

Vorbemerkung

Das Österreichische Ökologie-Institut wurde von der Magistratsabteilung 48 – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark mit der Erstellung einer Studie mit dem Titel „MASSNAHMEN ZUR ABFALLVERMEIDUNG BEI WIENER VERANSTALTUNGEN“ beauftragt.

Die Bearbeitung erfolgte durch Herrn Pladerer (Projektleitung), Herrn DI Graggaber und Frau Mag. Gupfinger.

Bei Herrn Frybert und Herrn Branagh möchten wir uns für die gute Zusammenarbeit mit dem Inforeferat der Magistratsabteilung 48 bedanken.

Insbesondere möchten wir uns bei allen AbfallberaterInnen der Stadt Wien bedanken, die uns aktiv bei der Durchführungen des Projektes unterstützt haben.

Unseren InterviewpartnerInnen und allen befragten VeranstalterInnen und BesucherInnen sei an dieser Stelle ebenso bedankt.

Wien, März 2001

Inhaltsverzeichnis

1 ZIELSETZUNG.....	5
1.1 ALLGEMEINE EINFÜHRUNG	5
1.2 PROBLEMSTELLUNG.....	6
1.3 PROJEKTZIEL	6
1.4 PROJEKTDURCHFÜHRUNG.....	7
1.5 BEGRIFFSDEFINITIONEN	9
2 GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	10
2.1 ANFORDERUNGEN AN VERPACKUNGEN	10
2.1.1 ANFORDERUNGEN AN DIE WIEDERVERWENDBARKEIT VON VERPACKUNGEN.....	10
2.1.2 ANFORDERUNGEN AN DIE VERWERTBARKEIT VON VERPACKUNGEN	10
2.2 ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ ÖSTERREICH (AWG).....	10
2.3 WIENER ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ (WR. AWG)	11
2.4 RELEVANTE VERORDNUNGEN ZUM AWG	11
2.5 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN NACH DEM WIENER VERANSTALTUNGS-GESETZ.....	13
2.5.1 UNTERSCHIEDUNG ZWISCHEN ÖFFENTLICHEN UND NICHT ÖFFENTLICHEN VERANSTALTUNGEN	13
2.5.2 UNTERSCHIEDUNG ZWISCHEN FREIEN UND ANMELDEPFLICHTIGEN VERANSTALTUNGEN	14
2.5.3 VORGABEN FÜR VERANSTALTUNGSSTÄTTEN	15
2.5.4 PFLICHTEN DER VERANSTALTERINNEN	15
2.5.5 VORGABEN BEI VERANSTALTUNGEN MIT VERKÖSTIGUNG UND GETRÄNKEAUSSCHANK	16
3 RECHERCHE VON ABFALLVERMEIDUNGSMAßNAHMEN BEI VERANSTALTUNGEN IM DEUTSCHSPRACHIGEN RAUM	18
3.1 ALLGEMEINE ABFALLVERMEIDUNGSMAßNAHMEN BEI VERANSTALTUNGEN	18
3.1.1 REGULATIVE MAßNAHMEN.....	18
3.1.2 ORDNUNGSRECHTLICHEN MAßNAHMEN.....	19
3.1.3 INFORMATION UND MOTIVATION	22
3.2 BESCHREIBUNG KONKRETER BEISPIELE IN DEUTSCHLAND.....	23
3.2.1 MEHRWEGGEBOT BEI VERANSTALTUNGEN IN BERLIN.....	23
3.2.2 MAßNAHMEN ZUR ABFALLVERMEIDUNG BEI VERANSTALTUNGEN IN MÜNCHEN	28
3.2.3 DER HESSENTAG – ENTWICKLUNG EINER ABFALLARMEN VERANSTALTUNG	32
3.2.4 HANNOVER – EXPO 2000	33
3.2.5 GESCHIRRMOBILE UND GESCHIRRVERLEIH IM DEUTSCHSPRACHIGEN RAUM	34
3.3 KONKRETE BEISPIELE IN ÖSTERREICH.....	38
3.3.1 BEISPIELE VON WIENER VERANSTALTUNGEN.....	38
3.3.2 ABFALLARME VERANSTALTUNGEN IN DER STEIERMARK.....	43
3.3.3 LINZ EIN BEISPIEL AUS OBERÖSTERREICH.....	45
3.4 ABFALLVERMEIDUNGSPOTENTIALE BEI VERANSTALTUNGEN	46
4 ÖKOLOGISCHE KRITERIEN FÜR MEHRWEGSYSTEME BEI VERANSTALTUNGEN.....	47
4.1 ALLGEMEINE EINFÜHRUNG	47
4.1.1 ENTWICKLUNG UND NUTZUNG VON BEWERTUNGSSTUDIEN	47
4.1.2 BESCHREIBUNG DER METHODISCHEN KONZEPTE	48
4.1.3 EINBEZIEHUNG VON WIEDERVERWENDUNG ODER VERWERTUNG	50
4.2 ÖKOBILANZEN VON EINWEG- UND MEHRWEGSYSTEMEN BEI VERANSTALTUNGEN	52
5 ERGEBNISSE DER BEFRAGUNGEN	61
5.1 VERANSTALTERINNENAKZEPTANZ	61
5.1.1 FRAGEBOGENINHALT	61
5.1.2 AUSWERTUNG DER BEFRAGUNGEN	62
5.2 BESUCHERINNENAKZEPTANZ.....	70
5.2.1 FRAGEBOGENINHALT	70
5.2.2 AUSWERTUNG BEFRAGUNGEN	70
5.2.3 MOTIVATION ZU MEHRWEGSYSTEMEN BEI REFERENZVERANSTALTUNGEN.....	77

6	VERMEIDUNGSPOTENTIAL DURCH DAS MA 48 GESCHIRRMOBIL.....	78
6.1	DARSTELLUNG DES GESCHIRRMOBILS DER MA 48.....	78
6.2	EVALUIERUNG DES MA 48 GESCHIRRMOBILS.....	79
6.2.1	EVALUIERUNGSMETHODE	79
6.3	AUSWERTUNGSERGEBNISSE.....	80
6.3.1	EINSÄTZE DES GESCHIRRMOBILS IM JAHR 2000	80
6.3.2	GEREINIGTE GESCHIRRMENGE	81
6.3.3	VERMIEDENE ABFALLMENGEN DURCH DAS GESCHIRRMOBIL.....	83
6.3.4	ABFALLMENGEN BEI WIENER VERANSTALTUNGEN	84
6.3.5	ABSCHÄTZUNG DES ABFALLVERMEIDUNGSPOTENTIALS SEIT BEGINN DER AKTION DES GESCHIRRMOBILS 1997	85
6.4	KOSTENVERGLEICH VON EINWEG- UND MEHRWEGSYSTEME BEI VERANSTALTUNGEN.....	86
6.4.1	KOSTENABSCHÄTZUNG FÜR VERANSTALTERINNEN	86
6.4.2	KOSTENVERGLEICH FÜR VERANSTALTERINNEN.....	90
7	HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DIE DURCHFÜHRUNG ABFALLARMER VERANSTALTUNGEN	91
7.1	VORAUSSETZUNGEN	92
7.2	HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DIE GEMEINDE WIEN	93
7.2.1	GENEHMIGUNGEN VON VERANSTALTUNGEN IN WIEN.....	93
7.2.2	HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DIE GEMEINDE WIEN	94
7.3	HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR VERANSTALTERINNEN	97
7.4	HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR ANBIETERINNEN	101
8	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	102
9	LITERATURVERZEICHNIS.....	106
9.1	ZITIERTER LITERATUR.....	106
9.2	WEITERFÜHRENDE LITERATUR	109
9.3	RECHTLICHE LITERATUR	112
9.4	LINKS IM INTERNET	113
10	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	115
11	TABELLENVERZEICHNIS	116
12	ANHANG	117

1 Zielsetzung

1.1 Allgemeine Einführung

Das Gesamtabfallaufkommen in Wien ist seit 1969 kontinuierlich gestiegen. Durch die Einführung der getrennten Sammlung von Altstoffen und der Einführung der Biotonnensammlung konnte die Restmüllmenge vom Höchstwert im Jahre 1989 von 476.850 t bis zum Jahr 1994 auf 440.256 t verringert werden. Seit 1995 ist neben dem Gesamtabfallaufkommen auch die Restmüllmenge wieder im Ansteigen.

1998 betrug die zu entsorgende Systemmüllmenge in Wien 469.118 t und 1999 schon 488.456 t. Diese Steigerung der Restmüllmengen von über 4% macht neue Maßnahmen im Bereich der Restmüllvermeidung und -entsorgung notwendig (vgl. Leistungsbericht und Wiener Abfallwirtschaftskonzept der MA 48, 1999).

In Tabelle 1.1 und 1.2 sind die Sammelwerte der MA 48 (MA 48, Leistungsbericht 1999) und die „Altstoff- und Systemmüllanalyse Wien 1997/1998“ (MA 48, 1999) dargestellt.

Tabelle 1.1: Müll- und Altstoffsammelmengen in Wien 1999

Abfallsammlung in Wien 1999		Tonnen
Systemmüll		488.456
Getrennte Altstoffsammlung		157.159
davon	Altpapier	121.547
	Altglas	23.462
	Altmetall und Metallverpackungen	5.201
	Gemischte Kunststoffverpackungen	6.949
Biotonne		77.539
Summe		723.154

Tabelle 1.2: Systemmüllzusammensetzung in Wien (Analyse 97/98)

Fraktion	Masse [%]	Volumen [%]
Papier und Pappe	15,89	25,72
Verbundstoffe	7,6	10,27
Glas	4,87	1,53
Kunststoffe	8,34	30,2
Metall	2,99	4,01
Biomaterial	37,64	18,39
Holz, Leder, Gummi	4,28	2,59
Textilien	3,02	3,25
Problemstoffe	1,17	0,53
Elektro-/Elektronikschrott	0,86	0,3
Restfraktion	13,34	3,21
Summe	100	100

1.2 Problemstellung

Bei privaten und öffentlichen Veranstaltungen fallen jährlich enorme Abfallmengen an. Zu den bei Veranstaltungen in Wien anfallenden Abfallmengen gab es bisher keine genauen Angaben. Ausgehend von Berliner Daten können diese allerdings mit rund 9.000 t/a abgeschätzt werden (GRAGGABER et al, 1999). Zudem ist in diesem Bereich ein großes Vermeidungspotential gegeben, das mit entsprechenden Maßnahmen, die auf kommunaler Ebene zu treffen sind, ausgeschöpft werden kann.

Mögliche Ansätze zur Abfallvermeidung bieten Auflagen bei der Genehmigung von Veranstaltungen (beispielweise Mehrweggebot) und eine dazu notwendige Informations- bzw. Öffentlichkeitsarbeit.

Ein weiterer Zugang wurde mit dem Angebot des „48er-Geschirrmobils“ bereits gefunden. Die Umsetzung dieser Maßnahmen könnte die bei Veranstaltungen anfallenden Abfälle bis zu 70% verringern (GRAGGABER et al., 1999).

In Wien wird seit Oktober 1997 ein Geschirrmobil bei Veranstaltungen eingesetzt. Für eine Miete von ATS 2.000,- excl. MWSt. wird das Geschirrmobil samt Geschirrausstattung und Personal an Festveranstalter vermietet. Vom Veranstalter sind Strom und Wasser zur Verfügung zu stellen. Für die Einleitung des Abwassers ins Wiener Kanalnetz ist eine behördliche Genehmigung vorhanden. In den Sommermonaten der letzten Jahre bestand an den Wochenenden und auch zur Vorweihnachtszeit z.T. eine größere Nachfrage. Es ist allerdings zu überprüfen, inwieweit die Bereitstellung eines weiteren Geschirrmobiles organisatorisch und auch ökonomisch möglich ist und ob durch eine intensivere Bewerbung die Nachfrage gesteigert werden kann.

Trotz der Versuche über gesetzliche Verordnungen eine Reduzierung des Abfallaufkommens zu erzielen, wurde in den letzten Jahre ein deutlicher Trend von Mehrwegsystemen hin zu Einwegsystemen im Handel ersichtlich. Auch die Werbung rückt immer stärker die Einwegsysteme in den Vordergrund. Es soll daher aufgezeigt werden, ob dies bei Veranstaltungen im Allgemeinen auch gilt und wie dem entgegenzuwirken ist.

1.3 Projektziel

Ziel des Projekts ist die Darstellung von Möglichkeiten und Maßnahmen zur Abfallvermeidung bei Wiener Veranstaltungen. Ein Schwerpunkt wird auf die Möglichkeiten der Verwendung von Mehrwegsystemen bei Veranstaltungen gelegt. Anhand einer begleitenden Datenerhebung wird der Beitrag des 48er-Geschirrmobils zur Abfallvermeidung untersucht. Weiter wird der zusätzliche Bedarf von Geschirrmobilen bei Veranstaltungen in Wien abgeschätzt.

Aufbauend auf den Rechercheergebnissen der derzeitigen Wiener Genehmigungspraxis von Veranstaltungen in Wien und einer Detailrecherche in vergleichbaren Städten, werden Handlungsempfehlungen für die zuständigen Genehmigungsbehörden erarbeitet und Maßnahmen für die durchführenden Veranstalter zusammengestellt.

Parallel dazu wird mittels einer umfassenden Recherche (hauptsächlich im deutschsprachigen Raum) ermittelt, welche Maßnahmen und Erfahrungen auf kommunaler Ebene zur Abfallvermeidung bei Veranstaltungen vorliegen. In Kommunen werden einzelne Beispiele abfallvermeidender Mehrwegsysteme, deren Regelung, Durchführung und Erfahrungen auf kommunaler Ebene recherchiert.

Zudem wird die Einstellung der Veranstalter und der Veranstaltungsbesucher ermittelt.

Aufgrund von Ergebnissen dieser Erhebung werden Möglichkeiten zur Abfallvermeidung bei Veranstaltungen für Wien erarbeitet und Maßnahmen zur Forcierung von abfallvermeidenden Mehrwegsystemen und Pfandsystemen für die Veranstaltungen dargestellt.

1.4 Projektdurchführung

Die MA 48 bietet seit Herbst 1997 für Veranstaltungen die Anmietung des 48er-Geschirrmobils an, mit dessen Hilfe die Menge an Abfällen durch Einweggeschirr bei Veranstaltungen verringert wird. Die tatsächlich vermiedene Abfallmenge wurde durch Analyse einer begleitenden Datenerhebung eruiert. Die Ergebnisse wurden der resultierenden Kostenstruktur gegenübergestellt (bspw. Abfallentsorgungskosten versus Bereitstellungskosten des 48er-Geschirrmobils).

Dazu wurden die Einsätze des 48er-Geschirrmobils von Jänner bis Dezember 2000 begleitet und die gewaschenen Geschirrmengen und –arten mittels Erhebungsbogen aufgezeichnet. Die Aufzeichnungen wurden von den AbfallberaterInnen (Personal im Geschirrmobil) selbstständig durchgeführt.

Bei den Veranstaltungen wurde mittels einer Stichprobenerhebung die Zufriedenheit der Veranstalter und der Besucher mit dem Angebot des 48er-Geschirrmobils eruiert.

Zusätzlich wurden jene Veranstaltungen erfasst, die das 48er-Geschirrmobil angefordert hatten, aber aufgrund von Terminkollisionen nicht berücksichtigt werden konnten.

In einem weiteren Schritt wurden ausgewählte Stellen der verschiedenen behördlichen Ebenen (Magistratsabteilungen), die mit der Genehmigung von Veranstaltungen in Wien befasst sind, kontaktiert. Dabei wurde die derzeitige Genehmigungspraxis erhoben (z.B. Auflagen bei der Genehmigung).

Aufbauend auf den Ergebnissen der Studie *Maßnahmen zur Erhaltung und Stärkung von Pfandsystemen im Lebensmittelhandel als begleitende Maßnahme der Abfallvermeidung in Wien* des Österreichischen Ökologie-Instituts, wurde für die vorliegende Studie eine vertiefende Recherche durchgeführt.

Ziel der Recherche in Regionen und Städten (vorwiegend im deutschsprachigen Raum) war es, inwieweit in diesen Gebieten Abfallvermeidungsmaßnahmen bei größeren privaten Festen, bei Festen von Vereinen (und dergleichen) und Festen auf öffentlichem Grund der Gemeinde durchgeführt wurden.

Besonders aktive Gemeinden/Bundesländer in Deutschland und Österreich wurden hierzu kontaktiert, um zu eruieren, wie sich die teilweise schon älteren Projekte entwickelt haben.

Die gewaschenen Geschirrmengen und –arten für jene Veranstaltungen, bei denen das 48er-Geschirrmobil von Jänner bis Dezember 2000 im Einsatz war, wurden erhoben.

Die Akzeptanz der VeranstaltungsbesucherInnen und der durchführenden VeranstalterInnen wurde eruiert.

Ende Jänner 2000 fand eine Einschulung der AbfallberaterInnen, im Hinblick auf die selbstständige Aufzeichnung der gewaschenen Geschirrmengen mit Hilfe der Erhebungsbogen, im Geschirrmobil statt.

Interviews mit Veranstaltern (Veranstaltungsagenturen, Organisationskomitees, Catering Firmen, etc.), bei denen das Geschirrmobil zum Einsatz kam, wurden laufend durchgeführt.

Es wurden permanent stichprobenartige Überprüfungen der Aufzeichnungen der AbfallberaterInnen durchgeführt.

Alle empirisch erhobenen Daten wurden EDV-mäßig erfasst, analysiert und einer Plausibilitätsüberprüfungen unterzogen.

Gespräche mit ausgewählten Stellen verschiedener behördlicher Genehmigungsebenen von Veranstaltungen in Wien wurden durchgeführt.

Eine Detailrecherche von Ansätzen zur Abfallvermeidung bei Veranstaltungen in vergleichbaren Städten (beispielsweise München und Berlin), im Hinblick auf Genehmigungsaufgaben, Organisationsstruktur, Umsetzung u.ä., war ein wesentlicher Teil dieser Studie.

Nach Fertigstellung der Auswertung der erhobenen Daten, wurde die endgültige Abschätzung des Beitrags des 48er-Geschirrmobils zur Abfallvermeidung bei Veranstaltungen, sowie die Auslastung für das Jahr 2000 durchgeführt.

Abschließend wurden notwendige Handlungsempfehlungen für die zuständigen Genehmigungsbehörden in Wien, für die durchführenden VeranstalterInnen und AnbieterInnen in Form von Abfallvermeidungs- und Abfallverwertungsmaßnahmen für Veranstaltungen dargestellt.

1.5 Begriffsdefinitionen

- **Abfallvermeidung**

Unter Abfallvermeidung wird im vorliegenden Projekt verstanden, dass durch entsprechende Maßnahmen keine abfallwirtschaftlichen Verfahrensnotwendigkeiten (sei es eine Sammlung, Verwertung oder Entsorgung) für die Abfälle entstehen. Abfallvermeidung bedeutet damit eine Reduktion der als Abfälle anfallenden Materialströme, wobei im vorliegenden Projekt Hauptaugenmerk auf die Reduktion jener Abfälle gelegt wird, die in Wien der kommunalen Abfallsammlung der MA 48 zugeführt werden.

- **Mehrwegverpackung**

Eine Mehrwegverpackung ist eine Verpackungsform, die wiederholt der Verwendung zum gleichen Zweck zugeführt werden kann und daher nur in Ausnahmefällen beim Verbraucher als Abfall anfällt. Mehrwegverpackungen werden v.a. für Getränkeverpackungen eingesetzt, aber auch im industriell-technischen Bereich z.B. als Transportverpackungen (wie Container, Mehrwegpaletten, Boxen für Stückguttransporte oder als Fässer, Flaschen, Gasdruckflaschen, die zur Wiederbefüllung umlaufen).

- **Einwegverpackung**

Im Gegensatz zu Mehrwegverpackungen sind Einwegverpackungen nur einmal für den gleichen Zweck verwendbar.

- **Mehrwegsystem**

System, das zur Umsetzung und zur Funktion von Mehrwegverpackungen und –produkten erforderlich ist. In diesem System wird die Abgabe bzw. Rückgabe von Mehrwegverpackungen und –produkten abgewickelt.

- **Pfandsystem**

Das Pfandsystem wird im vorliegenden Projekt als eine spezielle Unterform des Mehrwegsystems verstanden. Dabei wird, um die Umlaufquoten bei Mehrwegsystemen zu erhöhen, ein Pfand in Form eines Geldbetrages vom Käufer einer Mehrwegverpackung oder eines Mehrwegproduktes bezahlt. Dieser Geldbetrag wird bei Rückgabe der entsprechenden Mehrwegverpackung oder des Mehrwegproduktes (zumindest zum Teil) rückerstattet.

- **Restmüll**

Diese Abfallart beinhaltet jene Abfälle aus Haushalten und haushaltsähnlichen Einrichtungen, die nach getrennter Sammlung von Altstoffen, Sperrmüll, Baurestmassen und Problemstoffen über die kommunale Abfallsammlung entsorgt werden.

- **Altstoffe**

Die Altstoffe umfassen jene Abfälle, die getrennt erfasst und einer Verwertung zugeführt werden. Im wesentlichen werden unter dem Begriff *Altstoffe* Altpapier und Kartonagen, Kunststoff- und Verbundverpackungen und die Metallverpackungen zusammengefasst. Es handelt sich im vorliegenden Projekt grundsätzlich um jene Altstoffe, die im Rahmen der Behältersammlung (inkl. Mistplatzsammlung) in Wien getrennt gesammelt werden.

2 Gesetzliche Rahmenbedingungen

2.1 Anforderungen an Verpackungen

Gemäß Art. 9 und 10 der **Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle 94/62/EG¹** vom 20. Dezember 1994 zu erlassenden Normen haben Verpackungen folgenden grundsätzlichen Anforderungen zu genügen:

2.1.1 Anforderungen an die Wiederverwendbarkeit von Verpackungen

Die physikalischen Eigenschaften und Merkmale der Verpackung müssen unter den normalerweise vorhersehbaren Verwendungsbedingungen ein mehrmaliges Durchlaufen des Wirtschaftskreislaufs ermöglichen; die gebrauchte Verpackung muss im Hinblick auf die Einhaltung der Gesundheits- und Sicherheitsbedingungen für die betroffenen Arbeitnehmer verarbeitet werden können; die Anforderungen an die Verwertbarkeit der Verpackung nach Beendigung ihrer Verwendung, d.h. als Abfall, müssen erfüllt sein.

2.1.2 Anforderungen an die Verwertbarkeit von Verpackungen

- a. **Stoffliche Verwertung:** Die Verpackungen müssen so gefertigt sein, dass ein bestimmter Gewichtsprozentsatz der verwendeten Materialien bei der Herstellung handelsfähiger Produkte stofflich verwertet werden kann, wobei die in der Gemeinschaft geltenden Normen einzuhalten sind. Die Festsetzung dieses Prozentsatzes kann je nach Art des Materials, aus dem die Verpackung besteht, variieren.
- b. **Verwertung in Form der energetischen Verwertung:** Verpackungsabfälle, die zum Zweck der energetischen Verwertung aufbereitet werden, müssen eine Mindestverbrennungswärme haben, die auch beim niedrigsten Wert eine optimale Energienutzung ermöglicht.
- c. **Verwertung in Form der biologischen Verwertung:** Zum Zwecke der biologischen Verwertung aufbereitete Verpackungsabfälle müssen separat sammelbar und so biologisch abbaubar sein, dass sie den Vorgang der biologischen Verwertung nicht beeinträchtigen.
- d. **Biologisch abbaubare Verpackungen:** Biologisch abbaubare Verpackungsabfälle müssen durch physikalische, chemische, wärmetechnische oder biologische Prozesse so zersetzt werden können, dass der Großteil des Endproduktes sich aufspaltet in Kohlendioxid, Biomasse und Wasser.

2.2 Abfallwirtschaftsgesetz Österreich (AWG)

Als oberstes Ziel der Abfallpolitik in Österreich (gemäß §1 Abs. 1 AWG) – zur Sicherung der Rohstoff- und Energiereserven, zum Schutz der Umwelt und zur Einsparung von Deponievolumen – soll die Entstehung von Abfall so gering wie möglich gehalten werden.

Soweit die Erreichung der Ziele gemäß §6 Abs. 1 AWG zur Verringerung der Mengen und Schadstofffrachten, der üblicherweise bei LetztverbraucherInnen anfallenden Abfälle, und zur Förderung der Kreislaufwirtschaft erforderlich ist und soweit keine Zielverordnungen vorhanden sind, können gemäß §7 Abs. 2 AWG folgende Maßnahmen zur Abfallvermeidung angeordnet werden:

- die Pflicht zur **Kennzeichnung** von Waren, die auf die Notwendigkeit einer Rückgabe hinweisen;
- die Pflicht zur Einhebung eines Pfandbeitrages durch den Abgeber (**Zwangspfand**);
- ein **Verbot** gewisser Waren und Verpackungen.

¹ http://europa.eu.int/eur-lex/de/lif/dat/1994/de_394L0062.html

Grundsätzlich regelt das Bundesabfallwirtschaftsgesetz alle Belange bzgl. gefährlicher Abfälle und Altöle. Auf Landesebene regeln die Abfallgesetze der Länder die Abfallwirtschaft hinsichtlich nicht gefährlicher Abfälle, sofern nicht der Bund von der Bedarfskompetenz (festgeschrieben im AWG) Gebrauch macht und entsprechende Verordnungen beschließt. Diese Aufsplittung der Kompetenzen erschwert eine einheitliche Regelung auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft. Das Abfallwirtschaftsgesetz (AWG), welches mit 1. Juli 1990 zum überwiegenden Teil in Kraft getreten ist, bietet die Grundlage für die Regelung von Vermeidungs-, Verwertungs- und Behandlungsmaßnahmen aller Abfälle.

2.3 Wiener Abfallwirtschaftsgesetz (Wr. AWG)

Gemäß §10 des Wiener Abfallwirtschaftsgesetzes (Wr. AWG) sind folgende Instrumente der Abfallvermeidung und –verringerung umzusetzen:

§10 (1) Die Bundeshauptstadt Wien ist als Trägerin von Privatrechten verpflichtet, bei der Beschaffung von Arbeitsmaterialien und Gebrauchsgütern nach Möglichkeit solche Materialien zu verwenden, die sowohl bei der Erzeugung und bei der Verwendung, als auch bei der Entsorgung eine möglichst geringe Umweltbelastung hervorrufen.

§10 (2) Die Bundeshauptstadt Wien hat darauf hinzuwirken, dass Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts, die vom Land oder der Gemeinde Wien eingerichtet sind, sowie juristische Personen, deren Kapital sich ganz oder überwiegend in der Hand des Landes oder der Gemeinde Wien befindet, ebenfalls nach Abs. 1 vorgehen.

Ausgehend vom Wr. AWG können Maßnahmen zur abfallvermeidenden Beschaffung und Auftragsvergabe abgeleitet werden. Auf Basis dieses Gesetzes sind auch **Förderungen und Subventionen** denkbar, um Unternehmen aber auch Veranstaltungen und dergleichen zu fördern, die ihre Prozesse abfallvermeidend abwickeln.

So besagt der §10 (3), *dass die Bundeshauptstadt Wien im Rahmen von Förderungsmaßnahmen, wie insbesondere im Rahmen der Wirtschaftsförderung, nach Möglichkeit jene Unternehmen vorrangig zu unterstützen hat, die Produkte erzeugen, die im Verhältnis zu gleichartigen Produkten weniger oder minder umweltgefährdende Abfälle hervorrufen, oder deren Abfälle leichter einer Verwertung zugeführt werden können, wobei bei dieser Beurteilung der gesamte Lebenszyklus der betreffenden Produkte zu berücksichtigen ist.*

2.4 Relevante Verordnungen zum AWG

Aufgrund seiner Bedarfskompetenz hat das Bundesministerium Verordnungen erlassen, die sehr stark auf das Thema Pfand- und Mehrwegsysteme einwirken. Darunter fällt die Verpackungsverordnung (VVO 1996).

Verkaufsverpackungen gemäß § 2 Abs. 3 VVO 1996 sind Verpackungen wie Becher, Beutel, Blister, Dosen, Eimer, Fässer, Flaschen, Kanister, Säcke, Schachteln, Schalen, Tragetaschen, Tuben oder ähnliche Umhüllungen sowie Bestandteile von Verkaufsverpackungen, die vom Letztverbraucher oder einem Dritten in dessen Auftrag bis zum Verbrauch oder zum Gebrauch der Waren oder Güter, insbesondere als Träger von Gebrauchs- oder gesetzlich vorgeschriebenen Produktinformationen, verwendet werden. Erfüllt eine Verpackung sowohl die Aufgaben einer Verkaufs- als auch die einer Transportverpackung, gilt sie als Verkaufsverpackung.

Unter **Wiederverwendung** ist gemäß **§ 2 Abs. 8 VVO 1996** eine derselben Zweckbestimmung entsprechende mehrfache Befüllung oder Verwendung von Verpackungen zu verstehen. Bei Verpackungen, die zur Wiederverwendung bestimmt sind, hat

- die Zahl der **Umläufe** möglichst jener zu entsprechen, die nach Beschaffenheit der Verpackung technisch möglich sowie produkt- und packmittelspezifisch üblich ist und
- bei Anfall der **Verpackung als Abfall** eine Verwertung zu erfolgen.

Pflichten der Hersteller, Importeure, Abpacker und Vertreiber von Verkaufsverpackungen sind in § 3 VVO 1996 geregelt. Die Rücknahmeverpflichtung der Verkaufsverpackung gemäß § 5 Abs. 3 gilt eingeschränkt nur für Verpackungen der Art, Form und Größe und solcher Waren, die der Vertreiber in seinem Sortiment führt. Die zurückgenommenen Verpackungen wiederzuverwenden oder nach dem jeweiligen Stand der Technik (stofflich oder thermisch) zu verwerten.

Gemäß § 2 Abs 9 VVO 1996 ist die **stoffliche Verwertung** von Verpackungen *die Nutzung der stofflichen Eigenschaften für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke mit Ausnahme der Energiegewinnung.*

Eine thermische Verwertung liegt gemäß § 2 Abs 10 VVO vor, wenn *brennbarer Verpackungsabfall zur Energieerzeugung durch direkte Verbrennung mit oder ohne Abfall anderer Art, jedenfalls mit Rückgewinnung der Wärme verwendet wird.*

Die Unternehmer können ihre Verpflichtungen aus der VVO entweder selbst oder durch Dritte erfüllen.

Zur Förderung von Mehrweggebinden sind gemäß § 6 VVO 1996 *nachweislich bepfandete Packmittel, Paletten, die jeweils zur Wiederverwendung bestimmt sind*, von den Pflichten der VVO (§ 3, § 4 VVO 1996) befreit.

Gemäß § 16 VVO 1996 wird auch eine Rücknahmepflicht für Warenreste festgelegt: *Auf Einweggeschirr und -besteck sind die Bestimmungen über Verkaufsverpackungen anzuwenden.*

2.5 Allgemeine Vorschriften nach dem Wiener Veranstaltungsgesetz

Das Gesetz über die Regelung des Veranstaltungswesens wird im folgenden Abschnitt in groben Zügen erläutert und jene Rechtsvorschriften, die für die Durchführung einer Veranstaltung relevant sind, genauer beschrieben. Im Anhang befindet sich der Originaltext des Wiener Veranstaltungsgesetzes in Form des Wiener Eventmanagers.

2.5.1 Unterscheidung zwischen öffentlichen und nicht öffentlichen Veranstaltungen

Öffentliche Veranstaltungen (§ 1) liegen dann vor, wenn diese entweder allgemein oder nicht allgemein zugänglich sind, jedoch mehr als 20 Personen teilnehmen können.

Es kommt hierbei nicht darauf an, ob tatsächlich mehr als 20 Personen daran teilnehmen, sondern vielmehr müssen mehr als 20 Personen die Möglichkeit haben, der Veranstaltung beizuwohnen. Dazu sind auch die an einer Belustigung aktiv mitwirkenden Angehörigen des Publikums als teilnehmende Personen zu zählen.

Bei Veranstaltungen auf **öffentlichem Grund** ergibt sich eine Koordination der verschiedenen Dienststellen durch die **MA 35-G** mit der **MA 35-V** für allgemeine baubehördliche Angelegenheiten und der **MA 59** Marktamt. Abhängig von den Veranstaltungseinrichtungen, wie z.B. Podien, Zelte, pratermäßige Vergnügungsbetriebe und den entsprechenden Rechtsnormen (Veranstaltungsgesetz, Gebrauchsabgabengesetz, Straßenverkehrsordnung, Marktamt) müssen dafür Genehmigungen eingeholt werden.

Nicht öffentliche Veranstaltungen (§ 1) sind nicht allgemein zugängliche Veranstaltungen, an denen bis zu maximal 20 Personen teilnehmen können.

Können an diesen jedoch mehr als 20 Personen teilnehmen, gelten sie als öffentlich. Dies gilt jedoch **nicht**, wenn es sich nur um **Familienfeiern** handelt oder um **häusliche Veranstaltungen**, die in bestimmungsgemäßer Verwendung einer privaten Wohnung stattfinden.

Ausnahmen vom Geltungsbereich des Wiener Veranstaltungsgesetzes (§ 1)

- Politische Veranstaltungen, samt den der politischen Werbung dienenden Tätigkeiten politischer Parteien und Vereine, sofern die Gesamtveranstaltung überwiegend der politischen Werbung dient;
- Veranstaltungen, die zur Religionsausübung gehören;
- Vorträge, Kurse, Vorlesungen, Diskussionen und Ausstellungen, die ausschließlich wissenschaftlichen, Unterrichts-, Erziehungs-, Schulungs- und Bildungszwecken dienen;
- Spiele, deren Halten in den Anwendungsbereich der Gewerbeordnung 1994 idGF fällt. Darunter sind jene Spiele zu verstehen, die schon seit Alters her in Gastgewerbebetrieben gespielt wurden, wie zum Beispiel diverse Kartenspiele und das traditionelle Billardspiel;
- Verkaufsausstellungen und -modeschauen ohne jedes künstlerische Beiprogramm und die damit verbundenen öffentlichen Schaustellungen in Schaufenstern, Vitrinen und dergleichen;
- Messeveranstaltungen;
- Feiern von öffentlich-rechtlichen Körperschaften zu nationalen Anlässen und Veranstaltungen, die von diesen Körperschaften im Rahmen von Empfängen und sonstigen Repräsentationsveranstaltungen stattfinden;
- Film- und sonstige Bildaufführungen (hier gilt das Wiener Kinogesetz); und
- alle Veranstaltungen, die vom Bund in Ausübung seiner verfassungsmäßigen Kompetenzen durchgeführt werden, z.B. die künstlerischen und wissenschaftlichen Sammlungen der Museen und dergleichen, sowie alle als öffentlich geltenden Versammlungen.

2.5.2 Unterscheidung zwischen freien und anmeldepflichtigen Veranstaltungen

Nach § 2 des Wiener Veranstaltungsgesetz werden folgende Veranstaltungsarten definiert.

Freie Veranstaltungen (§ 5): Diese Veranstaltungsart ist zwar von einer Anmelde- und Konzessionspflicht ausgenommen, fällt jedoch unter die Bestimmungen des Wiener Veranstaltungsgesetzes.

Für diese Art von Veranstaltungen können jedoch bei Auftreten von Missständen Aufträge erteilt werden und sogar als letzte Konsequenz Untersagungen erfolgen. Unter diese Veranstaltungen fallen:

- Empfang von Hörfunk- und Fernsehübertragungen;
- Betrieb von Musikautomaten;
- Schallplatten- und Tonbandaufführungen;
- andere musikalische Darbietungen, sowie Vorträge und Vorlesungen, wenn sie in Gastgewerbebetrieben, Buschenschanken oder unentgeltlich auf den durch Verordnung bestimmten öffentlichen Musizierplätzen durchgeführt werden; bei mehr als 100 Zuschauern ist eine Eignungsfeststellung nötig (siehe Abschnitt II - Sicherheitsbestimmungen);
- Sportliche Veranstaltungen, mit Ausnahme des Betriebes von Sportstätten (u.a. Eislauf- und Tennisplätze) und der Berufssportveranstaltungen von Kampfsportlern; bei mehr als 100 Zuschauern ist eine Eignungsfeststellung nötig;
- Feuerwerke, wenn für die Verwendung der pyrotechnischen Gegenstände eine Bewilligung nach dem Pyrotechnikgesetz 1974 vorliegt; bei mehr als 100 Zuschauern ist eine Eignungsfeststellung nötig (siehe Abschnitt II - Sicherheitsbestimmungen);
- für Straßenkunstdarbietungen gelten die Bestimmungen der Straßenkunstverordnung.

Anmeldepflichtige Veranstaltungen (§ 6): Diese Veranstaltungen sind bei der **MA 35-K** mittels eines dort aufliegenden Formblattes anzumelden:

- Vorträge, Vorlesungen und musikalische Darbietungen, insbesondere Konzerte, Akademien, Instrumental- und Gesangsvorträge, wenn sie nicht unter § 5, Abs. 1, Ziffer 1-4 oder 7 fallen;
- Theater- und varieteeartige Veranstaltungen;
- Tanzunterhaltungen und Feste;
- Kinderunterhaltungsapparate;
- Betrieb von Veranstaltungsstätten, die der Durchführung sportlicher Veranstaltungen dienen;
- Ausstellungen, ausgenommen Tierschauen, Modeschauen mit künstlerischem Beiprogramm und alle anderen Modeschauen, die keinen gewerblichen Zwecken dienen (siehe dazu auch die Ausnahmen vom Geltungsbereich des Gesetzes).

Anmeldungen für anmeldepflichtige Veranstaltungen und Konzessionsansuchen können in der Anmeldestelle der MA 35-K eingereicht werden.

Die Anmeldung ist schriftlich bis spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bei der MA 35-K einzubringen. Konzessionsansuchen sind möglichst früh einzubringen, wobei mit einer Verfahrensdauer von mindestens zwei Monaten zu rechnen ist. Für Veranstaltungen mit einer vorgesehenen Teilnehmerzahl von weniger als 100 Personen ist die Anmeldung auch noch bis zu dem der Veranstaltung vorangehenden Tag möglich. Eine Veranstaltung darf nur dann durchgeführt werden, wenn

- sie rechtswirksam angemeldet wurde (bei anmeldepflichtigen Veranstaltungen);
- eine Konzession erwirkt wurde und dieser Bescheid rechtskräftig ist (bei konzessionspflichtigen Veranstaltungen).

Zusammentreffen mehrerer Veranstaltungen als Einheit:

Beabsichtigt ein Veranstalter mehrere Arten von Veranstaltungen gleichzeitig vorzunehmen, so zum Beispiel Gesangsdarbietungen in einer Diskothek mit Publikumstanz, so bedarf es für jede einzelne Art von Veranstaltung einer besonderen Genehmigung. Im konkreten Fall ist eine Publikumstanzkonzession und eine Anmeldung für die gesangliche Darbietung notwendig.

Aufträge und Beschränkungen bei der Durchführung einer Veranstaltung

Aus sicherheits- und veterinärpolizeilichen Gründen, aus Gründen des Jugendschutzes oder der Gewährleistung der Betriebssicherheit und zur **Vermeidung störender Auswirkungen auf die Umgebung**, bzw. zur Wahrung der kulturellen Interessen können seitens des **Magistrates dem Veranstalter** gewisse **Aufträge bzw. Beschränkungen** auferlegt werden.

So zum Beispiel durch den behördlichen Auftrag zur Einhaltung einer früheren Sperrstunde oder die Beschränkung auf eine bestimmte Besucherzahl.

2.5.3 Vorgaben für Veranstaltungsstätten

Veranstaltungen dürfen nur in einer im vorhinein bestimmten, konkret beschriebenen Veranstaltungsstätte oder an einem vorher bestimmten Ort stattfinden. Es wird in jedem Fall empfohlen, sich vor der Anmietung einer Veranstaltungsstätte bei der MA 35-K zu erkundigen, ob diese für die beabsichtigte Veranstaltungsart geeignet ist.

Veranstaltungen dürfen nur in hierfür geeigneten Veranstaltungsstätten durchgeführt werden. Als solche kommen Örtlichkeiten in Betracht, die eine durch ihre Verwendung als Veranstaltungsort bestimmte und begrenzte Einheit bilden. Sollte für eine in Aussicht genommene Veranstaltungsstätte noch keine Eignungsfeststellung vorhanden sein, so ist um diese ab einer gewissen Teilnehmeranzahl bzw. Größe der Veranstaltungsstätte bei der MA 35-V anzusuchen. Diesem Ansuchen sind Pläne im Maßstab 1:100 und auch Beschreibungen in drei Gleichschriften anzuschließen. Die Magistratsabteilung 35-V beurteilt dann auf Grund eines Lokalausweises unter Zuziehung von Amtsachverständigen, der Bezirksvertretung und der Polizei, unter welchen Auflagen diese in Aussicht genommene Veranstaltungsstätte für das Abhalten von Veranstaltungen als geeignet anzusehen ist.

Eine rechtzeitige Einbringung des Ansuchens samt aller Unterlagen ist zu empfehlen (mindestens drei Wochen vor Veranstaltungsbeginn).

Eignungsfeststellung braucht man für folgende Veranstaltungen:

- 1 für Theateraufführungen und Varieteevorführungen, Zirkusse, Tierschauen, Feuerwerke, Schießbuden, pratermäßige Volksvergnügungen und Ausstellungen;
- 2 bei einer Teilnehmerzahl von mehr als **50 Personen** auch für Theateraufführungen und Varieteevorführungen ohne Erwerbscharakter durch Dilettanten, für Marionetten-, Puppen- und Schattenspiele, für die Vorführung von Zauberkunststücken ohne bühnenmäßige Ausstattung, sowie für Wohltätigkeitsfeste;
- 3 bei einer Teilnehmerzahl von **100 Personen** und mehr auch für alle anderen Veranstaltungen, die unter die Bestimmungen des Wiener Veranstaltungsgesetzes fallen.

2.5.4 Pflichten der VeranstalterInnen

Nach § 3 Wiener Veranstaltungsgesetz sind VeranstalterInnen sowohl natürliche als auch juristische Personen. Die Existenz einer juristischen Person ist durch Vorlage eines aktuellen Firmenbuchauszuges, die Existenz eines Vereins durch Vorlage eines aktuellen Auszugs aus dem Vereinsregister, nachzuweisen.

Die Pflicht zur Einhaltung der technischen Vorschriften über Lage, Beschaffenheit und Einrichtung der Veranstaltungsstätte, trifft immer die VeranstalterInnen (§28). Den VeranstalterInnen trifft auch die Verpflichtung, die Bedingungen des Bescheides, der die Eignung einer Veranstaltungsstätte feststellt, zu erfüllen. Sie sind insbesondere verpflichtet, die die Veranstaltung und die Veranstaltungsstätte betreffenden behördlichen Verfügungen und Bescheinigungen aufzubewahren, und den Überwachungsorganen des Magistrates oder der Bundespolizeidirektion Wien auf Verlangen vorzuweisen. Die Verpflichtung zur Einhaltung der technischen Vorschriften und der Bedingungen des die Eignung der Veranstaltungsstätte feststellenden Bescheides, treffen die Veranstalterinnen oder die Veranstalter auch hinsichtlich einer von einer anderen Person durchgeführten Veranstaltung, wenn er dieser (zum Beispiel anlässlich eines Gastspieles) seine Veranstaltungsstätte vorübergehend zur Verfügung stellt.

Der Veranstalter hat während der Veranstaltung ständig anwesend zu sein. Sollte dies nicht möglich sein, so muss er eine verantwortliche, geeignete, zuverlässige Aufsichtsperson ermächtigen, alle Maßnahmen zu ergreifen, die zur Einhaltung der betreffenden Pflichten erforderlich sind.

Ist der **Verfügungsberechtigte** über eine **Veranstaltungsstätte** eine natürliche, private Person, so ist die Eruierung des Verfügungsberechtigten nicht allzu schwierig. Ist der Verfügungsberechtigte jedoch eine Gebietskörperschaft (zum Beispiel Bund oder Stadt Wien), so muss herausgefunden werden, welche einzelnen Dienststellen dieser Gebietskörperschaft die betreffenden Veranstaltungsstätten verwalten.

Ist geplant, eine Veranstaltung auf **öffentlichem Straßengrund** vorzunehmen, so ist neben dem Ansuchen um Eignungsfeststellung bei der MA 35-V, zusätzlich ein Ansuchen bei der MA 35-G abzugeben (Gebrauchsabgabengesetz, Straßenverkehrsordnung).

Falls für eine Veranstaltung Verkehrsmaßnahmen auf **Straßen mit öffentlichem Verkehr** für erforderlich erachtet werden, wie zum Beispiel Halteverbote oder Verkehrsumleitungen, dann sind diese spätestens 4 Wochen vor dem Veranstaltungstermin bei der **MA 46** zu beantragen. Betrifft die Veranstaltung ein öffentliches Gebäude, so kann die Zustimmung durch den Hausinspektor, der im Einzelfall beim Portier zu erfragen ist, erwirkt werden.

2.5.5 Vorgaben bei Veranstaltungen mit Verköstigung und Getränkeausschank

Da bei der Durchführung von Veranstaltungen auch die Kenntnis der Gastgewerbe bzw. Buschenschankgewerbe betreffenden Vorschriften von Bedeutung ist, wird nachstehend ein Überblick der wichtigsten Bestimmungen gegeben:

2.5.5.1 Gewerbeberechtigung und Befähigungsnachweis

Die **Verabreichung von Speisen und der Ausschank von Getränken** bedarf grundsätzlich einer **Gewerbeberechtigung** zur Ausübung eines Gastgewerbes. Um diese Gewerbeberechtigung zu erlangen, muss neben den allgemeinen Antrittsvoraussetzungen (die Vollendung des 19. Lebensjahres, österreichische Staatsbürgerschaft) auch ein besonderer Befähigungsnachweis erbracht werden.

