

II-14857 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen
des Nationalrates XVIII. Gesetzgebungsperiode



DIE BUNDESMINISTERIN
 für Umwelt, Jugend und Familie
 MARIA RAUCH-KALLAT

GZ. 70 0502/193-Pr.2/94

- 9. SEP. 1994

A-1031 WIEN, DEN
 RADETZKYSTRASSE 2
 TELEFON (0222) 711 58

6925/AB

An den
 Herrn Präsidenten
 des Nationalrates
 Parlament
 1017 Wien

1994-09-14
 zu 7009/1J

Die Abgeordneten zum Nationalrat Gebert und Genossen haben am 15. Juli 1994 an mich eine schriftliche Anfrage mit der Nr. 7009/J betreffend Umsetzung der Verpackungsverordnung gerichtet. Auf die - aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit - in Kopie beigeschlossene Anfrage beehre ich mich, folgendes mitzuteilen:

Zu der in der Einleitung der ggst. Anfrage angeführten Anfrage Nr. 6642/J darf ich anmerken, daß ich sehr wohl alle Fragen beantwortet habe, soweit mein Vollziehungsbereich betroffen war. Da die Geschäfte der ARA AG nicht diesem Bereich unterliegen, stehen mir diesbezüglich jedoch nicht sämtliche Details zur Verfügung.

ad 1

Im Zeitraum Oktober 1993 bis Mai 1994 wurden
 ca. 136.000 t Glas
 ca. 200.000 t Papier und
 ca. 19.000 t Metalle
 gesammelt. Dabei wird die gesamte Sammelmenge bis auf auszusortierende Störstoffe einer Verwertung zugeführt, die nach dem Stand der Technik erfolgt.

- 2 -

Weiters wurden im genannten Zeitraum ca. 27.300 t Leichtverpackungen gesammelt. Die Österr. Kunststoffkreislauf GmbH (ÖKK) hat ca. 31.600 t Kunststoffe übernommen, hievon wurden ca. 15.300 t einer stofflichen Verwertung zugeführt.

ad 2

Die packstoffspezifische Zuordnung der Verwertungsbeiträge erfolgt durch die verpflichteten Wirtschaftskreise und ist nicht in der Verordnung festgelegt. Sie trägt dem Prinzip der Kostenwahrheit für Produkte Rechnung und erhebt dabei nicht den Anspruch einer Lenkungsabgabe. Welcher Betrag hiebei einzelnen Produkten zuzuordnen ist, stellt daher keine Angelegenheit des Vollzuges der Verordnung dar.

ad 3

In der Anfrage Nr. 6624/J habe ich meine grundsätzlichen Gedanken hiezu geäußert. Weitere Details stehen mir nicht zur Verfügung. (siehe auch Einleitung).

ad 4

Das Europäische Zentrum für Wirtschaftsforschung und Strategieberatung "prognos" hat im Auftrag meines Ressorts Untersuchungen zu den Stichtagen 31.12.1991 und 31.12.1993 durchgeführt.

Ein Exemplar dieser Studien wird dem Klub der SPÖ mit gesonderter Post übermittelt.

ad 5

Der PVC-Anteil am Verpackungssektor ist seit den 80-er Jahren kontinuierlich von ca. 8.000 t auf ca. 2.900 t gesunken. Die Einsatzmenge wird 1994 auf nur mehr rund 2.700 t geschätzt.

- 3 -

ad 6

Ungeachtet der Tatsache, daß diese Frage nicht meinen Vollziehungsreichsbereich betrifft, möchte ich doch darauf hinweisen, daß zahlreiche Beispiele alleine bei aufmerksamem Einkauf zu beobachten sind (z.B. Blisterverpackungen). Eine vollständige Aufzählung sowie eine Quantifizierung veränderter Verpackungen im Sinne der Anfrage würde über den Rahmen dieser Beantwortung hinausgehen.

Maria Faust-Kalal

BEILÄGEN

Nr. 70091J

1994-07-15

ANFRAGE

der Abgeordneten Gebert

und Genossen

an die Bundesministerin für Umwelt, Jugend und Familie

betreffend Umsetzung der Verpackungsverordnung

KOPIE

Da in der Anfragebeantwortung der Anfrage Nr. 6642/J über die Umsetzung der Verpackungsverordnung einige Fragen offen geblieben sind bzw. neue Problemkreise angesprochen wurden, stellen die unterzeichneten Abgeordneten an die Bundesministerin für Umwelt, Jugend und Familie nachstehende

Anfrage:

1. Sie schreiben in Ihrer Anfragebeantwortung: "Die Verpackungsverordnung verpflichtet Hersteller und Vertreiber von Verpackungen, diese wieder zurückzunehmen und zu 80 % zu verwerten, wobei diese Rücknahmeverpflichtung durch einen Dritten, der ein flächendeckendes Sammel- und Verwertungssystem betreiben, erfüllt werden kann." Wie hoch sind derzeit die Verwertungsquoten durch die ARA bzw. deren Branchenrecyclinggesellschaften?
2. Sie schreiben in Ihrer Anfragebeantwortung: "Aufgrund der einzuberechnenden Kosten für die Sammlung und Verwertung in den Produktpreis werden Verpackungen auf das unbedingt notwendige Ausmaß reduziert, weil günstig verpackte Waren nunmehr preisliche Wettbewerbsvorteile bieten. Während vor der Verpackungsverordnung diese Entsorgungskosten auf dem Wege der Müllgebühren, unabhängig von der Verpackungsart eingehoben wurden, erfolgt nunmehr eine packstoffspezifische Zuordnung." Wie sieht die packstoffspezifische Zuordnung der Verwertungsbeiträge am Beispiel von
 - (a) 1 l-Einwegglasflaschen, 1 l-Kunststoffflaschen, 1 l-Verbundkartons, sowie von
 - (b) 0,5 l-Einwegglasflaschen, 0,5 l-Weißblechdosen, 0,5 l-Alu-Dosen aus.
 Wird damit Ihrer Meinung nach ein ausreichender Lenkungseffekt erzielt?

