vergleichsfiliale dieser Anteil zwischen 20% und 25% schwankte. Bei den beiden anderen Filialen lag das Verhältnis Testfiliale zur Referenzfiliale bezüglich dem Umsatz abfallarmer Produkte bei 18% zu 25% (vergleiche Tabelle 10.2). Insgesamt betrachtet konnte der Umsatzanteil abfallarmer Produkte in den Testfilialen durch die dargestellten Maßnahmen um 5% bis 8% erhöht werden (AKUT, 1995).

	Testfiliale	Referenzfiliale
Anteil abfallarmer Produkte am Gesamtumsatz	20 und 25 %	30 und 35 %,
	18%	25%

Tabelle 10.2 Vergleich des Anteils abfallarmer Produkte am Umsatz nach Versuchsende (Quelle: AKUT, 1995)

Eine zusammenfassende Bewertung kommt zu folgendem Ergebnis:

- Die Zusatzaufwendungen je Filiale waren gering (Mehraufwand für Personal schätzt Meyer & Beck auf etwa 0,2 bis 1 Prozent, der Platzbedarf erhöhte sich um eine Palette (BURKARD und RIDDER, 1996).
- Der Verkaufsanteil abfallarm verpackter Produkte (Mehrweg- oder Nachfüllverpackungen) konnte in einigen wichtigen Bereichen deutlich erhöht werden, z.B. bei Getränken, Milch- und Molkereiprodukten, Putz-, Waschmaschinen- und Reinigungsmittel.
- Kunden, die vor Beginn des Projektes den Maßnahmen des Modellprojektes skeptisch und ablehnend gegenüberstanden, konnten von der Sinnhaftigkeit überzeugt werden.
- Die Umsatzentwicklung der abfallarmen Produkte hat in den ersten Projektwochen rapide, im weiteren Verlauf des Projektes zwar nur leicht aber kontinuierlich zugenommen (der erste Anstieg ist im wesentlichen auf den Bereich Getränke zurückzuführen, der kontinuierliche weitere Anstieg basiert auf den Warengruppen Milch- und Molkereiprodukte, Kosmetik und Körperpflege, Wasch-, Putz, und Reinigungsmittel).
- Die Akzeptanz des Kunden für das Angebot von Mehrwegverpackungen im Getränkebereich dürfte höher sein als in anderen Bereichen (dies wird auf den Neuheitscharakter von Mehrweg- und Nachfüllpackungen in Bereichen außerhalb der Getränke zurückgeführt).

- Die hohe Relevanz von Information über abfallarme Produkte wird dadurch deutlich, daß mehr als 60% der Kunden, die jetzt mehr umweltfreundliche Produkte als vorher kaufen, als Grund die Durchführung von Aktionen, Beratungen und Hinweise zu umweltverträglichen Produkten angeben.
- Der Preis der Ware hat einen hohen Stellenwert für die Kaufentscheidung (die zeitweise Preisangleichung von Mehrwegware an solche in Einwegverpackungen im Bereich Milch hat zu den größten Umsatzanteilen der verpackungsarmen Milchprodukte geführt).
- Die Abfallreduktion während des Modellprojektes für den Bereich Getränke wurde für die beiden Filialen mit rund 24 t abgeschätzt (AKUT, 1995)

Für die Geschäftsleitung der Meyer & Beck Handels KG stellten sich die Ergebnisse des Modellprojektes als so günstig dar, daß im Jahr 1996 die in den Testfilialen gemachten Erfahrungen weitestgehend auf alle Meyer & Beck-Filialen übertragen werden sollten.

Für eine kontinuierliche Steigerung des Umsatzes abfallarmer Waren werden folgende generellen Voraussetzungen aus dem Ergebnis des Modellversuchs abgeleitet (AKUT, 1995):

- Preisangleichung von Mehrwegprodukten bzw. abfallarm verpackten Produkten an Einwegprodukte (Forderung an den Handel, Preisangleichung durchzuführen)
- Erhöhung der Angebotspalette von Mehrwegprodukten und abfallarm verpackten Produkten auf die Vielfalt der Einwegware (in bezug auf Gebindegröße und Auswahl – Forderung an die Hersteller das Sortiment zu erweitern)
- Information zu ungewohnten und neuen Produkten oder Verpackungsformen (z.B. durch Informations- und Beratungskampagnen auch in einzelnen Filialen)

10.2.3 Zusammenfassung Ergebnis der Recherche

Die verschiedenen Aktionen haben gezeigt, daß Pfand- und Mehrwegsysteme im Handel durch Information, vielfältigeres Angebot, verbesserte Präsentation und entsprechende Preispolitik gestärkt werden können. Um diesen Weg zu ermöglichen, bedarf es der freiwilligen Mitarbeit des Handels, die nur zu erreichen ist, wenn sich für ihn daraus auch Vorteile ergeben. Erreicht wurde das durch Verleihen von Auszeichnungen, die werbewirksam eingesetzt werden konnten sowie durch eine verstärkte Präsenz in den Medien, die durch die Teilnahme gegeben war. Außerdem führt die Teilnahme zu einer Verbesserung des Images der Unternehmen.

Das wichtigste Argument zur Überzeugung des Handels ist die in Berlin aufgezeigte Abkoppelung der Umsatzentwicklung von Berliner Trend. Die Testfilialen haben im Pilotprojekt günstigere Umsatzentwicklungen gezeigt.

Im Berliner Projekt „Abfallarmer Einkauf“ wurde aufgezeigt, daß das Abfall-Vermeidungspotential, das in solchen Aktionen steckt, nicht zu unterschätzen ist. Für den Getränkebereich wurde das Vermeidungspotential mit 24 t abgeschätzt, hochgerechnet auf alle Meyer & Beck Filialen in Berlin ergibt dies 670 t/a (AKUT, 1995).

10.3 Umsetzungsmöglichkeiten für Wien

Es wäre auch in Wien oder in ausgewählten Bezirken Wiens möglich, Geschäfte oder Filiale, die bestimmten Anforderungen im Bereich Mehrweg und verpackungsarm angebotener Ware entsprechen, auszuzeichnen.

Da die Teilnahme auf freiwilliger Basis erfolgen sollte, müßte schon im Vorfeld der Aktion durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit eine gewisse Bereitschaft des Handels zur Teilnahme erzeugt werden. Zusätzlich sollten begleitende Aktionen gesetzt werden, die zum einen der Information der Bevölkerung dienen und zum anderen die Vertreter des Handels überzeugen, daß die Maßnahmen ein großes Maß an Aufmerksamkeit erregen und somit werbewirksam umgesetzt werden können.

Daß solche Aktionen direkte Auswirkungen auf das Abfallaufkommen haben, zeigt das oben erwähnte Berliner Projekt „Abfallarmer Einkauf“. Durch verstärkte Werbung für abfallarm verpackte Produkte und deren verstärkte Präsenz konnte die Mehrwegquote angehoben werden. Auch, daß sich der Mehraufwand für Personal in Grenzen hält und für die Händler keine Umsatzeinbußen entstehen, wurde durch diesen Versuch belegt.

Um diese Argumente für Wien besser verwenden zu können, wäre es denkbar, ein ähnliches Projekt abgestimmt auf die spezifischen Wiener Verhältnisse durchzuführen.

Als Kooperationspartner wären einige Filialen einer Handelskette notwendig. Aus den konkreten Erfahrungen eines Wiener Pilotprojektes würden sich einerseits Argumente für eine Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen ergeben. Es könnten aber auch Problembereiche konkret aufgezeigt und Handlungsanleitungen zur Verbesserung abgeleitet werden. Wahrscheinlich könnte z.B. den Befürchtungen des Handels entgegnet werden, daß das verstärkte Angebot von Pfand- und Mehrwegsystemen mit einem unverhältnismäßigen Mehraufwand und Umsatzeinbußen verbunden ist.

Mit Hilfe der Ergebnisse aus diesem Pilotprojekt, die mit hoher Wahrscheinlichkeit denen von Berlin ähneln werden, ist es möglich, eine größere Anzahl von Händlern bzw. Handelsketten für eine Angebotserhöhung abfallarmer und umweltfreundlicher Produkte zu gewinnen.

Ein weiterer wichtiger Punkt zur Vermeidung von Getränkeverpackungen besteht darin – neben dem Umstieg auf Mehrwegsysteme – auf ein verstärktes Angebot an Konzentraten und Dicksäften zu drängen. Beinahe alle Fruchtsäfte und andere alkoholfreie Getränke werden für das Gastgewerbe bereits in Konzentraten angeboten.

Ein verstärktes Angebot auch im Detailhandel würde große Vorteile bringen:

- vermindertes Transportvolumen
- verminderte Transportmasse
- Reduktion des Materialbedarfs bei Verpackungen
- weniger Aufwand für Konsumenten
- Kosten- und Preisvorteile

10.4 Auswirkungen in Wien

Zur Abschätzung der Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen werden folgende Annahmen getroffen:

- keine Änderung des Gesamtumsatzes
- Erhöhung der Mehrwegquote wirkt sich direkt auf die in Einwegverpackung verkauften Produkte aus (was mehr an Mehrweg verkauft wird, wird weniger an Einweg verkauft)
- die bei der Verwendung von Mehrwegsystemen entstehenden Abfallmengen sind zu vernachlässigen

Mit Hilfe der Ergebnisse aus dem Berliner Projekt „Abfallarmer Einkauf“ lässt sich abschätzen, welche Abfallmengen durch Aktionen, die Mehrwegprodukte und Pfandsysteme durch Werbung, Angebotsumstellung und verstärkte optische Präsenz fördern, eingespart werden können. Die Umsatzanteile aller abfallarmen Waren sind durch diese Maßnahmen im Berliner Modellversuch um 5% bis 8% gestiegen. Damit verringert sich der Anteil an Getränkeverpackungen um diese 5% bis 8%.

Die Verringerung des Restmüllaufkommens in Wien ergibt sich damit wie folgt. In Tabelle 10.3 ist der Anteil der Getränkeverpackungen am Wiener Restmüll dargestellt. Dieser Anteil sollte durch die dargestellten Maßnahmen, so diese in ganz Wien umgesetzt werden, verringert werden. Daraus ergeben sich die in Tabelle 10.4 zusammengestellten Größenordnungen. Eine 5 bis 8%ige Reduktion des Anteils an Getränkeverpackungen im Restmüll würde diesen zwischen 1.300 und 2.100 t/a verringern.

		Anteil im Restmüll
Teilfraktionen		Massen%
Verbundstoffe	Milch-, Getränkeverpackungen	1,48%
Glas	Milch-, Getränkeverpackungen	2,58%
Kunststoff-Formkörper	Milch-, Getränkeverpackungen	0,85%
Metalle	FE, Getränkeverpackungen	0,10%
Metalle	NE, Getränkeverpackungen	0,56%
Summe		5,57%

Tabelle 10.3 Anteil der Getränkeverpackungen am Wiener Restmüll in % (Quelle: MA 48, 1999)

Anteil der Getränkeverpackungen am Restmüllaufkommen Wiens	Getränkeverpackungen im Restmüll Wiens (Summe 469.118t/a)	Verringerung um 5%	Verringerung um 8%
5,57 Masse%	26.130t/a	1.307t/a	2.090t/a

Tabelle 10.4 Verringerung des Wiener Restmüllaufkommens (in t/a)

Zusätzlich hätte die Umsetzung der Maßnahmen auch Auswirkungen auf die getrennt gesammelten Altstoffe. Eine 5 bis 8 %ige Reduktion des Getränkeanteils im Altstoffaufkommen Wiens würde dieses um rund 1.000 bis 1.600 t/a verringern (vgl. Tabelle 10.5 und Tabelle 10.6).

Kategorien	Summe Altstoffe getrennt gesammelt und entsorgt Wien 1998 [t/a]	Anteil Getränkeverpackungen [in Masse%]	Getränkeverpackungen getrennt gesammelt [in t/a]
Altglas	23.700	71,4%	16.933
Altmetalle	27.244	10,5%	2.860
Kunststoffe/Verbundstoffe	6.376	14,3%	912
Summe			20.694

Tabelle 10.5 Getrennt gesammelte und entsorgte Altstoffmenge in Wien 1998 (in t/a)
(Quelle: MA 48, 1999)

Getränkeverpackungen im Altstoffaufkommen Wiens	Verringerung um 5%	Verringerung um 8%
20.694 t/a	1.035 t/a	1.656 t/a

Tabelle 10.6 Verringerung des Wiener Altstoffaufkommens

In Summe (Restmüll und Altstoffe) könnte durch die • Preisangleichung von Mehrwegprodukten, • auffälligere Positionierung abfallarmer Mehrwegsyste me im Handel, • verstärkte Bewerbung, • Erhöhung der Angebotspalette und • Information zu abfallarmen Mehrwegsyste men das Abfallaufkommen Wiens um rund 2.300 bis 3.700 t/a reduziert werden.

11 Getränkeverpackungen

11.1 Einleitung

11.1.1 Definition der Getränkeverpackungen und der Getränkearten

Als Getränkeverpackungen werden ausschließlich Verkaufsverpackungen verstanden. Sie bestehen aus dem Packmittel, dem Packmittelverschluß, sowie Packhilfsmittel, z.B. Etiketten aller Art. Als Verpackungen im Sinne der VerpackVO (1996) gelten *„Packmittel, Packhilfsmittel, Paletten oder Erzeugnisse, aus denen unmittelbar Packmittel oder Packhilfsmittel hergestellt werden. Packmittel sind Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind, Waren oder Güter für Verkehrs-, Lager-, Transport-, Versand- oder Verkaufszwecke zu umschließen oder zusammenzuhalten. Packhilfsmittel sind Erzeugnisse, die zum Zweck der Verpackung zusammen mit Packmitteln insbesondere zum Verpacken, Verschließen, Versandfertigmachen und zur Kennzeichnung einer Ware oder eines Gutes dienen.“*

Die Definition der Getränkearten und ihre Kategorisierung beruht auf der Einteilung die SCHARF et al. (1999) für die Kontrolluntersuchung zur ZielVO Verpackungsabfälle (1996) vorgenommen haben.

- **Wässer**

Zu den Wässern werden natürliche Mineralwässer, Tafel- und Sodawässer gezählt. Nicht in diese Kategorie fallen die sogenannten „aromatisierten Wässer“, die unter die alkoholfreien Erfrischungsgetränke fallen.

- **Bier**

In diesen Bereich fallen alle gängigen Biersorten und Biermischgetränke mit einem Alkoholgehalt von über 0,5%. Nicht dieser Kategorie zugeordnet sind „alkoholfreie“ Biere (unter 0,5% Alkoholgehalt). Sie zählen zu den alkoholfreien Erfrischungsgetränke.

- **alkoholfreien Erfrischungsgetränke**

In dieser Kategorie sind kohlenensäurehaltige Limonaden (wie z.B. Fanta, Cola), kohlesäurefreie Limonaden (z.B. Sunkist, Dreh und Drink), alkoholfreie Malzgetränke (z.B. Malzmandl), isotonische Getränke (z.B. Isostar, Gatorade), Energydrinks (z.B. Red Bull, Blaue Sau), alkoholfreie Biere mit einem Alkoholanteil unter 0,5%, Fruchtsäfte, die einen Fruchtanteil unter 60% (bei Traubensaft 50%) besitzen, aromatisierte Mineralwässer, Sojamilch, Kombucha, Molkeprodukte mit einem Molkeanteil unter 49% und Eistees zusammengefaßt.

- **Säfte**

In diese Kategorie fallen alkohol- und kohlesäurefreie Getränke mit einem Fruchtsaftanteil von mindestens 60% (bei Traubensaft 50%) wie z.B. OBI, Pfanner, Rauch, Grannini. Nicht dieser Kategorie zugezählt werden alle Molkegetränke mit Fruchtanteil.

- Wein

Diese Kategorie beinhaltet alle Arten von Wein (inkl. Marillen-, Erdbeer- und Ribiselwein)

- Milch

Unter diese Kategorie fallen Trinkvoll- und Magermilch, Kaffeeobers, Schlagobers, süße und saure Milchmodische, Butter- und Sauermilch, Sauerrahm, prinzipiell alle Joghurtprodukte mit und ohne Zusätzen (inkl. Kefir), H-Milch, Kondensmilch, Vanille- und Schokoladenmilch (wie sie in Schulen verteilt wird).

Da die Angebotspalette bei Milchprodukten sehr umfangreich ist, ist es nicht möglich jedes einzelne Milchprodukt zu bestimmen und kategorisieren. Produkte, die jedenfalls nicht in diese Kategorie fallen, sind Puddingprodukte, Topfencrèmes, Hüttenkäse, Butter, Margarine, Käsearten und Fette.

- Sekt und Spirituosen

In dieser Kategorie sind Sekt (inkl. Mischgetränke), Frizzante, Prosecco und Champagner sowie alle Spirituosen inklusive deren Mischgetränke zusammengefaßt. Als Spirituosen gelten alle Getränke, die ganz oder zum Teil aus Destillaten bestehen.

11.1.2 Trend bei Getränkeverpackungen

Der Trend hin zu Einwegverpackungen wurde bereits in Kapitel 5 anhand konkreter Zahlen dargestellt. An dieser Stelle werden noch verschiedene Meinungen zu diesem Trend wiedergegeben.

ERBACH (1998) beschreibt in ihrem Beitrag „Leise stirbt die Mehrwegflasche“ in der Zeitschrift „Globus“ den Trend weg von der Mehrweg- und hin zur Einweggetränkeflasche für die verschiedenen Getränkearten in Deutschland. Ähnliche Argumente gelten auch in Österreich und Wien.

Bei **Wein** war der Mehrweganteil in Nordbayern und Badenwürttemberg bislang sehr hoch (1996: Baden-Württemberg: 53%, zum Vergleich Brandenburg: 6%). Seit einiger Zeit verkaufen auch dort Handelsketten (Edeka, Kupsch, Aldi, Lidl, Norma, Plus, Penny und andere) Wein nur noch in Einwegflaschen bzw. verweigern die Rücknahme von Mehrwegflaschen (auf die auch kein Pfand mehr einheben wird). Nach Meinung der Händler sind bei Mehrwegsystemen die Personal- und Lagerungskosten zu teuer und aufwendig. Es wird den Kunden empfohlen, die eigentlichen Mehrwegflaschen in den Altglas-Container zu werfen.

Zu beachten ist, daß knapp 40% aller Einweg-Weinflaschen nicht lizenziert sind. Viele Weinbaubetriebe füllen Wein in Einwegflaschen ab, für die sie keinen Grünen Punkt zahlen und auf Kosten der Mehrweg-Betreiber sparen (ERBACH, 1998).

Für **Mineralwässer** gibt es ein Poolsystem mit genormten Mehrwegflaschen. Die Firmenmarkierung beschränkt sich allein auf die Etikettierung und den Verschuß. Form und Größe der Flaschen sind bundesweit einheitlich. Deshalb müssen die gereinigten leeren Flaschen nicht durch halb Deutschland zurück zum Erzeuger transportiert werden, sondern sind beliebig austauschbar, so daß die Transportwege kürzer sind. Doch seit einiger Zeit gibt es unerfreuliche Alternativen zu diesem bewährten System, nämlich die Plastikflaschen z.B. aus Frankreich und Belgien (ERBACH, 1998).

Alkoholfreie Erfrischungsgetränke werden in unterschiedlichsten Verpackungen (Glas, Kunststoffe, Metall) angeboten. Auf Reisen wären kleine, leichte Mehrwegflaschen gefragt. In Dänemark sind sie Standard, bei uns wird dieser Markt durch die Dosen abgedeckt, die in Dänemark (noch) verboten sind. Die PET-Flasche gibt es von Anfang an auch als Einweg-Variante; diese ist gerade bei Erfrischungsgetränken auf dem Vormarsch (ERBACH, 1998).

Da Lebensmittel und somit auch **Säfte** leicht verderben, wurden sie früher eher regional und damit marktnah hergestellt anstatt mit Konservierungsmittel versetzt. Bis Mitte der sechziger Jahre war daher heimischer Apfelsaft ein verbreitetes Standardgetränk. Die Transportentfernung von Apfelsaft zum Händler liegt auch heute noch im Durchschnitt unter 100 Kilometer.

Die Erzeugerländer des Orangensafts hingegen liegen weit entfernt. Deshalb ist hier keine regionale Vermarktung möglich. Im Gegensatz zum heimischen Apfelsaft gibt es nur wenige Großvermarkter in Deutschland, so daß die Transportstrecken zum Händler relativ lang sind (durchschnittlich 200 Kilometer). Dies hat Einwegverpackungen begünstigt. Erst im Laufe der Zeit wurde erkannt, daß dadurch das Abfallaufkommen sehr stark steigt. Es wurden schließlich Pfand- und Mehrwegsysteme eingeführt (ERBACH, 1998).

In Österreich zeigt der Absatz von **Wein in Getränkekartons** von Tetra Pak wieder steigende Tendenz: 1997 wurden in Österreich sechs Millionen Packungen abgefüllt, was eine Verdoppelung gegenüber 1996 (3 Millionen Einheiten) bedeutet. „Die Dynamik des Marktes geht vom Lebensmittelhandel aus“, stellt Dr. Hanns Per Kober, Geschäftsführer von Tetra Pak Österreich, fest (KOMPACK, 9/1998).

RUNGE (1994) erkennt in Deutschland einen stärkeren Anstieg der einwegverpackten Getränke im Vergleich zum Gesamtumsatz. Bezogen auf die Abfüllmenge vervierfachte sich nahezu das Aufkommen an Einwegverpackungen seit 1970. Bei Mehrwegverpackungen erhöhte sich der Absatz nur um 35%, damit sank der Anteil von Mehrwegverpackungen bei Getränken von 90% 1970 auf 74% 1984 und auf gerade noch 70% 1990 (1994 ca. 74%).

Einen hohen Mehrweganteil haben **Bier und Mineralwässer**; hier gibt es überwiegend lokale bzw. regionale Vermarktung und standardisierte Mehrweggebinde – bei Bier fünf standardisierte Arten, bei Mineralwässern zwei.

Kohlensäurefreie **Erfrischungsgetränke** haben 1970 noch einen Mehrweganteil von 50%; 1984 liegt er bei etwa 25% und dies trotz einheitlicher Mehrwegflasche. Es steigt gleichzeitig die überregionale Vermarktung (die 11 größten von 300 Hersteller erreichen etwa 70% des Gesamtumsatzes). Eine ähnliche Entwicklung ist bei kohlensäurehaltigen Getränken vor allem durch die Forcierung der Getränkedose zu erkennen. Die zentrale Ausrichtung der Einweggetränkeverpackungen erkennt man daran, daß drei Abfüller 95% der Getränkedosen vertreiben bzw. vier Abfüller 75% der 1l – Einwegflaschen (RUNGE, 1994). Der Trend zu Einweggetränkeverpackungen wird zurückgeführt auf

- den Trend bei Brauereien hin zu Großbrauereien die bundesweit vermarkten,
- die Billigpreispolitik der Discounter,
- den Kauf von Billigprodukten.

Der Verkauf von sämtlichen Massengetränken in Mehrweg würde zur Vermeidung von 4 Mio. t an Verpackungsmüll in Deutschland führen, vorausgesetzt der Verpackungsmix bei Einwegverpackungen bliebe unverändert. Ein Rückgang der Mehrwegverpackungen auf 50% würde trotz gleichzeitiger Zunahme leichtgewichtiger Einwegverpackungen zu einem erheblichen Anwachsen des Aufkommens an Verpackungsabfällen führen. Bereits eine geringe Anhebung des Mehrweganteils bringt eine höhere Verpackungsabfallreduktion als eine Steigerung des Anteils leichter Packmittel bei Einweggetränkeverpackungen (RUNGE, 1994). Dies zeigt die große Bedeutung von Mehrwegverpackungssystemen für die Verringerung des Verpackungsmüllaufkommens und damit den Schutz der natürlichen Umwelt.

RUNGE (1994) weist darauf hin, daß die Erhaltung funktionierender Systeme unterminiert wird durch den Trend zu Getränkedosen (Erhöhung der Marktanteile, überregionale Vermarktung) und die immer stärker in den Vordergrund tretenden individuellen Mehrweggebinde (bzgl. Größe, Form, Verschußart). Nach Erfahrungen in anderen Staaten (z.B. USA) können Mehrwegverpackungssysteme nach Unterschreiten eines bestimmten Anteils an der Gesamtabfüllmenge sehr schnell zusammenbrechen. Eine Wiedereinführung von Mehrwegsystemen ist mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Beispielhaft sei hier auf die Schwierigkeiten bei der Einführung der Mehrwegmilchflasche verwiesen.

11.1.3 Langlebigkeit am Beispiel der Getränkeverpackungen

Langlebigkeit gilt als eine der Möglichkeiten, die Abfälle entscheidend zu verringern. STAHEL (1992) geht vom Zweck der Verpackungen aus, wobei er dazu sagt, daß

- der Zweck der Verpackung im Produktschutz und Verkaufsanreiz liegt.
- Verpackung und Produkt Zwillinge sind (dies umschreibt er mit „Anonymisierung“ der Produkte bzw. „Verleugnung“ der Produkte durch den Hersteller. Eine Entsorgung weltweit verkaufter Produkte und ihrer Verpackungen durch den Hersteller würde die Kosteneinsparungen der Massenproduktion mehr als ausgleichen; derzeit übernehmen der Endverbraucher (bzw. die Kommunen) ab dem Verkaufspunkt die Verantwortung und Kosten für die Abfallbeseitigung).
- der Verpackungsabfall nur ein Teil der Umweltbelastung ist, die durch Verpackungen entstehen.
- unnötige Verpackung immer noch Werbung ist (z.B. Plastiktragetasche).
- Abfall-Verpackung unnötige Verpackung ist (z.B. Plastiksäcke im Abfalleimer).

Am Beispiel Getränkeverpackungen (Einwegflasche, Mehrwegflasche) erklärt STAHEL (1992) die Langlebigkeit bei Verpackungen. Im Fall der Mehrweggetränkeverpackung kommt es zu einer Nutzungsoptimierung, die Produktionstätigkeit wird teilweise durch Dienstleistung ersetzt. Die Minimierung der Transportkosten und die Optimierung des Sterilisierungsprozesses entscheiden über die Wirtschaftlichkeit der Mehrweggetränkeverpackungen. Vermeidungsengineering (Konzeption von langlebigeren und kompakteren Flaschen) wird gewinnbringend.

Die Mehrwegverpackung wirkt sich positiv auf Verkäufer von Transportlogistik (Transportvermeidung) und Hersteller kleiner Anlagen zur Sterilisation aus. Weiters stehen Flaschendesigner vor der Aufgabe, leichtere Kompaktflaschen aus stärkerem Glas zu konzipieren. Dort wo Mehrweg nicht möglich ist, könnte eine anderwertige Weiterverwendung („spin offs“) ein Lösungsansatz sein (z.B. Verpackungen, die im Anschluß als Trinkgläser Verwendung finden). Einen weiteren Lösungsweg bietet die Strategie weg von Verpackungsimagen hin zum Ladenimage (wie z.B. von der Body-Shop – Ladenkette forciert).

STAHEL (1992) kommt zum Schluß, daß der Erfolg langlebiger Verpackungen durch eine Reihe von Faktoren gefördert wird, welche der Logik der Nutzungsgesellschaft entspringen. Dazu gehört die z.B. die Normierung und Standardisierung der Systeme (Container, Paletten) und Produkte (Flaschen, Kartons) oder der Komponenten (bei den Verschlusssystemen). Die Verlangsamung des Produktionsflusses bewirkt die Verminderung des Verpackungsbedarfs pro Jahr. Fabrikationsprozesse werden durch örtliche Dienstleistungen substituiert.

11.1.4 Getränkeverpackungen und Arbeitsplätze beziehungsweise Kosten

Die Herstellung und der Vertrieb (inkl. Logistik) von Verpackungen haben nicht nur ökologische Relevanz. Eine Veränderung des Anteils von Mehrweg- und Einwegverpackungen hat auch Auswirkungen auf die Arbeitsmarktsituation oder die Kostenstruktur von verkauften Produkten.

11.1.4.1 Arbeitsintensität

GOLDING (1993) skizziert, wie sich Einweg- und Mehrweggetränkeverpackungen auf die Anzahl der Arbeitsplätze auswirken können. Er geht davon aus, daß pro Arbeitsplatz im Jahr durchschnittlich 2,7 Millionen Weißblechdosen, 1,5 Millionen Glasflaschen oder 5 Millionen Getränkekartons hergestellt werden. Dieser Annahme liegen hoch rationalisierte Produktionsprozesse zugrunde.

Herstellung:

1988 wurden in Deutschland 13,3 Milliarden an Einwegverpackungen von 6.900 Arbeitskräften hergestellt, wobei in dieser Zahl bereits die Arbeitsplätze in der zuliefernden Grundstoffindustrie inkludiert sind (siehe Tabelle 11.1).

	Verbrauchszahl 1988 Mio. Stück	Zahl der Arbeitsplätze pro 1 Mio. Verpackungen	Gesamt
Getränkedosen	3.383,6	0,37	1.250
Einweg-Glasflaschen	5.430,7	0,66	3.580
Getränkekartons	4.553,9	0,2	910
Gesamt	13.368,2		5.740*

*Arbeitsplätze in den Zulieferindustrien wurden nicht ermittelt. Es handelt sich um klassische Grundstoffindustrien, daher wird von einem Aufschlag von 20 % ausgegangen. Dies würde eine Gesamtzahl von 6.900 Arbeitsplätze ergeben

Tabelle 11.1 Anzahl der Arbeitsplätze bei Einwegverpackungen (Quelle: GOLDING, 1993)

1988 wurden insgesamt rund 25 Milliarden Mehrwegabfüllungen verkauft. Bei durchschnittlich 20 Umläufen bedeutet das, daß rund 1,25 Milliarden Ersatzflaschen pro Jahr notwendig sind. Damit ergibt sich, daß für die Herstellung der für Mehrwegabfüllungen notwendigen Verpackungen rund 1000 Arbeitskräfte notwendig sind.

Abfüllung und Distribution:

Als Modellgröße wurde von GOLDING (1993) ausgehend von Literaturdaten eine Abfüllmenge von 43.000 l an Abfüllleistung pro Schicht herangezogen. Dies entspricht einem durchschnittlichen Rationalisierungsgrad. Für die Distribution wird angenommen, daß bei einer städtischen Auslieferungstour durchschnittlich 500 Verpackungen/Stop abgenommen werden (dies variiert natürlich zwischen den verschiedenen Vertriebswegen ganz beträchtlich beginnend von Kleinverkaufsstellen (Kioske) bis hin zu Getränkeabholmärkten).

Handling im Lebensmitteleinzelhandel:

Das Vollgut- und Leerguthandling im Lebensmittelhandel ist der arbeitsintensivste Systemschritt. Dies gilt grundsätzlich für Einweg- wie für Mehrwegverpackungen, wobei sich der zusätzliche Arbeitsaufwand für das Leerguthandling bei Mehrwegverpackungen deutlich im Gesamtarbeitsaufwand niederschlägt. Ausgehend von Literaturwerten kommt GOLDING (1993) zum Ergebnis, daß (ohne Berücksichtigung der Packmittelherstellung) der Arbeitsmehraufwand zwischen Mehrwegverpackungen und Einwegverpackungen mit einem Faktor von 2,1 anzusetzen ist. Eine andere Literaturangabe ermittelte im Auftrag von den Getränkekartonherstellern einen höheren Mehraufwand für Mehrwegverpackungen mit dem Faktor 2,6 (GOLDING, 1993).

Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt:

Im Jahr 1988 wurden rund 38,3 Milliarden Getränkeverpackungen für die Massenge Getränke (ohne Milch) abgefüllt. Dafür wurden 13,3 Milliarden Einwegverpackungen verbraucht. In Mehrwegverpackungen wurden rund 25 Milliarden Einheiten abgefüllt.

In Summe waren für den Verpackungsmix des Jahres 1988 (Summe Mehrweg- und Einweggetränkeverpackung) rund 161.000 Menschen mit der Herstellung von Getränkeverpackung, der Abfüllung und dem Vertrieb beschäftigt. Bei gleicher Verbrauchsmenge und einem Einsatz von 100% Mehrweggetränkeverpackungen würde die Beschäftigung auf ca. 188.000 Menschen steigen; dagegen gehen beim Zusammenbruch der Mehrwegsyste me bei Getränken 53.000 Arbeitsplätze verloren (GOLDING, 1993). Die Berechnungen wurden für die Absatzmenge in Deutschland für das Jahr 1988 durchgeführt (siehe Abbildung 11.1).

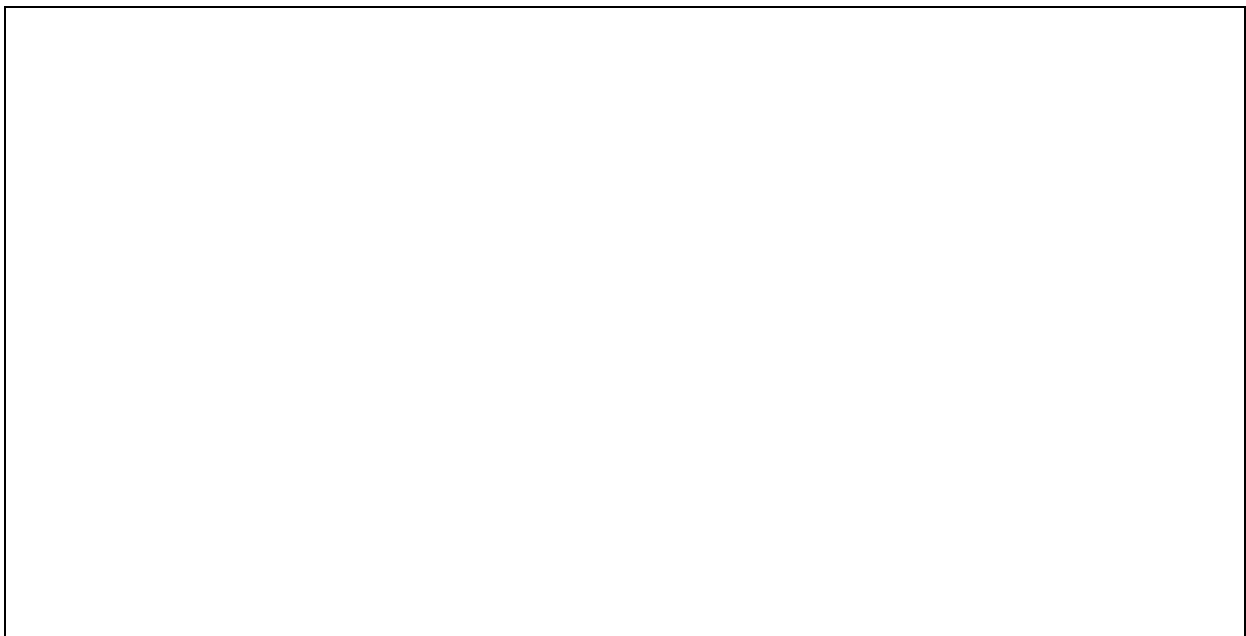


Abbildung 11.1 Anzahl der Arbeitsplätze abhängig von der Gebindestruktur (Verhältnis Mehrwegsyste m zu Einweg) (Quelle: GOLDING, 1993)

Mit einer Umstrukturierung und einer ausschließlichen Verwendung von Mehrwegverpackungen würden Arbeitsplätze in der Packmittelindustrie verloren gehen. Demgegenüber stehen allerdings eine erheblich höhere Zahl, auch an qualifizierten Arbeitsplätzen, im Dienstleistungsbereich, der Logistik und der Abfülltechnik.

GOLDING (1993) kommt mit seinen Berechnungen zum Schluß, daß die vergleichende Hochrechnung der Arbeitsintensität von Einweg- und Mehrwegverpackungen folgendes deutlich zeigt:

- Einwegverpackungssysteme vernichten Arbeitsplätze und fördern die Arbeitslosigkeit.
- Neben den ökologischen Lasten und oft deutlich höheren finanziellen Kosten verursachen Einwegverpackungen zudem soziale Problem und Kosten der hervorgerufenen Arbeitslosigkeit. Dies gilt grundsätzlich auch über den Verpackungsbereich hinaus für alle Einweg-Wegwerfprodukte.
- In Anbetracht der täglichen Massenentlassungen durch fortschreitende Rationalisierung und Automatisierung bei geringerem Wirtschaftswachstum muß die Grundsatzfrage nicht mehr heißen: Können wir uns Umweltschutz leisten?, sondern vielmehr: Können wir uns die Einweg-Wegwerfkultur noch leisten?

Die Berechnung wurde von GOLDING (1993) anhand der Daten für Deutschland 1988 durchgeführt. Die grundsätzliche Aussage, daß Mehrwegverpackungen mehr Arbeitsplätze schaffen als durch den Rückgang von Einwegverpackungen verloren gehen, läßt sich auf die heutige Zeit übertragen.

11.1.4.2 Kostenstruktur

Durch eine fortschreitende Konzentrierung in der Getränkeindustrie und im Lebensmitteleinzelhandel werden die dezentralen Versorgungsstrukturen bei Getränkeherstellern mit kleinerem Absatzgebiet und kurzen Transportwegen abgebaut und die Wirtschaftlichkeit des Mehrwegsystems untergraben.

Trotzdem liegen die Kosten für die Einwegverpackung immer noch im Schnitt 2 bis 8 mal so hoch wie bei der Mehrwegflasche. Selbst unter Einbeziehung der Kosten für das Leergut-Handling schneiden die Mehrwegflaschen kostengünstiger ab. Im Handel wird dieser Mehrwegvorteil jedoch durch Mischkalkulation der Getränkehersteller verwischt. So wies der Bundesverband des Deutschen Bier- und Getränkefachgroßhandels e. V. darauf hin, daß durch diese Mischkalkulation der umweltbewußte Verbraucher, der mehrweg-verpackte Getränke bevorzugt, die Einwegverpackungen mitfinanziert (BASCHÉ et al., 1991).

11.2 Ergebnisse der Recherche

11.2.1 Substitutionsmöglichkeiten

Es gibt viele Produkte, die eine Substitution der Einwegverpackungen bzw. eine Forcierung von Mehrwegverpackungen zulassen würden. Darunter fallen

- flüssige Milchprodukte
- Speiseöle
- flüssige Dauermilchprodukte
- Essig
- Marmeladen
- Honig
- Feinmarmeladen
- Kompotte
- Sauerkonserven
- Gemüsekonserven
- Weine
- Wermut und Dessertweine
- Liköre und Branntweine
- Inländerrum
- Säfte und Konzentrate

Um aber für diese Produkte Pfand- und Mehrwegsysteme forcieren zu können, ist es notwendig, eine entsprechende Nachfrage zu zeigen. Hier kann die Stadt Wien als Großabnehmer Initiativen in Richtung umweltfreundliche Mehrweggebinde setzen. Ein weiterer wichtiger Punkt zur Vermeidung von Getränkeverpackungen ist – neben dem Umstieg auf Mehrwegsysteme – auf ein verstärktes Angebot an Konzentraten und Dicksäften zu drängen.

11.2.2 Normierung

Eine Standardisierung und damit die Einführung von Normflaschen stellt eine unumgängliche Voraussetzung für ein umfassendes Mehrwegkonzept dar. Vorschläge zur Gestaltung einer Normflasche gibt es schon seit etlichen Jahren (z.B. ÖNORMEN A 5005, A 5006, A 5010, A 5012, A 5013, A 5019, A 5020).

In Deutschland hat die Bürgerinitiative „Das bessere Müllkonzept“ beim Deutschen Institut für Normung in Berlin ein Normungsverfahren für Mehrwegverpackungen beantragt, das von den Städten München, Nürnberg und dem Landkreis Fürstenfeldbruck unterstützt wurde (KOMMUNALE BRIEFE 4/1995; DEEG, 1998). Von der Stadt München wurden beispielsweise Geldmittel aus einem Fördertopf zur Verfügung gestellt, mit dem Modellvorhaben zur Abfallvermeidung in bescheidenem Umfang Zuschüsse erhalten können (DEEG, 1998).

Ziel der Bürgerinitiative ist es, Voraussetzungen für den Ausbau von Mehrwegsystemen außerhalb des Getränkebereichs zu schaffen. Im Getränkebereich ist es schon seit längerem üblich, daß genormte Flaschen verwendet werden. Das hat den Vorteil, daß verschiedene Firmen dieselben Mehrwegverpackungen nützen können. Bei anderen Produkten ist das nicht der Fall. Das wirkt sich natürlich auf die Rücklaufquote und auf die Länge der Transportwege aus.

Den süddeutschen Molkereien ist es beispielsweise erfolgreich gelungen, für Milch und Molkereiprodukte einen Mehrwegpool aufzubauen. Das soll nun auch für andere Produkte wie zum Beispiel Obst- und Gemüsekonserven, Brotaufstriche, Babykost, Putzmittel oder Kosmetika möglich werden. Dazu ist es aber notwendig, daß genormte Verpackungen im Umlauf sind. Der Antrag zur Normung der „Vielzweck-Norm“ nennt zwei Transportkästen (Stapelkästen) mit modularer Grundfläche nach DIN und EN für elf bzw. sechs Mehrweggläser sowie eine Grundausstattung von vier unterschiedlich großen Mehrweggläsern (KOMMUNALE BRIEFE 4/1995).

Gerade für Gemüse- und Obstverpackung dürfte die Normierung eines Glasbehälters kein Problem darstellen, um Einwegverpackungen zu substituieren und eine Mehrfachverwendung sicherzustellen. Durch eine gesetzliche Regelung könnten alle Getränkeproduzenten und Produzenten von Gemüse- und Obstprodukten veranlaßt werden, auf eine Verpackung umzusteigen, die in allen Handelsbetrieben retourniert werden kann. Mehraufwendungen für Sammeln und Sortieren können durch diese Maßnahme bedeutend vermindert werden. Als weiterer Punkt ist anzumerken, daß eine Standardisierung von Gemüsegläsern weit unproblematischer sein dürfte, da hier – im Gegensatz zu den Getränken vgl. die Coca-Cola Werbung – meist ohnedies andere Marketinginstrumente verwendet werden (BRUCKNER et al., 1990).

11.2.3 Umweltabgaben

Um die normierten Mehrwegflaschen zu unterstützen, bieten sich Umweltabgaben für Nicht-Normflaschen an. Dies ist notwendig, da die Einführung einer Normflasche zwingend mit sich bringt, daß Form und Material der Getränkeverpackung nicht mehr als Marketinginstrument benützt werden kann. Durch etwaige Ausnahmen wird es daher zu erheblichen Wettbewerbsverzerrungen kommen, die mit dem Instrument der Umweltabgabe ausgeglichen werden sollen. Auch an eine Genehmigungspflicht dieser Ausnahmen ist denkbar. Weiters sollte durch eine Umweltabgabe sichergestellt werden, daß die Mehrwegverpackungen im Verhältnis zu den Einwegverpackungen billiger sind.

Argument für Umweltabgaben auf Einwegverpackungen für Getränke kann auch sein, daß Einwegverpackungen nicht nur die öffentliche Abfallentsorgung belasten, sondern auch für ihre Herstellung Energie und nicht erneuerbare Ressourcen verbrauchen. Durch die Belastung dieser Verpackung mit einer Abgabe werden sie gegenüber Mehrwegverpackungen verteuert. Es können damit die Folgekosten, die der öffentlichen Hand aus der Entsorgung erwachsen, gedeckt werden (BRUCKNER et al., 1990 – siehe dazu auch Kapitel 20).

11.2.4 Kooperative Lösungen und Subventionen

Freiwillige Verkaufsbeschränkung von Einwegverpackungen für Getränke könnten zum Beispiel mit dem Lebensmittelhandel geschlossen werden. Auf Grund der großen Konkurrenz die am Getränkemarkt herrscht, sind bedeutende Absatzsteigerungen nur mehr über neue Getränke oder über leichtere und bequemere Verpackung zu erreichen. Es besteht daher die Gefahr, daß diese freiwilligen Vereinbarungen nicht von allem eingehalten werden. Beispielsweise hat der Lebensmittelhandel in der BRD im Oktober 1982 der Regierung versprochen, den Mehrweganteil bei etwa 75% zu stabilisieren (BRUCKNER et al., 1990). Die Entwicklung zeigt aber, daß der Mehrweganteil sinkt.

Um dem Handel den Umstieg bzw. vermehrten Einstieg in den Verkauf von Mehrwegsystemen interessanter zu gestalten, könnten Subventionen durch die öffentliche Hand unterstützend wirken. Dadurch könnten die einmaligen Investitionen, die durch den vermehrten Raumbedarf auftreten, zum Teil abgedeckt werden. Die etwaige Umstellung würde beschleunigt und in manchen Fällen überhaupt erst ermöglicht.

11.2.5 Forcierung im Handel

Mit verschiedenen Aktionen könnte der Handel animiert werden, wieder verstärkt auf Pfand- und Mehrwegsysteme im Getränkebereich zu setzen. Dazu wurden in verschiedenen Kommunen eine Reihe von verschiedenen Ansatzpunkte gewählt. Diese sind in Kapitel 10 ausführlich beschrieben.

11.3 Zusammenfassung und Umsetzungsmöglichkeiten für Wien

Eine Forcierung und Stärkung der Pfand- und Mehrwegsysteme im Getränkebereich tut vor allem im Hinblick auf den immer stärker werdenden Trend hin zu Einwegverpackungen vor allem im städtischen Bereich Not (vergleiche Kapitel 5).

Neben der Forcierung im Handel (siehe Kapitel 10) kann Wien vor allem durch die Ausschreibung im Beschaffungswesen (Kapitel 18.2) Substitutionsansätze weg von Einwegverpackungen und hin zu Pfand- und Mehrwegverpackungssystemen unterstützen.

Weiters könnte Wien eine für die ökologische Einführung von Mehrwegsystemen notwendige Normierung von Verpackungen ähnlich den Münchner Initiativen initiieren. Um den normierten Mehrwegflaschen eine reelle Chance auf dem immer stärker zu Einweggebinden hinauslaufenden Markt zu geben, wäre eine eventuelle Wiener Initiative zur (bundesweiten) Einführung von Umweltabgaben z.B. auf nicht Nicht-Normflaschen hilfreich. Dadurch könnte sichergestellt werden, daß die Mehrwegverpackungen noch konkurrenzfähiger werden und daß Umstellungen bei Marketingstrategien ermöglicht werden.

Kooperative Lösungen in Form von freiwilligen Verkaufsbeschränkungen von Einwegverpackungen für Getränke könnten zum Beispiel mit dem Lebensmittelhandel abgeschlossen werden. Um den Umstieg bzw. vermehrten Einstieg in den Verkauf von Mehrwegsystemen für den Handel interessanter zu gestalten, könnte Wien an Subventionen denken, die beispielsweise Investitionen für vermehrten Raumbedarf zum Teil abdecken.

11.4 Auswirkungen in Wien

Die oben beschriebenen Maßnahmen dienen (gemeinsam mit jenen im Kapitel 10) dazu, die Pfand- und Mehrwegsysteme bei den Getränkeverpackungen zu stärken. Zu den konkret vorgeschlagenen Maßnahmen ist kein auswertbares Datenmaterial aus der Literatur verfügbar (ausgenommen für jenen Ansatz, der bereits im Kapitel 10 gewählt wurde). Daher wird an dieser Stelle eine Abschätzung versucht, wie sich der Trend zu Einwegverpackungen bzw. die Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen auf dem Getränkesektor auf die Abfallmengen auswirken kann.

Die Berechnung erfolgt zunächst für ganz Österreich und wird im Anschluß einwohnerbezogen auf Wien umgerechnet. Ausgangspunkt der Berechnungen stellt die Studie „Wiederbefüllung, Verwertung und energetische Nutzung von Getränkeverpackungen 1997“ (SCHARF et al., 1999) bzw. die Restmüllsortieranalysen der MA 48 (MA 48, 1999) dar.

	Abfüllung in Mio. l und %					Verpackung t und %				
	Summe	Mehrweg		Einweg		Summe	Mehrweg		Einweg	
	[in Mio. Liter]	[in Mio. Liter]	%	[in Mio. Liter]	%	[in t]	[in t]	%	[in t]	%
Wässer	600	537	90	63	11	20.442	13.208	65	7.234	35
Bier	911	815	90	96	11	27.057	12.920	48	14.137	52
alkoholfr. Erfr.getränke	789	368	47	421	53	18.491	2.471	13	16.020	87
Säfte	323	84	26	239	74	15.206	1.606	11	13.600	89
Milch	803	176	22	627	78	40.456	717	2	39.739	98
Wein	250	205	82	45	18	39.311	5.236	13	34.075	87
Sekt/Spirituosen	47	0	0	47	100	59.581	0	0	59.581	100
Getränke insgesamt	3.723	2.185	59	1.538	41	220.544	36.158	16	184.386	84

Tabelle 11.2 Getränkeabfüllung [in Millionen Liter] und Verpackungsgewicht [in t] nach Mehrweg- und Einwegverpackungen in Österreich (nach SCHARF, 1999)

In Tabelle 11.2 sind die Abfüllmengen nach Mehrweg- und Einweggebinden getrennt dargestellt. Die Abfüllmengen sind als solche aus SCHARF (1999) übernommen. Für jede Getränkeart wurde die gesamte Abfüllmenge in der jeweiligen Gebindeart (Mehrweg oder Einweg) unabhängig vom jeweiligen Packstoff aufsummiert. Zum Beispiel beträgt das Absatzvolumen an Wässern im Mehrweggebinde in der 1,0 Liter Glasflasche 522 Mio. Liter für das Jahr 1997 und in der 1,5 Liter Kunststoffflasche 15 Mio. Liter. In Summe werden daher im Mehrweggebinde unabhängig vom Packstoff 537 Mio. Liter abgesetzt.

Das dazugehörige Verpackungsmaterial wurde auf Basis der gleichen Studie berechnet. Die angeführten Mengen an Verpackungen für Einweg sind als jene Mengen zu verstehen, die sich aus der Summe der in Verkehr gesetzten Mengen an Einwegverpackungen nach Getränkearten ergibt. Die Berechnung ist in Tabelle 11.3 dargestellt.