Diese Befähigung kann durch eine Lehrabschlussprüfung in einem gastgewerblichen Lehrberuf und einer nachfolgenden mindestens zweijährigen fachlichen Tätigkeit im Gastgewerbe nachgewiesen werden. Bei einer abgeschlossenen Doppellehre in zwei gastgewerblichen Lehrberufen (Ablegung der Lehrabschlussprüfungen erforderlich) genügt eine nachfolgende einjährige fachliche Tätigkeit. Weiteres kann die Befähigung durch den Abschluss einer Fachakademie für Tourismus nachgewiesen werden. Wer die Befähigung auf diese Weise nicht nachweisen kann, benötigt grundsätzlich die erfolgreich abgelegte Befähigungsprüfung. Zur Prüfung ist zuzulassen, wer das 19. Lebensjahr vollendet hat. Diese Befähigung muss auch der Gewerbeberechtigte, Geschäftsführer bzw. Pächter erfüllen. Die unbefugte, d. h. durch Gewerbeberechtigung nicht gedeckte Ausübung eines Gastgewerbebetriebes ist als Verwaltungsübertretung zu ahnden und kann eine Geldstrafe nach sich ziehen.

Darüber hinaus bestehen die so genannten **freien Gastgewerbe**, Verabreichungs- und Ausschankbefugnisse eingeschränkter Art, die keines Befähigungsnachweises bedürfen. Darunter fallen vor allem der Ausschank und die Verabreichung von **Kostproben** (zum Beispiel auf Messen), der **Ausschank von nichtalkoholischen Getränken durch Automaten** und die **Verabreichung** und der **Ausschank** auf der **Straße** oder bei Veranstaltungen im **Freien**, wenn **keine Tische** oder **Sitzgelegenheiten** bereitgestellt werden. Im letzteren Fall ist die Verabreichungs- bzw. Ausschanktätigkeit nur in beschränktem Ausmaß möglich.

2.5.5.2 *Ausübung außerhalb der Betriebsräumlichkeiten*

Außerhalb der genehmigten Betriebsräumlichkeiten darf die Gewerbeberechtigung für ein Gastgewerbe nur vorübergehend aus Anlass einzelner, besonderer Gelegenheiten wie Volksfeste, Wohltätigkeitsveranstaltungen, Ausstellungen, Märkte, Sportveranstaltungen usw. ausgeübt werden. Bei Ausübung des Gastgewerbes müssen außerdem die so genannten Mindestausstattungsrichtlinien beachtet werden. In diesen sind die Mindestanforderungen für die Ausstattung der Räumlichkeiten wie Küche, Schank, WC-Anlagen, aber auch Richtlinien für die Betriebsführung enthalten.

Veranstaltungen sind bei der **MA 4**, Referat 7, spätestens drei Werktage vorher anzumelden.

2.5.5.3 *Abfall*

Damit der anfallende Abfall problemlos entsorgt werden kann, sollte ca. 14 Tage vor der Veranstaltung ein Brief bzw. Fax mit möglichst genauen Informationen über die Veranstaltung (Ort, Datum, wie viele Personen werden erwartet usw.) an die **MA 48** geschickt werden. Unbedingt Kontaktadresse und Telefonnummer angeben. Die Verrechnung erfolgt abhängig von Art, Anzahl und Größe der Behälter.

3 Recherche von Abfallvermeidungsmaßnahmen bei Veranstaltungen im deutschsprachigen Raum

3.1 Allgemeine Abfallvermeidungsmaßnahmen bei Veranstaltungen

Es bestehen grundsätzlich folgende unterschiedliche Handlungsmaßnahmen zur Abfallvermeidung:

- **Regulative** Maßnahmen wie Satzung, Verträge, Auflagen im Rahmen von Genehmigungen und Zulassungen;
- **Ordnungsrechtliche** Maßnahmen wie Auflagen, Ge- und Verbote sowie nachträgliche Anordnungen;
- **Information und Motivation.**

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

Im folgendem Abschnitt werden Beispiele zu den unterschiedlichen Handlungsmaßnahmen dargestellt.

3.1.1 Regulative Maßnahmen

Abfallsatzungen schließen die verbindlichen Formulierungen der in den Abfallwirtschaftskonzepten enthaltenen Ziele und geplanten Maßnahmen ein. Abfallwirtschaftskonzept und Satzungen bilden somit die schriftlich fixierten Grundlagen abfallwirtschaftlichen Handelns auf kommunaler Ebene (LACKMANN, 1994).

Die kommunale Satzungshoheit unterliegt dem klassischen Vorbehalt des Gesetzes:

Eingriffe in Freiheit und Eigentum müssen sich auf parlamentsgesetzlichen Ermächtigung zurückführen lassen. Doch wird jede außenwirksame Gebots- oder Verbotsnorm einen Eingriff in die Freiheitsräume darstellen, was auch besonders die Regelungen zur Abfallvermeidung und -verwertung betrifft.

So hat beispielsweise die deutsche Landeshauptstadt **München** im Jahr 1991 versucht, als erste Kommune der Bundesrepublik eine Bestimmung zur Abfallvermeidung in die Gewerbe- und Baustellenabfallentsorgungssatzung aufzunehmen. Die Stadt wollte die gewerbliche Abgabe von Einwegzeugnissen an den Endverbraucher verbieten oder einschränken, wo dies ihrer Meinung nach sinnvoll und zumutbar wäre. So sollte etwa der Einzelhandel Bier, Mineralwasser u. ä. nur noch in Mehrwegverpackungen anbieten, des weiteren wurden Gewerbebetriebe, die Erzeugnisse mit erheblicher Bedeutung für die Abfallentsorgung an den Endverbraucher abgeben (z. B. eben jene Getränke-Einweg-Verpackungen) gebeten, auf eigene Kosten an Kunden gerichtete abfallwirtschaftliche Hinweise der Stadt in Form von Plakaten in ihren Verkaufsräumen anzubringen. **Diese Gebote wurden 1992 vom Verwaltungsgerichtshof zurückgewiesen** (PALATZKY, 1992).

Die **Stadt Kempten** hingegen versuchte 1993 mittels des **Straßennutzungsrechtes**, Gastronomiebetriebe, die eine Freischankfläche beantragen, zur **Verwendung von Mehrweggeschirr zu verpflichten**. Eine Fast-Food-Kette klagte dagegen. Das Bundesverwaltungsgericht Berlin entschied 1997, dass eine Gemeinde einen Imbissbetreiber nicht zwingen darf, auf Tischen im Freien nur Mehrweggeschirr und -besteck zu verwenden. *Die Kommune habe nicht das Recht, eine Pflicht für Mehrweggeschirr zu erlassen, da diese nach Bundesrecht nicht vorgesehen sei*. Durch das Abfallgesetz und die Verpackungsverordnung habe der Gesetzgeber bundesweit einheitliche Wettbewerbsbedingungen gewährleisten wollen, die für Länder und Kommunen keinen Spielraum für Ergänzungen erlaube (HANDELSBLATT, 1997).

Mehr Erfolg hatte dagegen die **Stadt Kassel**, die seit 1992 für Pappbecher, Wegwerfgeschirr und Plastikbesteck eine Verpackungssteuer eingeführt hat. Diese wurde im August 1994 vom Bundesverwaltungsgericht für rechtmäßig erklärt (GROSSBONGARDT, 1995). Das umweltpolitisch positive Beispiel der Kasseler Lenkungssteuer auf Einwegverpackungen im Food-Bereich fand trotz anfänglicher Euphorie jedoch bislang nur wenige Nachahmer unter anderen deutschen Kommunen (HAAS und STRÖMER, 1997). In den letzten Jahren wurde das Thema der *Verpackungssteuer* jedoch in Deutschland wieder heftig diskutiert. Und es bleibt nun abzuwarten, für welche Richtung sich die Politik in Deutschland in der Abfallwirtschaft entscheiden wird.

Die **kommunale Steuer auf Wegwerfverpackungen** als ein ökonomisches Lenkungsinstrument läuft allerdings nicht über die Abfallsatzung der Stadt, sondern über steuerrechtliche Regelungen. Aus abgeleitetem Recht ist es den Kommunen möglich, im Rahmen ihrer Steuerhoheit in den Sachbereich der Abfallwirtschaft einzugreifen. Somit ist davon auszugehen, dass eine kommunale Verpackungssteuer aufgrund ihres nicht vergleichbaren Regelungscharakters bundesrechtliche Vorschriften in Deutschland nicht entgegen steht (HEDDERICH; 1993).

3.1.2 Ordnungsrechtlichen Maßnahmen

Die klassischen ordnungsrechtlichen Instrumente (Auflagen, Ge- und Verbote sowie nachträgliche Anordnungen) haben auch im Bereich der Abfallvermeidung und -verwertung ihre Berechtigung. Regulative Instrumente werden von den Kommunen am häufigsten verwendet. Einwegverbote oder Mehrweggebote sind in einigen Abfallsatzungen oder Marktsatzungen enthalten. Es 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.

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

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 das Oktoberfest, den Münchner-City-Marathon, etc. (FRIDERICH, 1999).

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.

Genaue Maßnahmen, die beim Oktoberfest in München getroffen wurden, sind in *Kapitel 3.2.2.1* ausführlich dokumentiert.

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 das Abfallvolumen bei der Kieler Woche seit 1990 bis 1994 um über **70%**, beim Weihnachtsmarkt sogar um **90%** zurück. Diese Abfallvermeidungserfolge konnten auch durch Verbesserungen der entsprechenden Infrastruktur (Wasser- und Stromanschlüsse) für Mehrwegsysteme 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** (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 (SCHIMMACK, 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.

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 Geschirrtel ein Pfand in der Höhe von DM 5,- eingehoben, wodurch ein fast vollständiger Rücklauf des Geschirrs erzielt werden kann.

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

- bei Stadtteilstesten, 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 städtischen 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 Karlsruher Stadion verbindlich.

In **Münster** wurde eine einheitliche Auflagenformulierung zur Abfallvermeidung bei Großveranstaltungen erstellt. Hier liegt die Betonung auf der Abfallvermeidung durch Mehrwegbehältnisse, eine Untersagung der Nutzung von Getränkedosen, Plastikbechern 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).

Als Beispiel sei hier die **Benutzungssatzung** der Stadt **Radolfzell** für Spülmobile angeführt²:

***§ 1:** Bei Veranstaltungen auf öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen sowie in öffentlichen Einrichtungen sollen Speisen und Getränke nur in Porzellan/Steingut bzw. Glas ausgegeben werden. Es sollte nur Mehrwegbesteck verwendet werden. Im Sinne der Abfallvermeidung soll darauf geachtet werden, dass keine Getränkedosen verwendet werden; Milch, Zucker, Senf und ähnliches nicht in Miniportionspackungen, sondern in Spendern zur Verfügung gestellt werden; Kaffee nicht in vakuumverpackten Alu-Kunststofffolien, sondern in Mehrweggebinden oder zumindest in wiederverwertbaren Dosen angeschafft wird; es sollen Papiertischtücher statt Plastiktischtücher verwendet werden. Außerdem sollen wiederverwertbare Abfälle auch der Wiederverwertung zugeführt werden (z.B. Küchenabfälle der Kompostierung, Papier und Glas in die Wertstoffcontainer).*

***§ 2:** Bei Veranstaltungen, bei denen Küchen- und Spüleinrichtungen zur Verfügung stehen, sind diese zu benutzen. In den übrigen Fällen ist das Geschirrmobil zu benutzen.*

***§ 3:** Das Geschirrmobil bzw. Teile davon (Geschirr) stehen sowohl für öffentliche als auch für private Veranstaltungen zu Verfügung.*

***§ 8:** In besonderen Fällen kann das Umweltamt der Stadt Radolfzell am Bodensee Ausnahmen von den Bestimmungen dieser Benutzungsverordnung zulassen.*

² <http://www.k-k-internet.de/radolfzell-oneline/umwelt/spmobil.htm>

3.1.3 Information und Motivation

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 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).

3.2 Beschreibung konkreter Beispiele in Deutschland

3.2.1 Mehrweggebot bei Veranstaltungen in Berlin

Neben den Grundprinzipien der Abfallwirtschaft, bietet das Berliner Straßengesetz die Möglichkeit zu Gunsten der Abfallvermeidung bei Veranstaltungen auf **öffentlichen Flächen** einzugreifen. Daraus geht hervor, dass jede Veranstaltung auf diesen Flächen einer Sondernutzungserlaubnis bedarf. Diese Erlaubnis ist zu versagen, wenn öffentliche Interessen der Sondernutzung entgegenstehen und diesen nicht durch Nebenbestimmungen Genüge getan werden kann. Das Berliner Straßengesetz erlaubt ausdrücklich die Berücksichtigung öffentlicher Belange in den Nebenbestimmungen der Sondernutzungserlaubnis, die über das Straßen- und Wegerecht hinausgehen. Somit ist ein Gebot zur **ausschließlichen Nutzung von Mehrweggeschirr** bei Veranstaltungen rechtlich möglich.

Die Umsetzung der Vorgaben des Berliner Landes-Abfallgesetzes in Verbindung mit dem Berliner Straßengesetz erfolgt durch Verordnungen und Richtlinien. Auf diesen basieren die von den zuständigen Behörden formulierten Auflagen für Großveranstaltungen.

3.2.1.1 Auswahl des Veranstaltungsortes

Die Eignung eines Veranstaltungsortes in Berlin wird aus abfallwirtschaftlicher Sicht durch folgenden 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.

Die Vorgehensweisen der Verwaltung bei der Beschaffung und Auftragsvergabe sind im Land Berlin im Landes-Abfallgesetz konkretisiert. Bei der Durchführung von Großveranstaltungen sind folgende Anforderungen einzuhalten (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992):

- *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;*
- *Küchenabfälle, Altglas, Papier/Pappe und Leichtverpackungen (Grüner Punkt) sind der Wertstoffsammlung (getrennte Sammlung von Altstoffen und Bioabfällen) zuzuführen.*

Die genannten Vorschriften sind **eindeutig** und **bindend** für das Land Berlin.

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 dürfen nur auf Mehrweggeschirr mit Mehrwegbesteck serviert werden. Einweggeschirr, -besteck und –getränkebehälter dürfen nicht eingesetzt werden. Getränke sind ausschließlich in Mehrwegtrinkgefäßen zu servieren. Sie dürfen auch nicht aus Einwegflaschen oder –dosen ausgetrennt werden. Die Abgabe von Portionsverpackungen ist nicht zulässig.*
- *Transport-, Um- und Verkaufsverpackungen sind getrennt nach Wertstoffen zu erfassen und einer stofflichen Verwertung oder erneuten Verwendung zuzuführen. Ausdrücklich werden die Wertstoffe Papier/Pappe, Glas, Aluminium, Weißblech, Kunststoff und Verbunde genannt.*
- *Als darüber hinaus anfallende Abfälle und Reststoffe sind außerdem Weißglas, Braun- und Grünglas, Papier/Pappe, Kunststoff, Metall, kompostierbare vegetabile Stoffe und sonstige Verpackungen (z.B. Holzabfälle, Styropor) getrennt zu erfassen und ebenfalls einer Verwertung zuzuführen. Lediglich nicht verwertbare Abfälle sind zu beseitigen. Altfette und -öle sowie Speisereste dürfen nicht in die Kanalisation, Toiletten oder Regenabläufe gelangen. Der Verstoß gegen diese Anordnung stellt einen Straftatbestand dar.*

3.2.1.2 Miet-, Pacht- und Überlassungsverträgen, Auflagen zur Genehmigung von Großveranstaltungen

Bei Veranstaltungen auf landeseigenem Gelände müssen die Pflichten zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen durch einen **Vertrag** auferlegt werden. Entsprechend den Vorschriften zur umweltfreundlichen Beschaffung und Auftragsvergabe der Senatsverwaltung und Technologie müssen die unter Punkt 3.2.1.1 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.

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:

- Die Bestellung einer für Abfallfragen verantwortlichen Ansprechperson für die jeweilige Veranstaltung durch den durchführenden Veranstalter;
- Die Vorlage eines Abfallkonzeptes (Abfallwirtschaftskonzeptes) zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen zusammen mit dem Antrag zur Genehmigung der Veranstaltung;
- Die Vorlage von Abfalldaten und ggf. eines Abfallberichtes nach Beendigung der Veranstaltung;
- Maßnahmen der durchführenden Veranstalter;
- Bei den hier vorgeschlagenen Maßnahmen wird dargestellt, wie der Veranstalter bereits in der Planungsphase die abfallarme Gestaltung seiner Veranstaltung gewährleisten kann;
- Bewusste Auswahl des Veranstaltungsortes;
- Benennung eines Verantwortlichen/Ansprechpartners für Abfallfragen;

- Erstellung eines Abfallkonzeptes und eines Abschlussberichtes für die jeweilige Veranstaltung;
- Gestaltung von Verträgen und Formulierung von Teilnahmebedingungen; Der Veranstalter vergibt Verträge an die beteiligten Aussteller und Anbieter bzw. stellt die Teilnahmebedingungen auf; Hierbei sollten analog zur Vertragsgestaltung bei der Vermietung, Verpachtung und Überlassung von Veranstaltungsorten, die zur Abfallvermeidung und Verwertung notwendigen Voraussetzungen verankert werden; Die Gastronomie erhält darüber hinaus die von der Behörde formulierten Auflagen zur Verwendung von Mehrwegsystemen;
- Information der beteiligten Aussteller und Anbieter sowie die mit dem Auf-, Abbau und der Belieferung beauftragten Fremdfirmen;
- Maßnahmen zur Vermeidung von Abfällen; Die Anlieferungen sollten soweit wie möglich in Mehrweggebinden erfolgen; Transport und Umverpackungen müssen gemäß den Bestimmungen der Verpackungsverordnung von den Zulieferern zurückgenommen werden; Beim Auf –und Abbau der temporären Bauten sollten diejenigen Systeme gewählt werden, die aufgrund ihrer Konstruktion am wenigsten Abfall verursachen;
- Standrohre zur Trinkwasserentnahme;
- Einleitung von Abwässern in die öffentlichen Entwässerungsanlagen; Für die Genehmigung ist die voraussichtliche Einleitungsmenge und die Beschaffenheit des einzuleitenden Abwassers anzugeben und für welchen Zeitraum die Anlagen genutzt werden sollten;
- Anbieten von Spülvarianten; Es gibt die Möglichkeiten, direkt am Stand zu spülen, ein Spülmobil zu benützen oder die Spülung über Geschirraustausch zu organisieren;
- Um den Rücklauf des Mehrweggeschirrs sicherzustellen, sollte ein Pfand eingehoben werden; Die Rücknahme des Geschirrs kann entweder am Stand erfolgen oder an separaten Geschirrrücknahmeständen;
- Getrennte Sammlung von Abfällen während des Auf- und Abbaus;
- Sammlung von Sonderabfällen bzw. Problemstoffen;
- Getrennte Sammlung von Abfällen im Anbieterbereich während der Veranstaltungslaufzeit;
- Abfallsammlung im Publikumsbereich;
- Entsorgung von vegetabilen Abfällen und Speiseresten;
- Öffentlichkeitsarbeit; Die Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen sollten auch während der Veranstaltung deutlich dargestellt werden, um die Gäste darüber zu informieren und Akzeptanz zu schaffen;
- Diejenigen Maßnahmen, die den einzelnen Standbetreiber betreffen müssen an diesem weitergegeben werden; Außerdem soll der Standbetreiber bei der abfallarmen Gestaltung seines Standes unterstützt werden.

Konkrete Regelungen in Berlin sind kurz zusammengefasst, bspw. 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.

3.2.1.3 Mehrweg beim Berlin Marathon

Da beim Berlin Marathon und Halbmarathon besonders viel Abfall anfällt, entschied man sich 1997 zu zwei Versuchen, nämlich bei beiden Veranstaltungen neuen ökologischen Richtlinien zu folgen. Genauer gesagt wurde folgendes geplant: der Berliner Halbmarathon sollte zum Großteil mit Mehrwegbechern ausgestattet werden, während der wesentlich größere Berlin Marathon desselben Jahres mit Recycling-Bechern organisiert wurde. Schließlich wurden beide Versuche nicht nur durchgeführt, sondern auch wissenschaftlich begleitet. Die Endberichte lassen Vergleiche zu, und was sie vor allem zeigen ist, dass ein Erfolg nicht automatisch ohne geeigneter Planung auf ein ähnliches aber weitaus größeres Projekt umgelegt werden kann.

Start beim Halbmarathon 1997:

Aus drei Anbietern wurde die preisgünstigste Variante für Mehrwegbecher ausgesucht. Diese Becher sollten von den LäuferInnen nach dem Austrinken in Netze geworfen werden. Große Schilder wiesen darauf hin. Parallel zur Aktion stattfindende Interviews mit den LäuferInnen ergaben eine hohe Akzeptanz für die Idee. Ca. 14.000 Becher wurden bestellt und geliefert, doch nur wenig mehr als die Hälfte wurde benützt (ca. 7.500). Das wirklich erstaunliche war, dass dabei nur 46 Becher verloren gingen. Durch die Netze gingen nur jene Becher zu Bruch, die neben den Netzen landeten – und auch davon nur einige wenige. Fehlwürfe und absichtlich daneben geworfene Becher bildeten die Ausnahme.

Als Mängel werden im Abschlussbericht nur aufgezählt, dass einerseits die Schilder mit den Hinweisen zu klein waren, nicht alle Netze optimal platziert waren und drittens die Becher zu schwer und unhandlich waren. Alle drei Fehler lassen sich für einen weiteren Versuch beheben.

Somit stand schon während der Veranstaltung fest, dass die Aktion ein Erfolg gewesen war und wiederholenswert ist. Kostenmäßig ist der Mehrwegbecher bei nur einmaligem Einsatz teurer, doch Sponsoring und mehrfache Verwendung konnten das ändern.

Ein wenig anders verhielt es sich jedoch beim **Berlin Marathon** desselben Jahres. Aufgrund der Größe dieser Veranstaltung (zwischen 10.000 und 20.000 TeilnehmerInnen im Gegensatz zu ca. 3.000 TeilnehmerInnen beim Halbmarathon) entschied man sich hier nicht für Mehrwegbecher sondern für Recycling-Becher.

Das Hauptproblem bei diesem Versuch war die Straßenbreite. Durch die Breite konnten nicht alle LäuferInnen zu den Netzen gelangen. Um Umwege oder Wartezeiten zu vermeiden und nicht zuletzt aufgrund der wesentlich höheren Erschöpfung bei diesem Wettbewerb, warfen die meisten von ihnen die Becher an den Straßenrand (ca. 80% der Becher). Diese Abfälle wurden mit Kehrmaschinen eingesammelt und dann der Wiederverwertung zugeführt, was sich auch als billiger und effizienter herausstellte als das händische Einsammeln, das parallel dazu stattfand.

Bei solchen Sportveranstaltungen mit wenigen tausend Aktiven ist die Verwendung von Mehrwegbechern bzw. Recyclingbechern einschließlich Wurfnetze zu empfehlen. Bei größeren Distanzen ist der Erfolg solcher Maßnahmen von den örtlichen Gegebenheiten abhängig. Ein Gedanke der – betrachtet man den Abfallberg, der sich jährlich beim **Wien Marathon** ergibt – durchaus überlegenswert wäre.

3.2.1.4 Mehrwegversuch bei der Berliner Love Parade

Abbildung 3.1: Berlin Love Parade 2000 und Berliner Stadtreinigung bei der Love Parade 2000
(Quelle: <http://loveparade.techno.de/>)



1,2 Mio. Teilnehmer, 180.000 DM von Berliner Firmen für den Tiergarten zum Saubermachen, 850 Müllmänner im Aufräum-Einsatz und 250 Tonnen Müll waren die Schlagzeilen nach der Berliner **Love Parade**³.

2000 wurden erstmals **Mehrwegbecher**⁴ bei der Berliner Love Parade eingesetzt: Fünf Wochen vor der Love Parade haben die Bezirksämter Tiergarten und Charlottenburg die Erlaubnis zur Getränkeversorgung der Teilnehmer für 300.000 Mark Gebühr an eine Catering Firma, die zusicherte an den 150 Ständen Getränke nur in Mehrweggeschirr auszugeben, vergeben. So sollte die Müllmenge verringert werden.

Die rund 1,3 Millionen Raver der Love Parade 2000 haben nach Einschätzung der Stadtreinigung kaum weniger Müll hinterlassen als 1999.

Direkt an der Parade-Strecke waren die Abfallberge jedoch kleiner. Dabei sollte das Mehrwegsystem nach Angaben von Umweltschützerinnen rund 600.000 Getränkedosen vermeiden. Das Mehrwegkonzept sei allerdings noch verbesserungsbedürftig. Vor allem müsse das Pfand von in diesem Jahr 50 Pfennig auf mindestens zwei Mark erhöht werden, damit die Rücklaufquote verbessert wird. Von 600.000 ausgegebenen Bechern seien nur 400.000 zurück gegeben worden. Im vergangenen Jahr hatten die Mitarbeiter der Stadtreinigung rund 300 Tonnen Müll aus dem Tiergarten und von der Parade-Strecke geräumt. Bei der Parade 2000 waren 256 Tonnen Müll zurückgeblieben. Diese Reduktion ist aber nicht durch das Mehrwegsystem begründbar, sondern vor allem wegen der geringeren Besucherzahl war die Müllmenge 2000 geringer als 1999.

Das Mehrwegsystem beim Getränkeverkauf auf der Love Parade hat aus verschiedenen Gründen nicht funktioniert. Der beauftragte Caterer habe Getränke in Bechern ausgeschenkt, die Risse bekommen hätten. Die Gefäße landeten im Müll, anstatt wieder verwendet zu werden. Zahlreiche Schwarzhändler vertrieben ihre Produkte in Einwegverpackungen und über 5.000 Dosen wurden sogar konfisziert.

³unter: <http://www.techno.de/party/paraden>

⁴unter: <http://loveparade.techno.de/>

3.2.2 Maßnahmen zur Abfallvermeidung bei Veranstaltungen in München

Die übergeordneten Ziele des aktuellen Abfallwirtschaftskonzeptes in München sind die erreichten Standards zu sichern, wirtschaftlich planen und handeln, Kundenservice optimieren und Innovationen gezielt nutzen. Damit ist das neue Abfallwirtschaftskonzept ein Konzept der Konsolidierung, das keine größeren Investitionen vorsieht, sondern die bestehenden Standards unter wirtschaftlichen Bedingungen sichern soll.

Inhaltlich setzt das Konzept nicht erst beim Abfall, sondern bereits bei den Produkten bzw. der Produktion an und untersucht anhand von Lebenswegschemata, inwieweit eine Verringerung von Stoffströmen möglich ist. Leitbild ist die gesetzlich vorgegebene Zielhierarchie.

Abbildung 3.2: Zielhierarchie der Abfallwirtschaft



So hat die Stadt **München** folgende Maßnahmen ergriffen, die auf Abfallvermeidung bei Veranstaltungen abzielen.

- **Oktoberfest:** Die Betriebsvorschriften des Oktoberfestes verbieten Einweggeschirr und –besteck, Getränke dürfen nur in Pfandflaschen abgegeben werden und Alufolienverpackungen sind für den Straßenverkauf generell verboten.
- **Olympiapark:** Mit Pfandbechern werden pro Veranstaltung 50.000 Einwegbecher eingespart.
- **City-Marathon:** Sogar für die Versorgung der Marathonläufer werden seit 1993 Mehrwegbecher eingesetzt. Hierzu wurden Spezialbecher angeschafft, die den Läufern auch beim Drauftreten keine Verletzungen zufügen können. Zudem wurde ein spezielles Sammelkonzept eingeführt. Die Läufer werfen die Becher in extra aufgestellte Fangnetze. 1993 wurden 25.000 Becher ausgegeben und auch wieder eingesammelt.

Seit **1990** gilt in **München** für **alle Veranstaltungen** auf **städtischem Grund** ein **Einwegverbot**. Das heißt, bei allen öffentlichen Veranstaltungen und natürlich auch bei Großveranstaltungen dürfen Speisen und Getränke nur in Mehrweggeschirr und Pfandflaschen ausgegeben werden. Durch diese Maßnahme ist das Restmüllaufkommen in diesem Bereich um rund 75 % reduziert worden (FRIDERICH, 1999).

3.2.2.1 **Umweltschutz- und Abfallvermeidungsmaßnahmen beim Münchner Oktoberfest**

Beim Münchner **Oktoberfest** wurden folgende Auflagen zur Abfallvermeidung, Abfallverwertung und Abfallentsorgung vertraglich festgelegt (GAPPA-LANGER, 1996):

- **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.

Durch die oben erwähnten Maßnahmen für Abfallvermeidung bei Großveranstaltungen, die auch ab 1991 in den **Betriebsvorschriften** des Oktoberfestes auf der *Wiesn* in München verankert sind, sowie intensive Abfalltrennung und -erfassung vor Ort sanken die Restmüllmengen trotz steigender Besucherzahlen.

Die beiden Säulen des Abfallvermeidungskonzeptes sind das Verbot von Einweggeschirr und Getränkedosen sowie die strikte Trennung des Abfalls.

Sie haben dazu beigetragen, dass die Menge des Abfalls in rd. 10 Jahren von 10.991 Tonnen (1990) auf 554 Tonnen (1999) reduziert wurde.

Auf der offiziellen Web-Site sind die wichtigsten Fakten zum Münchner Oktoberfest und zur umweltpolitischen Entwicklung auf der berühmten *Wiesn* angeführt.

Auf einer Fläche von ca. 42 ha, besuchten **6,5 Millionen Menschen** das **Oktoberfest 2000** in München. Es wurden 6 Millionen Maß Bier, 30.808 l Wein, 23.876 Flaschen Sekt, 198.929 Tassen Kaffee und Tee, 444.197 Flaschen Erfrischungsgetränke ausgeschenkt. 609.661 Stück Brathendlin, 62.160 Stück *Schweinshax'n* und 84 Stück Ochsen wurden verzehrt.

Der Stromverbrauch lag bei 2,5 Millionen Kilowattstunden (entspricht 14 % des Tagesbedarfs Münchens bzw. eine 4-köpfige Familie könnte damit 52 Jahre und 4 Monate mit Strom versorgt werden). Der Gasverbrauch betrug 190.000 Kubikmeter und der Wasserverbrauch lag bei 85.000 Kubikmeter (entspricht 27% des Tagesbedarfs Münchens).

Es wurden 554 Tonnen Restmüll, 43,86 Tonnen Altpapier, 0,43 Tonnen Dosen, 55,8 Tonnen Abfall zur energetischen Verwertung und 324,8 Tonnen Speisereste/Knochen erfasst.

Trotz des enormen Verbrauchs an Ressourcen und anfallenden Abfallmengen gilt das Münchner Oktoberfest weltweit als Vorbild für ein umweltschonend organisiertes Volksfest. In den folgenden Textpassagen wird diesem Paradoxon nachgegangen.

Das Fremdenverkehrsamt München hat in Zusammenarbeit mit anderen städtischen Referaten eine Strategie zur Schonung der Umwelt entwickelt.

Die Maßnahmen, die zur Reduzierung der Auswirkungen auf die Umwelt eingeführt wurden, betreffen u.a. die Reduzierung des Abfalls, die Einführung eines Öko-Punktesystems bei der Bewerbung der Beschicker, spezielle Maßnahmen zur Reduzierung des Wasserverbrauchs, die Aktion zur Erweiterung des Angebots von regionalen und Bio-Produkten und ab 2000 die Einführung des *Öko-Stroms*.

Auf dem Oktoberfest ist seit **1991** nur **Mehrweggeschirr** und **–besteck** zugelassen. Limonaden werden nur in Mehrwegflaschen gegen ein Mindestpfand von DM 1,- abgegeben. Die Abgabe von Getränken in Dosen ist gänzlich untersagt. Bei der Anlieferung von Lebensmitteln und Bierkrügen werden wiederverwendbare Transportbehältnisse benützt (Ausnahme nur dann, wenn hygienerechtliche Vorschriften dagegen sprechen; z.B. bei Tiefkühlkost).

Alle Abfälle werden **sortiert** und die Wertstoffe in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gebracht. Hierfür stellt das Fremdenverkehrsamt acht Presscontainer für Papier und Kartonagen, je zwei Sammelbehälter für Holz und Weißblech und je sechs Iglus für Weißglas und Grünglas auf. Die gastronomischen Großbetriebe entsorgen ihr Altglas über eigene Container. Die anfallenden Küchen- und Speisereste werden getrennt erfasst und einer gesonderten Verwertung zugeführt. Für die Entsorgung des nicht recyclingfähigen Restmülls stellt das Fremdenverkehrsamt weitere elf Presscontainer auf, zu deren Betreuung eigens ein Ordnungsdienst eingestellt wird.

Die auf der Wiesn zugelassenen Betriebe verfügen über eigene Spüleinrichtungen, so dass keine zentrale Einrichtung geschaffen werden muss.

Die Besucher des Oktoberfestes werden gebeten, für die im Zuge des Umweltschutzgedankens erforderlich gewordenen Maßnahmen, insbesondere auch für die Flaschenpfanderhebung, Verständnis aufzubringen, denn Umweltschutz ist Teamsache.

1995 wurde das **Bewertungssystem** für die Zulassung der Bewerber um die *Wiesn*-Teilnahme um den Punkt **ökologische Verträglichkeit** erweitert. Schausteller und Beschicker, die umweltverträgliche Maßnahmen aufweisen können, wie u.a. die Verwendung biologisch abbaubaren Hydrauliköls, schadstoffarme Zugmaschinen, das Anbieten von regionalen Produkten oder aus ökologischem Anbau, oder das Vorweisen von Energiesparmaßnahmen, erhalten dafür "Öko-Punkte". Die Verwendung von Öko-Strom ist dabei ab 2000 ein wichtiger neuer Aspekt.

Die Landeshauptstadt München erhielt am 26. Februar **1997** einen **Bundesprojektpreis für das "Umweltkonzept für Großveranstaltungen – Beispiel Oktoberfest"**.

Seit **1998** wird auf dem Oktoberfest der **Wasserverbrauch** mit Hilfe eines **Recycling- Projektes** erheblich reduziert. In fünf Oktoberfestzelten wird das Nachspülwasser der Bierkrugspülmaschinen nicht in den Abwasserkanal geleitet, sondern mit Hilfe einer Ringleitung in einem Sammeltank erfasst und für die Zelttoiletten verwendet. Darüber hinaus wurde die Menge des Durchflusswassers in den Urinalrinnen reduziert. So konnten 1999 insgesamt 10,5 Millionen und 2000 insgesamt 12,5 Millionen Liter Wasser eingespart werden.

Das Projekt wurde von dem Umwelt- und Energieberatungsunternehmen IMET entwickelt und von der Firma HACKL, die Geschirrspülmaschinen auf dem Festplatz zur Verfügung stellt, in die Praxis umgesetzt.

1999 folgte die Aktion zur Erweiterung des Angebots von regionalen und ökologisch einwandfreien **Lebensmitteln**. Die Festleitung führte erstmals eine Aktion für Wiesn-Schmankerl mit **Qualitätssiegel** auf der Wiesn durch. In einem Rundbrief an die Wiesn-Beschicker (Wiesnwirte, Hühnerbrater und Wurstimbissbesitzer) schickte die Festleitung Informationen über den ökologischen Landbau mit Angaben zu ökologischen Direktvermarktern. Zum Teil berücksichtigen Beschicker diesen Aspekt seit längerer Zeit. In Ergänzung dazu haben viele ihre Produktpalette noch erweitert und Gerichte mit Zutaten aus der Region und Fleisch direkt vom "Bauern des Vertrauens" oder mit dem Qualitätssiegel "Qualität aus Bayern" in den Speiseplan mit aufgenommen.

Im Jahr **2000** startete das Fremdenverkehrsamt erstmals eine Umfrage bei allen Anbietern, um zu erfahren, wo Wiesnbesucher im Jahr 2000 **Produkte** aus der **Region** oder aus **biologischem Anbau** genießen können. Das Ergebnis zeigt, dass viele Anbieter sensibilisiert sind und sich um das Angebot von regionalen oder ökologischen Produkten bemühen und damit dem gesundheitsbewussten Wiesngast entgegenkommen. Die Wiesnzelte bieten regionales Fleisch an, auch mit dem Gütesiegel "Qualität aus Bayern". Erstmals wartete eine Hühnerbraterei mit Wiesnhendl auf, die mit Öko-Zertifikat versehen sind. Aber auch Öko-Wurstwaren, vegetarische Gerichte mit Zutaten aus ökologischem Anbau, Bio-Käse, glasierte Bio-Äpfel und Biomilch und – Fruchtsäfte stehen bei den Beschickern mit auf dem Speiseplan. Ganz im Sinne der Agenda 21 wird auch **fair** gehandelter Transfair Kaffee, der direkt bei den Produzenten – den Kleinbauern in den Entwicklungsländern - zu einem fairen Preis eingekauft wird, und ihnen somit ein menschenwürdiges Leben garantiert, angeboten.

Im Jahr **2000** konnte auch erstmals für die gesamte Wiesn allen Anbietern **Öko-Strom** zur Verfügung gestellt werden. Die Stadtwerke München schickten ein Angebot an alle Wiesnbeschicker und können inzwischen ein Interesse von 7% der Anbieter vermelden (Stand: August 2000). Vermutlich stieg die Zahl auf ca. 15%. Die Festleitung schreitet mit gutem Beispiel voran und hat ab 2000 die öffentlichen Bereiche (Straßen und die öffentlichen Toiletten) der Wiesn mit Öko-Strom versorgt. Der Öko-Strom genannt "M-Strom Natur", der pro Kilowattstunde 3 Pfennig mehr kostet, wird ausschließlich aus regenerativen Energiequellen erzeugt. Jeder Pfennig wird in Anlagen, die Sonne, Wind und Wasser zur Energieerzeugung nutzen investiert. Die Münchner Energie-Agentur MEA stellt mit jährlichen Prüfungen sicher, dass der Ökostrom tatsächlich aus den angegebenen Energiequellen stammt und die Entgelte für zusätzliche Anlagen zur Gewinnung von Ökostrom verwendet werden.

3.2.3 Der Hessentag – Entwicklung einer abfallarmen Veranstaltung

Dem Umweltschutz wurde im Rahmen der Großveranstaltung *Hessentag 1997* erstmals Rechnung getragen. Im Bereich Abfall und öffentlicher Nahverkehr wurden kreative und teilweise sehr wirkungsvolle Lösungen gefunden.

Umweltschutz geschieht selten von selbst. So auch hier - dreimal (1993-95) war der Hessentag Ort erbitterter Auseinandersetzungen zwischen Umweltschutzgruppen und den VeranstalterInnen.

Der Hessentag in Lich verbuchte **1993** ca. 1 Million BesucherInnen. Einwegmüll überall, dabei nicht einmal genügend Mülltonnen, so dass sich der Müll zu Haufen türmte.

1994 hatte ein Abfallberater der gastgebenden Stadt Groß Gerau einiges organisiert, aber außerhalb seiner Zuständigkeit, vor allem in den vom Land organisierten Messenhallen tobte das Einwegchaos.

1995 hatte die Landesregierung im Vorfeld die Zusammenarbeit mit den Umweltgruppen, die das Umweltkonzept für den Hessentag ausgearbeitet hatten, abgelehnt. Im Januar **1997** sprach das neugegründete Institut für Ökologie (Gießen/Marburg) die Stadt Korbach an, ob nicht diesmal Umweltschutz anders berücksichtigt werden sollte. Und tatsächlich: Mehrere MitarbeiterInnen der Stadt unterstützten diese Idee und wollten eine Kooperation. Es gab ein erstes Gespräch und ein Konzept der Vorgehensweise. Das Institut für Ökologie erhielt einen Beraterstatus. Das Institut arbeitete Vorschläge aus, die für diese Großveranstaltungen hilfreich war. Beeindruckend aber war, was im Bereich Abfall geschah. Bis ins Details wurden Lösungen entwickelt, umgesetzt, kontrolliert, verbessert.

Abfallbilanz: Von 160 auf 63 Gramm pro Besucher reduziert!

Von größter Bedeutung für die Abfallreduzierung war das konsequente Verbot von Einwegverpackungen. An allen Ständen auf dem Hessentag mussten Speisen und Getränke in Mehrweggeschirr verkauft werden. Auch Werbeverpackungen waren verboten. Die Verträge mit den Schank- und Speisewirtschaftsbetrieben enthielten eine Klausel, die die Einbehaltung einer vom Gastwirt bezahlten Kautions in Höhe von 1.000,- DM bei Verstoß gegen das Einwegverbot, sowie die Möglichkeit der Schließung des Standes bei mehrmaligem Verstoß vorsah.

Ein besonderes Problem stellte die Versorgung der Teilnehmer des Hessentagumzuges mit Getränken dar, da hier innerhalb von kurzer Zeit 6.000 UmzugsteilnehmerInnen mehrmals mit Tee versorgt werden mussten. Eine Lösung konnte durch die Einrichtung von insgesamt 4 verschiedenen Getränkeausgabestellen am Sammelpunkt des Umzuges sowie an drei weiteren Punkten auf der Route gefunden werden. Dabei wurden 16.000 Mehrwegbecher aus Kunststoff eingesetzt. Ca. 100 m nach der Ausgabestelle wurden die Becher von Helfern wieder eingesammelt, um in bereitstehenden Spülmobilen gespült und an einer der folgenden Stationen erneut zum Einsatz zu kommen. Die Behälter für die getrennte Abfallsammlung waren in einem Abstand von 25-50m auf der Hessentagstraße, sowie an weiteren zentralen Plätzen aufgestellt. Ein Blick in die Tonnen offenbarte hohe Sortierreinheit, so dass eine Verwertung der gesammelten Wertstoffe auf dem üblichen Verwertungsweg ohne Probleme erfolgen konnte. Durch diese Maßnahmen konnte die Restmüllmenge gegenüber dem Hessentag im Vorjahr in Gelnhausen um ca. 60% reduziert werden. Der Hessentag hat nach anfänglichen Problemen gezeigt, dass Großveranstaltungen ohne riesige Abfallberge durchführbar sind. Voraussetzung dazu ist allerdings ein vernünftig durchdachtes und konsequent durchgezogenes Abfallkonzept, in dem der Vermeidungsaspekt im Vordergrund steht. Zusätzlich ist eine enge und kooperative Zusammenarbeit aller Beteiligten bei Veranstaltungen von großer Bedeutung.

⁵ unter: http://www.infomagazin.de/oe-punkte/ausgaben/00/36-37_hessentag.html

3.2.4 Hannover – EXPO 2000

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 öffentlichen Grund, Speisen und Getränke nur in Mehrweg-Verpackungen und Behältnissen ausgegeben werden dürfen. Hannover ist mehrfach im Jahr Schauplatz riesiger Messen.

Die verschiedenen Veranstalter wurden mit unterschiedlichen Mitteln von dem Mehrweggebot unterrichtet. Die Vereine wurden persönlich beraten und bekamen ein Informationsblatt zur Verfügung gestellt. Ähnlich sprach man die Verwalter der einzelnen Stadien an. Allerdings wurden hier **behördliche Auflagen** gemacht (bei Nichteinhaltung sind Zwangsmittel vorgesehen). Die Parteien wurden ebenfalls beraten. Veranstalter von Festen und Standbetreiber bekamen **örtliche Auflagen**, diese wurden durch eine Beratung vor Ort und einem Informationsblatt ergänzt.

Die Umsetzung der Maßnahmen sollte im Kooperationsprinzip erfolgen. Die Umsetzung der Maßnahmen wurde von entsprechenden Fachämtern kontrolliert.

Die Kontrollen hatten ergeben, dass das Mehrweggebot und die entsprechenden Auflagen fast überall eingehalten wurden. Innerhalb von vier Wochen konnte durch diese Aktion eine Abfallmenge von ca. 500.000 Einweg-Pappbechern vermieden werden.

Grundsätzlich war bei den Angesprochenen ein Interesse an Mehrweg vorhanden. Die Bereitschaft auf Mehrweg umzustellen, ist weit höher, wenn die Stadt bei der Umstellung behilflich ist (RACHUT, 1995).

Die Herausforderung war die Weltausstellung **EXPO 2000**. Als Voraussetzungen, um die anfallende Abfallmenge auf dem Weltausstellungsgelände zu minimieren, bot Cup Concept ein **Mehrwegsystem für Getränkebecher** an. Das Angebot richtete sich primär an kommerzielle Gastronomiebetriebe, die auf dem Weltausstellungsgelände zum Getränkeausschank Mehrwegbecher eingesetzt wurden.

Während des Nachtzeitfensters lieferte Cup Concept gereinigte Mehrwegbecher in gewünschter Stückzahl an und holte die benutzten Becher des Vortages ab. Die Mehrwegbecher wurden nach Größen getrennt in verplombten Kästen mit wasserdichtem Deckel geliefert. Cup Concept war auf dem Gelände mit Leitstand, Nachschublager und Personal präsent. Die Reinigung der Becher erfolgte außerhalb des Weltausstellungsgeländes in Spülmaschinen, die höchsten Hygienestandards gemäß DIN-Norm 10510 entsprachen.

Der einheitliche **Pfandbetrag** je Becher betrug 1,00 DM (incl. MWSt.). Jeder Gast zahlte mit dem Erwerb des Getränkes im Mehrwegbecher diesen Pfandbetrag. Die Becher konnten bei jeder Stelle, die an dem Mehrwegsystem teilnahm, zurückgegeben werden. Die Abrechnung zwischen dem Gastronomiebetreiber und Cup Concept erfolgt auf der Grundlage zu quittierender Liefer- und Rücknahmescheine.

Die Teilnahme am **Entsorgungssystem** der EXPO 2000 war für alle Teilnehmer, Vertragspartner, Konzessionäre sowie deren Dienstleister obligatorisch.

Für den Umgang mit Abfällen auf dem Weltausstellungsgelände galt der Grundsatz, dass Abfälle in erster Linie zu vermeiden sind. Um die nicht vermeidbaren Abfälle verwerten zu können, ist eine Trennung in Leichtverpackungen (Kunststoff-, Metalle- und Verbundverpackungen etc.), Papier/Pappe/Karton, Glas, Bioabfall bzw. Speisereste, Restabfall und besonders überwachungsbedürftige Abfälle (Sonderabfälle) erforderlich.