3. Sie schreiben in Ihrer Anfragebeantwortung: "Zur Erhaltung des Systems, das letztendlich auch eine konsumentenfreundlichere Lösung darstellt als die Rücknahme der Verpackungsabfälle im Verkaufslokal, ist es allerdings denkbar, daß Stundungen durch Kommunen gewährt werden. Dies bedeutet allerdings keinen Verzicht auf das zustehende Entgelt für bereits erbrachte Leistungen."
- (a) In welcher Höhe sind derzeit Stundungen gewährt worden?
- (b) Bis wann wird das zustehende Entgelt für bereits erbrachte Leistungen ausbezahlt sein?
4. Sie schreiben in Ihrer Anfragebeantwortung: "Die Vorgabe strikter Wiederbefüllungsquoten ist insofern nicht erforderlich, als durch die Vorgabe von Wiederverwendungsquoten in der Verordnung BGBl.Nr. 646 1992, die sich aus der Wiederbefüllung sowie der umweltgerechten Verwertung zusammensetzen, kein Absinken des Mehrweganteiles zu erwarten ist.
Dies wird auch durch die bisher durchgeföhrten Untersuchungen bestätigt."
- (a) Welche Wiederbefüllungsquoten für Milch, Mineralwasser und Bier wurden in den Jahren seit 1988 erreicht?
- (b) Welche Untersuchungen wurden bisher durchgeföhr?
- (c) Sind Sie bereit, diese Untersuchungen dem Nationalrat zur Verfügung zu stellen?
5. Sie schreiben in Ihrer Anfragebeantwortung: "Der PVC-Anteil im Verpackungsmaterial ist rückläufig." Wie stark ist der PVC-Anteil im Einwegverpackungsbereich seit dem Jahr 1988 gesunken?
6. Sie schreiben in Ihrer Anfragebeantwortung: "Bedingt durch die Auswirkung der Verpackungsverordnung ist weiters eine Reduktion der Kunststoffvielfalt für Verpackungen zu erwarten und bereits erkennbar. Dies zeigt sich durch Umstieg auf Verpackungen aus Monomaterial oder durch Substituierung bestimmter Materialien."
- (a) In welchen Bereichen wurden Verbundmaterialien in nennenswerter Menge durch Monomaterialien ersetzt (bitte mit Mengenangabe)?
- (b) Welche Materialien wurden nennenswert durch besser verwertbare substituiert (bitte mit Mengenangabe)?

ENDBERICHT

Getränkeverpackungen 1993

**Grundlagen- und Kontroll-
untersuchung der Zielerreichung
der Wiederverwendungsquoten
zum 31.12.1993 gemäß
Zielverordnung Nr.646/§2**

Untersuchung im Auftrag des
Bundesministerium für Umwelt,
Jugend und Familie
(Sektion V - Abfallwirtschaft)
der Republik Österreich

**Gunther B. Motz, Dipl.-Volksw. (PL)
Wolfgang Tautschnig, Dipl.-Ing.**

**Basel/Wien, im Juli 1994
P591-4172**

Hauptsitz Basel

Prognos AG
 Missionsstrasse 62
 CH-4012 Basel
 Tel. ++41/61/ 327 32 00
 Telex 963323 prog ch
 Telefax ++41/61/ 327 33 00

Büro Köln

Prognos AG
 Unter Sachsenhausen 37
 D-50667 Köln
 Telefon: ++49/221/ 16 027-0
 Telefax: ++49/221/ 13 38 22

Büro Berlin

Prognos AG
 Lützowstrasse 33 - 36
 D-10785 Berlin
 Telefon: ++49/30/ 261 92 46
 Telefax: ++49/30/ 261 91 24

Büro Brüssel

Prognos AG
 Boulevard Brand Whitlock 87
 B-1200 Brüssel
 Telefon: ++32/2/ 735 14 46
 Telefax: ++32/2/ 741 16 01

Büro USA

Prognos AG
 c/o ISIS
 611 Burnett Avenue
 Suite 19
 San Francisco, CA 94131
 Telefon: ++1/415/ 647 44 46
 Telefax: ++1/415/ 647 05 47

Geschäftsleitung

Dr. Hans J. Barth (Vors.)
 Dr. Nikolai Lutzky

Verwaltungsrat

Dr. Pierre Gerckens (Präs.)
 Dr. Wolf Unkelbach
 Dr. Edgar Fluri
 Dr. Heik Afheldt
 Anton Haas

Wissenschaftlicher Beirat

Dr. Peter G. Rogge (Vors.),
 Basel
 Prof. Dr. Klaus Brockhoff,
 Kiel
 Prof. Dr. René L. Frey,
 Basel
 Prof. Dr. Hans Hinterhuber,
 Innsbruck
 Prof. Dr. Wolfgang Michalski,
 Paris
 Prof. Dr. Hans-Joachim Queisser,
 Stuttgart
 Prof. Dr. Heidi Schelbert,
 Zürich
 Prof. Dr. Manfred Timmermann,
 Kreuzlingen

Beratungsschwerpunkte

- Politik und Gesellschaft
- Wirtschaft und Bevölkerung
- Gesundheit und Soziales
- Städte und Regionen
- Medien und Kommunikation
- Energie
- Verkehr
- Umwelt
- Technologie und Innovation
- Managementberatung

prognos

Untersuchung im Auftrag des
Bundesministerium für Umwelt,
Jugend und Familie
(Sektion V - Abfallwirtschaft)
der Republik Österreich

Getränkeverpackungen 1993

**Grundlagen- und Kontrolluntersuchung
der Zielerreichung der Wiederverwendungsquoten
von Getränkeverpackungen zum 31.12.1993
gemäß Zielverordnung Nr.646/§2**

ENDBERICHT

Bearbeiter:

Gunther B. Motz (PL)
(Dipl.-Volksw.)

Wolfgang Tautschnig
(Dipl.-Ing.)