	Einweg- glas	Getränke- dosen	Kunststoff- Getränke- flasche	Kunststoff -becher	Getränke- verbund- karton	Summe
	[in t]	[in t]	[in t]	[in t]	[in t]	[in t]
Wässer	5.699		1.535			7.234
Bier	10.812	3.325				14.137
alkoholfr. Erfrischungsgetränke	2.035	4.798	7.810		1.377	16.020
Säfte	6.960	109			6.531	13.600
Milch	22.560			4.427	12.752	39.739
Wein	33.969				106	34.075
Sekt/Spirituosen	59.581					59.581
Getränke insgesamt	141.616	8.232	9.345	4.427	20.766	184.386

Tabelle 11.3 Verpackungsmaterial aufsummiert nach Getränkearten [in t] (nach SCHARF, 1999)

Die Menge an Mehrwegverpackungen wird als jene Menge definiert, die zur Erhaltung des Mehrwegsystems jährlich dem Mehrwegsystem zugeführt wird. Die angeführte Menge von rund 36.000 t¹ wird verstanden als die Summe

- jener Menge, die vom Konsumenten nicht mehr in das Mehrwegsystem eingebracht wird, sondern über den Restmüll (jener Mehrwegschwund, der als solcher für Glas von SCHARF et al. (1999) angegeben wird) oder über die getrennte Altglassammlung entsorgt wird;
- und jener Menge, die als Mehrwegsystemgebinde in den Export geht und nicht mehr zurückgebracht wird;
- zusätzlich werden auch Lagerveränderungen beachtet;
- nicht bei den 36.000 t inkludiert ist jene Menge, die als Bruchglas sofort von der Abfüllindustrie zurück zu den Verpackungsherstellern gebracht wird (rd. 12.000 t)

Die Aufteilung der 36.000 t in Summe in Verkehr gebrachten Mengen an Mehrweggetränkeverpackung wird im Verhältnis nach jenen Mengen durchgeführt, die SCHARF et al. (1999) als Mehrwegschwund für Glas angeben. Addiert werden noch die Mengen an Mehrwegschwund bei Kunststoffen, wobei diese gewichtsbezogen eine untergeordnete Rolle spielen.

¹ telefonische Auskunft von Herrn DI Karl Harather am 24. August 1999

In Tabelle 11.2 ist zu erkennen, daß das **Verhältnis der Mehrweg- zur Einwegabfüllmenge 60% zu 40%** beträgt und dem gegenüber das **Verhältnis der benötigten Packstoffe von Mehrweg- zu Einwegverpackungen sich 16% zu 84%** verhält. Dies bedeutet, daß beim Mehrwegsystem für rund 60% der in Summe abgefüllten Menge an Getränken nur 16% an Verpackungsabfällen anfallen. Daran wird die Bedeutung von Mehrwegsystemen zur Abfallvermeidung nicht nur bei Getränkeverpackungen ersichtlich.

Um die Relevanz der Getränkepfand- und Mehrwegsysteme noch stärker herauszustreichen und mögliche Auswirkungen einer Forcierung bzw. eines Rückgangs von Pfandsystemen im Getränkebereich abzuschätzen, werden fünf Szenarien kurz diskutiert.

derzeit: Beibehaltung des Ist-Zustandes

Szenario 1: alle Getränke werden im Mehrwegsystem verkauft

Szenario 2: alle Getränke werden im Einwegsystem verkauft

Szenario 3: das Mehrwegsystem wird forciert (Marktanteil bei 70%)

Szenario 4: Mehrwegsystem verliert an Marktanteil (Anteil bei 50%)

Szenario 5: das derzeitige Verhältnis von Mehrweg zu Einweg kehrt sich um (Mehrweganteil bei nur mehr 40%)

Die beiden Szenarien 1 und 2 stellen die Extremszenarien dar. Die anderen zeigen die Auswirkungen möglicher zukünftiger Entwicklungen.

Zur Berechnung der 5 Szenarien wurden folgende Annahmen getroffen:

- Die Getränkeabfüllmenge der einzelnen Getränkearten bleibt konstant
- Die Berechnung erfolgt auf Basis des Verpackungsaufwandes (in g/l) der einzelnen Packstoffe. Es wird angenommen, daß sich das Verhältnis innerhalb der Gebindesysteme nicht verändert d.h., daß das Verhältnis von z.B. Einwegglas zu Getränkeverbundkarton konstant bleibt.
- Technologische Verbesserungen wie z.B. die Reduzierung des Verpackungsgewichts durch dünnwandigere Verpackungen bleiben unberücksichtigt

Die Ergebnisse der Abschätzung entsprechend den 5 Szenarien für Österreich zeigt Tabelle 11.4.

		derzeit	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4	Szenario 5
Mehrweg	Anteil an der Abfüllung in %	59%	100%	0%	70%	50%	40%
	Verpackung in t	36.158	61.603	0	43.122	30.802	24.641
Einweg	Anteil an der Abfüllung in %	41%	0%	100%	30%	50%	60%
	Verpackung in t	184.386	0	446.391	133.917	223.195	267.834
Summe Getränkeverpackungsabfall		220.544	61.603	446.391	177.040	253.997	292.476

Tabelle 11.4 Verpackungsabfälle aus dem Getränkebereich abhängig vom Mehrweg- oder Einweganteil für Österreich [in t]

Dabei ist zu erkennen, daß durch den vollständigen Ersatz von Einweggetränkeverpackungen durch Pfand- und Mehrwegsysteme sich die dadurch entstehende Abfallmenge massiv verringern würde (auf weniger als 1/3). Dagegen würde bei einer ausschließlichen Abfüllung von Getränken in Einwegverpackungen das Abfallaufkommen aus dem Getränkebereich verdoppelt.

Bei einer Stärkung des Pfand- und Mehrwegsystems im Getränkebereich und damit einer Erhöhung des Mehrweganteils auf 70% würde sich die Abfallmenge bei Getränken gegenüber dem Ist-Zustand um rund 1/5 verringern. Wenn der Trend hin zu Einweggetränkeverpackungen weiter anhält und der Mehrweganteil auf 50% bzw. auf 40% sinkt, dann erhöhen sich die derzeitigen Abfallmengen aus dem Getränkebereich sehr stark (um rund 15% bzw. 30%).

Eine einwohnerbezogene Umrechnung der Tabelle 11.4 auf Wien kommt zu einem ähnlichen Ergebnis (vergleiche Tabelle 11.5).

		derzeit	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4	Szenario 5
Mehrweg	Anteil an der Abfüllung in %	59%	100%	0%	70%	50%	40%
Einweg	Anteil an der Abfüllung in %	41%	0%	100%	30%	50%	60%
Summe Getränkeverpackungsabfall		43.937	12.273	88.931	35.270	50.602	58.268

Tabelle 11.5 Verpackungsabfälle aus dem Getränkebereich abhängig vom Mehrweg- oder Einweganteil für Wien [in t]

Durch die Einbeziehung des Erfassungsgrades für Getränkeverpackungen wird versucht, die quantitativen Auswirkungen auf den Wiener Restmüll abzuschätzen. Da die genaue Zusammensetzung der in den Szenarien berechneten Abfallmengen nicht modellierten wurden, wird zunächst ein mittlerer Erfassungsgrad für alle Getränkeverpackungen errechnet (Datengrundlage: MA 48, 1999). In Summe ergibt sich eine getrennte Erfassung von rund 45% für alle Getränkeverpackungen (vergleiche Tabelle 11.6).

	Anteil der Getränkeverpackungen im Restmüll	Getränkeverpackungen in Restmüll	Getränkeverpackungen in der Altstoffsammlung	Summe	Erfassungsgrad
	%	t	t	t	%
Altglas	2,6%	12.103	17.173	29.276	58,7%
Kunststoffe/ Verbundstoffe	2,3%	10.930	923	11.853	7,8%
Metalle	0,7%	3.096	2.859	5.955	48,0%
Summe		26.130	20.955	47.085	44,5%

Tabelle 11.6 Erfassungsgrad für die getrennt gesammelten Getränkeverpackungen in Wien [in %] (errechnet anhand MA 48, 1999)

Unter der Annahme, daß in den Szenarien der Packstoffmix gleichbleibt und auch der Erfassungsgrad sich konstant verhält, ergibt sich ein Transferkoeffizient von rund 55% der modellierten Getränkeverpackungsmengen in den Restmüll. Tabelle 11.7 stellt jene quantitativen Auswirkungen auf die Wiener Restmüllmenge dar, die sich bei einer „Verwirklichung“ der einzelnen Szenarien ergeben würden.

		derzeit	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4	Szenario 5
Mehrweg	Anteil an der Abfüllung in%	59%	100%	0%	70%	50%	40%
Einweg	Anteil an der Abfüllung in%	41%	0%	100%	30%	50%	60%
Summe Getränkeverpackungsabfall		24.165	6.750	48.912	19.399	27.831	32.047

Tabelle 11.7 Auswirkungen der Szenarien auf die Restmüllmengen Wiens

Eine Erhöhung bzw. Verringerung des Anteils von Pfandsystemen bei den Getränkeverpackungen wirkt sich direkt auf die Restmüllmengen Wiens aus. Durch die beiden Extremszenarien (Szenario 1 und 2) würden sich die Restmüllmengen in Wien um rund 18.000 t verringern bzw. um rund 24.000 t erhöhen. Eine Stärkung des Pfand- und Mehrwegsystems bei Getränkeverpackungen und die Erreichung von einer Mehrwegquote von 70% würde den Wiener Restmüll um 5.000 t verringern. Demgegenüber würde sich bei einer Verringerung des Mehrweganteils auf 50% der Restmüll in Wien um rund 3.000 t erhöhen.

12 Verpackungssteuer auf kommunaler Ebene

12.1 Einleitung

Die Verpackungssteuer ist ein fiskalisches Instrument der Umweltpolitik. Im Vordergrund steht nicht die Erschließung einer neuen Finanzquelle, sondern vielmehr der Anreiz zu abfallvermeidendem Verhalten. Die Abgabenlösung ist ein marktkonformes umweltpolitisches Instrument.

Theoretisch hat jede Abgabenlösung im engeren Sinne vier Funktionen zu erfüllen, das sind die

- Optimierungsfunktion;
- Anreizfunktion;
- Kostenminimierungsfunktion;
- Subventionierungsfunktion (WICKE 1993).

Jedoch darf nach KÖCK und SWANFLÜGEL (1990) eine Kommune mit ihren eigenständigen Abfallvermeidungsmaßnahmen nicht in Widerspruch zu den Bundesregelungen geraten. EU-rechtlich gibt es keine Bedenken gegen die Einhebung einer Verpackungssteuer. Anders als bei der Statuierung von Pfand- und Rücknahmepflichten wird dem Hersteller bei der Verpackungssteuer keine besondere Organisationsverpflichtung auferlegt, so daß eine etwaige Diskriminierung ausländischer Getränkeproduzenten von vornherein nicht in Betracht kommt.

12.2 Ergebnisse der Recherche

In Deutschland war die Verpackungssteuer für viele Kommunen eine Zeit lang eine wichtige Maßnahme zur Reduzierung der Verpackungsabfälle. Bis zum November 1996 hatten rund 50 Städte und Gemeinden in Deutschland eine Verpackungssteuer eingeführt. Als Modell für diese Verpackungssteuern auf kommunaler Ebene galt jene der Stadt Kassel. In der folgenden Darstellung werden das Pilotprojekt der Stadt Kassel und zwei weitere Städte (Frankfurt, München) näher ausgeführt.

12.2.1 Kassel

Die Stadt Kassel hat bereits am 16.12.1991 eine Verpackungssteuersatzung beschlossen, die am 1. Juli 1992 in Kraft gesetzt wurde (Satzung im Anhang B).

Tabelle 18.2 stellt die Höhe der Verpackungssteuer aufgliedert nach der Art der Verpackung (Einwegverpackungen oder Einweggeschirr bzw. Einwegbesteck) dar, die gemäß § 4 Steuersatzung Kassel zu zahlen sind.

Art der Verpackung oder Produkte	Verpackungssteuer
Einwegdose, -flasche, -becher und sonstiges Behältnis	DM 0,40,-
Einweggeschirr	DM 0,50,-
Einwegbesteck	DM 0,10,-

Tabelle 12.1 Verpackungssteuern in Kassel (Quelle: Satzung der Stadt Kassel)

In der Öffentlichkeit wurde dieses neue Instrument durchaus positiv aufgenommen. In der praktischen Umsetzung hat die Satzung bei einem Großteil der Unternehmen dazu geführt, daß die Verwendung von Einwegverpackungen vollständig eingestellt wurde. Von ursprünglich über 55 Betrieben in der Stadt Kassel (ca. 200.000 Einwohner) sind 1994 nur noch ca. 20 Betriebe betroffen. Das Steueraufkommen liegt 1994 bei ca. 1 Mio. DM pro Jahr.

Gegen die Satzung der Stadt Kassel haben mehrere Fast-food-Ketten und Betreiber von Automaten zur Abgabe von Getränken, insbesondere von Heißgetränken in Unternehmen, Kliniken und Schulen ein Normenkontrollverfahren vor dem Hessischen Verfassungsgerichtshof eingeleitet. Sie haben geltend gemacht, sie seien aufgrund der praktizierten speziellen Betriebsformen nicht in der Lage, die Speisen und/oder Getränke in Mehrwegverpackungen bzw. unter Verwendung von Mehrweggeschirr abzugeben.

Mit Beschluß vom 19. August 1994 hat das **hessische Verwaltungsgericht** erkannt, daß es für den Erlaß einer derartigen kommunalen Verpackungssteuer auch dann keiner zusätzlichen Sachgesetzgebungskompetenz bedarf, wenn der Hauptzweck der Steuererhebung auf die Abfallvermeidung gerichtet ist. Weiters wird festgehalten, *„daß durch den Erlaß des Abfallgesetzes und der auf seiner Grundlage ergangenen Verpackungsverordnung, die keine Abgabe auf Verpackungen vorsieht, die von den Ländern auf die Gemeinden übertragenen ausschließliche Gesetzgebungskompetenz für örtliche Verbrauchssteuern nicht berührt wird.“*

Damit wurde die von der Stadt Kassel beschlossene Verpackungssteuer in erster Instanz für Rechtens erklärt.

Die damalige deutsche Umweltministerin Merkel widersprach dieser Rechtsprechung des Verwaltungsgerichts und verlangte für den Erlaß von Verpackungsabgaben die Sachregelungskompetenz für die Abfallwirtschaft. Der Bundesgesetzgeber habe durch das Abfallgesetz und die Verpackungsverordnung eine abschließende Regelung im Bereich der Abfallvermeidung getroffen. Die damalige deutsche Bundesregierung hielt es auch für fragwürdig, wenn ergänzend zur Verpackungsverordnung durch kommunale Satzungen das Instrument der fiskalischen Lenkung genutzt wird. Darüber hinaus wurde befürchtet, daß eine Vielzahl von kommunalen Verpackungssteuern mit unterschiedlichen Steuersätzen und Befreiungstatbeständen zu einer „Zersplitterung der stabilen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen“ in Deutschland führen könnte.

Das **Bundesverwaltungsgericht** hat die Anträge, die eine Aufhebung der Kasseler Verpackungssteuer forderten, zurückgewiesen. Das Urteil des Hessischen Verwaltungsgerichtshofes vom 29. Juni 1995 zur Kasseler Verpackungssteuersatzung ist mit Beschluß vom 14. Juni 1996 rechtskräftig geworden und bestätigte nochmals ausdrücklich die Auffassung der Stadt Kassel, daß die Verpackungssteuer eine rechtlich zulässige kommunale Verbrauchssteuer ist (MÜLLMAGAZIN, 1996/3).

Erst im Jahr 1998 hat das deutsche **Bundesverfassungsgericht** (BVG) die kommunale Verpackungssteuer der Stadt Kassel als **grundgesetzwidrig** und damit für nichtig erkannt.

Für die Regelungen der Abfallvermeidung sieht das Bundesverfassungsgericht in der umweltrechtlichen Konzeption des Bundesgesetzgebers neben verbindlichen Anordnungen auch Instrumente mittelbarer Verhaltensbeeinflussung, mit denen Staat, Wirtschaft und Gesellschaft einen Ausgleich zwischen individueller Freiheit und gesellschaftlichen Bedürfnissen unter Mitwirkung der Betroffenen finden. Bei diesen Instrumenten unterscheidet das Bundesverfassungsgericht nach einer zielgebundenen Kooperation und einer zielorientierten steuerlichen Verhaltenslenkung. Den wesentlichen Unterschied zwischen beiden sieht das Gericht in den Sanktionen:

- Die Steuer wirkt wie ein Zwangsgeld für die Nichtbefolgung des Umweltprogramms;
- Die zielgebundene Kooperation verzichtet dagegen selbst bei Nichterreichung des rechtsverbindlichen Ziels auf Sanktionen.

Für die Kasseler Verpackungssteuer sieht das Bundesverfassungsgericht eine abfallwirtschaftliche Lenkung, die dem Abfallrecht des Bundes widerspricht. Obwohl das Bundesverfassungsgericht die Verpackungssteuer als örtliche Verbrauchsteuer charakterisiert und die Steuererhebungskosten der hessischen Gemeinde bejaht, widerspricht sie in ihrem Lenkungszweck dem abfallrechtlichen Konzept des Bundes, das auf das Kooperationsprinzip setzt.

Die Steuer trifft laut Verfassungsgerichtshof nur die Letztvertreiber und Konsumenten, während die Kooperation auf alle Akteure innerhalb der Produktions- und Handelskette gerichtet ist. Schließlich sei die steuerliche Lenkung auf das individuelle Verhalten gerichtet und beeinträchtigt daher das bundesrechtlich gewollte Zusammenwirken aller Verantwortlichen.

12.2.2 Mustersatzung

Nach dem ersten positiven Urteil des Verwaltungsgerichtshofes zur Kasseler Verpackungssteuersatzung wurde aufbauend auf die Erfahrungen der Stadt Kassel von den kommunalen Verbände eine Mustersatzung entworfen. In der folgenden Auflistung sind die wesentlichsten Eckpunkte der Mustersatzung dargestellt (nach LANDSBERG, 1994).

Steuergegenstand

Mit dem Steuergegenstand „nicht wiederverwendbare Verpackungen“ wird nicht nur die Abgabe von bestimmten Lebensmitteln in Schnellrestaurants zur Steuerpflicht erfaßt, sondern auch Milch, Marmelade, Joghurt und alle sonstigen Speisen und Getränke, die in Einwegbehältnissen abgegeben werden, können der Steuerpflicht unterliegen.

Nicht zu den Verpackungen werden sonstige Umhüllungen gerechnet, wie etwa Einwickelpapier bei Bonbons, Eiscreme und Wursthüllen. Solche Verpackungen sollten als Umhüllungen von den Verpackungen unterschieden und aus dem Anwendungsbereich der Steuer ausgeklammert werden.

Das wesentliche Tatbestandsmerkmal einer örtlichen Verbrauchssteuer: „Zum Verzehr an Ort und Stelle“:

Die Verpackungssteuer ist eine örtliche Verbrauchssteuer. Infolge des Erfordernisses der örtlicher Begrenzung dürfen jedoch Verpackungen steuerlich nicht erfaßt werden, in denen Waren in einer Weise „zum Mitnehmen“ – insbesondere verschlossene Flaschen oder Dosen – verkauft werden, wenn ihr Verbrauch (inklusive dem Verbrauch der Verpackung) nicht mit hoher Sicherheit im örtlichen Bereich der steuererhebenden Gemeinde erfolgt. Auch in „Fast-food-Restaurants“ ist ein Verkauf „außer Haus“ denkbar.

Die Erfassung von Automatenverkäufen durch die Steuer ist unbedenklich, wenn wegen der Eigenart der dort zu erwerbenden Getränke von einer generellen Zweckbestimmung zum Verzehr an Ort und Stelle ohne weiteres – wie z.B. bei Automaten, die Getränke in Einwegbechern anbieten – ausgegangen werden kann. Bei Automaten, die Dosen oder Flaschen ungeöffnet abgeben, ist eine solche Regelvermutung der Zweckbestimmung zu Lasten der Steuerschuldner jedoch unzulässig. Denn dabei handelt es sich um transportfähige Waren, die keines sofortigen Konsums bedürfen. Ihre Erfassung dürfte damit durch eine kommunale Verpackungssteuer unzulässig sein.

Steuerschuldner

Zur Entrichtung der Steuer wird der Endverkäufer verpflichtet sein. Die Möglichkeit, über eine solche kommunale örtliche Verbrauchssteuer den Verursacher (Produzenten) heranzuziehen, besteht nicht.

Steuerbefreiung

Die Steuerbefreiungsvorschrift zielt darauf ab, jenen Betrieben die Verpackungssteuer zu erlassen, die eine stoffliche Verwertung außerhalb der öffentlichen Abfallentsorgung nachweisen. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, daß nicht jede Einwegverpackung lediglich als Müll beseitigt und endgültig dem Wirtschaftskreislauf entzogen wird. Es würde hinsichtlich solcher Einwegverpackungen, die mit dem Grünen Punkt versehen sind, zunächst ausreichen, wenn der Steuerpflichtige diese Verpackungen dem Dualen System zuführt.

Bemessungsgrundlage und Steuersatz

Die Verpackungssteuer darf nicht dazu führen, daß die Steuerbelastung entweder den Endverkauf von Speisen und Getränken oder die Produktion von nicht wiederverwendbaren Verpackungen wirtschaftlich unmöglich macht und dadurch „erdrosselnde“ Wirkung erzielt.

Unterschiedlich hohe Steuersätzen hätten den Ruf nach einer bundeseinheitlichen Regelung lauter werden lassen. Daher wurden vom Deutschen Städte- und Gemeindebund die Kommunen (nach Umfragen der kommunalen Verbände haben 500 Kommunen eine kommunale Verpackungssteuer erwogen) aufgerufen, sich an der Mustersatzung zu orientieren (LANDSBERG, 1994).

12.2.3 Frankfurt

Von 1994 – 1998 wurde in Frankfurt auf alle nicht wiederverwendbaren Verpackungen und auf Einweggeschirr, sofern die Speisen und Getränke darin zum Verzehr an Ort und Stelle bestimmt sind, eine Verpackungssteuer erhoben.

Die Verpackungssteuersatzung orientierte sich an der Kasseler Verpackungssteuersatzung (vgl. auch Tabelle 12.1). Die Tabelle 12.2 beinhaltet die unterschiedlichen Satzungen für Einwegverpackungen oder Einweggeschirr bzw. Einwegbesteck der Stadt Frankfurt.

Art der Verpackung oder Produkt	Verpackungssteuer
Dose, Flasche, Becher und sonstige Behältnisse (Portionspackungen etc.)	DM 0,40,-
Geschirrtell	DM 0,50,-
Einwegbesteckteil	DM 0,10,-

Tabelle 12.2 Verpackungssteuer der Satzung der Stadt Frankfurt 1995

Die **Stadt Frankfurt** hat aus der Verpackungssteuer im ersten Quartal nach Inkrafttreten ca. DM 257.000,- eingenommen (AKP 1994/6). Von den Unternehmen, die Steuererklärungen abgegeben haben, wurden insgesamt DM 312.000,- erwartet. Allerdings haben von 3000 Unternehmen, die die Stadt angeschrieben hatte, 2000 nicht reagiert (DORN, 1999).

Das Magistrat Frankfurt hat im Mai 1995 zusätzlich eine Billigkeitsregelung für Firmen beschlossen, die auf Mehrwegsystem bzw. umweltschonende Verfahren umstellen: Wenn die Neuanschaffung von Spülmaschinen oder ähnlichen Installationen einen erheblichen finanziellen Aufwand bedeutet, kann die Verpackungssteuer für die beiden ersten Quartale erlassen werden. Im Falle des Unternehmens McDonalds wurde diese Regelung eingesetzt; aufgrund des Spülens und Wiederverwenden von Plastikbechern wurde die Verpackungssteuer erlassen.

Es zeigte sich, daß die Maßnahme Verpackungssteuer zum Ziel führte. Immer häufiger wurden Pfandteller, -becher und -gläser verwendet. Auch Hotels und Gaststätten boten ihre Serviceleistungen ohne Portionspackungen an.

Ein Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom Mai 1998 erklärte die kommunale Verpackungssteuer für nichtig, worauf diese von der Stadt Frankfurt aufgehoben wurde (DORN, 1999).

12.2.4 München

Auch die Stadt München hätte sich für das Instrument Verpackungssteuer entschieden und hat zur Einführung einer solchen bereits alle Vorkehrungen getroffen. Die in Tabelle 12.3 dargestellten Steuersätze wären für Gastronomiebetriebe (besonders Fast-food-Restaurants, Cafés oder Imbißbuden) in der Stadt München für verschiedene Arten von Einwegverpackungen bzw. Einweggeschirr vorgesehen gewesen:

Art der Verpackung oder Produkt	Verpackungssteuer
Portionsverpackung,	DM 0,20,-
Dose oder Einwegflasche	DM 0,40,-
Einweggeschirr	DM 0,50,-

Tabelle 12.3 Verpackungssteuer der Satzung der Stadt München 1996 (Quelle: MÜLLMAGAZIN, 1996/3).

In Tabelle 12.4 sind die Kosten mit denen bei einer Einführung der kommunalen Verpackungssteuer in München zu rechnen ist, detailliert zusammengestellt. Für die Stadt München wurden Einführungskosten von rund DM 290.000,- berechnet. Dabei sind Personalkosten genauso berücksichtigt wie Sachkosten und Softwareprogrammierung.

Art der Einführungskosten	Kosten
Lieferung der Daten für die in Frage kommenden steuerpflichtigen Unternehmen • Programmierung 1 Menschmonat • Listenausdruck, Speicherung	ca. DM 16.900,- ca. DM 5.200,-
Druck und Porto für Versand von Steuererklärungsvordrucken	ca. DM 16.000,-
1 Mitarbeiter für Erfassung, Mitentwicklung des Verfahrens, zur Behandlung von Widersprüchen und ggf. gerichtlichen Anträgen	ca. DM 31.100,-
3 Mitarbeiter für Veranlagungsarbeiten und Außendienst	ca. DM 84.800,-
2 Mitarbeiter zur Feststellung der Steuerpflicht und erstmalige Versendung von Erklärungen	ca. DM 44.500,-
Sachkosten für Büroeinrichtung, EDV-Ausstattung für 4,25 Personen (einschl. ¼ Arbeitsplatz im Erhebungsbereich)	ca. DM 40.000,-
Softwareprogrammierung, Schulung	ca. DM 50.000,-
Summe	ca. DM 288.500,-

Tabelle 12.4 Einführungskosten einer Verpackungssteuer (Quelle: MÜNCHEN, 1999)

Von der Stadtkämmerei München wurden neben den Kosten, die durch die Einführung der Verpackungssteuer entstehen, auch laufenden Kosten der Verwaltung einer derartigen Steuer abgeschätzt. In Tabelle 12.5 werden sowohl die Personalkosten für 4,25 Mitarbeiter sowie die sonstige Arbeitsplatzkosten für die laufende Verwaltung einer Verpackungssteuer pro Jahr in DM aufgelistet.

Art der Kosten	Kosten
Personalkosten	
• 1 Mitarbeiter (A 10)	ca. DM 62.300,-
• 3,25 Mitarbeiter (A 8)	ca. DM 183.700,-
• Außendienstentschädigung	ca. DM 1.800,-
Sonstige Arbeitsplatzkosten	ca. DM 23.700,-
Summe	ca. DM 271.500,-

Tabelle 12.5 Laufende Kosten einer Verpackungssteuer in DM/Jahr (MÜNCHEN, 1999)

Ausgehend von rd. 8.100 Steuerpflichtigen Unternehmen könnte die Landeshauptstadt München mit Einnahmen von etwa 2 Mio. DM rechnen. Nach Abzug der Kosten in der Einführungsphase und den Kosten der laufenden Verwaltung verbliebe ein fiskalischer „Gewinn“ von rund 1,44 Mio. DM/a.

Die Verpackungssteuer wurde im Zeitraum zwischen 1991 und 1998 von über 50 deutsche Städte eingeführt. In der Tabelle 12.6 sind verschiedene Kommunen mit den jeweiligen finanziellen Auswirkungen der Verpackungssteuer aufgelistet. Die Tabelle gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Ausgaben und Einnahmen fünf verschiedene deutsche Städte. Die Ausgaben der Verwaltung und die Anzahl der steuerpflichtigen Betriebe konnten teilweise nicht eruiert werden.

Stadt	Anzahl der Einwohner	Zeitraum der Abschätzung	Ausgaben durch die Verpackungssteuer	Einnahmen durch die Verpackungssteuer	Anzahl der steuerpflichtigen Betriebe
Bonn ¹	313.500	April 1996 bis Ende 1997	DM 81.000,- (1996) DM 50.000,- (1997)	DM 492.000,-	1700
Bonn ²	313.500	1997	DM 50.000,- (1997)	DM 1.000.000,-	
Saarbrücken ³	187.600	1997		DM 38.344,-	1173
Kassel	200.000	1992		DM 1.000.000,-	55
Kassel ⁴	200.000	1997		DM 250.000,-	
Frankfurt ⁵	615.000	erstes Quartal 1995		DM 257.000,- erwartet: DM 312.000,-	
München	1.200.000		DM 560.000,-	DM 2.000.000,-	8100

¹ Kleinfeld, Rolf: Stadt stoppt die Verpackungssteuer, in: General-Anzeiger, 8.8.1998

² WDR-Markt, Sendung vom 30.3.1998

³ Landeshauptstadt Saarbrücken, Pressemitteilungen vom Februar 1998

⁴ Nach Angaben des Prozeßbevollmächtigten Klaus Lange der Stadt Kassel, in: Junge Welt, 17.12.1997

⁵ Nach Angaben des Umweltdezernates der Stadt Frankfurt in AKP, 5, 1995 S 7

Tabelle 12.6 Ausgaben und Einnahmen unterschiedlicher deutscher Städte durch die Verpackungssteuer

12.2.5 Zusammenfassung

In vielen deutschen Städten wurde in den Jahren 1991 bis 1998 eine Verpackungssteuer auf kommunaler Ebene eingeführt. Auffallend ist die lenkende Wirkung der Verpackungssteuer. Wurden z.B. in Kassel 1994 (zwei Jahre nach Einführung der Steuer) noch Einnahmen in der Höhe von DM 1.000.000,- (55 steuerpflichtige Betriebe) verzeichnet, wurde im Jahre 1997 nur mit einer Einnahme von DM 250.000,- gerechnet. Damit hat die Verpackungssteuer ihr Ziel erreicht und die Einwegverpackungen zurückgedrängt.

Die Steuersatzung der Stadt Kassel, die auch Vorlage für die Mustersatzung der kommunalen Verbände war, wurde mehrmals gerichtlich angefochten. Nach zwei positiven Gerichtsbeschlüssen (hessischer Verwaltungsgerichtshof 1994 und Bundesverwaltungsgerichtshof 1995) wurde 1998 vom Bundesverfassungsgerichtshof die Verpackungssteuer der Stadt Kassel als grundgesetzwidrig und damit für nichtig erklärt.

12.3 Umsetzungsmöglichkeiten für Wien

Die Verpackungssteuer kann als mögliches Instrument zur Förderung von Pfandsystemen und damit als Maßnahme zur Abfallvermeidung für die Stadt Wien angedacht werden. Durch die lenkende Wirkung der Steuer (z.B. Gastronomiebetriebe verwenden Mehrwegsysteme und sind somit nicht mehr steuerpflichtig) ist die Maßnahme als sehr effizient einzustufen (vergleiche dazu das Beispiel Kassel).

Vor einer eventuellen Einführung ist die rechtliche Situation zu prüfen. Im Fall einer Einführung ist jedoch mit Anfechtungen und entsprechenden Konsequenzen zu rechnen, wie Beispiele in Deutschland belegen. Die Anfechtungen der Kasseler Verpackungssteuer durch mehrere Fast-food-Ketten und Betreiber von Getränkeautomaten wurden durch den hessische Verwaltungsgerichtshof und den deutschen Bundesverwaltungsgerichtshof zurückgewiesen. Erst die Entscheidung des obersten Verfassungsgerichtshofes (8 Jahre nach der Einführung) führte zu einer Aufhebung der Kasseler Verpackungssteuer.

Jedenfalls sollten bei der Einführung einer Verpackungssteuer auf lokaler Ebene folgende Kriterien beachtet werden (HUBER und SCHLAG, 1997):

- Die Regelung kann sich nur auf nicht-wiederverwendbare Verpackung beziehen.
- Die Wirkung der Regelung darf nur auf das Gebiet der jeweiligen Gemeinde beschränkt sein. Deshalb dürfen Verpackungen nicht erfaßt werden, in denen Produkte „zum Mitnehmen“ abgegeben werden. Das gilt insbesondere bei Flaschen und Dosen, da nicht sicher ist, ob das Material im örtlichen Bereich anfällt. Problematisch ist der Sachverhalt auch bei Gaststätten, die Speisen so anbieten, daß sie sowohl an Ort und Stelle verzehrt als auch mitgenommen werden können, sowie bei Automatenverkäufen.

12.4 Auswirkungen in Wien

Nach der Recherche von unterschiedlich großen Städten in Deutschland, die zwischen 1991 und 1998 die Verpackungssteuer eingeführt haben, kann über die finanziellen Auswirkungen folgende Abschätzung gemacht werden:

Die Einnahmen aus einer Verpackungssteuer, die sich an den Abgaben in der Größenordnung der Mustersatzung orientiert, dürften sich auf rund ATS 13 bis 18 Millionen belaufen. Weiters würden Einführungskosten von rund ATS 2,8 Mio. und laufende Kosten von rund ATS 2,2 Mio. entstehen.

In Tabelle 12.7 sind für Wien (1,6 Mio. Einwohner) wahrscheinliche Ausgaben bzw. Einnahmen bei der Einführung einer Verpackungssteuer zusammengestellt. Die Abschätzungen ergeben sich aus den Ergebnissen der Recherche in deutschen Städten und wurden mit den recherchierten Daten einwohnerbezogen auf Wien umgerechnet.

	Einwohner	Ausgaben in ATS	Einnahmen in ATS
Berechnung laut den Angaben der Stadt Bonn	1.600.000	ATS 4.680.063,-	ATS 17.577.033,-
Berechnung laut den Angaben der Stadt München	1.600.000	ATS 5.226.667,-	ATS 18.666.667,-
Berechnung laut den Angaben der Stadt Kassel	1.600.000		ATS 14.000.000,- (nach 3 Jahren)
Berechnung laut Angaben der Stadt Frankfurt	1.600.000		ATS 5.681.951,-

Tabelle 12.7 Ausgaben und Einnahmen einer Verpackungssteuer für Wien

Laut der Literaturangaben der Städte Kassel und Frankfurt haben die Unternehmen (Fast-Food-Betriebe, Betreiber der Automaten) auf die Verpackungssteuer mit abfallvermeidenden Initiativen reagiert. In Kassel waren zu Beginn 55 Betriebe, nach drei Jahren nur noch 20 Betriebe von der Verpackungssteuer betroffen. Die Verpackungssteuer hat somit einen deutlichen Lenkungseffekt weg von Einwegverpackungen und hin zu Pfand- und Mehrwegsystemen gezeigt.

Ähnliche Trends sind auch für Wien zu erwarten. Eine quantitative Abschätzung der Auswirkungen auf das Wiener Abfallaufkommen ist mit der vorhandenen Datengrundlage nicht möglich.

13 Dosenfreie Zonen (kooperative Lösungen)

13.1 Einleitung

Der Trend zur Dose als Verpackungsmaterial ist in Österreich und in Wien unübersehbar. Es werden immer mehr Getränke in Aluminium oder Weißblechdosen angeboten und verkauft. Dieser Trend läßt sich mittlerweile auch in Zahlen fassen.

Wurden 1993 rund 128,1 Millionen Liter an Getränken in Einwegmetallverpackungen (Dosen) abgefüllt (PROGNOS, 1992), so waren es 1994 bereits rund 152,4 Millionen Liter (PROGNOS, 1995). SCHARF et al. (1999) weisen für 1997 eine Abfüllmenge von 153,6 Millionen Liter in Dosen aus.

GAPPA-LANGER (1996) führen in einer Studie für das Bayrische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen den starken Zuwachs zum Beispiel an 0,5l Dosen bei Bier darauf zurück, daß der traditionelle Lebensmittelhandel Marktanteile an die Discounter verloren hat (von 6,4% 1987 auf 8,6% 1994). Gleichzeitig hat der Lebensmittelhandel innerhalb des eigenen Sortiments den Anteil der Einweggebinde für Bier von ca. 48% auf 65% erhöht. Der Zuwachs an Einweggebinden bei Bier erfolgt fast ausschließlich über die 0,5l Dose. Ein Beispiel: mit 3% ist der Anteil von Aldi am Biermarkt unterproportional, bei Einweggebinden ist Aldi dagegen mit 36% Anteil vertreten (GAPPA-LANGER, 1996).

Grund für diesen Trend ist aber auch, daß neue Produkte (wie beispielsweise Energydrinks) fast ausschließlich in Dosen angeboten werden. Weiters spielen wahrscheinlich die Werbung und die Bequemlichkeit bzw. der neue Lifestyle („ex und hopp“) bedeutende Rollen. Der Trend zu Dosen (v.a. aus Aluminium) als Verpackungsmaterial ist ökologisch bedenklich:

SCHMITZ et al. (1995) kommen zum Ergebnis, daß Mehrwegglasflaschen Aluminium- und Weißblechdosen eindeutig vorzuziehen sind. Am Beispiel Verpackungssysteme für Bier kommen sie für Aluminiumdosen zum Ergebnis, „daß das Aluminiumdose-Verpackungssystem in allen untersuchten Wirkungskategorien mit Ausnahme der Wirkungskategorie Lärmbelastung durch Ferntransporte zu stärkeren Belastungen führt. Der in der Wirkungskategorie Lärm aus Ferntransporten zu beobachtende Vorteil des Aluminiumdose-Verpackungssystem kann jedoch auch bei Berücksichtigung der großen Gesamtbedeutung dieser Wirkungskategorie die in den anderen Wirkungskategorien ermittelten erheblichen Nachteile nicht relativieren.“

Auch bei den Weißblechdosen „führt das Mehrwegglasflasche-Verpackungssystem zu ökologischen Vorteilen in den Wirkungskategorien Knappheit fossiler Energieträger, Treibhauseffekt, Bildung von Photooxidantien, Versauerung von Böden und Gewässern, Nährstoffeintrag in Böden und Gewässer, Belegung von Deponieraum, Lärm aus Nahtransporten, Holzverbrauch, Wasserverbrauch und Kernenergie (SCHMITZ et al., 1995).

Im Anhang B sind die Randparameter, die bei der Bilanzierung der Szenarien zu den oben kurz dargestellten Ergebnissen führt, zusammengefaßt. Weiters sind im Anhang die Ergebnisse, die zur obigen Interpretation führen, grafisch dargestellt.

Im Informationsblatt des BUND (1998) werden die Ergebnisse der „Ökobilanz für Getränkeverpackungen“ (SCHMITZ et al., 1995) übersichtlich zusammengefaßt. Der Vergleich einer 0,5l Bierflasche mit der Einwegdose ergibt, daß durch eine Einwegdose

- 11 mal mehr Abfälle erzeugt werden;
- 4 mal mehr Treibhausgase emittiert werden;
- über 10 mal mehr Verkehrslärm erzeugt wird;
- sowie mehr als doppelt soviel Energie verbraucht wird.

Selbst hohe Recyclingquoten ändern nichts an dieser Negativbilanz für die Dose, denn die immensen Umweltbelastungen werden schon bei der Produktion der Dose freigesetzt. So entsteht bei der Produktion einer Einwegdose im Vergleich mit einer Mehrwegglasflasche eine Mehrbelastung für die Medien Luft und Wasser von

- 54 mal mehr an Blei,
- 20 mal mehr an Cadmium,
- 42 mal mehr an Fluoride,
- 29 mal mehr an Chloride,
- 20 mal mehr an Schwefeloxiden,
- 20 mal mehr an Zink (BUND, 1998).

Bezüglich dem Recycling ist zusätzlich anzumerken, daß aus getrennt erfaßten Aluminiumdosen keine Dosen hergestellt werden, sondern zum Beispiel Ersatzteile für die Fahrzeugindustrie. Recycling trägt damit nicht zur Minimierung des Aluminiumverbrauchs für Getränkeverpackungen bei.

13.2 Ergebnisse der Recherche

Aufgrund der ökologischen Bedenklichkeit der Getränkedosen wurden Maßnahmen zur Vermeidung in vielen Städten konzipiert.

13.2.1 Rechtliche Möglichkeiten

Ein Verbot von Getränkedosen bei gleichzeitigem Anbieten von Mehrweg-Getränkeverpackungen würde das durch Getränkedosen ausgelöste Abfallproblem lösen. Getränkedosen machen allerdings nur einen geringen Anteil des gesamten Abfallaufkommens aus; weiters sind erhebliche Widerstände von politischer und wirtschaftlicher Seite zu erwarten, welche die Verhältnismäßigkeit eines derartigen Verbots kritisieren.

Für Kommunen sind legistische Maßnahmen zur Einschränkung des Gebrauchs von Einwegverpackungen (wie Getränkedosen) nur in einem beschränkten Maße möglich. Generelle Einwegverbote, die sich auf das gesamte Gebiet einer Kommune erstrecken und die gewerbliche Abgabe von Einwegerzeugnissen² an den Verbraucher verbieten oder einschränken, sind nicht zulässig (vergleiche auch Kapitel 12). Ein derartiges Verbot oder eine derartige Beschränkung sind weder durch eine Abfallwirtschaftssatzung noch durch eine kommunale Rechtsordnung auszusprechen (ABEL-LORENZ, 1994).

Im Gegensatz dazu ist das Erlassen eines Einwegverbotes in Teilbereichen zulässig. So können im Rahmen der Benutzung öffentlicher Einrichtungen und kommunaler Grundstücke (insbesondere auf kommunalen Märkten und Volksfesten) Regelungen zur Einschränkung von Einwegerzeugnissen durch öffentlich-rechtliche oder privatrechtliche Benutzungsordnungen oder Abfallwirtschaftssatzungen getroffen werden (ABEL-LORENZ, 1994).

Kommunen können versuchen, auf kooperative Lösungen (z.B. mit dem Handel) hinzuwirken.

- Freiwillige Selbstverpflichtungen sind rechtlich unverbindlich und allenfalls faktisch durch Öffentlichkeitsarbeit durchzusetzen.
- Freiwillige Vereinbarungen der Kommunen mit dem Handel können durch öffentlich-rechtliche Verträge oder Absprachen getroffen werden.
- Als Vorzug eines öffentlich-rechtlichen Vertrages ist insbesondere die rechtliche Verbindlichkeit und Vollstreckbarkeit zu sehen (ABEL-LORENZ, 1994).

Daneben kann die Stadt durch entsprechende Auflagen für Förderungen und Zuschüsse bzw. durch etwaige Erleichterungen die Wirtschaft zur Verwendung von Pfand- und Mehrwegsystemen anhalten (siehe auch Kapitel 21.1).

Das Institut für Abfall- und Abwasserwirtschaft e. V. an der Fachhochschule Münster, empfiehlt in einer Studie der Stadt Münster, freiwillige Vereinbarungen mit dem Handel in Form von öffentlich-rechtlichen Verträgen anzustreben. Informale Absprachen sollten ebenfalls als Möglichkeit der Kommune genutzt werden, auch wenn diese ein rechtlich unverbindliches und nicht vollstreckbares Rechtsinstrument sind (INFA, 1995).

² Einwegerzeugnisse, neben Einwegverpackungen auch Einweggeschirr und Einwegbestecke sind Gegenstände, die nach Gebrauch für den gleichen Zweck nicht erneut wiederverwendet werden können (ABEL-LORENZ et al., 1994).

13.2.2 Beispiele für kooperative Lösungen

Ein vielfacher Ansatz zur Reduzierung von Einweg(getränke)dosen wird von Kommunen in Form von kooperativen Lösungen versucht.

Die Gemeinde Groß-Klein in der Stiermark hat 1982 eine **freiwillige Vereinbarung** mit den ansässigen Kaufleuten abgeschlossen. Darin

- verpflichten sich die Kaufleute, keine Fertiggetränke in Dosen oder Kunststoffbehältern anzubieten
- und erklären sich bereit, auch bei anderen Produkten auf weniger Verpackung zu achten.

Seither gibt es in der Gemeinde mit rund 5.000 Einwohnern keine Aluminiumdosen und keine Kunststoffflaschen mehr. Die Information zu dieser freiwilligen Vereinbarung wurde durch zwei motivierte Lehrer gegeben. Wichtig war dabei die Motivation in den Schulen und die Information in der Ortszeitung. Befürchtungen der Kaufleute bezüglich Umsatzeinbußen stellten sich als unbegründet heraus (UMWELTBERATUNG, 1991).

Die Landkreise Oberallgäu, Lindau und die Stadt Kempten haben 1995 die erste **„Dosenfreie Zone“** Deutschlands proklamiert. Im Rahmen dieser Aktion hat der ZAK (Zweckverband für Abfallwirtschaft Kempten) durchgesetzt, daß keine Berghütte und kein Talgasthof im Allgäu in Zukunft Dosengetränke verkaufen darf. Schilder an den Ortseingängen weisen auf diese Maßnahme hin.

Grund für diese Maßnahme war die Steigerung des Dosenabfalls entlang von Wanderwegen und auf Berggipfeln im ersten Halbjahr 1995 um 40%. Die Aktion wurde in Form von Sponsoring von zehn Brauereien mitgetragen.

Auswirkungen dieser Aktion wurden nicht nur entlang der Wanderwege festgestellt. Die Dosenmenge im Restmüll (Fraktion Aluminium/Blech) aus dem Gebiet das zur „Dosenfreien Zone“ erklärt wurde, ist von 1995 auf 1996 um ca. 10% gesunken. Zusätzlich findet die Aktion große Zustimmung bei der Bevölkerung und dem Handel (HUBER und SCHLAG, 1997).

13.2.3 Information und Motivation

Im Rahmen der **Aktion „Unverpackt“** (siehe auch Kapitel 10) wurde von der BUND-Kreisgruppe auch das „Dosenfreie Heidelberg“ beworben. Ziel der Aktion war

- die Aufklärung potentieller Dosenkäufer über Umweltbelastungen, die bei der Herstellung und Entsorgung von Getränkedosen entstehen,
- die Werbung für Mehrwegflaschen,
- die Angebotsumstellung der Geschäfte
- die Entwicklung einer Lobby gegen Getränkedosen (BUND, 1998).

Dazu wurde eine Aktionswoche durchgeführt. Zunächst wurden Geschäfte nach räumlichen Kriterien und nach der Zugehörigkeit zu bestimmten Branchen ausgewählt (z.B. Lebensmittelgeschäfte, Bäckereien, Metzgereien, Kioske, Kinos und Tankstellen). Die Geschäfte wurden schriftlich aufgefordert teilzunehmen.

Eine Beteiligung beinhaltet das Aufhängen von Plakaten, Auslegen von Infomaterial und Durchführung eines Dosenquizes einschließlich dem Aufstellen von einer Quizbox für Rückantworten. Eigentliches Ziel war aber, daß die Geschäfte für den Zeitraum der Aktionswoche Getränkedosen durch Pfandflaschen (0,33 oder 0,2 l) ersetzen. Die Bewerbung der Aktion im Vorfeld wurde über Tageszeitungen, Radio, Fernsehen und Plakaten in Geschäften durchgeführt. Während der Aktionswoche wurde mit mehreren Infostände in der Fußgängerzone und in zwei größeren Supermärkten die Aktion beworben und die Bevölkerung informiert (BUND, 1998).

Der Erfolg der Aktion wurde über Reaktionen und Engagement von Geschäften, Presseberichten, Beteiligung am Dosenquiz, Bürgeranfragen und Probleme bei der Durchführung ausgewertet.

Eine zusammenfassende Beurteilung der Aktion kommt zum Ergebnis:

- gute Presseresonanz
- zum Teil schlechte Umsetzung in den Geschäften (z.B. Probleme bei der Beschaffung von kleinen Mehrwegflaschen, Zeit- und Platzprobleme bedingt durch das Ostergeschäft)
- einige Geschäfte haben zusätzlich kleine Mehrwegflaschen ins Sortiment mit aufgenommen
- kein Geschäft hat Dosen ganz aus dem Sortiment genommen (BUND, 1998).

In Göttingen hat das Jugendumweltbüro aufbauend auf mehrjähriger Erfahrung mit der bundesweiten **Kampagne „Total tote Dose“** jetzt ein „Jugendaktionshandbuch Abfall“ zusammengestellt. Die Broschüre bietet – nicht nur Jugendgruppen – Argumentationshilfen und Handlungsanleitungen für Aktionen gegen die Getränkedose. Zusätzlich ist es den Jugendlichen in Göttingen im Rahmen der Anti-Dosen-Kampagne bereits gelungen, durch hartnäckige Verhandlungen mit dem Einzelhandel zwei „dosenfreie“ Stadtbezirke zu schaffen (KOMMUNALE BRIEFE FÜR ÖKOLOGISCHE, 16/1994)

In Form einer massiven Informations- und Motivationskampagne hat der BUND **„Kein Bier mehr in die Dose“** gefordert. Das neu formulierte Reinheitsgebot 2000 für Bier soll „reines Getränk und umweltfreundliche Verpackung“ lauten. Diese Aktivitäten des BUND finden Unterstützung unter anderem bei den süddeutschen Brauereien. Hintergrund dieser Unterstützung ist, daß die bayerische Brauwirtschaft durch die Dosenbierwelle ihre mittelständische Struktur gefährdet sieht (vergleiche auch die Unterstützung der Aktion im Allgäu durch Brauereien) (ROSSNAGEL, 1996).