Die Teilnehmer waren verpflichtet, im Besucherbereich mindestens einen Abfallbehälter in Sichtweite von jeder Position der zugewiesenen Flächen auf eigene Kosten aufzustellen. Diese Abfallbehälter müssen die Möglichkeit einer Sortierung in Leichtverpackungen und Restabfall bieten. Die Behälter sind mit den für die EXPO 2000 entwickelten Piktogrammen zu kennzeichnen.

Zur sortenreinen Erfassung der Abfälle wurden farbige Müllgroßbehälter in verschiedenen Größen zur Verfügung gestellt. Es wurde bei einem Behältervolumen von 120 bzw. 240 Liter hundert DM und bei 660 bzw. 1100 Liter hundertfünfzig DM Aufwandspauschale in Rechnung gestellt. Jede Leerung eines Abfallbehälters wurde einzeln mit dem elektronisch erfasst und berechnet.

3.2.5 Geschirrmobile und Geschirrverleih im deutschsprachigen Raum

Ein **Geschirrmobil** beinhaltet meistens eine oder mehrere 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 ATS 100.000,- und 300.000,-. 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** werden sehr unterschiedlich bemessen, da diese stark von den Investitionskosten und den erteilten Zuschüssen abhängen.

Bei einer **Internet-Recherche** zum Stichwort *Geschirrmobil* findet man hunderte Eintragungen. Fast alle Eintragungen beziehen sich auf Deutschland, einige wenige auf Österreich. Die Schweiz fehlt vollständig. Während im Internet ebenfalls nur einzelne österreichische Modelle angeboten werden, scheinen in Deutschland zumindest in jeder Großregion Geschirrmobile im Einsatz zu sein. Als flächendeckend stellt sich das Angebot bei näherer Betrachtung allerdings nicht heraus. Es finden sich Informationsseiten auf Gemeinde-Homepage, über Vereinsinitiativen bis zu kleinen Firmen. Letztere sind in der Regel private Unternehmen, die nur selten von den betreffenden Gemeinden subventioniert werden.

3.2.5.1 Geschirrmobile in Deutschland

Unter dem Titel „Feste feiern und die Umwelt schützen!“⁶ ist <http://www.rww.de/geschirr.htm> ein Projekt beschrieben, das deswegen von speziellem Interesse ist, weil dabei **verschiedene Institutionen zusammenarbeiten**. Die Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft stiftete ein Geschirrmobil, das einem Verein zur Betreuung und Betreibung übergeben wurde. Gegen einen geringen Preis kann es von allen interessierten Vereinen, Verbänden, Organisationen aber auch von Firmen und Privatpersonen für alle Arten von Veranstaltungen gemietet werden. Auch wenn seine Kapazitäten relativ eng begrenzt sind, ist es als Regionalprojekt eine Bereicherung und weist auch in der Perspektive der Arbeitsteilung auf die gemeinsam zu tragende Verantwortung der Gesellschaft gegenüber der Umwelt hin. Gleichzeitig geht es nicht um Profit, sodass die Unabhängigkeit gewahrt bleibt.

Die Stadt **Wuppertal / Nordrhein – Westfalen**⁷ bietet seit 1993 im Zusammenarbeit mit einem örtlichen Gaststättenbetrieb zwei Geschirrmobile sowie Mehrweggeschirr und Mehrwegbesteck im Verleih an. Der Umweltberatungsverein Erzgebirge e.V./Sachsen hat ein Geschirrmobil angeschafft, das mit 70% aus Mitteln der Abfallwirtschaft durch das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung gefördert worden ist.

Eine weitere Initiative⁸ wirbt mit dem Slogan: Der beste Müll sei der, der gar nicht entstehe. Hier hat die Sparkasse Wetterau in Deutschland fünf Geschirrmobile für die Region gekauft und stellt sie verschiedenen Organisationen zur Verfügung.

Diese Organisationen sind:

- Deutsches Rotes Kreuz - Kreisverband Friedberg e.V.
- Freiwillige Feuerwehr Borsdorf
- Freiwillige Feuerwehr Dortelweil e.V.
- Malteser Hilfsdienst e.V. Butzbach
- Technisches Hilfswerk - Ortsverband Friedberg

⁶ <http://www.rww.de/geschirr.htm>

⁷ <http://www.dstgb.de/public/reports/rathaus/beisp52.htm>

⁸ <http://www.sparkasse-wetterau.de/Aktuell/geschirr.htm>

Es handelt sich demnach um völlig verschiedene Vereine. Genau dieser Umstand sorgt dafür, dass sich jede/r VeranstalterIn einen ihm/ihr nahestehenden Verein ihres/seines Vertrauens aussuchen kann, um zu einem Geschirrmobil zu gelangen. Telefoninterviews haben ergeben, dass ganz besonders dieses **Vertrauen** eine wichtige Rolle spielt, wo es doch im Umgang mit Geschirr um Hygiene geht. Geschirr anzumieten bedeutet demnach auch immer, der Verleihfirma zu vertrauen, egal ob es sich um einen Verein oder eine tatsächliche Firma handelt.

Worin sich die verschiedenen Angebote des weiteren stark unterscheiden, sind die **Kapazitäten** der Geschirrmobile (meist zwischen 200 und 600 Geschirrtelle/Stunde), was sich auch durch die Größe der Region und der dadurch wahrscheinlichen Größe von Festen erklären lässt.

Die Recherche ergab größere Differenzen bei den Mietkosten von Geschirrmobilen. Einzelne Projekte rechnen pro Tag ab, andere pro Halbtage oder pro Stunde, samt einem Pauschalbetrag für die Nutzung. Zusätzlich wird eine Kautionsverrechnung, die ebenfalls sehr unterschiedlich ist. So manches Angebot wird für private Veranstaltungen bei geringer Gästezahl letztlich durch diese Kosten geradezu unattraktiv.

Ein immer wieder auftauchendes und von manchen Initiativen im Telefoninterview beklagtes Problem stellt die **Spülmittelmenge** dar. Meist wird zuviel verwendet, das Spülgerät fängt in der Folge an zu schäumen und die Waschqualität sinkt.

Die Stadt **Leverkusen**⁹ ist sich dieses Problembereichs bewusst:

„Die Spülmaschine ist ein Hochleistungsgerät, wie sie auch in der gewerblichen Industrie benötigt wird. Sie braucht für einen Waschgang max. 3 Minuten und der Wasserverbrauch liegt bei ca. 2,5 Liter. Die Bedienung ist sehr einfach zu handhaben. Man arbeitet mit nur einem Drehknopf, bei der die Zeit für den Waschgang eingestellt wird. Die Spülmaschine versorgt sich eigenständig über einen Dosierautomat mit Spülmittel.“

Dieselbe Website spricht noch ein weiteres Detail an, das so minimal ist, dass es wohl kaum irgendwo sonst Erwähnung findet – aber gerade im Gespräch mit Verantwortlichen als eines der wichtigsten Details genannt wird:

„Vorab sollte auch geklärt werden, wie der reibungslose Ablauf der Geschirr-an- und -ablieferung erfolgen soll.“

Auffällig bei der Recherche war, dass es immer wieder kleinere Städte oder ganze Regionen waren/sind, die Geschirrmobile bewerben. Die wichtigsten Großstädte Deutschlands hingegen haben zwar ebenfalls Geschirrmobile im Einsatz, doch werden diese meist über Stadt- oder Bezirksämter vertrieben und werden daher ganz anders beworben.

Meist wird die Abfallvermeidung bei Festen von den Städten geleitet. Die Initiativen gleichen einander sehr.

Besonders hervorzuheben wäre **München**, mit einem sehr umfangreichen Programm zur Abfallvermeidung, wie in Kapitel 3.2.2 ausführlich behandelt. Selbstverständlich gibt es in Städten wie **Kiel**, **Köln** und **Duisburg** Geschirrmobile auszuleihen, wobei die Erfahrungen ähnlich denen in Wien sind. In **Frankfurt am Main** wird zusätzlich zu Mehrweggeschirr spezieller Wert auf kompostierbares Pappgeschirr gelegt.

⁹ http://www.leverkusen.com/schlender/Gm_info.html

Die Stadt **Köln**¹⁰ sei hier als Beispiel genannt. Ihre Initiativen stechen nicht besonders unter Deutschlands Großstädten hervor – doch genau das lässt sie ein gutes Beispiel sein, indem sie in bezug auf Abfallvermeidung bei Veranstaltungen bzw. den Einsatz von Geschirrmobilen, die Durchschnittsstadt darstellt: Köln hat für die Kampagne ihres Amtes für Abfallwirtschaft, die auch abrufbar ist, das Motto *Vermeide Abfall - verwende Mehrweg* gewählt, mit der sie dazu aufruft, bei Feiern und Festivitäten auf Einweggeschirr und Einwegbestecke zu verzichten, und dazu auch Mehrweggeschirr und Geschirrmobile vermietet.

Ein wenig anders ist die Situation in **Bonn**¹¹. In Bonn wurde, ähnlich wie ansonsten in kleineren Gemeinden, ein Geschirrmobil durch ein Unternehmen, in diesem Fall die Sparkasse Bonn, gesponsert. Nach Informationen per Telefon funktioniert der Einsatz des Geschirrmobils, der von der Stadt organisiert wird, zufriedenstellend.

In der deutschen Stadt **Mühlheim**¹² wird das Geschirrmobil an örtliche Schulen und Kindergärten kostenlos verliehen. Im Zusammenhang mit dem Ausleihen des Geschirrmobils wird zur Bedingung gemacht, dass Getränke nur in Mehrwegflaschen gegen Pfand abgegeben oder vom Fass in Gläser oder Krüge ausgeschenkt werden, Speisen nur in Mehrweggeschirr, auf unbeschichteten Kartons oder Schalen aus nachwachsenden Rohstoff (z.B. Mais) ausgegeben werden, nur Bestecke aus Edelstahl oder Holz benützt werden, Milch, Zucker, Senf u.a. nicht in Miniportionspackungen, sondern in Spendern zur Verfügung gestellt werden, keine Plastiktischtücher verwendet werden, anfallende Abfälle getrennt gesammelt und entsprechend entsorgt werden, anfallende Küchenabfälle bei landwirtschaftlichen Betrieben zu entsorgen sind.

10 <http://www.stadt-koeln.de/>

11 <http://www.bonn.de/rathaus/amt70/Geschirrmobil.html>

12 <http://www.muehlheim.de/stadt/rathaus/umweltamt/geschirrspuel.html>

3.2.5.2 *Private Initiative in Deutschland*

Unter all den gefundenen und kontaktierten Unternehmen im deutschsprachigen Raum sticht eines durch Aktivität besonders hervor, der Geschirrmobil-Verleih **Lüdenscheid**.

Es handelt sich dabei um ein Unternehmen des Ehepaares **Kawi**, das einerseits einen Geschirrverleih und andererseits den Geschirrmobilverleih betreibt. Das Unternehmen, das 1998 gegründet wurde, gehört zu den erfolgreichen. Und dieser Erfolg erklärt sich bereits aus der Geschichte des Betriebes, die mit der Hochzeit des Ehepaares begann, das feststellen musste, dass es in der Region äußerst schwierig war, Geschirr auszuleihen. Nach mehreren Interviews und Absprachen mit den Rathäusern Lüdenscheid und Umgebung fand die Gründung des Unternehmens statt. Anfänglich stark beworben lebt der Betrieb heute fast ausschließlich von Mundpropaganda.

Die Firma Kawi verleiht nicht nur mehrere Sorten Geschirr, vom einfachen Mehrweggeschirr zum eleganten Porzellan, sondern auch sonstiges Partyzubehör, von Tischen über Bänke und Zelte. Zusätzlich können Servietten und Kerzen gekauft werden.

Der Verleih ist so organisiert, dass man das Mobil selbst abholen und bedienen oder das Liefer- und Bedienungsservice nutzen kann.

Der **Vertrag** zum Verleih, der sich **Nicht nur Pflichten** nennt, sieht folgendermaßen aus:

1. *Alle von uns gelieferten Waren sind schon im Interesse des Kunden selbst von ihm unverzüglich zu untersuchen, auch wenn Muster übersandt sind, um etwaige Transportschäden sofort gegenüber dem Frachtführer geltend zu machen und die Beweise hierfür- evtl. unter Hinzuziehung eines Sachverständigen zu sichern.*
2. *Mängelbeanstandungen können wir nur bei offensichtlichen Mängeln berücksichtigen, wenn sie uns innerhalb 10 Tage, ab Empfang schriftlich mitgeteilt sind.*
3. *Wir sind berechtigt, fehlerhafte Ware durch mängelfreie zu ersetzen.*
4. *Eine Haftung für Mängel wird nur übernommen, als von Seiten unserer Lieferanten bzw. Vertriebspartner Ersatz geleistet wird. Reklamationen, die uns innerhalb 8 Tagen gemeldet werden, bearbeiten wir äußerst kulant und unbürokratisch.*
5. *Weitergehende Schadensersatzansprüche sind ausgeschlossen. Haftung wird nicht übernommen, die durch unsachgemäße Behandlung, Zusammenbau, Anschluss, Sturm- und Transportschäden oder sonstigen Witterungseinflüssen entstanden sind.*

3.3 Konkrete Beispiele in Österreich

3.3.1 Beispiele von Wiener Veranstaltungen

In Wien wurden im Jahr 2000 laut MA 35 an die **3.000 Veranstaltungen** angemeldet. In dieser Zahl nicht enthalten sind jene Veranstaltungen, die über eine Konzession eines bestimmten Veranstaltungsortes organisiert werden. Ein solcher Ort wäre beispielsweise die **Wiener Stadthalle**. Auch dort wird Mehrweggeschirr, in Form von Trinkbechern, eingesetzt. Die Becher stellt stets ein und dieselbe Firma zur Verfügung, mit der es einen längerfristigen Vertrag gibt.

Unter die oben genannte Zahl fallen **Teilnehmerzahlen von 20 bis 10.000**, wie etwa beim großen Praterfest zu Silvester 2000.

Drei der größten regelmäßig stattfindenden Veranstaltungen Wiens lösen das Abfallproblem auf unterschiedliche Weise.

Es sind dies das **Donauinsel-Fest**, das **Opernfilmfestival** am **Rathausplatz** und die **Love Parade**.

3.3.1.1 Donauinsel-Fest

Abbildung 3.3: Wiener Donauinselfest 2000 (Quelle: <http://www.donauinselfest.at/>)



Bei Großveranstaltungen wie etwa dem Wiener Donauinselfest gibt es naturgemäß gastronomische Verpflegungen. Bei Speisen kann man mit Besteck und Tellern mit Hilfe von Geschirrmobile abfallvermeidende Maßnahmen ergreifen. Aus Sicherheitsgründen ist es jedoch bei Großveranstaltungen oft verboten, für den Getränkeausschank Flaschen, Gläser oder Dosen zu verwenden. Die Praxis zeigt, dass über 50% der Veranstaltungsbesucher mindestens ein Getränk konsumieren (HAVRAN, 2000). Ca. 3.000 weggeworfene Einwegbecher fallen im Durchschnitt bei einem Straßenfest mit ca. 6.000 Besuchern und ca. 30.000 Wegwerfbecher nach einem Konzert oder einer Sportveranstaltung mit ca. 60.000 Besuchern an. Die Praxis hat auch gezeigt, dass 80% des gesamten Veranstaltungsabfalls bei solchen Großevents Einwegbecher sind. Bei 5.000 Besuchern sind das ca. 2m³ Abfall. 75% ist das Vermeidungspotential, wenn man bei solchen Veranstaltungen Mehrwegbecher einsetzt.

Für das **Donauinsel-Fest** werden – abgesehen vom Backstage-Bereich – Recyclingbecher eingesetzt. Die Stückzahl ist dabei sehr hoch, denn die Becher werden nicht vor Ort gereinigt, sondern von der Vertreiberfirma abgeholt und eingestampft. Bei Bestellung eines Getränks ist für die Becher ein Pfand von ATS 5,-- zu bezahlen. Die Becher kann man an allen Ständen zurückgeben und somit sein Pfand problemlos zurückbekommen. Das System funktioniert recht gut. Zusätzlich müssen aber auch Einwegbecher eingesetzt werden. Das betrifft die KünstlerInnen bzw. die Personen im Bereich der Bühne.

CUP SERVICE AUSTRIA (CSA) liefert bei Donauinselfest Mehrwegbecher in Mehrwegkunststoffboxen an die Betriebe aus. KonsumentInnen bezahlen bei der Becherausgabe einen Pfandeinsatz von ATS 10,- den sie bei der Rückgabe des Bechers wieder zurückbekommen.

Für diese Rücknahme gibt es bei anderen Veranstaltungen auch eigene Automaten, wodurch eine rasche und personalsparende Rückgabe gewährleistet wird. Die Firma holt die gebrauchten Becher nach der Veranstaltung ab und reinigt diese. Die Firma CSA kauft die Becher bei einem österreichischen Hersteller. Nach Angaben der Firma können diese PPC-Becher in allen Schankgrößen ca. 600 Mal wiederverwendet werden. Sie sind lebensmittelecht, bruchfest und können auch individuell bedruckt werden. Seit 1999 werden diese Mehrwegbecher neben dem Wiener Donauinselfest, in der Gemeinde Tulln und in Wiener Neustadt verwendet. Dadurch wurden 1999 ca. 2,5 Millionen Becher gereinigt und daher rd. 2.000 m³ Müll vermieden. Herr HAVRAN, Firmeninhaber von CSA regt für die Zukunft an, dass gesetzliche Richtlinien geschaffen werden müssen, um Mehrwegsystem wirksam und tatsächlich einzusetzen. Einmalprodukte als Pfandsysteme zu deklarieren und diese nach Gebrauch als Müll zu entsorgen, ergibt seiner Meinung nach keinen Sinn.

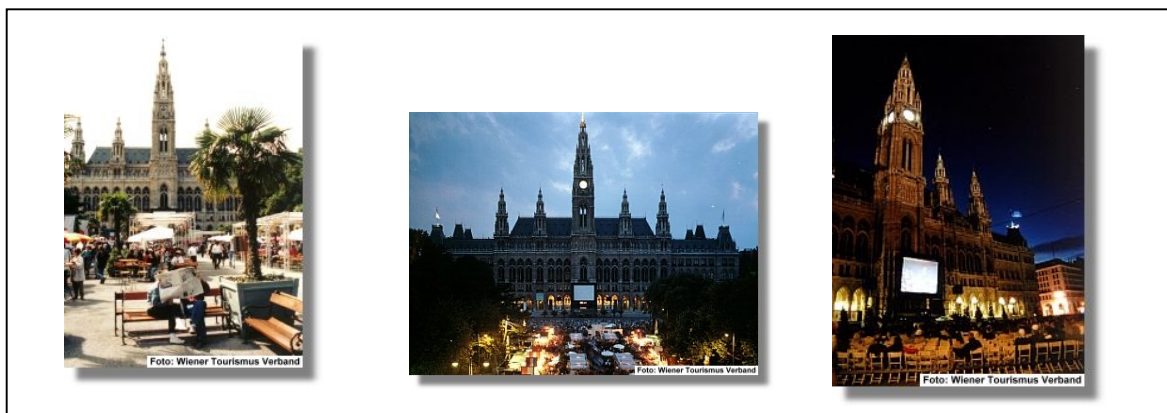
Um abfallvermeidende Maßnahmen auch bei anderen Großveranstaltungen in Wien in die Praxis umzusetzen, hat das Unternehmen **CUP SERVICE AUSTRIA** mit den **WIGAST** Betrieben

- Ernst Happel Stadion
- West Stadion
- Horrstadion
- Wiener Stadthalle
- Kurhalle Oberlaa
- Planet Music und Libro Halle

Vereinbarungen getroffen, Mehrwegbecher zu verwenden.

3.3.1.2 Film Festival auf dem Wiener Rathausplatz

Abbildung 3.4: Film Festival auf dem Wiener Rathausplatz 2000 (Quelle: <http://www.wien-event.at/stadtwienevents/>)



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 (GOLDSCHMID und HAUER, 1993):

- Beschaffung und Installation einer Waschanlage;
- Beschaffung von Mehrweggeschirr, Gläsern und kompostierbarem Besteck;
- Versorgung der Verkaufsstände mit Geschirr;
- Sammeln des Geschirrs bzw. Aussortieren des Bestecks und des Restmülls;
- Reinigen des Geschirrs.

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 Einwegsystemen 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 Geschirrtile erhielt.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 3.1 zusammengefasst.

Tabelle 3.1: Abfallmengen bei Verwendung von Einweg- bzw. Mehrweggeschirr (GOLDSCHMID und HAUER, 1993)

Mehrweg	Stück	Abfall [kg]	Schüttdichte [kg/l]	Abfallvolumen [l]
¼-Liter Gläser	16.400	1.969		
½-Liter Gläser	6.947	2.049		
Porzellanteller	8.345	2.879		
Mehrweg Gesamt		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
Einweg Gesamt		5.915		214.539

Bei dieser **Rechnung** würden bei der Verwendung von Einweggeschirr um **rund 1.000 Tonnen** weniger Abfall entstehen. Wenn man aber die Volumina vergleicht, sieht man, dass das bei der Verwendung von Einweggeschirr anfallende Abfallvolumen rund **14 mal** größer ist als das Volumen 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 deponiert werden.

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).

Das Open Air Film Festival unter dem Motto **-Film findet Stadt-** auf dem Rathausplatz lockte **2000** mit Opern-, Musik- und Tanzfilme und einem internationale kulinarische Angebot mehr als **300.000 Besucher** an.

Statt Mehrwegbechern wurden Gläser verwendet und das ohne Pfandsystem. Das Geschirr bestand aus Plastik und wurde wie auch die Gläser im Rathauspark gesammelt und gewaschen. Das Besteck, das früher ebenfalls wiederverwendbar war, wurde inzwischen gegen Holzbesteck ausgetauscht, weil der Schwund zu groß war.

Das System stößte auch bei den Gästen auf großes Verständnis, sodass die schmutzigen Gläser und Geschirrtile in die dafür vorgesehenen Körbe, der eigens dafür aufgestellten Sammelinseln, gelegt wurden. Der Erfolg spricht letzten Endes für sich.

3.3.1.3 Wiener Messen

Die österreichische Bundeshauptstadt zählt neben Paris, London, Amsterdam und München zu den **bekanntesten Messestädten**¹³ Europas.

Im Überblick fanden im Jahr 2000 ungefähr 50 verschiedene nationale und internationale Messen, mit einer Gesamtlauzeit von ca. 120 Tagen im Wiener Pratergelände statt.

Mit einer Gesamtfläche von 299.231 m², einer Hallenfläche von 69.499 m² sowie Freifläche 11.500 m² und dem Congress Center mit 2.749 m² hat das Messegelände eine Kongresskapazitäten bis 25.000 Personen pro Tag. Die AusstellerInnen werden ersucht, während der Aufbau-, Veranstaltungs- und Abbauzeit den unvermeidbaren Abfall, getrennt nach Sorten laut VVO, zur Entsorgung vorzubereiten. Als Serviceleistung erhalten sie während der Messedauer an den Info-Countern kostenlos Müllsäcke für die verschiedenen Müllsorten. In Richtung Abfallvermeidung beim Messeaufbau, während der Messe selbst und beim Abbau werden den internationalen Ausstellern keinerlei Handlungsempfehlungen vorgeschlagen. Unter der Berücksichtigung der jährlich anfallenden Abfallmengen, die bei Wiener Messen sehr hoch einzuschätzen sind, ist hier ein dringender Handlungsbedarf gegeben.

¹³ <http://www.messe.at/>

3.3.1.4 Die Wiener Love Parade

Abbildung 3.5: Wiener Loveparade 2000 (Quelle: <http://www.loveparade.at/>)



Ökologisch gesehen trauriges Beispiel zu den oben genannten Beispielen von Großevents in Wien ist die **Love Parade**¹⁴, die frühere Regenbogenparade; und genau das stellt sie nicht nur in Wien, sondern auch in anderen Städten Europas dar. Wo immer die Parade stattfindet, dort türmt sich der Müll; und das in einem Ausmaß, dass es von den Medien sogar zum Thema gemacht worden ist, obwohl die Paradenart bis vor kurzem noch selbst umstrittenes Medienthema war.

Was die Müllsituation verschlechtert sind folgende zwei Punkte: erstens wird bei der Love Parade ununterbrochen getanzt, sodass der Durst steigt - und daher auch der Müllberg, zweitens gibt es jedes Jahr sogenannte Kultgetränke, die meisten davon in Aludosen oder Plastikflaschen gefüllt. Mediales Haupttransportmittel der Wiener Love Parade stellten **500.000 Folder** dar, die neben der Paradenstrecke und den Beginnzeiten auch umfangreiche Informationen über sämtliche Events rund um das Love Parade Weekend und nützliche Tipps bezüglich Anfahrt, **Müllvermeidung und Umweltschutz** beinhalten.

Ob man zumindest in Österreich – wie in Berlin - über Mehrwegbecher für die Love Parade nachdenkt, lässt sich an dieser Stelle leider nicht beantworten, da für die Zeit dieser Studie niemand Verantwortlicher erreichbar war.

¹⁴ <http://www.loveparade.at>

3.3.2 Abfallarme Veranstaltungen in der Steiermark

Als negatives Beispiel ist den SteirerInnen der Müllberg nach dem **Grazer SK-Sturm/Stadtfest** noch in Erinnerung. Das Abfallaufkommen belief sich nach Auskunft beim Grazer Wirtschaftshof und bei einem beauftragten privaten Entsorgungsunternehmen auf rd. 20 Tonnen.

Maßnahmen für abfallarme Großveranstaltungen wurden im Rahmen einer Projektarbeit von den TeilnehmerInnen der Fachakademie "Umweltschutz" des WIFI-Steiermark mit Unterstützung des Amtes der Landesregierung¹⁵ erarbeitet. Die theoretische Arbeit wurde durch praktische Umsetzungen bei Großveranstaltungen in Zusammenarbeit mit dem **Arnold-Schwarzenegger-Stadion Graz-Liebenau**, dem **Schwarzl-Freizeitzentrum Unterpremstätten** und den **Planaibahnen Schladming** begleitet (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1998).

Das **Projektergebnis** hat gezeigt, dass mit der Verwendung von Mehrwegbechern mit fortlaufender Wiederbefüllung folgende spezifischen Einsparungen möglich sind:

Bei einer Großveranstaltung, bei der rd. 100.000 Krügel Bier verkauft werden, ergibt sich bei der Verwendung von Einwegbechern - 100.000 Stück ein Materialeinsatz von 1.070 kg Mehrwegbechern mit min. 100 Wiederbefüllungen ein Materialeinsatz von 63 kg.

Durch Umstellung von Einwegbechern auf ein Mehrwegsystem, bei dem die Becher zumindest 100 mal wiederbefüllt werden, kann das aus den Getränkebechern resultierende Abfallaufkommen um rd. 94% verringert werden!

Unter Berücksichtigung aller relevanten Kostenfaktoren ist zu erkennen, dass die abfallarme Gestaltung großer Feste auch unter ökonomischen Gesichtspunkten äußerst interessant sein kann.

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.

Abbildung 3.6: Offizieller HIT Mehrwegbecher (SEEBER) der Nordischen Ski-WM 1999 in Ramsau



¹⁵ <http://www.oekoweb.at/> oder <http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at/>

SEEBER¹⁶ Gerfried beschreibt seine Produkte als feste Kunststoff-Trinkbecher in verschiedenen Größen und folgenden Vorteilen:

- Sicherheit: kein Glasbruch, keine Verletzungsgefahr und keine zurückbleibenden Glassplitter;
- Hygiene: durch unser Spezialreinigungssystem werden die Becher keimfrei verpackt angeliefert und bei Ihrem Fest nur einmal verwendet;
- Arbeitersparnis: kein Reinigungsaufwand durch einmalige Benützung, kein Wiedereinsammeln der Becher;
- Umweltfreundlich: wiederverwenden statt wiederverwerfen;
- Kostensenkend: keine Zusatzkosten durch Glasbruch, keine Extrakosten durch Gläserpüler;
- Abwicklung: Anlieferung der gewünschten Stückzahl an Bechern in versiegelten Boxen erfolgt nach Vereinbarung;
- Verwendung: einmalige Ausgabe gegen einen Pfandbetrag von ATS 10,- dann zurück in die Box; Pfandsystem; bei mehreren Ausgabestellen übernehmen wir die Koordination zwischen den Vereinen bzw. Wirten (Becherüberfluss, etc.)
- Abholung: nach Vereinbarung.

Tabelle 3.2: Preisangaben für Mehrweg-Kunststoffbecher für Kauf und Miete

Kosten	Kauf	Verleih (Miete incl. Reinigung)*
0,18 l/0,2 l/0,25 l Becher	ATS 6,10	ATS 1,30
0,3 l/0,4 l/0,5 l Becher	ATS 7,00	ATS 1,50
Sektkelch 0,1 l	ATS 7,50	ATS 2,00
Besteck á 100 Stk.	ATS 52,00	kein Verleih

*Preise netto

Ein weiteres Beispiel liefert die Stadt Weiz in der Steiermark. Ziel der Bemühungen in **Weiz**¹⁷ ist es, die Festveranstalter dabei zu unterstützen, die Auflagen der Gewerbebehörde möglichst umweltfreundlich umzusetzen. Weiteres soll die Flut der Einwegartikel (Becher und Geschirr) eingedämmt werden. Alle Veranstaltungen, die im Rahmen der **Landesausstellung 2001**, die in der Region Weiz - Gleisdorf stattfindet, durchgeführt werden, sollten nach dem Leitbild für "Umweltfreundlich feiern" ausgerichtet werden. Weiteres sollen auf allen **Fußballplätzen**, da auf diesen keine Gläser verwendet werden dürfen, waschbare Kunststoffbecher zum Einsatz kommen. Vorrang hat der Einsatz von Gläsern, Porzellangeschirr und Metallbesteck. Zur Reinigung vor Ort werden Geschirrspülmobil, Geschirr- bzw. Gläserpülers einzusetzen.

Bisher konnte nicht nur das eine im Bezirk vorhandene Geschirrspülmobil ausgelastet werden, es sind weitere mobile Gläser- und Geschirrspülergeräte angeschafft worden. Der Abfallwirtschaftsverband Weiz hat bisher 70.000 **wiederverwendbare Kunststoffbecher** angeschafft, um diese diversen Veranstaltern kostengünstig (80g/Stk.) zur Verfügung zu stellen. Dies ist um rd. 50% günstiger als die Verwendung von Einwegbechern.

¹⁶ <http://www.becher.at/>

¹⁷ <http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at/> und <http://taten.municipia.at/>

3.3.2.1 *Eine Grazer Initiative*

Der „Abfallwirtschaftsplan“ und das „integrierte Abfallwirtschaftskonzept“ der Stadt Graz sehen die Forcierung abfallvermeidender Maßnahmen vor.

Eine Grazer Initiative¹⁸ mit dem Motto

Gutes Essen fängt beim Teller an und hört beim Spülen auf

soll dafür sorgen, dass bei den jährlich rund 20 Großveranstaltungen und rund 500 kleineren Festen, weniger große Mengen an Einweggeschirr als Abfall anfallen. Das Geschirrmobil ist ein Anhänger, in den zwei Durchschubgeschirrspüler in Form einer „Miniwaschküche“ integriert sind. Bis zu 3.000 Teller und Besteckgarnituren können so in der Stunde gereinigt werden. Die Grundausrüstung an Geschirr umfasst je 200 große und kleine Teller, Gabeln und Messer. Nach Wunsch kann die Bestückung aufgestockt und um Kaffeegeschirr, Gläser, Krügerln und Sektkelche erweitert werden - zu entsprechendem Aufpreis. Die Kapazität des Geschirrmobils umfasst Veranstaltungen mit bis zu 6000 Besuchern. Das Geschirrmobil kann entweder am Tag vor der Veranstaltung selber abgeholt werden oder beim Zahlen einer Zustellpauschale von ATS 1.000,- im Stadtgebiet von Graz auch geliefert werden.

Die weiteren Kosten des Geschirrmobils errechnen sich (neben der Kautions ATS 5000,-) nach Menge und Dauer des entliehenen Geschirrs bzw. gibt es erhöhte Wochenend- und Feiertagstarife. Im Preis sind die Reinigungskosten inkludiert und das Geschirr kann auch verschmutzt zurückgegeben werden, man darf sich also die Arbeit der letzten Waschgänge sparen.

Für große Veranstaltungen sind die entstehenden Kosten niedriger, als die Anschaffungs- und Entsorgungsspesen für Einweggeschirr wären. Durch den Einsatz von Mehrweggeschirr erfolgt Abfallreduktion und eine hygienische Abwicklung von Veranstaltungen.

Für Veranstaltungen, die in den Genehmigungsbereich des Magistrats fallen, gilt die verpflichtende Nutzung des Geschirrmobils, sowie dessen Nutzung für Schulen, die durch den 40%-igen Preisnachlass sehr attraktiv gestaltet ist.

3.3.3 **Linz ein Beispiel aus Oberösterreich**

In **Linz** gibt es ein **Verbot** für die Verwendung von **Einweggeschirr** und Einweggebinden auf **Märkten** und bei Veranstaltungen, die auf **öffentlichem** Gut abgehalten werden. Für kleinere Veranstaltungen wurden vom städtischen Wirtschaftshof zwei Geschirrmobile gekauft, die Veranstalter gegen einen Unkostenbeitrag zur Verfügung gestellt werden. Diese Serviceeinrichtung ist von der Bevölkerung gut angenommen worden.

Die Geschirrmobile sind praktisch den ganzen Sommer und Herbst im Einsatz (CHROMAL, 1995).

Als erstes Großprojekt wurde versucht den **Frühjahrs-Urfahrermarkt** möglichst abfallarm durchzuführen. Der Urfahrermarkt 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 Kanalschlüsse für die Beschicker geschaffen, um die Installierung von Geschirrspülern zu ermöglichen.

Die Marktbesucher zeigten sich im nachhinein zufrieden und positiv überrascht, denn der zusätzliche Arbeitsaufwand war kleiner als von ihnen befürchtet. Die Abfallmenge des Marktes konnte aufgrund dieser Maßnahme um rund 30% vermindert werden.

¹⁸ <http://www.oekoservice.at/>

3.4 Abfallvermeidungspotentiale bei Veranstaltungen

Die in den vorher gehenden Kapiteln ausführlich beschriebenen abfallvermeidende Maßnahmen, wie Mehrwegsysteme bei der Essens- und Getränkeausgabe, haben bei vielen Veranstaltungen zur deutlichen Verringerung des Abfallaufkommens geführt. Tabelle 3.3 (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992) zeigt die nach der Einführung von Mehrwegsystemen bei verschiedenen Veranstaltungen in Europa noch verbliebenen Abfallmengen, bezogen auf die Mengen vor dem Beginn der jeweiligen Maßnahmen.

Tabelle 3.3: Prozentuelle Veränderung des Abfallaufkommens bei Veranstaltungen durch die Einführung von Mehrwegsystemen

Kommune (Veranstaltung)	Vor Einführung von Mehrweg 100 Vol. %	Einwegverbot
		Vermiedener Anteil bezogen auf Menge vor der Einführung von Mehrweg
Gießen (Stadtfest)	100% (1989)	67% (1990), 74% (1991)
München (Oktoberfest)	100% (1989)	45% (1991), 70% (1992)
Kiel (Kieler Woche)*	100% (1990)	18% (1991), 47% (1992), 68 % (1993)
Kiel (Weihnachtsmarkt)*	100% (1990)	85% (1991), 87% (1992), 88% (1993)
Linz (Jahrmarkt)***	100% (1990)	30% (1991)
Nürnberg (Christkindlmarkt)**	100% (1989)	73% (1992)
Nürnberg (Open Air)**	100% (1991)	90% (1993)
Göttingen (Altstadtfest)	100% (1991)	60% (1992)

* Quelle: Amt für Abfallwirtschaft und Straßenreinigung Kiel, 1994

** Quelle: Amt der Steiermärkischen Landesregierung, 1998

*** Quelle: Magistrat Linz

Die Zahlen zeigen, dass eine erhebliche Abfallmenge eingespart wurde. Interessant ist, dass im zweiten Jahr der Einführung der Mehrwegsystem eine nicht zu übersehende Steigerung der vermiedenen Abfallmenge zu beobachten ist.

Das Einsparungspotential beträgt generell nach einer kurzen Anlaufzeit rd. 70%.

Durch die Anordnung eines Einwegverbots bei Veranstaltungen können erhebliche Abfallmengen vermieden werden. Nach der Einführungsphase des Einwegverbots können die üblicherweise anfallenden Abfallmengen um rund 70% oder mehr reduziert werden. Als begleitende Maßnahme ist eine konsequente Mülltrennung empfehlenswert. Die VeranstalterInnen sollten mit konkreten Ratschlägen zur Umsetzung aller Maßnahmen unterstützt werden.

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.

4 Ökologische Kriterien für Mehrwegsysteme bei Veranstaltungen

4.1 Allgemeine Einführung

Erhöhte Anforderungen an Sammlung, Behandlung und Entsorgung von ständig steigenden Abfallmengen führte in den vergangenen Jahren zum Aufbau einer neuen Sammellogistik und zu einem Aufschwung in der Weiterentwicklung der Verwertungs- und Behandlungstechnologien. Entsprechend den Zielen des österreichischen Abfallwirtschaftsgesetzes ist der Umgang mit Abfällen so zu gestalten, dass schädliche Umweltauswirkungen möglichst vermieden werden. Eine Annäherung an dieses Ziel ist jedoch nur erreichbar, wenn abfallwirtschaftliche Maßnahmen in Bezug auf die Auswirkungen auf unseren Lebensraum bewertet werden können. Dieser Abschnitt bietet einen groben Überblick über einzelne Methoden zur Erfassung und Bewertung von Umweltauswirkungen verschiedener Systeme. Anhand einzelner Anwendungsbeispiele aus der Literatur wird gezeigt, welche methodischen Konzepte derzeit für die Bewertung unterschiedlicher, abfallwirtschaftlicher Fragestellungen herangezogen werden.

4.1.1 Entwicklung und Nutzung von Bewertungsstudien

Eine der ersten umfassenden Ökobilanzstudien wurde 1984 vom schweizerischem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) unter dem Titel *Ökobilanzen von Packstoffen* (BUS, 1984) veröffentlicht. Neben dem Energieverbrauch wurden Kriterien wie Abfallentstehung und Emissionen in Wasser und Luft zur Bewertung herangezogen.

Mitte der 80er Jahre wurde auch in der Bundesrepublik Deutschland eine breite Diskussion zur Bilanzierung und Bewertung von Umweltauswirkungen eingeleitet. Seither wurden vom deutschen Umweltbundesamt (UBA) Studien zur Untersuchung von Verpackungen, Waschmitteln, Rapsöl u.a. in Auftrag gegeben. Am bekanntesten ist wohl die von SCHMITZ et al. (1995) vorgelegte Studie *Ökobilanz für Getränkeverpackungen*.

Neben diesen beiden vielzitierten *Meilensteinen* der ökologischen Bilanzierung sind zwischen 1974 und 1996 nach einer von RUBIK und TEICHERT (1997) durchgeführten Recherche 125 weitere Studien dem Thema Verpackungen durchgeführt worden.

Eingesetzt werden ökologische Bilanzierungen zur Identifikation von Schwachstellen und zur Optimierung von Produkten und Produktionsabläufen innerhalb von Betrieben. Im Bereich des Marketings wird durch die Kennzeichnung umweltverträglicher Produkte ein Wettbewerbsvorteil gesehen (SALHOFER et al., 1998).

Verwaltungseinrichtungen nutzen ökologische Vergleichsstudien zur Überprüfung von Maßnahmen oder Vorhaben, zur Entscheidungsfindung durch Variantenvergleich und zur objektiven Klärung gesellschaftlich kontrovers geführter Diskussionen.

Verbraucher und Verbraucherorganisationen (Konsumenteninformation, Gewerkschaft, Verbände) befürworten vor allem die Produktinformation und Kennzeichnung umweltfreundlicher Produkte auf Basis von ökologischen Bilanzierungen.

4.1.2 Beschreibung der methodischen Konzepte

Die **Ökobilanz (Life Cycle Assessment, LCA)** ist eine Methode zur Abschätzung der mit einem Produkt, einem Verfahren oder mit Systemen verbundenen potentiellen Umweltauswirkungen. Die Umweltaspekte sollen entlang des gesamten Lebensweges eines Produktes, von der Rohstoffgewinnung über Produktion, Anwendung bis zur Entsorgung untersucht werden. Prinzipien und Anforderungen an die Durchführung von Ökobilanzstudien sind in der ÖNORM EN ISO 14040 festgelegt. Der Anspruch an eine transparente Darstellung der gesamten Ökobilanz sowie die Offenheit für neue wissenschaftliche Erkenntnisse sind wesentliche Punkte der Norm.

Eine Ökobilanz wird in 4 Teilschritten erstellt:

- 1) Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens
- 2) Sachbilanz
- 3) Wirkungsabschätzung
- 4) Auswertung

Während die Vorgangsweise für die Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens, sowie für das Erstellen der Sachbilanz weitgehend geklärt ist, besteht über die Durchführung der Wirkungsabschätzung und der Bewertung der in der Sachbilanz erfassten Daten, noch kein wissenschaftlicher Konsens. Im Rahmen der Normierung werden daher **nur Vorschläge** zur Vorgangsweise bei der Erstellung der Wirkungsabschätzung gemacht.

Zur Bewertung werden derzeit mehrere Modelle diskutiert, wobei die Methode der ökologischen Knappheit des BUWAL (Bern) und die Verbal-argumentative Methode des UBA (Berlin) die wichtigsten Methoden darstellen (SCHORB, 1998).

Der Anspruch der Ökobilanz auf eine vollständige Erfassung aller Input- und Outputströme entlang des Lebensweges (nicht erhobene Daten müssen begründet werden), bedeutet einen hohen Arbeitsaufwand und hohe Kosten.

Der Trend geht daher in Richtung **vereinfachte Ökobilanz (streamlined LCA)**. Bei dieser Vorgangsweise werden mit Hilfe von **Screening-Methoden** jene Bereiche identifiziert, welche den höchsten Anteil am Gesamtergebnis einer Ökobilanz haben. In der anschließenden Bearbeitung werden nur die identifizierten *Hot Spots* weiterbehandelt. Geht dieser Vereinfachung kein Screening voraus, besteht die Gefahr, dass durch die Auswahl der Bewertungskriterien das Ergebnis der Ökobilanzstudie ganz bewusst in eine bestimmte Richtung gelenkt wird.

Die **Stoffflussanalyse (SFA)** ist eine Methode zur Erfassung, Beschreibung und Interpretation von Stoffhaushaltssystemen. Sie ist die systematische Bestandsaufnahme des Weges von Stoffen (z.B. Chlor, Cadmium) und/oder von Gütern (z.B. Auto, Hausmüll). Alle Eingangs- und Ausgangsgrößen eines abgegrenzten Systems (Bilanzraum) werden unter Berücksichtigung der Akkumulation (Lager) und der Umwandlung von Massen einander gegenübergestellt. Gemäß dem Massenerhaltungssatz geht im Rahmen eines solchen Vorganges keine Masse verloren, es ändert sich nur ihr Zustand und damit auch ihre Verfügbarkeit. Die mittels der Stoffflussanalyse ermittelten Daten können in der Folge nach unterschiedlichen Methoden zusammengefasst und bewertet werden.

Das Konzept der **Produktlinienanalyse (PLA)** wurde am Freiburger Öko-Institut zur Bewertung von Produkten entwickelt und 1987 erstmals vorgestellt. Ziel dieser Methodik ist es, die ökologischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen von Produkten einer umfassenden Bewertung zu unterziehen.

Die PLA sieht keine Festlegung auf eine bestimmte Bewertungsmethode vor. Gefordert wird vielmehr eine fallbezogene Auseinandersetzung mit dem Untersuchungsgegenstand, sowie eine Offenlegung der Überlegungen, um einen Diskussionsprozess in Gang zu setzen.

Die Methode der **Ganzheitlichen Bilanzierung** (GaBi) wurde Ende der 80er Jahre am Institut für Kunststoffprüfung und Kunststoffkunde der Universität Stuttgart entwickelt. Sie stellt den Anspruch, den Umweltschutz als gleichberechtigtes Kriterium neben technischen und wirtschaftlichen Anforderungen bei der Produktentwicklung mit einzubeziehen. Die Ganzheitliche Bilanzierung ist ein Hilfsmittel für entwicklungsbezogene Entscheidungen in Bezug auf Werkstoffwahl, Verfahrenstechnik, Kosten, Recycling, Entsorgung u.ä.

Die **Kosten-Nutzen-Analyse** (KNA) ist eine gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsrechnung für ein bestimmtes Projekt, Vorhaben oder Konzept. In formaler Hinsicht gleicht die KNA der betriebswirtschaftlichen Investitionsrechnung. Der wichtigste Unterschied besteht darin, dass in der KNA die Bewertung der Kosten- und Nutzenkomponenten aus gesamt- anstatt einzelwirtschaftlicher Sicht erfolgen. Mit Hilfe der KNA kann der Beitrag eines Vorhabens zur gesellschaftlichen Wohlfahrt erfasst werden, wobei allerdings zu beachten ist, dass nicht-monetarisierbare Werte unberücksichtigt bleiben.

Die **Nutzwertanalyse** (NWA) wurde ursprünglich in den 60er Jahren im Zusammenhang mit Investitionsfragen entwickelt, bei denen neben ökonomischen Aspekten auch psychologische und soziale Bewertungskriterien berücksichtigt werden sollten (vgl. HUISINGA, 1985). Bei der Durchführung der Nutzwertanalyse können drei Phasen unterschieden werden. In der Konzeptionsphase werden die zu erreichenden Ziele, die zu bewertenden Varianten und die Bewertungskriterien festgelegt. In der Bewertungsphase werden die Kriterien gewichtet. Anschließend wird der Zielerreichungsgrad der einzelnen Varianten in Bezug auf die einzelnen Kriterien ermittelt (Teilnutzwert). In der Ergebnisphase werden aus den Ergebnissen der zweiten Phase die Gesamtnutzwerte der zu vergleichenden Varianten ermittelt.