Basel/Wien, im Juli 1994

P591-4172

INHALTSVERZEICHNIS

0. Kurzfassung der Ergebnisse	K-1 bis K-11
1. Aufgabenstellung und Untersuchungsprogramm	1
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung	1
1.2 Untersuchungsprogramm	6
2. Wiederverwendung von Getränkeverpackungen zum 31. Dezember 1993 gemäß § 2 der Zielverordnung Verpackungsabfälle Nr. 646/1992	11
2.1 Vorbemerkungen zur Methodik	11
2.2 Ermittlung der IST-Quoten der Wiederverwendung 1993 und Vergleich mit den SOLL-Quoten der Zielstufe 1993	18
2.2.1 Zusammenfassender Überblick für den Bemessungszeitraum per 31.12.1993 und für den Beobachtungszeitraum 1993	18
2.2.2 Ergebnisse nach Getränkearten, Gebindeanteilen und Packstoffen	26
2.2.3 Bewertung der IST-Quoten und der Zielerreichungen	38
3. Aufkommen, Sammlung und Verwertung von Getränkeverpackungen	45
3.1 Inverkehrsetzung von Einweg-Getränkeverpackungen	45
3.1.1 Gesetzliche Grundlagen und Vorgaben	45
3.1.2 Methodisches Vorgehen	47
3.1.3 Getränkeglas	50
3.1.4 Getränkendosen	51
3.1.5 Kunststoff-Getränkeverpackungen	53
3.1.6 Verbundkartonverpackungen für Getränke	56
3.1.7 Aufkommen an Einweggetränkeverpackungen	58
3.2 Sammlung und Verwertung von gebrauchten Getränkeverpackungen	60
3.2.1 Sammelorganisation	60
3.2.2 Verfahren zur Verwertung	61
3.2.3 Sammlung und Verwertung von Getränkeglas	63

3.2.4 Sammlung und Verwertung von Getränkedosen	65
3.2.5 Sammlung und Verwertung von Kunststoff-Getränkeverpackungen	69
3.2.6 Sammlung und Verwertung von Verbundkartonverpackungen für Getränke	72
3.3 Verwertungsquoten von Einweg-Getränkeverpackungen	77
3.3.1 Verwertungsquoten im Bemessungszeitraum	77
3.3.2 Entwicklung im Jahresvergleich	79
3.3.3 Ausblick auf die Zielstufe 1994	81
4. Vermeidungs- und Verwertungseffekte der Verpackungsverordnungen für Getränke Nr. 516 und 646/§2 im Zeitraum 1990 - 1993	89
4.1 Fragestellung und methodisches Vorgehen	89
4.2 Ergebnisse	92
5. Marktanalysen und -prognosen der mittel- und langfristigen Entwicklungstendenzen des Getränkekonssums und des Getränkeabsatzes in Österreich	103
5.1 Entwicklung des Getränkeverbrauchs im Zeitraum 1970 - 1990	103
5.2 Prognosen des Getränkeverbrauchs 1993 - 2000	106
5.3 Saisonalität der Inverkehrsetzung und des Absatzanteils von Einweg-Getränkeverpackungen	109

A N H A N G:**BASIS - WORKSHOP:****"Erarbeitung und Abstimmung einer einheitlichen Begriffs-,****Definitions- und Grundzahlen-Nomenklatur"****am 27. August 1993 in Wien****A - 1
bis****A - 27**

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1.1: Zielquoten der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen gemäß VerpackVerordnungen Nr. 516 und 646/§2	1
Tab. 2.1: SOLL-IST-Vergleich der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen zum 31. Dezember 1993	15
Tab. 2.2: Vergleich der Wiederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen im Bemessungszeitraum (zum 31.12.1993) und im Gesamtjahr 1993	17
Tab. 2.3: Wiederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen im Bemessungszeitraum NDJ/DJF-1993/94	20
Tab. 2.4: Getränkeabsatz und Wiederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen im Gesamtjahr 1993	21
Tab. 2.5: Sammelaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen nach Packstoffen in Prozent des Marktinputs 1990 und 1993	22
Tab. 2.6: Verwertungsaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen nach Packstoffen in Prozent des Marktinputs	23
Tab. 2.7: Wiederverwendungsquoten bei BIER zum 31.12.1993	26
Tab. 2.8: Wiederverwendungsquoten bei alkoholfr. ERFRISCHUNGSGETRÄNKEN zum 31.12.1993	28
Tab. 2.9: Wiederverwendungsquoten bei SÄFTEN zum 31.12.1993	30
Tab. 2.10: Wiederverwendungsquoten bei WÄSSERN zum 31.12.1993	32
Tab. 2.11: Wiederverwendungsquoten bei MILCH und flüssigen Milchprodukten zum 31.12.1993	33
Tab. 2.12: Wiederverwendungsquoten bei WEIN zum 31.12.1993	35
Tab. 2.13: Wiederverwendungsquoten bei SEKT und SPIRITUOSEN zum 31.12.1993	37
Tab. 3.1: Werkstoffanteile von Verbundkartonverpackungen (Füllvolumen 1l)	56
Tab. 3.2: Einweg- und Mehrweganteile der Getränke im Jahre 1993 sowie packstoffspezifische Einwegvolumina	58
Tab. 3.3: Einweg-Gebindemassen im Jahr 1993 (Tonnen)	59
Tab. 3.4: Sammel und Verwertungsmengen von Verbundkartonverpackungen für Milch und Fruchtsaft/Limonade im Jahr 1993 und im Referenzzeitraum	75