Die Grüne Jugend in Altdorf (Deutschland) setzt sich in einer Unterschriftenaktion für die Errichtung einer „**Dosenfreien Zone Altdorf**“ ein. Die Unterzeichnenden wenden sich dabei gegen:

- die ständig steigende Dosenflut auf dem Getränkemarkt.

Sie treten dafür ein,

- daß keine Getränke in Dosen abgefüllt werden,
- daß keine Getränke in Dosen gekauft werden,
- daß keine Getränke in Dosen zum Verkauf angeboten werden.

Stattdessen sollen grundsätzlich Mehrwegflaschen aus Glas verwendet werden, die zu angemessenen Preisen angeboten werden. Weiters erklären sich die Unterzeichnenden bereit, sich in ihrem Handlungsbereich wirksam für den völligen Verzicht auf Getränkedosen einzusetzen. Diese Aktion wird aufgewertet durch die Beteiligung der Stadt Altdorf und einer Vielzahl lokal ansässiger Gruppen und Vereinigungen u.a. Schulen (Grund- und Hauptschule Altdorf, Leibniz-Gymnasium) (ALTDORF, 1999).

Auch der Freistaat **Bayern** versucht, eine Verschiebung der Marktanteile zugunsten der Einwegsysteme zu vermeiden. Bayern setzt sich für differenzierte Quoten für die einzelnen Getränkearten in Deutschland ein. Der bayrische Minister übernimmt über die Aktion „Dosenfreie Zone“ die Schirmherrschaft, an der sich im Freistaat Bayern zahlreiche Gebietskörperschaften und bayrische Brauereien beteiligen (GAPPA-LANGER, 1996).

In **Unterfranken (Bayern)** versuchen mittelständische Brauereien, Städte und Landkreise gemeinsam den Trend zu Einwegdosen aufzuhalten. Die Gründe dafür werden in einem Informationsblatt folgendermaßen zusammengefaßt (ANONYMUS, 1996).

- Die Dose überrollt den Biermarkt. 1980 betrug der Anteil der Dose beim Bier im deutschen Einzelhandel 3 % und stieg bis 1996 auf 19 %. Im bayerischen Handel werden fast 10 % aller Biere in Dosen verkauft.
- Die Dose verzerrt den freien Wettbewerb. Die Entwicklung der Preise für Dosenbier macht dies deutlich. Wurden 1993 nur 12,9 % der 0,5-Liter Dosen unter 0,69 DM verkauft, so waren es Ende 1996 schon 51 %. Das Ziel dieser Kampfpreise liegt in der Verdrängung der mittelständischen Anbieter vom Markt.
- Die Dose gefährdet Arbeitsplätze. 1970 gab es in Bayern noch 1.247 Brauereien, 1996 nur noch 656. Knapp die Hälfte hat in den letzten 25 Jahren (Stand 1996) ihren Betrieb schließen müssen. Ihre Arbeitsplätze gingen verloren. Statt 1.200 hl pro Mitarbeiter und Jahr produziert eine Großbrauerei mit ihren modernen Hochleistungsabfüllanlagen für Dosenbier rund 6.000 hl pro Mitarbeiter und Jahr. Sie benötigt also nur ein Fünftel der Mitarbeiter, um die gleiche Menge an Bier zu erzeugen.
- Die Dose bleibt ein Müllproblem. Die Herstellung einer Dose produziert etwa zehnmal soviel Abfall, als ihr Eigengewicht beträgt. Wie auch immer mit der Dose umgegangen wird, ob sie recycelt wird oder nicht, das Abfallproblem kann nicht wirklich gelöst werden.

- Die Dose wird zuwenig recycelt. Durch Qualitätsverluste in der Verarbeitung der Altmaterialien gehen letztlich nur ca. 60 % des gesammelten Materials wieder in die Neuproduktion ein.
- Die Dose vergeudet Energie und Rohstoffe. Für die Getränkedose wird fast 3 mal soviel Energie aus fossilen Brennstoffen, mehr als sechs mal soviel Energie aus Kernkraftwerken und selbst noch drei mal mehr Holz verbraucht als für die Mehrwegflasche aus Glas.
- Die Dose verschmutzt die Luft. Der Anteil, den die Dosen am Treibhauseffekt haben, liegt um das fünffache über dem, der durch das Mehrwegsystem der Glasflaschen zustande kommt. Im Vergleich mit der Mehrwegglasflasche emittiert das Doseneinwegsystem 20 mal soviel Blei, 17 mal soviel Cadmium, 9 mal soviel Kohlenmonoxid, 8 mal soviel Schwefel, 13 mal soviel Staub und doppelt soviel Stickoxid. Hinzu kommen weitere Belastungen durch die verwendeten Lacke, die beim Schmelzen – also beim Recycling – hochgiftige Stoffe wie Schwermetalle und Dioxin freisetzen.
- Die Dose fördert das Waldsterben. Die über die Förderung der Rohstoffe, die Herstellung, die Distribution bis zum Recycling freigesetzten Stickoxide, Schwefeloxide, Chloride und Fluoride, sind an der Bildung des sauren Regens beteiligt.
- Die Dose belastet das Wasser. Die bei der Reinigung der Mehrwegflaschen entstehenden Abwässer sind weniger belastet als die Abwässer der Dosenproduktion, die Kohlenwasserstoffe, Blei, Zink und PAK enthalten. Auch die Glasmehrwegflaschen tragen zum sauren Regen bei, der Boden und Gewässer gefährdet. Aber der Beitrag der Dose ist dreieinhalb mal so hoch. Ihr Anteil an der Überdüngung der Oberflächengewässer mit nährstoffreichen Abwässern, die zur Veralgung führen ist, doppelt so groß.
- Die Dose verstärkt den überregionalen Fernverkehr. Auch bei nur 30 Umläufen einer Mehrwegflasche, also halb soviel wie möglich sind, und einem Transportweg von 600 km ist die Mehrwegflasche der Getränkedose ökologisch um Längen voraus.

Aus allen diesen Gründen erklärt sich Unterfranken zur „Dosenfreien Zone“. Die lokalen, mittelständischen, unterfränkischen Brauereien lehnen die Produktion von Dosenbier ab. Gemeinsam mit den Städten und Landkreisen wird versucht, die Bevölkerung aufzuklären; weiters werden folgende Forderungen gestellt (ANONYMUS, 1996):

1. Bund und Länder sollen alle Möglichkeiten nutzen, die bedrohliche Dosenflut zu stoppen.
2. Die dt. VerpackVO (1991) ist auch tatsächlich zu vollziehen, das heißt, Getränke-Einwegverpackungen sind bei Unterschreiten der Mindestquote mit dem gesetzlich vorgesehenen Pfand zu belegen.
3. Der Handel ist zu verpflichten, Mehrweggetränke zu führen und das Leergut zurückzunehmen.
4. Es sind steigende Anteile für Mehrwegverpackungen in der Verpackungsverordnung festzulegen, mit dem langfristigen Ziel, Einwegverpackungen gänzlich zu verbieten.
5. Als Belastungsausgleich ist von Dosenherstellern oder Dosenabfüllern sofort eine Sonderabgabe zu erheben.

13.2.4 Zusammenfassung Ergebnis der Recherche

Viele Kommunen haben Maßnahmen zur Einschränkung des Dosenverbrauchs ergriffen (vergleiche dazu auch Kapitel 14, in dem die Ausnützung der rechtlichen Möglichkeiten zum Verbot von Einwegzeugnissen bei Veranstaltungen vorgeschlagen wird. Auch diese Maßnahme wendet sich gegen die Verwendung von Getränkedosen).

Konkrete Maßnahmen existieren vor allem im Bereich der Information und Motivation der Bevölkerung, auf Verpackung in Form von Metalldosen zu verzichten. Daneben gibt es Ansätze, mit Hilfe von kooperativen Lösungen den Trend zu Dosenverpackungen zu stoppen.

13.3 Umsetzungsmöglichkeit für Wien

Die Stadt Wien hat die Bevölkerung bereits in den letzten Jahren bezüglich der umweltschädigenden Relevanz von Dosen informiert. Diese Information wurde vor allem in Form eines Informationsblatts zu Aluminiumverpackungen und bei Beratungsgesprächen an Informationsständen weitergegeben. Daneben empfehlen diverse Informationsbroschüren, auf Metalldosen als Verpackung zu verzichten (z.B. Abfallarme Schultasche, 48 Tips zur Abfallvermeidung).

Um auf die ökologische Relevanz der Metalldosen als Getränkeverpackung verstärkt hinzuweisen, würde sich eine **Aktionswoche** ähnlich jener in Heidelberg anbieten. Dabei könnten – neben der Sensibilisierung der Bevölkerung für das Thema Dosen – auch mögliche Kooperationspartner und „Gleichgesinnte“ gefunden werden. Dies könnten (ähnlich wie in Deutschland) mittelständische Abfüllbetriebe aber auch vereinzelt Geschäfte sein.

Als eine sehr wichtige Maßnahme sollte zur Reduzierung des Dosenverbrauchs der mögliche **rechtliche Handlungsspielraum** ausgeschöpft werden (vgl. dazu auch Kapitel 10 und 14).

Beispiele bei denen es möglich sein müßte, den (Getränke)Dosenverbrauch zu minimieren, wären Großveranstaltungen, wie

- bei der Regenbogenparade (entlang des Rings), bei der fast durchwegs die Getränke in Dosen angeboten wurden
- im Umfeld bei großen Veranstaltungen im Ernst Happel Stadion (Bei Veranstaltungen (z.B. Fußballspielen) im Ernst Happel Stadion fällt auf, daß im unmittelbaren Bereich des Stadions Getränke in Mehrweggebinden im Pfandsystem ausgeschenkt werden. Jene Anbieter von Getränken, die nicht mehr im unmittelbaren Bereich des Stadions sind, verkaufen Getränke durchwegs in Getränkedosen.)

Daß es in Wien möglich ist, große Veranstaltungen mit Hilfe von Mehrwegsystemen abzuwickeln und Pfandsysteme von Veranstaltungsbesuchern angenommen werden, zeigen viele Beispiele, allen voran das Wiener Donauinselfest und die meisten Christkindlmärkte.

Für die Stadt Wien ist es mittelfristig unrealistisch als gesamte Stadt dosenfrei zu werden. Denkbar ist es allerdings, in einzelnen Bereichen „**Dosenfreie Zonen**“ einzuführen. Mögliche Bereiche könnten in einem ersten Schritt sein:

- die Wiener Schulen
- Verwaltungseinrichtungen
- Imbißstuben, Würstelstände auf öffentlichem Grund
- Wandergebiete im Wienerwald (Schutzhütten)
- Abgeschlosseneren Einheiten im Wiener Stadtgebiet (zum Beispiel die Donauinsel, Prater)
- Freibäder

Dosenfreie Zonen in den Verwaltungseinrichtungen und in den Wiener Schulen sind durch die vollständige Umstellung der aufgestellten Getränkeautomaten auf jene, die Mehrwegsysteme verwenden, zu erreichen. Dadurch würden die öffentlichen Verwaltungseinrichtungen und die Schulen mit gutem Beispiel vorangehen; gleichzeitig könnten die Mengen an Abfällen bei Getränkeverpackungen reduziert werden. Schulen als „Dosenfreie Zone“ könnten bei entsprechender begleitender Informationsarbeit (über mehrere Jahre) ein Bewußtsein bei der Wiener Bevölkerung schaffen, wodurch in Zukunft der Absatz von in Metalldosen verpackten Produkten reduziert werden könnte.

Bezüglich der Wiener Imbißstuben und Würstelständen, bei denen die Stadt Wien durch gewerberechtliche Auflagen Akzente setzen könnte, ist zu prüfen, inwieweit der Absatz von Getränken in Metalldosen für den wirtschaftlichen Erfolg notwendig ist bzw. inwieweit eine Änderung des Angebots von Einwegverpackung auf Mehrwegverpackung aus ökonomischen und organisatorischen Überlegungen möglich ist.

Grundsätzlich ist allerdings festzuhalten, daß es in Wien Würstelstände und Imbißstuben gibt, die Getränke in Mehrwegsystemen in Form von Pfandflaschen bzw. auch offen (mittels Zapfanlagen) anbieten. Eine Umstellung auf Mehrwegsysteme dürfte also möglich sein. Zur Unterstützung von Betreibern von Würstelständen oder Imbißstuben könnte die Stadt Wien (nach Abwägung der Auswirkungen auf das Wiener Abfallaufkommen) finanzielle Unterstützung bei der Umstellung anbieten.

Kooperative Lösungen würden sich für Wien im speziellen für die Wandergebiete im Wienerwald (eventuell in Zusammenarbeit mit dem Land Niederösterreich) anbieten. Ähnlich der Vereinbarung zur alleinigen Abgabe von Getränken im Mehrweg im Allgäu könnte die Stadt Wien darauf hinwirken, eine ähnliche Einigung auch für die Anbieter von Getränken zum Beispiel im Wienerwald oder aber auch auf der Wiener Donauinsel zu erreichen.

13.4 Auswirkungen in Wien

Auswirkungen der einzelnen Maßnahmen auf das Wiener Abfallaufkommen sind nur schwer abzuschätzen. Eine Sensibilisierung der Bevölkerung bezüglich der Verwendung von Getränkedosen als Verpackungsmaterial dürfte mit Hilfe einer **Aktionswoche** und intensiver Information und Aufklärung möglich sein. Inwieweit eine Aktionswoche auch positive Effekte auf die Abfallmengen aufweist, hängt in erster Linie von möglichen Kooperationspartnern insbesondere im Handel zusammen.

Die Ausschöpfung des **rechtlichen Handlungsspielraums** zur Reduzierung des Dosenverbrauchs dürfte zu einer massiven Verringerung des Anfalls an Getränkedosen im Abfall führen. Eine quantitative Abschätzung ist allerdings aufgrund fehlender Datengrundlagen nicht möglich (z.B. Abfallmengen bei diversen Veranstaltungen mit Verkauf von Getränkedosen). Außerdem hängt die quantitative Vermeidung von Getränkedosen mit dem Grad der Ausschöpfung des rechtlichen Spielraumes und zusätzlich motivierenden Maßnahmen ab (wie Förderungen, Vergabe von Zuschüssen).

„**Dosenfreie Zonen**“ in Schulen und in der Verwaltung und die Einführung von Mehrwegsystemen könnten effiziente Maßnahmen zur Abfallvermeidung sein und gleichzeitig ein aus ökologischen Gesichtspunkten bedenkliches Produkt aus wichtigen und richtungsweisenden Bereichen des öffentlichen Lebens zurückdrängen.

Als Grundlage für die quantitative Abschätzung der Auswirkungen einer „Dosenfreie Zone“ in den Schulen und in der Verwaltung wurden

- die Restmüllsortieranaylsen 1997/98 der MA 48 (1999)
- und die Diplomarbeit „Branchenspezifische Abfälle am Beispiel öffentlicher Einrichtungen“ (GRAGGABER, 1998), in der die in den beiden Branchen Bildungswesen und Verwaltung anfallenden Abfallmengen erhoben wurden herangezogen.

Angenommen wird, daß in den Schulen und in den Verwaltungseinrichtungen der Anteil an Aluminium und NE-Getränkedosen (auch verunreinigt) und der Anteil an FE-Getränkeverpackungen in der gleichen Größenordnung liegt wie in der Restmüllsortieranaylse (in Summe bei rund 0,7%).

GRAGGABER (1998) kommt zum Ergebnis, daß in Schulen (Branche 13b in der angeführten Diplomarbeit) in Wien rund 17.000 t/a an Restmüll anfallen. Davon sind – unter der obigen Annahme – rund 0,7% Aluminium und NE-Getränkedosen sowie FE-Getränkeverpackungen. Damit fallen im Restmüll rund 120 t/a Aluminium und NE-Getränkedosen sowie FE-Getränkeverpackungen an. Zusätzlich fallen rund 6.000 t/a an Altstoffen an, davon rund 6% Metallverpackungen. In Summe könnten rund 480 t/a an Metallverpackungen vermieden werden (siehe auch Tabelle 13.1).

In Tabelle 13.1 ist die gleiche Berechnung auch für die Branche 13c Verwaltungseinrichtungen durchgeführt. Diese kommt zum Ergebnis, daß in dieser Branche rund 25 t/a an Metallverpackungen eingespart werden könnten.

In Summe könnte durch die Einführung von „Dosenfreien Zonen“ in den Schulen und in der Verwaltung rund 500 t/a an Metallverpackungen vermieden werden. Gleichzeitig würden die Abfällen aus Mehrwegsystemen steigen; diese sind allerdings erfahrungsgemäß marginal im Gegensatz zu den eingesparten Abfällen aus Einwegsystemen.

	Abfallart	Anteil an Metallverpackungen		Summe nach Branche in	
		t/a	%	t/a	t/a
Branche 13b (Schulen)	Restmüll	17.361	0,7%	122	
	Altstoffe	5.996	6,0%	360	481
Branche 13c (Verwaltung)	Restmüll	1.340	0,7%	9	
	Altstoffe	1.809	0,8%	14	24

Tabelle 13.1 Abschätzung der Auswirkung von „Dosenfreien Zonen“ in den Schulen und in der Verwaltung

Die Auswirkungen der Einführung von „Dosenfreien Zonen“ in den anderen vorgeschlagenen Bereichen (Wienerwald, Donauinsel, Prater, Freibäder) lassen sich aufgrund fehlender Datengrundlagen (Abfallaufkommen aus den genannten Bereichen) nicht abschätzen. Allerdings kann aus den Erfahrungen in Heidelberg (Verringerung des Anfalls an Aluminium/Blech im Restmüll um 10%) auf sehr positive Effekte bezüglich der Verringerung von Metallverpackungen geschlossen werden.

Die entstehenden **Kosten** für die Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahmen lassen sich nur schwer abschätzen. Die gesetzlichen Änderungen und daraus resultierende Folgekosten dürften ohne nennenswerte zusätzliche Kosten zum „normalen“ Verwaltungsaufwand umsetzbar sein. Bezüglich den kooperativen Lösungen hängen die entstehenden Kosten vor allem mit den dafür notwendigen Verhandlungen zusammen.

Der Aufwand dafür wird vor allem von den gesetzten Zielen und der Bereitschaft aller, diese Ziele zu erreichen, beeinflußt. Die vorgeschlagene Aktionswoche könnte im Zuge der bereits bestehenden Abfallberatung durchgeführt werden. Es ist allerdings zu beachten, daß zusätzlich vorbereitende Maßnahmen zu treffen sind (wie Kontaktierung und Information/Motivation des Handels, Vorbereitung der Plakate und des notwendigen Informationsmaterials).

14 Mehrwegsysteme und Veranstaltungen

14.1 Einleitung

14.1.1 Massenabschätzung

Die bei öffentlichen Veranstaltungen anfallenden Abfallmengen sind beträchtlich. Zudem gibt es gerade in diesem Bereich ein großes Vermeidungspotential, das mit entsprechenden Maßnahmen, die auf kommunaler Ebene zu treffen sind, erschlossen werden kann. Zu den bei Veranstaltungen in Wien jährlich verursachte Abfallmengen gibt es keine Angaben. Deshalb wird mit vorhandenen Daten aus Kommunen ähnlicher Größe eine grobe Abschätzung des Abfallaufkommens aus allen Wiener Veranstaltungen vorgenommen.

In Berlin fallen bei öffentlichen Veranstaltungen jährlich (1996) etwa 20.000 t an Abfällen an (ALBERS, 1996). Die Einwohnerzahl von Berlin betrug 1996 rund 3,5 Millionen (STATISTISCHES LANDESAMT BERLIN, 1999). Da keine Zahlen über die gesamte Besucheranzahl bei allen relevanten Veranstaltungen für Berlin oder für Wien zu ermitteln waren, wurde über das Einwohnerverhältnis dieser beiden Städte eine grobe Abschätzung für Wien vorgenommen. Wien hatte im Jahr 1998 rund 1,6 Millionen Einwohner. Ausgehend vom Einwohnerverhältnis und den rund 20.000 t/a Veranstaltungsabfall die in Berlin anfallen, ergibt sich für Wien ein Abfall aus den Veranstaltungen von rund 9.000 t/a.

Der gewichtsmäßig größte Anteil der bei Veranstaltung anfallenden Abfälle besteht (laut EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992) aus Einweggeschirr, Einwegbesteck und Einweggetränkeverpackungen, gefolgt von zahlreichen Portionsverpackungen und Hüllen. Der Bereich der Verpflegungsabfälle wird durch folgende vier Hauptfraktionen bestimmt:

- Polystyrol (Einweggeschirr);
- Organik (Essensreste);
- Dosen (Getränke);
- Papier und Pappe (Tablets, Becher).

Neben dem Verpflegungsbereich stellen die temporären Einbauten (bei Veranstaltungen in Hallen, Messen oder ähnlichem) die Hauptmassen des nach Veranstaltungsende anfallenden Abfalls dar. Die abfallarme Durchführung von Veranstaltungen durch die Umstellung von Einweg auf Mehrweg stellt also einen nicht zu unterschätzenden Faktor zur Abfallvermeidung dar. Wichtig ist dies auch deshalb, weil alle Veranstaltungen geeignete Gelegenheiten bieten, um in breiteren Bevölkerungskreisen ein Umdenken zugunsten der Verwendung von Mehrwegerzeugnissen zu fördern (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992).

14.1.2 Ökologische Kriterien für Mehrweg bei Veranstaltungen

Grundsätzlich ist festzustellen, daß es möglich ist, alle für den Verpflegungsbereich verwendeten Einwegartikel aus Kunststoff und Pappe durch solche aus Porzellan oder Metall im Pfand- und Mehrwegsystem zu ersetzen. Entscheidende Kriterien für die Verwendung von Einweggeschirr sind in erster Linie nicht ökonomische Gründe, sondern

- keine organisatorische Notwendigkeit zur Bevorratung des Geschirrs,
- keine Notwendigkeit einer genauen Kalkulation der benötigten Stückzahlen,
- fehlende Infrastruktur zum Reinigen der gebrauchten Gegenstände,
- zu großes Gewicht des Mehrweggeschirrs,
- Bequemlichkeit aller Beteiligten (GENSCH, 1990).

Eine Ökobilanz, die vom Umweltministerium Baden-Württemberg in Auftrag gegeben wurde, bestätigt die ökologische Sinnhaftigkeit, Mehrwegsysteme bei Veranstaltungen einzusetzen. Zum selben Ergebnis kommt eine Studie des Öko-Institutes Freiburg. In dieser Studie wurden die Umweltbelastungen von Ein- bzw. Mehrweggeschirr anhand der Kriterien (Primär-) Energieverbrauch, Verbrauch an Rohstoffen und Gesamtschadstoffemissionen samt Rückständen und Abfällen untersucht. Die diversen Umweltbelastungen wurden für die untersuchten Varianten einzeln dargestellt und diskutiert. Die wesentlichen Ergebnisse sind (nach GENSCH 1990):

- Der gesamte Primärenergieverbrauch ist bei der Porzellanvariante wesentlich geringer als bei Polystyrol-Einweggeschirr (Faktor 4 bis 7); analog dazu ist der Verbrauch der nicht-nachwachsenden, fossilen Rohstoffe Erdöl bzw. Erdgas bei Polystyrolgeschirr beträchtlich höher als bei Porzellangeschirr.
- Ebenso kann mit der Verwendung von Porzellangeschirr gegenüber Polystyrolgeschirr der Verbrauch von Wasser wesentlich verringert werden (etwa um den Faktor 7).
- Das Abfallaufkommen ist bei der Verwendung von Polystyrolgeschirr im Gegensatz zu Porzellangeschirr etwa hundertfach höher.
- Bei vergleichbaren Luftschadstoffen (wie etwa Schwefeldioxid und Stickoxide) sind die Emissionen bei Polystyrolgeschirr bedeutend höher als bei Porzellangeschirr.
- Die mit den Varianten verbundenen Abwasserbelastungen sind wegen ihrer Verschiedenartigkeit nicht vergleichbar: allerdings können bei der Variante Porzellangeschirr die Abwasserbelastungen durch die Wahl der Spülmittel qualitativ und durch die Verwendung enthärteten Spülwassers auch quantitativ deutlich verringert werden.

In der Studie von Baden-Württemberg wird allerdings eingeschränkt, daß in Fällen, in denen lange Transportwege mit Geschirrmobilen und wenig Essen ausgegeben wird, oder in denen das Fehlen eines Kanalisationsanschlusses eine umweltgerechte Abwasserentsorgung verhindert, dem Einweggeschirr der Vorzug gegeben werden sollte (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992).

Eine Studie von der Universität Duisburg sieht die ökologischen Aspekte von Mehrweggeschirr kritischer. Wert gelegt wird auf die Unterscheidung, ob die Veranstaltung unregelmäßig in nicht dauerhaften Einrichtungen oder immer wieder regelmäßig in extra dafür vorgesehenen Räumlichkeiten stattfindet. Eher negativ fällt die Bewertung von Mehrweggeschirr bei unregelmäßigen Veranstaltungen in nicht dauerhaften Einrichtungen aus. Besonders wird die Belastung des Wassers durch Spülmittel und Fette kritisiert. Unter anderem werden auch hygienische Bedenken bezüglich der mangelhaften Reinigung des Geschirrs geäußert. Zu Buche schlagen laut dieser Studie auch das hohe Gewicht von Mehrweggeschirr, das zu höherer Luftbelastung und mehr Treibstoffverbrauch beim Transport führt, sowie die geringen Umlaufzahlen des Geschirrs, bedingt durch Bruch und Diebstahl (BREITUNG, 1992).

14.1.3 Begleitende Maßnahmen zur Einführung von Mehrweggeschirr

Der Wechsel auf Mehrwegsysteme kann je nach Veranstaltungsart bzw. –ort eine ganze Reihe organisatorischer Schwierigkeiten aufwerfen, die aber bewältigt werden können. Die Eignung eines Ortes zur Nutzung von Mehrwegsystemen bei Veranstaltungen wird durch folgende Kriterien bestimmt:

- Vorhandensein und Verteilungsmöglichkeit von Anschlüssen von Strom, Wasser und Abwasser
- Stellplätze für Spülmobile
- Stellplätze für Toilettenwagen
- Platzverhältnisse an den Ständen
- Sammelplätze für die an den Ständen erfaßten Wertstoffe
- Zufahrt für Entsorger (ALBERS, 1996)

Der durchführende Veranstalter sollte bereits in der Planungsphase entsprechende Maßnahmen treffen, um die abfallarme Gestaltung der Veranstaltung gewährleisten zu können. Als Maßnahmen schlägt ALBERS (1996) u.a. vor:

- Auswahl des Veranstaltungsortes nach obengenannten Kriterien
- Benennung eines Verantwortlichen/Ansprechpartners für Abfallfragen
- Erstellung eines Abfallkonzeptes und eines Abschlußberichtes für die Veranstaltung
- Gestaltung von Verträgen und Formulierung von Teilnahmebedingungen (mit den beteiligten Ausstellern, Anbietern und Gastronomen sollten analog zur Vertragsgestaltung bei der Vermietung, Verpachtung und Überlassung von Veranstaltungsorten die zur Abfallvermeidung und Verwertung notwendigen Voraussetzungen vertraglich fixiert werden)
- Information der beteiligten Aussteller und Anbieter sowie die mit dem Auf-, Abbau und Belieferung beauftragten Fremdfirmen
- Maßnahmen zur Vermeidung von Abfällen (Anlieferungen in Mehrweggebinden; Transport und Umverpackungen zurückgeben; Verwendung von jenen Systemen bei Auf- und Abbau der temporären Bauten, die aufgrund ihrer Konstruktion am wenigsten Abfall verursachen)

- Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung
- Anbieten von Spülvarianten (entweder direkt am Stand, ein Spülmobil oder die Spülung über Geschirraustausch)
- Einheben von Pfand auf Mehrweggeschirr (Erhöhung der Rücklaufquote)
- Organisation der Geschirrrücknahme (entweder am Stand oder an separaten Geschirrrücknahmeständen)

Diejenigen Maßnahmen, die den einzelnen Standbetreiber betreffen, müssen an diesen weitergegeben werden. Außerdem soll der Standbetreiber bei der abfallarmen Gestaltung seines Standes unterstützt werden.

14.1.4 Geschirrmobile und Geschirrverleih

Die Einführung von Geschirrmobilen soll bei größeren öffentlichen und privaten Veranstaltungen einen wichtigen Beitrag zur Verringerung der durch Einwegmaterialien anfallenden Abfallmengen leisten. Mittlerweile werden Geschirrmobile in verschiedenen Ausrüstungsvarianten und Größen angeboten. Ein Geschirrmobil beinhaltet eine oder zwei leistungsfähige Spülmaschinen, eine Vorspülwanne mit Handbrause sowie Platz und Ausstattung für Mehrweggeschirr.

Diese Einrichtungen sind auf einem Anhänger installiert und deshalb mobil. Die Kosten für Geschirrmobile liegen je nach Ausstattung zwischen DM 20.000,- und 40.000,-. Im allgemeinen umfassen die Transportkisten je mehrere hundert bis tausend Geschirrsätze und Gläser. Ein Geschirrmobil mit 800 Geschirrsätzen kann bis zu 4.000 Personen versorgen. Erforderlich ist auf jedem Fall ein Wasser-, Abwasser- und Stromanschluß. Liegen die Stromanschlußwerte unter 380 Volt bzw. 16 Ampere, verschlechtert sich der Durchsatz erheblich. Bezüglich Abwasser gibt es auch Modelle, die - ähnlich der mobilen Toilettenentsorgung - über Auffangstationen für das Abwasser verfügen (technisch ziemlich aufwendig und dadurch mit zusätzlichen Kosten verbunden).

Die Leihgebühren können sehr unterschiedlich bemessen sein, da diese stark von den Investitionskosten und den erteilten Zuschüssen abhängen.

14.1.5 Motivation und Einstellung zu Mehrweg bei Veranstaltungen

Die Fachakademie Umweltschutz des WIFI Steiermark hat Gäste im Arnold Schwarzenegger Stadion in Graz befragt, wie sie die Verwendung von Mehrwegbechern und die Einhebung eines Pfandes beurteilen. Am 9. November 1997 wurden bei einem Fußballspiel in einem abgegrenzten Bereich (rd. 3.000 Sitzplätze) des Stadions probeweise Getränke (Bier, Wein, Limonaden) in Mehrwegbechern mit einem Pfandaufschlag von ATS 10,- verkauft. Die Besucher wurden mittels Plakate an den Eingängen über den Versuch informiert und nach dem Spiel über diese Aktion befragt. Die Fragen und die Auswertung sind in der Tabelle 14.1 zu sehen.

Frage	ja [%]	nein [%]	keine Meinung [%]
Befürworten Sie die Verwendung von waschbaren Mehrwegbechern im Stadion?	91%	7%	2%
Sind Sie auch bereit ein Pfand in der Höhe von 10,- ATS zu bezahlen?	94%	6%	0%
Würden Sie, wenn sie für den Mehrwegbecher ein Pfand bezahlen, weniger trinken?	3%	97%	0%
Finden Sie den Mehrwegbecher gegenüber dem dünnwandigen Einwegbecher ansprechender?	89%	35	8%

Tabelle 14.1 Ergebnisse der Befragung zur Verwendung von Mehrwegbechern im Fußballstadion

Die um den Pfandbetrag höheren Verkaufspreise haben keine Änderung im Konsumverhalten bewirkt. Durch entsprechende Vorratshaltung an 10 Schilling Münzen konnte die Becherrückgabe nach dem Spielende problemlos und rasch bewältigt werden, sodaß aus dem Befragungsergebnis ein hoher Zufriedenheitsgrad der Besucher abgeleitet werden kann (nach einer Studie i.A. AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1998).

14.2 Ergebnisse der Recherche

Veranstaltungen können allgemein nach den Bereichen „Sport und Freizeit“, „Messen und Ausstellungen“, Stadt(-teil) bezogene Veranstaltungen, „kulturelle und wissenschaftliche Veranstaltungen“, sowie „politische“ Veranstaltungen gegliedert werden.

Für die kommunalen Veranstaltungen sind relativ schnell wirksame Regelungen zur Einführung von Mehrweggeschirr möglich, denn die volle Inhaltsgestaltungsfreiheit obliegt der Kommune. Veranstaltungen, an denen private Veranstalter, Marktbeschicker, Standbetreiber oder Schausteller beteiligt sind, bedürfen zunächst einer eingehenden Analyse der Veranstaltungsbedingungen und möglicher organisatorischer Hemmnisse, bevor Regelungen zur Abfallvermeidung getroffen werden können.

14.2.1 Maßnahmen und Regelungen

Es bestehen grundsätzlich folgende unterschiedliche Handlungsmaßnahmen:

- Regulative Maßnahmen wie Satzung, Verträge, Auflagen im Rahmen von Genehmigungen und Zulassungen
- ökonomische Maßnahmen wie Gebührenregelungen in Satzungen, Preise und Pfand
- Information und Motivation

Auf die regulativen Instrumente wird dabei von den Kommunen sehr häufig zurückgegriffen. Einwegverbote oder Mehrweggebote sind bisher nur in wenigen Abfallsatzungen oder Marktsatzungen enthalten. Jedoch werden in der Praxis die behördlichen Genehmigungen, die dazugehörigen Auflagen und/oder die Erläuterungen zu den Auflagen genutzt, um verpflichtende Details zur Benutzung von Mehrweggeschirr vorzugeben.

Das Land Berlin hat im Landes-Abfallgesetz die **umweltfreundliche Beschaffung und Auftragsvergabe** bezüglich abfallvermeidenden Maßnahmen konkretisiert. Bei der Durchführung von Großveranstaltungen sind u.a. folgende Anforderungen einzuhalten:

- Getränke sind ausschließlich in Mehrwegverpackungen, -gläsern, oder -tassen, Speisen ausschließlich auf Mehrweggeschirr mit Mehrwegbesteck anzubieten;
- Zucker, Salz, Senf, Mayonnaise, Ketchup etc. dürfen nicht in Portionsverpackungen angeboten werden (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992).

Die **Sondergenehmigung zur Nutzung öffentlicher Straßen** wird in Berlin vom Tiefbauamt des zuständigen Bezirks gegeben. In den Nebenbestimmungen zur Sondernutzung können Auflagen zur Abfallvermeidung erteilt werden. Die Senatsverwaltung für Verkehr und Betriebe in Berlin hat im Juni 1995 ein Formblatt herausgegeben, in dem die Anforderungen an Straßenfeste, Info-Stände, Werbeveranstaltungen und Schankvorgärten zusammengefaßt sind. Darin heißt es zum Beispiel, daß

- Speisen nur auf Mehrweggeschirr mit Mehrwegbesteck serviert werden dürfen. Einweggeschirr, -besteck und -getränkebehältnisse dürfen nicht eingesetzt werden. Getränke sind ausschließlich in Mehrwegtrinkgefäßen zu servieren; sie dürfen auch nicht aus Einwegflaschen oder -dosen ausgeschenkt werden; die Abgabe von Portionsverpackungen ist nicht zulässig.
- Transport-, Um- und Verkaufsverpackungen getrennt nach Altstoffen zu erfassen und einer stofflichen Verwertung oder erneuten Verwendung zuzuführen sind; ausdrücklich werden die Altstoffe Papier/Kartonagen, Glas, Aluminium, Weißblech, Kunststoff und Verbundstoffe genannt (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992).

Bei Veranstaltungen auf landeseigenem Gelände müssen in Berlin die Pflichten zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen vertraglich festgelegt werden. Entsprechend den Vorschriften zur umweltfreundlichen Beschaffung und Auftragsvergabe der Senatsverwaltung und Technologie müssen die genannten Anforderungen unverzüglich in die neu zu vergebenden **Miet-, Pacht- und Überlassungsverträge** aufgenommen werden.

Darüber hinaus ist zu empfehlen, daß

- die Zulieferung von Verbrauchsgütern und anderen Gebrauchsstoffen (z.B. Reinigungsmittel) ebenfalls an die weitgehende Nutzung von Mehrwegsystemen zu knüpfen ist;
- der durchführende Veranstalter für die ordnungsgemäße Erfassung und Entsorgung der anfallenden Abfälle im Sinne der obengenannten Anforderungen zu sorgen hat;
- die Umweltverträglichkeit der verwendeten Reinigungsmittel zu überprüfen ist (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992).

Damit diese Anforderungen auch tatsächlich umgesetzt und das Abfallverhalten auf Großveranstaltungen nachhaltig verändert wird, sollten folgende Bestimmungen in die Auflagen zur Genehmigung von Veranstaltungen aufgenommen werden (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992):

- Die Bestellung eines Verantwortlichen (oder Ansprechpartners) für Abfallfragen für die jeweilige Veranstaltung beim durchführenden Veranstalter.
- Die Vorlage eines Abfallkonzeptes zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen zusammen mit dem Antrag zur Genehmigung der Veranstaltung.
- Die Vorlage von Abfalldaten und eines Abfallberichtes nach Beendigung der Veranstaltung.

Beispiele für konkrete Regelungen sind, daß für Getränke nur Gläser, Tassen oder Mehrweg-Glasflaschen erlaubt sind. Für Speisen werden Teller und Schalen aus Porzellan und Glas sowie Mehrwegbestecke aus Metall vorgeschrieben. Das Verbot von Einweggeschirr zur Abgabe von Speisen umfaßt alle Kartonage-, Kunststoff-, Aluminiumprodukte oder Kombinationen dieser Stoffe. Auch Plastikbestecke oder sogenanntes recycelbares Geschirr sind nicht erlaubt. Zur besseren Rückgabe des Mehrweggeschirrs wird ein Pfandsystem empfohlen (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992).

Auch die Stadt München hat Maßnahmen ergriffen, die auf Abfallvermeidung bei Veranstaltungen abzielen. Beim Münchner Oktoberfest wurden beispielsweise folgende Auflagen zur Abfallvermeidung, Abfallverwertung und Abfallentsorgung vertraglich festgelegt:

- Verbot von Einweggeschirr und Einwegbesteck (es dürfen lediglich wiederverwendbare, spülbare Mehrwegbehältnisse und wiederverwendbares Besteck verwendet werden)
- Pfandsystem zur Rücknahme von Mehrweggeschirr (Mindestpfand von DM 2,-; die Stadt München kann generell oder im Einzelfall die Einhebung und Höhe eines zu erhebenden Pfandes anordnen)
- Pfandflaschen für Limonaden und ähnliche Getränke (Mindestpfand von DM 1,-; es sind ausschließlich Mehrwegflaschen zu verwenden, jeder Anbieter von Limonadengetränken muß Pfandflaschen, die er in seinem Sortiment führt, auch ohne Pfandmarken zum jeweiligen Mindestpfand seiner Lieferanten zurücknehmen)

- Mehrwegbehältnisse zum Ausschank von Wein (soweit möglich, die Stadt kann entsprechende Nachweise zur Einhaltung dieser Pflichten verlangen)
- Verzicht auf Aluminiumfolie (Speisen die nicht vor Ort verzehrt, sondern „außer Haus“ verkauft werden, dürfen nicht mit aluminiumbeschichteten Materialien oder Alufolie verpackt werden)
- Ausschließliche Verwendung von Mehrweg-Transportbehältnissen für Lebensmittel und Bierkrüge
- Rückgaberecht für Um- und Transportverpackungen ist wahrzunehmen (nach einer Studie i.A. AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1998)

14.2.2 Abfallvermeidung auf unterschiedlichen Veranstaltungen – Beispiele aus den Kommunen

Es gibt eine Reihe von Kommunen, die Mehrwegverbote auf Veranstaltungen angeordnet haben. Darunter sind Städte wie München, Hannover, Kassel, Nürnberg, Freiburg, Göttingen, Ingolstadt und Linz. Die Maßnahmen sind weitgehend ähnlich und unterscheiden sich nur in Details der Durchführung bzw. der rechtlichen Umsetzung.

14.2.2.1 Wiener Filmfestival

Beim Wiener Filmfestival wurde 1993 erstmals Mehrweggeschirr anstelle von Einweggeschirr verwendet. Die zweiwöchige Veranstaltung wurde von ca. 250.000 Gästen besucht. Die Organisation des Mehrweggeschirreinsatzes wurde vom Veranstalter an eine Privatfirma vergeben. Die von der Firma im Geschirrbereich zu erbringenden Leistungen waren:

- die Beschaffung und Installation einer Waschanlage;
- die Beschaffung von Mehrweggeschirr, Gläsern und kompostierbarem Besteck;
- die Versorgung der Verkaufsstände mit Geschirr;
- das Sammeln des Geschirrs bzw. Aussortieren des Bestecks und des Restmülls;
- die Reinigen des Geschirrs (GOLDSCHMID und HAUER, 1993).

Die Abfallmengen, die aus dem Geschirrbruch- und Schwund verursacht wurden beliefen sich auf rund 7 Tonnen. Um diese Abfallmengen mit den Mengen, die beim Einsatz von Einwegsyste men entstanden wären, vergleichen zu können, wurde die Menge an verbrauchten Einweggeschirr über die Anzahl der verkauften Portionen berechnet, die man wiederum über die Anzahl der gewaschenen Geschirrt eile erhielt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 14.2 zusammengefaßt.

Mehrweg	Stück	Abfallmasse	Schüttdichte	Abfallvolumen
		[kg]	[kg/l]	[l]
¼-Liter Gläser	16.400	1.969		
½-Liter Gläser	6.947	2.049		
Porzellanteller	8.345	2.879		
Gesamt Mehrweg		6.897	0,440	15.675
Einweg				
¼-Liter Becher	227.500	2.275	0,025	91.000
½-Liter Becher	91.000	1.365	0,025	54.600
Pappteller	136.000	2.275	0,033	68.939
Gesamt Einweg		5.915		214.539

Tabelle 14.2: Abfallmengen bei Verwendung von Einweg- bzw. Mehrweggeschirr (aus GOLDSCHMID und HAUER, 1993)

Bei dieser Rechnung würden bei der Verwendung von Einweggeschirr um rund 1.000 Tonnen weniger Abfall entstehen³. Wenn man aber die Volumina vergleicht, sieht man, daß das bei der Verwendung von Einweggeschirr anfallende Abfallvolumen rund 14 mal größer ist als das bei der Verwendung von Mehrweggeschirr. Abgesehen von der Abfallquantität ist auch die Qualität zu berücksichtigen. Glas und Porzellan sind inerte Stoffe, und können weitgehend problemlos abgelagert werden.

Die Kosten für Mehrweggeschirr selbst liegen für diese Veranstaltung um ATS 268.000,- unter jenen für das Einweggeschirr. Aber die Verwendung von Mehrweggeschirr verursacht mehr Sach- und Personalaufwand. Wenn man diese Kosten mitberücksichtigt ergibt sich ein Kostenvorteil für das Einweggeschirr von ATS 70.000,-. Umgerechnet auf die verkauften Speisen und Getränke ergibt das einen Mehraufwand von 50 Groschen je Speise bzw. Getränk (GOLDSCHMID und HAUER, 1993).

Durch Umfragen wurde die Akzeptanz der Gäste für die umgesetzten Maßnahmen ermittelt. Die Verwendung von Mehrweggeschirr fand ein positives Echo. Es wird als Ausdruck eines gepflegten Ambientes und als Beitrag zum Umweltschutz betrachtet (GOLDSCHMID und HAUER, 1993).

14.2.2.2 Beispiele aus deutschen Kommunen

In **München** gilt seit 1990 für alle Veranstaltungen auf städtischem Grund ein Einwegverbot. Das heißt, bei allen öffentlichen Veranstaltungen dürfen Speisen und Getränke nur in Mehrweggeschirr und Pfandflaschen ausgegeben werden. Dieses Verbot gilt auch für Großveranstaltungen wie dem Oktoberfest, dem Münchner-City-Marathon, etc. (FRIDERICH, 1999).

³ allerdings ist anzumerken, daß – wenn der Glasbruch z.B. bei der zentralen Waschanlage eintritt – eine getrennte Sammlung und damit eine stoffliche Verwertung für Teile des Glasbruchs möglich ist

Das weltweit größte Volksfest ist ein Beweis dafür, daß es auch bei sehr großen Veranstaltungen möglich ist, durch rigorose Maßnahmen wesentliche Akzente zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen zu setzen. Die Betriebsvorschriften für das Oktoberfest bilden die Grundlage der Verträge der Landeshauptstadt München (Fremdenverkehrsamt) mit den einzelnen auf der „Wiesn“ tätigen Gastronomen und Schaustellern (nach einer Studie i.A. AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1998).

In der Abfallsatzung der Stadt **Kiel** ist vorgeschrieben, daß bei Veranstaltungen auf öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen sowie in städtischen Einrichtungen Speisen und Getränke nur in wiederverwendbaren Verpackungen und Behältnissen ausgegeben werden dürfen. Nur in begründeten Fällen werden Ausnahmen zugelassen. Beachtliche Erfolge wurden bei der Ausrichtung der Kieler Woche und des Weihnachtsmarktes erzielt. Durch konsequenten Einsatz von Mehrweggeschirr ging der Müll bei der Kieler Woche seit 1990 um über 70 %, beim Weihnachtsmarkt um 90% zurück. Diese Abfallvermeidungserfolge konnten auch durch Verbesserungen der entsprechenden Infrastruktur (Wasser- und Stromanschlüsse) erzielt werden (KIEL, 1994).

Auf Veranstaltungen in öffentlichen Einrichtungen und auf öffentlichen Flächen in **Hannover** sollen ausschließlich Mehrweg-Lösungen eingesetzt werden. Die Satzung der Stadt Hannover enthält bereits Vorgaben, daß bei Veranstaltungen auf öffentlichem Grund, Speisen und Getränke nur in Mehrweg-Verpackungen und Behältnissen ausgegeben werden dürfen. Hannover ist mehrfach im Jahr Schauplatz riesiger Messen. Die Herausforderung der nächsten Jahre ist jedoch die Weltausstellung EXPO 2000, die in Hannover stattfinden wird (RACHUT, 1995).

In **Nürnberg** ist die Verwendung von pfandpflichtigem Mehrweggeschirr ein Gebot der städtischen Abfallwirtschaftssatzung. Aufgrund der gesetzlichen Verpflichtung im bayerischen Abfallgesetz hat der Stadtrat von Nürnberg 1990 beschlossen, daß bei Veranstaltungen, bei denen mehr als 10.000 Besucher erwartet werden, vom Veranstalter zusätzlich ein Abfallwirtschaftskonzept eingefordert wird. Darin ist darzulegen, in welcher Form die organisatorischen Vorkehrungen zur Verwendung von Mehrweggeschirr und zu Trennung biogener Restabfällen getroffen werden. Nach Beendigung der Großveranstaltung muß der Veranstalter dem Stadtreinigungsamt einen Abfallbericht über die angefallenen Abfall- und Altstoffarten und -mengen vorlegen.

Die Stadt Nürnberg bietet den Veranstaltern eine Beratung zur Lösung der logistischen Fragen (Pfand, Spülen, Rücknahme etc.) an. Die Veranstalter werden im Falle der Benützung öffentlicher Flächen durch die Stadt Nürnberg mittels privatrechtlicher Vereinbarung verpflichtet, diese Bestimmungen bei Androhung einer Vertragsstrafe in der Höhe von DM 10.000,- einzuhalten. Durch diese Maßnahmen konnte das Abfallaufkommen z.B. beim Christkindlmarkt um 73% verringert werden. Bei Open Air Veranstaltungen im Sommer konnte in Nürnberg eine Verringerung um bis zu 90% erreicht werden (nach einer Studie i.A. AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1998).

Zur Förderung der Abfallvermeidung auf kleinen Veranstaltungen hat die Stadt zwei Geschirrmobile angekauft, die kostenlos (Entrichtung einer Kautions) verliehen werden. Diese Kosten werden über die allgemeine Müllgebühr abgedeckt. Bei großen Veranstaltungen auf öffentlichen Flächen werden die erforderlichen Leistungen ausgeschrieben und an private Verleihunternehmen (Miet- und Reinigungsservice) vergeben. Bereits seit 1990 wird für jedes einzelne Geschirrtell ein Pfand in der Höhe von DM 5,- eingehoben, wodurch ein fast vollständiger Rücklauf des Geschirrs erzielt werden kann (nach einer Studie i.A. AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1998).

In der **Stadt Karlsruhe** hat der Gemeinderat 1990 beschlossen, daß

- bei Stadtteilfesten, Straßenfesten, Jahrmärkten usw. die Verwendung von Einweggeschirr untersagt ist (soweit rechtlich möglich und hygienisch unbedenklich);
- bei Veranstaltungen in städtischen Räumen sowie Veranstaltungen, die von der Stadt unterstützt werden, kein Einweggeschirr verwendet werden darf.

Dieser Beschluß hatte zur Folge, daß

- die städtische Dienststellen angewiesen wurden, bei ihren Veranstaltungen auf Einweggeschirr und Einwegverpackungen zu verzichten;
- die staatlichen Dienststellen schriftlich gebeten wurden, in ihren Einrichtungen ebenso zu verfahren;
- in die Genehmigung von Veranstaltungen auf öffentlichen Plätzen und Straßen (Sondernutzungserlaubnis) und in die Schankerlaubnis („Abgabe von Getränken und zubereiteten Speisen“) der Passus aufgenommen wurde, daß die Veranstaltung nur genehmigt wird, wenn der Veranstalter auf Einweggeschirr verzichtet.

Diese Anordnung wurde per Satzungsänderung auch für Jahrmärkte, Volksfeste und Veranstaltungen im Stadion verbindlich (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1998).

In **Münster** wurde eine einheitliche Auflagenformulierung zur Abfallvermeidung bei Großveranstaltungen erstellt, wobei die Betonung auf die Abfallvermeidung durch Mehrwegbehältnisse liegt (Untersagung der Nutzung von Getränkedosen, Plastikbecher und Einwegflaschen an Imbiß- und Getränkeständen und einhergehend damit die Vorschrift zur Nutzung von Mehrweggeschirr). Es ist der verstärkte Einsatz von Spülmobilen geplant. Ein Spülmobil wird von einer Privatfirma verliehen; zudem wird die Nutzung von Leihgeschirr für größere (auch private) Veranstaltungen im Rahmen der Abfallberatung gefördert (INFA, 1995).