Andere Konzepte gehen z.B. von einer alleinigen energieseitigen Betrachtung aus (**Kumulierter Energieaufwand, KEA**) oder bewerten nur nach der bewegten Masse (Materialintensität per Serviceeinheit, **MIPS**).

Welches der oben angeführten, methodischen Konzepte für die Durchführung einer Bewertungsstudie zielführend ist, hängt davon ab, welche Bereiche (ökologische, ökonomische, gesellschaftliche, technische) in die Bewertung miteinbezogen werden sollen. Die Durchführung des eigentlichen Bewertungsschrittes kann wieder nach unterschiedlichen Methoden erfolgen.

Um Aussagen über die am besten geeignete Variante treffen zu können, werden die erhobenen Daten und/oder ExpertInnenmeinungen derart zusammengefasst, zugeordnet und/oder gewichtet, dass die Vergleichbarkeit und Bewertung der untersuchten Varianten ermöglicht wird. Für die Durchführung dieses eigentlichen Bewertungsschrittes gibt es keine einheitliche Vorgangsweise, da jede Bewertung nicht nach rein sachlich-mathematischen (naturwissenschaftlichen) Grundsätzen erfolgen kann, sondern letztlich immer auch eine gesellschaftliche Übereinkunft über den Wert bestimmter schutzwürdiger Güter beinhaltet.

Das Grundproblem der ökologischen Bewertung liegt daher in der Beantwortung von Fragen wie beispielsweise jener, ob die Abgabe von CO₂ in die Atmosphäre oder die Verschmutzung des Grundwassers mit chlorierten Kohlenwasserstoffen das größere Umweltproblem darstellt.

Die zur Durchführung des Bewertungsschrittes entwickelten Methoden unterscheiden sich in erster Linie durch das Ausmaß der Zusammenführung (Aggregation) der Daten. Es werden qualitative und quantitative Methoden unterschieden.

Qualitative Methoden zeichnen sich durch einen völligen Verzicht auf eine Zusammenfassung von Stoffen oder Kriterien zu quantitativen Aussagen (Zahlenwerten) aus.

Quantitative Bewertungsmethoden fassen die in der Sachbilanz erhobenen Daten zusammen, wobei die Ergebnisse entweder zu mehreren Maßzahlen oder zu einer einzigen Zahl aggregiert werden. Durch die Zusammenfassung zu einem einzigen Wert gehen allerdings viele Informationen verloren und es wird eine wissenschaftliche Genauigkeit der Beurteilung vorgegeben, welche nicht immer gerechtfertigt ist.

Bei der **Verbal-argumentativen Methode** des UBA Berlin werden Daten aus der Sachbilanz Wirkungskategorien (Treibhauseffekt, Ressourcenverbrauch u.a.) zugeordnet, gewichtet und anschließend verbal kommentiert.

Zusätzlich existieren noch weitere Methoden, wie die der kritischen Volumina (Immissionsgrenzwertmethode), die CML Methode des Centrum voor Milieukunde, die Umweltbelastungsmethode, die EPS Methode (Environmental Priority Strategies), die Toxizitätsäquivalent Methode (Te Methode) und die Panelmethode. Auf eine ausführliche Beschreibung wird hier verzichtet und ist nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

Die Bewertung der von Produkten und Verfahren ausgehenden Umweltbelastungen hat in den letzten Jahren eine deutliche Weiterentwicklung erfahren. Mit dem Erstellen von Regelwerken wie der ÖNORM EN ISO 14040 (Ökobilanzen) oder der VDI-Richtlinie 4600 (Kumulierter Energieaufwand) ist ein wichtiger Schritt in Richtung einer einheitlichen Vorgangsweise und somit auch Vergleichbarkeit von Umweltbewertungsstudien gesetzt worden.

4.1.3 Einbeziehung von Wiederverwendung oder Verwertung

Für herkömmliche Anwendungen werden beim Vergleich von Umweltauswirkungen die In- und Outputs aller Lebenszyklusstufen erfasst. Bezieht sich die Studie nur auf die letzte Lebenszyklusstufe, wird also der Bereich der Abfallbehandlung einer detaillierten Untersuchung unterzogen, so sind die Systemgrenzen neu festzulegen.

Es stellt sich z.B. die Frage, wie weit der Weg der Reststoffe aus der Abfallverbrennung verfolgt wird, oder wie lange heute abgelagerte Abfälle und Reststoffe die Umwelt durch Emissionen oder Energieaufwendungen für Nachsorgemaßnahmen beeinflussen, oder ob und wie z.B. der Transportaufwand bei Bringsystemen berücksichtigt werden soll. Über diese und ähnliche methodischen Probleme besteht zur Zeit noch kein wissenschaftlicher Konsens.

Durchläuft ein Produkt mehrere Lebenszyklen, so teilen sich die Umweltauswirkungen der Primärproduktion auf die einzelnen Lebenszyklen auf.

Dies wirft mehrere methodische Probleme auf. Zum einen ist die Anzahl der voraussichtlich durchlaufenen Lebenszyklen nicht immer realistisch abzuschätzen und zum anderen hat das gewählte Modell zur Aufteilung der Umwelteinflüsse auf die Lebenszyklen einen entscheidenden Einfluss auf das Endergebnis.

In den seltensten Fällen sind die Stoff- und Energieströme sowie die Emissionen eines Prozesses nur einem einzigen Produkt zuzuordnen. Bei der Abfallverbrennung mit angeschlossener thermischer Nutzung sind z.B. Emissionen auf die Abfallbehandlung und Energiebereitstellung aufzuteilen. Diese Aufteilung (Allokation) kann nach unterschiedlichen Gesichtspunkten erfolgen: nach Gewichtsanteilen, nach dem Marktwert der Produkte, nach physikalischen Eigenschaften usw. Je nach angewandtem Allokationsverfahren kommt es zu Verschiebungen innerhalb der Input- und Outputströme und somit auch zu unterschiedlichen Ergebnissen. Die Vorgangsweise der Allokation bei abfallwirtschaftlichen Fragestellungen bedarf noch weiterer Forschungstätigkeit.

Zur Bewertung der Umweltauswirkungen von Produkten wird vorzugsweise die Methode der Ökobilanz eingesetzt. Allerdings hält bei genauer Betrachtung nicht jede in der Literatur als *Ökobilanz* veröffentlichte Studie dieser Bezeichnung stand.

Während produktbezogene Untersuchungen die methodischen Anforderungen einer Ökobilanz weitgehend erfüllen, zeigt sich bei den Studien zum ökologischen Vergleich von Behandlungsverfahren ein anderes Bild.

Verfahren zur Abfallbehandlung werden häufig anhand eines Kriterium (z.B. KEA) oder einiger Kriterien (stark vereinfachte Ökobilanzen) verglichen, wobei die Bewertungskriterien nicht immer mittels eines vorausgehenden Screenings ausgewählt werden. Durch diese Vorgangsweise kann das Ergebnis einer Studie ganz bewusst in eine bestimmte Richtung gelenkt werden.

Sollen ganze Entsorgungslogistiksysteme (Sammlung, Abfallumschlag, Aufbereitung, etc.) miteinander verglichen werden, so gehen die Interessen deutlich über die ökologischen Belange hinaus. Die Einbeziehung der Kosten spielt eine bedeutende Rolle. Für den Vergleich von Entsorgungslogistiksystemen kommen daher Methoden wie die Produktlinienanalyse, die Nutzwertanalyse, die Kosten- Nutzen-Analyse und die Stoffflussanalyse mit anschließender Bewertung zum Einsatz.

Die kritische Auseinandersetzung mit den für abfallwirtschaftliche Maßnahmen angewandten Methoden hat gezeigt, dass die Eignung einer Methode in erster Linie von der zu beantwortenden Fragestellung sowie den zu behandelnden Bereichen abhängt. Jedes methodische Konzept ist so gut, wie es von seinem Bearbeiterteam wahrgenommen wird. Jede gute Studie wird sich unabhängig vom gewählten Konzept durch Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Offenlegung der Daten sowie Überprüfung durch Sensitivitätsanalysen auszeichnen. Die Methode soll praktikabel sein und in einem angemessenen Verhältnis zu Zeit- und Kostenaufwand stehen.

4.2 Ökobilanzen von Einweg- und Mehrwegsystemen bei Veranstaltungen

Grundsätzlich ist festzustellen, dass es möglich ist, alle für den Verpflegungsbereich bei Veranstaltungen verwendeten Einwegartikel aus Kunststoff und Pappe durch solche aus Porzellan oder Metall im Pfand- und/oder Mehrwegsystem zu ersetzen. Entscheidende Kriterien für die Verwendung von Einweggeschirr sind in erster Linie **nicht ökonomische** Gründe (GENSCH, 1990), sondern

- geringer organisatorische Aufwand zur Bevorratung des Geschirrs;
- keine genauen Kalkulation der benötigten Stückzahlen;
- fehlende Infrastruktur zum Reinigen der gebrauchten Gegenstände;
- zu großes Gewicht des Mehrweggeschirrs;
- Bequemlichkeit aller Beteiligten.

Eine **Ökobilanz**, die vom Umweltministerium **Baden-Württemberg** in Auftrag gegeben wurde, bestätigt die ökologische Sinnhaftigkeit, Mehrwegsysteme bei Veranstaltungen einzusetzen (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992).

In dieser Studie 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.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine Studie des **Öko-Institutes Freiburg** (GENSCH, 1990). 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:

- Der gesamte **Primärenergieverbrauch** ist bei der Porzellanvariante wesentlich geringer als bei Polystyrol-Einweggeschirr (um den 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 Untersuchung von GENSCH 1990 in Deutschland sind die Umweltbelastungen entlang der Produktlinien von zwei Varianten des Essgeschirrgebrauchs analysiert. Die Ausgangslage für diese Untersuchung war, dass drei Großfirmen in Schweinfurt Kaffee, Tee und Suppen mit einem jährlichen Bedarf einer Firma von 600.000 Becher in Polystyrol (PS)-Einwegbechern ausgeben. In einem Betrieb wurden täglich 3.000 Essen in PS-Einweggeschirr serviert. Ein weiterer Bedarf an Einweggeschirr bestand zusätzlich bei verschiedenen Vereinsveranstaltungen und Volksfesten, die drei Mal im Jahr stattfinden.

Die Untersuchung basiert auf der Methode der **Produktlinienanalyse**, einem Instrument zur Abschätzung von Risiken und Nutzen von Produkten oder Produktgruppen. Grundidee der Methode der Produktlinienanalyse ist die Einbeziehung des gesamten Lebenslaufes eines Stoffes, Produktes oder einer Produktgruppe. Untersucht wurden entlang der Produktlinien:

- Gewinnung von Rohstoffen;
- Aufbereitung der Rohstoffe zu Grundstoffen für die Industrie;
- Verarbeitung bis zur Erstellung des untersuchten Produkts, inklusive der Herstellung von Zwischenprodukten und unter Berücksichtigung von anfallenden Nebenprodukten und Hilfsstoffen;
- Verbrauch;
- Entsorgung des unbrauchbar gewordenen Produkts als Abfall;
- Lagerung und Transport in allen Stufen der Produktlinie.

Folgende **Gewichtsangaben** in Kilogramm dienten der Produktlinienanalyse als Ausgangswerte:

- **Mehrweggeschirr** aus Porzellan bestehend aus Suppenteller, Teller und Dessertteller mit einem Gesamtgewicht von **1.200 g**, sowie das notwendige Metallbesteck;
- **Einweggeschirr** aus Polystyrol, das sich zusammensetzt aus zwei Schalen mit jeweils 10 g, einem Teller zu etwa 15 g und Besteck mit 12 g. Ergibt ein Gesamtgewicht des Gedecks von **47g**.

Folgende Ausgangslage für den **Transport** wurde bei der Untersuchung angesetzt:

- Mehrweg- und Einweggeschirr wird von den Herstellern zum Verbraucher (Gastronomie, Kantinen, etc.) transportiert und nach einer bestimmten Lebensdauer bei Mehrweggeschirr, respektive nach einmaligem Gebrauch bei Einweggeschirr, müssen die Geschirrtteile zum Ort der Abfallbeseitigung transportiert werden.
- Bei Festen und sonstigen Veranstaltungen muss Mehrweggeschirr im allgemeinen samt den Spülsystemmaschinen zum Ort der Essensausgabe und zurück transportiert werden.

Diese **Transportvorgänge** tragen einen Anteil an den **gesamten Umweltbelastungen**, die aus dem Gebrauch von Essgeschirr resultieren. Unabhängig von der zur Wahl stehenden Variante zeigte das Öko-Institut Freiburg, dass gemessen am Energieverbrauch und an den Luftschadstoffen Schwefeldioxid, Stickoxide und Staub für den Transport zum ortsfesten Gebrauchsort (Mensa, Kantine, Gastronomie) und zur Abfallbeseitigung **vernachlässigbar** gering sind.

Bei einem Transport von Mehrweggeschirr vom Vermieter zu einem **entfernten Einsatzort**, können die daraus resultierenden Belastungen einen nicht unerheblichen Anteil an den gesamten Umweltbelastungen ausmachen.

Es sind dazu verschiedene Randbedingungen von entscheidender Bedeutung:

- die Höhe der Veranstaltungsbesucherzahl;
- zentrale oder dezentrale Organisationsart der Essensversorgung;
- örtliche und zeitliche Bedingungen des Serviervorgangs der Mahlzeiten (örtlich und/oder zeitlich festgelegter, bzw. variabler Verzehr);
- die Art der Veranstaltung (Gebäude, Freiluft);
- die Organisation von Reinigung und Abfallentsorgung.

Es ist jedoch laut Öko-Institut Freiburg schwierig, die Belastungen abhängig von all diesen Bedingungen zusammenfassend darzustellen. Aus diesem Grund wird in der Studie der **nicht ortsfeste** Einsatz von Essgeschirr nicht berücksichtigt, sondern lediglich der Gebrauch in einer Kantine untersucht. Somit reduzierten sich die Betrachtung auf die Herstellung, den Gebrauch und die Abfallbeseitigung für beide Varianten. Für die Beschreibung der Umweltbelastungen werden folgende Kriterien herangezogen:

- Verbrauch an Primärenergie;
- Verbrauch an Rohstoffen;
- Emissionen von Schad- bzw. Fremdstoffen in den Medien Luft, Wasser, bzw. feste Rückstände (Reststoffe, Nebenprodukte, Abfälle) und die Wirkung dieser (Belastung der Umwelt oder der betroffenen Arbeitnehmer).

Der Vergleich der Abfallmengen für beide untersuchten Varianten zeigte schließlich, dass bei der Mehrwegvariante Porzellan erhebliche Mengen an **Abfall** (Faktor 100) gegenüber der Einwegvariante Polystyrol vermieden werden können. Dieses auf Berechnungen beruhende Ergebnis wurde einer Untersuchung gegenübergestellt, in der das spezifische Abfallaufkommen drei verschiedener Gastronomiebetriebsformen in Abhängigkeit vom Materialsystem untersucht wurde:

- Betrieb mit spülbaren Mehrweggeschirr, Metallbesteck und Küchenbetrieb:
12 kg/1000 Mahlzeiten
- Betrieb mit Mehrwegtablets, Einweggeschirr, Einwegbesteck ohne Küchenbetrieb:
100 kg/1000 Mahlzeiten
- Betrieb mit Einwegtablets, Einweggeschirr, Einwegbesteck, Einweggetränkeverpackungen ohne Küchenbetrieb:
200 kg/1000 Mahlzeiten

In der Tendenz zeigten diese Untersuchungsergebnisse eine Übereinstimmung mit den in der Studie abgeschätzten Mengen. Die durchwegs höheren Abfallmengen bei allen drei Betriebsformen begründeten sich durch die gleichzeitig erfassten Nassabfällen. Die Ergebnisse belegten aber den Zusammenhang, dass durch den Einsatz von Mehrweggeschirr erhebliche Abfallmengen vermieden werden können.

SCHWANK und KOCH führten 1994 Analysen und Vergleiche über die Verwendung von Einwegbehältnissen oder Mehrweggeschirr zur Abgabe von Speisen und Getränken im Servicebereich im Gastgewerbe in ökologischer Hinsicht durch. Das Bilanzgebiet der Studie umfasste den ortsfesten Einsatz des Geschirrs im Restaurant, wie die dem Geschirrgebrauch vorgelagerten und nachgelagerten Prozessketten (Produktion der einzelnen Geschirrteile, deren Reinigung und Entsorgung).

Die unterschiedlichen Konzepte *Abgabe in Einweg- oder Mehrweggeschirr* wurden mit Hilfe der Dienstleistung *Service* verglichen. Die ökologische Vergleichsbasis ist die Umweltbelastung, welche das Mehrwegsystem bei der unter durchschnittlichen Praxisbedingungen erzielbaren Anzahl von Umläufen mit Mehrweggeschirr verursacht.

Die aggregierte Umweltbelastung von Einwegbehältnissen, die mit der Abgabe einer gleichen Anzahl gleichwertiger Mahlzeiten in vergleichbaren Gaststätten verursacht wird, wurde der Umweltbelastung des gesamten Lebenszyklus eines Mehrweggedecks gegenübergestellt.

Grundlage für die **Ökobilanzen** bildeten **Stoff- und Energiebilanzen** der beiden untersuchten Restaurationsketten. Alle für die Ökobilanzen benötigten Parameter wurden anhand von Erhebungen bzw. Schätzungen in konkreten Betrieben (Schnellimbissrestaurants und konventionelle Systemgastronomie) ermittelt. Insbesondere wurde untersucht:

- durchschnittliche Anzahl der Umläufe der Mehrweggeschirrteile;
- ökologische Auswirkungen der Abwaschprozesse;
- ökologische Auswirkungen der Porzellanherstellung.

Für die übrigen Materialien und Prozessschritte wurden schon existierende Ökobilanzen von Packstoffen (BUWAL, 1992) herangezogen.

Die einzelnen Umweltbelastungen der beiden Systeme wurden mit der **Grenzwertmethode** (teilaggregierte Ökobilanzen) verglichen und die Resultate wurden einer **Sensitivitätsanalyse** unterzogen.

Die Analysen zeigten bei unterschiedlichen Umlaufzahlen eines Mehrweggedecks folgende in Tabelle 4.1 dargestellte, relative Umweltbelastung des Einwegsystems im Vergleich zum Mehrwegsystem.

Tabelle 4.1: Vergleich der relativen Umweltbelastungen durch Einweg- und Mehrweggeschirr.

Ökobilanz	Mehrwegsystem	Einwegsystem		
zugrundegelegte Umlaufzahl beim Mehrwegsystem		300 Umläufe	500 Umläufe	1.530 Umläufe
Energiebedarf	1	1,6	1,8	1,9
Lustbelastung	1	1,3	1,4	1,5
Wasserbelastung ¹⁾	1	0,3	0,4	0,4
Feste Abfälle	1	1,4	1,7	2,4
Mittelwerte	1	1,15	1,3	1,55
Unsicherheitsbereich			+/-0,1	
maximale Fehlertoleranz		15%	18%	21%

¹⁾ bei phosphathaltigen Spülmitteln

Die Umweltbelastungen des Mehrwegsystems sind in Tabelle 4.1 jeweils gleich 1 gesetzt. Die Teilbilanzen sind bezüglich einer definierten Mahlzeit erstellt.

Anschauungsbeispiel: Erzielt ein Mehrwegsystem eine Umlaufzahl von 500, so weist das Einwegsystem den 1,8-fachen Energiebedarf und den 1,7-fachen Abfallanfall auf.

Für Betriebsformen, die für Mehrwegsysteme eingerichtet sind und mehr als 500 Umläufe erzielen, ist das Mehrwegsystem für die Abgabe von vollen Mahlzeiten gesamt betrachtet (Energie, Luft und Abfälle) die ökologisch günstiger Variante. Das Mehrwegsystem ist einzig bei der Wasserbelastung umweltbelastender. Die Resultate zeigten, dass die Ergebnisse der Ökobilanz von der Umlaufzahl, der Art des Geschirreinsatzes, respektive des Marktsegmentes (Abgabeeinheiten) abhängig sind. Die erzielbare Anzahl der Umläufe eines Mehrweggedecks (vergl. Tabelle 4.2) wird daher durch das Betriebskonzept, das Kundensegment und die Geschirrrart maßgeblich beeinflusst.

Tabelle 4.2: Durchschnittliche Umlaufzahlen verschiedener Gedeckteile (SCHWANK und KOCH, 1994)

Gedeckteile	Anzahl Umläufe
Gläser	300-650
Porzellanteller	1500-3000
Kaffeetassen	1000-3000
Besteck	1500-6000

Je umfassender die abgegebene Mahlzeit ist, desto vorteilhafter ist das Mehrwegsystem. Der Grund dafür liegt im stark abnehmenden Mehrweg/Einweg-Gewichtsverhältnis der für die Mahlzeiten benötigter Gedecke. Die Art der Geschirrspülmaschine und des verwendeten Geschirrspülmittels (in diesem Fall: phosphathaltig) hatten einen eindeutigen Einfluss auf das Resultat des Mehrwegsystems. Bei der Verwendung von phosphatfreiem Spülmittel sind beide Systeme in der Teilbilanz Wasser gleichwertig. Dieses leicht überraschende Ergebnis ist auf die sehr wasserbelastenden Papier- und Kartonproduktionsverfahren zurückzuführen.

Eine weitere Studie (VROM, 1992) zu diesem Thema wurde vom niederländischen Umweltministerium veröffentlicht. Diese Untersuchung vergleicht Gedeckbestandteile aus Porzellan mit Einwegbehältnissen aus Karton und Papier. Insbesondere für das Material Porzellan und den Abwaschprozess wurden mit Hilfe einer Produktlinienanalyse Ökobilanzen erstellt. Der Vergleich von Einweg-Mehrweggeschirr mit bewerteten Ökobilanzen führt zu sehr ähnlichen Ergebnissen wie die Resultate der BUWAL-Studie. Auf der Stufe Lebenszyklus (mit 300 Umläufen) schneideten Mehrwegsysteme sowohl bei Energie und Luft als auch bei Abfall mit einer Ausnahme der Wasserbelastung deutlich besser ab. Die Untersuchung zeigte auch den ökologischen Vorteil der Mehrwegsystemen gegenüber Einwegsystemen, wenn es darum ging, eine volle Mahlzeit abzugeben.

McDonalds Deutschland beauftragte 1994 die Züricher Firma ÖKOSCIENCE, eine vergleichende Ökobilanz von zwei Einweg- (Papier und Polystyrol) und einem Mehrwegbecher (Polypropylen) durchzuführen. Hierbei wurde keine Sensitivitätsanalyse durchgeführt, aber folgende Ökobilanzvarianten mit Einbeziehung der Schwundrate wurden berechnet:

- Schwundrate 3%, 6% und 9% bei 50, 100, 200 und 500 Umläufen für einen Waschprozess intern
- Schwundrate 6% bei 50, 100, 200 und 500 Umläufen für den Waschvorgang extern und
- für einen optimierten Waschprozess bei 200 Umläufen.

Es wurde der gesamte Lebensweg der Produkte betrachtet, von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung, auch Transporte und die daraus resultierende Luftbelastung wurde berücksichtigt. Eine Umstellung von Wegwerf-Polystyrol- oder Papierbecher auf Mehrweg-Polypropylen-Becher lohnt sich aus ökologischer Sicht nach Meinung der AutorInnen. Kritische Umweltfaktoren wurden nur bei den Gebieten Wasserbedarf und Gewässerverschmutzung festgestellt.

BATTELLE Europe, eine Schweizer Unternehmensberaterfirma erstellte 1992 im Auftrag für McDonald's Europa eine Studie mit dem Ziel, Umwelteinflüsse der verschiedenen Verpackungsmaterialien inklusive Mehrweggeschirr, welche von McDonald's verwendet wurden, zu untersuchen und zu bewerten.

Basierend auf unternehmensspezifischen Rahmenbedingungen konnte in diesem Fall nicht nachgewiesen werden, dass Mehrweggeschirr tatsächlich umweltverträgliche Vorteile gegenüber Karton und EPS (Verpackungen) aufweist. Beschäftigte haben meist keine gastgewerbliche Ausbildung, das Geschirr wurde an Bedürfnisse von Kindern angepasst und die Annahme, dass die Schwundrate durch Diebstahl bei Mehrwegsystemen in McDonald's Restaurants extrem hoch sein könnte, waren die ausschlaggebenden unternehmensspezifischen Rahmenbedingungen für dieses Ergebnis.

OTTELINGER 1997 analysierte Ökobilanzen zur Bewertung von Einweg- oder Mehrweggeschirr für McDonald's GesmbH. Anhand eines zusammengestellten Kriterienkataloges wurde eine praxisrelevante Bewertung und ein Vergleich der Studien durchgeführt und im Rahmen dessen im Detail auf die Stärken und Schwächen von vier Ökobilanzen (BUWAL, ÖKOSCIENCE, VROM und BATTELLE) eingegangen. Die Ergebnisse sind in den Beschreibungen der einzelnen Studien eingeflossen. Abschließend kann noch festgehalten werden, dass die in der ISONORM 14040 vorgeschlagene Trennung der Wirkungsbeurteilung, in einen naturwissenschaftlichen Teil und die eigentliche Bewertung auf Basis sozialer Präferenzen sicherlich zu einer Erhöhung der Transparenz der Methodik von Ökobilanzen betragen würde, was jedoch bei keiner der 4 Studien geschah.

An diese Studie wurde jedoch keinesfalls die Anforderung gestellt, Entscheidungshilfen pro oder contra Einweg- bzw. Mehrwegsystem zu liefern, sondern viel mehr war die Bereitstellung einer Entscheidungsgrundlage für zukünftige Schritte in Richtung Ökologisierung des Unternehmens gefragt.

Anhand von Ökobilanzen untersuchte HARI et al. 1996 die Umweltbelastungen der Gedecksysteme, welche am Eidgenössischen Turnfest 1996 in Bern verwendet wurden. Als Mehrweggedecksystem wurde der Gedecktyp Porzellanteller mit Stahlbesteck eingesetzt. Für die Einweggedecksysteme kamen stellvertretend Polystyrolgedecke, sowie als Pilotprojekt der Gedecktyp Palmblattteller in Kombination mit Polystyrolbesteck zum Einsatz.

Für die drei Tellerarten (Porzellan-, Palmblatt- und Polystyrolteller) und die zwei Bestecksorten (Stahl- und Polystyrolbesteck) wurden lebenszyklus-bezogene Ökobilanzen erstellt. Es wurde versucht, die Bilanzierung für alle Gedecktypen von der Erfassung der Basisdaten bis zur Bewertung der Sachbilanz möglichst offen und nachvollziehbar darzulegen.

Die Umweltbelastung jedes Teilprozesses wurde einzeln berechnet und ausgewiesen. Die qualitative Bewertung der Sachbilanz erfolgte für jeden einzelnen Teilprozess nach den Bewertungsmethoden "Methode der ökologischen Knappheit - Ökofaktoren 1997", "Critical Surface-Time 95", "Eco-indicator'95", sowie Varianten der "Methode nach dem Centrum voor Milieukunde der Universität Leiden 1992" und der "Immissionsgrenzwertmethode", welche allesamt eine Vollaggregation erlaubten.

Die **Umweltleistung des Mehrweggedecks** - Porzellanteller mit Stahlbesteck - wird **von allen Bewertungsmethoden** durchwegs **besser** eingestuft, als jene der Einweggedecke. Negativ ins Gewicht fallen beim Porzellan-Stahl-Gedeck vor allem das phosphathaltige Spülmittel und die Transporte für die mobile Geschirrspülmaschine. Beim Einweggedeck - Palmblattteller mit Polystyrolbesteck - belasten die langen Transportwege für die Palmblattteller sowie das Polystyrolbesteck an sich die Umwelt. Für das Einweggedeck - Teller und Besteck aus Polystyrol - sind die umweltrelevanten Prozesse in der Produktion und der Entsorgung der Gedecke zu finden.

Eine weitere Studie von der Universität **Duisburg** beurteilte die ökologischen Aspekte von Mehrweggeschirr ein wenig kritischer. Besonderen Wert gelegt wurde 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).

Auf eine zusätzliche Studie zu dem Thema Ökobilanzen von zwei unterschiedlichen Einweggeschirrteilen wird im Folgenden noch näher eingegangen.

Die Brandenburgisch-Technische Universität Cottbus (ADAM, 1995) erstellte im Auftrag des Umweltministeriums des Landes Brandenburg eine Energiebilanz basierend auf dem kumulierten Energieaufwand (KEA) für Einweggeschirr aus verschiedenen Rohstoffen und versuchte die Frage zu beantworten, ob diese Methode einen Maßstab für die Umweltverträglichkeit abgeben kann.

Am Beispiel der gesamten Lebenskette einer Einweggabel wird der kumulierte Energieaufwand (Primärenergieverbrauch) zweier Stoffströme kumuliert und ein neuartiges, biologisch abbaubares, thermoplastisches Material auf Roggenbasis (GETREX, Institut für Getreideverarbeitung) dem Ausgangsmaterial Polystyrol (PS) gegenübergestellt. Diese Materialien sind thermoplastisch verformbar und unterscheiden sich explizit nur farblich und in ihrer Wasserresistenz.

Als **Ergebnis** ist festzuhalten:

- Zur Herstellung von Roggengranulat sind im Vergleich zu Polystyrol nur 14,1% der Primärenergie einzusetzen (massenbezogen).
- Die Verarbeitung zu Einweggabeln weist einen massenspezifischen Primärenergieaufwand von 79,8 MJ/kg für Polystyrol- und 54,1 MJ/kg für Roggengranulat aus.
- Trotz des höheren Stückgewichtes der formgleichen Gabeln liegt auch der mengenspezifische Primärenergieverbrauch für Polystyrol (312,2 kJ/Stk.) höher als für GETREX (288,4 kJ/Stk.).
- Die Entsorgung der Thermoplaste nach dem heutigen Stand der Technik wird im Mix aus verschiedenen Verfahren jeweils mit einem technischen Energiegewinn bewertet (66,3 MJ/kg für Polystyrol und 0,3 MJ/kg für GETREX). Damit kann Polystyrol durch die vollständige stoffliche Verwertung einen Großteil der zur Granulatherstellung erforderlichen Primärenergie zurückgewinnen. Dies unterstreicht - ohne einzelne Betrachtung der verwendungsspezifischen Produkteigenschaften und der rohstoffbedingten CO₂-Absenkung durch das Pflanzenwachstum - den energetischen und emissionsspezifischen Vorteil der Verwendung von GETREX-Granulat gegenüber Polystyrol.

Es hat sich für den Produktlebenszyklus von der Herstellung bis zur Entsorgung gezeigt, dass die landwirtschaftlich gewonnene Einweggabel, sowohl von den Verwendungseigenschaften als auch im KEA mit der konventionellen Kunststoffgabel konkurrieren kann. Wird nur die Herstellung und Produktion betrachtet, so verbraucht das Roggenmaterial gegenüber dem Polystyrol nur die Hälfte an Primärenergie.

Das Einweggeschirr ist nach seiner Benutzung bspw. an Imbissständen mit organischen Bestandteilen verschmutzt und wird zusammen mit ausgedienten Produkten im Müllcontainer gesammelt. Da für beide Materialien nach deutschem Abfallschlüssel keine besonderen Verwertungshinweise existierten, wurden die Entsorgungsverfahren mit dem Ziel der stofflichen Rückgewinnung selektiert, um die Vergleichbarkeit für diesen Lebensabschnitt zu gewährleisten.

Ziel ist, die im Müll enthaltenen organischen Bestandteile in eine humusartige Substanz zu zersetzen. Insgesamt beträgt der spezifische energetische Aufwand der Kompostierung von Bioabfall 0,284 MJ/kg. Ersetzt dieser Kompost 10% des zur Zeit pro Hektar eingesetzten Düngers (2,86 MJ/kg Korn), wird eine energetische Gutschrift von 0,286 MJ/kg für die Landwirtschaft wirksam. Angesichts des hohen Stärkeanteiles ist eine schnelle Verfütterung des benutzten Biogeschirrs denkbar. Werden damit 10% Getreide am Futtermix substituiert, so lässt sich aus dem Primärenergieverbrauch der Landwirtschaft (10,0 MJ/kg Korn) ein Gewinn von 1,0 MJ/kg erzielen. Die energetische Gutschrift beträgt 0,55 MJ/kg.

Nach der werkstofflichen Entsorgung der gemischten Kunststoffabfälle (THOME-KOZMIENSKY, 1992) wird das Regranulat als A-Stoff für andere Produkte (Parkbänke, Blumenkübel) eingesetzt.

Der Vergleich ohne Berücksichtigung der Entsorgung zeigt, dass der Energieaufwand der GETREX-Verwendung in beiden Betrachtungsvarianten signifikant geringer ist (40,1% bzw. 54,7%). Deshalb fällt und steigt letztendlich aus Sicht von Polystyrol die Gesamtbilanz mit der Rolle der Wiederverwertungsverfahren und Erfassungssysteme.

Es wird deutlich, dass mit einem Umstieg der kunststoffverarbeitenden Industrie auf Rohmaterial mit Basis nachwachsender Rohstoffe wie GETREX über die Primärenergieeinsparung, ein deutliches Signal in Richtung CO₂-Emissionsminderung gesetzt werden kann.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Großteil der untersuchten Ökobilanzen Mehrwegsysteme für Veranstaltungen unter Berücksichtigung der örtlichen Rahmenbedingungen deutlich besser bewertet.

4.2.1.1 *Exkurs: Kompostierbares Einweggeschirr*

Kompostierbares Einweggeschirr, welches aus Stärke hergestellt wird, bietet sich insbesondere an den Stellen an, wo Geschirrmobile oder Becher-MietSERVICE nicht vorhanden oder Geschirrmobile aus anderen Gründen nicht einsetzbar sind (z.B. keine ausreichende Versorgung mit Wasser in Trinkwasserqualität). So wurde im Rahmen des Projektes mit den Planaibahnen Schladming kompostierbares Einweggeschirr eingesetzt, welches gesammelt in kompostierbaren Säcken, ohne weitere Sortierung und Arbeit einer Kompostierung zugeführt werden kann. DINKEL et al. bestätigten 1996 mit Ökobilanzen stärkehaltiger Kunststoffe die vollständig biologische Abbaubarkeit dieser Werkstoffe innerhalb weniger Wochen. JASCH et al. überprüften 1991 Bio-Pac-Einweggeschirr, wobei die vollständig biologische Abbaubarkeit nach 3 bis 4 Wochen festgestellt wurde.

Stärke ist ein hochmolekulares Polysaccharid, das aus Wurzeln, Knollen, Samen und Pflanzenmark gewonnen wird und rasch und vollständig biologisch abbaubar ist. Die körnige Stärke ist für viele Pflanzen der wichtigste Reservestoff. Stärke kann durch ihren chemischen Aufbau (80 % Amylose, 20 % Amylopektin) und die hohe Reinheit chemisch-technisch gut verwendet werden. Eigenschaften wie Wasseranziehung, Zähigkeit, Gelbildung und Quellvermögen werden genutzt. Der hohe Wasserverbrauch bei der Stärke-Herstellung konnte durch gezielte Produktionsverfahren stark reduziert werden. Auch das anfallende, proteinhaltige Fruchtwasser findet mittlerweile als Dünger und Tierfutter Verwendung.

Stärkelieferant Nr. 1 ist hierzulande die Kartoffel, neben dem Weizen die wichtigste Nutzpflanze Mitteleuropas. Die Kartoffel hat gute Fruchtfolgeeigenschaften, braucht zur Pflanzung, Pflege und Ernte aber viel Energie. Ihr Stärkegehalt liegt bei rund 20 %. Maiskörner enthalten bis zu 70 % Stärke, der Maisanbau belastet die Umwelt aber mehr als jede andere Ackerfrucht. Bio-Anbau bringt Mindererträge zwischen 20 % und 40 %. Auch das Weizenkorn besteht zu einem großen Teil aus Stärke. Weizen wird als Sommer- und Winterfrucht angebaut, auch kontrolliert biologisch. Reis, die weltweit wichtigste Nutzpflanze, und der v.a. in Afrika und Südamerika geschätzte Maniok sind Stärkelieferanten in tropischen Gebieten der Erde.

Stärke wird in großem Umfang in der Papierherstellung (als Kleber für Zellstoff) und Nahrungsmittelverarbeitung sowie in der Medizin z.B. als Tablettengrundstoff genutzt. Aus Stärke werden Ethylalkohol (Ethanol), organische Säuren, Süß- und Klebstoffe, Farben, Kosmetika, Penicillin und Dynamit erzeugt. Zukunftsmärkte liegen in der Herstellung abbaubarer Kunststoffe, Verpackungen und Tassen für Obst und Gemüse, aber auch im Ersatz synthetischer, stark abwasserbelastender Textil-Schlichtemittel.

Essbare Verpackungen aus Stärke finden vor allem als **Styroporersatz** ihren Einsatzbereich, wo auf Einwegmaterial nicht verzichtet werden kann. Derzeit gibt es unter anderem: Geschirr, Boxen und Behälter, Schachteln und Eierbecher, Ampullen-Trays, Verpackungsfolien und Biomüllsäcke, Pflanzenschalen, Formteile und Platten, Füll- und Packmaterialien (auch mit Feuchtigkeitsschutz), thermoplastisch verarbeitbare Werkstoffe für Folien, Filme, Werkstoffe auf Altpapier-Stärkebasis für Elektronikgehäuse, Spielwaren, Verpackungsartikel sowie Werkstoffe für die Fahrzeug-, Bau- und Möbelindustrie. Stärkeverpackungen sind färbbar, beschriftbar, etikettierbar, antistatisch, verschleißbar, tiefkühl- und mikrowelleneignen.

Die biologischen Verpackungen beispielsweise von der Firma **Biopac** werden nach einem Verfahren der Waffelerzeugung hergestellt. Dazu wird (Kartoffel-) Stärke in einer Mischanlage zu einer fließfähigen Backmasse aufbereitet, in beheizte Platten oder Formen gegossen und in einer endlosen Kette durch den Ofenraum befördert. Dabei wird das Produkt in ein bis zwei Minuten bei ca. 180°C getrocknet. Das abgekühlte Produkt wird auf einen Feuchtgehalt von 10% gebracht, um die entsprechende Elastizität und Stabilität zu erhalten. Biopac, eine Tochterfirma des Waffelerzeugers Haas, produziert nach diesem System essbare, abbaubare Verpackungen, Blisters, Trays, Schalen, Behälter, Obst- und Fleischtassen.

Bereits **1992** hat das **Fraunhofer-Institut für angewandte Polymerforschung in Teltow (D)** ein Verfahren zur Herstellung von Stärkefolien entwickelt: Kristalline Stärkekörnchen werden bei mindestens 100°C und 100 Bar Druck in einem sogenannten Extruder aufgeschlossen. Um das Produkt geschmeidig zu machen, wird ein "Weichmacher" – etwa mehrwertiger Alkohol (z.B. Glycerin) – zugesetzt. Auf diese Art sind nicht nur umweltfreundliche Verpackungsfolien, sondern auch Tragtaschen, Joghurtbecher oder verrottbare Bewehrungen von Böschungen herzustellen. Der NAWARO-Kunststoffersatz bietet den Vorteil 100%iger biologischer Abbaubarkeit, entlastet Mülldeponien, ist kompostierbar bzw. CO₂-neutral verbrennbar (<http://www.global2000.at/>).

Eine vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (**Bern**) herausgegebene **Ökobilanz stärkehaltiger Kunststoffe** zeigt: **Kunststoffe auf Stärkebasis** sind aus der Sicht der Energiebilanz und des Klimaschutzes **im Vergleich zu herkömmlichen Kunststoffen positiv** zu bewerten.

Dies trifft tendenziell auch für die Luftbelastung und die Belastung der Gewässer durch toxische Stoffe und Salze zu. Lediglich wenn die zur Herstellung der Kunststoffe auf Stärkebasis notwendigen Pflanzen (Kartoffel, Mais, Weizen) auf oder anstelle Schaffung naturnaher Flächen angebaut werden, ergibt sich eine höhere Belastung der Gewässer durch Eutrophierung und eine höhere Bodenbelastung, sowie ein negativer Einfluss auf die Artenvielfalt. Beim Vergleich der Grundstoffe thermoplastische Stärke mit Polyethylen und Polystyrol zeigt sich, dass der Beitrag von Kunststoffen auf Stärkebasis zum Treibhauseffekt um einen Faktor 4 bis 5, das Ozonbildungspotential um ca. einen Faktor 2,5 bis 3,5 und das Säurebildungspotential um ca. einen Faktor 2 geringer ist (DINKEL et al.).



5 Ergebnisse der Befragungen

Anhand von Fragebögen wurden die Veranstalterakzeptanz und Besucherakzeptanz eruiert. Hierzu wurden im Zeitraum Februar 2000 bis Dezember 2000 **rd. 500 Personen** befragt.

5.1 VeranstalterInnenakzeptanz

Ziel der Befragung war die Eruiierung von Erfahrung und Akzeptanz von Veranstaltern hinsichtlich der Verwendung des MA 48 Geschirrmobils.

5.1.1 Fragebogeninhalt

Der Fragebogen (siehe Anhang) ist so aufgebaut, dass zunächst allgemeine Daten zur Veranstaltung erhoben wurden, wie Datum, Ort und Art der Veranstaltung, sowie die erwartete Besucheranzahl und die tatsächliche Besucheranzahl bei der Veranstaltung. (Frage 1 bis 5). Zusätzlich wurden Angaben zum Veranstalter, wie Name, Adresse, Telefonnummer, Fax, E-Mail, Homepage und Ansprechpartner notiert. (Frage 6)

Um die Erfahrung der Veranstalter mit dieser Einrichtung zu eruieren, wurde Frage 7: *Wie oft war das Geschirrmobil der MA 48 außer bei dieser Veranstaltung schon im Einsatz?* gestellt. Der Grund warum sich Veranstalter für den Einsatz des Geschirrmobils der MA 48 entschieden haben, wurde in Frage 8 geklärt.

Die Fragen 9, 10 und 11 beinhalten folgende Punkte:

- Informationsquellen;
- Wahl der Geschirrrart ohne Einsatz des Geschirrmobils;
- Zufriedenheitsgrad.

Mit den Fragen 12 und 13 wurde die Form, in der bei dieser Veranstaltung Getränke und Speisen ausgegeben wurden, eruiert.

Prinzipielle Aussagen der Veranstalter über die Verwendung von Mehrweggeschirr gegenüber der Verwendung von Einweggeschirr und welches System praktischer sei, geben die Antworten der Fragen 14 und 15 wieder.

Frage 16 dient zur Angabe der Vorteile oder Nachteile in der Verwendung von Mehrweggeschirr gegenüber Einweggeschirr. Um das Funktionieren der Organisation und des Services des Geschirrmobils zu klären, wurde Frage 17 gestellt. Von Interesse war auch, ob die Nachlieferung vom gewaschenem Geschirr funktioniert hat und wie sauber die gereinigten Teller und Gläser waren. (Fragen 18 und 19)

Die Veranstalter wurden gebeten, aufzuzählen, welche Abfälle erfahrungsgemäß während der Veranstaltung anfallen. (Frage 20)

Mit Frage 21 wurde eruiert, ob die hierfür notwendigen Behälter für die getrennte Abfallsammlung vorhanden waren.

Einschätzung der Genehmigungsverfahren für Veranstaltungen in Wien und deren Kundenfreundlichkeit erläuterten die antworten auf die Fragen 22 und 23. Zum Schluss wurden die Beurteilung der Veranstalter über den Mietpreis des Geschirrmobils, sowie Anmerkungen, Verbesserungsvorschläge und Kritik notiert.

5.1.2 Auswertung der Befragungen

Gegen Ende der empirischen Datenerhebung standen für die Auswertung der Veranstalterbefragung Fragebögen von 23 verschiedenen Veranstaltungen zur Verfügung. Die Veranstaltungsdauer lag hierbei zwischen 1 und 20 Tagen.

Während bei 14 Veranstaltungen das Geschirrmobil schon öfter im Einsatz gewesen ist, haben 9 Veranstaltungen das Geschirrmobil zum ersten Mal genutzt.

Hauptargument für das Geschirrmobil der MA 48 der Veranstalter, war die Erfahrung und Zufriedenheit mit dem Geschirrmobil der MA 48 bei den vorhergehenden Einsätzen. Auch der Kosten-Service-Vergleich zwischen verschiedenen Mehrweggeschirranbietern und zwischen Einweg- und Mehrwegsystemen wurde vereinzelt genannt. Müllvermeidung und Umweltschutz wurden ebenso als Entscheidungsgründe angeführt. In der ersten Spalte der Tabelle 5.1 sind die einzelnen Entscheidungsgründe aufgezählt und in Spalte 2 die Anzahl der Nennungen. Weitere Antworten waren *die Umstellung von anderen Mehrweggeschirrsystemen auf das MA 48 Geschirrmobil* wie auch *der Preisvergleich verschiedener Anbieter von Mehrweggeschirrsystemen*, und *der Vergleich von Mehrweg- und Einweggeschirrsystemen*.