Tab. 3.5: Verwertungsquoten für Verbundkartonverpackungen für Milch und Fruchtsaft/Limonade im Jahr 1993 und im Referenzzeitraum	76
Tab. A-3.1: Gewichtsdaten der Leergebinde von Einweg-Getränkeverpackungen 1993	83
Tab. A-3.2: Sammelmengen Aluminium-Getränkendosen 1993 und Referenzzeitraum	84
Tab. A-3.3: Sammelmengen Weißblech-Getränkendosen 1993 und Referenzzeitraum	84
Tab. A-3.4: Sammelmengen Getränkendosen 1993 und Referenzzeitraum	85
Tab. A-3.5: Sammelmengen Kunststoff-Getränkeverpackungen 1993 und Referenzzeitraum	85
Tab. A-3.6: Sammelmengen Verbundkartonverpackungen-Milch 1993 und Referenzzeitraum	86
Tab. A-3.6: Sammelmengen Verbundkartonverpackungen-Fruchtsaft 1993 und Referenzzeitraum	87
Tab. 4.1: Einweg-Getränkeverpackungsanteile nach Getränkearten 1990, 1993 und 1993-Trendprognose	91
Tab. 4.2: Verwertungsraten von Einweg-Getränkeverpackungen 1990 und 1993	91
Tab. 4.3-a: IST-Entwicklung 1993 und Trendprognose 1993 des Brutto- und des Netto-Aufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen bei den 4 Getränkearten der 516.VO	93
Tab. 4.3-b: IST-Entwicklung 1993 und Trendprognose 1993 des Brutto- und des Netto-Aufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen bei den 3 neuen Getränkearten der 646.VO	94
Tab. 4.3-c: IST-Entwicklung 1993 und Trendprognose 1993 des Brutto- und des Netto-Aufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen bei den 4 Getränkearten der 516.VO und den 3 neuen Getränkearten der 646.VO	95
Tab. 4.4-a: Vermeidungseffekte durch Erhöhung der Mehrweg-Quoten 1990-1993 bei den 4 Getränkearten der 516.VO (gemessen beim Netto-Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen)	98
Tab. 4.4-b: Vermeidungseffekte durch Erhöhung der Mehrweg-Quoten 1990-1993 bei den 4 Getränkearten der 516.VO und den 3 neuverpflichteten Getränkearten der 646.VO (gemessen beim Netto-Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen)	98
Tab. 4.5-a: Verwertungseffekte durch Erhöhung der Sammel-Verwertungs-Raten 1990-1993 bei den 4 Getränkearten der 516.VO (gemessen beim Netto-Abfallaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen)	99
Tab. 4.5-b: Verwertungseffekte durch Erhöhung der Sammel-Verwertungs-Raten 1990-1993 bei den 4 Getränkearten der 516.VO und den 3 neuverpflichteten Getränkearten der 646.VO (gemessen beim Netto-Abfallaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen)	100
Tab. 4.6: Vermeidungs- und Verwertungseffekte 1990-1993 bei den 4 Getränkearten der 516.VO und den 3 neuverpflichteten Getränkearten der 646.VO	102

Tab. 5.1:	Struktur des Getränkekonsums in Österreich 1970, 1980 und 1993 (7 Getränkearten der ZielVerpackVO Nr. 646/§2)	104
Tab. 5.2:	Entwicklung des pro-Kopf Getränkekonsums in Österreich 1970-1993	105
Tab. 5.3:	Entwicklung und Prognosen des pro-Kopf Getränkekonsums insgesamt und nach ausgewählten Getränkearten in Österreich 1970 - 1980 - 1990 - 1993 - 2000	107
Tab. 5.4:	Prognosen des Getränkekonsums insgesamt und für ausgewählte Getränkearten in Österreich 1990 - 2000	107
Tab. 5.5:	Absatz und Gebindestrukturen von Getränken in Österreich im Jahre 1993	110

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1.1:	Untersuchungsprogramm	5
Abb. 2.1:	Methodik der Marktanalysen und Quotenberechnungen	11
Abb. 2.2:	Austria Getränkeverpackungen 1993 - Wiederverwendungsquoten zum 31.12.1993	16
Abb. 2.3:	Austria Getränkeverpackungen 1993 - Mehrwegquoten 1985 - 1990 - 1993	19
Abb. 2.4	Stoffspezifische Verwertungsraten von Getränkeverpackungen 1990 und 1993	24
Abb. 3.1:	Wiederverwendungsquoten der 516. und 646. VO nach Getränkearten und Zielstufen	45
Abb. 3.2:	Umrechnung der Einwegvolumina je Getränkeart auf packstoffspezifische Einweggebindemassen	48
Abb. 3.3:	Inverkehrsetzung von Getränkendosen im Jahr 1993	51
Abb. 3.4:	Inverkehrsetzungsvolumina und Packstoffverteilung von alkoholfreien Erfrischungsgetränken für 1991 und 1993 (ohne Großgebinde)	54
Abb. 3.5:	Gegenüberstellung der Verwertungsquoten im Referenzzeitraum 1991 und 1993	78
Abb. 3.6:	Gegenüberstellung der Verwertungsquoten im Gesamtjahr 1991 und 1993	80
Abb. 4.1:	Vermeidungs- und Verwertungseffekte der VerpackVO - Trend- und IST- Nettoabfallsaufkommen aus Getränkeverpackungen 1993	96
Abb. 4.2:	Vermeidungs- und Verwertungseffekte der VerpackVO - Trend- und IST- Nettoabfallsaufkommen aus Getränkeverpackungen 1993 bei den 4 Getränkearten der VO Nr. 516	101
Abb. 5.1:	Getränkemarkt Österreich - Konsumentwicklung 1970-1993	103
Abb. 5.2:	Entwicklung und Prognose des Pro-Kopf-Getränkekonsums in Österreich 1970-2000	108
Abb. 5.3:	Getränkeabsatz 1993 in Einweg-Getränkeverpackungen	110
Abb. 5.4 a,b:	Getränkeabsatz Saft 1993 (Gebindearten; Quartale; 1.000 hl; Prozent)	113
Abb. 5.5 a,b:	Getränkeabsatz Limonaden 1993 (Gebindearten; Quartale; 1.000 hl; Prozent)	113
Abb. 5.6:	Gebindestruktur Wein - Gebindeanteile 1988, 1990 und 1993	114
Abb. 5.7:	Absatzstruktur Wein nach Quartalen 1990-1993 in Prozent	115