14.2.2.3 Freiwillige Vereinbarungen am Beispiel Berlins

Für die „Kreuzberger Festlichen Tage 1991“ in Berlin wurde ein Anforderungskatalog entwickelt, der generelle Zielvorstellungen und Leitbilder für eine umweltfreundlichere Durchführung zum Inhalt hatte. Im Anforderungskatalog wurden Handlungsempfehlungen zusammengestellt, die es den Durchführenden erleichtern sollten, die Veranstaltung abfallarm durchzuführen. Der Katalog enthielt schwerpunktmäßig u.a. folgende Empfehlungen;

- Einsatz von Mehrweggeschirr und –besteck;
- Einsatz von Mehrweg(groß)gebinden bei Getränken und Ausschank in Gläsern;
- Minimierung der Getränkeeinwegverpackungen;
- Weitgehender Verzicht auf Portionsverpackungen;
- Schaffung infrastruktureller Voraussetzungen für den Einsatz von Mehrweg und deren Bereitstellung.

Bei Empfehlungen handelt es sich nicht um Vorschriften. Die abfallarme Durchführung der „Kreuzberger Festlichen Tage“ beruhte also auf Freiwilligkeit. Um alle Teilnehmer zum Mitmachen zu bewegen wurden im Vorfeld intensive Gespräche geführt. In diese Gespräche eingebunden waren die kommunalen Verwaltungen (Durchführende der Veranstaltung) und jene Firmen, die bei dieser Veranstaltung als Anbieter bzw. Lieferanten auftraten.

HAHN et al. (1991) kommen nach der Veranstaltung zum Fazit, daß die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur umweltschonenden Gestaltung des Volksfestes nur in Ansätzen verwirklicht werden konnte. Vor allem Maßnahmen, die mit umfassenden Verhaltensänderungen der Schausteller und Besucher, höheren Kosten (Umstellung von Einweg- zu Mehrwegmaterialien) oder größerem Personal- und Arbeitsaufwand verbunden waren, konnten nicht realisiert werden.

So wurden z.B.

- im Bereich der Verpflegung überwiegend Einwegmaterialien eingesetzt;
- nur an wenigen Ständen Getränke in Mehrweggläsern ausgeschenkt;
- der angekündigte Verzicht auf Dosen und Portionspackungen von Seiten des Schaustellerverbands nicht durchgesetzt (HAHN et al., 1991).

14.2.2.4 Beispiele aus Österreich

In **Linz** gibt es ein Verbot für die Verwendung von Einweggeschirr und Einweggebinden auf Märkten und bei Veranstaltungen, die auf öffentlichem Grund abgehalten werden. Für kleinere Veranstaltungen wurden vom städtischen Wirtschaftshof zwei Geschirrmobile angeschafft, die den Veranstaltern gegen einen Unkostenbeitrag zur Verfügung gestellt werden. Diese Serviceeinrichtung wurde von der Bevölkerung gut angenommen worden. Die Geschirrmobile sind praktisch den ganzen Sommer und Herbst im Einsatz.

Als erstes Großprojekt wurde versucht, den Urfahrner Jahrmarkt möglichst abfallfrei durchzuführen. Der Urfahrner Jahrmarkt findet jährlich zweimal statt und wird jeweils von etwa 600.000 Menschen besucht. In mehreren intensiven Gesprächen mit den Beschickern des Jahrmarktes wurden diese über die zu treffenden Maßnahmen und Auflagen informiert und in Kenntnis gesetzt. Für die Beschaffung des notwendigen Geschirrs und der Geschirrspülanlagen hatten die Betreiber selbst zu sorgen. Als flankierende Maßnahme dazu wurden von der Stadt Linz am Jahrmarktsgelände Wasser- und Kanalanschlüsse für die Beschicker geschaffen, um die Installierung von Geschirrspülern zu ermöglichen (CHROMAL, 1995)

Als Übergangsregel wurde zu Stoßzeiten die zusätzliche Verwendung von Einweggeschirr gestattet. Auf dieses Angebot mußten aber die meisten Beschicker nicht einmal bei großem Besucheransturm zurückgreifen. Die Marktbeschicker zeigten sich im nachhinein zufrieden und positiv überrascht, denn der zusätzliche Arbeitsaufwand war kleiner als von ihnen befürchtet. Die Abfallmenge des Marktes konnte aufgrund der Maßnahme um rund 30% vermindert werden (CHROMAL, 1995)

Im Jänner 1998 hat in der **Ramsau** am Dachstein die Generalprobe zur Nordischen Schiweltmeisterschaft 1999 stattgefunden. Zu den 6 Veranstaltungstagen sind insgesamt rund 40.000 Besucher gekommen. Der Veranstalter hat in Zusammenarbeit mit dem Abfallwirtschaftsverband Schladming ein Abfallkonzept ausgearbeitet, wonach die beteiligten Gastronomiebetriebe und Aussteller, die vom Organisationskomitee vorgesehenen Teller, Becher, Gläser, Besteck und dergleichen verwenden mußten. Heiß- und Kaltgetränke wurden einheitlich in 0,25 bzw. 0,5 Liter PP-Mehrwegbecher mit einem Pfandaufschlag von 10 ATS abgegeben.

Die Mehrwegbecher wurden über ein Miet- und Reinigungsservice allen beteiligten Betrieben zur Verfügung gestellt. Für die Verabreichung von Speisen wurden lizenzierte kompostierbare Teller und Besteck aus Holz verwendet, welches bei der regionalen Müllkompostierungsanlage entsprechend den Vorgaben der Verpackungsverordnung einer Verwertung zugeführt werden konnte (nach einer Studie i.A. AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1998).

14.2.3 Abfallvermeidungspotentiale

Die oben beschriebenen Maßnahmen (Mehrwegsysteme bei der Essens- und Getränkeausgabe) haben bei den Veranstaltungen zur Verringerung des Abfallaufkommens geführt. Tabelle 14.3 zeigt die nach der Einführung von Mehrwegsystemen bei Veranstaltungen noch übriggebliebenen Abfallmengen bezogen auf die Abfallmengen vor den Maßnahmen.

Kommune bzw. Veranstaltung		Mehrweg auf freiwilliger Basis:	Mehrweggebot/ Einwegverbot
	Vor Einführung von Mehrweg	Vermiedener Anteil bezogen auf Menge davor	Vermiedener Anteil bezogen auf Menge vor der Einführung von Mehrweg
	[%]	[%]	[%]
Bad Walsee (Seefest)	100% (1989)	66% (1990)	33% (1991)
Gießen (Stadtfest)	100Vol.% (1989)	nicht durchgeführt	67 Vol.% (1990), 74 Vol.% (1991)
München (Oktoberfest)	100% (1989)	nicht durchgeführt	45% (1991), 70% (1992)
Kiel (Kieler Woche)*	100% (1990)	nicht durchgeführt	18% (1991), 47% (1992), 68 % (1993)
Kiel (Weihnachtsmarkt)*	100% (1990)	nicht durchgeführt	85% (1991), 87% (1992), 88% (1993)
Linz (Urfahrer-Jahrmarkt)***	100% (1990)	nicht durchgeführt	30% (1991)
Nürnberg (Christkindlsmarkt)**	100% (1989)	nicht durchgeführt	73% (1992)
Nürnberg (Open Air)**	100% (1991)	nicht durchgeführt	90% (1993)
Göttingen (Altstadtfest)	100% (1991)	nicht durchgeführt	60% (1992)

* Quelle: Amt für Abfallwirtschaft und Straßenreinigung Kiel, 1994

** Quelle: Amt der Steiermärkischen Landesregierung, 1998

***Quelle: Magistrat Linz

Tabelle 14.3 Prozentuelle Veränderung des Abfallaufkommens bei Veranstaltungen durch die Einführung von Mehrwegsystemen (nach EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992)

Die Zahlen zeigen, daß eine erhebliche Abfallmenge eingespart wurde. Interessant ist, daß im zweiten Jahr der Einführung der Mehrwegsysteme eine nicht zu übersehende Steigerung der vermiedenen Abfallmenge zu beobachten ist. Das Einsparungspotential beträgt nach einer gewissen Gewöhnungszeit demnach rund 70 %.

Zur Darstellung der anfallenden bzw. zu vermeidenden Abfallmengen werden zwei Beispiele angeführt. Beim Münchner Oktoberfest fiel vor der Einführung des Einwegverbots eine Abfallmenge von 915 t (GAPPA-LANGER, 1996), danach waren es im ersten Jahr nach der Einführung des Mehrweggebotes nur mehr rund 500 t und im zweiten Jahr nur mehr rund 275 t. Bei der Kieler Woche waren es vor der Einführung des Einwegverbots 180 t (KIEL, 1994), im dritten Jahr nach der Einführung nur mehr rund 60 t.

14.2.4 Zusammenfassung

Durch das Anordnung eines Einwegverbots bei Veranstaltungen können erhebliche Abfallmengen vermieden werden. Nach einer Einführungsphase können die üblicherweise anfallenden Abfallmengen um rund 70% oder mehr reduziert werden. Als begleitende Maßnahme ist eine konsequente Mülltrennung empfehlenswert. Die Veranstalter sollten mit konkreten Ratschlägen zur Umsetzung aller Maßnahmen unterstützt werden. Außerdem sollte darauf geachtet werden, daß die nötige Infrastruktur zu Verfügung (Wasser, Abwasser, Strom) steht.

Die Verwendung von Mehrweggeschirr und –behältnissen hat neben der Vermeidung von Abfall auch noch andere ökologische Vorteile. Ein weiterer positiver Effekt des Einsatzes von Mehrwegsystemen ist die Vorbildwirkung bei der Bevölkerung. Diese kann durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit verstärkt werden, die dazu dienen sollte, daß die getroffenen Maßnahmen bewußt wahrgenommen werden.

14.3 Umsetzungsmöglichkeiten für Wien

In Wien wird seit 1997 erfolgreich ein **Geschirrmobil** bei Veranstaltungen eingesetzt. Für eine Miete von ATS 2.400,- wird das Geschirrmobil samt Geschirrausstattung und Abwaschpersonal an Festveranstalter vermietet. Vom Veranstalter sind weiters Strom und Wasser zur Verfügung zu stellen. Für die Einleitung des Abwassers ins Wiener Kanalnetz ist eine behördliche Genehmigung vorhanden. Die Auslastung des Geschirrmobils ist zufriedenstellend. In den Sommermonaten besteht an den Wochenenden z.T. eine größere Nachfrage⁴. Hier könnte die Stadt Wien überprüfen, inwieweit die Bereitstellung eines weiteren Geschirrmobiles organisatorisch und ökonomisch möglich ist. Durch eine intensivere Bewerbung dürfte die Nachfrage steigen.

Eine der wichtigsten und wahrscheinlich effizientesten Möglichkeit zur Abfallvermeidung bei Veranstaltungen ist jene, rechtliche Grundlagen zur Forcierung von Mehrwegsystemen zu schaffen. Dies könnte durch die Festschreibung eines **Einwegverbots im Wr. AWG (1994)** erfolgen.

Beispiel dafür könnte u.a. die Stadt München sein. In der Gewerbe- und Bauabfallentsorgungssatzung ist in München folgendes festgelegt (§3 Abs. 3a; siehe auch Anhang B):

„Bei Veranstaltungen, die auf Grundstücken oder in Einrichtungen der Stadt durchgeführt werden, dürfen Speisen und Getränke nur in pfandpflichtigen, wiederverwendbaren Verpackungen und Behältnissen ausgegeben werden; diese Pflicht gilt auch für Verkaufsflächen, die im Eigentum der Stadt stehen. Eventuelle Förderungen von Einrichtungen und Veranstaltungen werden von der Einhaltung dieser Pflicht abhängig gemacht. Ausnahmen von dieser Pflicht können nur in besonderen Einzelfällen zugelassen werden. Im Rahmen ihrer Möglichkeit veranlaßt die Stadt, daß Gesellschaften des privaten Rechts, an denen sie beteiligt ist, entsprechend verfahren.....“

⁴ telefonische Auskunft Herr Frybert, MA 48 am 22.8.99

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Auflagen bei der **Genehmigung** von Veranstaltungen auch bezüglich der Verwendung von Pfandsystemen für Speisen und Getränke auszuformulieren. Ein Beispiel dafür könnten jene Auflagen sein, die die Stadt Berlin zur Genehmigung von Großveranstaltungen erteilt.

Um die Mehrwegsysteme erfolgreich umzusetzen, ist zu empfehlen, begleitend zu den vorgeschlagenen Maßnahmen detaillierte Informationsarbeit zu leisten. Einerseits sollten die Veranstalter über das Vorgehen bei der Umsetzung und die Gestaltungsmöglichkeiten bezüglich der Maßnahmen zur Abfallvermeidung informiert werden. Andererseits ist es unbedingt notwendig, auch den Veranstaltungsbesucher auf die abfallvermeidende Wirkung der Pfand- und Mehrwegsysteme hinzuweisen.

Um die Umsetzung von abfallvermeidenden Maßnahmen bei Veranstaltungen zu erleichtern und um den Veranstaltern organisatorische Hinweise zu geben, ist die Erarbeitung eines **Leitfadens** zu empfehlen. Dieser könnte, neben den rechtlichen Rahmenbedingungen v.a. praktische Beispiele zur Umsetzung, Adressen, ein Musterabfallkonzept u.ä. beinhalten.

14.4 Auswirkungen in Wien

Die Auswirkungen auf das Abfallaufkommen in Wien wird aufgrund fehlender Datengrundlagen nur überschlagsmäßig abgeschätzt. Die Umsetzung aller Maßnahmen d.h. sowohl die Änderung des Wr. AWG (1994) als auch die Formulierung von Auflagen bei der Genehmigung von Veranstaltungen und die notwendige Informationsarbeit könnten die Abfälle aus dem Bereich Veranstaltungen um bis zu 70% verringern.

Ausgehend von Berliner Daten wurde das Abfallaufkommen aus Veranstaltungen mit rund 9000 t/a abgeschätzt. Daraus ergibt sich bei einem Vermeidungspotential von 70% eine Abfallverringerung um ca. 6.300 t/a. Zur genaueren Abschätzung wären konkretere Daten für Wien notwendig. So auch z.B. über die Anzahl der Veranstaltungen und die Besucher im allgemeinen und über die Anzahl jener Veranstaltungen, die bereits Maßnahmen zur Abfallvermeidung umgesetzt haben im speziellen.

Die Kosten, die durch die Umsetzung der Maßnahmen entstehen könnten, sind nur schwer einzugrenzen. Beim Geschirrmobil stehen die Kosten und Erträge in direktem Zusammenhang mit den Anschaffungskosten, der Auslastung und der organisatorischen Durchführung der Vermietung. Hier könnte auf die bisherigen Erfahrungen zurückgegriffen werden.

Bei den regulativen Maßnahmen dürften – abgesehen von „normalen“ Verwaltungsarbeiten – keine zusätzlichen Kosten entstehen. Die Formulierung der Auflagen müsste ohne Schwierigkeiten in die bereits bisher praktizierten Genehmigungsverfahren für Veranstaltungen implementierbar sein.

15 Mehrwegwindeln

15.1 Einleitung

15.1.1 Abfallmengen

Zu der von Einwegwindeln verursachten Abfallmenge gibt es je nach Gemeinde oder Abfallverband verschiedene Angaben. In München landen laut WELSCH (1996) jährlich rund 10.000 Tonnen Einwegwindeln im Müll. Diese Menge entspricht 2,8 Gew.% des Münchner Haushaltsrestmülls. In ganz Deutschland betrug der Anteil der Wegwerfwindeln am Hausmüll 1995 und 1996 etwa 10 Gew.% (HORN und SCHÄFER, 1998).

Die Analyse des Wiener Restmülls hat gezeigt, daß 3,3 % des Restmülls in Wien aus Wegwerfwindeln besteht (MA 48, 1999). Bei einer Gesamtmenge von 470.000 t sind das 16.000 t Windelmüll. KLEMENT (1997) berechnete über die Wiener Geburtenzahlen und die durchschnittliche Wickeldauer (2,5 Jahre), daß es in Wien rund 40.000 Kinder im Wickelalter gibt. Über das durchschnittliche Windelgewicht von 0,25 kg und bei fünfmaligem Windelwechsel pro Tag kommt er auf 18.250 t Windelmüll pro Jahr. Die Ergebnisse aus der Sortieranalyse und der Berechnung liegen in der gleichen Größenordnung. Mit diesen Zahlen läßt sich berechnen, daß durch das Wickeln mit Einwegwindeln pro Kind und Wickelperiode rund eine Tonne Müll verursacht wird⁵.

15.1.2 Ökologische Relevanz

Anhand der Ergebnisse von veröffentlichten Produktlinienanalysen und Ökobilanzen wird versucht, die ökologische Relevanz des Themas Einweg- und Mehrwegwindeln herauszuarbeiten.

Eine Produktlinienanalyse wird nach folgenden Leitlinien erstellt:

- Bedürfnisorientierung (Das Produkt wird auf das damit zu befriedigende Bedürfnis hinterfragt.)
- Variantenvergleiche (Nur durch einen Variantenvergleich von zwei oder mehreren Produkten, die das gleiche Bedürfnis befriedigen, können relativierte Aussagen über die Verträglichkeit bzw. Unverträglichkeit von Produkten für die Gesellschaft, die Ökologie und die Wirtschaft gemacht werden.)
- Vertikalbetrachtung (Die Produktlinie spiegelt den gesamten Lebenszyklus eines Produktes wieder. Die Untersuchung erfolgt in den Phasen der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung, der Herstellung, der Verteilung, des Gebzw. Verbrauchs, der Beseitigung und den dazwischenliegenden Transportvorgängen.)
- Horizontalbetrachtung (Bei der Horizontalbetrachtung werden Teilbereiche des Lebenszyklus nach ihren Auswirkungen auf Natur, Gesellschaft und Wirtschaft analysiert.)

⁵ die Division der jährlichen Abfallmenge durch die Anzahl der Kinder und Multiplikation dieses Ergebnisses mit der Wickeldauer

Die Ergebnisse der Produktlinienanalyse von DIEHL und BAST (1991) sind in der Tabelle 15.1 zusammengefaßt. Die Angaben beziehen sich jeweils auf 1.000 Kinder und eine Wickelphase von 27 Monaten.

Es zeigt sich, daß für die Einwegwindeln ungefähr die Hälfte an elektrischer Energie im Vergleich zu den Mehrwegwindeln notwendig ist, dafür ist der Aufwand an thermischer Energie am höchsten (in diesem Punkt schneidet die Mehrwegwindel gewaschen im Haushalt weitaus am günstigsten ab). Den geringsten Wasserverbrauch haben die Mehrwegwindeln, die durch Windeldienste bzw. in einer Wäscherei gewaschen werden (in diesem Punkt schneidet die im Haushalt gereinigte Mehrwegwindel am ungünstigsten ab). In punkto Luft- und Wasserbelastung schneiden Einwegwindeln qualitativ und quantitativ schlechter ab. Dieses Ergebnis relativiert die Ergebnisse über den Wasserverbrauch, der bei den im Haushalt gewaschenen Windeln am höchsten liegt (DIEHL und BAST, 1991).

Die größten Vorteile bringen Mehrwegwindeln aber durch die enorme Abfalleinsparung.

Kriterium	Einheit	Einweg- windeln	Mehrweg(Baumwoll)windeln	
			Haushalt	Windeldienst
energetischer Aufwand (elektrisch)	MWh	403	793	778
energetischer Aufwand (thermisch)	MWh	3.418	139	2.919
Wasserverbrauch	m³	29.433	42.036	22.171
Abfallaufkommen	t	630*	7,5/0,75**	5/0,75**
Abwasserbelastung (BSB ₅)	kg	6.572	5.541	4.158
Abwasserbelastung (CSB)	kg	27.126	23.295	17.056

*inklusive Verschmutzung und Verpackung

**Waschmittelverpackung/verschlissene Baumwollwindeln

Tabelle 15.1 Ergebnis einer Produktlinienanalyse (Quelle: DIEHL und BAST, 1991)

Sowohl die von WELSCH (1996) im Rahmen eines Pressegesprächs erwähnte Ökobilanz als auch ein vom ARENA-Umweltinstitut Tübingen angestellter Vergleich zwischen Einweg- und Mehrwegwindeln (HORN und SCHÄFER, 1998) kommt zu ähnlichen Ergebnissen, wie die vorgestellte Produktlinienanalyse.

Realistischerweise muß davon ausgegangen werden, daß sich durch die nicht normierbaren Wasch- und Trockenvorgänge bei der Haushaltswäsche der Wasser- und Energieverbrauch sowie Waschmitteleinsatz von den optimalen Werten entfernt. Dadurch können im Haushalt Energieverbräuche und Abwasserbelastungen entstehen, die an einen angenommenen Verbrauch von Einwegwindeln heranreichen.

Daher sollten Windeldienste die zeitaufwendigen Wasch- und Trockenvorgänge übernehmen und durch professionelle Wäsche ökologisch und hygienisch hohe Standards gewährleisten. Das Service eines Windeldienstes umfaßt auch die Beratung über die angebotenen Windelsysteme (KLEMENT, 1997).

15.1.3 Systeme von Mehrwegwindeln

Bei Mehrwegwindeln gibt es inzwischen Systeme, die sich in der Handhabung deutlich von den herkömmlichen Mehrwegwindeln unterscheiden, die früher im Gebrauch waren. Die Angebotspalette lässt sich in drei Wickelsysteme einteilen (nach WELSCH, 1996):

- Das Mullwindelsystem: Dazu braucht man zwei Stoffwindeln (80 x 80 cm). Eine wird zusammengelegt und dient als Einlage. Die zweite Windel wird darüber geschlungen. Als Grundausstattung benötigt man bei dieser Wickelmethode etwa 40 Mullwindeln (Anschaffungskosten: DM 80,- bis 200,-).
- Das Strick- oder Bindewindelsystem: Als Einlage dient hier eine Mullwindel oder ein Moltontuch. Der Bedarf liegt hier bei 20 Windeln und 20 Einlagen (Anschaffungskosten rund DM 200,-).
- Das Wickelhosensystem: Die Wickelhosen gibt es in drei Größen von small bis large, je nach Alter des Kindes. Es werden aber auch mitwachsende Modelle angeboten, die in der Größe dem Kind angepasst werden können. Zusätzlich braucht man für Wickelhosen noch saugfähige Baumwoll- und Vlies-Einlagen (Anschaffungskosten: DM 600,- bis 800,-).

Durch diese modernen Windelsysteme reduziert sich der Mehraufwand bei der Benützung von Mehrwegwindeln auf das Waschen. Bei der Inanspruchnahme von Windeldiensten fällt auch diese Arbeit weg.

15.1.4 Windeldienste

Es gibt verschiedene Systeme die von Windeldiensten angewandt werden. Bei der sogenannten Kontingentmethode wird vom Windeldienst ein Windelkontingent (zum Beispiel 40 Windeln pro Woche) vermietet. Der einzelne Kunde bezahlt immer den gleichen Preis für die Bereitstellung, er bekommt aber immer nur so viele Windeln geliefert, wie er zuvor zurückgab. Diese Methode wird nur selten angewandt.

Meistens verrechnen die Windeldienste die angelieferten Mengen. Der Windelservice kommt in regelmäßigen Abständen (üblich ist einmal pro Woche) zu den Eltern nach Hause, versorgt diese mit frischen Windeln und nimmt die schmutzigen, die in einem geruchsdichten Windeimer gesammelt werden, mit. Letztere liefert er in einer Wäscherei an, falls er nicht einen eigenen Waschbetrieb unterhält, der sich erst ab 200 Kunden lohnt (DIEKHOF, 1999).

Windeldienste tragen als Leasinggeber hohe Investitionskosten als Vorleistung (ca. DM 22,- pro Kunde). Zusätzlich sind sie durch die konkurrierenden Einwegwindeln gezwungen, sehr günstig anzubieten.

Die Abholung und Zustellung von Mehrwegwindeln stellt als Kernbereich der Tätigkeit eines Windeldienstes einen nicht unbeträchtlichen ökologischen Belastungs- und betriebswirtschaftlichen Kostenfaktor dar. Die zu fahrenden Strecken hängen vom Rhythmus und von der durchschnittlichen Wegstrecke zwischen den Kunden ab.

Daraus ergibt sich, daß

- für Windeldienste vom Potential der möglichen Kunden in Ballungsräumen Start- und Kontinuitätsvorteile gegeben sind;
- die Akquisition institutioneller Kunden (Pflegeheime, Geburtsstationen, usw.) eine relative Verdichtung (pro Windel bzw. Windelpaket) der Transportstrecken bedeuten kann (KLEMENT, 1997).

Die Tourenplanung (wie sonstige logistische Anforderungen) sollte zweckmäßigerweise mit einer geeigneten Software erfolgen.

Im folgenden sind einige Anregungen bezüglich der Einrichtung von Windeldiensten zusammengestellt (nach KLEMENT, 1997):

- Teil der Dienstleistung sollte die Vermietung oder der Verkauf hermetisch verschließbarer Windelkübel oder die Benützung von Windelsäcken sein, wobei die notwendige Reinigung der Windelkübel bzw. die Entsorgung der Windelsäcke zu beachten sind.
- Ein kundenorientierter Abholrhythmus sollte sich an dem im Haushalt verfügbaren Windelvorrat ausrichten (krankheitsbedingter höherer Verbrauch, geringerer Bedarf aus der kombinierten Verwendung von Mehrweg- und Einwegwindeln) sowie Hygiene und Geruchsprobleme berücksichtigen.
- Aus hygienischer Sicht muß sowohl im Transportfahrzeug als auch in der Wäscherei eine strikte Trennung von sauberen und verschmutzten Windeln eingehalten werden.
- Die individuellen Gesamtkosten für Mehrwegwindeln (Miete oder Kauf) und für die Inanspruchnahme eines Windeldienstes (Wäsche) sollten nachvollziehbar den durchschnittlichen Kosten einer Wickelperiode mit Einwegwindeln gegenübergestellt werden
- Zu beachten ist eine ausreichende Beratungskompetenz der Mitarbeiter bezüglich Windelsystemen, Wickelhäufigkeiten, Wickelmethode, Hintergrundinformationen u.ä.

In den USA sind Windeldienste weit verbreitet. Sie verleihen für etwa US\$ 10,- pro Woche Baumwollwindeln, die ins Haus geliefert und verschmutzt wieder abgeholt werden. Durch den Einsatz von Windeldiensten werden in den USA ca. 350.000 t Abfall pro Jahr vermieden, obwohl natürlich auch dort die Einwegwindeln mit einem Anteil von 82% an allen Windeln dominieren. Der Rest wird von Mehrwegwindeln abgedeckt, wobei 9% von Windeldiensten gereinigt und 9% selbst gewaschen werden (BASCHÉ et al., 1990).

In Deutschland werden von Vertretern der Windeldienste folgende Problempunkte (BASCHÉ et al., 1990) genannt:

- Die Windeldienste sind aufgrund der schwierigen Logistik, dem kleinen Kundenkreis und der großen Einzugsgebiete ökonomisch wenig erfolgreich.
- Preiseffizienz im Vergleich zu Einwegwindeln (Art der Windeln, Sammlung, Sammeleimer, Transportorganisation, Wäschereien, Akzeptanz, Hygiene, Werbung, Preiskalkulation)
- Es ist eine intensive Bewerbung notwendig

15.1.5 Weitere Vorteile von Mehrwegwindeln

Einer der wichtigsten Vorteile der Mehrwegwindeln sind die geringeren **Kosten**. Ein komplettes Set, mit dem das Kind das gesamte Wickelalter auskommt, kostet um die ATS 5.000,-. Dazu kommen noch ca. ATS 1.300,- für Strom, Wasser und Waschpulver. Insgesamt kommt das Wickeln mit Mehrwegwindeln auf ca. ATS 6.300,-. Mit Einwegwindeln würde man Ats 15.000,- bis 20.000,- ausgeben. Die Kostenersparnis liegt damit zwischen ATS 8.700,- und 13.700,-. Wenn Mehrwegwindeln mit Förderungen unterstützt werden, erhöht sich die Ersparnis je nach der Höhe der Förderung (MÜLL UND ABFALL, 1/1997).

Erfahrungswerte und Befragungen von Müttern und Hebammen ergeben, daß mit Mehrwegwindeln gewickelte Kinder schneller trocken werden, d.h. die **Wickeldauer** sinkt. Der Grund liegt darin, daß bei Einwegwindeln Kinder auf Grund der chemischen Zusätze (Superabsorber) in den Windeln keine unangenehme Nässe spüren. Deshalb dauert ihre Wickelphase durchschnittlich ein ganzes Jahr länger, was auch bei der Kostenkalkulation berücksichtigt werden sollte (HORN und SCHÄFER, 1998).

Die Etablierung eines Windeldienstes bewirkt die Schaffung von **Arbeitsplätzen**, die weder regional noch bundesweit auf einen Arbeitsplatzaustausch beruhen dürften. Die dahinterstehende Überlegung ist, daß die Rohstoffquellen und die Produktionsstätten für Einwegwindeln außerhalb des österreichischen Marktes liegen – Einwegwindeln somit ein Importprodukt darstellen, dessen Absatzrückgang durch verstärkte Verwendung von Mehrwegwindeln im Distributionsnetz des (lokalen) Handels kaum zu Arbeitsplatzverlusten führen wird (KLEMENT, 1997).

Insgesamt gesehen bleibt festzuhalten, daß die Mehrwegwindel viele (ökologische) Vorteile hat. Andererseits ist die Entscheidung, Mehrwegwindeln zu verwenden, mit Nachteilen verbunden. Diese sind vor allem auf einen höheren Arbeitsaufwand zurückzuführen, der allerdings bei Nutzung von Windeldiensten geringer wird. Das Abwägen zwischen Bequemlichkeit und ökologischen Vorteilen führt zur gesamtgesellschaftlichen Diskussion, inwieweit das Bedürfnis nach Bequemlichkeit vor oder hinter das Bedürfnis nach Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen gestellt wird.

15.1.6 Vor- und Nachteile von Einwegwindeln, Mehrwegwindeln und Windeldiensten

Im folgenden werden die Vor- und Nachteile von Einwegwindeln, Mehrwegwindeln und Windeldiensten kurz zusammengefaßt (nach KLEMENT, 1997).

Die **Vorteile der Einwegwindeln** sind:

- Einwegwindeln sind ein einmaliges Konsumgut, daß relativ einfach und ohne weitere Anstrengung zu entsorgen ist.
- Hohe Saugfähigkeit.
- Einwegwindeln sind soziokultureller Standard und Bestandteil einer konsumorientierten Modernität.

Die **Nachteile der Einwegwindeln** sind:

- Verbrauch von regenerierbaren und nichtregenerierbaren Rohstoffen.
- Verstärkung des Abfallaufkommens.
- Verlängerung der Wickelperiode und Hintanhaltung des Zeitpunkts zur Sauberkeit.
- Hohe Kosten für den Konsumenten, die durch eine längere Wickeldauer noch gesteigert werden.
- Die Produkte beinhalten eine Reihe von Chemikalien, wie Chlordioxid aus der Bleichung und Parfümstoffe.

Die **Vorteile der Mehrwegwindeln** sind:

- Zur Produktion werden nur geringe Mengen von regenerierbaren und nichtregenerierbaren Rohstoffen verbraucht.
- Das Abfallaufkommen wird durch die Wiederverwendung auf ein vernachlässigbares Maß beschränkt.
- Die Kosten liegen im Lauf der Wickelphase weit unter denen der Einwegwindeln
- Neue Systeme bieten einen ähnlichen Komfort wie Einwegwindeln.
- Kürzere Wickelperiode.
- Die Notwendigkeit zum öfteren Wickeln kann beim Baby ein Gefühl von Geborgenheit und Nähe zur Bezugsperson vermitteln.

Die **Nachteile der Mehrwegwindeln** sind:

- Höherer Arbeitsaufwand durch öfteres Wickeln.
- Das Windelwaschen zu Hause kann im ökologischen Vergleich die Vorteile von Mehrwegwindeln zugunsten von Einwegwindeln umkehren, wenn die Wasch- und eventuellen Trockenvorgänge unbedacht durchgeführt werden.
- Für Aktivitätsphasen außer Haus erscheinen Mehrwegwindeln als ungeeignet.
- Baumwollwindeln können optische Aufheller enthalten, auf die die Kinderhaut unter Umständen allergisch reagieren kann. In einigen Fällen kommen auch Pestizidrückstände vor, die allerdings durch den ersten Waschgängen entfernt werden.

Die **Vorteile der Windeldienste** sind:

- Auslagerung des zeit- und kostenintensiven Waschens.
- Kontrollierter Energie- und Rohstoffeinsatz bei der Behandlung von Mehrwegwindeln.
- Schaffung von Arbeitsplätzen.
- Herstellung von einheitlichen hygienischen und gesundheitlichen Standards bei der Wäsche von Mehrwegwindeln.

Die **Nachteile der Windeldienste** sind:

- Stößt die Propagierung von Mehrwegwindeln auf die komplexen Gebrauchsgewohnheiten für Einwegwindeln, so trifft dies auf einen Windeldienst als Verlängerung des Nutzungspotentials von Mehrwegwindeln ebenfalls zu.
- Als ökologisch und kostenmäßig sensibel sind Transport-, Wasch- und Trockenvorgänge zu betrachten.
- Die unmittelbaren wie mittelbaren Startbedingungen eines Windeldienstes werden durch finanzielle Aspekte mitgestaltet, die zentral öffentlichen Händen zuzuordnen sind.

15.2 Ergebnisse der Recherche

15.2.1 Österreichische Beispiele

Das steirische „**Windelprojekt Süd**“ wurde von sechs steirischen Abfallwirtschaftsverbände (Deutschlandsberg, Leibnitz, Radkersburg, Graz-Umgebung, Feldbach und Voitsberg) als ein Gemeinschaftsvorhaben initiiert. Neben professioneller Information, wenig Bürokratie und der Zusammenarbeit mit dem Fachhandel soll ein finanzieller Anreiz die Eltern zum Umstieg auf Mehrwegwindeln motivieren. Mit zwischen ATS 900,- und 1.900,- wird der Erwerb einer Mehrwegpaket-Grundausstattung (Kostenpunkt ATS 2.600,-) bezuschußt, um diese erschwinglich und sinnvoll erscheinen zu lassen. Die Information zu dieser Aktion erhalten die Eltern in Form einer Zusatzinformation bei der Ausstellung des Mutter-Kind-Passes. Die Kosten sollen sich nach etwa zweieinhalb bis drei Jahren aufgrund der Einsparungen bei der Restmüllentsorgung amortisiert haben (UMWELT 3-4/1999).

Der Endbericht der steirischen Restmüllanalyse 1998 weist einen stofflich nicht wiederverwertbaren Windelanteil von 10% am gesamten steirischen Restmüllaufkommen aus. Im Einzugsgebiet des „Windelprojektes Süd“ kommen jährlich etwa 4.100 Kinder zur Welt. Wenn in diesem Einzugsgebiet nur jedes siebente Elternpaar (15%) zu motivieren ist, auf Mehrwegwindeln umzusteigen, würden in den Projektbezirken 615 t weniger Restmüll anfallen, was einer Einsparung von einer Million Schilling an Deponiekosten entspricht (UMWELT, 3-4/1999).

Die Gemeinde **Bad Aussee** schenkt allen Ausseern Eltern ab Oktober 1996 einen Gutschein im Wert von ATS 1.400,- für den Kauf von Mehrwegwindeln. Dieser Betrag entspricht ungefähr den Entsorgungskosten, die durch die Einwegwindeln eines Kindes anfallen. In Bad Aussee kommen pro Jahr etwa 50 Kinder zur Welt, somit fallen pro Jahr etwa 50 t Windelmüll an, was über 5% des gesamten jährlichen Restmülls aller Ausseer Haushalte und Betriebe entspricht. Durch Einwegwindeln werden Entsorgungskosten von ATS 70.000,- verursacht. Mit jedem Kind, daß aufgrund der Aktion mit Mehrwegwindeln anstatt mit Einwegwindeln gewickelt wird, kann pro Jahr etwa eine Tonne Restmüll eingespart werden (MÜLL UND ABFALL, 1/1997).

Der **Abfallwirtschaftsverband Leoben (AWV-Leoben)** startete im Jänner 1996 eine Gutschein-Aktion. Anfangs wurde die Hälfte des Gutscheins im Wert von ATS 1.200,- vom AWV-Leoben bezahlt und die andere Hälfte in Form eines Rabattes vom Fachgeschäft, das POPOLINO-Windeln vertreibt, zur Verfügung gestellt (KLEMENT, 1997). Neuerdings werden ATS 850,- der ATS 1.200,- vom AWV-Leoben aufgebracht.

Im ersten Jahr (1996) wurden 45 Gutscheine beansprucht im Jahr 1997 waren es 36 und im Jahr 1998 10 Gutscheine. Im ersten Halbjahr dieses Jahres wurden bereits 10 Gutscheine ausgegeben.

Als Gründe für die geringen Teilnehmerzahlen werden ein allgemeiner Geburtenrückgang im Bezirk Leoben aber vor allem eine zu geringe Aufklärung der Eltern genannt. Die bisherigen Werbemaßnahmen (wie Bewerbung im Zuge der Mutterberatung; mit Informationsmaterial, das bei den einzelnen Gemeinden des AWV-Leoben aufliegt; bei Info-Ständen bei den Umwelttagen in den Gemeinden; in Regionalzeitungen) dürften zu einer umfassenden Aufklärung der Zielgruppen nicht ausreichen. Es ist daher beabsichtigt, die Werbung und Information zu intensivieren (STÖCKLMAYR, 1999).

Die Motivation für den AWV-Leoben zur Durchführung und Weiterführung der Aktion besteht aufgrund der zu sparenden Kosten. Die Kosten, die die zu entsorgende Abfallmenge eines mit Einwegwindeln gewickelten Kindes in einer Wickelphase verursacht, liegen zwischen ATS 4.000,- und 4.500,-. Darin sind alle Kosten von der Behälterentleerung bis zur Deponierung und der Altlasten-Sanierungsausgleich enthalten. Der Gutschein verursacht dagegen nur Mehrkosten von ATS 850,-. Die Kosten für die Bewerbung und Information der Aktion werden aus dem normalen Budget der Abfallberatung bestritten (STÖCKLMAYR, 1999).

Die Abfallwirtschaft **Tirol Mitte (ATM)** betreut die 100 Gemeinden der Bezirke Innsbruck-Land und Schwaz in allen abfallwirtschaftlichen Belangen. Um das weitgehend unbekannte Produkt „Mehrwegwindel“ in Tirol einzuführen, wurde mit April 1996 eine Gutscheinaktion für die Eltern im ATM-Bereich gestartet. Die Gutscheine im Wert von ATS 1.510,- konnten durch einen Kostenbeitrag von Gemeinden, ATM und Mehrwegwindelproduzenten finanziert und in 15 Geschäften beim Kauf des Grundpakets eingelöst werden. Statt ATS 3.500,- mußten mit dem Gutschein nur mehr ATS 1.990,- bezahlt werden. Ab Mai 1997 wurde auch vom Amt der Tiroler Landesregierung ein Unterstützungsbeitrag von ATS 200,- pro Paket gewährt.

Durch intensive Aufklärung, persönliche Betreuung und mediale Präsenz entschieden sich 44% der Eltern von Neugeborenen in den teilnehmenden Gemeinden für die Verwendung von Mehrwegwindeln. Als außerordentlich wichtig erwies sich die detaillierte und kundengerechte Information über die Vorteile der Mehrwegwindeln. Besonders das Argument der Kostenersparnis (diese beträgt auch unter Berücksichtigung der Strom-, Wasser- und Waschmittelkosten mindestens 50% gegenüber Einwegwindeln) war für viele Eltern der letzte Anstoß (WÜRTEMBERGER, 1998).

Die durch die Aktion bewirkte Abfallreduktion wird vom ATM auf 600 t/a geschätzt. Diese Abschätzung wurde über die Anzahl der von April 1996 bis Ende 1997 verkauften Mehrwegwindel-Pakete ermittelt, unter der Voraussetzung, daß 1.000 kg Windelmüll pro Mehrweg-Paket vermieden werden (WÜRTENBERGER, 1998).

15.2.2 Europäische Beispiele

Die Stadt **München** zahlt Eltern seit 1996 einen Zuschuß von bis zu DM 100,-, wenn diese für ihre Kinder mindestens drei Monate lang einen Windeldienst beanspruchen oder Mehrwegwindeln kaufen. Auch Kinderkrippen und Kliniken können die Förderung beantragen.

Der Zuschuß wurde während der Testphase im Jahr 1996 an etwa 650 Eltern ausbezahlt, das entspricht etwas mehr als fünf Prozent der in München pro Jahr neugeborenen Kindern. Der Marktanteil der Münchner Windeldienste konnte durch diesen Zuschuß nicht nennenswert gesteigert werden, da der überwiegende Teil der Antragsteller die Windeln selbst wäscht.

Aus den positiven Reaktionen der Münchner Medien, Eltern und Veranstalter von Geburtsvorbereitungskursen ist ersichtlich, daß der städtische Zuschuß dazu beiträgt, das Image der waschbaren Windel zu verbessern. 1997 wurde vom Stadtrat der Windelzuschuß in eine dauerhafte Fördermaßnahme umgewandelt. Im Jahr beanspruchten 652 Bürger den Zuschuß. Bis Mai 1998 wurden wiederum 263 Anträge auf die Förderung gestellt (WELSCH, 1998).

Die Kosten für die Stadt München betrugen 1996 DM 48.780,-, 1997 DM 61.389,- und 1998 DM 25.000,- (Stand 20. Mai 1998). Der durchschnittliche Förderbetrag pro Antragsteller beläuft sich auf rund DM 86,- (WELSCH, 1998).

Im Rahmen der Aktion „Windel-Wandel“ erhalten im **Landkreis Enzkreis** seit Jänner 1995 interessierte Eltern einen Gutschein über DM 75,-, der bei einem Windeldienst eingelöst werden kann. Insgesamt drei Windeldienste haben sich bereit erklärt, im Enzkreis für die Versorgung mit Stoffwindeln zu sorgen. Bekanntgemacht wurde die Aktion über die lokale Abfallzeitung, die an alle Haushalte verteilt wurde. Es wurde gehofft, daß nach der Schnupperphase einige der Beteiligten beim Gebrauch von Stoffwindeln bleiben. Eine Umfrage bei den Nutzern hat ergeben, daß 17% wegen der Aktion auf Stoffwindeln umgestellt haben. Die anfallenden Kosten betrugen für das Jahr 1995 DM 14.250,- und für das Jahr 1996 (bis Oktober) DM 4.650,- (HUBER und SCHLAG, 1997).

Die **Stadt Coburg** gewährt einen Zuschuß von 20% auf die Anschaffungskosten eines selbstgewählten Windelpakets ab DM 100,- (max. Zuschuß DM 80,-) bei der Anschaffung und dem Gebrauch von Mehrwegwindeln.

Der Zuschuß belastet die Müllgebührenzahler nicht, da Entsorgungskosten eingespart werden. Diese Einsparung durch die Verringerung der Entsorgungskosten wird direkt an die Verursacher, also an die abfallvermeidenden Eltern weitergegeben. Damit ist das Modell gebührenorientiert. Wenn 20% der Coburger Eltern auf das Mehrwegsystem umstellen, ergeben sich daraus maximal DM 2.400,- Aufwand für die Stadt (LANGENSTEIN, 1999).

Eine generelle Akzeptanz der Mehrwegwindeln wird es zweifelsohne nie geben. Dagegen spricht nicht nur die Bequemlichkeit der Einwegwindeln und der Wegwerfgedanke unserer Zeit, sondern auch mangelndes Problem- und Umweltbewußtsein. Dies ist unverständlich, da die Anschaffung von Mehrwegwindeln über die gesamte Wickeldauer auch finanziell Vorteile gegenüber den Einwegwindeln bringt (LANGENSTEIN, 1999).

Eltern, die im **Landkreis Nürnberger Land** den Kauf von Baumwollwindeln bzw. die Teilnahme an einem Windeldienst nachweisen, werden mit einer einmaligen Summe von DM 100,- pro Kind unterstützt. Um eine Förderung zu bekommen, muß zunächst ein formloser Antrag an das Landratsamt gestellt werden. In diesem Antrag sollte die Absicht bzw. die Tatsache, daß das Kind mit waschbaren Windeln gewickelt wird, glaubhaft hervorgehen. Belege für den Erwerb der Windeln bzw. für die Teilnahme an einen Windeldienst sollten beigelegt sein. Der einmalige Förderbetrag wird nach Prüfung des Antrags überwiesen. Bei Verdacht auf Mißbrauch dieser Regelung steht es dem Landkreis offen, das geförderte Verhalten durch nebenberufliche Abfallberater vor Ort kontrollieren zu lassen (HUBER und SCHLAG, 1997).

Seit Inkrafttreten der Maßnahme wurden etwa 750 Anträge gestellt und in der Regel auch genehmigt. Das ergibt bei DM 100,- Förderbetrag Gesamtkosten für diese Aktion von DM 75.000,-. Dieses Geld wird durch eine Umlage auf die Abfallgebühren bereitgestellt (HUBER und SCHLAG, 1997).

Im Rahmen der Aktion „Windelwechsel“ wurde im **Stadtkreis Stuttgart** angeboten, daß entweder einmal ein Windelpaket (3 Hosen, 15 Einlagen) im Wert von DM 58,- bezahlt wird oder bei der Nutzung eines Windeldienstes über einen Zeitraum von mindestens 8 Wochen 3 Wochen bezahlt werden (entspricht einem Zuschuß von DM 63,-). Insgesamt wurden 1.000 Windelpakete verschickt, 113 mal wurde der Windeldienst in Anspruch genommen. 30% der Teilnehmer konnten durch diese Aktion dazu bewogen werden, weiterhin Mehrwegwindeln zu verwenden, 36% der Teilnehmer können es sich in Zukunft vorstellen.

Ein Nachteil dieser Aktion ist, daß das Verschicken der Windelpakete aufwendig ist. Deshalb wurde erwogen, statt dessen einen Zuschuß zum Kauf eines waschbaren Windelsystems zu gewähren. Der Gesamtetat für diese Maßnahme lag bei DM 60.000,-, wobei davon ein geringer Teil für die Öffentlichkeitsarbeit verbraucht wurde (HUBER und SCHLAG, 1997).

In Tabelle 15.2 sind weitere deutsche Kommunen angeführt, die Zuschüsse auf Mehrwegwindeln gewähren. In dieser Tabelle ist auch die Art und Höhe des Zuschusses und das Jahr der Einführung angeführt (VERBAND DER DEUTSCHEN WINDELDIENSTE e.V., 1999).

Ort	Landkreis	Jahr	Zuschußart
Aschenburg	Aschaffenburg	1997	DM 100,- für das 1. + 2. Lebensjahr
Bammental	Rhein-Neckar	1991	Gutschein 2 Wochen
Bürstadt	Südhessen	1995	30% der Kosten, max. DM 150,-/Jahr, drei Jahre lang
Hirschberg	Rhein-Neckar	k.A.	Gutschein 2 Wochen
Ladenburg	Rhein-Neckar	1991	Gutschein 3 Monate
Limeshain	Wetterau	1991	20% Zuschuß
Marburg		1998	DM 100,- einmalig
Neuburg/Donau	Bayern/Franken	k.A.	DM 120,-/Jahr
Neu-Ulm		1994	DM 20,- einmalig
Niddatal	Hessen	k.A.	DM 16,-/Monat 1 Jahr lang, dann weiterer Antrag
Rheda-Wiedenbrück		1997	DM 150,-/Jahr, bis zum 3. Jahr, beim Selberwaschen und Windeldienst
Rosendahl		1998	DM 100,- einmalig als Gutschein

Tabelle 15.2 Kommunen mit Unterstützung von Windelsystemen

In **Luxemburg** wurde mit Unterstützung des Abfallsyndikats SIDEC ein kostengünstiges Schnupperangebot gemeinsam mit dem Windeldienst Bambini entwickelt. Es werden drei Monate Windeldienst, drei Überhosen und persönliche Beratung um Flux 3.250,- anstatt um Flux 7.750,- angeboten. Die Differenz bezahlt das Abfallsyndikat. Danach können sich die Eltern frei entscheiden, ob sie den Windeldienst weiter nutzen wollen oder nicht (SIDEC, 1999).

15.2.3 Windel Modellversuch in einer Berliner Tagesstätte

In einer Berliner Kindertagesstätte wurde ein Modellversuch durchgeführt, der zeigt, daß der Einsatz von Mehrwegwindeln in Verbindung mit einem Windeldienst in Tagesstätten zu keiner übermäßigen Mehrbelastung der Erzieher führt. Zusätzlich konnten auch Schätzungen über die eingesparte Abfallmenge vorgenommen werden.

In einer durchschnittlichen Kindertagesstätte tragen Wegwerfwindeln rund 60% zum Restmüllaufkommen bei. Nach Berechnungen der Berliner Stadtreinigungsbetriebe verbrauchen allein die 23.000 Krippenkinder Berlins während ihrer Betreuung ca. 70.000 Windeln am Tag. Bezogen auf ein Jahr sind das inklusive Ferien und Fehlzeiten 15,5 Millionen verbrauchter Einwegwindeln oder rund 23.000 m³. In einem Pilotversuch sollte die Praxistauglichkeit von modernen Mehrwegwindeln getestet werden. Diese bestehen aus zwei Teilen: dem leicht anzulegenden Höschen und der saugfähigen mehrlagigen Baumwollwindeleinlage.