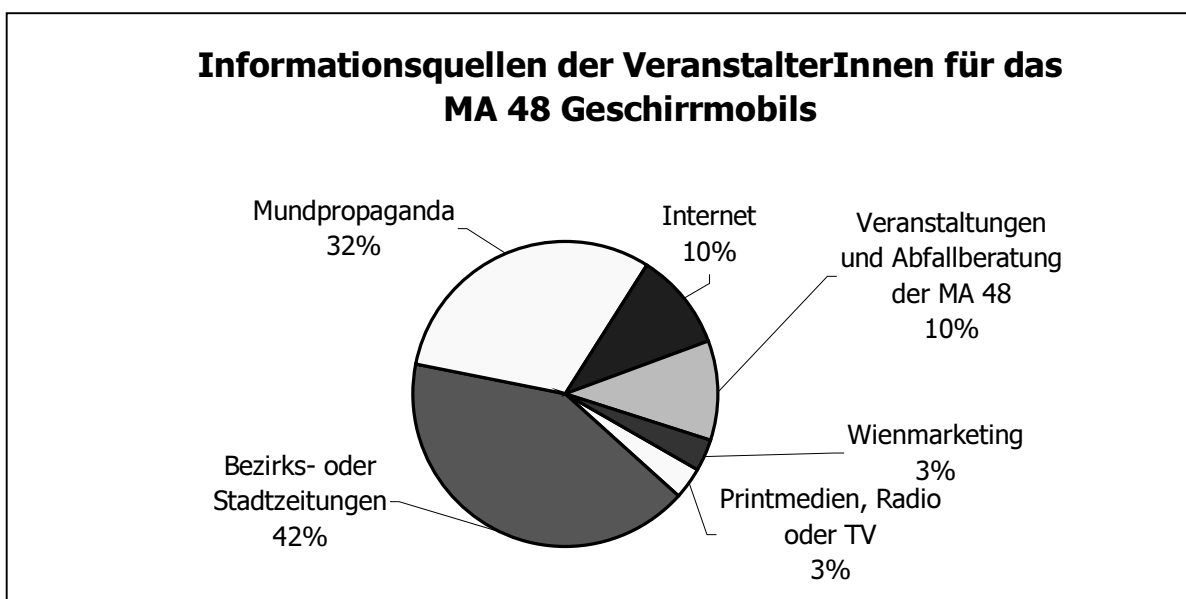
Tabelle 5.1: Entscheidungsgründe der Veranstalter für das MA 48 Geschirrmobil

Entscheidungsgründe der Veranstalter für den Einsatz des MA 48 Geschirrmobils bei den jeweiligen Veranstaltungen (Mehrfachnennungen waren möglich)	Nennungen in Prozent
Auf Grund der Erfahrung und Zufriedenheit mit dem Geschirrmobil der MA 48	60
Durch Kosten-Service-Vergleich verschiedener Anbieter von Mehrweggeschirrsystemen (bspw. Bedienungspersonal, Auf- und Abbau)	22
Durch Preisvergleich verschiedener Anbieter von Mehrweggeschirrsystemen	17
Bisher sind bei Veranstaltungen Einweggeschirrsysteme verwendetet worden und eine Umstellung auf das MA 48 Geschirrmobil wurde erwünscht	17
Bisher sind andere Mehrweggeschirrsysteme verwendetet worden und eine Umstellung auf das MA 48 Geschirrmobil wurde erwünscht	13
Durch Preisvergleich verschiedener Anbieter von Mehrweg- und Einweggeschirrsystemen	9
Andere Gründe Müllvermeidung	9
Umweltschutz	13
Vorbildwirkung für unsere Kinder	4

Über 50% der Veranstalter gaben an, das Geschirrmobil der MA 48 von Bezirks- und Stadtzeitungen, wie bspw. *Unser Wien* her zu kennen.

Fast 40% der Veranstalter nannte Mundpropaganda als Antwort auf diese Frage. Die übrigen Veranstalter nannten das Internet und Veranstaltungen der Stadt Wien und die Abfallberatung als Informationsquelle. Tages-, Wochen-, Monatszeitungen, Radio oder TV in Abbildung 5.1 als Printmedien, Radio oder TV zusammengefasst, wurde nur einmal genannt. Wienmarketing wurde ebenfalls einmal als Bezugsquelle für die Information über das MA 48 Geschirrmobil genannt.

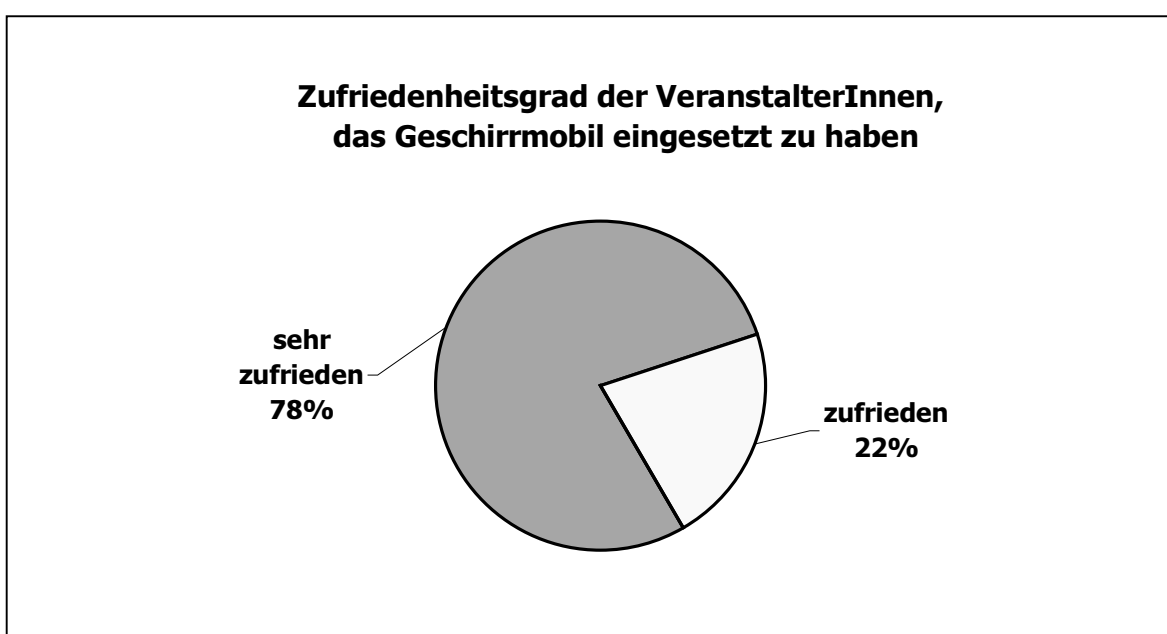
Abbildung 5.1: Informationsquellen der Veranstalter für das Geschirrmobil der MA 48 (Mehrfachnennungen waren möglich)



Immerhin 35% der Veranstalter führten an, dass wenn das Geschirrmobil der MA 48 nicht zum Einsatz gekommen wäre, Einweggeschirr bei der Veranstaltung verwendet worden wäre. Jedoch würden 60% der Veranstalter auch ohne Geschirrmobil Mehrweggeschirr für ihre Veranstaltungen verwenden.

Fast 80% der Veranstalter sind mit der Entscheidung, das Geschirrmobil der MA 48 für die Veranstaltung angemietet zu haben, sehr zufrieden und die restlichen 20% beurteilten den Einsatz mit zufriedenstellend. Die Antwortmöglichkeiten wenig und nicht zufriedenstellend wurden von keinem Veranstalter angegeben. Dies weist eindeutig darauf hin, dass jene Veranstalter, die das Geschirrmobil der MA 48 angemietet haben, mit ihrer Entscheidung äußerst zufrieden waren und bei vielen Veranstaltern das Geschirrmobil bei ihren zukünftigen Veranstaltungen zum Einsatz kommen wird.

Abbildung 5.2: Zufriedenheitsgrad der Veranstalter über den Einsatz des Geschirrmobils der MA 48

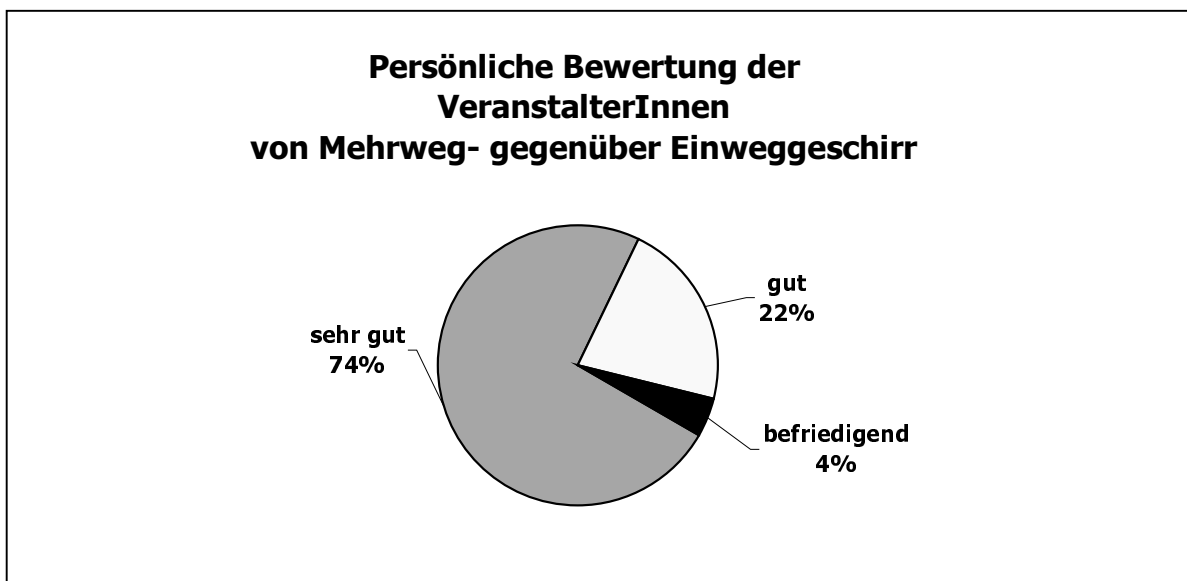


Bei fast 70% der evaluierten Veranstaltungen wurden ausschließlich Mehrweggeschirr für die Ausgabe von Speisen verwendet. 30% der Veranstalter verwendeten zusätzlich Einweggeschirr für Speisen.

Bei beinahe 80% der Veranstaltungen wurden ausschließlich Mehrwegbehälter für die Ausgabe von Getränken verwendet. Die restlichen Veranstalter verwendeten zusätzlich Einwegbehältnisse für einige Getränke.

Die Verwendung von Mehrweggeschirr bei Veranstaltungen wird von 74% der Veranstalter mit sehr gut, von 22% mit gut befunden.

Abbildung 5.3: Persönliche Bewertung der Veranstalter des Einsatzes von Mehrweggeschirr



Über 40% der Veranstalter schätzen die Verwendung von Mehrweggeschirr gegenüber Einweggeschirr sogar praktikabler ein. Über 90% der Veranstalter finden, dass bei der Verwendung von Mehrweggeschirr die Vorteile bei der Gesamtbeurteilung überwiegen. Die restlichen Veranstalter meinten, es sei von dem Ort der Veranstaltung abhängig, ob Vor- oder Nachteile überwiegen.

Abbildung 5.4: Welches System ist für die VeranstalterInnen praktischer?

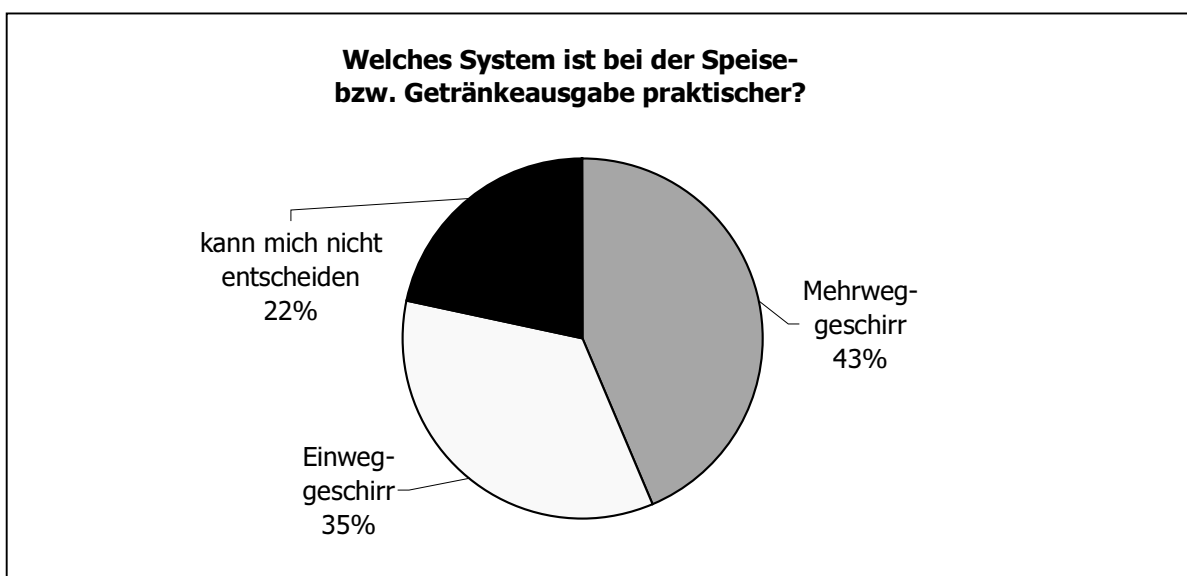
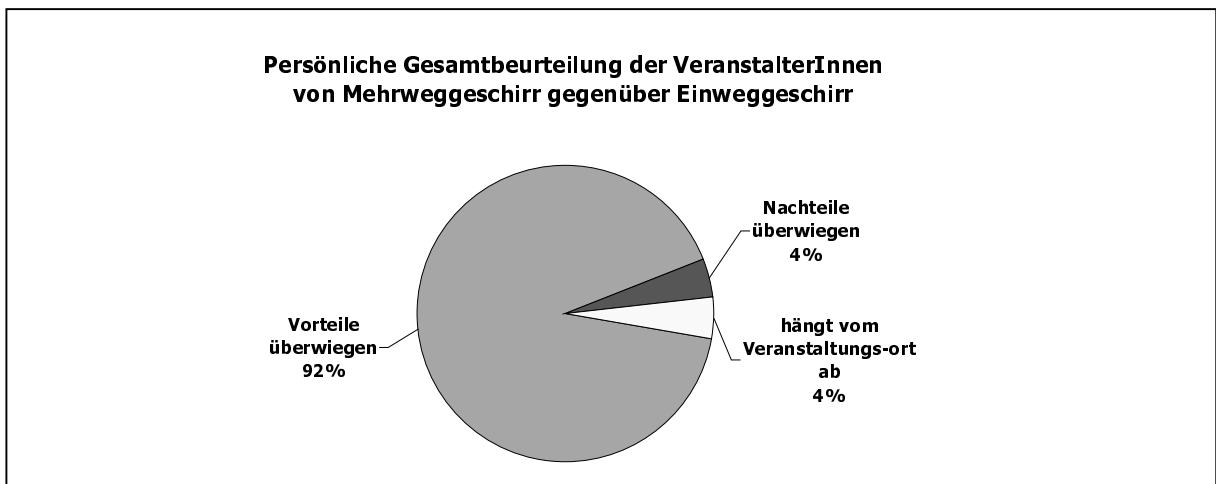
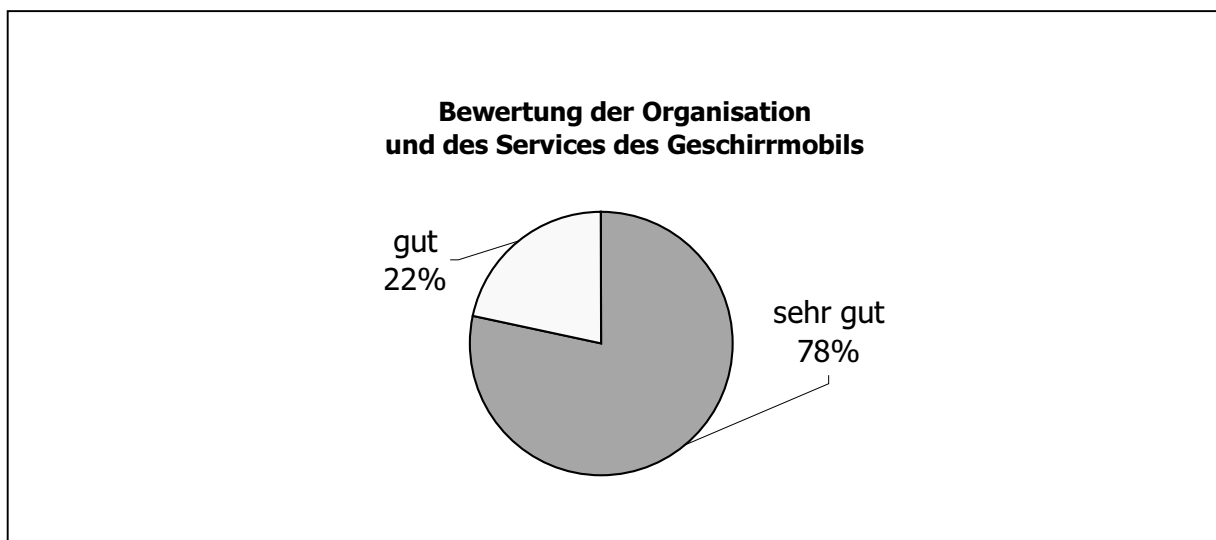


Abbildung 5.5: Welches System ist vorteilhafter?



Die Organisation und das Service des Geschirrmobils wurden äußerst positiv beurteilt. (Fast 80% der Veranstalter beurteilten das Service mit sehr gut und der Rest mit gut.)

Abbildung 5.6: Bewertung der Organisation und des Service



Die Sauberkeit der Teller und Gläser war ebenso zufriedenstellend, wie auch die Nachlieferung von gewaschenem Geschirr.

87% der Veranstalter beurteilten die gereinigten Mehrwegbehältnisse mit sauber bis sehr sauber bewertet. Nur bei 3 Veranstaltungen wurde angegeben, dass Geschirr und Gläser leicht verschmutzt waren. Auch bei über 90% der Veranstaltungen funktionierte die Nachlieferung der gereinigten Geschirrmenge einwandfrei.

Abbildung 5.7: Bewertung der Sauberkeit

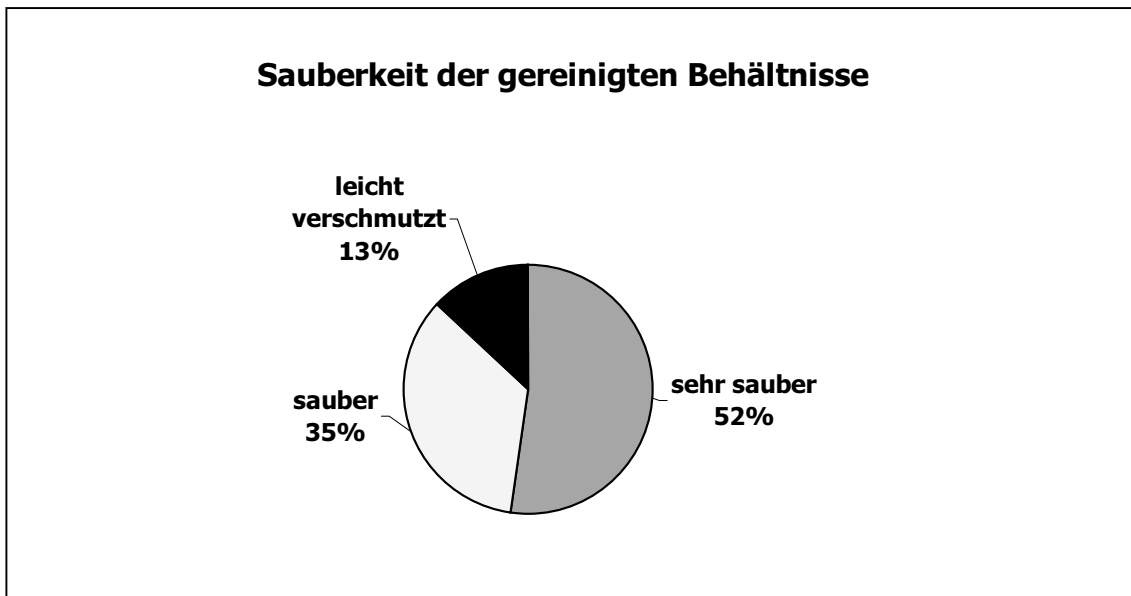
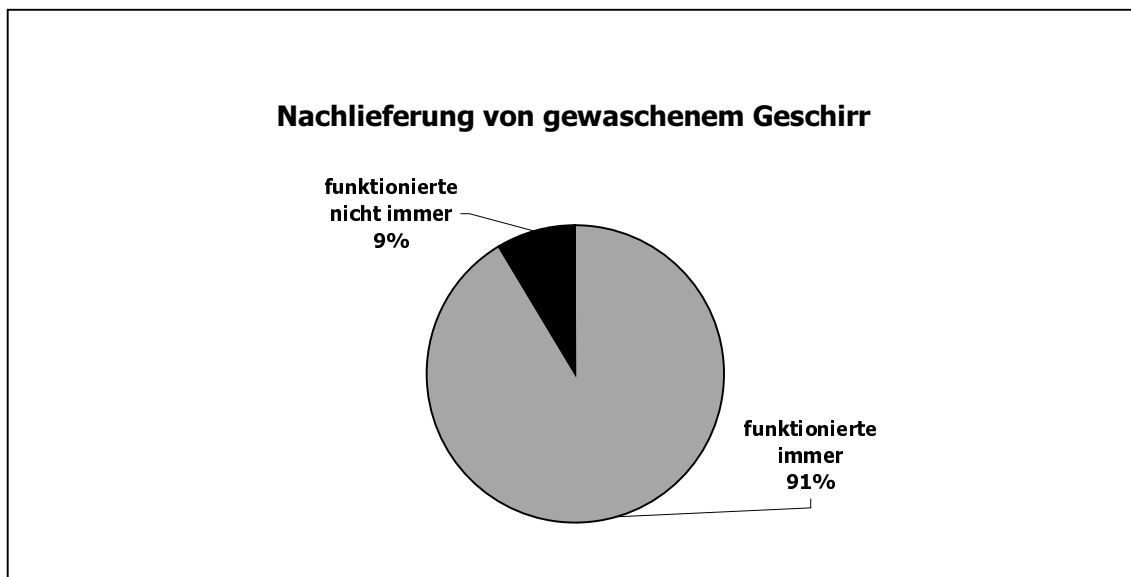


Abbildung 5.8: Bewertung der Geschirrnachlieferung



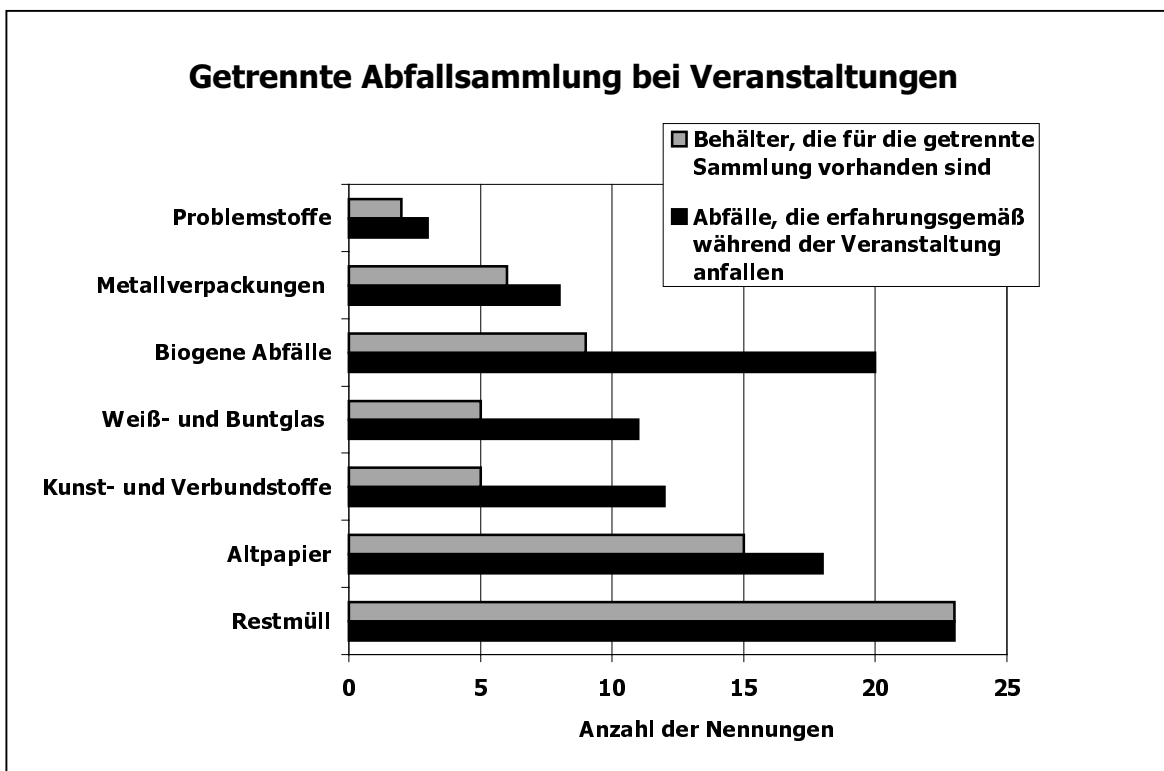
Erfahrungsgemäß fallen bei Veranstaltungen folgende Abfallarten an:

- Restmüll
- Altpapier
- Kunst- und Verbundstoffe
- Weiß- und Buntglas
- biogene Abfälle, (Speiseabfälle)
- Metallverpackungen
- Problemstoffe

Nach Angaben der Veranstalter werden bei den meisten Veranstaltungen auch die geeigneten Behälter für die getrennte Abfallsammlung zur Verfügung gestellt. Abbildung 5.9 zeigt, dass bei allen 23 Veranstaltungen Behälter für Restmüll aufgestellt wurden. Die Angaben bezüglich der erwarteten, anfallenden Abfallarten und den aufgestellten Behälterarten unterscheiden sich wesentlich.

Es ist ersichtlich, dass bei den Veranstaltungen nur äußerst selten auch die geeigneten Behälter für die getrennte Sammlung von Metallverpackungen, wozu auch Getränkedosen zu zählen sind und von biogenen Material zur Verfügung gestellt werden.

Abbildung 5.9: Getrennte Abfallsammlung bei Veranstaltungen



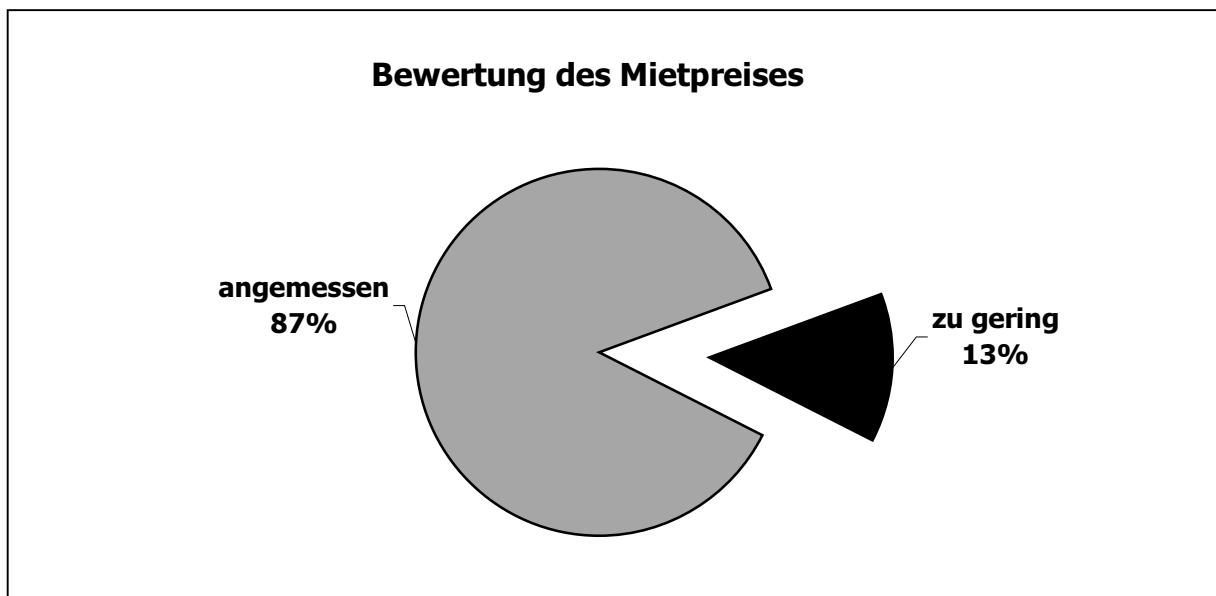
Die Genehmigungsverfahren für Veranstaltungen in Wien wurden von den fast 60% der Veranstalter nicht unbedingt als kundenfreundlich empfunden. Dem gegenüber stehen zumindest beinahe 40% Veranstalter, die mit der Genehmigungspraxis zufrieden sind und diese auch als kundenfreundlich bewerten.

Abbildung 5.10: Bewertung der Genehmigungspraxis



Der Mietpreis für das Geschirrmobil wird von beinahe 90% der Veranstalter als angemessen und von über 10% der Veranstalter sogar als zu gering beurteilt.

Abbildung 5.11: Bewertung des Mietpreises



Zum Abschluss der Veranstalterbefragung wurden Verbesserungsvorschläge, Kritikpunkte oder Anregungen von den einzelnen Veranstaltern erhoben. Diese sind in Tabelle 5.2 nach ihrer Häufigkeit der Nennungen dargestellt. Auffallend hierbei ist die Zufriedenheit der Veranstalter mit dem Bedienungspersonal (AbfallberaterInnen der Stadt Wien) des Geschirrmobils. Das Personal wurde äußerst freundlich und zuvorkommend, hilfsbereit, schnell und unkompliziert von den jeweiligen Verantwortlichen beurteilt.

Tabelle 5.2: Anregungen und Verbesserungsvorschläge der befragten Veranstalter

Anregungen, Verbesserungsvorschläge und Kommentare	Nennungen in Prozent
Sehr freundliches , zuvorkommendes, und schnell arbeitendes Personal	32%
Art und Menge des Geschirr- und Gläsersortiments erweitern	27%
Anschaffung eines weiteren Geschirrmobils wäre wünschenswert, weil bei großen Veranstaltungen und bei Terminkollisionen die Kapazität nicht ausreicht	9%
Preis kann nicht kostendeckend sein	5%
2001 wird das Geschirrmobil sicher wieder angemietet	5%
Ohne dem Geschirrmobil würde es diese Veranstaltung nicht geben	5%
Genehmigungsverfahren der Gemeinde sind zu aufwendig	5%
Um den Ablauf zu vereinfachen, wäre Personal für Vorsortierung empfehlenswert	5%
Mehr Informationen über das Geschirrmobil sollen veröffentlicht werden	5%
Anlieferung vom Geschirrmobil und Geschirr soll besser koordiniert werden	5%

5.2 BesucherInnenakzeptanz

Ziel der Erhebung war die Abschätzung der BesucherInnenakzeptanz bei Wiener Veranstaltungen über die Verwendung des Geschirrmobils der MA 48 und über die Verwendung von Mehrweggeschirr im Allgemeinen.

5.2.1 Fragebogeninhalt

Neben einem allgemeinen Teil zur Person (siehe Anhang) wurden folgende Punkte eruiert:

Die Antworten auf die erste Frage des Fragebogens wurden herangezogen, um festzustellen, ob den Besuchern die Ausgabe von Getränken und Speisen in Gläsern bzw. Porzellantellern bei dieser Veranstaltung aufgefallen ist.

Weitere Punkte waren die Analyse der Beurteilung der Besucher von unterschiedlichen Geschirrarten wie auch der Bekanntheitsgrad des Geschirrmobils.

Zusätzlich wurde gefragt, ob die Besucher es begrüßen würden, wenn das Geschirrmobil auch bei anderen Veranstaltungen zum Einsatz kommen würde und ob prinzipiell die Verwendung von waschbaren Mehrweggeschirr bei Veranstaltungen zu begrüßen sei.

Ein wesentlicher Punkt war auch die Eruierung der Akzeptanz der Besucher für Mehrweggeschirr ein Pfand zu bezahlen.

5.2.2 Auswertung Befragungen

Es wurden insgesamt bei 18 Veranstaltungen BesucherInnenbefragungen durchgeführt. Dabei wurden zwischen 20 und 45 Personen bei jeder Veranstaltung interviewt. Insgesamt wurden 460 BesucherInnen bei Veranstaltungen befragt.

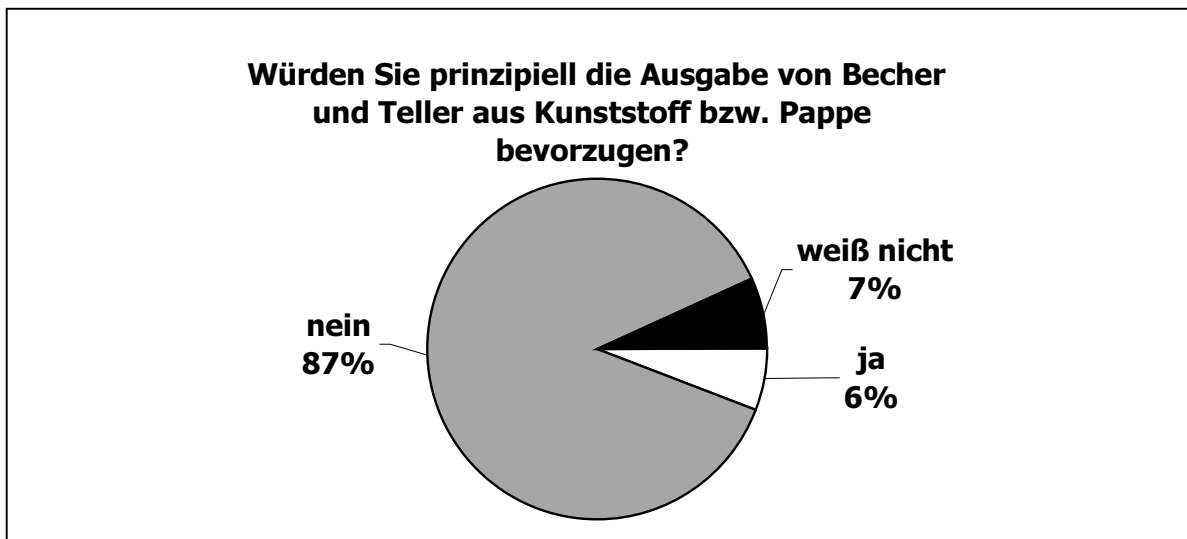
63% der befragten Besucher gaben an, dass ihnen die Ausgabe von Getränken und Speisen in Gläsern bzw. Porzellantellern bei den Veranstaltungen aufgefallen ist.

Abbildung 5.12: Frage: Ist Ihnen die Ausgabe von Getränken und Speisen in Gläsern bzw. Porzellantellern bei dieser Veranstaltung aufgefallen?



Fast 90% der BesucherInnen bevorzugen das Geschirr aus Porzellan oder Getränkebehältnisse aus Glas. Nur 26 Personen von 460 befragten Personen würden die Ausgabe von Bechern und Teller aus Kunststoff bzw. Pappe bevorzugen.

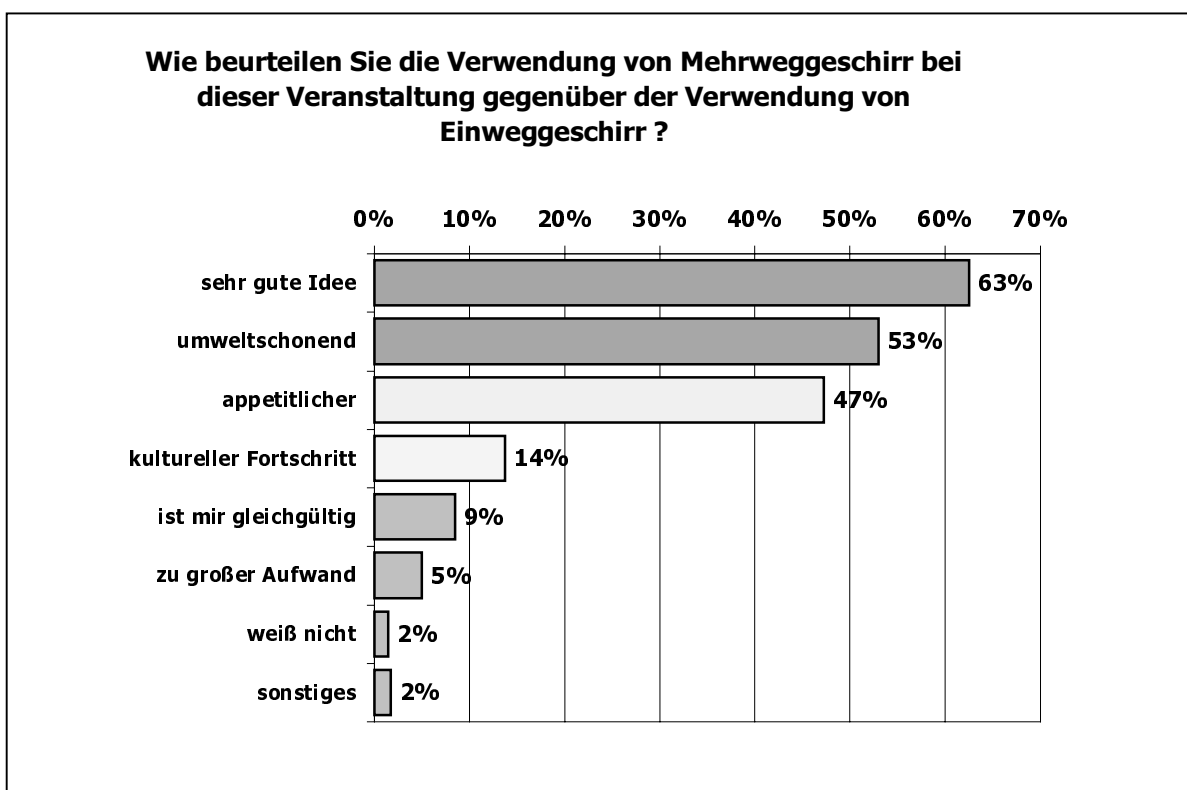
Abbildung 5.13: Frage: Würden Sie prinzipiell die Ausgabe von Becher und Teller aus Kunststoff bzw. Pappe bevorzugen?



In Abbildung 5.14 ist die Beurteilung der interviewten BesucherInnen von der Verwendung von Mehrweggeschirr gegenüber Einweggeschirr bei den Veranstaltungen dargestellt.

Dabei ist ersichtlich, dass die Mehrheit der Nennung der Verwendung von Mehrweggeschirr positiv darstellt. Beschreibungen der Besucher wie „umweltschonender“, „appetitlicher“ bzw. „kultureller Fortschritt“ zeigen, dass die Verwendung des Mehrweggeschirr bei der Mehrheit der Besucher sehr gut ankommt.

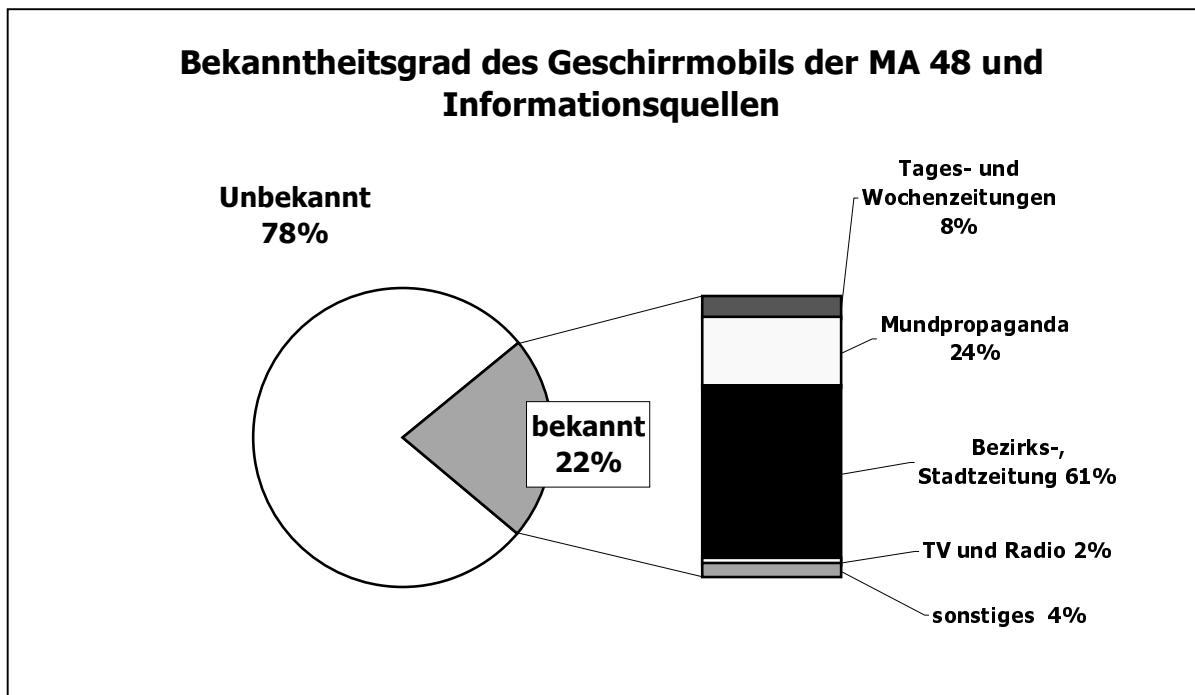
Abbildung 5.14: Beurteilung der BesucherInnen der Verwendung von Mehrweggeschirr gegenüber Einweggeschirr



63% finden die Verwendung von Mehrweggeschirr bei Veranstaltungen als eine sehr gute Idee, 53% befinden dies als umweltschonend, 47% als appetitlicher und 14% als einen kulturellen Fortschritt. Hier ist anzumerken, dass bei der Beantwortung dieser Frage Mehrfachnennungen möglich waren.

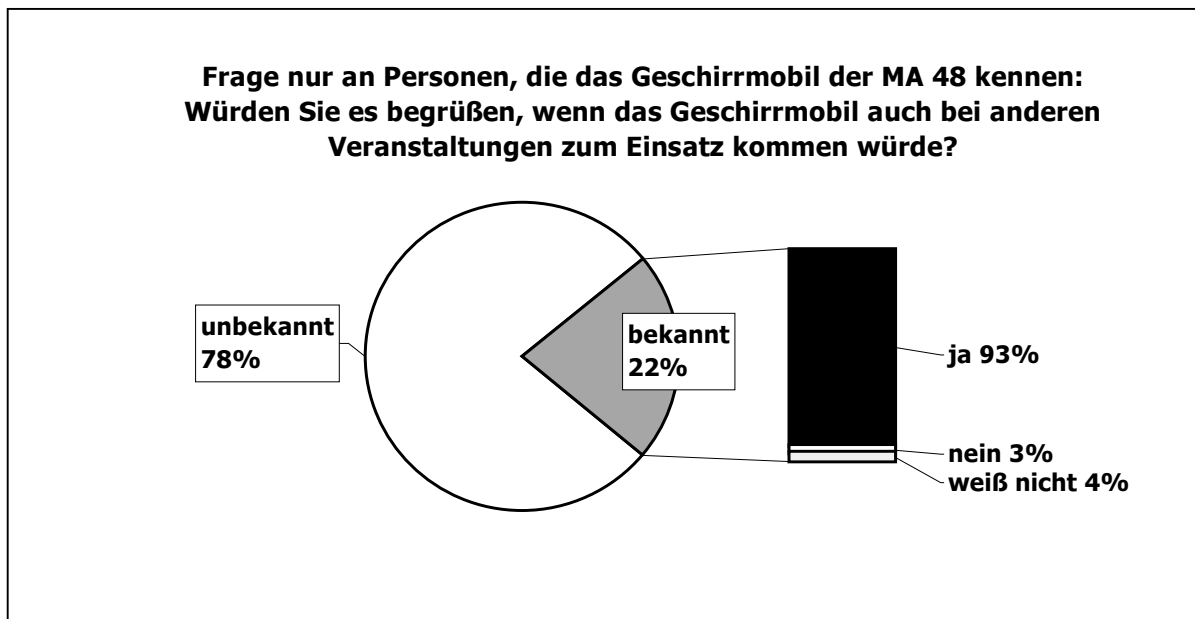
Abbildung 5.15 zeigt den relativ geringen Bekanntheitsgrad des Geschirrmobils der MA 48. Nur 22% der befragten Personen kennen das Geschirrmobil der MA 48. 61% dieser Personengruppe gaben als Informationsquelle Bezirks- und Stadtzeitungen, wie bspw. *Unser Wien* an. Genaue Details der angeführten Informationsquelle sind der zu entnehmen.

Abbildung 5.15: Bekanntheitsgrad des Geschirrmobil und Informationsquelle



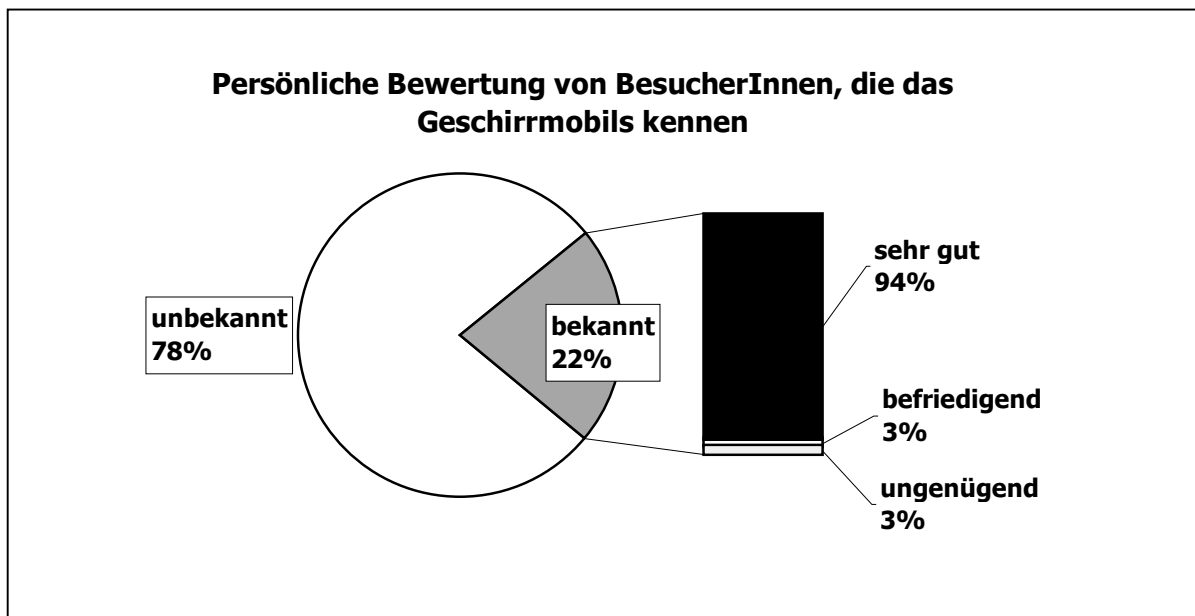
93% der befragten Personen, die das Geschirrmobil kennen, würden es begrüßen, wenn das Geschirrmobil auch bei anderen Veranstaltungen zum Einsatz käme.