0. Kurzfassung der Ergebnisse

0.1 Zentrale Fragestellungen der Untersuchung

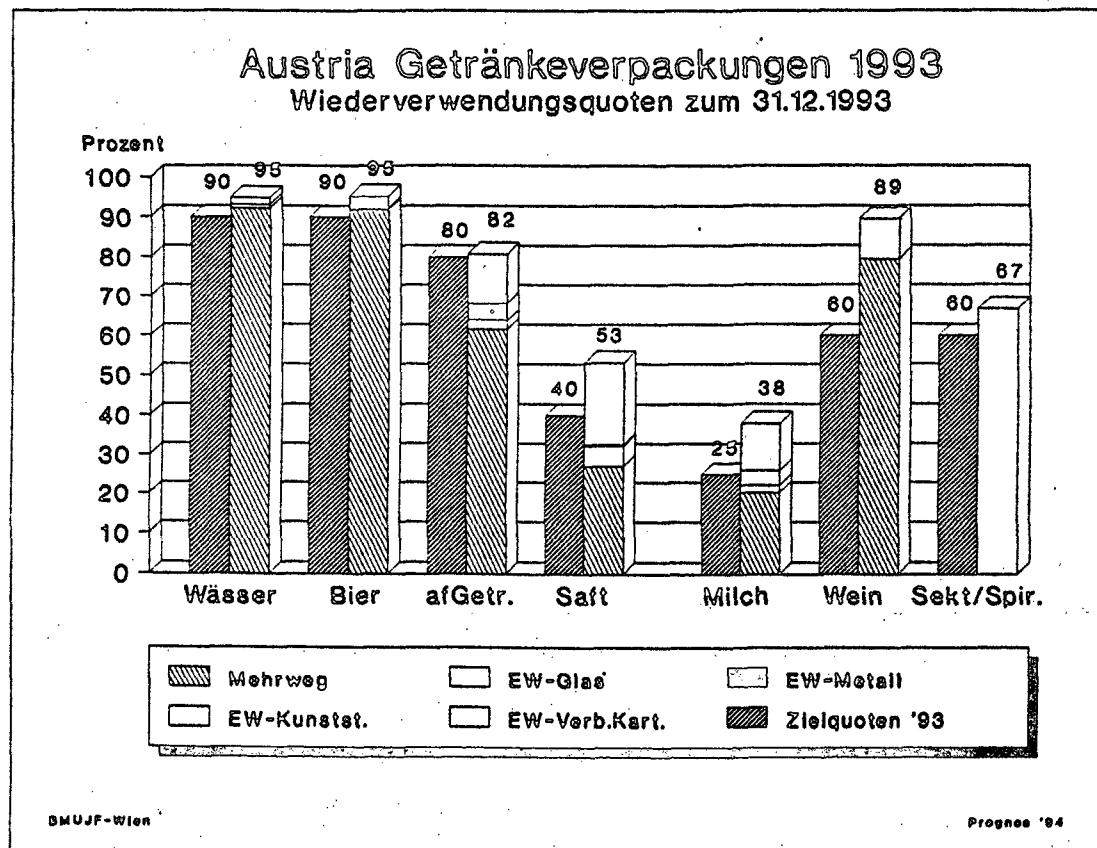
Der österreichischen Getränke-Verpackungsverordnung kommt aufgrund der frühzeitigen Festlegung von exakten Zielmarken sowie der Kontrolle und Feststellung der effektiv erreichten Wiederverwendungsquoten zur nunmehr zweiten Zielstufe 1993 eine Pilotfunktion zu. Vor diesem Hintergrund lauten die zentralen Fragestellungen der Untersuchung zur Zielstufe 1993 der Zielverordnung für Getränkeverpackung wie folgt:

- 1) Inwieweit werden auch bei der zweiten (schräferen) Zielstufe 1993 die Zielvorgaben erreicht und damit die von der Umweltpolitik erhofften Beiträge zur Schonung von Primärressourcen und von Deponieraum eingelöst?
- 2) Welche Ursachen liegen den Zielerreichungen u./o. den Zielverfehlungen im einzelnen zugrunde?
- 3) Welchen Beitrag zur Zielerreichung leistet die Vermeidungskomponente, d.h. der Anteil der Wiederbefüllungen von Getränkeverpackungen (Mehrwegquote)?
- 4) Welchen Beitrag zur Zielerreichung leistet die Verwertungskomponente, d.h. die Sammlung und anschließende (stoffliche und/oder thermische) Verwertung von gebrauchten Einweg-Getränkeverpackungen?
- 5) Erweist sich die seinerzeit (in der ersten Kontrolluntersuchung) für 1991 festgestellte Trendumkehr zugunsten von Abfüllungen in Mehrweg-Gebinden als nachhaltig?
- 6) Inwieweit konnte der seinerzeit (in der ersten Kontrolluntersuchung) festgestellte Einstieg in die Sammlung/Verwertung von Einweg-Gebinden fortgeführt und das Sammel- und Verwertungsaufkommen absolut und relativ gesteigert werden?
- 7) Sind durch die Getränkeverpackungs-Verordnungen Vermeidungs- und Verwertungseffekte erzielt worden? Wie hoch sind diese Effekte insgesamt? Welche Beiträge entfallen dabei auf die Vermeidung (durch höhere Abfüllanteile in Mehrweg-Verpackungen, und auf die Verwertung (durch höhere Sammel- und Verwertungsraten bei den Einweg-Verpackungen)?

0.2 SOLL-IST-Vergleich der Wiederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen zur Zielstufe 31.12.1993

- (1) Die nach § 2 der ZielVerpackVO Nr. 646 geforderten Wiederverwertungsquoten zur Zielstufe 31. Dezember 1993 werden bei allen Getränkearten erreicht. Teilweise liegen die IST-Quoten-1993 deutlich über den geforderten SOLL-Quoten-1993 (vgl. Abb. K-1 und Tab. K-1).

Abb. K-1



- (3) Die Ermittlungen der IST-Quoten-1993 beruhen auf verschiedenen Erhebungs-, Prüf- und Kontrollverfahren. Die Erhebungen der Datengrundlagen fußen auf Methoden der Marktforschung. Dabei sind zur Berechnung der Quoten und Anteilswerte, die in Abb. K-1 und Tab. K-2 aufgeführt sind, Datenerhebungen in unterschiedlichen Wirtschaftszweigen erforderlich: Getränkeproduktion, Getränkeimport-/export, Verpackungshersteller/-importeure, Sammelorganisationen und Verwertungsunternehmen.