An dem Modellversuch nahmen 14 Kinder einer Berliner Kindertagesstätte teil. Die laufenden Kosten für die Leistungen des Windeldienstes und den Transport der Baumwollwindeln sollten vollständig von den Eltern über eine Windelkassa finanziert werden. Da durch den Einsatz der Mehrwegwindeln die Eltern weniger Einwegwindeln kaufen mußten, sollte die Abfallvermeidungsmaßnahme zu keiner finanziellen Mehrbelastung für die Eltern führen.

Das tägliche Wickeln dauerte mit dem Mehrwegwindelsystem um 25 Sekunden länger als mit Wegwerfwindeln. Rechnet man noch den täglichen Zeitaufwand von ca. fünf Minuten für das Ausspülen der täglich drei bis sechs stark verschmutzten Windeln hinzu, so ergab sich ein gesamter zeitlicher Mehraufwand von durchschnittlich 9,5 Minuten pro Tag, der sich aber auf die zwei Erzieherinnen verteilt.

Da pro Einwegwindel ca. 1,6 l Abfallvolumen entstehen, konnte durch die Mehrwegwindeln jede Woche durchschnittlich rund 90 l Restmüll vermieden werden, was ca. 19 Vol.% des Restmüllaufkommens dieser Kindertagesstätte entspricht. Wenn man über die spezifischen Entsorgungskosten je Einwegwindel die in dieser Tagesstätte eingesparten Entsorgungskosten berechnet, kommt man auf ein jährliches Ersparnis von DM 384,-.

Unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit der Mehrwegwindeln und der Tatsache, daß trotz des erfolgreichen Modellprojekts noch viel Überzeugungs- und Aufklärungsarbeit bei Erzieherinnen, Kindertagesstätten-Leiter und Eltern zu leisten bleibt, erscheint das Ziel realistisch, langfristig 50% der Wickelkinder in Mehrwegwindeln zu wickeln. In Berlin könnten auf diese Weise mit einem finanziellen Aufwand von jährlich DM 166.000,- für den Kauf der Windelhöschen über 3.650 m³ Windelabfälle pro Jahr vermieden werden. Für alle Bezirke Berlins könnten dadurch Entsorgungskosten zwischen DM 11.000,- und 146.000,- eingespart werden (FLANZ und ERDELBROCK, 1997).

15.2.4 Zusammenfassung der Rechercheergebnisse

Die durch Einwegwindeln verursachten Abfallmengen machen einen erheblichen Anteil des Abfallaufkommens aus (in Wien 3,4% des Restmüllaufkommens). Pro Kind und Wickelphase wird beim Wickeln mit Wegwerfwindeln rund eine Tonne Abfall verursacht. Durch Förderungen von Mehrwegwindelsystemen und/oder Windeldiensten kann der Mehrweganteil erhöht werden, was sich direkt auf das Müllaufkommen auswirkt.

Durch seine optimierten Wasch- und Trockenvorgänge empfiehlt sich aus ökologischer Sicht der Einsatz von Windeldiensten, der in diesem Punkt besser abschneidet als die Haushaltswäsche. Aber der Einsatz von Mehrwegwindeln, ob zu Hause gewaschen oder der Service eines Windeldienstes in Anspruch genommen wird, ist ökologisch und abfallwirtschaftlich auf jeden Fall sinnvoller als die Verwendung von Einwegwindeln.

Auf keinen Fall zu vernachlässigen sind auch die finanziellen Ersparnisse, die der Einsatz von Mehrwegwindeln mit oder ohne Förderung den Eltern bringt (zwischen ATS 15.000,- bis 20.000,- pro Kind).

Der Einsatz von Mehrwegwindeln in Kindertagesstätten kann einerseits helfen, Abfall zu vermeiden, und andererseits den Eltern als Vorbild dienen. Daß sich der damit verbundene Mehraufwand in Grenzen hält, hat der Berliner Modellversuch gezeigt.

15.3 Umsetzungsmöglichkeiten und Auswirkungen für Wien

Wien sollte eine differenzierte Vorgangsweise zur Forcierung von Mehrwegwindeln wählen. Im Bereich der privaten Haushalte würde sich ein Modell der Bezuschussung des Ankaufs von Mehrwegwindelsystemen anbieten. In den Bereichen der Kindertagesstätten, Spitäler u.ä. könnte die Einführung und Förderung von Windeldiensten sinnvoll sein.

15.3.1 Windeldienst für Kindertagesstätten und Spitäler

In Wien sollte die Verwendung von Mehrwegwindeln in Kindertagesstätten, Kinderkrippen und Spitälern forciert werden, wobei die Reinigung von Windeldiensten durchgeführt werden sollte. Die Windeldienste müßten am Anfang gefördert werden, bis sie sich am freien Markt behaupten können.

Die Abfallmengen, die bei der Verwendung von Mehrwegwindeln in Kinderkrippen eingespart werden können, hängen von der Anzahl der Kinder ab, die in den Tagesstätten versorgt werden. In Wien gibt es insgesamt rund 10.000 Kinderkrippenplätze. Davon fallen 5.400 auf öffentliche Heime und 4.600 auf Private⁶. In Berlin verbrauchen 23.000 Krippenkinder 70.000 Einwegwindeln am Tag bzw. 15,5 Millionen Stück pro Jahr mit Berücksichtigung der Ferien und sonstiger Fehlzeiten (FLANZ und ERDELBROCK, 1997). Umgerechnet auf Wien mit 10.000 Kindern in Kinderkrippen wären das rund 30.400 Windeln pro Tag oder 6,7 Millionen Stück pro Jahr.

Bei einem durchschnittlichen Windelgewicht von 0,25 kg (KLEMENT, 1997) sind das 1.675 t pro Jahr. Davon stammen rund 900 t aus Kindertagesstätten und Kinderkrippen der Stadt Wien. Diese Menge könnte bei einer allgemeinen Einführung von Mehrwegwindeln in den städtischen Kindertagesstätten und Kinderkrippen beinahe vollständig eingespart werden.

Durch die Vorbildwirkung und eine zusätzliche Information könnten die Eltern dazu motiviert werden, auch zu Hause Mehrwegwindeln einzusetzen, was die vermiedene Abfallmenge zusätzlich erhöhen würde. Von der Umweltberatung Wien wurde bereits ein Pilotprojekt zur Einführung von Mehrwegwindeln in Verbindung mit einem Windeldienst in Kinderkrippen durchgeführt. Das Pilotprojekt fand zuerst in sechs und dann in sieben Kindertagesstätten statt. Zusammen wurden dabei rund 100 Kinder versorgt.

⁶ telefonische Auskunft der MA 11, 20.08.1999

In den Bereichen Pflege und Spital ist ebenfalls ein großes Vermeidungspotential von Einwegwindeln vorhanden. Konkret ist dabei an die eingesetzten Windeln bei den Geburtstationen zu denken (zuzüglich jenen Windeln, die für an Inkontinenz leidende Menschen in Pflege- und Altenheimen benötigt werden). Aufgrund fehlender Datengrundlage mußte eine Abschätzung in diesem Bereich in Bezug auf Mengen, Akzeptanz und Durchführbarkeit unterbleiben. Eine genauere Untersuchung – eventuell aufbauend auf die Erfahrungen, die beim Pilotprojekt in den Kindertagesstätten und Kinderkrippen gemacht werden – würde sich für diese Bereiche anbieten.

15.3.2 Förderung von Mehrwegwindeln in den Haushalten

Zur Stärkung des Mehrwegwindelanteils wird neben einer verstärkten Information der Eltern eine finanzielle Unterstützung beim Kauf von Mehrwegwindeln empfohlen. Die Informationen sollten neben den (ökologischen) Vorteilen von Mehrwegwindeln eine Grundvorstellung moderner Windelsysteme und deren einfache Handhabung vermitteln. Entscheidend für die Akzeptanz der Mehrwegwindeln ist die Kommunizierung der zu erwartenden finanziellen Einsparungen (unter Berücksichtigung der finanziellen Förderung) bei der Verwendung von Mehrwegwindeln.

Die Höhe der Förderung in Form einer Unterstützung kann sich nach der Kostenersparnis richten, die der Stadt Wien durch die Vermeidung einer Tonne zu entsorgenden Abfalls erwächst. Im vorliegenden Projekt wird angenommen, daß der Restmüll ein Schüttgewicht von 110 kg/m^3 hat (SALHOFER et al., 1998). Durch die Verwendung von Mehrwegwindeln kann pro Kind rund 1 t an Restmüll vermieden werden. Bezogen auf das Schüttgewicht ergibt sich ein theoretisches vermiedenes Volumen von 9 m^3 pro Kind und Wickelperiode. Für die Entsorgung von 9 m^3 Restmüll wird den privaten Haushalten von der MA 48 ein Betrag von rund ATS 2.000,- verrechnet. In diesen Preis ist – neben den Behandlung und Entsorgungskosten – auch die Restmüllsammlung inbegriffen. Es wird angenommen, daß die Restmüllsammlung durch die Verwendung von Mehrwegwindeln kaum beeinflußt wird.

Anstatt der ATS 2.000,-, die durch die Verwendung von Mehrwegwindeln eingespart werden könnten, wird daher vorgeschlagen, jene Wiener, die eine Umstellung auf Mehrwegwindeln planen, mit insgesamt rund ATS 1.500,- zu unterstützen.

Diese Größenordnung liegt in jener mit der z.B. die Abfallwirtschaft Tirol Mitte die Windelaktion unterstützt hat (dort ist es gelungen, 44% der Eltern zum Umstieg auf Mehrwegwindeln zu bewegen. Angemerkt wird, daß eine derart hohe Quote für Wien als zu ambitioniert anzusehen ist, realistisch abgeschätzt dürfte bei entsprechender Bewerbung der Aktion wahrscheinlich rund 15% der Eltern auf Mehrwegwindeln umstellen – abgeleitet vom Landkreis Enzkreis 17%, Coburg 20%, Stuttgart 30%).

Wenn eine Quote von 15% erreicht wird, dann verringert sich das Restmüllaufkommen in Wien um rund 2.400 t/a.

Zur organisatorischen Abwicklung wird vorgeschlagen, die Förderung aufgeteilt auf 2 Jahre auszubezahlen. Dadurch soll gewährleistet werden, daß die Eltern die Förderung tatsächlich für Mehrwegwindelsysteme verwenden. Abgewickelt werden könnte diese Aktion durch jährliche Anträge, die plausibel z.B. mit Rechnungsbelegen die Verwendung von Mehrwegwindeln erläutern. Um den Verwaltungsaufwand so gering wie möglich zu halten, sollte dieser Betrag dann auf einmal ausbezahlt werden.

Zur Umsetzung und Unterstützung der vorgeschlagenen Maßnahme (Förderung der Verwendung von Mehrwegwindeln) ist eine intensive Öffentlichkeitsarbeit notwendig, die mit detailliert aufbereiteter Datengrundlage bezüglich

- Kosten
 - ökologischen Vorteilen/Nachteilen
 - Mehrwegwindelsystemen
 - Anwendbarkeit etc
- die Zielgruppen informiert.

16 Mehrweg-Transportverpackungen

16.1 Einleitung

Um die Menge an Transportverpackungen für Wien abschätzen zu können, wird auf Daten zurückgegriffen, die aus einer Berliner Abfallanalyse stammen. In Berlin fielen im Jahr 1992 910.000 t Gewerbeabfall an. Davon waren 130.000 t Transportverpackungen⁷ und 40.000 t Holzverpackungen, zusammengekommen ergibt das einen Anteil von 18,7 Gew.% (G.A.T, 1996). Im Jahr 1996 betrug in Wien das Gewerbeabfallaufkommen 451.050 t (SALHOFER et al., 1998). Wenn man der Berechnung den Berliner Anteil von 18,7 Gew.% zugrundelegt, kommt man zu dem Ergebnis, daß in Wien im Jahr 1996 rund 84.000 t an Transportverpackungen und Holzverpackungen als Abfall anfielen. In Tabelle 16.1 sind die verwendeten Daten und die Ergebnisse in einer Übersicht zu sehen.

Verpackungsart	Berlin (1992)	Anteil in Berlin	Wien (errechnet aus Berliner Anteil)
	[t/a]	%	[t/a]
Transportverpackung	130.000	14,3 %	64.436
Holzverpackung	40.000	4,4 %	19.826
Summe	170.000	18,7 %	84.262

Tabelle 16.1 Übersicht über die Mengenabschätzung für Transport- und Holzverpackungsabfälle

Mit Hilfe des Wiener Abfallwirtschaftskonzepts 1998 (SPET et al., 1999) und der Altstoff- und Systemmüllanalyse Wien 1997/1998 (MA 48, 1999) wird versucht, zu verifizieren, ob die mit Berliner Daten errechneten Mengen an Transportverpackungen größenordnungsmäßig richtig liegen können.

Im Wiener Abfallwirtschaftskonzept werden 19.084 t/a an Holzemballagen und Holzabfälle (SNr. 17201) ausgewiesen. Zusätzlich fallen noch rund 1.400 t/a an Holzverpackungen an, die über den Restmüll entsorgt werden (Anteil von Holzverpackungen im Restmüll rund 0,3%).

Die aufgrund der Berliner Datengrundlage errechnete Größenordnung von rund 65.000 t an Transportverpackungen wurden als solche für Wien nicht getrennt ausgewiesen. Die Transportverpackungen sind z.B. im Wr. AWK (SPET et al., 1999) in den Mengenangaben zu einzelnen Schlüsselnummern (nach ÖNORM S2100) inkludiert. Tabelle 16.2 zeigt eine Zusammenstellung jener Schlüsselnummern (und der jeweiligen Bezeichnung und dem dazugehörigen Gesamtaufkommen in Wien).

⁷ Unter Transportverpackungen werden
Kunststofffolien,
Kunststoffemballagen,
Transportverpackungen aus Kartonagen, aus FE/NE-Metallen usw. subsummiert.
Nicht inkludiert sind Transportverpackungen aus Holz, die getrennt ausgewiesen werden.

SNr.	Bezeichnung gemäß ÖNORM S 2100 (1990)	Masse in t (1997)
35105	Eisenemballagen und -behälter, rein	65.750
35315	NE-Schrott, -emballagen	11.927
57118	Kunststoffemballagen	888
57119	Kunststofffolien	5.075
91201	Verpackungsmaterial und Kartonagen	23.471
	Summe	107.111

Tabelle 16.2 Verpackungsaufkommen für ausgewählte Packstoffe in Wien 1997
(in t/a) (Quelle: SPET et al., 1999)

Zusätzlich sind Transportverpackungen in Teilfraktionen der getrennt gesammelten Altstoffe zu finden. In Tabelle 16.3 sind jene Teilfraktionen und das Abfallaufkommen pro Jahr zusammengestellt, die Transportverpackungen beinhalten können.

Teilfraktion	Masse% (1997/1998)	t/a
Altpapier VP	1,25	5.875
Kartonagen, Pappe VP	2,91	13.677
Verbundstoffe VP	1,76	8.272
Kunststoff-Formkörper VP	2,10	9.870
Kunststofffolien	2,25	10.575
Metalle VP	1,13	5.311
Summe		53.580

Tabelle 16.3 Anteil ausgewählter Packstoffe im Restmüll in Wien (in t/a) (nach: MA 48, 1999)

Daneben können Transportverpackungen auch über den Restmüll entsorgt werden. Tabelle 16.4 zeigt jene Teilfraktionen des Restmülls (und das dazugehörige jeweilige Abfallaufkommen) in denen Transportverpackungen inkludiert sind.

Altstoffart	Teilfraktion	t/a
Altpapier	Kartonage, Pappe VP	18.068
Kunststoffe/Verbundstoffe	Kunststofffolien, transparent, VP	17
	sonstige Verpackungen	117
Metalle	FE/NE VP	10.164
Summe		

Tabelle 16.4 Anteil ausgewählter Packstoffe in den getrennt gesammelten Altstoffen in Wien (in t/a) (nach: MA 48, 1999)

In Summe (Aufkommen laut Wr. AWK und den Teilfraktionen der Altstoff- und Restmüllsammlung) ergibt sich damit eine Menge von rd. 190.000 t/a an Abfallaufkommen, das Transportverpackungen beinhalten kann (nicht berücksichtigt sind z.B. Fehlwürfe). Die mit den Berliner Daten errechnete Menge an Transportverpackungen für Wien (von rd. 65.000 t/a) würde daran einen Anteil von rd. 1/3 erreichen.

Gewerbliche Verpackungsabfälle stammen hauptsächlich aus dem Handel und dem verarbeitenden Gewerbe und hier zu einem Großteil aus der Lebensmittelbranche (BARGHOORN et al., 1994; BÜLL et al., 1995). Konzepte und Strategien zur Einführung von Mehrweg-Transportverpackungssystemen sollten daher schwerpunktmäßig in der Lebensmittelbranche ansetzen.

Im Bereich Transportverpackungen sind weitere Unterteilungen sinnvoll, wobei die Übergänge insbesondere zwischen den Unterverpackungen und den eigentlichen Transport- bzw. Versandverpackungen fließend sein können (G.A.T., 1996):

- Ladungsträger: Transportmittel, mit denen Transportverpackungen üblicherweise transportiert, gelagert und plaziert werden können (Beispiel: Paletten).
- Ladungssicherung: zum schadfreien Transport ist es erforderlich, das Warengut auf Ladungsträgern zu sichern, um Beschädigungen durch Umstürzen und andere mechanische Einwirkungen zu verhindern (Beispiel: Kantenschutz, Spannbänder, Stretchfolien)
- Eigentliche Transport- bzw. Versandverpackungen: Kartonagen oder Behältnisse, welche die Verkaufsverpackungen bzw. durch Unterverpackung zusammengefaßte Liefereinheiten derselben für den Transport und Versand zusammenfassen
- Unterverpackungen: Fassen mehrere Verkaufsverpackungen zu einer Liefereinheit zusammen. Diese Unterverpackungen werden in größerer Stückzahl in Transport- bzw. Versandverpackungen zusammengefaßt (Beispiel: Joghurtpaletten)

16.1.1 Technische Verpackungsanforderungen

Die wesentlichen Funktionen, die auch Mehrweg-Transportverpackungen zu erfüllen haben sind:

- die Schutzfunktion,
- die Lagerungs- und Transportfunktion,
- die Verkaufs- und Informationsfunktion,
- die Verwendungsfunktion.

Aus diesen Funktionen leiten sich technische und logistische Verpackungsanforderungen ab. Darüber hinaus existieren die übergeordneten Gesichtspunkte der Wirtschaftlichkeit und der Umweltschonung (G.A.T, 1996).

Bei der Schutzfunktion geht es hauptsächlich um den Schutz des verpackten Produktes vor Beschädigungen. Hinzu kommen als wesentliche Faktoren die Diebstahlsicherung sowie die Anforderungen an einen ausreichenden Brandschutz insbesondere im Zusammenhang mit der Lagerhaltung.

Zur Vereinfachung von Lagerung und Transport sollten die Verpackungen eine ausreichende Festigkeit besitzen und stapelfähig sein. Dazu gehört auch die Modulfähigkeit der Verpackungen, d.h. die optimale Anpassung der Gestaltung, um eine Kombination mit den Ladungsträgern zu gewährleisten.

Bei der Verkaufsfunktion stehen Anforderungen des Marketings im Vordergrund. Hinzu kommen noch Aspekte des Handlings: Verpackungen sollen leicht zu öffnen sein und die körperlichen Belastungen des Menschen beim Einpack-, Transport- und Auspackvorgang in Grenzen halten (G.A.T, 1996).

16.1.2 Logistische Verpackungsanforderungen

Die Entscheidung für oder gegen den Einsatz von Mehrweg-Transportverpackungen ergibt sich aus den konkreten Rahmenbedingungen, denen ein Unternehmen in der gesamten Produktions- und Logistikkette von der Rohstoffgewinnung bis zum Vertrieb des fertigen Produktes an den Endverbraucher unterliegt.

Auf der Seite der Rohstoffbeschaffung des lebensmittelverarbeitenden Gewerbes wird bereits eine Vielzahl von Mehrweg-Transportbehältnissen eingesetzt, so daß hier nur geringe Potentiale der Abfallvermeidung existieren. Für unternehmensinterne Transportvorgänge inkl. wiederkehrender Transporte zwischen verschiedenen Standorten existieren bei vielen Unternehmen individuelle und betriebsspezifische Mehrweg-Transportbehälter.

Auf der Vertriebsseite stehen dem Wunsch nach Einführung von Mehrweg-Transportverpackungssystemen zur Auslieferung der Waren andere Rahmenbedingungen gegenüber als auf der Beschaffungsseite. Die vielfältigen, insbesondere auch internationale Austauschbeziehungen, üben einerseits einen Druck in Richtung Standardisierung und Normierung aus. Andererseits steht wegen dem Wunsch nach einer verkaufsfördernden Produktverpackung, der sich auch auf die markenbezogene Gestaltung der Mehrweg-Transportverpackung erstreckt, der Einführung entsprechender Systeme größerer Widerstand entgegen als auf der Beschaffungsseite.

Auf Grund der vielfältigen Austauschbeziehungen zu seinen Lieferanten und der großen zu bewältigenden Produktpalette stellen sich für den Handel besondere Anforderungen an ein einzuführendes Mehrweg-Transportverpackungssystem (G.A.T., 1996):

- Kostenneutralität (Verbraucherpreise sollten gleiches Niveau behalten, um keine Umsatzeinbußen zu erleiden);
- Automatisierbarkeit (Kommissionierung sollte automatisierbar sein);
- Identifizierbarkeit der Ware;
- Normierung (vereinfachte Rückgabe);
- stapelbar (vereinfacht das Kommissionieren);
- volumenreduzierbar (reduziert den Platzbedarf der leeren Verpackungen);
- Abholer an der Rampe (vereinfacht die Planung der Rücknahme der Mehrweg-Transportverpackung)

16.1.3 Organisationsformen

Aus den vielfältigen Anforderungen an Mehrweg-Transportverpackungen haben sich verschiedene Organisationsformen für die Abwicklung von Erwerb, Transport, Lagerung, Wartung etc. entwickelt. Die Abwicklung kann individuell, bilateral, multilateral oder in Pool-Organisationen erfolgen. Der Standardisierungsgrad von Transportverpackung und Logistik nimmt in der genannten Reihenfolge von der individuellen zur poolgetragenen Organisationsform zu (G.A.T., 1996).

In den **individuellen Systemen** kommen nicht standardisierte, speziell für ein Produkt gefertigte Mehrwegbehälter, die vom Sender (Verkäufer) erworben werden zum Einsatz. Der Transport vom Sender zum Empfänger (Käufer) sowie der Rücktransport werden individuell beispielsweise durch den Einsatz eigener Fahrzeuge oder durch die Beauftragung von Speditionen gelöst. Reinigung und Wartung der Mehrwegbehälter erfolgt durch deren Eigentümer. Die Handelsbeziehungen laufen stets unmittelbar zwischen dem Sender und den verschiedenen Empfängern ab (G.A.T., 1996).

Sowohl in **bilateralen als auch in multilateralen Systemen** werden standardisierte Mehrwegbehälter für den Warentransport eingesetzt, die sich in der Regel im Eigentum der Sender befinden. Der Transport der Mehrweg-Ladungsträger (Distribution und Redistribution) erfolgt in beiden Systemen individuell.

Bei der Verwendung von Mehrwegbehältern, die vorwiegend spezielle produktbezogene Einsatzbereiche abdecken und dadurch räumlich keine weite Verbreitung finden, spricht man von bilateralen Systemen. Der Austausch von Behältern zwischen mehreren Versendern oder Empfängern untereinander schließt sich hier meist aus. In multilateralen Systemen kommen Behälter zum Einsatz, die aufgrund der großen Nachfrage nach dem transportierten Gut bzw. durch die große potentielle Einsatzbreite der Behälter für verschiedene Güter weite Verbreitung finden. Hier kann es über den Transport auch zum Austausch von Behältern zwischen Sendern und Empfängern untereinander kommen, wenn beispielsweise eine Spedition mehrere Empfänger oder Sender gleichzeitig beliefert. Aufgrund der Standardisierung der Behälter ist dies problemlos möglich (G.A.T., 1996).

Auch in **Pool-Systemen** kommen standardisierte Mehrwegbehälter zum Einsatz. Anders als bei den multilateralen Systemen ist hier jedoch auch der Rücktransport der Behälter zum Sender standardisiert.

Der Rücktransport wird gegen Gebühr von einem Dienstleister, dem sogenannten Pool-Träger übernommen, der in der Regel Eigentümer der Mehrweg-Behälter ist und über die genannte Leistung hinaus weitere Serviceleistungen anbietet. Dies sind neben der Redistribution z.B. Reinigung, Sortierung, Wartung, Lagerung und Verwaltung der Mehrwegbehälter. Idealerweise ist der Pool-Dienstleister ein neutrales, unabhängiges Unternehmen, welches allen interessierten Pool-Teilnehmern seine Dienste zur Verfügung stellt (G.A.T., 1996).

Die konsequente Umsetzung eines Pool-Systems vermindert den logistischen Aufwand wesentlich. Zu den entscheidenden Komponenten gehören Einflußparameter, die teilweise in einem wechselseitigen Abhängigkeitsverhältnis zueinander stehen und schrittweise optimiert werden müssen. Optimierungsstrategien ergeben sich besonders für die Transportentfernung, die Standortflächendeckung, die Anzahl der Distributions- und Redistributionsstufen, die Sammel- und Tauschsysteme und die Auslastung der Verkehrsträger (LANGE, 1995).

Bei der Redistribution sollten die **Transportentfernungen** der Leerladungsträger so gering wie möglich gehalten werden. Bei der Tourenplanung muß der Rückführung in Zukunft ein höherer Stellenwert eingeräumt werden. Die Einführung von Mehrwegsystemen ist ökonomisch und ökologisch nur dann sinnvoll, wenn **flächendeckende Depotnetze** genutzt werden können. Den Benutzern eröffnen sich dadurch kurze Ver- und Entsorgungswege und auch die Leertransporte werden verkürzt. Die Entscheidung für eine Zentralisierung oder eine Dezentralisierung beeinflußt direkt die Anzahl der **Redistributionsstufen**. Je mehr Aufgaben an einem Standort wahrgenommen werden (z.B. Sammlung, Reinigung und Sortierung), um so geringer wird der logistische Aufwand. Rationalisierung wird nur dort erzielt, wo bestehende Kapazitäten ausgelastet werden (LANGE, 1995).

Sammelsystemen kommt als Primärstufe der Rückführungslogistik eine hohe Bedeutung zu. Kleinstmengen, bei denen aufgrund des hohen Transportaufwandes eine Abholung wirtschaftlich nicht vertretbar ist, sollten an möglichst nahen Sammelstandorten angeliefert werden. **Tauschsysteme** müssen sich verstärkt den logistischen Rahmenbedingungen anpassen. Obwohl der 1 : 1-Tausch durch seine Einfachheit besticht, sind die Schwachstellen nicht zu übersehen: Lange Standzeiten, saisonale Aspekte, hygienische Gründe, unausgelastete Kapazitäten etc. erfordern es, die Hinführung von der Rückführung zu entkoppeln (LANGE, 1995).

Aus einer Konzentration der Rückholung ergeben sich Synergien und Vorteile. Der organisatorische Aufwand für den Betrieb wird vereinfacht und die Verkehrsträger können besser ausgelastet werden. Hinsichtlich der zu entwickelnden Mehrwegsysteme gilt es, konkrete Maßnahmen weitgehend umzusetzen. So zum Beispiel sind nach LANGE (1995)

- die Abholmengen zusammenzuführen;
- die Verkehrsträger sorgfältig zu beladen;
- die verschiedenen Behälter zu einer Sendung zu bündeln;
- das Volumen durch Klappen oder Falten bei Mehrwegbehältern zu reduzieren;
- die Flächen mit Hilfe einer Standardisierung und Modularisierung von Mehrwegsystemen optimal ausnutzen;
- die zur Verfügung stehende Höhe der Verkehrsträger zu nutzen (zum Beispiel durch Doppelstockbeladung).

16.2 Ergebnisse der Recherche

Zur Erreichung des abfallwirtschaftlichen Ziels der Vermeidung von Verpackungsabfällen im allgemeinen und von Transportverpackungsabfällen im besonderen können im wesentlichen zwei Strategien verfolgt werden. Die eine Strategie will durch die Simplifizierung der Verpackungen Materialeinsparungen erzielen. Die zweite Strategie besteht im Einsatz von Mehrwegsystemen. Die einzelne Verpackung, unabhängig ob Produkt- oder Um- oder Transportverpackung, wird mehrmals für den gleichen Zweck verwendet.

16.2.1 Maßnahmenansätze

Aus den genannten Punkten ergibt sich, daß nur Mehrweg-Transportverpackungssysteme eine nennenswerte Verbreitung auf den Markt erfahren können, die standardisierte, optimal gestaltete Behälter verwenden und durch eine leistungsfähige Logistik gestützt werden. Voraussetzung ist ein weiter Verbreitungsgrad des Verpackungssystems. Die durch Pool-Dienstleister organisierten Systeme haben somit die besten Chancen für die Anbindung einer großen Anzahl von Anwendern von Mehrwegsystemen.

Es existieren Ansätze zur Förderung von Mehrwegsystemen, wobei an der Schnittstelle zwischen produzierendem Gewerbe und Handel das Hauptpotential zur Vermeidung von Transportverpackungsabfall vorzuliegen scheint.

Denkbare Maßnahmenansätze sind:

- Erhöhung der Entsorgungskosten für Einweg-Transportverpackungen (eventuell auch durch eine Verpackungssteuer);
- Anregung der gemeinsamen Einführung von Mehrweg-Transportverpackungssystemen bei regional ansässigen Unternehmen, die gleiche Waren von ebenfalls regional ansässigen Produzenten beziehen. So kann sich eine entsprechende Investition in eine Mehrweg-Verpackungslinie beim Produzenten eher rentieren (z.B. Eigenmarken-Milchprodukte der verschiedenen Handelshäuser, die jedoch in der Regel durch regionale Molkereien erzeugt werden);
- Förderung von entsprechenden Pilotprojekten;
- Förderung von kleinen und mittleren Unternehmen im Hinblick auf den Einsatz von Mehrweg-Transportverpackungssystemen auch auf der Beschaffungsseite;
- Unterstützung der Standardisierungs- und Normierungsbestrebungen für Mehrweg-Transportverpackungssysteme;
- gegebenenfalls Unterstützung der Freigabe von vielversprechenden Verpackungssystemen aus der patentrechtlichen Urheberbindung (G.A.T., 1995)

Insgesamt können Anreize zur Intensivierung des Einsatzes von Mehrweg-Transportverpackungen bei den Unternehmen weniger von ökologischen Aspekten als vielmehr ausschließlich von wirtschaftlichen Bedingungen ausgehen. Diese sind hauptsächlich durch kostengünstige und komfortable Pool-Lösungen erreichbar (G.A.T., 1995).

16.2.2 Produktbeispiele für Mehrweg-Transportverpackungen

Beim Angebot von Mehrweg-Transportverpackungen hat sich ein vielfältiges Erscheinungsbild entwickelt. So existieren zur Zeit auf dem Markt mehr als siebenzig verschiedene Behälterarten mit den unterschiedlichsten Bauformen und Anwendungsbereichen, die in einem breiten Spektrum von Wirtschaftszweigen und Branchen Einsatz finden. Darüber hinaus bieten verschiedene Verpackungshersteller ganze Sortiments von Systemen an, die eine große Bandbreite an Formen aufweisen, oft jedoch keinen definierten Einsatzbereichen zugeordnet werden können (G.A.T, 1996).

Die Tabelle 16.5 zeigt beispielhaft eine Zusammenstellung verschiedener Mehrweg-Transportverpackungen. Neben einer Kurzbeschreibung der Funktionsweise und den hinweisen auf damit transportierbare Produkte sind auch die jeweiligen Anbieter bzw. Erfinder angeführt.

Verpackungsname	Kurzbeschreibung	Anbieter/Erfinder
Innovationspreis Verpackungen 1993*		
Waschmaschinen Mehrwegverpackung	Paletten mit Verpackungsaufsatz für verschiedene Großgeräte für den Haushalt	Designbüro Essen
MTS – displayfähiges Mehrwegsystem	Mehrwegsystem für Lebensmittel u.a. Produkte, bestehend aus Boden- und Deckelplatte sowie übereinander montierbaren Rahmen für unterschiedliche Produktgrößen geeignet	Schöller-Verpackungen München
Air-Pack	Luftsack als Ersatz von Styroporchips bei Transportverpackungen	Miele&Cie, Ersatzteildienst
„Versandturm“	stapelbare Transportverpackungen aus Kunststoffen	Karstadt AG Essen
Innovationspreis Verpackung 1995**		
Unica-Poolkasten für Bier prämiert	Bierkasten ohne aufgedruckten Werbeträger, Sichtfenster gibt Blick auf Bierflaschenetiketten als Werbung frei	Unica Brauwirtschaft GmbH, Köln
Mehrwegtransport für Schlauchmilchbeutel	displayfähige Mehrwegbox für Milchverpackungen	Pellwormer Inselmilch

*DSD GmbH: Dokumentation zum Innovationspreis Verpackung 1993, Bonn 1993

** DSD GmbH: Dokumentation zum Innovationspreis Verpackung 1995, Bonn 1996

Tabelle 16.5 Mehrwegtransportverpackungen (Quelle: GAPPA-LANGER, 1996)

In Folgenden werden einige Mehrweg-Transportverpackungen genauer beschrieben.

16.2.2.1 Einweg- und Mehrwegsteigen für Joghurt und andere Milchprodukte

Für Einweggebinde wird üblicherweise Graukarton verwendet. Aufgrund der längeren Haltbarkeit bestehen Mehrweggebinde aus HDPE. Die Gebinde werden im Milchproduktbereich eingesetzt, um eine Zusammenfassung zu größeren Einheiten zu gestatten und eine rationellere Befüllung und Transport zu ermöglichen. Außerdem sollen die Großgebinde auch eine gewisse Schutzfunktion ausüben.

Ein Beispiel, wie Mehrweggebinde erfolgreich eingeführt werden können, ist der von Steco-Alibert entwickelte Mehrweg-Tray für Molkereiprodukte. Diese Mehrweg-Transportverpackung ist grundsätzlich maschinengängig und feuchtigkeitsresistent. Es handelt sich beim Molkerei-Mehrweg-Tray um ein kombiniertes Lager-, Transport- und Präsentationsgebinde, das sich im Leerzustand ineinander stapeln lässt (im Leerzustand entsprechen 1.440 der 20er-Trays einer Stapelhöhe von 2,3 Meter inklusive Palettenwagen auf der Europalette). Der Mehrweg-Tray wird auf Basis eines Pfand- und Mietsystems in Umlauf gebracht. Ein Tray kann wenigstens 80 Umläufe absolvieren (WASTE MAGAZIN 1/97).

16.2.2.2 Einwegpaletten und Obstkisten

Im internationalen Handel von Obst werden fast ausschließlich Einwegsyste me verwendet. Der Grund ist ein fehlendes Poolabkommen zwischen Erzeuger- und Herstellerländer. Im inländischen Handel gibt es zum Teil Mehrwegsyste me bei Paletten. Obst- oder Gemüsesteigen sind durchwegs Einwegprodukte, obwohl im regionalen Bereich ein Umlauf von 3-4 mal erreicht werden kann. Mehrwegsteigen werden entweder in regional begrenzten Gebieten oder auf ganz bestimmten Transportwegen eingesetzt (BASCHÉ et al., 1990).

Als abfallvermeidende Maßnahmen wäre die weitestgehende Einführung bzw. Wiedereinführung von Mehrwegsyste men sowie die Mehrfachverwendung sogenannter „Einwegprodukte“ zu empfehlen, was insbesondere in regionalen Bereichen möglich sein müßte.

Als Beispiel für die Umsetzbarkeit dienen zwei Genossenschaften, die Mehrwegsyste me einsetzen. Bei diesen Genossenschaften gibt es ein bestehendes Kontingent an Dauerkisten; für die Benützung zahlen Bauern und Händler eine Benützungsgebühr an die Genossenschaften. In dieser Gebühr sind die Beschaffungskosten und Reinigungskosten inkludiert. Die Reinigung erfolgt mit klarem Wasser unter Hochdruck.

Die Gebührenstaffelung sieht folgendermaßen aus:

- Einmal liegt das Pfand bei DM 4,0,- und die Benützungsgebühr bei DM 0,40,-
- das andere Mal beträgt das Pfand DM 7,5,- und die Benützungsgebühr DM 0,15,-

Die Kosten einer neuen Mehrwegsteige betragen DM 7,- bis 8,-, einer Einwegsteige DM 1,90,- bis 2,20,-. Das Einzugsgebiet liegt im Umkreis von rund 50 km. Es haben sich auch Mehrwegsysteime bei der Lieferung vom Händler direkt zum Käufer etabliert (BASCHÉ et al., 1990).

16.2.2.3 Unica-Bierkasten

Bei den Anstrengungen Marktanteile zu gewinnen, haben Brauereien Bierkisten als Werbeträger entdeckt. Über 220 verschiedene Arten an Bierkisten sind bereits im Umlauf. Durch die Verwendung von standardisierten Bierkisten könnten Umweltbelastungen insbesondere aus dem Transport verringert werden.

Als Standardbierkiste hat die Alpirsbacher Klosterbräu GmbH zusammen mit dem BUND den sogenannten Unica entwickelt. Dieser ist seit 1993 bei der Brauerei im Einsatz.

Bei dieser Bierkiste sind die vier Seiten offen. Dadurch sind die Etiketten der Bierflaschen zu erkennen. Konzipiert wurde die Kiste für die Normflaschen, in der etwa 80% des Flaschenbiers in Deutschland abgefüllt werden. Die Umstellung auf den Unica ist aufgrund seiner Abmessungen ohne Umrüstung der Abfüllanlagen möglich.

Der leere Unica Bierkiste muß im Gegensatz zur Designerbierkiste nicht zu seinem Ursprungsort zurückgefahren werden, weil die nächstgelegene Brauerei diesen verwenden kann.

Das System wurde beim Deutschen Brauer-Bund sehr kontrovers diskutiert. Signale von Seiten des Handels sind erforderlich, indem beispielsweise die Zusatzkosten, die durch die Designerbierkiste entstehen, den Brauereien in Rechnung gestellt werden (STEINERT, 1995).

16.2.2.4 Lösungen der Unternehmensgruppe Tengermann

Wie an die durch die Einführung von Mehrwegtransportverpackungen aufgeworfenen Probleme herangegangen werden kann, zeigt die Unternehmensgruppe Tengermann. Die Unternehmensgruppe bemühte sich um eine Ökologisierung von Verpackungen in Zusammenarbeit mit Lieferanten und Einkäufern. Für alle bestehenden Verpackungsebenen wurden folgende ökologischen Kernanforderungen formuliert:

- Mehrweg ist Einweg vorzuziehen.
- Packmitteleinsatz so gering wie möglich halten.
- Packstoffe müssen recycelbar sein.
- Verbundstoffe sind zu vermeiden.
- Alle verwendeten Materialien (auch für Hilfsmittel) müssen umweltverträglich sein.

Umgesetzt wurden die Forderungen bei zwei verschiedenen Systemen (TELLER, 1992). Zunächst wurde ein **Ladungsträger** (600 x 800 mm; entspricht 1/2-Euro-Palette) entwickelt und eingeführt. Die Vorteile dieser Mehrwegpalette sind

- die Verbesserung des logistischen Materialflusses durch Entfall der Kommissionierarbeit im Lager;
- die standardisierten Ladungseinheiten;
- der Entfall von Einwegladungsträgern.

Da der Bedarf nach einer noch kleineren standardisierten Ladungsträgereinheit vorhanden war, wurden von den Fachgremien des Handels und der Industrie Gespräche über die Einführung einer standardisierten 1/4-Palette geführt (TELLER, 1992).

Von den **Mehrweg-Transportverpackungen** wird gefordert, daß diese nicht nur als Transport- und Schutzeinheit fungieren, sondern auch zur Produktpräsentation ohne aufwendiges Auspacken genutzt werden können. Die Schwierigkeit bei der Entwicklung war ein System zu finden, das sowohl kompletten Schutz bei Transport und Lagerung bietet, als auch eine möglichst vollständige Produktdarstellung im Regal ohne Verlust der Markenidentität bei Berücksichtigung der ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkte ermöglicht.

Aufgrund dieser Anforderungen wurde ein System entwickelt, das aus zwei Komponenten besteht, nämlich aus einem Tray für Boden und Deckel und einem klappbaren Rahmen für die Seitenwände. Zusammengesetzt bilden diese Komponenten die schützende Transportverpackung. Zur Präsentation werden die Deckel und Rahmen entfernt. Als Material wurde PP eingesetzt, das eine Nutzungsdauer der Elemente von ca. 10 Jahren erlaubt, was ca. 60 bis 100 Umläufen entspricht. Diese lange Lebensdauer führt zu erheblichen Umweltvorteilen gegenüber den Einwegverpackungen. Der Rücktransport, die Reinigung und Sortierung des Leergutes sollte von einem Dienstleister durchgeführt werden. Dadurch könnten die Kosten niedrig gehalten werden und für eine gleichbleibende Qualität der Systemkomponenten gesorgt werden.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Vorteile bei gut konzipierten Mehrweg-Transportverpackungen:

- modulares Abmessungssystem
- stapelbar im System selbst und auch mit herkömmlichen Transportverpackungen
- Leergutvolumen nur ca. 30% des Vollguts.
- maximaler Warenschutz
- ermöglicht automatische Kommissionierungssysteme und ist damit auch auf künftige Anforderungen ausgelegt
- Produkt-Präsentation
- erleichtert die Warenverteilung in der Filiale und das Einräumen ins Regal
- erfordert keine Abfallbeseitigung und benötigt wenig Lagerraum
- ermöglicht geringen Verpackungsaufwand für die Verkaufsverpackung wegen der erhöhten Stabilität
- universell einsetzbar
- reduziert Verpackungsaufwand bei der Verkaufsverpackung
- Material über Jahrzehnte wiederverwendbar

16.2.3 Kostenersparnis durch Mehrwegtransportverpackungen

Die folgenden Beispiele sollen zeigen, daß die Nutzung von Mehrweg-Transportverpackungssystemen den einzelnen Betrieben auch Kostenvorteile bringen können.

Der Heizgerätehersteller **Viessmann Werke GmbH & Co** entwickelte bereits im Vorfeld der dt. VerpackVO eine Mehrweg-Transportverpackung für alle Serienprodukte im kleineren und mittleren Leistungsbereich. Dabei wurde auf den Werkstoff Holz gesetzt. Die Verpackung kann nach ihrer Anlieferung in ihre Bestandteile zerlegt und zusammengelegt wieder zum Hersteller transportiert werden. Eingespart werden so ca. 90% Holz, außerdem Energie und Abfall. Pro Verpackungseinheit beträgt die Kosteneinsparung 23,5%. Pro Jahr liegt die Kostenersparnis bei über DM 2 Millionen (B.A.U.M., 1996).

Das Großversandhaus **Quelle Schickedanz AG & Co** stellte die Belieferung seiner etwa 1.000 Quelle-Agenturen auf Mehrwegkartons um. Eingespart werden so ca. 500 t Kartonagen bzw. DM 400.000,- Materialkosten. Berücksichtigt man den höheren Handlingaufwand, verbleibt eine Nettoeinsparung von rund DM 100.000,- pro Jahr (B.A.U.M., 1996).

Der Büroartikel-Hersteller **Herlitz AG** setzt beim Transport bis zum Handel Mehrwegverpackungen aus Kartonagen oder PP ein. Das Mehrwegsysteem spart 1,1 Millionen Stück Verpackungen (= 800 t Wellpappe) pro Jahr ein. Die Materialeinsparung führt zu einer Kostenreduzierung um DM 1,5 Millionen jährlich (B.A.U.M., 1996).

Bei der **Karstadt AG** werden in nahezu allen Bereichen als Mehrweg-Transportverpackungen aus Kunststoff eingesetzt. Dadurch werden pro Jahr ca. 50.000 t Einweg-Transportverpackungen vermieden. Eine Vergleichsrechnung zeigt den Einsparungseffekt bei den Kosten (B.A.U.M., 1996):

Einsparungen an Packmittelkosten (500 DM/t)	DM 25,0 Mio./a
Einsparung Entsorgungskosten (200 DM/t)	DM 10,0 Mio./a
Anschaffungskosten Behälter (anteilig)	DM 10,7 Mio./a
Miete Fremdbehälter	DM 3,5 Mio./a
Gesamteinsparung	DM 21,8 Mio./a

16.2.4 Zusammenfassung

Die Abfallmengen, die durch die Verwendung von Einweg-Transportverpackungen im Handel und Gewerbe anfallen, sind erheblich (rd. 65.000 t/a in Wien). Diese können durch den Einsatz von Mehrwegsystemen vermindert werden.

Da Transportverpackungen einer Reihe von Anforderungen genügen müssen, ist es auch erforderlich die Gestaltung von Mehrweg-Transportverpackungen auf diese Anforderungen abzustimmen. Solche Lösungen existieren bereits, werden angeboten und verwendet.

Um Mehrwegsysteme sinnvoll einzusetzen, bedarf es bestimmter Verteilungs- und Rückgabesysteme. Systeme, die mit normierten Verpackungen arbeiten und dadurch die unterschiedlichsten Anwender finden können, sind dabei am effizientesten.

16.3 Umsetzungsmöglichkeit für Wien

Zur Einführung von Mehrweg-Transportverpackungssystemen bzw. zur Ausweitung bestehender Systeme sollte versucht werden, regional ansässige Unternehmen als **Kooperationspartner** zu gewinnen. Es sollten sowohl die Abnehmer als auch die Produzenten miteinbezogen werden. Eine Informationskampagne, die auf alle Fälle auch auf die entstehenden Kostenvorteile hinweisen muß, soll bei den in Frage kommenden Partnern Interesse erregen.

Als zusätzlicher Anreiz zur Teilnahme kann eine **Förderung** der Betriebe, die eine Umstellung auf Mehrwegsysteme vollziehen, dienen. Zusammen mit den Partnern sollte das System ausgearbeitet werden (idealerweise ein Poolsystem mit standardisierten und normierten Gebinden).

Als Grundlage dazu sollte eine detaillierte **Marktübersicht** vorhanden sein, im Vorfeld recherchiert. Aus der Marktübersicht können dann die in Frage kommenden Verpackungssysteme ausgewählt werden. Da bereits die unterschiedlichsten Systeme existieren, wird eine eigene Entwicklung nicht nötig sein.

16.4 Auswirkungen in Wien

Eine Abschätzung der quantitativen Auswirkungen auf die Abfallmengen durch den Einsatz von Mehrweg-Transportverpackungen ist mit den recherchierten Beispielen nicht möglich.

Die Forcierung von Mehrweg-Transportverpackungen würde (neben der Verringerung des Abfallaufkommens in Wien) auch Kosteneinsparungen in jenen Betrieben bringen, die Mehrweg-Transportverpackungen einsetzen. Beispiele zeigen Einsparungseffekte von mehreren Millionen (z.B. Karstadt AG rd. DM 22 Mio. /a).

17 Produktbeispiele

Neben Maßnahmen in größeren Bereichen können auch die Gestaltung und Mehrfachnutzung der Produkte oder einzelner Produktkomponenten wesentliche Beiträge zur Abfallvermeidung liefern. Im folgenden werden einige ausgewählte Beispiele angeführt, bei denen bei der Produktgestaltung bereits die Überlegung der Mehrfachnutzung miteinbezogen wurde. Außerdem werden Initiativen erwähnt, die sich darauf spezialisiert haben, bestimmte gebrauchte Produkte zu sammeln und zu überholen, um diese wieder einer produktgerechten Nutzung zuzuführen.

Um das Abfallaufkommen z.B. im Möbelbereich einzuschränken, gibt das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag die Empfehlungen, Langzeitprodukte anzufertigen, eine Verlängerung der Produktdauer anzustreben und die Nutzung zu intensivieren. Das Verursacherprinzip und die Produktverantwortung sollten umgesetzt werden. Es sollte Richtlinien geben, die konkrete Anforderungen an

- ein ökologisches Design,
- die Funktionalität,
- die Lebensdauer,
- die Reparaturfreundlichkeit,
- die Schadstoffarmut
- das Recycling des Mobiliars stellen (BALZER, 1995).

17.1 Ergebnisse der Recherche

17.1.1 Rücknahme, Aufarbeitung und Komponentenstandardisierung

17.1.1.1 Beispiel Kopierer

Vor einigen Jahren hat die Xerox Corporation unter dem Namen „Xerox Life Cycle Design“ eine neue Unternehmensstrategie entwickelt, welche bei Großkopierern bereits erfolgreich im amerikanischen und europäischen Markt eingeführt worden ist. Diese Strategie hat als Zielsetzung eine optimale Nutzung der Geräte. Die Geräte werden nicht mehr verkauft sondern vermietet, verleast oder als „Outsourcing“ mit Personal zur Verfügung gestellt.

Wichtigster Punkt bei dieser Unternehmensstrategie ist das Systemdesign: Vom Moment der Einführung der neuen Strategie an wurden alle Komponenten und Güter für die Mehrfachnutzung entworfen, der Aufarbeitungsprozeß entwickelt und in den Fertigungsprozeß integriert. Es wird nunmehr nicht mehr unterschieden zwischen „re-manufacturing“ und „manufacturing“. Sobald ein Gerät aus dem Markt zurückkommt, wird es wieder in den Produktionskreislauf integriert. Der Designprozeß hat die zusätzliche Aufgabe, eine Standardisierung von Komponenten nach Funktionen quer durch alle Geräte zu erreichen.

Die Strategie des „Xerox Life Cycle Design“ verlangt einen größeren Aufwand und eine Verlangsamung in der Konzeptions- und Design-Phase von Gütern und Komponenten.