Abbildung 5.16: Bewertung der Aktion: Einsatz des Geschirrmobils auch bei anderen Veranstaltungen



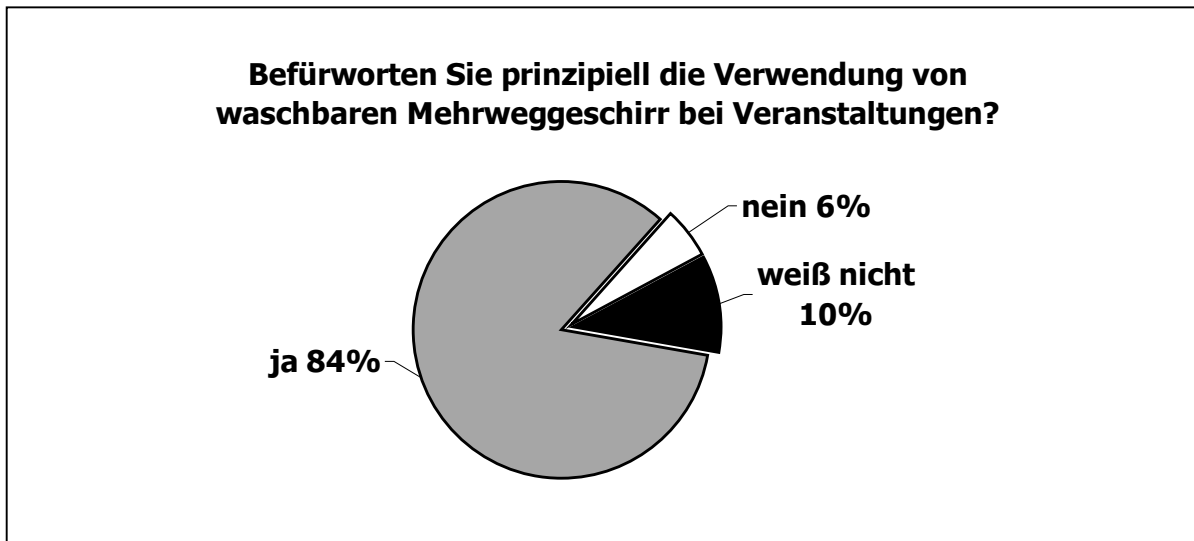
94% jener Personen, die das Geschirrmobil kennen, bewerten den Einsatz des Geschirrmobils bei Veranstaltungen mit sehr gut.

Abbildung 5.17: Bewertung der Aktion: Einsatz des Geschirrmobils bei Veranstaltungen



Prinzipiell begrüßen 84% aller Befragten die Verwendung von waschbaren Mehrweggeschirr bei Wiener Veranstaltungen.

Abbildung 5.18: Bewertung von Mehrweggeschirr bei Veranstaltungen



61% der BesucherInnen sind auch gern bereit für Mehrweggeschirr ein Pfand zu bezahlen.

Abbildung 5.19: Bereitschaft zu einem Pfandsystem bei Mehrweggeschirr und Mehrwegbecher

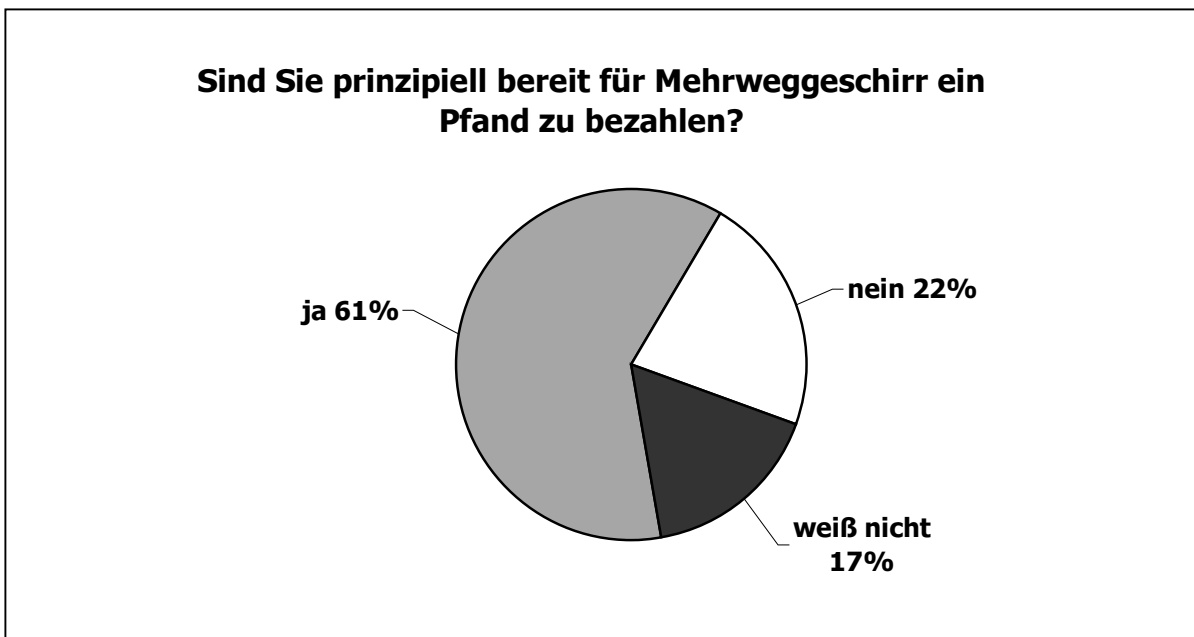


Abbildung 5.20: Konsumverhalten der BesucherInnen bei Mehrwegsystemen

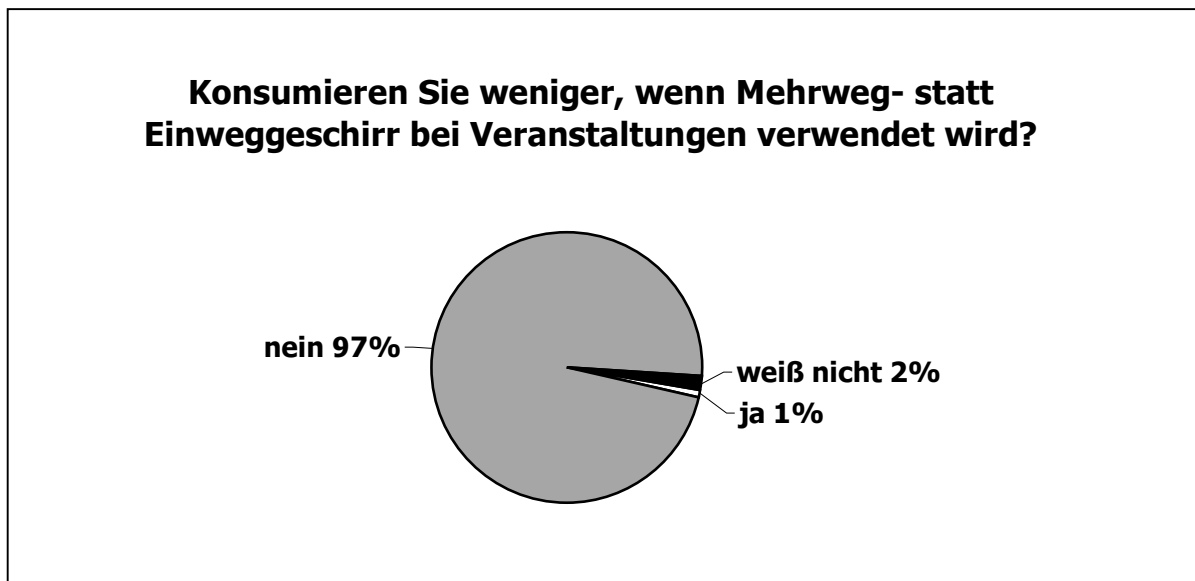
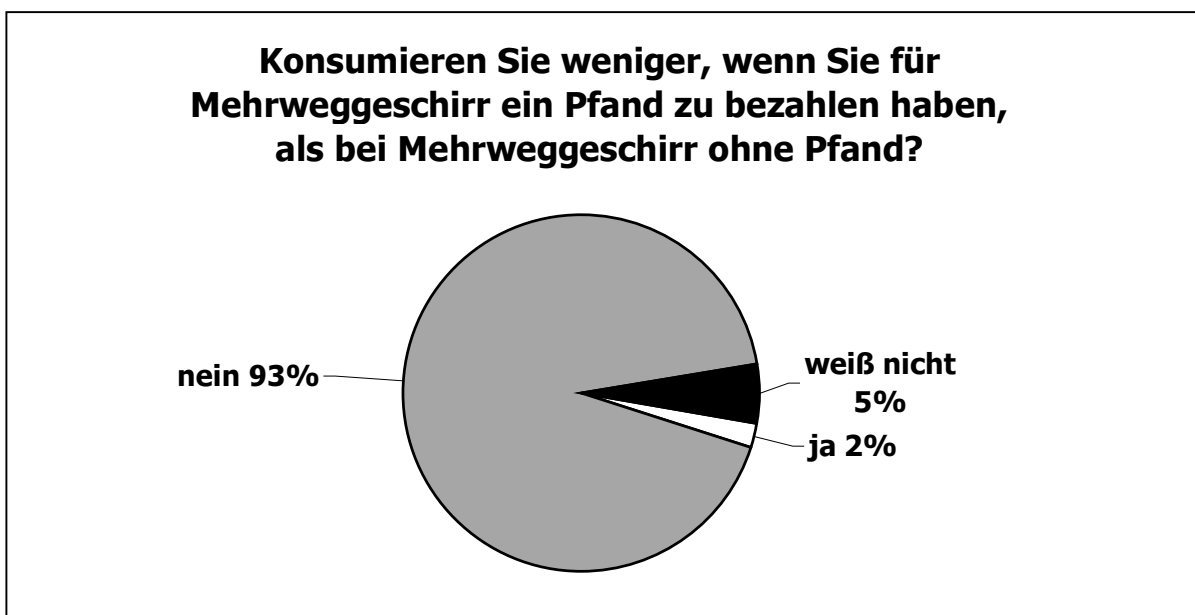


Abbildung 5.20 zeigt zwar deutlich, dass die Besucher ihr Konsumverhalten nicht ändern würden, wenn statt Einweggeschirr, Mehrweggeschirr verwendet werden würde. Eine weitere Frage zu Mehrweggeschirr mit Pfand zeigt, dass es auch dadurch keine Verhaltensänderung geben würde.

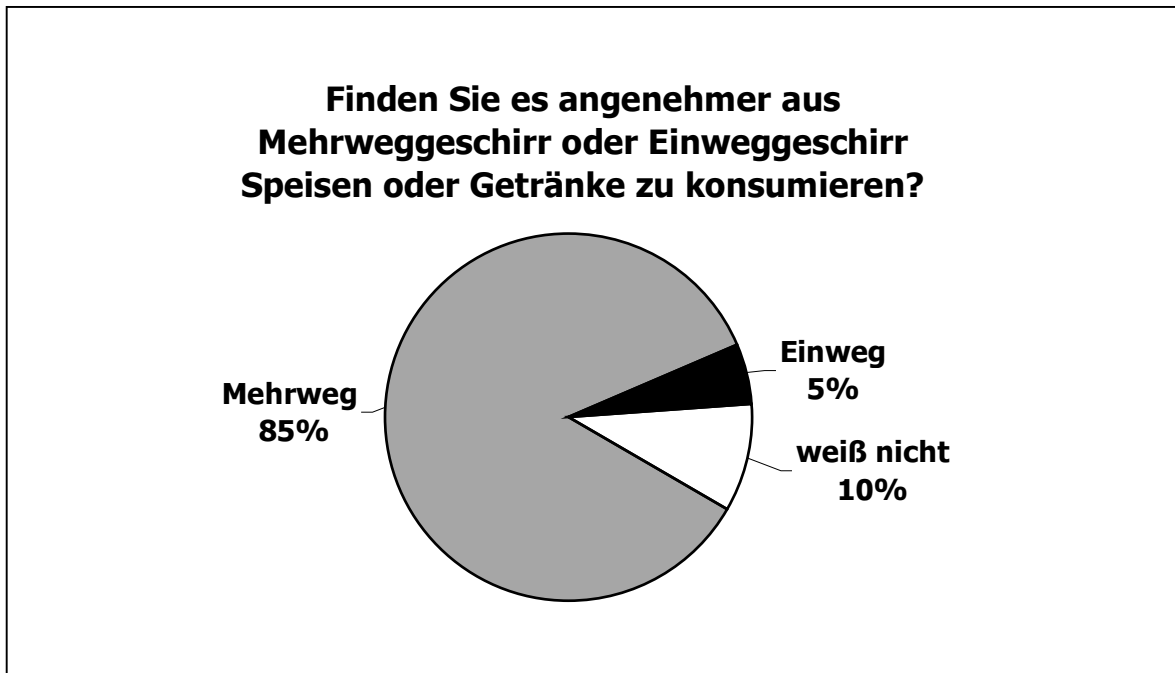
Abbildung 5.21: Konsumverhalten der BesucherInnen bei Pfandsystemen



93% der Befragten würden ihr Konsumverhalten bei Veranstaltungen nicht ändern, wenn für Mehrweggeschirr ein Pfand zu bezahlen wäre.

85% der Besucher finden es auch angenehmer aus Mehrweggeschirr Speisen oder Getränke zu konsumieren.

Abbildung 5.22: BesucherInnen bevorzugen Mehrwegsysteme



5.2.3 Motivation zu Mehrwegsystemen bei Referenzveranstaltungen

Um die Angaben der Besucherbefragung in Wien auf ihre Plausibilität zu prüfen, wurden die Ergebnisse mit denen anderer Befragungen verglichen. Als geeignetes Beispiel diente eine durchgeführte Befragung bei einer Veranstaltung in der Steiermark.

TeilnehmerInnen der Fachakademie Umweltschutz des WIFI Steiermark haben Gäste im Arnold Schwarzenegger Stadion in Graz befragt, wie sie die Verwendung von Mehrwegbechern und die Einhebung eines Pfands 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 Tabelle 5.3 dargestellt.

Tabelle 5.3: Ergebnisse der Befragung zur Verwendung von Mehrwegbechern in einem Fußballstadion

Fragen	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%	
Würden Sie, wenn sie für den Mehrwegbecher ein Pfand bezahlen, weniger trinken?	3%	97%	
Finden Sie den Mehrwegbecher gegenüber dem dünnwandigen Einwegbecher ansprechender?	89%	35	8%

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 (HIMMEL, 1999). Die Ergebnisse der Wiener Befragungen können daher als plausibel eingestuft werden. Die Antworten bei der steirischen Befragung stimmen mit den Wiener Antworten gut überein. Daraus kann man ableiten, dass BesucherInnen von Veranstaltungen generell zu Mehrwegsystemen und Pfandsystemen äußerst positiv eingestellt sind.

6 Vermeidungspotential durch das MA 48 Geschirrmobil

6.1 Darstellung des Geschirrmobils der MA 48

Das Geschirrmobil (Geschirrspüler plus Personal) kann für ATS 2.000,- exkl. MWSt. pro Veranstaltungstag gemietet werden. Hierfür müssen jedoch Wasseranschlüsse, Strom und Zufahrtsmöglichkeit für das Mobil vorhanden sein.

Die MA 48 stellt gegen eine Kautions auch das passende Geschirr zur Verfügung. Die Kautions erhält man zurück, kaputtgegangene Teile müssen jedoch zum Einkaufspreis ersetzt werden.

Das Geschirrmobil der MA 48 besteht aus 2 Spülmaschinen unterschiedlicher Größe und Leistung. Die Spülmaschine FV40T wurde für die laufende Aufzeichnung vereinfacht Spülmaschine KLEIN genannt und die Spülmaschine des Typs DV40T Spülmaschine GROSS. Die Erhebungsbogen für die einzelnen Spülmaschinen sind im Anhang beigelegt.

Spülmaschine KLEIN ist ein LVFV40 Geschirr- und Gläser-spülautomat mit einer Spülleistung von 40 Körben bzw. 720 Tellern oder 1.440 Gläsern je Stunde.

Spülmaschine GROSS ist ein LVDV40N ist ein Durchschub-Geschirrspülautomat mit einer Spülleistung von 30 Körben bzw. 540 Tellern oder 1.080 Gläsern je Stunde.

Tabelle 6.1: Energie-, Wasser und Spülmittelverbrauch für einen durchschnittlichen Betriebstag von 4 Stunden bzw. 400 Körbe (SCHWANK und KOCH, 1994)

Energieverbrauch	Leistung [kW]	Verbrauch [kWh]
Aufheizen des Wassers für Nachspülung	18	72
Tankheizung	9	36
Trocknung	6	24
Motoren	4,6	18
Tankfüllung (1xtäglich)	1,3 [l Öl]	46 MJ
Total Primärenergie		1479 MJ
Wasserverbrauch		[Liter]
Wasserverbrauch für Nachspülung	320 l/h	1280
Tankfüllung (1xtäglich)	200 l/d	200
Total		1480 l
Spülmittelverbrauch	[g/l]	[g]
Spülmittel	2,5	3200
Spülmittel für die Tankfüllung	1,5	300
Glanztrocknungsmittel	0,5	640
Total		4140 g



6.2 Evaluierung des MA 48 Geschirrmobils

6.2.1 Evaluierungsmethode

Für die Veranstaltungen bei denen das Geschirrmobil der MA 48 im Einsatz war, wurden Erhebungsbogen für die Aufzeichnung der gereinigten Geschirrmenge bei Veranstaltungen erstellt, die folgende Rubriken beinhalten:

- Allgemeine Angaben zu Veranstaltungen:
- Datum, Art und Ort der Veranstaltung, sowie Name der AbfallberaterInnen
- Gewaschene Geschirrarten:

• Speisenteller
• Suppenteller
• Dessertteller
• Besteck
• Kaffeetassen/Punschhäferln
• Kaffeeuntertassen
• Gläser (0,5l)
• Gläser (0,3l)
• Gläser (0,125l)

- Anzahl und Summe der Waschvorgänge für jede einzelne Geschirrart pro Veranstaltung

Weiteres gibt es die Möglichkeiten für Anmerkungen: In diese Zeilen sollen jene Anmerkungen, die für eine spätere Datenauswertung und für die Plausibilitätsprüfung der erhobenen Daten notwendig sind, notiert werden. Bspw. wird aufgezeichnet, wenn ein Waschkorb nur zur Hälfte gefüllt ist oder wenn eine andere Geschirrart, die nicht in den Rubriken eingetragen ist, gewaschen wird. Der vollständige Fragebogen liegt im Anhang bei.

Die aufgezeichneten Daten wurden hinsichtlich ihrer Plausibilität geprüft und offene Fragen durch Rücksprache mit den eingeteilten AbfallberaterInnen, den verantwortlichen AnsprechpartnerInnen der Veranstaltungen oder mit dem Verantwortlichen der MA 48, Herrn Branagh, geklärt.

6.3 Auswertungsergebnisse

6.3.1 Einsätze des Geschirrmobils im Jahr 2000

Im Jahr 2000 war das Geschirrmobil der MA 48 bei 27 verschiedenen Veranstaltungen im Einsatz. In Summe waren das 84 reine Veranstaltungstage und insgesamt 27 Auf- und Abbautage. In Tabelle 6.2 ist die Laufzeit für die verschiedenen Veranstaltungen des Geschirrmobils für das Jahr 2000 dargestellt.

Über 60% der betreuten Veranstaltungen waren eintägig, vier Veranstaltungen dauerten zwei Tage. Weitere Veranstaltungen waren sechstägig, achttägig, eine Veranstaltung mit 17-tägig bzw. 20-tägig.

Tabelle 6.2: Dauer der vom Geschirrmobil betreuten Veranstaltungen in Jahr 2000

Veranstaltungsdauer	Anzahl der Veranstaltungen	Anteil in Prozent
eintägig	17	63%
zweitägig	4	15%
viertägig	2	7%
sechstägig	1	4%
achttägig	1	4%
17 Tage	1	4%
20 Tage	1	4%
Summe	27	100%

In Tabelle 6.3 sind die Einsätze des Geschirrmobils für das Jahr 2000 dargestellt.

Tabelle 6.3: Einsätze des Geschirrmobils im Jahr 2000

MA 48 Geschirrmobil - Einsätze 2000	
Veranstaltungstage (incl. Auf- und Abbau), Geschirrmobil im Einsatz	111
nicht betreute Veranstaltungstage (Geschirrmobil bereits vermietet)	73
Summe	184

Die Auswertung ergab, dass durchaus noch freie Kapazitäten zum Verleih eines zusätzlichen MA 48 Geschirrmobils vorhanden sind.

12 VeranstalterInnen musste abgesagt werden, da das Geschirrmobil für die gewünschten Termine bereits vermietet war. Insgesamt waren es 73 zusätzliche Veranstaltungstage (incl. Auf- und Abbau), die durch ein Geschirrmobil zusätzlich betreut werden hätten können.

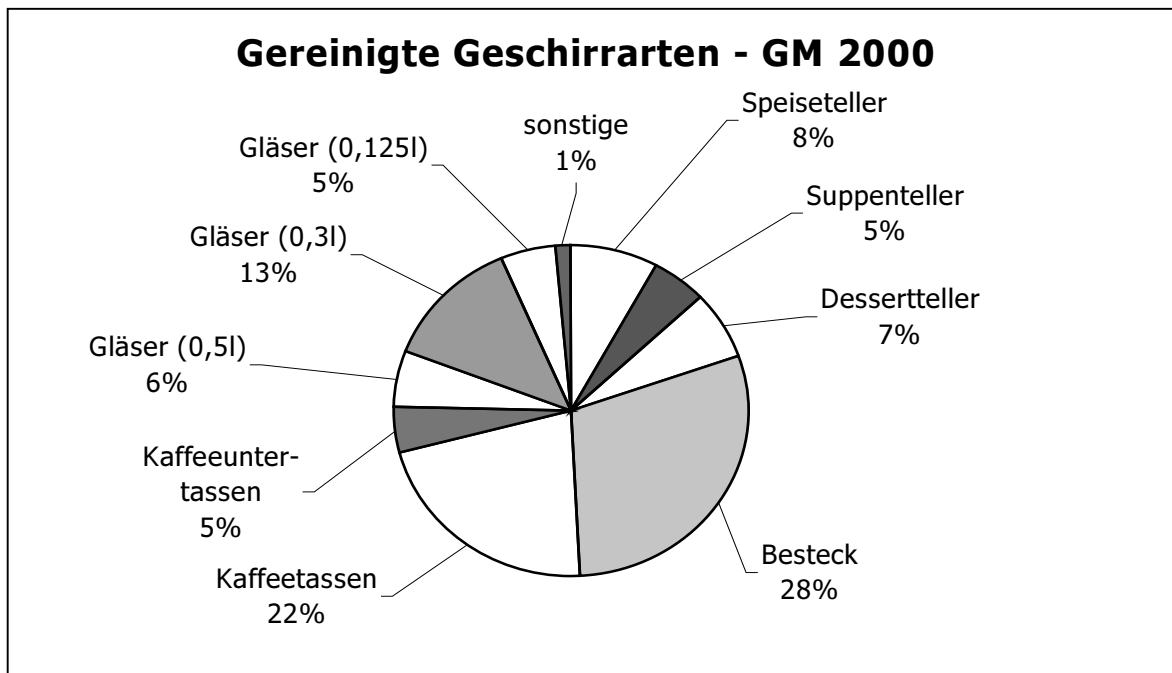
6.3.2 Gereinigte Geschirrmenge

Die 27 Veranstaltungen in Wien, bei denen das Geschirrmobil 2000 zum Einsatz kam, wurden auch für die Auswertung herangezogen.

Die Summe der aufgezeichneten Waschkörbe pro Geschirrart wurde mit den dazugehörigen Mengenfaktoren, die vom Gerätehersteller vorgegeben wurden (Inhalt eines Waschkorbes für jede Geschirrart), multipliziert.

Abbildung 6.1 stellt die Ergebnisse der Berechnung für die gereinigten Geschirrarten dar.

Abbildung 6.1: Gewaschene Geschirr- und Behälterarten im Jahr 2000



In Summe wurden bei den Veranstaltungen über 450.000 Geschirrteile und Trinkgefäße mit Hilfe der Erhebungsbogen aufgezeichnet. In Tabelle 6.4 ist diese Geschirrmenge, nach gereinigten Geschirrarten aufgeteilt, in Stückzahl dargestellt.

Häufige Kontrollbesuche bei Veranstaltungen dienten zur Überprüfung der Genauigkeit der Datenerhebung der gereinigten Geschirrmenge. Die Aufzeichnungen der jeweils gewaschenen Geschirrteile in Form einer Strichliste (Anzahl der Waschkörbe mit welchem Geschirr bzw. Behälter) wurden von den AbfallberaterInnen sehr verantwortungs- und gewissenhaft durchgeführt. Es gab jedoch bei vielen Veranstaltungen sogenannte Spitzenzeiten. Für das Personal bedeuten solche Zeiten einen enormen Arbeitsaufwand, der sich in manchen Situationen zu Stress entwickeln kann. Beide Spülmaschinen sind dabei im Dauereinsatz. Ein- und Ausräumen der Waschkörbe, grobes Vorspülen und teilweise notwendiges Nachspülen der Geschirrteile bzw. Trinkbehälter müssen von 2 Personen durchgeführt werden. Bei mangelnder Absprache mit den Verantwortlichen der Veranstaltungsorganisation, oder bei nicht Einhaltung einer solchen Absprache von Seiten der Veranstalter, wird eine Um- bzw. Vorsortierung der Inhalte der einzelnen Waschkörbe notwendig, das wiederum sehr viel Zeit in Anspruch nehmen kann.

In solchen Spitzenzeiten ist es natürlich leicht möglich die Aufzeichnung der gereinigten Waschkörbe zu vernachlässigen.

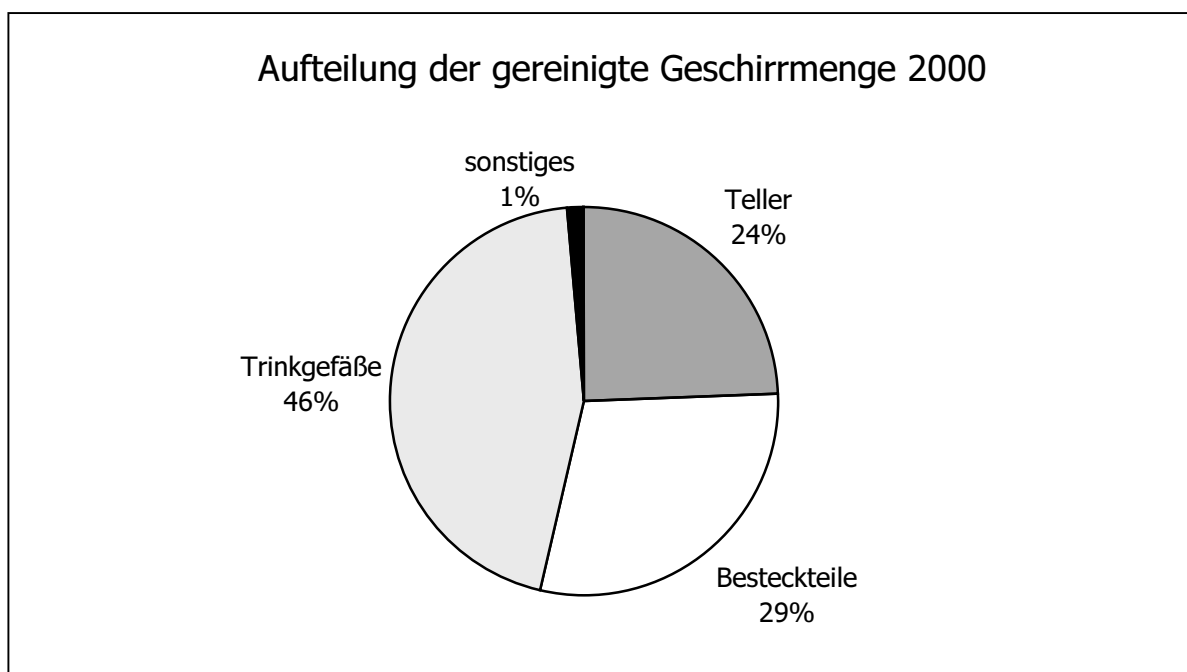
Von diesem Hintergrund ausgehend und von Vergleichen aus der Fachliteratur aus den Bereichen Statistik und empirische Feldforschung, wurde ein allgemeiner Ungenauigkeitsfaktor von 10% herangezogen, um die wahrscheinlich gereinigte Geschirrmenge zu errechnen. In Spalte 3 der Tabelle 6.4 sind die errechneten, wahrscheinlich gereinigten Geschirrmengen dargestellt.

Tabelle 6.4: Erhebungsmenge der gereinigten Geschirrarten

Gereinigte Geschirrarten 2000	Aufzeichnung (Stk.)	Berechnung (Stk.)
Speiseteller	36.375	40.013
Suppenteller	23.625	25.988
Dessertteller	30.380	33.418
Besteckteile	135.000	148.500
Kaffeetassen	99.140	109.054
Kaffeuntertassen	20.920	23.012
Gläser (0,5l)	25.725	28.298
Gläser (0,3l)	58.420	64.262
Gläser (0,125l)	22.350	24.585
sonstige	6.534	7.187
Summe	458.469	504.316

Die gewaschenen Geschirrmengen waren zu 46% Trinkgefäße, zu 24% Teller und zu 29% Besteckteile.

Abbildung 6.2: Zusammenfassung der Geschirrmengen in einzelnen Geschirr- und Gefäßgruppen



6.3.3 Vermiedene Abfallmengen durch das Geschirrmobil

Für eine weitere Auswertung der Daten, in Hinblick auf das Vermeidungspotential, war es erforderlich die erhobenen Absolutzahlen auf Volumes- und Masseangaben umzurechnen. Hierfür wurden verschiedene Einweggeschirrarten verwogen und mit einigen Angaben aus der Literatur verglichen. Die genauen Angaben sind im Anhang beigelegt.

In Tabelle 6.5 sind die gerundeten Mittelwerte der verwendeten Umrechnungsfaktoren in Spalte drei in kg/Stück dargestellt. Über die gewaschene Geschirrmenge wurde die Masse in kg errechnet (Spalte vier) und mit dem Durchschnittswert der Schüttdichte von Einweggeschirr von 0,15 kg/l lässt sich das Volumen in Liter bzw. Kubikmeter abschätzen. Als Ergebnis ist das vermiedene Vermeidungspotential durch die Verwendung des Geschirrmobils der MA 48 bei Wiener Veranstaltungen mit rund 5,2t Abfallmenge und rund 35m³ Abfallvolumen festzuhalten.

Tabelle 6.5: Volumes- und Masseangaben von verschiedenen Geschirrarten bei Verwendung von Einweggeschirr statt Mehrweggeschirr basierend auf die Datenerhebung des Geschirrmobils 2000

Geschirrart	Stück	g/Stk.	kg	l	m ³
Speisenteller	40.013	14	579	3.861	3,861
Suppenteller	25.988	12	324	2.159	2,159
Dessertteller	33.418	8	252	1.680	1,680
Besteck	148.500	13	1.971	13.142	13,142
Kaffeetassen	109.054	6	703	4.689	4,689
Kaffeekassentassen	23.012	6	138	920	0,920
Gläser (0,5l)	28.298	13	371	2.474	2,474
Gläser (0,3l)	64.262	8	513	3.418	3,418
Gläser (0,125l)	24.585	7	160	1.069	1,069
sonstiges	7.187	20	144	958	0,958
Summe	504.316		5.156	34.371	34,400
Umrechnungsfaktor für die Schüttdichte ist der berechnete Durchschnittswert von 0,15 kg/l als Mittelwert für Kunststoffabfälle, Altpapier und Restmüll (inkl. Speisereste) (PLADERER, 1999)					

Aus der Literatur geht hervor, dass mit einem durchschnittlichen Abfallaufkommen an Restmüll von **0,100 kg/BesucherIn** bei Veranstaltungen zu rechnen ist. Durchschnittlich fallen bei Veranstaltungen 5 gewaschene Geschirrtteile pro BesucherIn an (HAUER,1993).

Erfahrungsberichte zeigen auch, dass das durchschnittliche Restmüllaufkommen höher sein kann, wie bspw. beim Hessentag 1996 in Gelnhausen, wo 0,160 kg Restmüll/BesucherIn angegeben wurden.

Die durchschnittlich gewaschene Geschirrmenge der Veranstaltungen, für die eine tatsächliche Besucheranzahl vorlag, ergibt einen Mittelwert von 2,5 Geschirrtteile pro BesucherIn.

6.3.4 Abfallmengen bei Wiener Veranstaltungen

Für den folgenden Abschnitt wurden jene Ergebnisse der Studie von GRAGGABER et al. (1999), die für das vorliegende Projekt relevant waren zusammengefasst und Ergänzungen bzw. Aktualisierungen als Ergebnisse der durchgeführten Recherche eingebaut.

In **Berlin** fallen bei öffentlichen Veranstaltungen jährlich 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 zu ermitteln waren, wurde über das Einwohnerverhältnis dieser beiden Städte eine grobe Abschätzung für Wien vorgenommen. Wien hatte im Jahr 2000 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**. Dies ist eine grobe Abschätzung der Abfallmengen.

Der **gewichtsmäßig größte Anteil** der bei Veranstaltungen anfallenden Abfälle besteht aus Einweggeschirr, Einwegbesteck und Einweggetränkeverpackungen, gefolgt von zahlreichen Portionsverpackungen und Hüllen (EBERHARDT und MAURER-WOHLATZ, 1992).

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.

Im Jahr 2000 besuchten durchschnittlich 2.500 Personen die Veranstaltungen, die von den AbfallberaterInnen mit dem Geschirrmobil der MA 48 betreut wurden. Bezieht man diese Zahl auf die erhobenen Geschirrmengen und den daraus abgeleiteten vermiedenen Einwegmüllmengen unter der Voraussetzung, dass jeder zweite Gast mindestens ein Getränk und eine Mahlzeit zu sich nimmt, so lässt sich ein spezifisches Abfallaufkommen pro Veranstaltungsgast von 0,060 kg. Dieser Wert stimmt mit Literaturangaben von 0,050 bis 0,100 kg/Gast gut überein. Ist allerdings als zu niedrig zu beurteilen, da bei dieser Hochrechnung nur die vermiedenen Einweggeschirrteile als Berechnungsbasis dienten. Wenn man die übrigen Veranstaltungsabfälle mit einbezieht, kann man von einem spezifischen Veranstaltungsabfallaufkommen von 0,100 bis 0,200 kg pro Gast ausgehen.

Im Jahr 2000 wurden in Wien rd. 3.000 Veranstaltungen angemeldet, wobei sich die BesucherInnenzahl von 20 bis über 10.000 Personen bewegt. Eine Grobabschätzung führt zu einem Veranstaltungsabfall in Wien von ca. 3.500 bis 4.000 Tonnen im Jahr. Diese Zahl erscheint zunächst gering, relativiert sie sich aber bei Betrachtung der üblichen Wiener Feste, die mit Dauerkonzessionen veranstaltet werden. Konzessionspflichtige Veranstaltungen fallen aus der Statistik heraus und es sind keine genauen Angaben dazu erhältlich. Konzessionspflichtige Veranstaltungen sind erfahrungsgemäß in ihrer BesucherInnenzahl viel höher als anmeldepflichtige Veranstaltungen in Wien.

250 Tonnen Müll sind bei 1,2 Mio. TeilnehmerInnen bei der Berliner Love Parade 2000 angefallen. Großveranstaltungen wie das Donauinselfest, welches bis zu 1 Mio. Besucher zählt, oder der Wienmarathon sind in dieser Grobabschätzung daher nicht berücksichtigt.

6.3.5 Abschätzung des Abfallvermeidungspotentials seit Beginn der Aktion des Geschirrmobils 1997

Das Geschirrmobil der MA 48 liefert seit Oktober 1997 einen aktiven Beitrag zur Abfallvermeidung bei Veranstaltungen in Wien. In der nachfolgenden Tabelle wird das Vermeidungspotential seit Einführung dieser Aktion dargestellt. Als Berechnungsgrundlage dienten für diese Hochrechnung die Einsätze 2000 und das berechnete Vermeidungspotential für 2000.

Tabelle 6.6: Vermeidungspotential von Oktober 1997 bis Jänner 2001

Vermeidungspotential von Oktober 1997 bis Jänner 2001	
Stückzahl	1,7 Millionen
Masse	17 Tonnen
Volumen	115 m³

Tabelle 6.6 zeigt in der Spalte *Stückzahl* die berechnete Geschirrmenge, die bei Einsätzen des MA 48 Geschirrmobils vom Oktober 1997 bis Jänner 2001 gereinigt wurde. In Summe wurden in diesem Zeitraum 1,7 Millionen Einzelstücke der verschiedenen Geschirrarten, wie Teller, Gläser und Besteckteile gewaschen. Die Umrechnung von Stückzahl auf das Vermeidungspotential erfolgte mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren [kg/Stück]. Über die gewaschene Geschirrmenge [Stückzahl] wurde die Masse [t] errechnet (siehe Spalte *Masse*). Mit dem Durchschnittswert der Schüttdichte von Einweggeschirr von 0,15 kg/l lässt sich das Volumen [m³] abschätzen (siehe Spalte *Volumen*).

Das Vermeidungspotential durch die Verwendung des Geschirrmobils der MA 48 bei Wiener Veranstaltungen von Oktober 1997 bis Jänner 2001 ist das Ergebnis dieser Berechnung und ist mit rund 17t Abfallmenge und rund 115m³ Abfallvolumen anzugeben.

6.4 Kostenvergleich von Einweg- und Mehrwegsysteme bei Veranstaltungen

6.4.1 Kostenabschätzung für VeranstalterInnen

Die **Projektergebnisse** einer Studie aus der Steiermark (HIMMEL, 1999) haben gezeigt, dass mit der Verwendung von Mehrwegbechern mit fortlaufender Wiederbefüllung folgende spezifischen Einsparungen möglich sind:

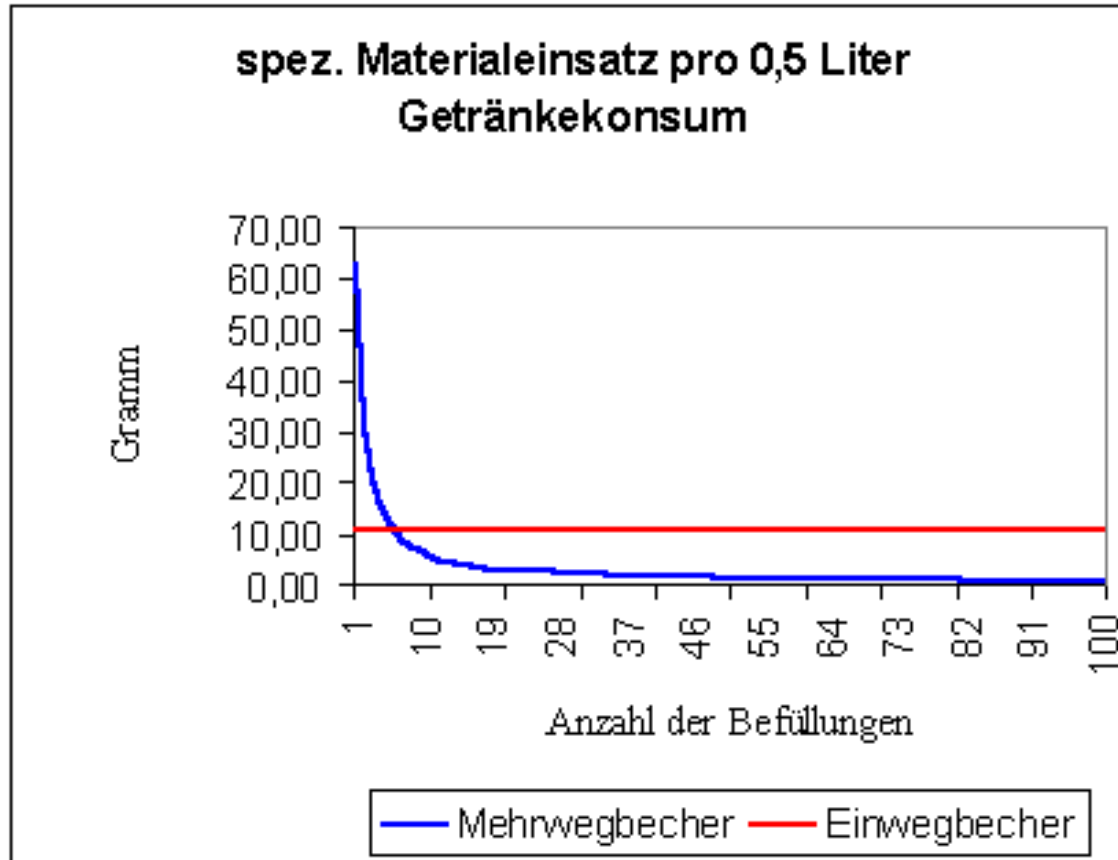
Bei einer Großveranstaltung, wobei rd. 100.000 Krügel Bier verkauft werden, ergibt sich bei der Verwendung von Einwegbechern - 100.000 Stück ein Materialeinsatz von 1.070 kg Mehrwegbechern mit min. 100 Wiederbefüllungen ein Materialeinsatz von 63 kg.

Durch Umstellung von Einwegbechern auf ein Mehrwegsystem, bei dem die Becher zumindest 100 mal wiederbefüllt werden, kann das aus den Getränkebechern resultierende Abfallaufkommen um rd. 94% verringert werden!

Sowohl Hersteller von Polyethylen-Mehrwegbechern als auch Becher-Miet-Service-Betriebe gehen von rd. 400 Wiederbefüllungen der Mehrwegbecher aus.

Der Verlauf des spezifischen Materialeinsatzes (ein 0,5 Liter-Einwegbecher aus Polystyrol oder Polyethylen wiegt rd. 10,7 Gramm und ein 0,5-Liter Mehrwegbecher aus Polyethylen wiegt rd. 62,6 Gramm) zeigt, dass bereits nach der 6ten Wiederbefüllung ein äquivalenter Materialeinsatz gegeben ist und nach 100 Wiederbefüllungen der spezifische Materialeinsatz beim Mehrwegbehälter sich auf 0,63 Gramm pro 0,5 Liter Getränkekonsum reduziert.

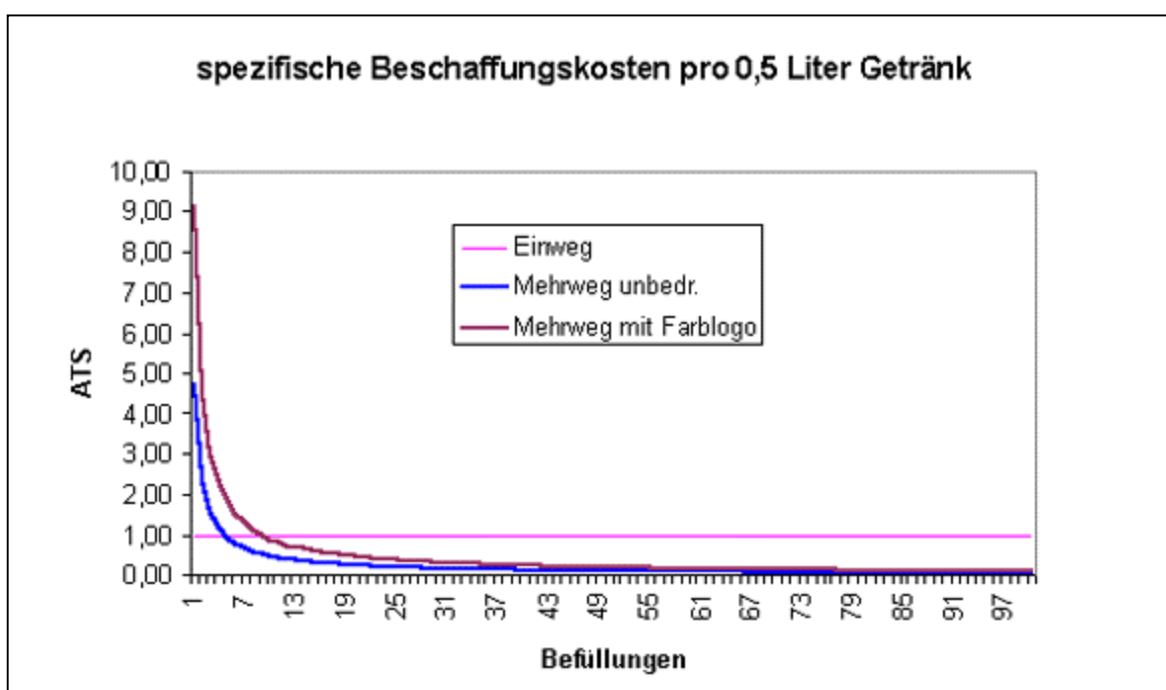
Abbildung 6.3: Spezieller Materialeinsatz pro 0,5 Liter Getränkekonsum (HIMMEL, 1999)



Der Kostenvergleich zeigt deutlich, dass bei einer umfassenden Kostenbetrachtung, d.h. auch Einrechnung der Platzreinigung und der Abführung der ARA-Lizenz, **Mehrwegsysteme billiger als Einwegsysteme** sind. Verzerrungen in der Praxis ergeben sich dadurch, dass mitunter Einweggeschirr ohne Kalkulation des ARA-Entsorgungsbeitrages unter Ignorierung der Verpackungsordnung an Letztverbraucher abgegeben wird. Die kostengünstigste Variante (1 ATS pro Teller) ergibt sich für die Verwendung eines Geschirrmobils, unter der Voraussetzung einer vollen Auslastung. Bei weniger guter Auslastung kann diese Variante jedoch auch die kostenünstigste (bis zu 3 ATS) sein. Die Nutzung eines Becher & Tellerservices schlägt mit 1,5 ATS, ein kompostierbarer Teller mit ca. 1,8 ATS und ein Kunststoff-Einwegteller mit ca. 2,2 ATS zu Buche.