Tab. K-2: Wiederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen zum 31.12.1993 (Bemessungszeitraum NDJ/DJF-1993/94)

	Stoff-/gebindespezifische Sammlung			Wiederverwendungsquoten (Wiederbefüllung und Verwertung in %)						
	in % des Marktinput	Verwertung in % der Sammlung	Verwertung in % des Marktinput	Mineral-Tafel-Sodawasser	Bier	Erfrischungsgetränke (afG)	Fruchtsäfte-ge tränke Nektare	Milch u. fl. Milchprodukte	Wein	Sekt u. Spirituosen
	NDJ/DJF-1993/94			NDJ/DJF-1993/94						
Mehrweg - Wiederverwendung:										
a) Faß/Tank/Kanne c) Kunststoff b) Glas d) MWGlas-Verlust	(Netto-Verlust: -3,6% vom Gesamt-Marktinput im Durchschnitt)			92,3%	91,9%	61,6%	27,1%	20,3%	79,5%	0,0%
				33,1%	7,6%	1,3%	5,8%			
				96,0%	60,3%	38,1%	26,9%	14,8%	85,0%	
				-3,7%	-1,5%	-1,5%	-1,1%	-0,3%	-5,5%	
Einweg-Verwertung:										
a) Glas b) Metall c) KS-Flasche d) KS-Becher e) VK-Saft/afG f) VK-Milch	72,6%	92,0%	66,8%	0,9%	0,4%	2,2%	5,2%	1,9%	10,0%	66,8%
	50,3%	100,0%	50,3%	3,0%	4,4%	0,4%				
	62,0%	100,0%	62,0%	1,7%	12,6%					
	26,6%	100,0%	26,6%							3,8%
	40,3%	(a)	32,5%		1,5%	20,6%				
	24,1%	(b)	19,2%							12,0%
Total - IST				94,8%	95,3%	82,3%	53,3%	38,0%	89,5%	66,8%
ZIEL-Quoten 31.12.				90,0%	90,0%	80,0%	40,0%	25,0%	60,0%	60,0%

(a) 73% bei der stofflichen und 91% bei der thermischen Verwertung;

(b) 81% bei der stofflichen und 95% bei der thermischen Verwertung; keine Anrechnung von Kompostierungen;

Prognos '94

Quelle: Eigene Berechnungen und Kontrollen, basierend auf Daten der Verbände, der Sammel- und Verwertungsgesellschaften, ÖSTAT; alle Werte gerundet

Ann.: Abgrenzung des Bemessungszeitraums: Nov.'93-Jän.'94 (NDJ) für die Inverkehrsetzung und Dez.'93-Febr.'94 für die Sammlung/Verwertung

0.3 Analysen der Zielerreichung

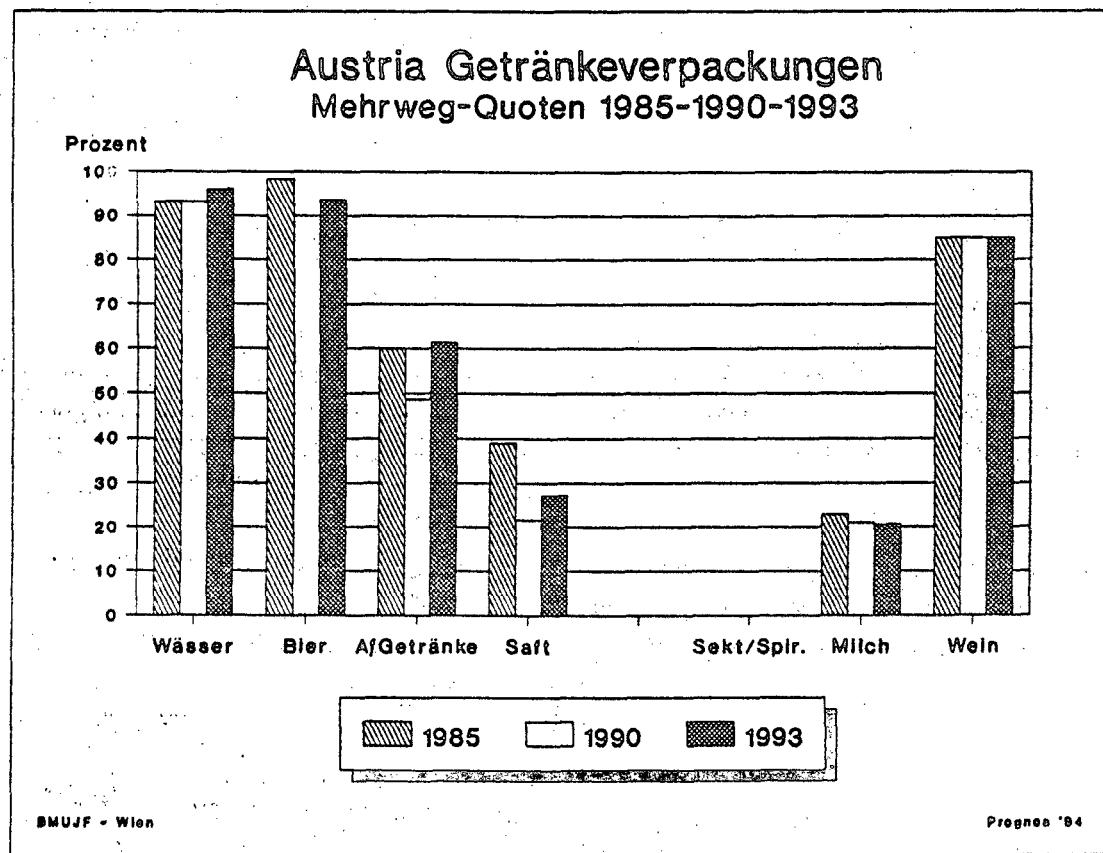
1. Komponente "Wiederbefüllung"

Die seit 1991/92 festgestellte Trendumkehr zugunsten der Abfüllung von Getränken in Mehrweg-Gebinden bei den erstverpflichteten Getränkearten der 516.VO (Bier, Limonaden, Saft, Wässer) erweist sich als nachhaltig.

Besonders hohe Mehrwegraten kennzeichnen die Bereiche Bier, Wässer und Wein (über 90 resp. bei 80 %). Eine mittlere Position nehmen diesbezüglich die Erfrischungsgetränke mit rd. 60 % ein. Hier ist die Mehrwegrate seit 1990 deutlich gestiegen, in erster Linie infolge der Ausweitung des PET-Mehrweganteils..