Die Prioritäten sind im Unternehmen klar vorgegeben, nämlich „Kreisläufe klein zu halten“. Oberste Priorität hat die Rückführung des Geräts in den Markt. Wenn ein Gerät vom Markt nicht mehr akzeptiert wird, wird dieses zurückgenommen, aufgearbeitet und in ein anderes Gerät umgewandelt (aus einem Gerät X wird das Gerät Z) oder demontiert, wobei die einzelnen Komponenten einer Wiederverwendung zugeführt werden. Der Rohstoffverbrauch und relevante Umweltbelastungen in der Fertigung vermindern sich durch die Wiederverwendung von Komponenten um 80%.

Die Wettbewerbsfähigkeit wird zusätzlich gesteigert durch die wegfallenden Lagerkosten und die Vermeidung einer Veralterung von Geräten (die Neuproduktion eines Gerätes dauert rund 18-24 Monaten, die Aufarbeit- und Hochrüstzeit beträgt nur 2 Monate). Um die Aufarbeitung wirtschaftlich durchführen zu können, muß die Fertigung/Aufarbeitung dezentralisiert werden. Diese Strategie der örtlichen Wiederverwendung bzw. regionalen Aufarbeitung vermindert den Bedarf an Verpackung und Transportleistung auf ein Minimum. Die höheren Design-Kosten sowie der Verlust der Erträge durch die Dezentralisierung werden durch Einsparungen im Einkauf von Rohstoffen und in der Abfallentsorgung wettgemacht. Die Einsparungen in den zwei letztgenannten Faktoren beliefen sich im ersten Jahr des Strategiewechsels (1992) auf US\$ 50 Millionen, im zweiten Jahr auf das Doppelte.

Der Anteil aus den Altgütern, welcher während der Aufarbeitung als Abfall auf Deponien geht, beträgt 1996 rund 5%. Ziel ist es, diesen noch weiter zu reduzieren. Die jetzt noch verbleibenden Rückstände sind dem Elektronikschrott zuzuordnen.

Ein großer Vorteil dieser Strategie ist, daß sie auf die verschiedensten, komplexen, technischen Güter angewandt werden kann. Die freiwillige Rücknahmegarantie für Geräte schließt die Verantwortungskreisläufe und sichert eine Wiederverwendung auf höchster Wertebene durch den Hersteller (LfU, 1996).

17.1.1.2 Büromöbel

Von der **Firma Grammer AG** in Augsburg werden Bürostühle mit Einschluß einer Rücknahme- und Recyclinggarantie vertrieben. Die Langzeitvermietung bzw. das Leasing von Bürostühlen schließt zusätzlich zur Rücknahmeverpflichtung einen Anreiz zur Herstellung von reparaturfreundlichen Langzeitgütern mit ein. Die Stühle werden mit umweltfreundlichen Produktionstechniken aus wiederverwertbaren Materialien hergestellt. Altmodule werden aufgearbeitet und in Neugüter eingebaut. Die zurückgenommenen Stühle werden bis zu 98% wiederverwendet bzw. verwertet.

Statt Klebeverbindungen sorgen Schraub- und Steckverbindungen dafür, daß die Stühle sortenrein zerlegbar sind. Gebrauchte und verschleißfreie Teile werden wiederverwendet. Die abfallwirtschaftlichen Vorteile liegen darin, daß die Stühle nicht mehr im Sperrmüll landen, welcher von den Kommunen entsorgt werden muß.

Das System bringt auch für das Unternehmen ökonomische Vorteile. Mit der Materialauswahl, Wiederverwendung der Materialien und Konstruktion wird ca. 1% vom Wert des Stuhles eingespart. Die Rücknahmegarantie bewirkt außerdem eine langfristige Kundenbindung (LfU, 1996).

Die **Firma Wilkening & Hahne GmbH & Co**, kurz Wilkhahn produziert Büromöbel mit hoher Gebrauchsdauer bei reduziertem Materialaufwand. Ein Bürostuhl hält z.B. 10 bis 15 Jahre und kann dann vom Hersteller noch einmal restauriert werden. Für die Produktgestaltung gelten konkrete ökologische Kriterien.

Bei einem neuen Produkt, dem Bürostuhl Picto gibt es keine Verbundstoffe mehr. Alle Materialien sind gekennzeichnet und leicht lösbar. Von den zurückgenommenen Produkten werden die einzelnen Komponenten ausgebaut und, sofern diese noch funktionsfähig sind, in ein neues Produkt eingebaut.

Im Verpackungsbereich konnten Verbundstoffe relativ leicht durch Mehrwegboxen aus recycelbaren Materialien ersetzt werden. Das Wilkhahn-Mehrweg-Verpackungssystem wurde 1995 vom Industrieforum Design Hannover mit dem Sonderpreis ausgezeichnet. Die Verpackung besteht aus Baumwolle, Flachs und Jute und erreicht mindestens 60 (TOFFLER, 1996).

17.1.1.3 Computer und Meßgeräte

Gebrauchte Meßgeräte und Computer werden von der Firma **Carston Electronics GmbH** in Darmstadt übernommen, instandgesetzt, geprüft und mit bis zu 12 Monaten Garantie wieder verkauft. Elektronikschrott enthält Schadstoffe, wie PCB, Quecksilber, die als gefährliche Abfälle zu entsorgen sind. Die Abfallmenge wird durch die Instandsetzung und Verwertung vermindert, ebenso die Umweltbelastung in der (nicht notwendigen) Neuproduktion.

Der Wiederverkauf instandgesetzter, elektronischer Geräte bringt dem Aufarbeiter wirtschaftliche Vorteile. Der Anwender profitiert von tieferen Preisen bei Garantien bis zu 12 Monaten (LfU, 1996).

Die Firma **Recycle-IT! Ltd** in Luton Bedfordshire (Großbritannien) ist eine non-profit Organisation. Sie sammelt Computer und Computer-Hardware, repariert diese und stellt daraus vollständige Computereinheiten zusammen, die auch mit der notwendigen Software ausgestattet werden. Die fertigen Computer werden zum einen z.B. an Kirchen, Wohlfahrtsorganisationen, kleine Unternehmen, Arbeiterkooperationen und Schulen zu niedrigen Preisen (Abdeckung der Eigenkosten) verkauft.

Zum anderen gehen die Computer an die Lieferanten der Altcomputer gegen Bezahlung zurück. Den Firmen, von denen die Altcomputer bezogen werden, wird garantiert, daß alle Daten, die eventuell noch auf Festplatten vorhanden sind, gelöscht werden. Außerdem wird das Vorgehen genau dokumentiert, so daß man jeden Teil vom Lieferanten bis zum Nutzer verfolgen kann. Die Altcomputer werden von Recycle-IT! Ltd. auf Wunsch abgeholt. Zu den Firmen die Computer an Recycle-IT! Ltd. abgeben, gehören unter anderem British Steel, Bankers Trust International, The British Library und Financial Times.

In Abbildung 17.1 ist das Ablauf von der Sammlung bis zur Wiedereinverkehrbringung bei der Firma Recycle-IT Ltd. schematisch dargestellt. Zunächst erfolgt die Sammlung der Computer von Firmen (rund 200 bis 250 Stück wöchentlich), die z.B. ihre Computersysteme aufrüsten. Die Computer werden kostenlos zur Verfügung gestellt; zusätzlich werden von den Firmen die Kosten der Anlieferung zum Lager der Recycle-IT Ltd. übernommen. Im Lager werden die angelieferten Computer systematisiert und mit laufenden Nummern versehen. Dadurch wird es möglich jeder anliefernden Firma auf Wunsch detailliert mitteilen zu können, bei welchem Kunden schließlich der Computer bzw. einzelne Teile davon gelandet sind.

Als nächstes werden die von den meisten Firmen auf der Hardware belassen Daten gelöscht und die angelieferten Computer entweder einer Elektronikschrottverwertung (wenn nicht mehr brauchbar) zugeführt oder bereits gereinigt und von eventuellen Hinweisen auf die Anlieferfirma (wie Sticker) befreit ins Lager aufgenommen. Bei Nachfrage nach einer Computeranlage wird aus den Lagerbeständen ein entsprechendes Equipment zusammengebaut. Mittlerweile wird – aufgrund des hohen Aufwandes – die Tastatur nicht mehr gereinigt, sondern eine neue dem Equipment beigegeben. Ausgeliefert wird eine Anlage inklusive Mouse, Kabel, der gewünschten Software (wenn nötig ausgerüstet mit Soundkarte u.ä. und aufgerüstet mit Speicherplatz).

Als Mitarbeiter werden bevorzugt Langzeit-Arbeitslose eingestellt. Derzeit werden 5 Mitarbeiter beschäftigt. Die Recycle-IT! Ltd. ist eine „non-for-profit“ Organisation, die sich selbst durch den Verkauf von Computeranlagen finanziert.

Die mit den Firmen und Verwaltungseinrichtungen abgeschlossenen Verträge sind sehr unterschiedlich gestaltet. Einige Firmen verlangen eine genaue Darstellung der Art und Weise der Wiederverwendung ihrer Altcomputer, andere übergeben die Altanlagen ohne jegliche Aufzeichnungen. Pro Woche treten durchschnittlich zwei neue Firmen mit der Recycle-IT! Ltd. in Kontakt (RUDDOCK, 1999).

Abbildung 17.1 Ablaufschema bei der Aufarbeitung von Computern bei Recycle-IT! Ltd. (Quelle: RUDDOCK, 1999)

17.1.2 Sammlung, Sortierung und Wiederverwendung

In den deutschen Weinbauregionen gibt es für Weinflaschen eine gut entwickelte Mehrweg-Infrastruktur. Fernab dieser Gebiete werden Weinflaschen in der Regel wie Einwegflaschen behandelt (damit stellt sich diese Situation ähnlich der österreichischen dar). Da es sich aber um die gleiche Flasche handelt und daher kein technischer Unterschied besteht, entwickelten Bielefelder Umweltschützer bereits 1985 ein System zur Einsammlung und Sortierung von Weinflaschen. Die „**Ganz-Glas-Sammlung**“ wurde in die Abfallwirtschaftskonzepte für Bielefeld und die Nachbarkreise aufgenommen.

Die Ganz-Glas-Sammlung sollte das Angebot der herkömmlichen Glassammlung ergänzen. Deshalb wurden zusätzliche Sammelbehälter an den Standorten von Altglasbehältern aufgestellt. Die Sammelbehälter wurden eigens für diese Art der Flaschensammlung entwickelt und patentiert. Sie bestehen aus einem Behälter, der eine zusammenlegbare Gitterbox enthält. In diese werden die Flasche eingelegt. Die gefüllten Boxen werden mit einem LKW mit Hebebühne zu einer Lagerhalle gebracht. Dort werden die Flaschen per Hand nach Form, Farbe und zum Teil nach der Art der Mündung sortiert. Es werden 35 verschiedene Flaschentypen aussortiert. Mit den Flaschen werden alle größeren Spülzentren in Deutschland beliefert, vor allem jene im Weinbaugebiet an der Mosel. Durch die vielfältige Abnehmerstruktur ist gewährleistet, daß auch Spezialflaschen wiederverwendet werden können.

1993 wurden 1.400 t Glasflaschen erfaßt, davon sind 60% bis 70% der Flasche als Ganz-Glas verwertbar. Der Rest sind Sonderformen von Weinflaschen, 0,7-Literflaschen und andere Glasverpackungen, die dem Altglasrecycling zugeführt werden. Circa 1,2 Millionen Weinflaschen konnten 1993 verkauft werden. Das Ganz-Glas-Zentrum beschäftigte 1994 zehn Mitarbeiter.

Aus ökologischer Sicht ist die Ganz-Glas-Sammlung ein großer Erfolg. Für das Spülen einer 500 g schweren Flasche benötigt man 0,09 kWh Wärmeenergie. Die Neuproduktion einer Flasche verbraucht, auch bei Berücksichtigung aller Einspareffekte durch das Altglasrecycling, je nach Quelle zwischen 0,9 und 1,4 kWh. Auch wenn die Flaschen per LKW weit transportiert werden, bleibt ein hoher Energiegewinn: Ein 40 t LKW faßt ca. 25.000 Flaschen und braucht für 600 Kilometer ca. 210 Liter Dieseltreibstoff (umgerechnet ca. 1.800 kWh). Bei einem Transport mit der Bahn oder dem Binnenschiff würde sich die Energiebilanz weiter verbessern.

Parallel zu einem Ausbau der Sammlung müßte durch gesetzliche Vorgaben oder finanzielle Anreize sichergestellt werden, daß die gespülten Flaschen von den (Groß)Kellereien nachgefragt werden. Ein solcher Anreiz wäre gegeben, wenn die Lizenzgebühr des grünen Punktes nicht von den Abfüllern, sondern von den Glashütten bezahlt werden müßte. Die DSD GmbH unterscheidet bei der Erhebung der Lizenzgebühr bislang nicht zwischen einer Ganz-Glas-Verwertung und einem Altglasrecycling. Bei Startinvestitionen von ca. 500.000 DM pro Sortierzentrum ließe sich ein solches Zentrum durch Erstattung des Grünen Punktes sowie durch die Erlöse für die erfaßten Flaschen kostendeckend betreiben (THIEL, 1994).

17.1.3 Verpackungen

Für sehr viele Produkte besteht die Möglichkeit, die Verpackungen derart zu gestalten, daß der Abfall daraus enorm verringert werden kann.

Für **Wasch- und Reinigungsmittel** wurden beispielsweise in den letzten Jahren große Anstrengungen zur Minimierung der Verpackungen unternommen. Sie werden mittlerweile vielfach in Form von Konzentraten angeboten. Ein weiterer Schritt zur Minimierung kann durch die Einführung von Mehrwegsystemen gesetzt werden.

Großkunden könnten mit Austauschbehältnissen versorgt werden. Diese Behältnisse werden, wenn die Wasch- und Reinigungsmittel verbraucht sind, im Austauschverfahren zurückgenommen und wiederbefüllt. Ähnliche Überlegungen können auch für den privaten Konsum angestellt werden. Im Handel könnten die Produkte in großen Fässern mit Abfüllstationen angeboten werden. Die Konsumenten bedienen sich selbst.

Diese Nachfüllsysteme benötigen keinen zusätzlichen Platzbedarf bei Substituierung herkömmlicher Verpackungen. Die Anbieter sehen allerdings eventuelle Probleme mit den in den Produkten eingesetzten Konservierungsmitteln und vor allem mit der Produkthaftung und Kennzeichnungspflicht. Aber auch der logistische Aufwand könnte zu Problemen führen (Rücktransport der Fässer). Anbieter fürchten bei dieser Form des Verkaufs einen Trend zum Einheitsprodukt (BASCHÉ et al., 1990).

Eine Möglichkeit gefährliche Abfälle durch den Einsatz von Mehrwegsystemen zu vermindern, liegt beispielsweise auch bei **Motorölen und Schmiermitteln**. Die leeren mit Schmierstoffen verunreinigten Einweggebinde sind gefährliche Abfälle. In Wien fielen im Jahr 1997 rund 4,5 t (SPET et al., 1999) dieser gebrauchten Ölgebinde an. Zum Verkauf von Schmiermitteln können verschiedene Verpackungsformen gewählt werden, beispielsweise:

- Mehrweggebinde (Leihgebinden)
- Einweggebinde
- Lose Auslieferung (Anlieferung mit Tankwägen und Abfüllung in Schmierstofftanks bei den Kunden)

Tabelle 17.1 zeigt die Anteile der einzelnen Verpackungen für Schmierstoffe an der in Summe verkauften Menge an Schmiermitteln der OMV AG.

Art der Verpackung	Anteil
Recycling-/Leihgebinde (Mehrweggebinde)*	39 %
Einweggebinde	15 %
Lose Auslieferung (per Tankwagen) in Schmierstofftanks bei Kunden	46 %

* dazu gehören 180 kg/200 l-Leihgebinde und Schmierstoffcontainer/1.000 l

** dazu gehören Gebinde vom Kunststoffgebinde à 1 l bis zum 56l Einweg-Stahlblechdrum

Tabelle 17.1 Anteile der Verpackungen für Schmiermittelbereich der OMV AG
(Quelle: OMV, 1999)

Daß ein Verkauf beispielsweise von Schmiermitteln in Mehrweggebinden möglich ist, zeigt das Beispiel der OMV AG, die in Österreich für nur mehr 15% ihres Schmiermittelabsatzes Einwegverpackungen verwendet. In der schriftlichen Beantwortung einer Anfrage wird von der OMV AG angeführt, daß der „Vollständigkeit halber“ mitgeteilt wird, daß „nicht alle Schmierstoff-Firmen Recyclinggebinde und/oder lose Auslieferung anbieten“.

17.2 Zusammenfassung und Umsetzungsmöglichkeiten für Wien

Abfälle können auf Produktebene durch Mehrfachverwendung, durch eine Rücknahme, Aufarbeitung und Instandsetzung und einem anschließenden wieder Inverkehrbringen dieser „neuen“ Produkte vermieden werden.

Wesentlich, um diese Art des Mehrwegs zu forcieren, wäre eine größtmögliche Standardisierung von Komponenten in allen möglichen Bereichen wie bei

- Elektro- und Elektronikgeräten;
- Computern;
- Möbeln;
- technischen Geräten wie Autos, Fahrräder etc.

Hervorzuheben ist in Wien das R.U.S.Z. (Reparatur- und Servicezentrum), das bereits jetzt instandgesetzte Geräte wieder günstig anbietet und insbesondere während des Gewährleistungszeitraumes betreut. Außerdem werden im R.U.S.Z. alte Elektrogeräte, wie Waschmaschinen zerlegt und ein Ersatzteillager für Reparaturen aufgebaut. Das Projekt stellt eine sinnvolle Verknüpfung einer Integration von vorzugsweise älteren Langzeitarbeitslosen mit einem umweltpolitischen Erfordernis dar.

Die Stadt Wien kann analog zum Projekt R.U.S.Z. Initiativen von Firmen fördern und unterstützen, die derartige Strategien entwickeln. Andererseits könnte die Stadt Wien private Initiativen anregen und unterstützen, die das Ziel einer Sammlung, Instandsetzung und Wiederinverkehrbringung von Produkten verfolgen. Vor allem das Beispiel der Recycle-IT! Ltd. aus Großbritannien würde sich zur Nachahmung empfehlen. Dieser Initiative ist es gelungen kostendeckend zu arbeiten.

Für eine detailliertere Betrachtung dieser Möglichkeit wäre eine Erhebung möglicher Potentiale für einzelne Produktgruppen zu empfehlen. Zusätzlich sollte die Bereitschaft von Firmen, einer Initiative (wie Recycle-IT!) Altgeräten zu übergeben, recherchiert werden. Mögliche Produktgruppen könnten sein:

- Elektroaltgeräte
- Computeranlagen
- Möbel
- Fahrräder etc.

Eine weitere Möglichkeit wäre der Aufbau eines Ganz-Glas-Sammelsystems ähnlich jenem in Bielefeld mit einer anschließenden Sortierung. Zu beachten dabei ist, daß sich ein derartiges System erst nach einer längeren Anlaufphase kostendeckend arbeitet. Zudem wäre eine Zusammenarbeit mit der Altglas Recycling Austria empfehlenswert, deren derzeitige Sammelschienen allerdings ganz andere Zielrichtungen vorgeben (Sammlung für das stoffliche Recycling). Zudem müßte vor der Einführung einer Ganz-Glas-Sammlung auch der mögliche Abnehmerkreis für die schließlich aussortierten Glasflaschen eruiert werden.

Um eine grundsätzliche Eignung einer Ganz-Glas-Sammlung für Wien festzustellen, empfiehlt sich die Durchführung eines Pilotprojekts mit den Zielsetzungen:

- Ermittlung der technischen Umsetzbarkeit eines Sammelsystems
- Abschätzung der sammelbaren Mengen
- Feststellung des Sammel- und Sortieraufwands
- Feststellung möglicher Abnehmer von aussortierten Flaschen
- Erhebung der möglichen „Verkaufserlöse“

Das Ergebnis eines derartigen Pilotprojekts könnte die logistische, ökonomische und organisatorische Durchführbarkeit einer Ganz-Glassammlung und die dazu notwendigen Rahmenbedingungen sein.

Bezüglich den verschiedenen Verpackungssystemen von Produkten wie Wasch- und Reinigungsmittel, Schmiermittel usw. kann die Stadt Wien bei den Beschaffungsrichtlinien ansetzen (vgl. auch Kapitel 18.2).

Daß eine Umstellung der Verpackung auf Mehrweg- und Nachfüllsysteme möglich ist, zeigt das Beispiel der Ausschreibungen der MA 48 bezüglich Schmiermittel- und Motorölbedarf. Die OMV (1999) schreibt dazu, daß bei den Ausschreibungen der MA 48 für Schmierstoffe bereits Mehrweggebinde vorgeschrieben sind und der Motorölbedarf bei den größeren Positionen bereits mit der losen Belieferung abgedeckt wird.

Eine Abschätzung der Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen auf das Wiener Abfallaufkommen ist quantitativ nicht möglich. Eine Umsetzung von Maßnahmen zur Wiederverwendung von Produkten (wie Computern, Möbeln, Elektroaltgeräte, Fahrräder) würde allerdings z.B. die anfallenden Mengen z.B. an Computern und die damit verbundenen Schwierigkeiten bei der Behandlung und Entsorgung verringern.

Eine Ganz-Glas-Sammlung würde sich quantitativ vor allem auf die Altglassammlung der Altglas Recycling Austria auswirken. Die Umstellung bei Wasch- und Reinigungsmittel bzw. Schmiermitteln und Motorölen auf Mehrweg- bzw. Nachfüllsysteme würde zu einem reduzierten Anfall an gefährlichen Abfällen führen.

18 Bereiche zur Forcierung von Mehrweg

Im Zuge der Recherche wurde deutlich, daß Kommunen verschiedene Bereiche erkennen, in denen es möglich ist, Pfand- und Mehrwegsysteme zu fördern. Neben den bereits behandelten Bereichen wie Veranstaltungen oder Handel wird vor allem

- in den Schulen,
- im Beschaffungswesen,
- in der Gastronomie,
- in den medizinischen Einrichtungen

versucht, durch die Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen Abfälle zu vermeiden.

18.1 Schulen

Gerade im Bereich des Bildungswesens und hier vor allem bei den Schulen versuchen viele Kommunen abfallvermeidende Maßnahmen zu setzen. Es können dabei zwei verschiedene Ansätze beobachtet werden:

- Ausbildung und Information, um Schüler und Jugendliche zu umweltfreundlichem Handeln zu bewegen.
- Initiativen zur Reduzierung der Abfälle in den Schulen selbst.

Im vorliegenden Projekt werden jene Initiativen behandelt, die versuchen, in den Schulen Abfälle durch die Einführung von Pfand- und Mehrwegsystemen zu vermeiden.

18.1.1 Ergebnisse der Recherche

In **München** wurden Kioske an städtischen Schulen in die per Satzung auferlegte Pflicht (vergleiche dazu auch Anhang B) einbezogen, Mehrwegbehältnisse zu verwenden. Eine Firma aus dem Münchner Umland, die eine große Anzahl von Schulen mit Pausenverkaufsbedarf beliefert, verwendet seitdem für Schulmilch, Kakao und Trinkjoghurt Mehrwegbehältnisse in dem auf Schüler abgestimmten Füllinhalt von 0,25 l. Für Säfte und Mineralwasser hat diese Firma eigens eine Mehrweg-Produktlinie mit einem für die Schulen optimalen Fassungsvermögen von 0,33 l entwickeln lassen (DEEG, 1998).

Im September 1991 wurde an **Schweriner Schulen** das Projekt „Müllarme Schulmilchversorgung aus Zapfsystemen“ gestartet. Ab Jänner 1993 beteiligten sich insgesamt 10 Schulen an der Aktion. Die Milch aus den Zapfsystemen wurde zu konkurrenzfähigen Preisen angeboten (FRIESE, 1993).

In Zusammenarbeit mit der ABM-Koordinierungsstelle der Stadtverwaltung Schwerin (vergleichbar mit dem österreichischen AMS) wurden die Arbeitskräfte finanziert, die die Milchausgabe vorzubereiten, durchzuführen und nachzubereiten hatten. Das Schulverwaltungsamt war Bezugsorganisation für die von der ABM-Stelle vermittelten Arbeitskräfte und organisierte an den Schulen die räumlichen und materiellen Voraussetzungen, die zur Einführung des Zapfsystems notwendig waren.

Die Molkerei war verantwortlich für die reibungslose Milchversorgung und für die Serviceleistungen. Die Koordination und Auswertung des Projekts wurde von der GRÜNEN LIGA übernommen, die auch als Kontakt- und Ansprechpartner bei Problemen zur Verfügung stand.

Für die Finanzierung der Milchdispenser waren DM 20.000,- nötig, die durch Sponsoren (Molkerei, politische Gruppierungen, Firmen, etc.) bereitgestellt wurden. In den 10 Schulen wurden 3.120 Mehrwegbecher ausgegeben; durch das neue Mehrweg- und Nachfüllsystem fielen nur mehr 265 kg/a an Abfall aus dem Bereich der Versorgung mit Milchgetränken in den beteiligten Schulen an. Bei der Einwegvariante würden bei der abgesetzten Menge an Milchgetränken rund 312.000 leere Tetrapaks anfallen (rund 3.120 kg) (FRIESE, 1993).

Die Problempunkte bei der Umsetzung des Projekts waren:

- die Schaffung der Räumlichkeiten für den Milchausschank,
- die Bequemlichkeit und das Desinteresse einiger Schulen gegenüber jeglicher Pausenversorgung,
- der Zeitaufwand für den Ausschank.

Hygienische Schwierigkeiten traten nicht auf. Die Prüfung der hygienischen Situation und die Erteilung entsprechender Auflagen erfolgte durch das Veterinäramt der Stadt Schwerin (FRIESE, 1993).

Von der Stadt **Bielefeld** wurde der vollständige Verzicht auf Schulmilch in Einwegverpackungen beschlossen. Das Schulverwaltungsamt warb bei den Bezirksamtern und den Hausmeistern der Schulen für die Nutzung von Mehrweg (BASCHÉ et al., 1990).

Die Einführung erfolgte in Zusammenarbeit mit engagierten Schülern und Lehrkräften. An alle Schulwarte, Schulkonferenzen, Elternverbände und Schülervertretungen wurde die Aufforderung zur Verwendung der Milch-Mehrwegflasche weitergegeben. Mit Beginn des Schuljahres 1989/90 entschieden sich 21 von 76 städtischen Schulen für Pfandflaschen. Die anderen Schulen meldeten zwar ihr Interesse an, äußerten aber auch ihre Bedenken, die das Pfandrisiko wegen Flaschenbruch, die Bereitstellung größerer Kühlkapazitäten und die Mehrarbeit für Hausmeister betrafen. Daraufhin übernahm die Stadt Bielefeld das Pfandrisiko für ein Jahr, gebrauchte Kühlgeräte wurden bereitgestellt und engagierte Lehrer erklärten sich bereit, den anfallenden Mehraufwand an Arbeit zu übernehmen (WIEBE, 1992).

Im September 1989 stieg die Zahl der am Pfandsystem für Schulmilch beteiligten Schulen von 21 auf 43. Damit war die Mehrwegkapazität des Abfüllers erschöpft. Das positive Echo einer Umfrage an den Schulen und das Verlangen von weiteren Schulen, an der Aktion teilzunehmen, führte zu Gesprächen mit den Bielefelder Milchwerken. Verhandelt wurde die Optimierung der Mehrwegsyste me und die Anschaffung einer Mehrwegabfüllanlage (0,25 und 1l). Schließlich wurde die Anschaffung einer neuen Anlage beschlossen, die mit einer Investition von DM 5 Millionen verbunden war (WIEBE, 1992).

Im November 1989 waren bereits 59 der 76 Bielefelder Schulen an der Mehrwegaktion beteiligt. Für besonders hartnäckige Problemfälle (bezüglich der organisatorischen Umsetzung) wurde eine externe Beraterin verpflichtet, deren Aufgabengebiet die Klärung von Detailproblemen bis zu baulichen Veränderungen umfaßte. Durch die Einführung des Mehrwegsystems wurden alleine in den Schulen 23.400 kg Abfall vermieden (WIEBE, 1992). Nach der erfolgreichen Einführung von Mehrweggebinden bei Milchgetränken einigte man sich auf eine ähnliche Vorgehensweise bei der Einführung von Mehrwegflaschen für Erfrischungsgetränke in den Schulen (BASCHÉ et al., 1990).

An dem Projekt „**Tatort Schule**“ beteiligten sich mehrere Schulen aus dem Main-Taunus-Kreis, der Stadt Wiesbaden und dem Rheingau-Taunus-Kreis. Ziel der Aktion war es, daß die Lehrer zusammen mit den Schülern ermitteln, wo welcher Abfall in ihrer Schule anfällt, um gegebenenfalls daraus Maßnahmen zu erarbeiten, wie man die Abfälle vermeiden bzw. vermindern kann (HELDT et al., 1997).

Die Aktion wurde wie ein Detektivspiel angelegt, um die Inhalte und Methodik leichter vermitteln zu können und die Durchführung lockerer zu gestalten. Im ersten Teil der Aktion wurden die Lehrer und Schüler über Abfall und Abfallvermeidung informiert. Im zweiten Teil des Projektes wurden die einzelnen Bereiche der Schule, eingeteilt in Pausenhalle, Klasse, Schülervertreter-Raum, Lehrerzimmer und Schulgarten, auf anfallende Abfallmenge und –arten untersucht und Maßnahmen zur Vermeidung und getrennten Sammlung erarbeitet.

Folgende Maßnahmen wurden – unterschieden nach Schulbereichen – vorgeschlagen (HELDT, 1997 et al.):

- Pausenhalle: Verwendung von Mehrwegflaschen und Brotdosen, Getränkedepot (Mineralwasserkisten, Tee) in der Klasse, umweltfreundliches Kiosk ohne Einwegverpackungen
- Klasse: umweltfreundliche Schultasche mit umweltfreundlichem Schulzubehör wie langlebige Nachfüllprodukte statt Einwegprodukte, Holzlineal statt Plastiklineal
- Schülervertreter-Raum: durch die Schülervvertretung organisierter Verkauf von umweltfreundlichen Schreibbedarf, denkbar ist eine Kooperation mit Kiosk, um Konkurrenz zu vermeiden
- Lehrerzimmer: beidseitiges Kopieren, Sammeln der Restauflagen von Arbeitsblättern in thematischen Kartons und den Kollegen zugänglich machen, Weiterverwendung von Papier (ein Karton für Fehlkopien als Konzeptpapier), gemeinsames Nutzen von Lehrmitteln, gut sichtbare getrennte Sammlung von Abfällen im Lehrerzimmer (Beispielwirkung, Glaubwürdigkeit), Beschaffung von umweltfreundlichem Schreibbedarf und Ordnungshilfen
- Schulgarten: Eigenkompostierung von Bioabfällen oder, wenn nicht anders möglich, getrennte Sammlung biogener Abfälle

Im folgenden werden einige Schulen als Beispiel genannt, die an der Aktion teilgenommen haben und bestimmte Maßnahmen umgesetzt haben:

Um Müll zu vermeiden, wurden in den Klassen der Johann Heinrich Wichern Schule in Wiesbaden (Sonderschule für praktisch Bildbare) Getränke aus Pfandflaschen bereitgestellt. Die Eltern wurden schriftlich über die Neuerungen in der Schule informiert und aufgefordert, sich am Projekt zu beteiligen. So reduzierte sich unter anderem durch den Gebrauch von Brotdosen die Menge an Alufolien.

Weiters wurde die getrennte Sammlung von Altstoffen eingeführt. Es wurden einheitliche Behälter mit einer einprägsamen Kennzeichnung bereitgestellt. Die anfallenden Kosten wurden vom Schulamt übernommen. Um den gewünschten Sammelerfolg zu garantieren, mußte das Sortieren sorgfältig geübt werden. Getrennt gesammelt wurde Glas, Papier und DSD-Material.

Die Maßnahmen haben nach einer einmonatigen Probezeit zur Abschaffung von einem der drei Restmüllcontainern geführt. Das bedeutet eine jährliche Gebühreneinsparung von ca. DM 800,-, die durchschnittlichen Kosten reduzierten sich von DM 31,- auf ca. DM 20,- pro Schüler und Jahr (HELDT et al., 1997).

In der Clemens-Brentano Schule in Oestrich-Winkel (Grundschule und Hauptschule) funktionierte die getrennte Sammlung und Abfallvermeidung in der Grundschule von Anfang an gut; in der Hauptschule verbesserte sich die Situation mit der Zeit. Mittlerweile benutzen die meisten Schulkinder eine Trinkflasche. In den Klassen gibt es gekennzeichnete Behälter für die getrennte Sammlung. Die Entleerung erfolgt durch die Schüler.

Anfänglich gab es an der Schule 8 Restmüllcontainer mit je 240 l Fassungsvermögen, die alle 14 Tage entleert wurden. Durch die Maßnahmen konnten 6 der Restmüllbehälter abgeschafft werden. Die Einsparung betrug DM 1.468,- pro Jahr. Davon wurden 70% - also DM 1.000,- – der Schule rückerstattet (HELDT et al., 1997).

In **Hannover** wurde 1998 damit begonnen, das **Konzept „Abfallarme Schule“** umzusetzen. In Anlehnung an das Modellprojekt „abfallarme Schule“ an der IGS-Linden (Konzept und Durchführung durch den Wissenschaftsladen Hannover e. V.) ist ein Maßnahmenkonzept geplant, das innerhalb von drei Jahren stadtweit umgesetzt werden soll. Die Umsetzung ist für alle Schulen verbindlich und hat die Zielsetzungen

- Verminderung des Abfallaufkommens an allen Schulen im Stadtgebiet Hannover und Steigerung der getrennt erfaßten Wertstoffmengen;
- Schaffung eines finanziellen Anreizes zur Abfallvermeidung (HANNOVER, 1998)

Für den gesamten Umsetzungszeitraum müssen die Schulen einen Soll-Ist-Vergleich durchführen und die Ergebnisse dokumentieren. Die eingesparten Gebühren der ersten zwei Jahre sollen dafür genutzt werden, die Kosten für Öffentlichkeitsarbeit, Ausstattung der Schulen mit geeigneten Sammelsystemen, die Entwicklung und Umsetzung umfassender pädagogischer Maßnahmen und die fachliche Beratung abzudecken. Ein Teil fließt an die Schulen zur freien Verfügung zurück. Ein dritter Teil soll zur Entlastung des kommunalen Haushalts beitragen. Die Verteilung erfolgt nach einem festgelegten Schlüssel nach Abschluß des jeweiligen Haushaltsjahres. Die Schulen werden in allen Durchführungsstufen durch entsprechende Beratung und Unterstützung bei der pädagogischen Umsetzung und Öffentlichkeitsarbeit begleitet (HANNOVER, 1998).

Die Abfallvermeidungsmaßnahmen sollen bei den Verpackungsabfällen ansetzen, da die Hälfte des Schulmülls aus Verpackungsmaterialien besteht. Zum einen handelt es sich um Verpackungen von Pausenbrot, Erfrischungsgetränken und Süßigkeiten etc., zum anderen sind es Verpackungen aus Einkäufen für den Schulbetrieb (Lehrmittel, Bürobedarf, Kantinenbestellungen etc.).

Zu den vorgeschlagenen Maßnahmen gehören zum Beispiel die Verwendung von Brotdosen und Trinkflaschen, eine Umstellung des Pausenverkaufs von Einwegverpackungen zu verpackungsfreiem Obst nach Saison und Mehrwegverpackungen, die Lieferung der Schulumilch in Mehrwegglasverpackungen unter Berücksichtigung der ökologischen Sinnhaftigkeit (Transportweg, Umlaufzahlen etc.) und das Verbot von Einwegverpackungen (STROBACH und KRETSCHMER 1998).

Im dritten Jahr nach Beginn der Maßnahmen und den darauf folgenden Jahren soll es zu einem Wettbewerb unter den Schulen kommen. Belohnt wird dann die Schule, die in besonderem Maße die Abfallvermeidung in Projekten pädagogisch umgesetzt hat (HANNOVER, 1998).

Die erste Umsetzungsstufe (Optimierung des Behälterstandes) des Modellprojekts „abfallarme Schule“ an der IGS-Linden ist abgeschlossen. Eine erste Bilanz zeigt deutliche Optimierungsmöglichkeiten. Das Behältervolumen für Restabfall konnte erheblich verringert werden. Die Menge der getrennt erfaßten Altstoffe dagegen stieg an. Für die IGS-Linden hat sich die Entsorgungsgebühr allein durch die Optimierung des Behälterbestandes um ca. 30% verringert. Für die zweite (Optimierung der hausinternen Sammellogistik) und dritte Stufe (Abfallvermeidung) lassen sich nur Schätzwerte angeben, da die Umsetzung noch nicht abgeschlossen ist (Stand April 1998).

Auf Basis dieser Ergebnisse wurde das Einsparungspotential auf alle hannoversche Schulen übertragen. Bei den in der Tabelle 18.1 angegebenen Daten handelt es sich um Schätzungen, da der unterschiedliche Bewußtseinsstand der Schulen, örtliche Gegebenheiten, Schulform, technische Ausstattung und anderes mehr die Höhe des Einsparpotentials im Einzelnen bestimmen.

Potential	1.Stufe Optimierung des Behälterstands	2.Stufe Optimierung der hausinternen Sammellogistik (Wertstofftrennung)	3.Stufe Weitere Verminderung durch besondere pädagogische (Abfallvermeidung)
Einsparpotential für Restmüll	ca. 30 %	ca. 50 %	ca. 60 %
Steigerungspotential für die getrennte Erfassung von Leichtverpackungen	ca. 200 %	ca. 200 %	ca. 100 %
Steigerungspotential für die getrennte Erfassung von Altpapier	ca. 100 %	ca. 200 %	ca. 100 %
Gebühreneinsparungen	ca. 30 %	ca. 40 %	ca. 50 %

Tabelle 18.1: Potentiale zur Abfallvermeidung abgeschätzt für die hannoverschen Schulen (Quelle: HANNOVER, 1998)

Die Tabelle zeigt, daß in Summe rund 60% des derzeit bei den Hannover Schulen aufgestellten Behältervolumens eingespart werden kann.

18.1.2 Umsetzungsmöglichkeiten und Auswirkungen für Wien

Für Wien würde sich anbieten (ähnlich dem Konzept für die Hannover Schulen) ein umfassendes Konzept für die Schulen zu erarbeiten. Dieses Konzept sollte, neben der effizienten Gestaltung der hausinternen Abfallsammlung in Form einer getrennten Erfassung von Abfällen vor allem versuchen, Schwerpunkte zur Abfallvermeidung zu setzen. Dazu kann vor allem die verbindliche Nutzung von Mehrwegsystemen bei der Pausenverpflegung zählen.

Um diese Umsetzung – vor allem den Verkauf von Getränken in Pfand- und Mehrwegsystemen bzw. mit Hilfe von Zapfanlagen – zu erleichtern, sollte die Stadt Wien mit Anbietern von entsprechenden Produkten Gespräche führen und versuchen, ein vielfältiges Angebot, das dann von den Schulen genutzt werden kann, zu erreichen. Mit dem Hinweis auf die großen Absatzchancen in den Wienern Schulen dürfte es möglich sein, den einen oder anderen Anbieter von der Sinnhaftigkeit eines forcierten Mehrwegangebots zu überzeugen.

Eine mögliche Abschätzung der Auswirkung dieser Maßnahmen wird aufbauend auf die Abschätzungen aus Hannover durchgeführt. Bei Umsetzung aller Maßnahmen (intensivierte getrennte Sammlung von Altstoffen und Maßnahmen zur Abfallvermeidung bei den Verpackungen) wird für die Hannover Schulen ein Restmüllverringierungspotential von 30% (ohne die Optimierung des Behälterstandes) abgeschätzt. Weiters wird angenommen, daß sich die abfallwirtschaftliche Situation beispielsweise bezüglich der getrennten Sammlung in Hannover ähnlich jener in Wien darstellt. GRAGGABER (1998) kommt zum Ergebnis, daß in Schulen (Branche 13b in der angeführten Diplomarbeit) in Wien rund 17.000 t/a an Restmüll anfallen. Durch die Umsetzung der Maßnahmen würde sich das Restmüllaufkommen aus Schulen um rund 30% bzw. rund 5000 t/a verringern.

18.2 Beschaffung

Im Bereich der öffentlichen Einrichtungen hat die Stadt viele Handlungsmöglichkeiten durch eine umweltfreundliche Beschaffung zur Vermeidung von Abfällen beizutragen. Für eine Realisierung und die konsequente Umsetzung verschiedenster Maßnahmen ist es als erstes notwendig, die Hindernisse zu erkennen, um sie anschließend zu beseitigen. Des weiteren wird die Umsetzung häufig durch die mangelnde Akzeptanz einiger Mitarbeiter verzögert oder im schlimmsten Fall unterbunden.

Um dem Ziel der durchgängig umweltorientierten Behörde und Verwaltung näher zu kommen, werden beispielsweise in Münster folgende Maßnahmen empfohlen (INFA, 1995):

- Bestellung eines Umweltschutzbeauftragten
- regelmäßige Fortbildung des mit der Organisation des Verwaltungsbetriebes und dem Beschaffungswesen befaßten Mitarbeiters
- Schulung und Motivation der übrigen Mitarbeiter bezüglich Umweltschutz am Arbeitsplatz (beispielsweise in Form von Vorträgen zu Umweltfragen)
- systematische Überprüfung jeweils eines einzelnen Verwaltungsbereichs, um so im Lauf der Zeit sämtliche Bereiche umzustellen

Wichtig ist die Bestellung eines Umweltschutzbeauftragten als verantwortlichen Mitarbeiter. Dieser muß den anderen Mitarbeitern als ständiger Ansprechpartner zur Verfügung stehen und ist aus diesem Grund von einem Teil seiner bisherigen Aufgaben zu entbinden. Durch eine umfassende Beteiligung aller Mitarbeiter von Beginn an läßt sich die Akzeptanz erheblich steigern und somit der Erfolg verbessern.

Außerdem sind eigene präzise gefaßte Beschaffungserlässe wichtig. So könnte zum Beispiel eine Mitzeichnungspflicht durch den Umweltschutzbeauftragten bei der Beschaffung und Vergabe auf kommunaler Ebene erlassen werden.

Grundsätzlich bedarf die Umsetzung einer detaillierten Vorbereitung, die insbesondere eine Bestandsaufnahme umfaßt. Generell empfehlenswert ist die Modifizierung der Ausschreibungsrichtlinien und der Verträge mit Lieferanten in Richtung einer abfallvermeidenden Beschaffung (INFA, 1995)

18.2.1 Ergebnisse der Recherche

Im **Bürobereich** der öffentlichen Verwaltungen könnten Mehrwegsysteme und damit abfallarmen Produkte die

- Beschaffung von Arbeitsmaterialien und Gebrauchsgütern z.B. bei der Arbeitsplatzausstattung und bei Büromaterialien mit der Prämisse der Möglichkeit der Wiederbefüllbarkeit (wie wiederbefüllbare Stifte) oder der Mehrfachverwendung (z.B. von Büromöbeln, vgl. Kapitel 17.1.1) bedeuten.
- Nutzung von Druckern oder Kopierern, die wiederbefüllbare Tintenbehältern (für Tintenstrahldrucker) bzw. Tonerkartuschen für Laserdrucker und Kopierer beinhalten.

Zur Umsetzung und Verbreitung der Ideen und Möglichkeiten zur abfallarmen Ausrichtung hat beispielsweise die Stadt München mehr als 6.000 Münchner Betriebe direkt über Abfallvermeidungsmöglichkeiten im Büro informiert. Zusätzlich wurden rund 40.000 Faltblätter und 25.000 Checklisten versandt. Das Echo auf diese Kampagne war sehr groß. Viele Unternehmer und Einrichtungen, die eine wichtige Multiplikatorfunktion einnehmen, forderten zusätzliches Informationsmaterial oder persönliche Beratung an (MÜNCHEN, 1997).

Die Stadt Wien (MA 48) hat 1996 im Rahmen des ersten Mistvermeidungsprojektes „Nachfüllen ist kein Mist! Nur ökologischer fürs Büro“ nach bestimmten Kriterien und Bewertungsrichtlinien für die gebräuchlichsten Büromaterialien Produktempfehlungen erstellt. Aufbauend auf eine von JANSSEN et al. (1996) erarbeitete Studie wurden Folder, Infoblätter und Musterkoffer zusammengestellt. Mehr als 60.000 Wiener Gewerbebetriebe wurden über die Möglichkeiten des ökologischen Beschaffungswesens und über das zusätzliche kostenlose Beratungsangebot zu diesem Thema durch die MA 48 informiert. Fast 1.500 Gewerbebetriebe haben sich für vertiefende Informationen über Produkte und Bezugsquellen interessiert.

Sogenannte Gemeinschaftshandtücher sind aus hygienischer Sicht nicht mehr gestattet. Somit bleiben noch folgende Möglichkeiten zur **Händetrocknung**:

- elektrische Warmtrockner
- Handtuchrolle aus Mehrwegbaumwolle
- Einweghandtuch aus Zellstoffmaterial

Nach BASCHE et al. (1990) ist die Verwendung von elektrischen Warmtrocknern aus ökologischen und ökonomischen Gründen keine sinnvolle Variante. Eine Ökobilanz, die sich mit der Handtuchrolle aus Mehrwegbaumwolle und dem Einweghandtuch aus Zellstoffmaterial beschäftigt, zeigt abfallbezogen das Ergebnis, daß bei gleichem Nutzungszyklus das Einweghandtuch aus Zellstoff 6 cm³ und das Mehrwegstoffhandtuch 0,2 cm³ an Deponievolumen benötigt.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß aus rohstoffmäßiger und entsorgungsrelevanter Sicht die Verwendung von Baumwollhandtüchern (als Handtuchrolle) unbedingt der Verwendung von Einweghandtüchern aus Zellstoff vorzuziehen ist. Weiters wies der Arbeitskreis Handtuch auf den Umstand hin, daß nach Ausmusterung der Baumwollhandtücher wegen nicht mehr gegebener Zugbelastbarkeit diese noch als Maschinenputztücher in der Industrie eingesetzt werden und dort nochmals Einweghandtücher aus Zellstoffmaterial ersetzen (BASCHE et al., 1990)

Als Beispiel für diese Maßnahme kann die Stadt Münster angeführt werden. In den Toiletten und Waschräumen der Verwaltungsgebäude in Münster werden Stoffhandtücher anstatt von Papiertüchern verwendet. Die Handtuchspender werden mehrjährig in einem Kreislaufsystem zwischen Anwendern und Wäscherei geführt, ohne daß dabei Abfall entsteht. Nach der Ausmusterung der Stoffbahnen können diese zu Putztüchern verarbeitet werden.

Wie bereits in Kapitel 17.1.3 gesagt, ist durch den Einsatz von **Mehrweg- und Großgebinden** Abfallvermeidung im Bereich des kommunalen Beschaffungswesens möglich. Mögliche Einsatzbereiche für Mehrweg- und Großgebinde können sein:

- Putz-, Pflege-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel bei der Gebäudereinigung (in Verwaltungsgebäuden, Altenheimen, Schwimmbädern etc.)
- Verpflegungsbedarf in Schulen, Altenheimen, Sozialstationen, Schwimmbädern, Mensen und anderen Einrichtungen (Kantinen, Cafeterien, Automaten)

Als ein übergreifendes Projekt zur abfallarmen Beschaffung in der Verwaltung wird als Beispiel der Landkreis Verden angeführt. Die lokale Abfallberatung hat die Büromaterialien und die Kantine in den Verwaltungseinrichtungen unter die Lupe genommen und Mehrweglösungen vorgeschlagen. Zunächst wurde durch eine Abfallberaterin eine Bestandsaufnahme im Einkauf durchgeführt, was durch die Unterstützung der Abteilung, die den zentralen Einkauf abwickelt, erleichtert wurde.

Aufgrund der Ergebnisse konnte eine Marktsichtung über das Angebot von Produkten in Mehrwegverpackungen vorgenommen werden. In Absprache mit der Abteilung Einkauf wurden dann die Umstellungen durchgeführt.

- Für den Computerbereich werden Mehrweg-Farbkassetten benutzt; die Tonerkassetten der Kopierer werden gesammelt und wiederbefüllt bzw. der Verwertung zugeführt.
- Chemikalien und Druckereibedarf werden nach Möglichkeit nur noch in Mehrwegbehältnissen gekauft.
- Im Kantinenbereich werden die Menüs statt in Einweg-Aluminium-Behältern in Mehrweg angeliefert. Die Semmeln werden in Stoffbeuteln abgegeben.

Die Untersuchung der Abfallberatung hat auch ergeben, daß die Verwaltungsstrukturen gegenüber Neuerungen im Umweltschutzbereich zum Teil zu starr sind. Die erklärte Unterstützung der Dezernenten war erforderlich, um den Maßnahmen zu ihrem Erfolg zu verhelfen (RACHUT, 1995).

18.2.2 Umsetzungsmöglichkeiten und Auswirkungen in Wien

Maßnahmen zur Abfallvermeidung können insbesondere dann glaubhaft umgesetzt werden, wenn die öffentliche Hand in ihrem Wirkungsbereich alle Möglichkeiten zur Verringerung von Umweltbelastungen vollständig ausschöpft:

- Die öffentliche Hand kann aufgrund ihrer umweltpolitischen Verantwortung für den Eigenbedarf besonders umweltfreundliche Leistungen (z.B. Mehrwegsyste-me) nachfragen und nimmt somit eine Vorbildfunktion für den privaten Verbraucher und das Gewerbe ein.
- Der Umfang der öffentlichen Nachfrage trägt zu einer Senkung der Produktkosten und zur (Weiter)Entwicklung von Substitutionsprodukten bei und stärkt die Konkurrenzfähigkeit von Anbietern umweltfreundlicher und abfallarmer Produkte.