Bei der ökonomischen Betrachtung wurden die **Kostenfaktoren** Beschaffungskosten (Vergleich Einweg/Mehrweg), Entsorgungskosten (Deponiekosten)/Becherreinigung (Waschen und Trocknen) und die Kosten für Reinigung des Festgeländes (Mülleinsammlung) ermittelt und einander gegenübergestellt.

Abbildung 6.4: Spezifische Beschaffungskosten pro 0,5 Liter Getränk (HIMMEL, 1999)



Einwegbecher (0,5 oder 0,25 Liter) aus Polyethylen kosten jeweils rd. 1,- ATS pro Stück. Unbedruckte Mehrwegbecher (0,5 Liter, Polyethylen) wurden um 4,7 ATS pro Stück bzw. mit einem vierfärbigen Logo (in qualitätsvoller Siebdruckausführung) um 9,1 ATS pro Stück angeboten. Die untenstehende Grafik zeigt, dass der unbedruckte Mehrwegbecher bereits nach fünf Wiederbefüllungen (0,94 ATS pro Getränk) bzw. der mit einem vierfärbigen Logo bedruckte Mehrwegbecher bereits nach zehn Wiederbefüllungen (0,91 ATS pro Getränk) bei den spezifischen Beschaffungskosten dem Einwegbecher (1,- ATS pro Getränk) vergleichbar wird. Nach hundertmaliger Verwendung der Mehrwegbecher sinken die spezifischen Beschaffungskosten beim unbedruckten Becher auf 0,05 ATS pro Getränk, bzw. Becher mit Farbaufdruck auf 0,09 ATS pro Getränk ab.

Die Ermittlungen der **Entsorgungskosten** haben gezeigt, dass bei Großveranstaltungen anfallendes Einweggeschirr im allgemeinen mit dem übrigen Restmüll gesammelt bzw. auf befestigten Plätzen mittels Kehrmaschinen erfasst und auf Deponien entsorgt wird. Die Deponiekosten liegen in der Größenordnung von 1.000,- bis 2.000,- ATS pro Tonne zuzügl. dem ALSAG-Beitrag von 200,- ATS pro angefangener Tonne (1998). Der ALSAG Beitrag betrug 1999 400,- ATS bzw. im Jahr 2001 beträgt er 600,- ATS pro angefangener Tonne.

Einweggeschirr unterliegt den Bestimmungen der **Verpackungsverordnung (VVO)** und daher hat der Kunde beim Kauf von lizenziertem Einweggeschirr den Beitrag für die Verwertung bereits entrichtet. Eine gesetzeskonforme Verwertung wäre bspw. die Kompostierung von biogenen Einwegbehältnissen bzw. die Verbrennung heizwertreichen Einweggeschirrs, unter Verwertung der thermischen Energie. Diese Vorgangsweise entspricht jedoch nicht der Praxis.

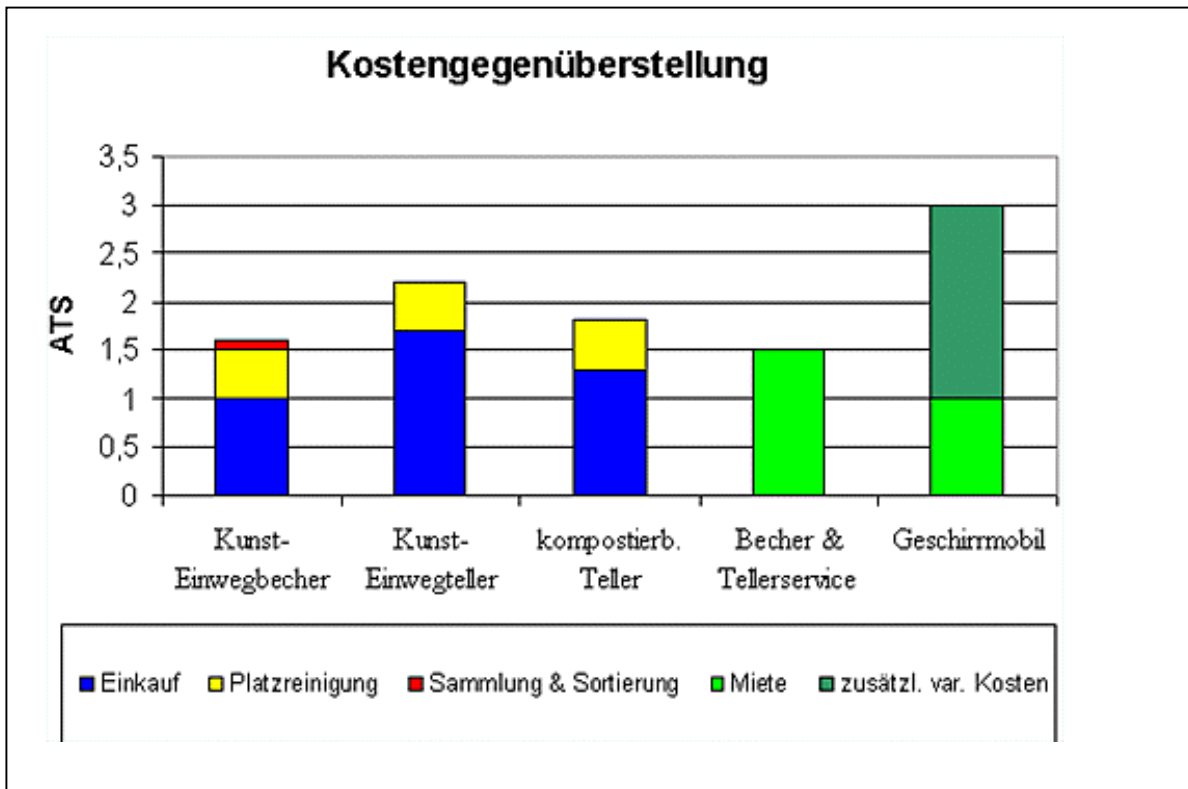
Die Einsammlung und Reinigung von Mehrwegbechern ist vorwiegend ein logistisch zu lösendes Problem (Becherausgabe, Becherrücknahme, Pfandausfolgung, Transport, Reinigung, Zwischenlagerung usw.). Bei stationären Veranstaltungseinrichtungen (wie z.B. Messegelände, Freizeitpark, Stadien etc.) sind für den Restaurantbetrieb im Regelfall Geschirrspüleinrichtungen vorhanden. Hohe Bedarfsspitzen (z.B. an heißen Badetagen, bei Konzerten etc.) können durch Anmietung eines Geschirrmobils oder durch die Inanspruchnahme eines externen Reinigungsservices abgedeckt werden.

Die Leihgebühr für Geschirrwaschmobile (inkl. Geschirrbeistellung) liegt zwischen 2.000 ATS pro Tag und 5.000 ATS für ein gesamtes Wochenende (Freitag bis Sonntag). Je nach Auslastung des Geschirrwaschmobiles ergeben sich daraus spezifische Kosten von 1,- bis 3,- ATS pro Becher ausgeschenktes Getränk.

Speziell eingerichtete Dienstleistungsunternehmen bieten bereits einen Becher-Miet- und Reinigungsservice zu Preisen von 1,3 bis 1,5 ATS pro Becher an. Die Becher werden in hygienisch versiegelten Transportboxen angeliefert. Der Vorteil bei diesem System besteht darin, dass nur aufgebrochene Packungen bezahlt werden müssen, ungeöffnete Behälter können lediglich gegen Verrechnung einer Manipulationsgebühr an das Verleihunternehmen zurückgegeben werden. Besonders bei der Verwendung von Einwegverpackungen darf der Aufwand zur Reinigung der Straßen, Plätze und Wiesen, auf denen Großveranstaltungen stattgefunden haben, nicht unterschätzt werden. Die Ermittlungen dieser Reinigungskosten im Bereich Schladming (Winterveranstaltung) und im Bereich eines Freizeitentrums (Wiesengelände - es müssen alle Abfälle manuell eingesammelt werden) haben gezeigt, dass mit spezifischen Kosten in der Höhe von 0,5 ATS pro Einwegbecher gerechnet werden kann.

Die gesamten Kosten für den Einkauf der Becher, Platzreinigung, Sammlung und Sortierung, Verwertung bzw. Entsorgung der Abfälle, Mietservice bzw. auch die Kosten für die Geschirrmobilvariante sind in der nachfolgenden Grafik gegenübergestellt.

Abbildung 6.5: Kostengegenüberstellung



Unter Berücksichtigung aller relevanten Kostenfaktoren ist zu erkennen, dass die abfallarme Gestaltung großer Feste auch unter ökonomischen Gesichtspunkten äußerst interessant sein kann.

Aus der Gegenüberstellung in Abbildung 6.5 geht hervor, dass bei ganzheitlicher Kostenbetrachtung Mehrwegsysteme billiger sind als Einwegsysteme. Bei der Kalkulation der Kosten für Geschirrmobile hängt es sehr davon ab, mit welcher Auslastung diese Geräte eingesetzt werden. Unter optimalen Bedingungen (günstige Mieten und voller Auslastung) kann diese Form die günstigste Kostenvariante darstellen. Die Spanne der zusätzliche variable Kosten bei der Geschirrmobilvariante (vergl. Abbildung 6.5) ist abhängig von den Bedingungen Auslastung und Mietpreis. Der Bechermietservice lässt sich im Vergleich dazu einigermaßen exakt abschätzen, da nur die tatsächlich gebrauchten und gereinigten Becher verrechnet werden.

Veranstaltungen mit Mehrwegsysteme, wobei eine Reinigung außerhalb des Veranstaltungsgeländes und eine regelmäßige Belieferung der Veranstaltung mit Geschirr stellt im Vergleich zur Verwendung von Einwegsystemen die kostengünstigste Variante für eine Großveranstaltung. Ebenfalls sind die Varianten Kauf und Miete von Mehrwegsystemen günstiger als die Nutzung von Einwegsystemen (MUND, 1999).

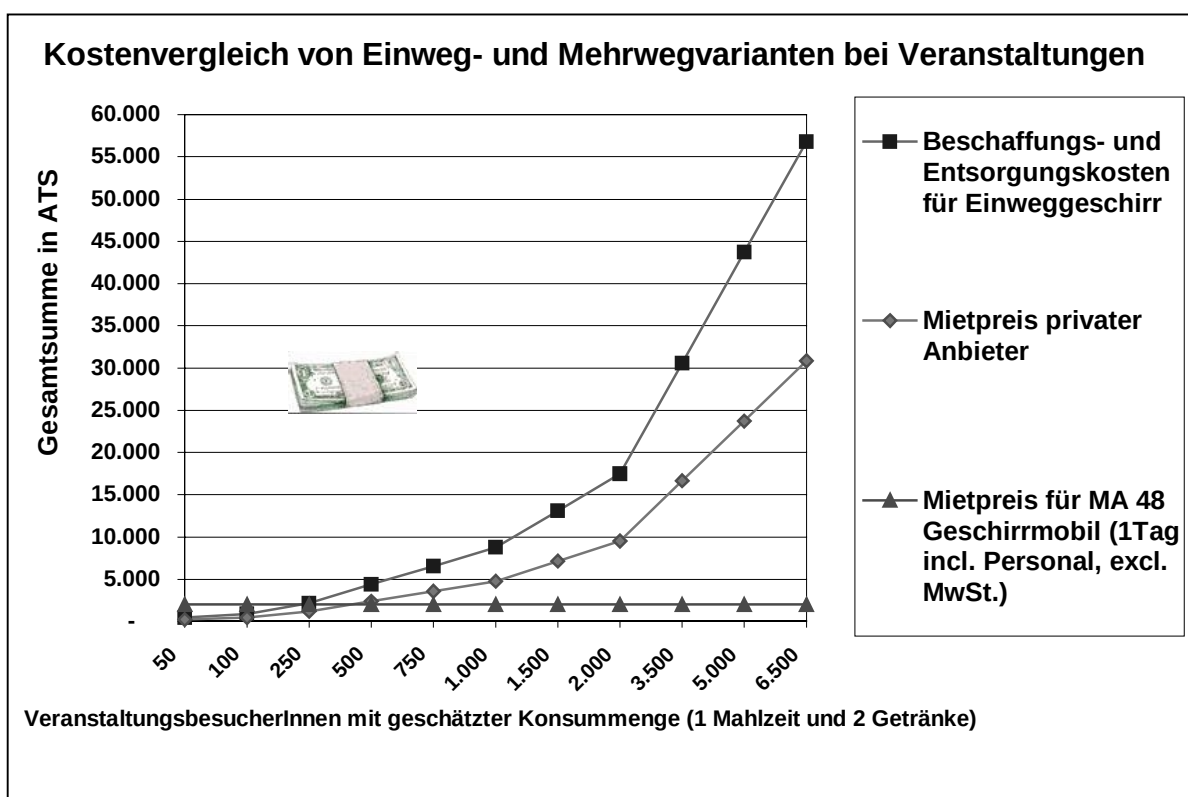
6.4.2 Kostenvergleich für VeranstalterInnen

Basierend auf Preisangaben von AnbieterInnen¹⁹ von Einweggeschirr und Einweggetränkebecher wurden für fiktive Veranstaltungen mit variierten BesucherInnenzahlen Kosten von Einwegvarianten den Mietkosten des Geschirrmobils der MA 48 und eines privaten Anbieters²⁰ gegenüber gestellt. Es wurde davon ausgegangen, dass jeder Gast im Durchschnitt eine Mahlzeit zu sich nimmt und maximal zwei Getränke konsumiert.

Aus Abbildung 6.6 geht hervor, dass ab einer BesucherInnenzahl von 250 Personen die Mehrwegvariante mit den Kosten des Geschirrmobils der MA 48 mit steigender BesucherInnenzahl günstiger wird als die Summe der Beschaffungskosten und den Entsorgungsgebühren bei Einwegsystemen.

Ab einer Gästezahl von 500 Personen werden die Kosten von der Mehrwegvariante eines privaten Anbieters gegenüber jene des MA 48 Geschirrmobils höher. Wobei angemerkt werden muss, dass die Kosten des privaten Anbieters über die gewaschenen Geschirrmengen abgerechnet werden.

Abbildung 6.6: Kostenvergleich von Einweg- und Mehrweg bei Veranstaltungen



¹⁹ Mittelwerte mehrerer Anbieter (Telefonische Auskunft und Internetangaben, siehe Literaturverzeichnis Internet)

²⁰ Telefonische Auskunft: Herr Eggenfellner, März 2001

7 Handlungsempfehlungen für die Durchführung abfallarmer Veranstaltungen

Ziel der vorliegenden Handlungsempfehlungen ist es, Rahmenbedingungen für Abfallvermeidung bzw. –verwertung auf Veranstaltungen in Wien zu beschreiben und andererseits durch Empfehlungen von Maßnahmen einen Beitrag zur Erhaltung unserer Umwelt zu leisten. Dazu werden den verschiedenen Zielgruppen konkrete Handlungsanweisungen und praxisnahe Vorschläge zur Verbesserung der Abfallwirtschaft bei Veranstaltungen und zur Abfallvermeidung in Wien präsentiert.

Veranstaltungsablauf:

Eine Veranstaltung unterteilt sich stets in 3 aufeinanderfolgende Phasen,

- den Aufbau,
- der Laufzeit und
- dem Abbau,

in denen stofflich unterschiedliche Abfälle anfallen. Jede Phase ist durch bestimmte Tätigkeiten gekennzeichnet und kann genau von der anderen abgegrenzt werden. Die einzelnen Phasen sind bei der Planung einer abfallarmen Veranstaltung gesondert zu berücksichtigen.

Aufbau Dekormaterial (ganz unterschiedliche Fraktionen, Baustoffe (=Baustellenabfälle und Sperrmüll), Gefährliche Abfälle, Altstoffe, Biogene Abfälle und Restmüll)

Laufzeit Gefährliche Abfälle, Altstoffe, Biogene Abfälle und Restmüll

Abbau Dekormaterial (ganz unterschiedliche Fraktionen, Baustoffe (=Baustellenabfälle und Sperrmüll), Gefährliche Abfälle, Altstoffe, Biogene Abfälle und Restmüll)

Die Handlungsempfehlungen richten sich im Speziellen an:

- **die Genehmigungsbehörden** (die Stadt Wien) als Eigentümer von gemeindeeigenen Gelände und Veranstaltungen von gemeindeeigenen Festivitäten
- die durchführende **Veranstalter**, denen praxisnahe Maßnahmen zur Durchführung von abfallarmen Veranstaltungen vorgestellt werden und
- **die AusstellerInnen, AnbieterInnen**, die eine Orientierungshilfe erhalten, mit welchen konkreten Maßnahmen sie die an sie herangetragenen Anforderungen erfüllen können

7.1 Voraussetzungen

Maßgebend für Art und Umfang der erforderlichen Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfallverwertung sind die Größe und der Charakter der Veranstaltung. Die Größe kann am einfachsten anhand der zu erwartenden Besucherzahlen bemessen werden. Folgende Planungsaspekte sollten daher für eine allfällige Genehmigung in Form eines Konzeptes von den Veranstaltern vorgelegt werden:

- **Vorhandensein und Verteilungsmöglichkeit von Anschlüssen für **Strom**, **Wasser** und **Abwasser**:** Werden auf Veranstaltungen Speisen und Getränke angeboten, sollte die Nutzung von Mehrweggeschirr vorgesehen werden. Zum Spülen darf nur Wasser mit Trinkwasserqualität verwendet werden. Es muss also die Möglichkeit vorhanden sein, Wasserleitungen zu den Orten zu verlegen, an denen gespült wird. Abwasser kann entweder in Behälter gesammelt oder direkt in die Kanalisation eingeleitet werden.
- **Vorhandensein von Stellplätze für **Geschirrmobile**:** Beim Einsatz eines Spülmobiles müssen Standorte gefunden werden, an denen die notwendige Ver- und Entsorgungsanschlüsse installiert werden können und deren Lage den An- und Abtransport des Geschirrs von und zu den Ständen möglich macht.
- **Vorhandensein von Stellplätze für **Toiletten**(wagen):** Bei Veranstaltungen im Freien wird seitens der Behörde häufig die Aufstellung von Toilettenwagen gefordert. Der Anschluss an die Wasserversorgung und die Einleitung der Abwässer in die Kanalisation ist aus Umweltgesichtspunkten günstiger als chemische Toiletten. Die Stellplätze müssen entsprechend ausgesucht werden.
- **Vorhandensein von Stellplätze für **Abfallsammelinseln**:** Die Verteilung von Abfallsammelinseln zur Trennung von Altstoffen, biogenen Abfällen und Restmüll innerhalb des Veranstaltungsortes ist so zu wählen, dass einerseits ausreichend Containervolumen vorhanden ist und andererseits diese Container an markanten Plätzen (in der Nähe von Ständen, die Speisen und Getränke anbieten) aufgestellt werden.
- **Platzverhältnisse an den **Ständen**:** Die Platzverhältnisse an den Ständen sind derart zu gestalten, dass die getrennte Erfassung von Altstoffen, biogener Abfälle und Restmüll (wenn erforderlich auch für Problemstoffe) möglich ist. Zur Vermeidung von Verschmutzungen und Fehlwürfen müssen die Behälter so platziert werden, dass sie ausschließlich zur Entsorgung des Standes zur Verfügung stehen und eine Benutzung durch Gäste und Passanten ausgeschlossen ist.
- **Möglichkeiten der Zufahrt für **Entsorger**:** Für eine ordnungsgemäße Entsorgung des Veranstaltungsplatzes muss gewährleistet werden sein, dass
 - die **Zufahrt** für Entsorgungsfahrzeuge zu den aufgestellten Großcontainer auch dann frei ist, wenn alle Aufbauten für die Veranstaltung installiert sind
 - die **Entleerung** der im Publikumsbereich aufgestellten Sammelbehälter durch ein Fahrzeug erfolgen kann
 - die Struktur und Belastbarkeit des Platzes sowie die Gestaltung der Wege auf dem Veranstaltungsplatz den Einsatz von **Reinigungsfahrzeugen** zulassen

7.2 Handlungsempfehlungen für die Gemeinde Wien

7.2.1 Genehmigungen von Veranstaltungen in Wien

Der Weg durch die Magistrate um ein Fest anzumelden, hat in Wien mit kafkaesken Irrwegen und Unzuständigkeiten nicht das geringste zu tun. Die alte Vorstellung, beim Weg durch die Ämter, in diesem Fall bei der Anmeldung eines Festes, von Magistrat zu Magistrat eilen und dabei vielleicht noch die verschiedensten Adressen aufsuchen zu müssen, ist veraltet und falsch. Das Gegenteil ist wahr. Ein Besuch in der **Dresdner Straße** klärt auch sofort darüber auf, dass selbst die Befürchtungen, die mit großer Wahrscheinlichkeit beim Lesen der Website geweckt werden, nämlich dass man immer wieder weitergeschickt wird, völlig unbegründet sind.

1999 sind **1.503 Einzelveranstaltungen** und **679 Dauerveranstaltungen** und im Jahr **2000** sind ca. **2000 Einzelveranstaltungen** und ca. **1000 Dauerveranstaltungen** in Wien angemeldet worden.²¹

Mögen diese angegebenen Zahlen zunächst nicht hoch erscheinen, relativieren sie sich bei der Betrachtung der üblichen Wiener *Feste*, nämlich der Wiener **Bälle**, wobei viele von ihnen mit **Dauerkonzessionen** veranstaltet werden. Konzessionspflichtig sind auch **Kino-Vorführungen im Freien**, somit fallen diese Veranstaltungen aus obiger Statistik heraus.

Frau Weber ist in ihrer Abteilung die erste Ansprechperson. Von ihr wird man auf die wichtigen Schritte aufmerksam gemacht, z.B. wenn man **AKM-Abgaben** für Musik etc. zahlen muss. Sie gibt auch Informationen zu verschiedenen Abteilungen; z.B. zur Entrichtung der **Vergnügungssteuer**, falls das anzumeldende Fest in diese Kategorie fällt, oder zur Gruppe G, wenn das Fest auf **öffentlichem Grund** stattfinden soll, oder wiederum zur Gruppe V, um die **Kollaudierung des Veranstaltungsortes** zu erhalten.

Wie in allen anderen Abteilungen oder Gruppen erhält man auch hier die Auskunft, dass nicht extra auf Umweltschutzmöglichkeiten, wie das Geschirrmobil hingewiesen wird.

Laut Auskunft von Senatsrat Haschke²² von der Gruppe V der MA 35 wendet man sich, sobald man ein Objekt für das Fest erworben hat, um die sogenannte *Eignungsfeststellung* durchführen zu lassen, wie sie im Veranstaltungsgesetz verankert ist. Dazu müssen die Pläne und die technische Beschreibung eingereicht werden, damit eine Verhandlung stattfinden kann. Diese ergibt den Erstbescheid, in dem geschrieben steht, was noch am Veranstaltungsort zu verändern ist. Besonders geachtet wird dabei auf Aspekte wie Notausgänge, Sicherheitsbeleuchtung, Feuerlöscher, Erste Hilfe-Kästen etc.

Anschließend kann die Kollaudierung stattfinden. Es handelt sich dabei um die Begehung der Örtlichkeiten, bei der festgestellt wird, ob alle Auflagen erfüllt worden sind.

Sollte das der Fall sein, erhält man den *Freibrief*. In diesem Bescheid ist auch die maximale BesucherInnenzahl festgelegt, weiteres die Umweltauflagen. Letztere beziehen sich auf Lärm, Licht und Gerüche.

Überraschend ist in diesem Prozess am ehesten der Umstand, dass auf behindertengerechte Eingänge, Toiletten und sonstige Einrichtungen nur bei *Zumutbarkeit* geachtet wird. Und Zumutbarkeit ist dann nicht gegeben, wenn die Kosten oder der zeitliche Aufwand dadurch extrem steigen würden.

²¹ persönliche Auskunft von Frau Weber, MA 35, im September 2000 und im März 2001

²² telefonische Auskunft von Herrn Senatsrat Haschke, Gruppe V im September 2000

7.2.2 Handlungsempfehlungen für die Gemeinde Wien

Ein teilweises Umgestalten der Website bzw. des Event-Managers wäre sinnvoll, was die Gesetzestexte betrifft. Diese sind relativ schwer zu verstehen und nach Aussagen der BeamtInnen in der Dresdner Straße tatsächlich fast immer erklärungsbedürftig.

Ein Punkt, der im Event-Manager in jedem Fall vervollständigt werden sollte, ist die Angabe aller Telefonnummern, die man zur Auskunft für Veranstaltungen braucht.

Der **Ökologie** wird bisher anscheinend wenig Stellenwert gegeben. Hier wird deutlich, dass es trotz allem Engagement noch Punkte gibt, wo man sich für unzuständig hält. Gerade im Bereich der Kollaudierung kann nur verlangt werden, was als Vorschrift gilt. Zahlreiche ökologische Kriterien aber sind dabei nicht enthalten. An mancher Stelle könnten sie doch entgegen der heutigen Praxis genannt, im allerbesten Fall sogar empfohlen oder wie in Graz und auch vielen anderen internationalen Beispielen verpflichtend gemacht werden – doch auch nur das theoretisch, denn es handelt sich tatsächlich bisher um keinen klaren Arbeitsauftrag von Seiten des Gesetzes.

Ansonsten muss den verschiedenen Abteilungen eher ein Lob und eine Anerkennung als eine Empfehlung ausgesprochen werden, denn die Freundlichkeit und Auskunftsbereitschaft war während der gesamten Studie sehr groß.

Eine der wichtigsten und wahrscheinlich effizientesten Möglichkeiten 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.

Vorbild dafür könnte u.a. die Stadt **München** sein. In der Gewerbe- und Bauabfallentsorgungssatzung der Stadt München ist folgendes festgelegt (§3 Abs. 3a;):

...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...

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 VeranstalterInnen über das Vorgehen bei der Umsetzung und die Gestaltungsmöglichkeiten bezüglich der Maßnahmen zur Abfallvermeidung informiert werden. Andererseits ist es unbedingt notwendig, auch den VeranstaltungsbesucherInnen auf die abfallvermeidende Wirkung der Pfand- und Mehrwegsysteme hinzuweisen.

Die Gemeinde Wien hat die Möglichkeit **aufgrund des Wiener Abfallwirtschaftsgesetzes bzw. des Veranstaltungsgesetzes Festlegungen zu treffen**, wonach OrganisatorInnen von Großveranstaltungen zu abfallarmen und ökologischen Vorgangsweisen verpflichtet werden. Da die Gemeinde Wien bei den meistens Veranstaltungen als **Genehmigungsbehörde** auftritt und oftmals auch die Abfallentsorgung und die Platz- bzw. Straßenreinigung übernimmt, liegen allgemein gültige Vorgaben bezüglich Abfallvermeidung und Abfalltrennung naturgemäß im Interesse der Gemeinde. Außerdem wirkt sich die Sauberkeit und Ordnung bei einem Veranstaltungsverlauf positiv auf das gesamte Erscheinungsbild der Stadt Wien aus. Dazu ist es allerdings notwendig, den Veranstaltungsorganisationen **klare und verbindliche Richtlinien zur Durchführung ihrer Veranstaltungen** vorzugeben.

Aufträge und Beschränkungen bei der Durchführung einer Veranstaltung sind im Wiener Veranstaltungsgesetz genau definiert:

Aus sicherheits- und veterinärpolizeilichen Gründen, aus Gründen des Jugendschutzes oder der Gewährleistung der Betriebssicherheit und zur Vermeidung störender Auswirkungen auf die Umgebung, bzw. zur Wahrung der kulturellen Interessen können seitens des Magistrates dem Veranstalter gewisse Aufträge bzw. Beschränkungen auferlegt werden.

In diese Beschränkungen bzw. Auflagen können auch Maßnahmen zur Abfallvermeidung aufgenommen werden.

Im folgenden sind die behördlichen Anforderungen an abfallarme Veranstaltungen kurz erläutert:

- Vorschreibung der Nennung von **verantwortlichen AnsprechpartnerInnen** für Abfallfragen: Fragen zum Abfallwirtschaftskonzept sowie zur Abfallvermeidung auf Veranstaltungen sollen schnell geklärt werden können. Deshalb sollte von der zuständigen Behörde auf die Benennung einer Person, die bei Abfallfragen zuständig und auch verantwortlich ist, beim durchführenden Veranstalter bestanden werden. eine Ansprechperson könnte gegebenenfalls ausreichen. Die Entscheidung ist von der Größe und Art der Veranstaltung abhängig und liegt im Ermessen der Behörde. Nach § 3 Wiener Veranstaltungsgesetz sind Veranstalter zur Einhaltung der technischen Vorschriften über Lage, Beschaffenheit und Einrichtung der Veranstaltungsstätte verpflichtet. immer den Veranstalter (§28). Der Veranstalter hat während der Veranstaltung ständig anwesend zu sein. Sollte dies nicht möglich sein, so muss er eine verantwortliche, geeignete, zuverlässige Aufsichtsperson ermächtigen, alle Maßnahmen zu ergreifen, die zur Einhaltung der betreffenden Pflichten erforderlich sind. In diesen Abschnitt könnte die Bestimmung und Nennung eines Abfallbeauftragten, der für alle abfallwirtschaftlichen Fragen zuständig ist, fallen. Diese Person kann der Veranstalter selber sein, oder eine von ihm ermächtigte, verantwortliche und zuverlässige Aufsichtsperson, die alle Maßnahmen ergreifen kann, die zur Einhaltung der betreffenden Pflichten erforderlich sind.
- Vorschreibung zur Erstellung eines **Abfallwirtschaftskonzeptes** ab einer gewissen Veranstaltungsgröße für VeranstalterInnen: Für abfallarme Veranstaltungen ist eine frühzeitige Planung von entsprechenden Maßnahmen erforderlich. Bereits bei der Antragstellung zur Genehmigung der Veranstaltung sollte von der Behörde die Vorlage eines Abfallwirtschaftskonzeptes verlangt werden.
 - Ist die Erstellung eines Abfallwirtschaftskonzeptes erforderlich, sollte dieses, neben allgemeinen Angaben zur Art der Veranstaltung, detaillierte Daten zur Erfassung von Altstoffen und zum Abfallaufkommen enthalten.
 - Anhand der Abfalldatenanalyse können Erfolg und Effizienz der Maßnahmen zur Abfallvermeidung beurteilt und für folgende Veranstaltungen modifiziert werden. Sie ermöglichen außerdem die Beobachtung der Abfallentwicklung auf den Veranstaltungen und gewährleistet die Kontinuität bei der Kontrolle.
- **Vorschreibung der Verwendung von Mehrwegsysteme im Verpflegungsbereich** : Die Behörde sollte die Verwendung von Mehrweggeschirr (Metall, Kunststoff, Glas oder Porzellan) verpflichtend und bindend vorschreiben. Bei Großveranstaltungen auf Wiesen, Rasen oder Sportanlagen sollten allerdings aus Sicherheitsgründen keine Behältnisse aus Glas oder Porzellan eingesetzt werden. Hier müssen Mehrweglösungen aus Metall oder nichtsplitterbaren Kunststoffen gewählt werden. Bei der Nutzung von Mehrweggeschirr, -besteck und -trinkgefäßen müssen Anforderungen an deren hygienischen Zustand geknüpft werden. Zur Geschirrrreinigung müssen Anschlüsse an das Trinkwassernetz vorhanden sein. eine Reinigung mit Wasser aus provisorischen transportablen Behältern ist aus lebensmittelhygienischer Sicht verboten. Lediglich die Sammlung der Abwässer in dichtabgeschlossenen Behältnissen ist zulässig. Zur Einhaltung der Hygienevorschriften sollten die am Veranstaltungsort gewählten Spülvarianten von der zuständigen Behörde auf ihre Tauglichkeit geprüft werden.

- **Nachweispflicht über die getrennten Erfassung von Bioabfällen und Altstoffen im Anbieterbereich durch die VeranstalterInnen:** Altstoffe und Bioabfälle sollen, gemäß den behördlichen Vorgaben, getrennt von den anderen Abfallfraktionen erfasst und einer Verwertung zugeführt werden. Eine hohe Erfassungsquote ist gewährleistet, wenn die an den Ständen anfallenden Altstoffe und Bioabfälle getrennt gesammelt werden. Die Erfassung von Altstoffen und Bioabfällen im Publikumsbereich ist schwierig. Nur wenn Altstoffe in großen Mengen zu erwarten sind, ist die Aufstellung von entsprechenden Sammelbehälter sinnvoll. Ausschlaggebend ist dabei auch der Charakter der Veranstaltung wonach die getrennte Sammlung von Altstoffen und Bioabfällen auf bestimmte Veranstaltungsbereiche einzuschränken bzw. auszuweiten ist.
- **Nachweispflicht über die getrennten Entsorgung von gefährlichen Abfällen durch VeranstalterInnen:** Abfälle, die wegen ihres Schadstoffgehaltes nicht mit Altstoffen, Restmüll und Bioabfälle vermischt werden dürfen, müssen gesondert erfasst und entsorgt werden. Abfälle dieser Art fallen bei Veranstaltungen insbesondere bei der Auf- und Abbauphase an.
- **Kontrolle der Vorschriften durch die Behörde:** Die Vergabe von Sondernutzungs-genehmigungen, Nutzungserlaubnissen oder Miet- und Pachtverträgen ist stets an die Einhaltung der behördlichen Anforderungen gebunden. Der wiederholte, schuldhafte Verstoß gegen die Auflage kann zur Folge haben, dass den Veranstalterorganisationen die entsprechende Genehmigungen für bestimmte Veranstaltungen nicht mehr erteilt werden.

7.3 Handlungsempfehlungen für VeranstalterInnen

Bei den hier vorgeschlagenen Maßnahmen wird dargestellt wie VeranstalterInnen bereits in der Planungsphase die Gestaltung einer abfallarmen Veranstaltung gewährleisten können.

Für Jugendliche kann es hilfreich sein, was im **Event-Manager** steht, sich an das **Landesjugendreferat** bzw. Frau Shirin Anisoldoleh zu wenden. Diese Stelle wirkt kompetent und bemüht. Seit 1999 wird von der Eventberaterin Plätze für Parties und sonstigen Veranstaltungen vermittelt. Die Event-Beratung, die persönlich, telefonisch oder per E-Mail in Anspruch genommen werden kann verzeichnete 1999 über 400 Anfragen. Jedoch kann man Veranstaltungen an dieser Stelle nicht anmelden, wird aber informiert über die diversen Amtswege dafür.

Aus diesem Grunde ist es oft einfacher mit etwas Vorwissen, sich direkt an die **Dresdner Straße** zu wenden, und zwar zunächst telefonisch, bevor man sich dorthin begibt, weil man sonst mit relativ großer Wahrscheinlichkeit nicht alle nötigen Dokumente bei sich trägt.

Bei der MA 35 erhält man sowohl telefonisch als auch beim persönlichen Vorsprechen freundliche und hilfreiche Antworten auf alle Fragen. Bei ca. **20 Anfragen pro Tag** bleibt für alle InteressentInnen genug Zeit auf persönliches Service.

Nach Ausfüllen der Formulare lässt man sich am besten vom Event-Manager oder den zuständigen BeamtInnen weiter beraten. Auf diese Weise kann ein Großteil aller notwendigen Schritte mit einem einzigen Besuch in der Dresdner Straße erledigt werden.

In der Planungsphase sollte man folgendes beachten:

- **Benennung eines Verantwortlichen und Ansprechpartners für Abfallfragen:** Die Benennung eines Verantwortlichen bzw. eines Ansprechpartners für Abfallfragen beim Veranstalter ist aus abfallwirtschaftlicher Sicht sinnvoll. Diese Person übernimmt die Erstellung, Umsetzung und Auswertung des Veranstaltungsabfallwirtschaftskonzeptes (VAWK) und steht gegenüber Behörden für Fragen zur Abfallvermeidung, -verwertung und -entsorgung zur Verfügung. Falls ein Verantwortlicher nicht vom Veranstalter gestellt werden kann, sollte ein kompetenter Dritter mit dieser Aufgabe betraut werden.
- **Erstellung eines Veranstaltungsabfallwirtschaftskonzeptes (VAWK):** Für jene Veranstaltungen, die von hoher Abfallrelevanz sind (abhängig von Abfallmenge und -qualität), sollte ein Konzept zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen erstellt werden. Darin sind alle 3 Phasen des Veranstaltungsablaufes zu berücksichtigen.
- **Gestaltung von Verträgen und Teilnahmebedingungen:** Der Veranstalter vergibt Verträge an die beteiligten Aussteller und Anbieter bzw. legt die Teilnahmebedingungen fest. Hierbei sollten, analog zur Veranstaltungsgestaltung bei der Vermietung, Verpachtung und Überlassung von Veranstaltungsorten, die zur Abfallvermeidung und -verwertung notwendigen Voraussetzungen verankert werden. Die Gastronomie kann darüber hinaus von der Behörde (Gemeinde) die nachfolgend formulierten Auflagen vorgeschrieben bekommen.
 - Ausschließliche Nutzung von Mehrweggeschirr bei der Ausgabe von Speisen und Getränken
 - Gewährleistung der hygienischen Anforderungen für das genutzte Mehrweggeschirr
 - Ausschank von Getränken ausschließlich aus Mehrweggebinden
- **Information aller Beteiligten:** Vor Beginn der Veranstaltung sollen die beteiligten Aussteller und Anbieter sowie die mit Auf-, Abbau und Belieferung beauftragten Fremdfirmen umfassend über die Maßnahmen zur Abfallvermeidung und -verwertung unterrichtet und zur aktiven Umsetzung sowie zur Nutzung sowie zur Nutzung der Bereitgestellten Entsorgungsmöglichkeiten verpflichtet werden. Entsprechendes sollte in den Vertrags- bzw. Teilnahmebedingungen festgelegt werden.

- **Förderung der Abfallvermeidungsmaßnahmen beim Aufbau:**

A. Minimierung der Abfallentstehung in der Aufbauphase durch Vorschrift der Verwendung von Aufbauten, Bühnen und Stände aus System- oder Modulbauteilen, die wiederverwendbar sind bzw. Verwendung von Materialien zur Ausstattung (z.B. Teppichböden), die als Mehrwegmietware angeboten werden.

B. Die Anlieferungen sollten soweit wie möglich in Mehrweggebinden erfolgen.

- **Anforderungen für Spülvarianten:**

Beim Einsatz von Mehrweggeschirr, -besteck und -gefäßen sind bestimmte Hygieneanforderungen einzuhalten, die sich vor allem auf die Wasserqualität beim Spülen beziehen. Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, bieten sich folgende Spülvarianten an:

A. Spülen direkt am Stand: Soll das Geschirr direkt am ausgebenden Speisen- und Getränkestand gespült werden, so muss die Versorgung mit fließendem Wasser gewährleistet sein. An diesen Ständen sind Leitungen für Trinkwasserversorgung zu verlegen. Beim Einsatz von Spülmaschinen muss zusätzlich die Versorgung mit Strom gewährleistet sein. Um den Rücklauf des verwendeten und verschmutzten Geschirrs zu gewährleisten, bietet sich ein Pfandsystem für Teller, Tassen und Gläser an. Durch die Rückgabe an den Stand und die Reinigung direkt am Stand, haben die StandbetreiberInnen die Möglichkeit das eigene Geschirr zu verwenden. Aus organisatorischen Gründen ist jedoch ein einheitliches Geschirr vorzuziehen.

B. Spülen mit einem Geschirrmobil: Sind die Versorgung der einzelnen Stände mit fließendem Wasser und die Stromversorgung nicht möglich, so können Geschirrmobile oder Waschstraßen eingesetzt werden. Diese werden an Standorten aufgestellt, an denen die notwendigen Anschlüsse vorhanden sind. Zu einem Geschirrmobil gehören Geschirr, Besteck und Trinkgefäße. Sie sind mit Spülmaschinen ausgestattet, die bei hoher Leistung äußerst sparsam mit Energie, Wasser und Reinigungsmittel umgehen und innerhalb kürzester Zeit Geschirr, Besteck und Trinkgefäße reinigen. Transportkisten, Geschirrkörbe und Vorspülwannen komplettieren das Geschirrmobil.

C. Austausch von Geschirr: Es kann natürlich auch vorkommen, dass der Einsatz eines Geschirrmobils oder einer Waschstrasse direkt bei der Veranstaltung nicht möglich ist, dann kann das Geschirr auch ausgetauscht werden. Es gibt Anbieterfirmen, die sauberes Mehrweggeschirr und Mehrwegtrinkgefäße sauber und hygienisch verpackt in Boxen oder ähnlichen Behältern direkt zum Veranstaltungsort liefern. Je nach Gebrauchsbedarf können diese Mehrwegverpackungssysteme geöffnet und die einzelnen Geschirrtile, Bestecke und Trinkgefäße entnommen werden. Nach Sammlung und Grobreinigung wird das verschmutzte Geschirr in diese Behältnisse zurückgestellt und von der Verleihfirma zur endgültigen Reinigung abgeholt werden.

Um bei diesem System den Rücklauf zu gewährleisten, ist hier ebenfalls ein Pfand zu empfehlen. Es gibt in Wien verschiedene Anbieter, die über ausreichende Material- und Spülkapazitäten verfügen, um auch größere Veranstaltungen versorgen zu können.

- **Einsatz von Pfandsysteme:**

Mehrweggeschirr und Mehrwegtrinkgefäße müssen wieder eingesammelt und erneut ausgegeben werden können. Der Umlauf von Geschirr wird häufig als Schwachstelle bei Mehrwegsystemen bei Veranstaltungen angesehen. In der Praxis haben sich jedoch verschiedene Pfandsysteme bewährt, durch die die Sammlung des gebrauchten Geschirrs von Veranstaltungspublikum übernommen wird. Als positives Beispiel ist hier die Geschichte der Wiener Christkindlmärkte zu vermerken, wo der Einsatz von Mehrwegtrinkgefäßen (Glühwein etc.) mit einem Pfandbetrag von ATS 20 mittlerweile schon zu einem Geschäft für die VeranstalterInnen geworden ist. Das Pfand soll bei der Geschirr- bzw. Trinkgefäßausgabe gemeinsam mit dem Entgelt der Speisen und Getränke in spürbarer Höhe erhoben werden.

Die Höhe des Pfandbetrages soll auf jedem Fall mindestens die Wiederbeschaffungskosten decken. Für die Rücknahme bei Pfandsysteme sind verschiedenen Varianten möglich:

A. Rücknahme am Stand:

Das Geschirr wird an dem Stand eingesammelt, an dem es ausgegeben wurde. Wenn Rücknahme und Pfandauszahlung so organisiert sind, dass dabei keine längeren Wartezeiten entstehen, ist damit zu rechnen, dass Geschirrtile und Trinkgefäße unterschiedlicher Stände vermischt werden und es zu Ungleichgewichten in den verschiedenen Pfandkassen kommt.

Kurze Wartezeiten werden von den BesucherInnen einer Veranstaltung auch in Kauf genommen. Bei der Annahme der gebrauchten und verschmutzten Geschirrtellen, Bestecke und Trinkgefäßen ist eine grobe Vorreinigung zu empfehlen. Dabei ist auf jeden Fall zu achten, dass geeignete Behälter für die getrennte Erfassung von Speiseresten und Restmüll vorhanden sind.

B. Rücknahme an getrennten Ständen:

Wenn mehrere Gastronomiestände nicht weit von einander entfernt stehen, kann die Rückgabe der gebrauchten Teller, Tassen und Gläser an einem zentralen Rücknahmestand erfolgen. Dieser sollte natürlich deutlich gekennzeichnet und ausgeschildert sein. Es muss ausreichend Pfandgeld zur Rückgabe an die Kundinnen und Kunden bereit gehalten werden. Dabei ist vor allem auch an das geeignete Wechselgeld zu denken. Entsprechend der Verteilung der Stände sind, wenn nötig, mehrere Rücknahme Stände einzurichten. An der zentralen Rücknahmestelle wird das gebrauchte Geschirr grob gereinigt und, sofern die technischen Voraussetzungen für den Einsatz einer Geschirrmobils gegeben sind, auch Vorort gespült. Muss das Geschirr von der Sammelstelle zu einem zentralen Spülpunkt bzw. zu einem Geschirrmobil weitertransportiert werden, erfolgt die Verteilung des gereinigten Geschirrs von eben dort aus. Die Abrechnung der Pfandgelder wird erleichtert, wenn alle Stände das von ihnen benötigte Geschirr und geschätzten Trinkgefäße von der Spülstation bzw. vom Geschirrmobil selbst gegen ein entsprechendes Entgelt erwerben und an ihren Ständen mit der gleichen Pfandgebühr an die KundInnen weitergeben. Diese bringen das gebrauchte Geschirr zur Rücknahmestation und erhalten ihr Pfandgeld zurück. Nach der Reinigung können die Stände das saubere Geschirr erneut erwerben.