Vergleichsweise niedrige Mehrwegraten kennzeichnen die Situation bei Saft und Milch (27 % resp. 20 %). Bei Saft ist allerdings eine Erhöhung im Vergleich zu 1990 eingetreten; bei Milch stagniert der Mehrweganteil. Im Bereich von Sekt/Spirituosen liegt die Mehrwegrate bei Null (gesamter Inlandsabsatz in Einweg-Glasgebinden).

Abb. K-2

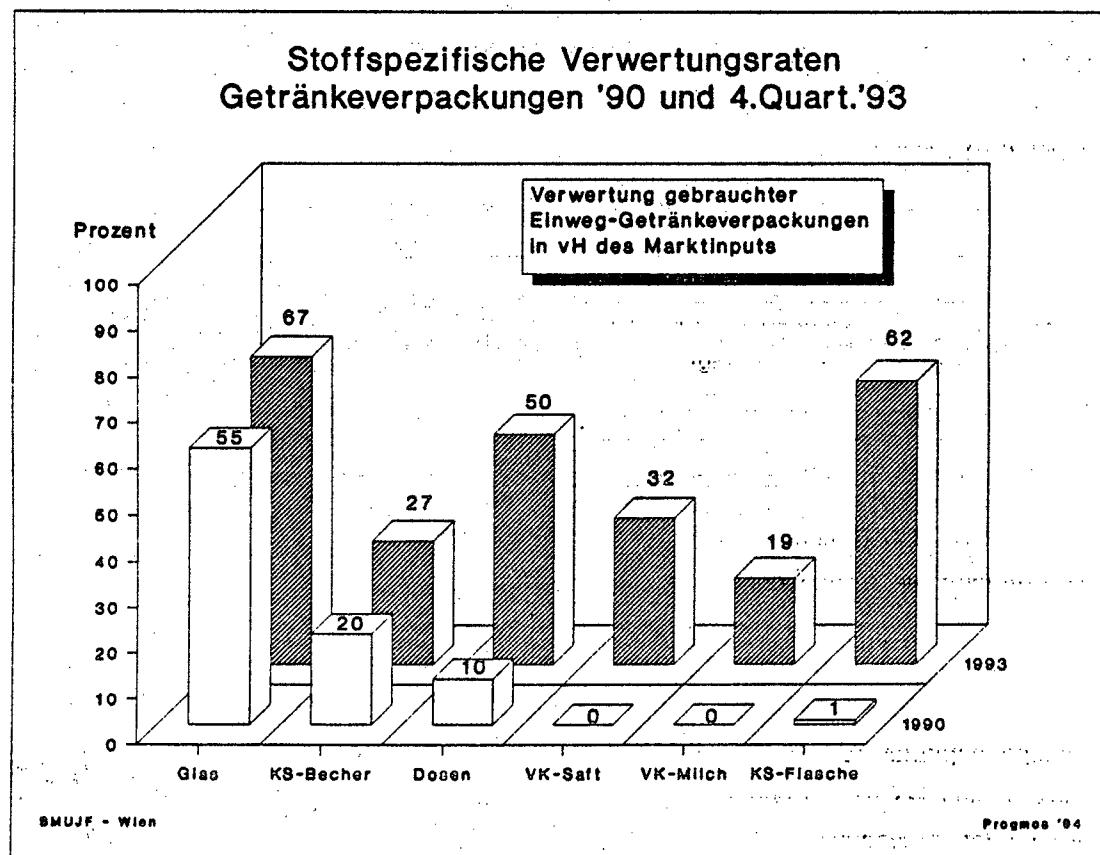


2. Komponente "Verwertung von Einweg-Getränkeverpackungen"

Das Sammel- und Verwertungsaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen ist im Zeitraum 1990-1993, und dabei insbesondere im 4. Quartal 1993, sehr stark angestiegen (vgl. Abb. K-3).

Bei der Berechnung der Verwertungsquoten von Einweg-Getränkeverpackungen schlägt seit Oktober 1993 bei Kunststoff-Gebinden und bei Getränke-Verbundkarton auch die sog. "thermische Fraktion" zu Buche. Die ZIEL-Quoten-1993 wären allerdings auch bei einer Nicht-Anrechnung dieser "thermischen Fraktion" bei den drei primär betroffenen Getränkearten Milch, Saft und Limonaden erreicht worden.

Abb. K-3



0.4 Vermeidungs- und Verwertungseffekte der Verpackungsverordnungen für Getränke (VO 516 und 646/§2) im Zeitraum 1990 - 1993

(1) Die statistischen Indikatoren für den Getränkeverpackungssektor signalisieren schon für den kurzen Zeitraum 1990/91-1993 starke Veränderungen bei den Sammel- und Verwertungsraten von Einweg-Getränkeverpackungen sowie auch bei den Mehrweganteilen. Es wurde daher (für den knappen Analysezeitraum 1990 - 1993) eine erste **Abschätzung und Bilanzierung der Wirkungen der österreichischen Getränkeverpackungsverordnungen** vorgenommen.

(2) Die Bilanzierung erfolgt auf der Basis von Wirkungsanalysen, in denen die **Vermeidungs- und Verwertungseffekte** seit Inkrafttreten der ersten Zielverordnung für Getränkeverpackungen ermittelt werden. Es liegen folgende definitorischen Abgrenzungen zugrunde:

- **Vermeidungseffekt:** Das durch Erhöhung von Mehrweganteilen vermiedenes Abfallaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen;
- **Verwertungseffekt:** Das durch Erhöhung der Sammel-/Verwertungsraten vermiedenes Abfallaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen;
- **Gesamteffekt:** Die Summe aus Vermeidungs- und Verwertungseffekten und somit das insgesamt vermiedene Aufkommen von gebrauchten Einweg-Getränkeverpackungen in Abfallbehandlungsanlagen.

(3) Gegenstand der Analysen sind primär die 4 seit 1991 erstverpflichteten Getränkearten der ZielGetränkeVO Nr. 516/1990 (Bier, alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Fruchtsäfte und Wässer; das sind rund 72 % des österreichischen Getränkemarktes).