Für die Stadt Wien wäre eine konsequente abfallvermeidende Beschaffung in allen möglichen Bereichen vor allem für die schnelllebigen Gebrauchsmaterialien zu empfehlen. Darunter könnten beispielsweise fallen:

- Büromaterialien
- Putz-, Pflege-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel
- Verpflegungsbedarf
- Motoröle, Schmiermittel

Laut telefonischer Auskunft der MA 54 gibt es für Ausschreibungen genaue Vorgaben, um gewisse Materialien und Produkte in der Beschaffung auszuschließen. So sind zum Beispiel *„Produkte bzw. Verpackungsmaterialien, die PVC, andere halogenhaltige Kunststoffe oder halogenierte Kohlenwasserstoffe enthalten unerwünscht und sollen nach Möglichkeit nicht angeboten werden“* (MA 54, 1999). Wenn Produkte angeboten werden, die die oben als „unerwünscht“ deklarierten Stoffe beinhalten, muß ein Formblatt ausgefüllt werden, in dem die Gründe der Verwendung des jeweiligen Stoffes detailliert beschrieben werden.

Analog zu den für halogenierte Stoffe geltenden Ausschreibungskriterien könnte für die Verwendung von Mehrwegverpackungen folgendes Ausschreibungs- und damit Beschaffungskriterium für Wien formuliert werden:

„Die Verwendung von Verpackungen und Produkten, die einer mehrfachen Nutzung zum gleichen Zweck zugeführt werden können wie zum Beispiel Mehrweg-Transportverpackungen ist ausdrücklich erwünscht und soll nach Möglichkeit angeboten werden“.

Andere Formulierungen der Ausschreibung könnten z.B. den Anbieter verpflichten, in jedem Fall die ausgeschriebenen Produkte als Mehrwegprodukte bzw. in Mehrwegverpackungen anzubieten.

Eine Abschätzung der Auswirkung einer Veränderung der Ausschreibungskriterien in quantitativer Sicht ist nicht möglich. Allerdings ist die Vorbildwirkung der Stadt Wien bezüglich der ökologischen Beschaffung zu beachten. Weiters könnten durch den Umfang der Beschaffung Wiens Anbieter abfallarmer Produkte bzw. Verpackungen konkurrenzfähiger werden.

Ähnlich wie in der Stadt Münster könnten durch einen Umstieg der Stadt Wien auf Mehrwegstoffhandtücher enorme Abfallmengen eingespart werden. Laut telefonischer Auskunft der MA 54 wurden im Jahr 1999 bisher 81,7 Blatt Papierhandtücher ausgeschrieben. In Tabelle 18.2 sind die von der MA 54 eingekauften Mengen aufgeschlüsselt nach Bereichen angegeben.

Einkauf der MA 54	Anzahl
für Wiener Schulen	32 Mio. Blatt Papierhandtücher
für das Wiener AKH	42 Mio. Blatt Papierhandtücher
für die Magistratsabteilungen der Stadt Wien	7,7 Mio. Blatt Papierhandtücher
SUMME	81,7 Mio. Blatt Papierhandtücher

Tabelle 18.2 Beschaffungsmenge von Papierhandtücher der Stadt Wien 1999

Eine Berechnung der dadurch anfallenden Mengen an Abfall (in trockenem Zustand) ergibt produktabhängig 265 bis 316 t Restmüll pro Jahr (vgl. Tabelle 18.3).

Art und Firmenbezeichnung	Gewicht einer Packung	Gewicht für 81,7 Mio. Blatt Papierhandtücher
Einwegpapierhandtücher der Firma CWS (grün) (Packung mit 150 Blatt)	580 g	316 t
Einwegpapierhandtücher der Firma Tork Apura SCA (grau) (Packung mit 200 Blatt)	650 g	265 t

Tabelle 18.3 Abfallaufkommen an Papierhandtücher für die öffentlichen Einrichtungen der Stadt Wien 1999

Die Berechnung des durch die Verwendung von Einwegpapierhandtüchern anfallenden Abfallvolumens ergibt für Einweghandtücher ein Volumen von 490 m³. Demgegenüber steht ein Volumen von nur rund 2 m³ bei der Verwendung von Mehrwegstoffhandtüchern (vgl. Tabelle 18.4)

	Abfallvolumen aus einem Nutzungszyklus (nach BASCHE et al., 1990)	Abfallvolumen für 81,7 Mio. Anwendungen
Einwegpapierhandtuch	6 cm ³	490 m ³
Mehrwegstoffhandtuch	0,02 cm ³	2 m ³

Tabelle 18.4 Vergleich des Abfallvolumens für Einweg- und Mehrweghandtücher für die öffentlichen Einrichtungen in Wien 1999

Zu beachten ist, daß diese Berechnung ausschließlich basiert für die 1999 durch die MA 54 besorgten Mengen an Papierhandtüchern. Die zusätzlich von den anderen Wiener Gewerbebetrieben verwendeten Einwegpapierhandtücher sind in dieser Menge noch nicht inkludiert.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen für den Bereich öffentliche Beschaffung dürften kostenneutral sein.

18.3 Gastronomie

Der in Gastronomiebetrieben anfallende Abfall besteht aus getrennt gesammelten Altstoffen, Speiseresten (Sautrank) und Restmüll. An Altstoffen fallen folgende Fraktionen an:

- Altpapier und Kartonagen
- Biotonnenmaterial
- Leichtverpackungen
- Metallverpackungen
- Verpackungsglas

Die aus dem Tourismus und der Gastronomie in Wien stammenden Abfälle betragen laut Analyse und Berechnung von SALHOFER et al. (1998) in Wien 39.155 t/a. Davon sind 23.644 t Restmüll und 9.266 t Altstoffe.

18.3.1 Ergebnisse der Recherche

Im Endbericht zur Abfallwirtschaft in der **Gastronomie Tirols** wurden von GIER SIG und STEINER (1997) eine Fülle von Maßnahmen zur Abfallvermeidung im Gastronomiebereich vorgeschlagen. In der Tabelle 18.5 wurden einige ausgewählte Maßnahmen mit dem Schwerpunkt der Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen zusammengestellt. Die Tabelle zeigt den Ort/den Arbeitsvorgang bzw. die Art der eingesetzten Betriebsmittel und die dazugehörigen Maßnahmenvorschläge. Zusätzlich zu den Vermeidungsmaßnahmen wird eine konsequente getrennte Sammlung von Abfällen empfohlen.

Um die konsequente Durchführung der Vermeidung und Trennung durchzusetzen gibt es einige abfallspezifische Forderungen, die die Arbeit für das Personal erleichtern und somit die erfolgreiche Einführung fördern. Dazu gehören (nach GIER SIG und STEINER, 1997):

- Umweltschutz im Betrieb ist Chefsache (das bedeutet einerseits, daß Maßnahmen zum Abfall zu den grundlegenden Entscheidungsprozessen gehören und andererseits der Chef bezüglich Abfalltrennung und –vermeidung mit gutem Beispiel vorangehen muß)
- Einbindung des Personals bei der Einführung neuer Maßnahmen
- Schulung und Ausbildung des Personals
- Sachliche Erläuterung der Notwendigkeit von abfallwirtschaftlichen Maßnahmen, Vermittlung des Konzepts als Verbesserung des Arbeitsumfeldes
- Stichprobenartige Kontrolle
- Absprache mit den Entsorgern über personalfreundliche Abfuhrtermine und -standplätze
- Ausreichend dimensionierte Lagerkapazitäten für die zu trennenden Fraktionen in der Nähe der relevanten Arbeitsplätze
- Lagerräume für Abfälle sollten stets sauber gehalten werden
- Transportwege (Arbeitsplatz – Zwischenlager – Abfuhrplatz) sollten keine Hindernisse wie Stufen und Kanten beinhalten
- Gekühlte Lagerräume für Rest- und Bioabfälle

Forcierung von Pfandsystemen Endbericht

Arbeitsvorgang / Betriebsmittel	Maßnahmenvorschlag
Abgepackte Lebensmittel allgemein	Vorzug für Großgebilde und Nachfüllpackungen, wo immer möglich, Rücknahme durch Lieferanten vereinbaren
Gemüse/Obst-Einweg-Emballagen	Ersatz durch Mehrweggebilde
Butter/Margarine Portionsverpackungen	Ersatz durch Großpackung
Milch-Einwegverpackung	Ersatz durch Mehrwegbehälter
Kaffee-Obers, Schlag-Obers, Creme fraiche, Joghurt, Topfen in Kunststoff- oder Verbundbehältern	Ersatz durch Mehrwegglasflaschen
Portionsverpackungen für Butter, Marmelade, Honig, Kondensmilch, Zucker, Wurst, Käse, Brot und Tee	Ersatz durch offene Ausgabe, Verwendung von Großgebilden
Fleisch-Einwegverpackung (Kunststoff)	Ersatz durch Mehrwegbehälter, Lieferung durch örtliche Fleischer
Einwegkopfbedeckung der Mitarbeiter	Ersatz durch Textil
Reinigungsmittel in Einwegbehälter (Kunststoff)	Große Gebinde, Ersatz durch Nachfüllpackungen, Verwendung von Konzentrat
Getränkeausgabe in Einzelgebilden	Soviel wie möglich in Zapfanlagen ausschenken
Getränke in Metalldosen, Einweg- oder Plastikflaschen, Verbundverpackungen	Ersatz durch Mehrwegflaschen
Wein-Einwegflaschen	Ersatz durch Pfandflaschen
Glasflasche mit Aluminiummanschetten	Ersatz durch Mehrwegflaschen ohne Aluminium
Einweggeschirr, Einwegbesteck	Ersatz durch Mehrweggeschirr und -besteck
Papierservietten	Ersatz durch Stoffservietten und oder Servietten aus Recyclingpapier
Portionsverpackungen für Seife, Duschgel, Shampoos	Ersatz durch Spender für Flüssigseife und Shampoo, Seife offen (Hinweis für den Gast, die Seife mit nach Hause zu nehmen)
Betthupferl auf dem Zimmer	Verzicht auf Verpackung, Verwendung von Großgebilden, serviert auf Mehrweggeschirr
Minibars	Verzicht auf Einwegflaschen und Dosen

Tabelle 18.5 Maßnahmenvorschläge zur Abfallvermeidung in der Gastronomie
(Quelle: GIER SIG und STEINER, 1997)

Auch die Gäste sollten ausführlich auf die abfallwirtschaftlichen Maßnahmen hingewiesen werden (GIER SIG und STEINER, 1997).

In **Kantinen, Cafeterias und bei Getränkeautomaten** im Bereich der öffentlichen Verwaltung in Köln werden folgende Produkte in Einwegverpackungen angeboten: Tiefkühlmenüs, Nachtisch, Eis, Kaffeesahne, Marmelade, Honig, Käse, Säfte, Milch, Kakao und andere Getränke, Ketchup, Senf, Süßwaren, Salate, Würstchen und Brot.

Dabei fallen die unterschiedlichsten Verpackungen an: Aluminiumverpackungen, Getränkedosen, Kunststoffbecher, Plastikbesteck, Tetrapack, Kartonagen, Papier, Cellophan, Glas.

Für die meisten der angeführten Produkte, die in Einwegverpackungen angeboten werden, gibt es Möglichkeiten, durch die Verwendung von Pfand- und Mehrwegsystemen Abfälle zu vermeiden. Im folgenden werden einige dieser Möglichkeiten kurz beschrieben:

- Erfrischungsgetränke und Bier grundsätzlich nur in Mehrwegflaschen anbieten.
- Getränkeautomaten nur einsetzen, wenn sie mit Mehrwegflaschen arbeiten.
- Milch und Kakao ebenfalls in Pfandflaschen oder lose d.h. zum Abfüllen verkaufen.
- Kaffeeobers und Zucker, ebenso wie Senf und Ketchup, nicht in Portionsverpackungen anbieten, sondern in Spendern bereitstellen; entsprechendes gilt auch für Butter, Wurst, Marmelade, Honig und Käse.
- Geschirr und Besteck aus Porzellan oder Metall trägt im Vergleich mit Einweggeschirr zur Abfallentlastung bei.
- Nachtisch und Salate in Mehrwegschalen anbieten.
- Neben Süßigkeiten und süßen Milchprodukten kann auch unverpacktes Obst angeboten werden (HEINSTEIN et al., 1988).

In einer Studie, die für das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen erarbeitet wurde, wurden für ein Hotel mit 100 Zimmern die Kosteneinsparungen im Falle des Umstiegs von Portionsverpackungen auf Großgebinde errechnet. Das Ergebnis zeigt Tabelle 18.6. Für die einzelnen Warengruppen sind die Kosten für den Fall, daß Portionspackungen und daß Großgebinde im Nachfüllsystem verwendet werden, sowie die dadurch möglichen finanziellen Einsparungen (in DM/a und prozentuell) gegenübergestellt.

Ware	Portionskosten [DM/a]	Gebindekosten [DM/a]	Ersparnis [DM/a]	Ersparnis [%]
Butter (1.230 kg/a)	12.669	9.594	3.075	24
Honig (384 kg/a)	2.848	1.702	1.145	40
Konfitüre (875 kg/a)	6.230	3.836	2.394	38
Kondensmilch (864 l/a)	8.640	2.505	6.134	71

Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

Tabelle 18.6: Einsparpotential durch den Verzicht auf Portionsverpackungen (Quelle: GIER SIG und STEINER, 1997)

Außerdem erwachsen den Betrieben, die eine konsequente Abfallvermeidung und -trennung durchführen Kostenersparnisse aus den eingesparten Abfallentsorgungsgebühren.

Die **Stadt Oldenburg** hat zusammen mit dem Hotel- und Gaststättenverband (DEHOGA) ein 7-Punkte-Programm entworfen, das die Hotels und Gaststätten auf freiwilliger Basis unterzeichnen konnten. Das 7-Punkte-Programm enthält folgende Verpflichtungen:

1. Verzicht auf Portionsverpackungen für Milch, Zucker und Marmelade.
2. Verzicht auf Dosengetränke, Getränke-Einwegflaschen und Getränkekarton.
3. Verzicht auf „Betthupferl“ in Kleinverpackungen. Stattdessen wird frisches Obst gegeben.
4. Verzicht auf Einweggeschirr, Einwegbesteck, und Einwegtischdecken.
5. Verwendung von Recyclingpapier und sparsame Verwendung von Papier.
6. Verzicht auf Einwegzahnbecher und Portionspackungen für Zahnpasta.
7. Einsatz von Nachfüllspendern für die Handwäsche.

Dieses 7-Punkte-Programm wurde an alle 350 in Oldenburg ansässigen Hotel- und Gaststättenbetriebe versandt. Es wurde bis Anfang 1995 von 35 Betrieben unterzeichnet. Die teilnehmenden Betriebe wurden von der Abfallberatung besucht, um zu sehen, ob das 7-Punkte-Programm auch tatsächlich umgesetzt worden war. Diese Betriebe wurden offiziell ausgezeichnet. Dafür wurden eine Urkunde und ein Aufkleber entwickelt. Die Auszeichnung der Betriebe erfolgte mit Pressebeteiligung (RACHUT, 1995).

Die Aktion „**Abfallarmes Frühstück**“ im **Landkreis Verden** sollte den Beteiligten aufzeigen, wieviel Abfall bei Hotels und Gaststätten durch die Verwendung von Mehrweg eingespart werden kann. Die Aktion wurde mit der Unterstützung vom Hotel und Gaststättenverband (DEHOGA) und dem Landesverband für Umweltberatung in Niedersachsen e.V. in einem Hotel durchgeführt. Die Kosten (insgesamt ca. DM 1.100,-) hat das Hotel übernommen.

Die Frühstückstafel war in zwei Bereiche geteilt. Eine Hälfte der Tafel war mit Stoffservietten bestückt. Zu diesem Teil gehörte ein Mehrwegfrühstück. Zum zweiten mit Papierservietten gedeckten Teil, gehörte ein Einwegfrühstück. Die Gäste, die allesamt von den Trägern der Aktion eingeladen worden waren, waren über diese Einteilung zunächst nicht informiert und konnten ihre Plätze frei wählen. Teilweise bemerkten die Gäste die verschiedene Ausstattung und setzten sich bewußt auf die Mehrwegplätze.

Die geladenen Gäste haben unterschiedlich reagiert. Nachdem verkündet wurde, daß zu den Papierservietten das Einweg-Buffer gehört, wollten einige Gäste noch den Platz tauschen. Aus den Reihen der geladenen DEHOGA-Mitglieder wurde angemerkt, daß Mehrweg-Lösungen zu teuer seien. Dieses Vorurteil konnte durch Berechnungen entkräftet werden. Einige DEHOGA-Mitglieder konnten sich für die Mehrwegvariante durchaus erwärmen. Ob diese inzwischen auf Mehrweg umgestellt haben, ist nicht bekannt. Die geladenen Vertreter des örtlichen Handels äußerten sich eher undifferenziert zu Mehrweg, eine richtige Diskussion kam nicht auf (RACHUT, 1995).

Auf Initiative des Umweltamtes der **Stadt Hagen** 1998 wurde eine freiwillige Vereinbarung mit dem ansässigen Hotel- und Gaststättenverband und der Südwestfälischen Industrie- und Handelskammer geschlossen. Es wurde eine umweltfreundliche Ausgestaltung der kommerziellen Ausgabe von Lebensmittel und Getränken vereinbart. Dies beinhaltet das Ziel, eine möglichst umfassende Abfallvermeidung von Anfang an durch verstärkte Nutzung von Mehrwegartikeln zu erreichen. Die Maßnahmen sollten auf freiwilliger Basis beruhen und durch Information und Beratung der Gewerbetreibenden durchgesetzt werden (BRAUN, 1999).

Die Südwestfälische Industrie- und Handelskammer verpflichtete sich, auf ihre Mitglieder dahingehend einzuwirken, daß diese beim Betrieb ihres Gewerbes die folgenden Leitlinien umsetzen:

- Die Gewerbetreibenden des Hotel- und Gaststättengewerbes vermeiden Einweggeschirr und –besteck bei der Abgabe von Speisen und Getränken zum Verzehr an Ort und Stelle. Statt dessen werden Mehrweggeschirr und –besteck und im Bereich der Getränke Mehrwegtrinkgefäße verwendet.
- Auch bei der Abgabe von Speisen und Getränken zum Verzehr außer Haus vermeiden die Gewerbetreibenden soweit wie möglich Einwegverpackungen. Nicht vermeidbare Einwegverpackungen sollen aus recycelten Materialien bestehen.
- Beim Ausschank von Getränken zum Verzehr an Ort und Stelle vermeiden die Gewerbetreibenden die Ausgabe von Dosen, Verbundverpackungen und sonstigen Einwegbehältnissen. Wenn eine Abgabe von Getränken zum Verzehr außer Haus erfolgt, sind Pfandsysteme vorzuziehen.
- Die Gewerbetreibenden vermeiden die Ausgabe von Minipacks. Anstelle dessen werden Großpackungen mit Spender oder wiederverwendbare Gefäße genutzt (BRAUN, 1999).

18.3.2 Umsetzungsmöglichkeiten und Auswirkungen in Wien

Die in Gastronomiebetrieben anfallenden Abfallmengen sind erheblich. Andererseits gibt es eine große Anzahl von Möglichkeiten durch den Einsatz von Mehrwegsystemen Abfälle einzusparen. Durch den Einsatz von Mehrwegsystemen können einerseits die Einkaufskosten und andererseits die Kosten für die Müllgebühr gesenkt werden. Einige Kommunen haben versucht, zusammen mit den Gastronomiebetreibern Konzepte zu erarbeiten und diese auf freiwilliger Basis umzusetzen.

Es ist auch für Wien zu empfehlen, eine kooperative Lösung zu suchen. Es sollte das Gespräch mit den Vertretern der Gastronomiebetriebe gesucht werden. Diese sollten unter anderem darauf hingewiesen werden, daß durch Abfallvermeidung Kosten in der Beschaffung und bei den Entsorgungsgebühren zu sparen sind. Außerdem sollten Informationen über die Vermeidungsmöglichkeiten und zur Umsetzung derselben weitergegeben werden.

Dazu ist es notwendig, in einem ersten Schritt die möglichen Maßnahmen zusammenzufassen und v.a. die kostenmäßigen Auswirkungen (für die Stadt und die Betriebe) abzuschätzen.

Die mengenmäßig größte Abfallfraktion, der bei Gastronomiebetrieben anfallenden Abfälle, stellt mit 23.644 t/a die Restmüllfraktion dar (SALHOFER et al., 1998). Um das Potential, das durch die Verwendung von Mehrwegverpackungen vermeidbar ist, abschätzen zu können, muß der Anteil des Verpackungsabfalls in der Restmüllfraktion bekannt sein.

Da bei den vorliegenden Restmüllanalysen aus den Tiroler Gastronomiebetrieben nur die Anteile der jeweiligen Stoffgruppen angegeben sind, und die Verpackungen nicht gesondert betrachtet wurden, wird über den Verpackungsanteil des Wiener Restmülls das Potential grob abzuschätzen. Dieser Anteil beträgt rund 44% (MA 48, 1999).

Umgerechnet auf die Masse des Restmülls aus der Gastronomie wären das rund 10.000 t Verpackungsabfall im Restmüll der Gastronomiebetriebe. Bei einer angenommen Vermeidung von 30% Verpackungsabfall ergäbe das eine Reduzierung des Restmülls um rund 3.000 t/a.

18.4 Medizinische Einrichtungen

Krankenhäuser zählen zu den kommunalen Großherzeuger von Gewerbeabfall (AHRENS, 1994). Kostendruck und Arbeitsplatzrationalisierung bewirken in Einrichtungen des Gesundheitswesens häufig ein größeres Abfallaufkommen, das insbesondere auf einen starken Anstieg der Verpackungsmaterialien und die vermehrte Verwendung von Einwegartikeln zurückzuführen ist. Wenngleich der Abfallvermeidung Grenzen gesetzt sind (aus Gründen der Hygiene, Gebrauchstauglichkeit oder Arbeitsorganisation), gilt es, das Vermeidungs- und Reduzierungspotential zunächst aufzuspüren und zu nutzen.

Rund 80 Millionen kg an Abfall fallen alljährlich in den österreichischen Spitälern an. Mehr als ein Viertel davon sind Verpackungen. Zusätzlich ist die Verwendung von Produkten mit kurzer Nutzungsdauer wie medizinische Einwegprodukte ständig im Steigen begriffen (KLAUSBRUCKNER und NENTWICH, 1998). Je nach Situation und den damit verbundenen Anforderungen an die Pflege lassen sich durch gezielte Maßnahmen 10% bis 25% an krankenhausspezifischen Abfällen vermeiden (JUNGWIRTH, 1997).

18.4.1 Ergebnisse der Recherche

In verschiedenen Bereichen eines Krankenhauses können anstatt Einwegbehältnissen Mehrwegbehältnisse bzw. –systeme eingesetzt werden.

Für die Nutzung von **Desinfektions- und Reinigungsmittel** gilt (analog zum Beschaffungswesen) je größer die Behälter, um so größer nicht nur die Reduzierung an Verpackungsmaterial sondern im Regelfall auch die Kosteneinsparung. Die Größenordnung der Kosteneinsparung läßt sich im Regelfall anhand folgender Berechnung abschätzen:

Behältnisart	Einwegkanister	Mehrwegbehälter
Jahresverbrauch	10.000 l	10.000 l ⁴⁾
Behältergröße	20 l	200 l
Einkaufspreis	3 DM/l	2,80 DM/l ³⁾
Entsorgungskosten	- ¹⁾	- ²⁾
Behälteranzahl	500 Stk.	50 Stk.
Jahreskosten	30.000 DM/a	28.000 DM/a
Kosteneinsparung		rd. 7%

1) Kostenlose Abgabe an eine von der DSD GmbH. beauftragte Firma

2) Austausch der Behältnisse

3) Der Einkaufspreis beinhaltet die Reinigung und den Transport der Mehrwegbehältnisse

4) unberücksichtigt bleibt, daß die nach der Entleerung verbleibenden Restmengen bei den Einwegbehältern höher sind

Tabelle 18.7 Kosteneinsparung durch Verwendung von Mehrweggroßgebinde
(Quelle: JUNGWIRTH, 1997)

Tabelle 18.7 zeigt eine Abschätzung der durch die Verwendung von Einweg- bzw. Mehrwegbehältnisse entstehenden Kosten für Desinfektions- und Reinigungsmittel. Durch die Verwendung von Mehrweggroßgebinde ergibt sich eine Kosteneinsparung von rund 7% gegenüber der Verwendung von Einweggebinden.

Auch die Verpackung des Geschirrspülmittels kann in Mehrwegbehältern geliefert werden. Im Krankenhaus wird Geschirr meist in gewerblichen Geschirrspülmaschinen gespült. Gegenüber einem 30 l Einwegbehälter bedeutet die Verwendung eines 700 l Mehrwegbehälters eine Abfalleinsparung von über 23 Einwegbehältern à 1,3 kg, insgesamt also über 30 kg Abfall. Bei einem Verbrauch von z.B. 21.000 kg Geschirrspülmittel an der Universitätsklinik Freiburg bedeutet die Verwendung von Mehrwegbehälter für Geschirrspülmittel eine Abfalleinsparung von 970 kg bzw. 23 m³ pro Jahr (JUNGWIRTH, 1997).

Medicalprodukte wie Spritzen, Infusionssysteme, Katheder, Drainagesysteme, Handschuhe und dergleichen erfüllen in einem modernen Krankenhausbetrieb eine tragende Rolle bei der optimalen Versorgung von Patienten. Einwegprodukte aus Kunststoff stellen dabei einen wesentlichen Teil dar. Das Aufkommen an gebrauchten Kunststoff-Einmalprodukten beträgt allein für Berlin (Bettenzahl ca. 43.000) über 2.000 t/a (KÄUFER et al., 1996).

Ein für Medicalprodukte erstelltes Schema möglicher Kriterien für den sinnvollen ökologischen Einsatz von Mehrweg- bzw. Einwegprodukten zeigt Abbildung 18.1. Als Kriterien, die bei der Nutzung von Mehrweg- oder Einwegsyste men berücksichtigt werden sollten, werden angeführt:

- Lagerbedarf
- Transportlogistik
- Personalbedarf
- Aufbereitungskapazitäten und –kosten
- Umweltbelastung durch die Herstellung
- Beschaffungskosten
- Entsorgungsaufwendungen
- Umweltbelastungen durch die Aufbereitung (wie Verbrauch von Desinfektions- und Reinigungsmittel, Energie, Wasser)

Anhand des Beispiels „Redonflasche“⁸ wird eine ökologischer Vergleich zwischen Mehrweg- und Einwegprodukt durchgeführt. Wenn man für die Aufbereitung der Mehrwegredonflasche den Minimumrahmen festlegt, d.h. Aufbereitung in einem Desinfektionsautomaten, dann werden pro Aufbereitung der Mehrwegredonflasche 8,1 l Wasser, 0,24 kWh elektrische Energie und 45 g Reinigungsmittel verbraucht. Durch die Einwegredonflasche entsteht pro Anwendung 323 g Abfall, die Mehrwegredonflasche erzeugt dagegen anteilig pro Anwendung 11 g Abfall. Die Mehrwegredonflasche kostet unter Berücksichtigung der Aufbereitung und Entsorgung 1,83 DM und ist somit deutlich billiger als die Einwegredonflasche, die inklusive Entsorgung 3,05 DM kostet (SCHERRER und DASCHNER, 1996).

⁸ Saugflasche, die nach Operationen verwendet wird, um über Drainageschläuche Blut und andere Körperflüssigkeiten abzusaugen

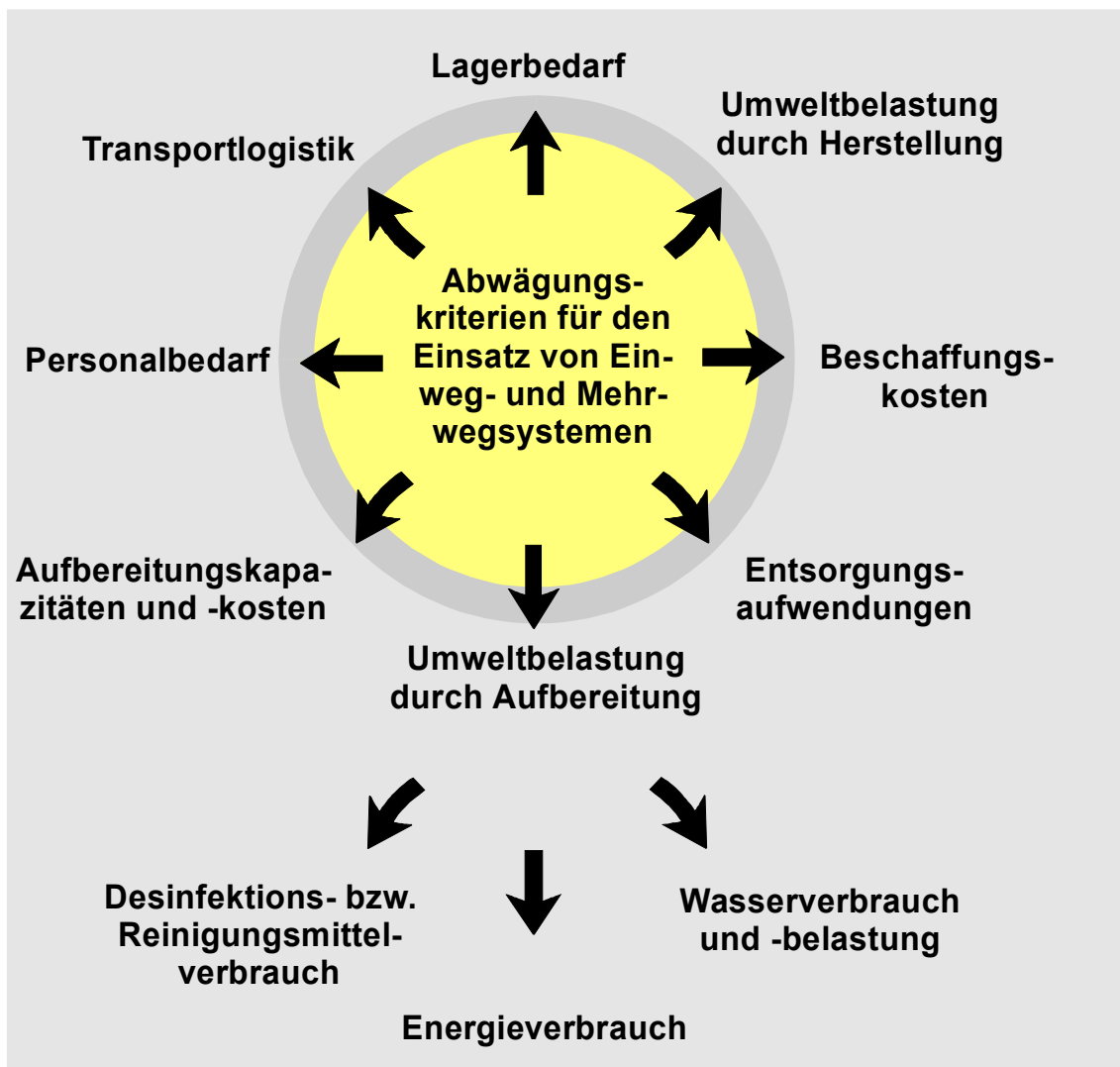


Abbildung 18.1 Kriterien für den Einsatz von Einweg- und Mehrwegsystemen bei Medicalprodukten (Quelle: JUNGWIRTH, 1994)

Im folgenden sind (neben der Redonflasche) einige Einwegprodukten im Medicalbereich zusammengestellt, für die es die Möglichkeit gibt, sie durch Mehrwegprodukten zu ersetzen:

- Einwegnierschalen aus Pappe lassen sich durch den Einsatz von Mehrwegnierschalen ersetzen.
- Kunststoff-Schmutzwäschesäcke lassen sich durch waschbare textile Wäschesäcke ersetzen.
- Einwegwaschlappen lassen sich durch den Einsatz von Textilwaschlappen vermeiden.
- Substitution von Hygienepapier durch Textilhandtücher und der Einsatz von Mehrweginkontinenzwäsche anstelle von Einwegwindeln (vergleiche dazu auch Kapitel 15 bzw. Kapitel 18.2).

Die Stadt **Münster** hat zehn Krankenhäuser mit einer Gesamtkapazität von nahezu 5.000 Betten. Jährlich werden ca. 6.300 t Krankenhausabfälle an die Deponie in Münster angeliefert. Dies sind nahezu 5% der Gesamtabfallmenge Münsters. Daher initiierte die Stadt Münster in Zusammenarbeit mit Vertretern verschiedener Münsteraner Krankenhäuser zu Beginn des Jahres 1993 einen Arbeitskreis „Krankenhäuser“. In diesem Arbeitskreis treffen sich in unregelmäßigen Abständen (4 bis 5 Treffen pro Jahr) Vertreter von neun Münsteraner Krankenhäusern und eine Abfallwirtschaftsberaterin des Amtes für Abfallwirtschaft. Hierbei werden krankenhausspezifische Probleme der Abfallwirtschaft diskutiert, Anregungen und Erfahrungen ausgetauscht. Bei Bedarf tragen Referenten (zum Teil auch externe) zu bestimmten Themen (wie z.B. „Sorgfaltspflicht des Betriebsbeauftragten“, oder „Verpackungsverordnung und deren Auswirkung“) vor.

Des weiteren dient der Arbeitskreis zum Meinungsaustausch zwischen den Krankenhäusern und der Stadt als entsorgungspflichtige Körperschaft. Aufbauend auf Gespräche im Arbeitskreis werden Ergebnisse bedarfsgerecht in den jeweiligen Krankenhäusern umgesetzt wie zum Beispiel:

- Maßnahmen zur Abfallreduzierung in Krankenhausküchen
- die Reduktion von Einwegartikeln

Das Vermeidungspotential an krankenhausspezifischen Abfällen für die Stadt Münster läßt sich derzeit nicht spezifizierter erfassen, da hierzu konkretere Untersuchungen nicht vorliegen (INFA, 1995).

18.4.2 Umsetzungsmöglichkeiten und Auswirkungen auf Wien

Wie im Abfallwirtschaftskonzept 1998 (SPET et al., 1999) dargelegt, steigen die Müllmengen der Wiener Spitäler seit 1991 (nach einer Phase der Stagnation aufgrund) wieder kontinuierlich an. Um diesen Trend einzubremsen, sind Maßnahmen in diesem Bereich zu empfehlen.

Laut Auskunft des Wiener Krankenanstaltenverbundes wurden bereits Initiativen zur Förderung von Mehrwegsystemen gestartet. Beispiele sind:

- die Vermeidung von Kleinstverpackungen im Küchenbereich
- die Verwendung von Großbehälter für Joghurt, Marmelade und Honig
- die Wiederbefüllung von Kanister für Geschirrspülmaschinen
- die Umstellung auf waschbare Mietwäsche für den Operationsbereich
- Mehrwegsysteme bei Apothekenabfüllungen (Glas, Kunststoffkanister)
- wiederbefüllbare Drucker- und Kopiertoner
- verstärkter Einsatz von Akkus statt Einmalbatterien
- Verzicht auf Einzelverpackungen von Tabletten und Zäpfchen im Apothekenbereich (KLAUSBRUCKNER und NENTWICH, 1998)

Diese Vermeidungsmaßnahmen sind jedoch Einzelmaßnahmen unterschiedlicher Wiener Krankenhäuser des Wiener Krankenanstaltenverbund. Aufgrund von Protesten der Ärzte, des Pflegepersonals oder Eltern wurden auch Projekte, wie zum Beispiel die Verwendung von Mehrwegwindeln wieder eingestellt.

Zielführend könnte in Zukunft die Einführung eines „Runden Tisches“ mit Vertretern von Krankenhäusern, der MA 48 und eventuellen externen Beratern sein, die versuchen gemeinsam Möglichkeiten zur Abfallvermeidung zu suchen. Hilfreich könnte der in diesem Umfeld leicht mögliche Erfahrungsaustausch sein. Eine derartige Einrichtung würde aber nur dann Sinn machen, wenn v.a. seitens der Krankenhäuser die Bereitschaft gezeigt wird, gemeinsam Maßnahmenpakete zur Abfallvermeidung zu erarbeiten und dann auch umzusetzen.

19 Informationen zum Thema Mehrweg

19.1 Einleitung

Information und Motivation der Bevölkerung ist ein entscheidender Punkt, wenn es darum geht, Maßnahmen zur Abfallvermeidung und im Speziellen zur Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen umzusetzen.

Die für die Umsetzung notwendigen Informations- und Motivationsarbeiten in den einzelnen bearbeiteten Handlungsfeldern leiten sich direkt aus den vorgeschlagenen Maßnahmen ab. Für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen werden sehr spezifische Anforderungen an die Informations- und Motivationsarbeit gestellt. Diese werden im folgenden nur peripher behandelt.

An dieser Stelle werden Beispiele aus der Öffentlichkeitsarbeit dargestellt, die das Ziel der Forcierung von Pfand und Mehrwegsystemen verfolgen. Zusätzlich wird abgeschätzt, wieviele Abfallberater zur zielführenden Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen notwendig sind.

19.2 Ergebnisse der Recherche

19.2.1 München

Im Jahr 1991 wurde der Versuch gestartet, Münchner Supermärkten zu verbieten, Milch, Mineralwasser und Bier in Einwegverpackungen zu vertreiben. Die entsprechenden Bestimmungen wurden aber von den Gerichten mit dem Hinweis auf höherrangiges Bundesrecht, dem dieses Verbot widersprach, aufgehoben (DEEG, 1998).

Um dennoch Mehrwegverpackungen für Getränke fördern und Einwegverpackungen zurückdrängen zu können, startete die Stadt eine Reihe von PR- Aktionen:

- 1991: Plakataktion „Wer Einwegverpackungen kauft, kauft Müll“
- 1992/93: Kampagne „München jagt die Müllsau“
- 1995: Informations- und Beratungskampagne „Müll oder Refill? Testen Sie Ihr Büro“
- 1996/97: Die Aktion „Weniger Müll im Beutel – Clever Einkaufen“
- 1998: Die Aktion „Die Münchner Mehrwegwochen“ (DEEG, 1998)

Die ersten beiden Aktionen wurden von der Stadt alleine durchgeführt. Danach begann man sich nach Kooperationspartnern im Handel und Gewerbe umzusehen.

Das Amt für Abfallwirtschaft führte die Aktion „**Weniger Müll im Beutel – Clever Einkaufen**“ 1996 zusammen mit dem Münchner Einzelhandel durch. Mehr als 300 Münchner Kaufhäuser und Lebensmittelfilialen in der Stadt und im Landkreis München beteiligten sich an dieser mehrwöchigen Kampagne. Ziel der Aktion war es, die Münchner Bürger zu motivieren, beim täglichen Einkauf Verpackungsmüll zu vermeiden.

In enger Absprache mit dem Handel wurden folgende vier Produktbereiche für die Kampagne ausgewählt:

- Getränke in Mehrwegflaschen,
- Molkereiprodukte in Mehrweggläsern und Mehrwegflaschen,
- Drogeriewaren in Nachfüllpackungen und als Konzentrate,
- Unverpackte Waren zum Abfüllen in mitgebrachte Beutel und Behälter.

Die gesamte Aktion sollte zwei Wochen lang dauern. Aufgrund der großen Nachfrage von Seiten der Bürger sowie des Handels wurde die Aktion aber auf rund 3 Monate verlängert. Als Leitmotiv diente ein Känguruh mit dem Motto „Weniger Müll im Beutel!“. An der Aktion waren folgende Partner beteiligt: Grosso, HL-Märkte, Hertie, Karstadt, Katra, Kaufhalle, Kaufhof, Krone, Metro, miniMAL, Plus, SPAR, SUMA, Tengelmann, der Landkreis München und der Landesverband des Bayerischen Einzelhandels. Zusammen waren es mehr als 300 Filialen und Kaufhäuser in Stadt und Landkreis München.

Die Kampagne verstand sich hauptsächlich als Weitergabe von Informationen über verschiedene Medien (Verteilung von 350.000 Informationsbroschüren; Plakate mit fünf verschiedenen Motiven, die dem Handel zur Verfügung gestellt wurden. Vier dieser Motive waren den oben definierten Produktgruppen zugeordnet. Diese Plakate wurden in den Geschäften an jener Stellen platziert, an der auch die betreffende Produktgruppe zu finden war. Das fünfte Motiv zeigte das Leitmotiv der Aktion; Einkaufstaschen aus Baumwolle).

In ausgewählten Münchner Kaufhäusern und Handelsfilialen wurden Informationsstände eingerichtet. An diesen Ständen wurden die Bürger mit Hilfe von Anschauungsmaterial beraten. Um die Leute zu den Ständen zu locken, war dort auch ein Glücksrad sowie ein Berater im Känguruh-Kostüm zu finden.

In der Informationsbroschüre war auch ein Preisrätsel enthalten, daß dazu anregen sollte, die Broschüre aufmerksam durchzulesen. Die Lösung konnte dann mit einer beiliegenden Antwortkarte dem Amt für Abfallwirtschaft übermittelt werden. Insgesamt gingen 8.234 Karten beim Amt für Abfallwirtschaft ein.

Beworben wurde die Aktion mit 50 Großflächenplakaten in U- und S-Bahnhöfen, an stark befahrenen Straßen und in der Nähe von Einkaufszentren, mit Einschaltungen des Leitmotivs auf den Infoscreens in den U-Bahnhöfen, mit Werbespots in den Münchner Kinos und mit Anzeigen in der Abendzeitung und in einem Fortbildungsprogramm für städtische Mitarbeiter. Zur Werbung gehörte auch eine umfangreiche Pressearbeit wie die Auftakt-Pressekonferenz, laufende Meldungen zu einzelnen Aktionen, Vermittlung von Interview-Partnern, Vorrecherchen für Reportagen, die Erstellung einer Dokumentation und die Abschluß-Pressekonferenz. Zusätzlich wurden auch die Münchner Schulen informiert und ihnen die Möglichkeit gegeben die Aktionsmaterialien im Unterricht einzusetzen. Für Kindergärten wurde das 30-minütiges Theaterstück „Mülltrennspiel mit dem Känguruh entwickelt (MÜNCHEN, 1997).

Die Gesamtkosten der Aktion beliefen sich auf DM 199.500,-. Von der Bevölkerung wurde die Kampagne durchaus positiv bewertet. Daß auch der Handel positive Erfahrungen gemacht hat, zeigte die Folgeaktion von 1998 „**Die Münchner Mehrwegwochen**“, bei der sich die Zahl der Kooperationspartner verdoppelt hat und in Summe 472 Filialen als Partner gewonnen werden konnten. Es wurde nicht untersucht, ob die Aktion quantifizierbare Auswirkungen auf das Abfallaufkommen oder auf die Mehrwegquote hatte (MÜNCHEN, 1997).

19.2.2 Nordrhein-Westfalen (NRW)

Mit der Aktion „**Kommen Sie auf den Trichter**“ sollten sowohl auf der Verbraucherebene als auch auf Seiten der Anbieter abfallvermeidende Verpackungen gefördert werden. Dazu haben die Abfall- und Umweltberater der Verbraucher-Zentrale NRW mit zahlreichen Kooperationspartnern zwischen September und November 1992 das verpackungsarme Angebot in 30 Städten Nordrhein-Westfalens in über 1.500 Geschäften untersucht. Die Produktpalette wurde auf die Bereiche Getränke, Milch und Milchprodukte, Obst und Gemüse, Körperpflegemittel, Wasch- und Reinigungsmittel sowie Schreibwaren begrenzt. Die Produktauswahl erfolgte auch nach ökologischen Gesichtspunkten. Produkte wie Weichspüler, Spezialreiniger und Vollwaschmittel wurden nicht aufgenommen (NRW, 1992).

Die Auswertung erfolgte nach folgenden Kriterien:

- Welche Geschäfte haben alle untersuchten Produkte nur einwegverpackt im Angebot?
- Welche Geschäfte haben alle untersuchten Produkte auch in (zumindest) einer abfallarm verpackten Variante im Angebot?
- Können durch eine Auswertung, bei der die Geschäfte den Geschäftstypen zugeordnet werden, Tendenzen abgeleitet werden?
- Wie oft werden in der Gemeinde, dem Stadtteil, etc. die jeweils untersuchten Produkte in Einweg, Mehrweg, Nachfüllverpackungen, Zapfsystemen oder lose angeboten?

Die Ergebnisse der Stichprobenerhebungen wurden jeweils zu lokalen Einkaufsratgebern für den verpackungsarmen Einkauf zusammengefaßt. Zusätzlich wurden die Ergebnisse über Pressemitteilungen der Öffentlichkeit bekanntgegeben, wobei auch die Negativbeispiele wie Aldi und Lidl entsprechend hervorgehoben wurden. Die Resonanz bei der Presse war groß, die Zeitungen berichteten ausführlich von der Aktion.

In Gesprächen von Einzelhandelsverbänden, Industrie- und Handelskammer sowie Handelsunternehmen auf lokaler, regionaler und Landes- bzw. Bundesebene wurde ein breites Angebot an abfallarm verpackten Waren in allen Produktbereichen zu verbraucherfreundlichen Konditionen eingefordert. Hierzu wurde ein Forderungskatalog für den Bereich „Verpackung und Umwelt“ verteilt.

Verstärkt wurde der Nachfrageimpuls an den Handel durch die Aktionspostkarte „Kommen Sie auf den Trichter“. Hiermit konnten Verbraucher der Geschäftsleitung ihres Stammgeschäfts ihre Wünsche nach einer Ausweitung des verpackungsarmen Angebots bei bestimmten Waren mitteilen und um Auskunft bitten, ob eine entsprechende Angebotsumstellung vorgenommen werden würde.

Neben den Einkaufsratgebern wurde auch das Faltblatt „Kommen Sie auf den Trichter“ verteilt, das als Orientierungshilfe über alle Möglichkeiten des abfallarmen Einkaufs dienen sollte. Informiert wurde darin über losen Verkauf, Zapfsysteme, Mehrweg- und Nachfüllpackungen sowie über die VerpackVO und den „Grünen Punkt“ (DÜSSELDORF, 1994; NRW, 1995).

Aufgrund von Ökobilanzdaten, die das Umweltbundesamt Berlin 1994 vorstellte, läßt sich sagen, daß die Umweltvorteile von Mehrwegverpackungen gegenüber Einwegverpackungen von den zwei Faktoren kurze Transportzeiten und hohe Umlaufzahlen entscheidend verstärkt werden. Diese Erkenntnis sollte mit der Aktion **„Kurze Wege für Mehrweg“** für die Verbraucher anwendbar umgesetzt werden. Gleichzeitig sollte der Handel für Umweltaspekte von Mehrwegverpackungen sensibilisiert werden.

Die Mehrwegquoten lagen in NRW bei Mineralwasser 1993 bei 94%, im Bereich Bier bei 88% und im Bereich der CO₂-freien Getränke (Fruchtsäfte) bei nur 33%. Die Quoten für Bier und Mineralwasser lagen damit über den Bundesdurchschnitt. Die Quote für CO₂-freie Getränke dagegen lag unter dem Bundesdurchschnitt von 40%.

Aus diesen Zahlen wurde abgeleitet, daß in NRW gerade im Bereich der Fruchtsaftverpackungen erhebliche Abfallvermeidungspotentiale durch einen entsprechenden Ausbau umweltverträglicher Mehrwegsyste^me bestehen. Vor diesem Hintergrund wurde die Entscheidung getroffen, mit der Durchführung von lokalen Marktchecks sowie deren landesweiter Auswertung insbesondere der Angebotsituation von Apfel- und Traubensäften in Mehrweg-Flaschen zu untersuchen (NRW, 1995).

Als Ziele der Aktion wurden drei Punkte definiert:

- Herstellung einer Markttransparenz über das Angebot von regional abgefüllten Getränken, verbunden mit konkreten Kaufempfehlungen für jeweils regional abgefüllte Getränkeprodukte. Information der Verbraucher über Handzettel und Weitergabe der Informationen an Multiplikatoren sowie an die Medien.
- Förderung ökologisch orientierten Einkaufsverhaltens. Durch Marktchecks sollte in einem bestimmten Produktbereich (Fruchtsäfte) jeweils die lokale Angebotssituation für Getränke regionaler Abfüller erfaßt werden. Auf dieser Basis sollten Einkaufslisten mit konkreten Hinweisen erstellt werden.
- Förderung des Ausbaus regionaler Mehrwegsyste^me. Durch die Herstellung einer Markttransparenz über das lokale Angebot und die Stärkung der Marktchancen regionaler Abfüller sollte die ökologisch sinnvolle Einführung von Mehrwegsyste^men auch für kleinere Abfüller in den jeweiligen Regionen erleichtert werden (NRW, 1995)

Das Angebot regional abgefüllter Mehrweg-Getränke wurde mittels Marktanalysen und Marktchecks in den Produktbereichen Bier, Mineralwasser und Fruchtsäfte im Zeitraum Jänner bis März 1995 in über 400 Geschäften in 33 Städten untersucht. Als Region wurde dabei ein Umkreis von 120 km definiert. Die Ergebnisse wurden den Verbrauchern in Form von Einkaufslisten zur Verfügung gestellt. Sie gaben Auskunft darüber, wo im jeweiligen Erhebungsgebiet bestimmte regionale Fruchtsaftprodukte erhältlich waren.

Die landesweite Auswertung ergab, daß über die Hälfte der Apfelsaftprodukte in Mehrwegflaschen aus regionaler Abfüllung stammten. Bei den Traubensaftprodukten waren es über zwei Drittel. Durch eine vergleichsweise geringe Marktpräsenz der regionalen Abfüller wurde allerdings die Markenvielfalt der potentiell in der Region vorhandenen Abfüller stark eingeeengt. Bei Bier und Mineralwasser sind die Listen der regional abgefüllten Getränkeprodukte durch die große Anzahl von Brauereien und Mineralbrunnenbetriebe in NRW hoch (NRW, 1995).