- **Verbot von Einweggeschirr:**

Die Verwendung von Einwegmaterial für Becher, Teller oder Besteck bei Veranstaltungen auf gemeindeeigenem Gelände kann von der Gemeinde grundsätzlich untersagt werden. Dies sollte auch für private Veranstalter gelten. Kann auf Einweggeschirr aus organisatorischen oder technischen Gründen nicht verzichtet werden, so ist darauf zu achten, dass das gesamte Geschirr aus dem gleichen Material besteht. Kunststoffeineweggeschirr besteht bspw. aus PE oder PP. Durch die Einhebung eines spürbaren Pfandbetrags auf Teller, Besteck oder Becher kann natürlich eine hohe Rücklaufquote erreicht werden. Nach dem Ende der Veranstaltung kann eine aufwendige Aussortierung nachgeschaltet werden, um möglichst sortenreine aber verschmutzte Kunststofffraktionen einer Abfallbehandlung zu zuführen. Neben der Sammlung und Sortierung sollte auch eine Vorreinigung durchgeführt werden, bei grobe Verunreinigungen vom verschmutzten Material gelöst werden.

- **Alternative-kompostierbares Einweggeschirr:** Der Einsatz von kompostierbarem Einweggeschirr führt jedoch häufig nicht zum vorgesehenen Ziel. Der Kompostierung des biologisch abbaubaren Einwegmaterials (meistens auf Stärkebasis) sind bei der Sammlung und Sortierung durch die Verwechslung mit biologisch nicht abbaubaren Kunststoffeinewegmaterialien Grenzen gesetzt. Außerdem verunreinigen zumeist viele Fremdstoffe wie Dosen, Schachteln und Zigarettenreste den Abfall, sodass eine Kompostierung unmöglich ist.

- **Schaffung von Anreizsystemen:**

Zur Vermeidung von Abfällen sollten Anreizsysteme geschaffen werden. In der Regel ist der finanzielle Ausgleich für Maßnahmen zur Abfallvermeidung und getrennten Erfassung sehr wirksam. Grundsätzlich ist deshalb zu überlegen, inwieweit die Kosten für die notwendigen Entsorgungsleistungen so auf die StandbetreiberInnen umgelegt werden können, dass die Abfallreduzierung belohnt wird. Denkbar sind dabei beispielsweise Nachlässe bei der Standmiete, sofern die BetreiberInnen aktiv zur Abfallvermeidung beiträgt. Entsprechende Absprachen und Vereinbarungen könnten hier getroffen werden.

- **Durchführung einer werbewirksamen Öffentlichkeitsarbeit:**

Die Vorlage eines Abfallwirtschaftskonzeptes für die jeweilige Veranstaltung sollte publiziert werden. Damit werden die Gäste über die Umweltschutzmaßnahmen informiert und gleichzeitig wird eine Akzeptanz geschaffen, die dauerhaft zur Vermeidung von Abfällen beiträgt. Die Notwendigkeit und die Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen sollten auch während der ganzen Veranstaltung deutlich dargestellt werden. dies kann beispielsweise durch Plakate, Flugblätter und Informationstafeln passieren.

7.4 Handlungsempfehlungen für AnbieterInnen

Im Folgenden werden die Maßnahmen vorgestellt, die einzelne StandbetreiberInnen bzw. AusstellerInnen unterstützen sollen, ihren Beitrag zu einer ökologischen Veranstaltung leisten zu können.

- **Vorschriften für Aufbau:** Während des Aufbaus von Ständen fallen häufig große Abfallmengen als Verschnitt von Bau- und Ausstattungsmaterialien an. Sollte hierbei die Verwendung von Einwegmaterial nicht zu vermeiden sein, sind Materialien zu bevorzugen, die problemlos recycelbar sind (Beispielsweise Kunststoffe aus PE statt aus PVC).

Vorschriften für den Einkauf und Anlieferung der angebotenen Waren oder Produkte:

Bereits beim Einkauf der am Stand angebotenen Waren und Produkte kann durch eine umweltbewusste Beschaffung das Abfallaufkommen beeinflusst werden. Hier sollten Produkte gewählt werden, die ohne oder zumindest mit wenig Verpackung geliefert werden (Großgebilde). Soweit Verpackungsabfälle nicht durch die Nutzung von Mehrwegsysteme vermieden werden können, sollten stofflich wiederverwendbare Materialien bevorzugt werden. Einwegverpackungen für den Transport der Waren sind den Zulieferfirmen zu retournieren oder über die getrennte Sammlung zu entsorgen.

8 Zusammenfassung der Ergebnisse

Das Geschirrmobil der MA 48 liefert seit Oktober 1997 einen aktiven Beitrag zur Abfallvermeidung bei Veranstaltungen in Wien. Die Ergebnisse dieser Untersuchung konnten diese Aussage eindeutig bestätigen. In den nachfolgenden Tabellen sind die Einsätze des Geschirrmobils im Jahr 2000 und das Vermeidungspotential durch den Einsatz des Geschirrmobils von Oktober 1997 bis Jänner 2001 dargestellt. An 111 Tagen war das Geschirrmobil im Jahr 2000 im Einsatz. Weitere 73 Tage hätten zusätzlich betreut werden können, diesen Veranstaltungen musste jedoch wegen Terminkollisionen abgesagt werden.

Das Vermeidungspotential durch die Verwendung des Geschirrmobils der MA 48 bei Wiener Veranstaltungen von Oktober 1997 bis Jänner 2001 ist mit rund 17t Abfallmenge und rund 115m³ Abfallvolumen anzugeben (vergl. Berechnungsmethode Kapitel 6.3.5).

Tabelle 8.1: Einsätze des Geschirrmobils im Jahr 2000

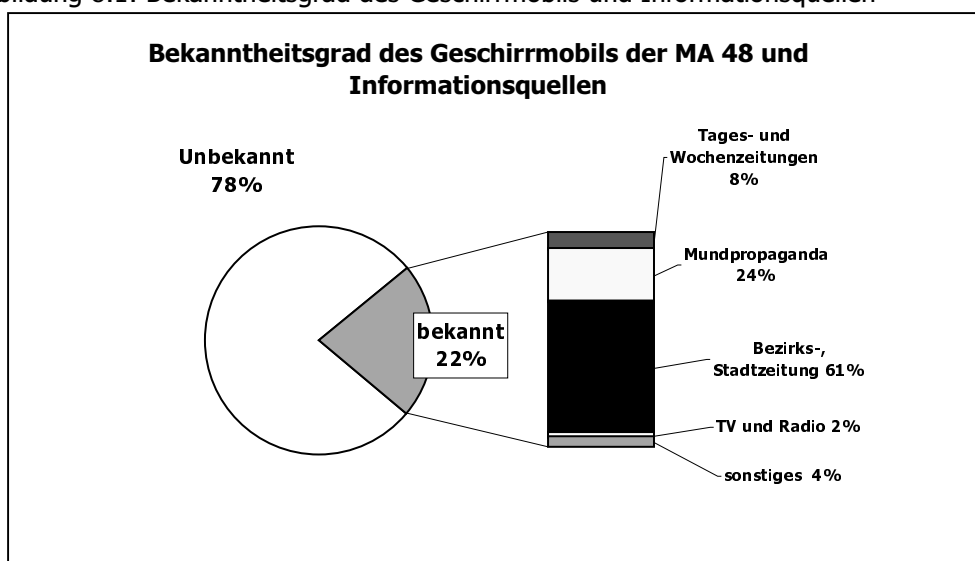
MA 48 Geschirrmobil – Einsätze 2000	
Veranstaltungstage (incl. Auf- und Abbau), Geschirrmobil im Einsatz	111
nicht betreute Veranstaltungstage (Geschirrmobil bereits vermietet)	73
Summe	184

Tabelle 8.2: Vermeidungspotential von Oktober 1997 bis Jänner 2001

Vermeidungspotential von Oktober 1997 bis Jänner 2001	
Geschirrteile	1,7 Millionen
Masse	17 Tonnen
Volumen	115 m ³

In erster Linie sollte die Auslastung des Geschirrmobils der MA 48 erhöht werden. Betrachtet man den Bekanntheitsgrad des Geschirrmobils unter den BesucherInnen und den VeranstalterInnen in Wien, so ist hier Handlungsbedarf zu einer intensiveren Bewerbung gegeben. Dies könnte jedoch problematisch werden, da in den Monaten, in denen in Wien die meisten Veranstaltungen stattfinden (wie bspw. zur Adventzeit), das Geschirrmobil bereits jetzt voll ausgelastet ist. Interessant wäre eine Betreuung von kontinuierlichen Veranstaltungen, die in den eher schwächeren Monaten stattfinden. Dafür müssten gezielte Werbemittel eingesetzt werden.

Abbildung 8.1: Bekanntheitsgrad des Geschirrmobils und Informationsquellen

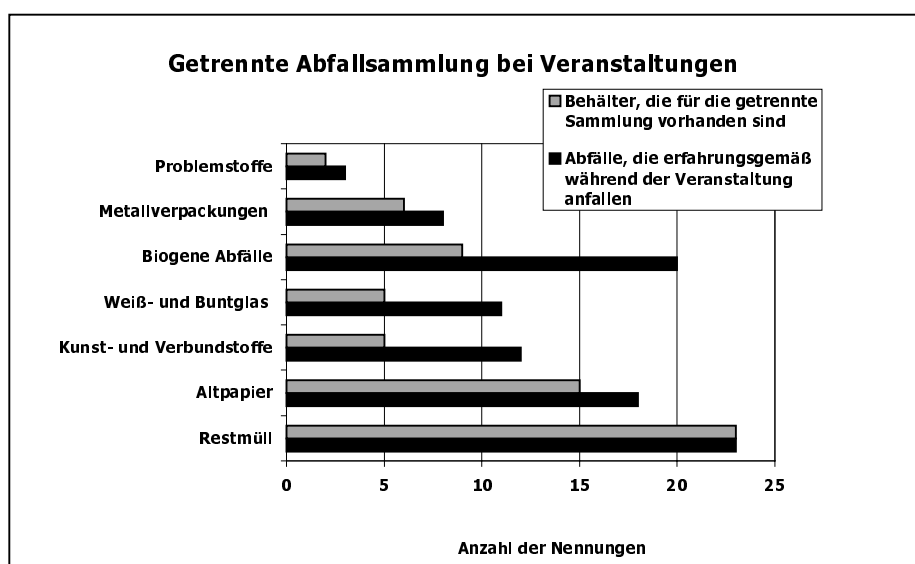


Bezirkszeitungen, wie *Unser Wien* wurden am häufigsten als Informationsquelle genannt. Regelmäßige Einschaltungen in dieser Plattform könnten den Bekanntheitsgrad des Geschirrmobils deutlich heben. Nur wenn die WienerInnen auch wissen, dass es die Alternative zu Einwegmüll bei Veranstaltungen gibt, werden sie diesen Service der Stadt Wien auch in Anspruch nehmen. In den neuen Medien muss das Geschirrmobil intensiver der Internetgeneration vorgestellt werden, weil junge Menschen eine wichtige Zielgruppe sind, da sie Veranstaltungen besuchen und auch selber planen und durchführen.

Veranstaltungen der Stadt Wien sollten auf jeden Fall vom Geschirrmobil der MA 48 betreut werden. Nicht nur wegen der vermiedenen Abfälle, sondern auch wegen der Vorbildfunktion als umweltfreundliche Stadt. Intensive Öffentlichkeitsarbeit im Zuge von abfallarmen Veranstaltungen können einen kleinen Beitrag zu nachhaltigen Verhaltensänderungen in der Wiener Bevölkerung mit sich bringen.

Die Abfalltrennung auf Veranstaltungen muss auf jeden Fall gefördert werden.

Abbildung 8.2: Getrennte Abfallsammlung bei Veranstaltungen



Mehr als die Hälfte der VeranstalterInnen gaben an, dass erfahrungsgemäß biogene Abfälle bei Veranstaltungen anfallen, jedoch keine Biotonnen zur getrennten Sammlung bereitgestellt werden. Ähnlich verhält sich diese Situation bei Kunst- und Verbundstoffen sowie bei Altglas. Nicht so stark, aber doch abweichend, ist die Differenz bei den übrigen Altstoffen Altpapier und Metallverpackungen.

In Abbildung 8.3 ist zu sehen, dass ab einer BesucherInnenzahl von 250 Personen, die Mehrwegvariante mit den Kosten der Anmietung des Geschirrmobils der MA 48 für VeranstalterInnen mit steigender BesucherInnenzahl günstiger wird, als die Summe von den Beschaffungskosten und den Entsorgungsgebühren bei Einwegsystemen.

Abbildung 8.3: Kostenvergleich von Einweg- und Mehrweg bei Wiener Veranstaltungen

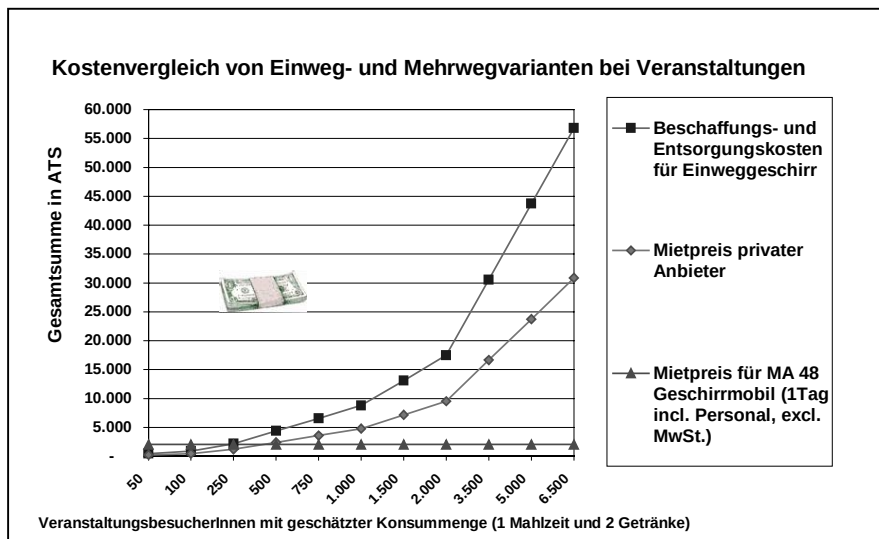
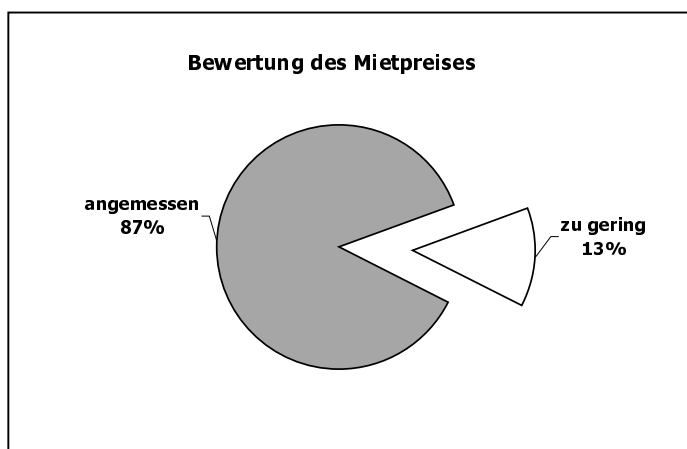


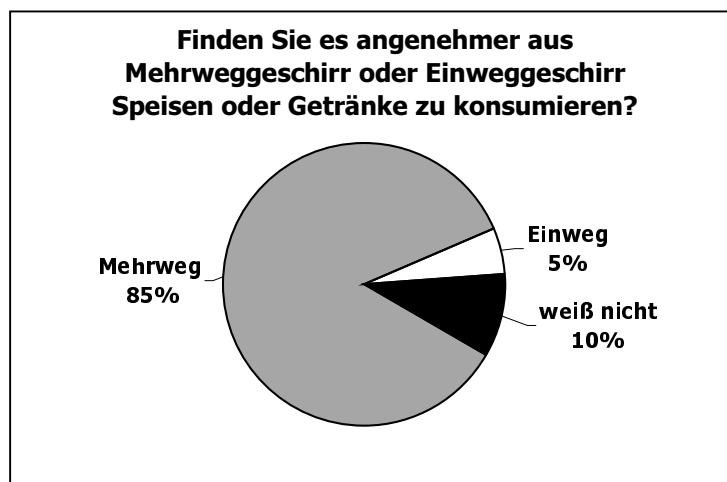
Abbildung 8.4: Bewertung des Mietpreises



Der Mietpreis des Geschirrmobils der MA 48 wird von fast 87% der VeranstalterInnen als angemessen erachtet, von 13% sogar als zu gering. Daraus kann man rückschließen, dass der Mietpreis für eine Veranstaltung ab einer gewissen Besucherzahl (500) unter den der Beschaffungs- und Entsorgungskosten der Einwegvariante liegt.

Abschließend soll das Bekenntnis zu Mehrweggeschirr und Mehrwegtrinkbehältern der Wiener Bevölkerung wiedergegeben werden.

Abbildung 8.5: Bekenntnis der Wiener Bevölkerung zu Mehrweg bei Veranstaltungen



9 Literaturverzeichnis

9.1 Zitierte Literatur

Adam, et. al: Energetisch ökologisches Gutachten zur vergleichsweisen Herstellung und Verwendung von Einweggeschirr aus verschiedenen Ausgangsmaterialien; BTU Cottbus, Lehrstuhl Energiewirtschaft; Cottbus; März 1995

Albers T.: Arbeitsgruppe Umweltstatistik an der TU Berlin, Leitfaden zur Vermeidung von Abfällen bei Großveranstaltungen, Herausgeber: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie Berlin, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Berlin; April 1996

Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung Ic – Abfallwirtschaft; „Große Feste – Viele Reste?“, Tipps und Hinweise für Planung, Bewilligung und Durchführung abfallarmer Großveranstaltungen in der Steiermark, Informationsreihe Abfallwirtschaft des Landes Steiermark, Band 6, Medienfabrik Graz Verlags- und Vertriebs-GmbH, Graz; Juni 1998

Battelle: Ecoprofiles of packaging items for use in McDonald´s restaurants, Genf; 1992

Breitung A.: Umweltschonender Einsatz von Einweg- und Mehrweggeschirr sowie von Trinkgefäßen – Eine Praktikabilitätsanalyse unter besonderer Berücksichtigung von Erfahrungen des Festivals R(h)einkultur 1992, im Auftrag der Da Capo Dienstleistungsgesellschaft für Kulturprojekte mbH, Bonn, Universität – GH – Duisburg, Studiengang „Marketing und Konsum“, Duisburg; 1992

BUWAL: Ökobilanzen von Packstoffen, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern; 1992

BUS (Bundesamt für Umweltschutz): Ökobilanzen von Packstoffen. Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, BUS, Bern, 1984

Chromal Martina; „Abfallvermeidung bei Veranstaltungen und Märkten“ Artikel im Waste Magazin 1/95

Dinkel F., Pohl C., Ros M., Waldeck B.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landwirtschaft (BUWAL), Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), Fluntera AG, Schriftenreihe Umwelt Nr. 271/I und Nr. 271/II Umweltgefährdende Stoffe: Ökobilanz stärkehaltiger Kunststoffe, Band I und II, Bern; 1996

Eberhardt Winfried, Maurer-Wohlatz Sibylle; Abfallvermeidungspotentiale in Kommunen Konkretisierung des Niedersächsischen Abfallgesetzes, Gutachten Teil B: Praktische Möglichkeiten zur Abfallvermeidung, im Auftrag des Landesverbandes Bürgerinitiativen Umweltschutz Niedersachsen, Göttingen/Hannover; November 1992

Friderich Gabriele: Pressegespräch, Rathaus München; 20. Jänner 1999

Gappa-Langer H.: Gestern Einweg Heute Mehrweg Morgen Müll Weg, i.A. des Bayrischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, München, 1996

Gensch Carl-Otto: Porzellan-Mehrweggeschirr oder Polystyrol-Einweggeschirr? – Umweltbelastungen entlang der Produktlinien von zwei Varianten des Essgeschirrgebrauchs, Werkstattreihe Nr. 69, Öko-Institut e.V. für angewandte Ökologie (Hrsg.), Geschäftsstelle Freiburg, Büro Darmstadt und Berlin; November 1990

Goldschmid Helga, Hauer Walter: Büro Hauer, Magistrat der Stadt Wien – Magistratsabteilung 48 (Hrsg.): Wiener Filmtage 1993 – Einsatz von Mehrweggeschirr – Auswirkungen und Akzeptanz, Wien; 1993

Graggaber Markus, Gupfinger Henriette: Maßnahmen zur Erhaltung und Stärkung von Pfandsysteme im Lebensmittelhandel als begleitende Maßnahme der Abfallvermeidung in Wien Österreichisches Ökologie-Institut, Wien; 1999

Großbongardt, Annette: Waffel als Waffe. Kassels Kämmerer Jürgen Barthel hat die erste Verpackungssteuer durchgesetzt, in: Spiegel special 2/1995: Öko-Bilanz. Wege aus der Weltkrise. S. 146 – 147; 1995

Hahn, Peter; Sommerfeld, Günter; Schindler, Detlev: Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH. im Auftrag der Senatsverwaltung für Wirtschaft und Technologie Berlin Referat ökologisches Wirtschaften: Kreuzberger Festliche Tage 1991 als umweltfreundliche Großveranstaltung, Berlin; Oktober 1991

Hari, Thomas; Rammelt, Roland; Sorg, Mathias; Kyburz, David; Schamböck, Anton; Obrecht, Christoph: Ökobilanz dreier Gedecktypen am Eidgenössischen Turnfest 1996 in Bern, Bern; 1996

Havran, Hans; Becher und Pfand- System mit Verstand, Abfallwirtschaftliche Aspekte bei Veranstaltungen im Sport- und Kulturbereich; Waste Magazin 1/2000

Huisinga, R.: Technikfolgenbewertung, Bestandsaufnahme, Kritik, Perspektiven; Gesellschaft zur Förderung arbeitsorientierter Forschung und Bildung (Hrsg.) Frankfurt; 1985

INFA, Abfallvermeidungskonzept für die Stadt Münster, Institut für Abfall- und Abwasserwirtschaft e. V. an der Fachhochschule Münster, i.A. der Stadt Münster, Münster; 1995

Jasch, C.; Hegenbart, B.; Hrauda, G.; Regatschnig, H.: BIOPAC Plan Ökobilanzen, Schriftenreihe 1/91 des Institutes für ökologische Wirtschaftsforschung Wien; 1991

Jordan, Ökologische Bewertung des Berlin- Marathons 1991; 1992

MA 48, Magistratsabteilung 48, Altstoff- und Systemmüllanalyse Wien 1997/1998, Eigenverlag, Wien; 1999

MA 48, Magistratsabteilung 48, Leistungsbericht 1999, Eigenverlag, Wien; 1999

MA 48, Magistratsabteilung 48, Abfallwirtschaftskonzept 1998, Eigenverlag, Wien; 1999

Mund, Grundlagen für die abfallarme Durchführung von Großveranstaltungen unter Berücksichtigung des Kundenbereichs der Verpflegung; 1999

Ökosience, Ökobilanzen für Einweg- oder Mehrweg-Cola-Becher; 1994

Ottelinger, Katja; Analyse von Ökobilanzen zur Bewertung Einweg- oder Mehrweggeschirr anhand des Beispiels McDonald´s GesmbH, Diplomarbeit am Institut für Umwelt und Wirtschaft, Wirtschaftsuniversität Wien; 1997

Paech; Abfallwirtschaftsbetriebe Münster, Abschlussbetrachtung zum Infostand der AWM auf dem Eine Welt- und Umweltmarkt, Münster; Juni 1998

Pladerer, Christian; Entsorgungsgewohnheiten von Privathaushalten am Beispiel Wien, Diplomarbeit am Institut für Wasserversorgung, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft, Abteilung Abfallwirtschaft, Wien; 1999

Rachut Gunda; cyclos GmbH, „Ein Leitfaden – Die Mehrwegkampagne des Landes Niedersachsen in sechs Gebietskörperschaften“, begleitet durch das Niedersächsische Umweltministerium, Osnabrück; 1995

Rubik, F.; Teichert, V.: Ökologische Produktpolitik : von der Beseitigung von Stoffen und Materialien zur Rückgewinnung in Kreisläufen, Verlag Schäffer-Poeschel, Stuttgart; 1997

Salhofer, Stefan; Grassinger, Doris: Methoden zur Bewertung abfallwirtschaftlicher Massnahmen – Literaturstudie, Universität für Bodenkultur, Abteilung Abfallwirtschaft im Auftrag MA 22 Wien, Schriftenreihe Heft 57/99 Beiträge zum Umweltschutz, Wien; 1999

Schimmack, Susanne; Feste feiern ohne Müll, Mit Mehrweggeschirr reduziert die Stadt Nürnberg den Müllberg bei öffentlichen Veranstaltungen, In: Müllmagazin 4/1990 Seite 26 bis 28, 1990

Schmitz, Stefan; Oels, Hans-Jürgen, Tiedemann Albrecht; Ökobilanzen für Getränkeverpackungen, Umweltbundesamt, FG III 3.3, Berlin, 1995

Schorb, A.: Grundzüge der Ökobilanzierung. Vortrag im Rahmen der Fachtagung —Ökologische Produktgestaltung— & Stoffstromanalysen und Ökobilanzen als Instrument der Beurteilung, 29.-30. Okt. 1998 in Offenbach am Main, veranstaltet vom Umweltinstitut Offenbach

Schwank, Othmar; Koch, Peter; Einwegbehältnisse oder Mehrweggeschirr? – Ökologische Analysen zum Servicebereich im Gastgewerbe, eine Studie der INFRAS (Infrastruktur- und Entwicklungsplanung, Umwelt- und Wirtschaftfragen, Zürich) im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Schriftenreihe Umwelt Nr. 224, Abfall, Bern; 1994

Thome-Kozmiensky: "Materialrecycling durch Abfallaufbereitung", Verlag für Energie- und Umwelttechnik; 1992

VRM; Ministry of Housing, Physical Planning and Environment: Reusable versus Disposable – A comparison of polystyrene, paper/cardboard and porcelain crockery, The Netherlands, Deventer, Leidschendam, Mai 1992; zitiert in: SCHWANK Othmar, KOCH Peter; Einwegbehältnisse oder Mehrweggeschirr? – Ökologische Analysen zum Servicebereich im Gastgewerbe, eine Studie der INFRAS (Infrastruktur- und Entwicklungsplanung, Umwelt- und Wirtschaftfragen, Zürich) im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Schriftenreihe Umwelt Nr. 224, Abfall, Bern; 1994

Wartenberger Innovations- und Bildungszentrum gGmbH (WIBZ): Abschlussbericht 17, Berliner Hablmarathon, Berlin; 1997

Wartenberger Innovations- und Bildungszentrum gGmbH (WIBZ): Abschlussbericht 24, Berliner Hablmarathon, Berlin; 1997

9.2 Weiterführende Literatur

Abel-Lorenz Eckart, Brönneke Tobias, Schiller Thomas; Abfallvermeidung – Handlungspotentiale der Kommunen, Eberhard Blottner Verlag, Taunusstein, 1994

Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Umweltschutz, Kreislaufwirtschaft in Tirol, Feste ohne Reste, Leitfaden zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen bei Veranstaltungen, Kohl Sara, Mölgg Martin, Innsbruck, 1999

Amt für Abfallwirtschaft und Straßenreinigung Kiel; Abfallwirtschaftskonzept Kiel, Juni 1994

Barghoorn Martin, Lemke Renate (ARGUS – Arbeitsgruppe Umweltstatistik an der TU Berlin); Berliner Gewerbeabfalluntersuchung 1993/94. Im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz. Berlin, Dezember 1994

Birk, Karin, 1999, Eigentor für Politik: Trittin droht mit Zwangspfand, www.rundschau-online.de, 7.1.1999;

BMUFJ 1997: Auswirkungen des Einsatzes von Einweg- oder Mehrweggebinden aus Glas oder Kunststoff auf die Nachhaltigkeit, Technisches Büro Hauer, Band 4/1997 Schriftenreihe des BMUFJ, Wien 1997

Borneff, Hygieneprobleme beim Lebensmittelgewerbe auf Jahrmärkten und Volksfesten, 1995

Büll Uwe, Arzt Frieder, Schymik Carsten (ARGUS – Arbeitsgruppe Umweltstatistik an der TU Berlin); Berliner Gewerbeabfalluntersuchung 1993/94. Vertiefende Untersuchung der Berliner Großbetriebe mittels Fragebogen, Vorhaben B 298 UF (Abschlußbericht) im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz. Berlin, April 1995

Dietz M., Grams S, Pesik S.; Umweltbericht 97/98, Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München in Zusammenarbeit mit dem Presse- und Informationsamt (Hrsg.), München, 1998

Düsseldorf, Abfallberatung Düsseldorf; Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg); Auf den Trichter gekommen: Aktionsanleitung für die verbraucherorientierte Abfallberatung, Düsseldorf, 1994

Fleischer, Abfallvermeidung und –verwertung bei Messeveranstaltungen, 1992

Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH (Hg.): Feiern Sie Feste – ohne große Reste

G.A.T Gesellschaft für UmwelttechnikenmbH; Leitfaden zum Einsatz von Mehrwegsystemen im Gewerbe, im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie, Berlin, Juni 1996

Giersig Kornelia, Steiner Martin; Land Tirol, Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Umweltschutz (Hrsg. und Auftraggeber); Abfallwirtschaft in der Gastronomie Tirols – Endbericht, Innsbruck, Mai 1997

Goldschmid Helga, Hauer Walter; Büro Hauer, Magistrat der Stadt Wien – Magistratsabteilung 48 (Hrsg.): Wiener Filmtage 1993 – Einsatz von Mehrweggeschirr – Auswirkungen und Akzeptanz, Wien, 1993

Grahl, A.; Jordan, G.; Seyfert, R.: Ein weiter Weg. Für einen müllfreien Stadtmarathon sind bei allen Beteiligten große Umstellungen erforderlich. in: Müllmagazin 2/1992

Heinstein Florian, Basche Iris, Giegrich Jürgen, Petrik Helmut; Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg e. V., Vermeidung und Verwertung von Abfällen – Abfallwirtschaftskonzept für die Stadt Köln 1. Teil, Heidelberg, Mai 1988

Hessen, Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.); „Leitfaden zur Förderung der Abfallvermeidung im kommunalen Entscheidungsbereich“, Erstellt von der IGW – Ingenieurgemeinschaft Witzenhausen Fricke und Turk GmbH im Auftrag der Stadt Witzenhausen mit Unterstützung des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Wiesbaden, Juni 1999

Huber Sven, Schlag Dieter; Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg, Abteilung 5 Boden – Abfall – Altlasten, Referat 52 Abfallwirtschaft; Kommunale Abfallvermeidungs- und Verwertungsstrategien, Handbuch Abfall, Landesanstalt für Umweltschutz Baden Württemberg, Karlsruhe, Jänner 1997

Habersatter, K. und Widmer, F.: Ökobilanz von Packstoffen. Stand 1990. Herausgegeben vom BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, 1991

Hutterer, H.; Pilz, H.: Kosten-Nutzen-Analyse der Kunststoffverwertung. Herausgegeben vom UBA Wien, Monographien, Band 98, 1998

Kommunalreferat der Landeshauptstadt München (Hg.): feste feiern ohne Müll! Tipps für Gastgeber und Veranstalter

Köck, W., von Schwanflügel, M.; Abfallvermeidung durch kommunale Verpackungsabgaben, Rechtliche Möglichkeiten und Grenzen

Landeshauptstadt Kiel (Hg.): Praktische Tipps zur Müllvermeidung

Landsberg, Georg; Abfallvermeidung durch kommunale Verpackungssteuer (der Stadt Kassel), Stadt und Gemeinde, 11, 1994, S 467-471, 1994

LfU - Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.); Kommunale Abfallvermeidungs- und Verwertungsstrategien, Texte und Berichte zur Abfallwirtschaft, Band 12, Karlsruhe, 1997

Looß, Anneliese; Katz, Christine; Abfallvermeidung, Instrumente und Bewertungskriterien; Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1995

Müllmagazin, 1996/3, S 4 Bundesverwaltungsgerichtshof: Urteil zur Kasseler Verpackungssteuer rechtskräftig, 1996

Müllmagazin, 1996/3, S 4, München beschließt Verpackungssteuer, 1996

München, Anonymus, Abfallvermeidungskonzept, herausgegeben vom Kommunalreferat der Landeshauptstadt München, Amt für Abfallwirtschaft, München, 1995

München, Umweltbericht der Stadt München 96/97 Umweltschutzreferat in Zusammenarbeit mit dem Presse- und Informationsdienst der Landeshauptstadt München (Hrsg.), München, 1997

Das Münchner Abfallwirtschaftskonzept 1999 Amt für Abfallwirtschaft Herrn Rott
Postfach 50 01 40, 80971 München Tel. 233 - 31 252, Fax 233 - 31 255

Ökobilanz stärkehaltiger Kunststoffe, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Schriftenreihe Umwelt, Nr. 271, 1996, Bd. 1: Ergebnisse, 188 S., und Bd. 2: Datenblätter, S. 189-536: Dokumentationsdienst, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 1996

Peter Gernot; Die Implementierung von Pfandmodellen zur Reduktion der Umweltbelastung – ein umweltpolitisches Instrument; Dissertation an der WU Wien Fachgebiet Technologie und Warenwirtschaftslehre, Wien; 1989

Schmitz-Kösling A.; Abfallberatung in der Praxis, Müllmagazin 4/1993

Stadt Linz (Hg.): Waschen Sie Ihre Feste rein und Feste feiern – Müll vermeiden

Steininger Gerold; Wirtschaftshof Linz, Beitrag in der Zeitschrift „Der Abfallter“

Steuersatzung Kassel 1991

THALER Robert und KOCH Helmut : Großveranstaltungen- umweltgerecht und ohne Stau, ein Planungshandbuch, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Abteilung I/5, Verkehr, Mobilität, Raumordnung und Lärm, Wien, 1997

Welsch, Georg; Kommunalreferat der Landeshauptstadt München, Amt für Abfallwirtschaft, Informationsblatt, München, 1998

Welsch, Georg; Pressegespräch im Rathaus München, 13 Mai 1996

Willige, Maria; Abfallwirtschaftskonzept für die FH Münster, Diplomarbeit an der Fachhochschule Münster; Münster, 1995

9.3 Rechtliche Literatur

AWG Wien, Gesetz über die Vermeidung und Behandlung von Abfällen und die Einhebung einer hierfür erforderlichen Abgabe im Gebiete des Landes Wien 1994

BGBl 1990, Bundesgesetz vom 6.6.1990 über die Vermeidung und Behandlung von Abfällen BGBl 1998/151

BGBl 1990/513, Verordnung vom 19. Juli 1990 über die Rücknahme und Pfanderhebung von wiederbefüllbaren Getränkeverpackungen aus Kunststoffen

Bundeskanzleramt Rechtsinformationssystem; www.ris.bka.gv.at/

Dt. Verpack VO, Verordnung über die Vermeidung von Verpackungsabfällen BGBl Teil I, S. 1234

Gesetze; www.bmwa.gv.at/gesetze/

Handelsblatt vom 24.4.1997: Stadt darf kein Mehrweggeschirr vorschreiben. Bundesverwaltungsrichter geben Klage einer Imbisskette gegen eine Kommune statt.

Österreichisches Normungsinstitut; www.on-norm.at/welcome.htm

ÖNORM EN ISO 14040: Umweltmanagement - Ökobilanz ☿ Prinzipien und allgemeine Anforderungen, August 1997

Recht der Europäischen Union; <http://europa.eu.int/eur-lex/de/>

Verpackungsrichtlinie 1994, EG-Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle vom 20.12.1994

VerpackVO 1996, Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen und bestimmten Warenresten und die Einrichtung von Sammel- und Verwertungssystemen BGBl 1996/648

Ziel VO Verpackungsabfälle 1996, Verordnung über die Festsetzung von Zielen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen von Getränkeverpackungen und sonstigen Verpackungen BGBl 1996/649

9.4 Links im Internet

Websites: (alle Websites besucht im Jahr 2000)

www.abfall.ch/
www.abfallwirtschaft.steiermark.at/weiz/projekte/fest.htm
www.activshop.de/spuelmobil/
www.allschwil.ch
www.amberg-sulzbach.de/sozial/geschirr.htm
www.ambios.ch/ambios.nsf/Pages/ActeurPDVueDomaines
www.arge.at/OEKOSERV/Geschirrmobil.htm
www.awb-gl.de/Geschirrmobil/geschirrmobil.html
www.bad-voeslau.at/stjakob/Kirtag2000.htm
www.bayern.de/lfu/komma21/kd/kdverbraucher.htm
www.bbv-net.de/infocent/verein/Malteser/geschirr.htm
www.becher.at/becher.htm
www.berlin.de
www.berlin-marathon.com
www.blauer-see.de/de/rathaus/amt40/geschirr.htm
www.bonn.de/rathaus/amt70/Geschirrmobil.html
www.brunnamgebirge.at/umwelt/geschirrmobil.htm
www.bund.net/wolfsburg/ogm.htm
www.central.sds.de/reb/vermei.html
www.ch-cds.ch/
www.ditzingen.de
www.drk.de/Gesucht/GeMo.htm
www.dstgb.de/public/reports/rathaus/beisp52.htm
www.erft.de/vereine/drk-erft/wabia
www.expo2000.de/serviceguide/deutsch/7/mehrwegflaschen.htm
www.frankenberg.de/agenda21/agstv399.htm
www.gbh.nrw.com/
www.germering.de/diestadt/agenda21/geschirr.htm
www.geschirrmobil-verleih.de
www.global2000.at/tnawaro/nawaro_daten_fakten.htm
www.home.t-online.de/home/weilj/mhd-gmo.htm
www.k-k-internet.de/radolfzell-online/umwelt/spmobil.htm
www.kreis.aw-online.de/PAR/1997/1997_09_11.3.htm
www.kreis-mettmann.de/3/6/1/8/446.htm
www.leverkusen.com/schlender/Gm_info.html
www.lis.bremen.de/wis/fup/arbeitsf...rschlaege/Muell/isleibnizpl.mellfrei.htm
www.lokale.umweltinfo.de/24099kie/00000056.htm
www.loveparade.at
www.lua.nrw.de/luamat48/mat4804.htm
www.magwien.gv.at/ma48/s-ver.htm
www.muehlheim.de/stadt/rathaus/umweltamt/geschirrspuel.html
www.municipia.at/fallstudien/sp2/o_Name/f0000948.html
www.municipia.at/sp2/fallstudien/f0000948.html

www.oeko.de/deutsch/verlag/frame.htm
www.oekomedia.org/oekoweb/
www.oekoservice.at/Geschirrmobil.htm
www.public.rz.uni-duesseldorf.de/~michaele/mhd/gemo_2.htm
www.ratingen.de/de/rathaus/amt40/geschirr.htm
www.rems-murr-kreis.de/awg/news.htm
www.rww.de/geschirr.htm
www.sparkasse-iserlohn.de/pinwand/geschirr.htm
www.stadthalle.com
www.stadt-koeln.de/13/00/presse-service/1997/06/664/
www.steinfurt-net.com/drk-te/Geschmo.html
www.stgt.com/firmen/cgi-bin/srcho
www.streetparade.com
www.taten.municipia.at/alle/f0001085.html
www.umweltschutz.ch/
www.uni-giessen.de/~gd1089/thw/helfervereinof.htm
www.wiku.asn-graz.ac.at/~oeko/muell/muell.html
www.wir-dormagener.de/news/pressemeldungen/07/19990701/grillen.html
www.wkstmk.at/archiv/archiv_mut/mut_26-99/abfall.htm

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1: Berlin Love Parade 2000 und Berliner Stadtreinigung bei der Love Parade 2000 (Quelle: http://loveparade.techno.de/).....	27
Abbildung 3.2: Zielhierarchie der Abfallwirtschaft.....	28
Abbildung 3.3: Wiener Donauinselfest 2000 (Quelle: http://www.donauinselfest.at/)...	38
Abbildung 3.4: Film Festival auf dem Wiener Rathausplatz 2000 (Quelle: http://www.wien-event.at/stadtwienevents/).....	40
Abbildung 3.5: Wiener Loveparade 2000 (Quelle: http://www.loveparade.at/).....	42
Abbildung 3.6: Offizieller HIT Mehrwegbecher (SEEBER) der Nordischen Ski-WM 1999 in Ramsau	43
Abbildung 5.1: Informationsquellen der Veranstalter für das Geschirrmobil der MA 48 (Mehrfachnennungen waren möglich)	63
Abbildung 5.2: Zufriedenheitsgrad der Veranstalter über den Einsatz des Geschirrmobils der MA 48.....	63
Abbildung 5.3: Persönliche Bewertung der Veranstalter des Einsatzes von Mehrweggeschirr	64
Abbildung 5.4: Welches System ist für die VeranstalterInnen praktischer?	64
Abbildung 5.5: Welches System ist vorteilhafter?	65
Abbildung 5.6: Bewertung der Organisation und des Service.....	65
Abbildung 5.7: Bewertung der Sauberkeit	66
Abbildung 5.8: Bewertung der Geschirrnachlieferung	66
Abbildung 5.9: Getrennte Abfallsammlung bei Veranstaltungen.....	67
Abbildung 5.10: Bewertung der Genehmigungspraxis.....	68
Abbildung 5.11: Bewertung des Mietpreises.....	68
Abbildung 5.12: Frage: Ist Ihnen die Ausgabe von Getränken und Speisen in Gläsern bzw. Porzellantellern bei dieser Veranstaltung aufgefallen?	70
Abbildung 5.13: Frage: Würden Sie prinzipiell die Ausgabe von Becher und Teller aus Kunststoff bzw. Pappe bevorzugen?	71
Abbildung 5.14: Beurteilung der BesucherInnen der Verwendung von Mehrweggeschirr gegenüber Einweggeschirr.....	71
Abbildung 5.15: Bekanntheitsgrad des Geschirrmobil und Informationsquelle	72
Abbildung 5.16: Bewertung der Aktion: Einsatz des Geschirrmobils auch bei anderen Veranstaltungen.....	73
Abbildung 5.17: Bewertung der Aktion: Einsatz des Geschirrmobils bei Veranstaltungen	73
Abbildung 5.18: Bewertung von Mehrweggeschirr bei Veranstaltungen	74
Abbildung 5.19: Bereitschaft zu einem Pfandsystem bei Mehrweggeschirr und Mehrwegbecher.....	74
Abbildung 5.20: Konsumverhalten der BesucherInnen bei Mehrwegsyste men	75
Abbildung 5.21: Konsumverhalten der BesucherInnen bei Pfandsystemen	75
Abbildung 5.22: BesucherInnen bevorzugen Mehrwegsyste me	76
Abbildung 6.1: Gewaschene Geschirr- und Behälterarten im Jahr 2000	81
Abbildung 6.2: Zusammenfassung der Geschirrmengen in einzelnen Geschirr- und Gefäßgruppen	82
Abbildung 6.3: Spezieller Materialeinsatz pro 0,5 Liter Getränkekons um (HIMMEL, 1999)	86
Abbildung 6.4: Spezifische Beschaffungskosten pro 0,5 Liter Getränk (HIMMEL, 1999)	87
Abbildung 6.5: Kostengegenüberstellung	89
Abbildung 6.6: Kostenvergleich von Einweg- und Mehrweg bei Veranstaltungen	90
Abbildung 8.1: Bekanntheitsgrad des Geschirrmobils und Informationsquellen	102
Abbildung 8.2: Getrennte Abfallsammlung bei Veranstaltungen.....	103
Abbildung 8.3: Kostenvergleich von Einweg- und Mehrweg bei Wiener Veranstaltungen.....	104
Abbildung 8.4: Bewertung des Mietpreises.....	104
Abbildung 8.5: Bekenntnis der Wiener Bevölkerung zu Mehrweg bei Veranstaltungen .	105

11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1: Müll- und Altstoffsammelmengen in Wien 1999	5
Tabelle 1.2: Systemmüllzusammensetzung in Wien (Analyse 97/98).....	5
Tabelle 3.1: Abfallmengen bei Verwendung von Einweg- bzw. Mehrweggeschirr (GOLDSCHMID und HAUER, 1993).....	40
Tabelle 3.2: Preisangaben für Mehrweg-Kunststoffbecher für Kauf und Miete.....	44
Tabelle 3.3: Prozentuelle Veränderung des Abfallaufkommens bei Veranstaltungen durch die Einführung von Mehrwegsyste men.....	46
Tabelle 4.1: Vergleich der relativen Umweltbelastungen durch Einweg- und Mehrweggeschirr.	55
Tabelle 4.2: Durchschnittliche Umlaufzahlen verschiedener Gedeckteile (SCHWANK und KOCH, 1994)	55
Tabelle 5.1: Entscheidungsgründe der Veranstalter für das MA 48 Geschirrmobil.....	62
Tabelle 5.2: Anregungen und Verbesserungsvorschläge der befragten Veranstalter.....	69
Tabelle 5.3: Ergebnisse der Befragung zur Verwendung von Mehrwegbechern in einem Fußballstadion	77
Tabelle 6.1: Energie-, Wasser und Spülmittelverbrauch für einen durchschnittlichen Betriebstag von 4 Stunden bzw. 400 Körbe (SCHWANK und KOCH, 1994)	78
Tabelle 6.2: Dauer der vom Geschirrmobil betreuten Veranstaltungen in Jahr 2000.....	80
Tabelle 6.3: Einsätze des Geschirrmobils im Jahr 2000	80
Tabelle 6.4: Erhebungsmenge der gereinigten Geschirrarten	82
Tabelle 6.5: Volumes- und Masseangaben von verschiedenen Geschirrarten bei Verwendung von Einweggeschirr statt Mehrweggeschirr basierend auf die Datenerhebung des Geschirrmobils 2000.....	83
Tabelle 6.6: Vermeidungspotential von Oktober 1997 bis Jänner 2001	85
Tabelle 8.1: Einsätze des Geschirrmobils im Jahr 2000	102
Tabelle 8.2: Vermeidungspotential von Oktober 1997 bis Jänner 2001	102

12 Anhang