Die Ergebnisse der Aktion wurden über die Medien einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Außerdem wurde ein Radio-Tape zu der Aktion produziert, das an alle nordrhein-westfälischen Lokalradiostationen verteilt wurde. In Form einer Mailingaktion wurde der Bericht mit den Aktionsergebnissen an die Entscheidungsträger in Politik und Handel herangetragen, regelmäßig verbunden mit der Aufforderung, sich verstärkt für den Ausbau regional abgefüllter Mehrwegsyste-me einzusetzen und für eine Deklaration des Abfüllortes auf dem Produktionsetikett einzutreten. Als abfallpolitische Maßnahme wurde vom Bundesgesetzgeber eine verbindlich vorgeschriebene Deklarationspflicht des Abfüllortes gefordert (NRW, 1995).

Die Auswirkungen der Aktion auf die Mehrwegquote bzw. auf das Angebot und die Nachfrage an regional abgefüllten Getränken in Mehrwegflaschen wurden nicht ermittelt.

19.2.3 Niedersachsen

Das Ziel einer Kampagne des Umweltministeriums Niedersachsen war es, den Mehrweggedanken auf möglichst vielen Ebenen zu verankern und zu fördern. Zu diesem Zweck wurden verschiedenen Aktionen mit unterschiedlichen Akteuren initiiert. Die Adressaten der Mehrwegkampagne waren: Verbraucher, Verbände, Vereine, Abfüller, Handel, Industrie, Städte und Kreise.

Eine Werbeagentur hat für die gesamte Aktion begleitende Werbe- und Informationsmaterialien entwickelt. Diese Materialien konnten von den Modell-Gebietskörperschaften für ihre Aktionen kostenlos genutzt werden.

Die Kampagne wurde in Hannover offiziell mit einer Pressekonferenz und mit Aktionen rund um Mehrweg in der Innenstadt eröffnet (Triathlon, Podiumsdiskussion zum Thema Mehrweg, Mehrwegausstellung, Theaterstück, Mehrwegsymposium, Wettbewerb, bei dem Mehrweg-Lösungen bei Verpackungen und Produkten prämiert wurden)

Die Kriterien für die Preisvergabe waren:

- Umweltverträglichkeit (Material, Produktionsverfahren, Recyclierbarkeit)
 - Dezentralisierung (kurze Transportwege)
 - Wirtschaftlichkeit (der Erfolg muß sich rechnen)
 - Standardisierung und Kompatibilität
 - Handhabbarkeit
 - Design (ansprechende Gestaltung des Produkts)
- (RACHUT, 1995)

In den Bibliotheken wurden zum Thema Mehrweg Ausstellungen drei Wochen lang installiert. Die Ausstellungen in den Bibliotheken wurden ausnahmslos positiv aufgenommen. Insbesondere war zu verzeichnen, daß die Nachfrage nach Büchern zum Thema Abfallvermeidung stark anstieg (RACHUT, 1995).

In zehn Gesprächskreisen sollten alle entscheidenden Repräsentanten der wichtigsten gesellschaftlichen Gruppen an der Mehrwegkampagne beteiligt werden. Die Gesprächskreise waren der Beginn eines Langzeit-Gesamtkonzeptes zur Abfallvermeidung und bilden den Kern der Umsetzung des Mehrweggedankens. Die Repräsentanten wurden in zehn Gruppen eingeteilt. Dies waren Verwaltung, Handel und Wirtschaft, Verbraucher, Ernährung, Umwelt und Natur, Schulen und Eltern, Erwachsenenbildung, Kirchen und Wohlfahrt, Parteien und Gewerkschaften, Behörden, Geldinstitute und Dienstleistungen.

Aus diesen Gesprächskreisen ergaben sich diverse Aktionen zur Abfallvermeidung, die im Jahr 1994 durchgeführt wurden. In folgenden sind nur die Aktionen mit Mehrweg als Hauptthema angeführt:

- Präsentation der Wanderausstellung „Mehrweg“ in verschiedenen Schulen und publikumswirksamen Standorten
- Durchführung eines Verpackungsquiz
- Erstellung eines Mehrwegwegweisers
- Seminar zur Lehrerfortbildung
- Gemeinsames „abfallarmes Frühstück“ als Forumsgespräch der Repräsentanten aus den zehn Gesprächskreisen in Zusammenarbeit mit den Landesverbänden des Deutschen Hotel- und Gaststättenverbandes

Die Gesprächskreise haben dazu geführt, daß das Thema „Mehrweg“ im Bewußtsein vieler Menschen verankert wurde. Die Kosten für die Gespräche betrugen DM 2.000,- für die öffentliche Verwaltung, die Treffen und ein abfallarmes Frühstück (RACHUT, 1995).

19.2.4 Witzenhausen

Antworten bezüglich der Effizienz von möglichen Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit gibt eine Studie, die die Witzenhausener Bemühungen zur Abfallvermeidung dokumentiert. Die Ergebnisse der Öffentlichkeitsarbeit und Information haben gezeigt, daß die umgesetzten Maßnahmen im Bereich der privaten Haushalte einen Motivationsschub in Richtung abfallarmes Einkaufen bewirkt haben. In Ansätzen konnten darüber hinaus Verhaltensänderungen in Bezug auf das Einkaufsverhalten festgestellt werden. Bewährt haben sich vor allem die folgenden Maßnahmen (IGW, 1998):

Innerhalb eines Jahres haben 40% der Witzenhausener Haushalte bzw. der Verantwortlichen für den Einkauf die **Broschüre** gelesen bzw. überflogen. Im Hinblick auf die verhältnismäßig geringe Anzahl von 2.500 verteilten Broschüren ist das Medium Broschüre als effizient zu bezeichnen. Berücksichtigt werden muß bei dieser Bewertung jedoch, daß die Broschüren in der Regel im Rahmen eines persönlichen Gesprächs ausgegeben wurden.

Informationsstände bieten die Gelegenheit, Bürger in ausführlichen Gesprächen über Möglichkeiten der Abfallvermeidung zu informieren und motivierend auf abfallvermeidendes Handeln hinzuwirken. Dieser Maßnahme wird eine hohe Bedeutung und Effizienz beigemessen, da während der ersten Umsetzungsphase innerhalb von 14 Einsatztagen jeder vierte Witzenhausener Haushalt erreicht werden konnte. Es wird empfohlen, Informationsstände im Rahmen bestehender Veranstaltungen und Feste bzw. an Plätzen mit angenehmer Atmosphäre und hoher Publikumsfrequenz einzusetzen.

Die Arbeit mit Kindern zum Thema Abfallvermeidung erhielt von durchgeführten Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung und –verwertung die beste Bewertung. Zur Vermittlung der inhaltlichen Grundlagen ist die Durchführung entsprechender **Schulungen für Lehrkräfte und Erzieher** erforderlich. Im Rahmen des Pilotprojekts wurde deutlich, daß Lehrkräfte die Schulungsunterlagen gerne annehmen und das Thema Abfall auf Grundlage vorliegender Unterrichtsmaterialien vermehrt bearbeiten.

Ausgewählte **Testfamilien**, die Abfallvermeidung praktisch umsetzten, waren rund 60% der Witzenhausener Bevölkerung bekannt. Der relativ geringe Aufwand der gezielten Information von Testfamilien, die ihre praktischen Erfahrungen mit dem Thema Abfallvermeidung über entsprechende Medien einem großen Publikum mitteilen, hat sich damit als äußerst effektiv erwiesen.

Zu den Maßnahmen, die sich nicht bewährt haben, gehören die Plakate, die Beschriftung öffentlicher Verkehrsmittel, Informationsveranstaltungen und der Ideenwettbewerb.

Die **Plakate** wurden von lediglich 25% der Bürger bemerkt. Plakate erfordern einen hohen Zeit- und Finanzaufwand, da sie entsprechend der gewünschten Zielgruppe sehr differenziert gestaltet werden müssen. Darüber hinaus ist das Medium Plakat von Produktwerbung besetzt, die aufgrund des Überangebots bereits zu einer Übersättigung des Konsumenten geführt hat. Um ähnliche Effekte wie in der Produktwerbung zu erzielen, müßten die Plakataktionen mit einem unangemessen hohen Finanz-, Zeit- und Materialaufwand betrieben werden.

Die Plakatmotive, die auf dem Witzenhausener Stadtbus für Abfallvermeidung warben, wurden von lediglich 8% der Witzenhausener Bürger bemerkt. Dem geringen öffentlichkeitswirksamen Effekt stehen hohe Kosten gegenüber, so daß diese Maßnahme als nicht effizient gewertet werden muß.

Der Aufwand für die Organisation und Durchführung von abendlichen **Vortragsveranstaltungen** ist aufgrund der geringen Personenzahl, die in der Regel mit den Veranstaltungen erreicht werden kann, als zu hoch anzusehen. Im Rahmen von 10 Vortragsveranstaltungen wurden in Witzenhausen lediglich 153 Personen erreicht (0,8% der Bevölkerung).

Trotz einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit hinsichtlich der Bekanntgabe des Ideenwettbewerbs im Rahmen des Pilotprojekts wußten nur 20% der Witzenhausener von dessen Durchführung. Insgesamt wurden nur 6 Vorschläge eingereicht, bei denen es sich zum überwiegenden Teil um Maßnahmen zur Abfallverwertung handelte. Die gewünschte aktive Auseinandersetzung mit dem Thema konnte durch den Ideenwettbewerb somit nicht erreicht werden (IGW, 1998).

Trotz der in Ansätzen feststellbaren Verhaltensänderung der Witzenhausener Bevölkerung hinsichtlich des Einkaufsverhaltens konnte in der durchgeführten Untersuchung kein Rückgang der Abfallmengen ermittelt werden. Wenn das Thema Abfallvermeidung dem Konsumenten weiterhin attraktiv vor Augen geführt wird, kann davon ausgegangen werden, daß der gemessene Motivationsschub zur Abfallvermeidung beim Einkauf zu einer meßbaren Verhaltensänderung und damit zu einem Rückgang der Abfallmengen führt (IGW, 1998).

19.2.5 Münster

Die Abfallwirtschaftsbetriebe Münster (AWM) beteiligten sich 1998 am Welt- und Umweltmarkt unter dem Motto „Mehrweg-Parcours – Sieben Fragen rund um das Thema Mehrweg“. Im Vorfeld wurden zur Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit entsprechende Anzeige geschaltet.

Mit dem Mehrweg-Parcours sollten folgende Ziele erreicht werden:

- Verdeutlichen der ökologischen Vorteile von Mehrweg-Systemen an konkreten Kriterien, insbesondere am Beispiel des Abfallvermeidungspotentials
- Darstellung der Mehrwegquoten für sogenannte Massenge Getränke und Ursachen für den erneuten Rückgang des Mehrweganteils
- Sensibilisierung für Möglichkeiten der Abfallvermeidung

Die Zielgruppe waren in erster Linie Jugendliche und Erwachsene (Besucher des Umweltmarkts). Bei dem Parcours ging es darum, sieben mehr oder weniger schwierige Fragen zu beantworten. Die Antworten ließen sich nur dann fehlerfrei beantworten, wenn der Parcours durchlaufen wurde. Dafür wurden in einem Pavillon sieben „Stationen“ aufgebaut, die die jeweilige Fragestellung mit ihrer Antwort visualisierte.

Zu den jeweiligen Inhalten sowie allgemein zum Thema Mehrweg gab es Faltblätter vorgehalten, die von den Bürgern bei Interesse mitgenommen werden konnten. Als Anreiz zur Teilnahme waren Preise zu gewinnen. Die Rückmeldung der Teilnehmer waren durchwegs positiv. Angeregt durch die Teilnahme hatten einige Bürger intensiveren Diskussions- bzw. Informationsbedarf. Die Kombination von Infomobil und Standgestaltung hat sich bewährt (PAECH, 1998).

19.2.6 Ermittlung des Abfallberaterbedarfs anhand des Beispiels Münster

Zunächst muß festgelegt werden, was zum Aufgabengebiet der Abfallberatung zählen sollte. Für die im folgenden vorgenommene Abschätzung der notwendigen Anzahl an Abfallberatern wird das Aufgabengebiet wie folgt abgegrenzt (INFA, 1995):

- Betreuung privater Haushalte, Einführung der Biotonne
- Initiierung branchenbezogener Arbeitskreise
- Abfallvermeidung in Krankenhäuser
- Abfallvermeidung in Kantinen, Mensen etc.
- Abfallvermeidung im Universitäts- und Fachhochschulbereich
- Abfallvermeidung im Bereich Touristik, Gaststätten etc.
- Aufbau eines umweltfreundlichen Beschaffungswesens
- Abfallvermeidung in Druckereien
- Abfallvermeidung in Fahrzeugparks etc.
- Sonstige Aufgaben der Abfallberatung

Das INFA (1995) hat für die Stadt Münster den Bedarf an Abfallberatern aufbauend auf die festgelegten Tätigkeitsbereiche abgeschätzt. Tabelle 19.1 vergleicht die Anzahl der Abfallberater verschiedener Kommunen und bezieht die ermittelten Durchschnittswerte auf die Stadt Münster. Unterschieden wird in eine generelle Abfallberatung (Kennziffer 1) errechnet aus Anzahl der Einwohner zur Anzahl an Abfallberatern und der Gewerbeabfallberatung (Kennziffer 2), dem Verhältnis von Anzahl der Gewerbebetriebe zur Anzahl der Abfallberater.

Forcierung von Pfandsystemen Endbericht

Kreis/Stadt	einwohnerbezogene Kennziffer			gewerbebezogene Kennziffer		
	Anzahl der Einwohner	Anzahl der Berater	Kennziffer 1	Betriebe ²⁾	Anzahl der Berater	Kennziffer 2
	EW	Berater	EW/Berater	B	Berater	B/Berater
Köln	1.000.000	28	36.000	566	7	80
Böblingen	k.A.	k.A.	k.A.	298	5	60
Freiburg	190.000	7,5	25.000	k.A.	2	/
Rhein-Sieg	250.000	11	23.000	/	/	/ ⁴⁾
Warendorf ¹⁾	250.000	9	28.000	320	4 ⁵⁾	80
Münster ⁶⁾	260.000	9	28.000	103 ⁷⁾	1-2	70

1) Planungen laut Abfallwirtschaftskonzept

2) Betriebe > 20 Beschäftigte

3) Abfallberater für privaten Bereich z. T. auch für gewerblichen Bereich zuständig

4) Eventuell drei Berater wegen überschneidender Aufgaben, inkl. Gesamtorganisation

5) Berechnet nach obigen Mittelwerten

6) Angabe lt. IHK, nur Industrie > 20 Beschäftigte, ohne 352 Handel/Dienstleistungen

Tabelle 19.1: Abfallberaterkennziffern einiger entsorgungspflichtiger Körperschaften und abgeleitete Soll-Kennziffer für die Stadt Münster (INFA, 1995)

Für Münster wird die notwendige Anzahl an Abfallberatern mit Hilfe der durchschnittlichen Kennziffer von einem Abfallberater auf 28.000 Einwohner berechnet. Von anderen Autoren wird ein Berater pro 20.000 Einwohner gefordert (SCHMITZ-KÖSLING, 1993). Für den gewerblichen Bereich wurde für die Stadt Münster für 103 Betriebe > 20 Mitarbeiter der Bedarf von 1,5 Abfallberatern abgeschätzt (INFA 1995).

Insgesamt läßt sich damit für die Abfallberatung in der Stadt Münster folgender an allgemeinen Kennziffern orientierte Personalbedarf abschätzen (INFA, 1995):

- Gewerbeabfallberater: 1,5 Personen
 - Koordination Abfallberatung: 1 Person
 - Berater für Sonstige: 9 Personen
- Gesamt ca. 11-12 Personen

Für die Stadt Wien würde eine derartige Berechnung folgendes ergeben:

Abfallberatung:

1.600.000 EW / 28.000 EW pro Berater = 57 Abfallberater

Gewerbeabfallberatung:

Verhältnis Gewerbebetriebe in Wien (> 20 Beschäftigte) zu Gewerbebetriebe in Münster (> 20 Beschäftigte) = $5386^9 / 107 = 52$

Verhältnis mal der errechneten Anzahl an Gewerbeabfallberater für Münster = $52 * 1,5 = 78$

⁹ laut Arbeitsstättenzählung 1991

19.2.7 Zusammenfassung

Einigen Gemeinden ist es gelungen, Einzelhändler und Handelsketten zu Kooperationen zu bewegen und gemeinsam Informationskampagnen zum Thema Mehrweg und abfallarmen Einkauf durchzuführen. Direkte Auswirkungen auf die Abfallmengen wurden dabei nicht erhoben bzw. waren nicht festzustellen.

Zu Auswirkungen auf das Konsumverhalten wurden zwar allgemeine Beobachtungen vermerkt, auswertbare Statistiken wurden nicht gemacht. Von allen Durchführenden wird darauf hingewiesen, daß das Echo auf die Aktionen durchwegs positiv war. Man kann mit Sicherheit davon ausgehen, daß Aktionen dieser Art bestimmte Gruppen in Bezug auf Abfallvermeidung und abfallarmen Einkauf sensibilisieren.

19.3 Umsetzungsmöglichkeiten für Wien

Es wird auch für Wien empfohlen, eine Informationskampagne zum Thema Mehrweg und abfallarmen Einkauf durchzuführen, die in Abstimmung mit dem Lebensmitteleinzelhandel erfolgen sollte.

Der Handel kann vielleicht mit dem Hinweis zur Teilnahme bewegt werden, daß die teilnehmenden Geschäfte verstärkt in den Blickpunkt der Öffentlichkeit geraten. Bereits im Vorfeld sollte über die Medien Aufmerksamkeit erregt werden. Informationsstände und Hinweise in und vor den Geschäften, die Ausgabe von Broschüren, Aufmerksamkeit erregende „Gags“ (z. B. Menschen in Kostümen etc.) sollten die Wahrnehmung der Menschen auf das Thema Mehrweg lenken, und Neugierde wecken.

In gesonderten Veranstaltungen, in Verbindung mit einem Quiz oder Parcours (vgl. Münster), sollten Preise zu gewinnen sein, wenn sich die Teilnehmer mit dem Thema beschäftigt haben und sich somit Wissen über Abfallvermeidung und Mehrweg im besonderen angeeignet haben. In Verbindung mit Aktionen in anderen Bereichen (z.B. in Schulen) können übergreifende Aktionen geplant und durchgeführt werden.

Ideal wäre, wenn die Wiener in ihren unterschiedlichen Tätigkeits- und Lebensbereichen jeweils Informationen zum Thema erhalten, um das Problembewußtsein nicht nur von einer Seite zu wecken.

20 Lobbying

20.1 Einleitung

Um das Gewicht, das Forderungen der Stadt Wien an den Bund haben, zu nutzen, kann Wien ein engagiertes Lobbying in Richtung Veränderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen mit den Zielen zur Abfallvermeidung betreiben. Als Anstoß in welche Richtung dabei gesteuert werden kann, sollen die folgenden Beispiele von Ländern dienen, die Steuern, andere monetäre Maßnahmen aber auch Verbote nutzen, um Mehrwegverpackungen zu fördern.

20.2 Ergebnisse der Recherche

In **Finnland** gibt es seit 1976 auf Bier und Soft-Drinks in nicht wiederverwendbaren Glas-, Metall- und anderen Verpackungen Steuern. Seit der Änderung des Gesetzes im Juni 1994 werden für Bier und andere alkoholische Getränke in nicht wiederverwendbaren Verpackungen FIM 4,- /Liter eingehoben. Wiederbefüllbare Getränkeverpackungen im Rahmen eines staatlich anerkannten Rückgabesystems werden von der Steuer befreit. Für Einwegverpackungen, die im Rahmen eines staatlich anerkannten Rückgabesystems gesammelt und einer stofflichen Verwertung zugeführt werden, werden FIM 1,- /Liter eingehoben. Um eine Befreiung von der Steuer auf Einweg oder eine Herabsetzung zu erreichen, muß der Abfüller oder der Importeur ein Pfandsystem mit einer hohen Rücklaufquote einrichten. (HAGENGUT, 1998).

In Tabelle 20.1 sind die aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen (Verpackungssteuer gestuft nach Mehrwegverpackungen, recyclierbarer Verpackung, nicht recyclierbarer Verpackung) erreichten Mehrwegquoten für Finnland dargestellt.

Sparte	Mehrwegquote
	Finnland
Bier	95%
alkoholfreie Erfrischungsgetränke	99%
andere alkoholische Getränke	76%

Tabelle 20.1 Mehrwegquoten in Dänemark (Quelle: GOLDING, 1999)

In **Norwegen** existiert seit 1988 eine ähnliche Regelung für Einweggetränkeverpackungen. Davon betroffen sind Verpackungen für Wein und Likör, kohensäurehaltige und kohensäurefreie Limonaden und Bier. Die Grundabgabe beträgt seit 1. Jänner 1995 NKR 0,70,- pro Verpackungseinheit. Sie wird auf alle Einwegbehältnisse erhoben, unabhängig davon, in welchem Umfang die Behältnisse eingesammelt oder recycelt werden. Als Einwegverpackungen gelten sämtliche Verpackungen, die nicht für den gleichen Zweck wiederverwendet werden können. Die Abgabe wird entweder bei der Einfuhr oder bei der Abfüllung/Fertigstellung eingehoben, nicht jedoch auf exportierten Verpackungen.

Zusammen mit dieser Grundabgabe wurde am 1. Jänner 1994 eine differenzierte Umweltsteuer auf grundsätzlich alle Getränkeverpackungen eingeführt. Sie ist entsprechend der Recyclingrate für jede Behältnisart gestaffelt. Der volle Steuersatz beträgt NKR 3,- pro Verpackungseinheit, der ermäßigte für wiederverwendete Glasbehälter NKR 1,05,-. Derzeit existieren in Norwegen nur Sammel- und Recyclingsysteme für Glasverpackungen.

In Norwegen ist der Marktanteil von Mehrweg-Glasflaschen bei kohlenensäurehaltigen Getränken von 88% im Jahr 1990 auf 26% im Jahr 1993 zurückgegangen, während Kunststoffbehältnisse in der gleichen Zeit ihren Marktanteil von 1% auf 73% erhöht haben. Nach Angaben des norwegischen Industrie- und Energieministeriums stieg der Marktanteil der Mehrweg-Kunststoffbehälter im Jahr 1994 auf 93% an. Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, daß in Norwegen fast alle in Mehrwegflaschen (Glas und PET) verkauften alkoholfreien Getränke aus inländischer, sämtliche in Einwegverpackungen (hauptsächlich Dosen) verkauften Getränke aus ausländischer Produktion stammen, also importiert werden. (AMTSBLATT EU, Nr. L 142/30)

In **Dänemark** existiert ein Einwegverbot für Kohlensäurehaltige-Alkoholfreie-Getränke, Bier und Wasser. Die Mehrwegquoten in diesem Bereich betragen daher 100%. Dieses Einwegverbot wurde seit längerem auf EU-Ebene bekämpft. Am 21.4.1999 hat die Kommission entschieden, gegen Dänemark wegen seines Einwegverbots vor dem EuGH ein Verfahren einzuleiten (KOMMISSIONSPRESSEDIENST, 1999).

Zusätzlich wird in Dänemark eine Verpackungssteuer eingehoben. Je nach Verpackungsmaterial (Glas- und Kunststoffflaschen, Metalldosen; Getränkekartons) und –volumen wird eine Steuer zwischen DKr 0,15,- und 3,20,- erhoben. Zudem unterliegen Papier- und Plastiktüten, die durch Stofftaschen ersetzt werden sollen, nach dem neuen Gesetz einer Steuer zwischen DKr 10,- und 22,- pro Kilo je nach Material (HAGENGUT 1998).

Das Beispiel Aldi, einem der größten Discounter Europas, zeigt die Wirkung von Verpackungssteuern. Neben jenen Getränken, die in Mehrwegsyste men angeboten werden müssen, werden von Aldi aus rein wirtschaftlichen Überlegungen in Dänemark auch alkoholische Getränke in Pfand- und Mehrwegsyste men angeboten (GOLDING, 1999).

In Tabelle 20.2 sind die aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen in Dänemark (Einwegverbot bei Wässern, Bier, alkoholfreie Erfrischungsgetränke) erreichten Mehrwegquoten zusammengefaßt.

Sparte	Mehrwegquote
	Dänemark
Wässer	100%
Bier	100%
alkoholfreie Erfrischungsgetränke	100%
Säfte	< 1
Milch	< 1
Wein	46%
andere alkoholische Getränke	46%

Tabelle 20.2 Mehrwegquoten in Dänemark (Quelle: GOLDING, 1999)

20.2.1 Maßnahmen und mögliche Auswirkungen für Wien

Ausgehend von den oben angeführten Beispielen von Verpackungssteuern auf nationaler Ebene könnte Wien Überlegungen anstellen, wie sich derartige Steuern auf die Mengen und die Zusammensetzung des Abfallaufkommens auswirken könnten.

Ein Vergleich der Mehrwegquoten Österreichs mit jenen der Länder, die gesetzliche Regelungen zur Vermeidung von Einwegverpackungen haben (Einwegverbot und/oder Verpackungssteuer), soll aufzeigen, wie die Quoten in Österreich mit Hilfe einer einheitlichen bundesgesetzlichen Regelung verändert werden könnten. Daß Veränderungen der Mehrwegquoten bei Getränkeverpackungen direkte Auswirkungen auf das Abfallaufkommen haben, wurde schon gezeigt (vergleiche Kapitel 11). Durch die Annahme, daß ähnliche Regelungen ähnliche Quoten bringen, können die Auswirkungen auf das Abfallaufkommen abgeschätzt werden. Die Tabelle 20.3 zeigt eine Gegenüberstellung der Mehrwegquoten Dänemarks und Finnlands. Für Norwegen konnten keine Angaben recherchiert werden.

Sparte	Mehrwegquote	Mehrwegquote	Mehrwegquote
	Dänemark*	Finnland*	Österreich**
Wässer	100%	k.A.	90%
Bier	100%	95%	90%
alkoholfreie Erfrischungsgetränke	100%	99%	47%
Säfte	< 1	k.A.	26%
Milch	< 1	k.A.	22%
Wein	46%	k.A.	82%
andere alkoholische Getränke	46%	76%	0%

Tabelle 20.3 Mehrwegquoten der beschriebenen Länder im Vergleich mit Österreich
(Quellen: * GOLDING, 1999; ** SCHARF et al., 1999)

Anmerkung zu Tabelle 20.3:

Alle angegebenen Mehrwegquoten beziehen sich auf die im jeweiligen Inland abgesetzte gesamte Abfüllmenge (in Mio. l/a)

In Tabelle 20.3 ist zu erkennen, daß Steuern auf Verpackungen sehr effizient Pfand- und Mehrwegsysteme forcieren. Vor allem das Modell Finnlands zeigt signifikant höhere Mehrwegquoten.

Im Vergleich mit Österreich (Daten für das Jahr 1997 nach SCHARF et al., 1999) ist anzumerken, daß der Einwegtrend erst in den Jahren danach z.B. bei Wässern massiv eingesetzt hat und hier die derzeitige Mehrwegquote bei nur mehr 68% und in Wien bei nur noch bei 45% liegt (vgl. Kapitel 5). Die Einführung von Verpackungssteuern auf nationaler Ebene hat damit entscheidende Bedeutung, wenn es um die Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen geht. Die möglichen Auswirkungen von Veränderungen der Mehrwegquote sind in Kapitel 11 abgeschätzt.

Neben der Verpackungssteuer auf nationaler Ebene besteht die Möglichkeit mit einer entsprechenden Steuer auf kommunaler Ebene Pfand- und Mehrwegsysteme zu stärken (vergleiche Kapitel 12). Sollte es nicht möglich sein, diese gemäß den derzeitigen gesetzlichen Grundlagen einzuführen, ist zu empfehlen, daß die Stadt Wien eine Initiative zur entsprechenden Abänderung der Rahmenbedingungen unternimmt. Mögliche Partner bei einem derartigen Vorstoß könnten andere Kommunen sein. Neben den möglichen auch finanziellen Einsparpotentiale für die Kommunen bei der Abfallentsorgung sind vor allem auch die Einnahmen aus einer Verpackungssteuer durchaus beträchtlich (vergleiche Kapitel 12).

21 Weitere Ideen

21.1 Wirtschaftsförderung

Als Ergänzung und zur Unterstützung zu der Vielzahl der oben beschriebenen Maßnahmen bieten sich nicht unerhebliche Möglichkeiten über die Instrumente der Wirtschaftspolitik, Einfluß auf die Verhaltensweise der Industrie und des Gewerbes zu nehmen.

Das Förderungskriterium „Umweltorientierung“ hat bis jetzt in die Wirtschaftspolitik von Kommunen und Ländern kaum Eingang gefunden, obwohl es ohne Ausrichtung der vielen einzelnen Betriebe am Gedanken des Umweltschutzes keine umweltorientierte Wirtschaft und damit keinen langfristigen Fortbestand menschwürdigen Lebens gibt. Bei Berücksichtigung des Kriteriums „Umweltorientierung“ kann davon ausgegangen werden, daß neben der Schonung der Ressourcen (Rohstoffe, Energie) und einer Minimierung der Luft- und Wasserbelastung auch eine umweltschonende Abfallwirtschaft und damit auch die Abfallvermeidung Voraussetzung für die Wirtschaftsförderung von Unternehmen sein kann.

Nachfolgend sind mögliche Instrumente zur Förderung einer umweltorientierten Wirtschaftspolitik zusammengestellt (nach HEINSTEIN et al., 1988):

- Finanzierungshilfen wie:
 - Steuerbegünstigungen
 - Subventionen
 - Zinszuschüsse
 - Gewährung und Vermittlung von Darlehen
 - Bürgschaften
- Steuer- und Tarifpolitik
 - Variierung der Gewerbesteuersätze
 - Gebühren- und Beitragsermäßigung
 - Erlaß von Steuern
 - Sondertarife für öffentliche Entsorgungsleistung
- Infrastrukturpolitik
 - Errichtung von stadt eigenen Industrie- und Gewerbeparks
- Liegenschaftspolitik, Bauleitplanung und Baugenehmigungspraxis
 - Veräußerung stadteigener Gewerbeflächen
 - Vergabe langfristiger Nutzungsrechte (Erbpacht)
 - Ausweisung von Gewerbeflächen
- Information und Beratung
 - Bereitstellung von Standortinformation
 - Beratung und Betreuung ortsansässiger Betriebe

Finanzierungshilfen können bei der Wirtschaftsförderung wegen ihrer wettbewerbsverzerrenden Wirkung nur zielorientiert gegeben werden. Im Bereich der quantitativen und qualitativen Abfallvermeidung sollten Finanzierungshilfen für Modellvorhaben „umweltfreundliche Materialbeschaffung“ und „gewerbliche Umweltorientierung“ in bestimmten Gewerbebereichen vorgesehen werden. Für die Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen könnten dies sein (nach HEINSTEIN et al.):

- Abfallvermeidungsorientiertes Gastgewerbe
- Förderung von Einzelhandelsbetrieben, die z.B. keine Getränke in Einwegbehältern vertreiben.
- Gezielte Förderung von Unternehmen aus dem Bereich der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie, die ihre Waren verpackungsarm anbieten.
- Modellvorhaben „Produktion und Verwendung von Mehrweg-Transportverpackungen für den Gewerbebereich“.

Als gängige steuerliche Instrumente der Wirtschaftsförderung gelten steuerliche Vergünstigungen beim Grunderwerb und eine Gestaltung der Gewerbesteuersätze. Bis jetzt wurden die Varianten der Gewerbesteuerhebesätze als fiskalpolitisches Mittel eingesetzt. Zu überprüfen wäre, ob eine Gewerbesteuersatzvariation je nach Umweltengagement eines Unternehmens rechtlich zulässig ist.

Steuerbegünstigungen in Form von erhöhten Abschreibungen können u.a. für Wirtschaftsgüter in Anspruch genommen werden, die dem Umweltschutz dienen. Es ist daher denkbar, daß die von der Landesregierung hierzu bestimmte Stelle für alle Investitionen, die für die Abfallvermeidung relevant sind, eine entsprechende Bescheinigung ausstellt. Hierbei könnte es sich z.B. um Investitionen handeln wie:

- Investitionen für Anlagen zum Spülen und Abfüllen von Mehrweg-Getränkebehältern
- Mehrwegverpackungen im Gewerbebereich

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Vereinbarung von Sondertarifen für öffentliche Entsorgungsleistungen für Betriebe, die Maßnahmen zur Abfallvermeidung durchführen. Eine solche Möglichkeit sollte bereits in der Abfallsatzung der Stadt vorgesehen werden. Sinnvoll sind dann auch spezielle Vereinbarungen mit einzelnen Unternehmen, daß diese Maßnahmen zur Verringerung ihrer Abfälle durchführen.

Ein wesentliches Instrument der Gewerbepolitik ist die planerische Ausweisung und Erschließung, sowie die Sicherung und Wiederherrichtung neuer Gewerbeflächen. Anzustreben wäre eine Förderung von Unternehmen, die bestimmten Umweltstandards entsprechen. Durch eine entsprechende Bauleitplanung und Baugenehmigungspraxis kann gewährleistet werden, daß keine neuen Flächen für große Verbrauchermärkte ausgewiesen werden. Desgleichen sollte versucht werden, Fastfood und Imbißstuben mit hohem Anteil an Einweggeschirr eine Neuansiedlung zu erschweren (HEINSTEIN et al., 1988)

Maßnahmen der Wirtschaftswerbung gehören zum traditionellen Instrumentarium der Gewerbepolitik. Daher sollte bei den drei möglichen Werbe- und Beratungsmaßnahmen, wie

- allgemeine indirekte Wirtschaftswerbung (Imagepflege)
- direkte Wirtschaftswerbung (Akquisition)
- Beratung und Betreuung ansässiger Betriebe

darauf Wert gelegt werden, daß ansässige und neue Unternehmen einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz, d.h. auch zur Abfallvermeidung leisten.

Die Umweltumorientierung von ansässigen Unternehmen und Betrieben erfordert letztendlich auch eine sehr intensive Beratung und Betreuung durch Fachkräfte der Stadt. Es wird empfohlen, für bestimmte Unternehmen und Organisationen aus exemplarischen Branchen wie Verarbeitendes Gewerbe, Handwerk, Baugewerbe, Handel und Dienstleistungsbereich, ein Beratungsprogramm durchzuführen (vergleiche dazu auch Kapitel 19).

21.2 Friedhof

Der Kunststoffabfall auf Friedhöfen besteht zum überwiegendem Teil aus verbrauchten Einweg-Grablichthüllen. In München waren das 1996 laut Jahresbericht des Baureferates Gartenbau 384 Tonnen Plastikabfall. Auf 17 Münchner Friedhöfen wurden deshalb Mehrweg-Grablichtautomaten aufgestellt.

Dabei kommen zwei Systeme zur Anwendung. In dem einen System werden im Automaten Glasbehälter und – getrennt davon – nachfüllbare Kerzen angeboten. Wer einmal die Glashülle erworben hat, kann diese beliebig oft verwenden und mit den Nachfüllkerzen auffüllen. Im anderen System sind die Kerzen in eine PP-Mehrweghülle eingefüllt. Die nach dem Abbrennen der Kerze geleerte Hülle soll in ein hierfür vorgesehenes Rückgabefach am Automaten eingeworfen werden. Die Hüllen werden vom Betreiber abgeholt und wiederbefüllt. Beide Systeme wurden getestet und haben sich gleichermaßen bewährt, so daß keinem der Vorzug gegeben wurde. Da die Systeme aber nicht kompatibel sind, wurde die eine Hälfte der Münchner Friedhöfe mit dem Glassystem und die andere Hälfte mit dem PP-System ausgestattet. Beide Systeme werden von privaten Firmen betrieben (DIETZ et al., 1998)

Im Jahr 1997 sind insgesamt 103.420 Kerzen aus den Automaten verkauft worden. Das sind durchschnittlich pro Tag etwa 280 Mehrwegkerzen, was allerdings angesichts der 240.000 Gräber in München eine relativ geringe Anzahl darstellt (DIETZ et al., 1998).

Auf den Wiener Friedhöfen wird der Abfall derzeit auf drei Fraktionen aufgeteilt (nach Auskunft der MA 43):

- Die biogenen Abfälle werden getrennt erfaßt, kompostiert und zur Begrünung der Deponie Langes Feld verwendet.
- Die getrennt erfaßte Erde wird einer Wiederverwendung zugeführt.
- Der anfallende Restmüll wird auf die Deponie Langes Feld gebracht.

Für die Stadt Wien wäre eine Initiative ähnlich jener in München aufgrund der symbolischen Bedeutung aber vor allem zur Reduzierung des Kunststoffanteils im kompostierbaren Material der Friedhöfe empfehlenswert.

22 Zusammenfassung der Vorschläge für die Stadt Wien

Die im folgenden zusammengefaßten Vorschläge basieren auf den Ausführungen zu den einzelnen Handlungsfelder. Neben der stichwortartigen Darstellung der Handlungsvorschläge sind beispielhaft auch notwendige Schritte zur Umsetzung skizziert. Daraus lassen sich direkt zukünftige Handlungsoptionen ableiten.

Handel:

Auszeichnung von Unternehmen, die bestimmte Anforderungen erfüllen.

- Erarbeitung eines Kriterienkatalogs
- Bewerbung der Aktion
- Besuch der teilnehmenden Unternehmen
- Bewertung entsprechend dem Kriterienkatalog
- Auszeichnung jener Unternehmen, die die Kriterien erfüllen (eventuell sind dazu Veränderungen des Warenangebots notwendig)
- Werbewirksame Präsentation der ausgezeichneten Unternehmen

Durchführung eines Pilotprojekts mit dem Ziel, Erfahrungen und Argumente für eine Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen (abfallarmen Angebot) in den Unternehmen zu bekommen

- Durchführung ähnlich dem Pilotprojekt (durchgeführt in Berlin)
- Abstimmung des Projekts auf die spezifischen Wiener Rahmenbedingungen
- Erarbeitung des veränderten Angebots (bezüglich Produkten, Präsentation, Preisgestalten u.ä.) in Zusammenarbeit mit dem Kooperationspartner
- Darstellung der notwendigen Handlungsansätze und Problembereiche bei der Umsetzung des Projekts
- Erarbeitung von Handlungsanleitungen zur Forcierung von Pfand- und Mehrwegsystemen im Handel (z.B. in Form eines Leitfadens)

Getränkeverpackungen:

Initiativen zur Standardisierung und Normierung von Getränkeverpackungen

- mögliche Kooperationspartner sind der Handel
- Förderung von Unternehmen in Bereich der Stadt Wien

Einführung von Umweltabgaben auf nicht Normflaschen

- Lobbying auf nationaler Ebene

Kooperative Lösungen in Form von freiwilligen Verkaufsbeschränkungen von Einwegverpackungen für Getränke

- zum Beispiel mit dem Lebensmittelhandel
- Subventionen zur Unterstützung der Umstellung auf Pfandsysteme

Verpackungssteuer:

Beschluß einer Verpackungssteuer (Instrument zur Förderung von Pfandsystemen)

- Prüfung der rechtliche Situation

Dosenfreie Zonen:

Information bezüglich der negativen ökologischen Relevanz von Dosenverpackungen

- Informationsblatt (bereits umgesetzt)
- Empfehlung zum Verzicht von Dosenverpackungen (bereits umgesetzt)

Aktionswoche

- Erarbeitung der Zielsetzungen (Sensibilisierung der Bevölkerung)
- Recherche möglicher Kooperationspartner (z.B. mittelständische Abfüllbetriebe)
- Umsetzung der Aktionen (eventuell gemeinsam mit dem Handel)

Ausschöpfung des rechtliche Handlungsspielraum

- Auflagen bei Veranstaltungen, Pachtverträgen u.ä.

Einführung von „Dosenfreien Zonen“ (eventuell auch als kooperative Lösungen umzusetzen)

- mögliche Bereiche sind
 - die Wiener Schulen
 - Verwaltungseinrichtungen
 - Imbißstuben, Würstelstände auf öffentlichem Grund
 - Wandergebiete im Wienerwald (Schutzhütten)
 - Abgeschlosseneren Einheiten im Wiener Stadtgebiet (zum Beispiel die Donauinsel, Prater)
 - Freibäder

Veranstaltungen:

Verwendung von Mehrweggeschirr

- Verleih eines Geschirrmobiles (bereits umgesetzt)

Ausschöpfung der rechtlichen Möglichkeiten

- Beschluß eines Einwegverbots für Veranstaltungen z.B. im Wiener Abfallwirtschaftsgesetz

Auflagen zur Genehmigung von Veranstaltungen

- Erarbeitung eines Leitfadens, dessen Umsetzung für eine Genehmigung von Veranstaltungen notwendig ist

Mehrwegwindeln:

Verwendung von Mehrwegwindeln in Kindertagesstätten, Kinderkrippen und Spitälern

- Förderung von Windeldiensten

Unterstützung der Verwendung von Mehrwegwindeln in privaten Haushalten

- Entwicklung organisatorisch leicht umzusetzender Lösungen
- Festlegung des Förderungsumfangs (z.B. ÖS 1.500,-)
- Bewerbung und Information

Mehrweg-Transportverpackungssysteme:

Förderung der Verwendung von Mehrweg-Transportverpackungssysteme

- Suche nach regional ansässigen Unternehmen als Kooperationspartner
- Informationskampagnen
- Förderung der Betriebe, die auf Mehrweg umstellen
- Entwicklung eines Poolsystems mit standardisierten und normierten Gebinden

Produkten:

Unterstützung von Initiativen zur Standardisierung von Komponenten

Beschaffung von Produkten, die ein Sammeln, Instandsetzen und Wiederinverkehrbringen ermöglichen

Unterstützung von Initiativen, die Produkte Sammeln, Instandsetzen und Wiederinverkehrbringen (Beispiele R.U.S.Z, Recycle-IT!, Reparaturnetzwerk)

- Erhebung möglicher Potentiale für einzelne Produktgruppen
- Eruierung der Bereitschaft von Firmen, eine derartige Initiative zu unterstützen

Aufbau eines Ganz-Glas-Sammelsystems (ähnlich jenem in Bielefeld) mit einer anschließenden Sortierung

- Ermittlung der technischen Umsetzbarkeit eines Sammelsystems
- Abschätzung der sammelbaren Mengen
- Feststellung des Sammel- und Sortieraufwands
- Feststellung möglicher Abnehmer von aussortierten Flaschen
- Erhebung der möglichen „Verkaufserlöse“
- Ökonomische Berechnung eines derartigen Sammelsystems
- Überprüfung der ökologischen Sinnhaftigkeit (z.B. mit Hilfe einer Ökobilanzierung)

Schulen:

Erarbeitung eines umfassenden Konzepts für Schulen (als längerfristiges Leitbild)

- effizienten Gestaltung der hausinternen Abfallsammlung
- Schwerpunkte zur Abfallvermeidung (z.B. Mehrwegsysteme bei der Pausenverpflegung, Zapfanlagen)

Beschaffung:

Ausschöpfung aller Möglichkeiten im Wirkungsbereich der öffentlichen Hand

- Erstellung von abfallarmen Beschaffungskriterien (ähnlich dem Verbot von PVC)

Gastronomie:

Kooperative Lösung

- Erarbeitung von Informationsmaterial (Schwerpunkt auf die Betrachtung der Kosten)
- Zusammenarbeit mit der Wirtschaftskammer

Medizinische Einrichtungen:

Einführung eines „Runden Tisches“

- Einbeziehung aller wesentlichen Akteure (wie Krankenanstaltenverbund, Wiener Krankenhäuser, Ärzte, Pflegepersonal, MA 48, eventuell externe Berater)

Lobbying:

Verpackungssteuer auf nationaler Ebene

Abbildung 11.1 Anzahl der Arbeitsplätze abhängig von der Gebindestruktur (Verhältnis Mehrwegsystem zu Einweg) (Quelle: GOLDING, 1993)	97
Abbildung 17.1 Ablaufschema bei der Aufarbeitung von Computern bei Recycle-IT! Ltd. (Quelle: RUDDOCK, 1999).....	179
Abbildung 18.1 Kriterien für den Einsatz von Einweg- und Mehrwegsystemen bei Medicalprodukten (Quelle: JUNGWIRTH, 1994).....	204
Tabelle 10.1: Kriterienkatalog und Punkteschlüssel zur Bewertung der Geschäfte zur Verleihung der Ex + Stop – Plakette (Quelle: WOLLNY, 1992).....	83
Tabelle 10.2 Vergleich des Anteils abfallarmer Produkte am Umsatz nach Versuchsende (Quelle: AKUT, 1995)	86
Tabelle 10.3 Anteil der Getränkeverpackungen am Wiener Restmüll in % (Quelle: MA 48, 1999).....	89
Tabelle 10.4 Verringerung des Wiener Restmüllaufkommens (in t/a).....	90
Tabelle 10.5 Getrennt gesammelte und entsorgte Altstoffmenge in Wien 1998 (in t/a) (Quelle: MA 48, 1999)	90
Tabelle 10.6 Verringerung des Wiener Altstoffaufkommens	90
Tabelle 11.1 Anzahl der Arbeitsplätze bei Einwegverpackungen (Quelle: GOLDING, 1993)	96
Tabelle 11.2 Getränkeabfüllung [in Millionen Liter] und Verpackungsgewicht [in t] nach Mehrweg- und Einwegverpackungen in Österreich (nach SCHARF, 1999)	102
Tabelle 11.3 Verpackungsmaterial aufsummiert nach Getränkearten [in t] (nach SCHARF, 1999)	103
Tabelle 11.4 Verpackungsabfälle aus dem Getränkebereich abhängig vom Mehrweg- oder Einweganteil für Österreich [in t].....	104
Tabelle 11.5 Verpackungsabfälle aus dem Getränkebereich abhängig vom Mehrweg- oder Einweganteil für Wien [in t].....	105
Tabelle 11.6 Erfassungsgrad für die getrennt gesammelten Getränkeverpackungen in Wien [in %] (errechnet anhand MA 48, 1999).....	105
Tabelle 11.7 Auswirkungen der Szenarien auf die Restmüllmengen Wiens.....	106
Tabelle 12.1 Verpackungssteuern in Kassel (Quelle: Satzung der Stadt Kassel)..	107
Tabelle 12.2 Verpackungssteuer der Satzung der Stadt Frankfurt 1995	111
Tabelle 12.3 Verpackungssteuer der Satzung der Stadt München 1996 (MÜLLMAGAZIN, 1996/3).	112
Tabelle 12.4 Einführungskosten einer Verpackungssteuer (Quelle: MÜNCHEN, 1999)	112
Tabelle 12.5 Laufende Kosten einer Verpackungssteuer in DM/Jahr (MÜNCHEN, 1999)	113
Tabelle 12.6 Ausgaben und Einnahmen unterschiedlicher deutscher Städte durch die Verpackungssteuer.....	114
Tabelle 12.7 Ausgaben und Einnahmen einer Verpackungsteuer für Wien.....	115
Tabelle 13.1 Abschätzung der Auswirkung von „Dosenfreien Zonen“ in den Schulen und in der Verwaltung.....	127
Tabelle 14.1 Ergebnisse der Befragung zur Verwendung von Mehrwegbechern im Fußballstadion.....	133
Tabelle 14.2: Abfallmengen bei Verwendung von Einweg- bzw. Mehrweggeschirr (aus GOLDSCHMID und HAUER, 1993).....	137

Tabelle 14.3 Prozentuelle Veränderung des Abfallaufkommens bei Veranstaltungen durch die Einführung von Mehrwegsystemen (nach EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992)	142
Tabelle 15.1: Ergebnis einer Produktlinienanalyse (Quelle: DIEHL und BAST, 1991)	146
Tabelle 15.2: Kommunen mit Unterstützung von Windelsystemen.....	155
Tabelle 16.1 Übersicht über die Mengenabschätzung für Transport- und Holzverpackungsabfälle	161
Tabelle 16.2 Verpackungsaufkommen für ausgewählte Packstoffe in Wien 1997 (in t/a) (Quelle: SPET et al., 1999)	162
Tabelle 16.3 Anteil ausgewählter Packstoffe im Restmüll in Wien (in t/a) (nach: MA 48, 1999).....	162
Tabelle 16.4 Anteil ausgewählter Packstoffe in den getrennt gesammelten Altstoffen in Wien (in t/a) (nach: MA 48, 1999).....	162
Tabelle 16.5 Mehrwegtransportverpackungen (Quelle: GAPPA-LANGER, 1996).	168
Tabelle 17.1 Anteile der Verpackungen für Schmiermittelbereich der OMV AG (Quelle: OMV, 1999)	181
Tabelle 18.1: Potentiale zur Abfallvermeidung abgeschätzt für die hannoverschen Schulen (Quelle: HANNOVER, 1998)	190
Tabelle 18.2 Beschaffungsmenge von Papierhandtücher der Stadt Wien 1999	194
Tabelle 18.3 Abfallaufkommen an Papierhandtücher für die öffentlichen Einrichtungen der Stadt Wien 1999.....	195
Tabelle 18.4 Vergleich des Abfallvolumens für Einweg- und Mehrweghandtücher für die öffentlichen Einrichtungen in Wien 1999.....	195
Tabelle 18.5 Maßnahmenvorschläge zur Abfallvermeidung in der Gastronomie (Quelle: GIERSIG und STEINER, 1997)	197
Tabelle 18.6: Einsparpotential durch den Verzicht auf Portionsverpackungen (Quelle: GIERSIG und STEINER, 1997).....	198
Tabelle 18.7 Kosteneinsparung durch Verwendung von Mehrweggroßgebilde (Quelle: JUNGWIRTH, 1997)	202
Tabelle 19.1: Abfallberaterkennziffern einiger entsorgungspflichtiger Körperschaften und abgeleitete Soll-Kennziffer für die Stadt Münster (INFA, 1995).....	216
Tabelle 20.1 Mehrwegquoten in Dänemark (Quelle: GOLDING, 1999).....	219
Tabelle 20.2 Mehrwegquoten in Dänemark (Quelle: GOLDING, 1999).....	221
Tabelle 20.3 Mehrwegquoten der beschriebenen Länder im Vergleich mit Österreich (Quellen: * GOLDING, 1999; ** SCHARF et al., 1999).....	221