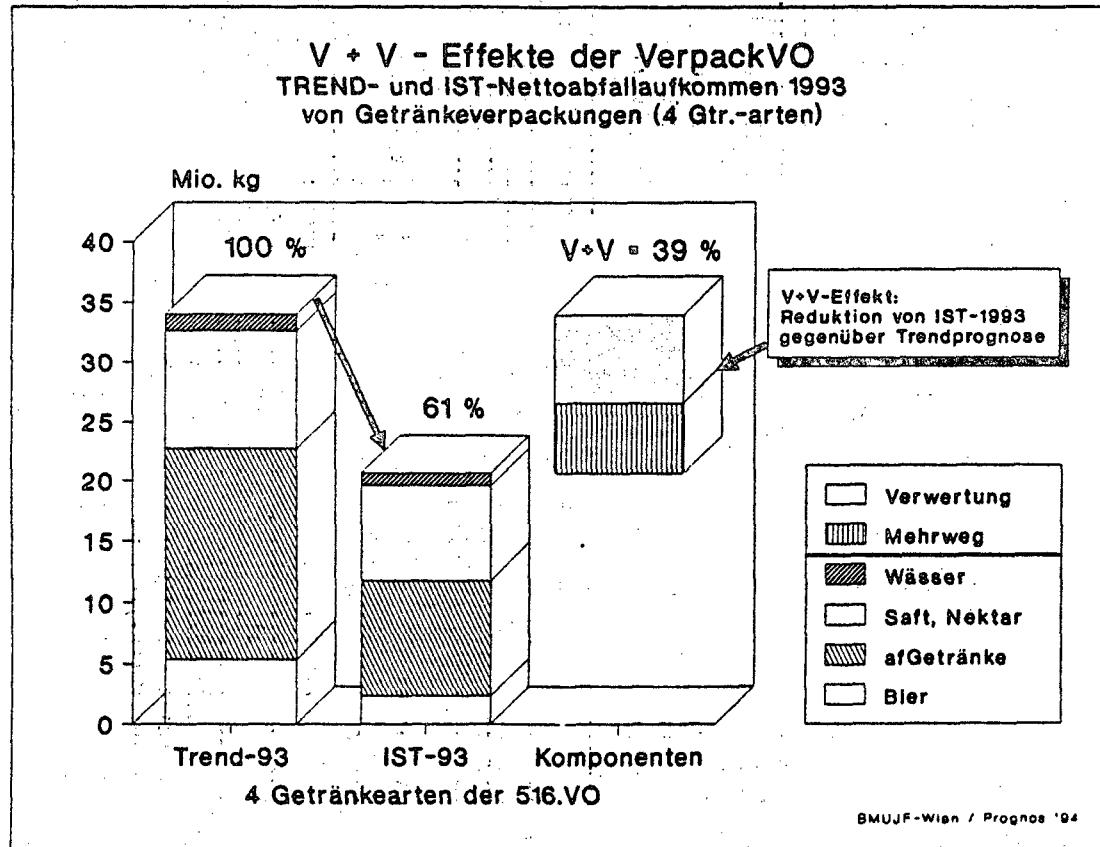
(4) Die Methodik der Wirkungsanalysen basiert auf Vergleichen der IST-Entwicklung-1993 mit Trendprognosen-1993. Diese Trendprognosen unterstellen die Fortschreibung der bis 1990/91 wirksamen Trends und Rahmenbedingungen bei den getränkespezifischen Mehrweganteilen und bei den packstoffspezifischen Sammel- und Verwertungsraten.

Ergebnisstufe I: Gesamteffekt

Das Netto-Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungsabfall (gemessen als Aufkommen an Abfallbehandlungsanlagen) wird für 1993 für die 4 Getränkearten mit rd. 21 Tsd. Tonnen berechnet. Im Vergleich dazu hätte das Aufkommen bei einem Entwicklungsverlauf gemäß der Trendprognose ("status quo ante") rund 34 Tsd. Tonnen betragen.

Gemessen auf der Stufe des Netto-Aufkommens beträgt der **Gesamt-Minderungseffekt** bei den vier Getränkearten der 516.VO somit - 39%.

Abb. K-4



**Ergebnistufe II: Differenzierung des Gesamteffektes nach den Komponenten
"Vermeidungseffekte" und "Verwertungseffekte"**

1. Vermeidungseffekte:

Zur Ermittlung der erzielten Vermeidungseffekte wird das durch die Erhöhung von Mehrwegraten vermiedene Abfallaufkommen (im Vergleich zum Trendaufkommen) untersucht. Der solchermaßen ermittelte Effekt der Vermeidung beträgt - 18% bei den 4 Getränkearten der 516.VO.

Dieser Vermeidungseffekt ist in zweifacher Hinsicht wirksam. Zum einen wird in diesem Umfang die Inanspruchnahme von Ressourcen für die Herstellung von Einweg-Getränkeverpackungen reduziert. Zum anderen wird das Brutto-Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungsabfall verringert und damit letztendlich auch das Aufkommen an Abfallbehandlungsanlagen reduziert.

2. Verwertungseffekte:

Zur Ermittlung dieses Effektes wird das durch die Erhöhung des Sammel-/Verwertungsaufkommens vermiedene Abfallaufkommen (im Vergleich zum Trend) untersucht. Der Effekt der gesteigerten Verwertung von gebrauchten Einweg-Getränkeverpackungen (durch stoffliche oder thermische Nutzung) ergibt bei den 4 Getränkearten der 516.VO eine Reduzierung gegenüber dem Aufkommen gemäß Trendprognose von - 22%.

Der Verwertungseffekt ist ebenfalls in zweifacher Hinsicht wirksam: geringere Inanspruchnahme von stofflichen/energetischen Ressourcen in dem Umfang, in dem eine stoffliche/thermische Verwertung stattfindet (Substitutionseffekt) sowie Reduzierung des Aufkommens von Einweg-Getränkeverpackungsabfall an Abfallbehandlungsanlagen.

Ergebnistufe III: Gesamteffekte und Beiträge der Komponenten "Vermeidung" und "Verwertung"

In Abb. K-4 sind die Beiträge der Komponenten Vermeidung und Verwertung gesondert ausgewiesen. Bei den 4 erstverpflichteten Getränkearten der 516.VO tragen die Komponenten wie folgt zum Gesamteffekt bei:

Gesamteffekt: 100% (= - 39% gegenüber Trendprognose)

davon:

Vermeidung: 45 %

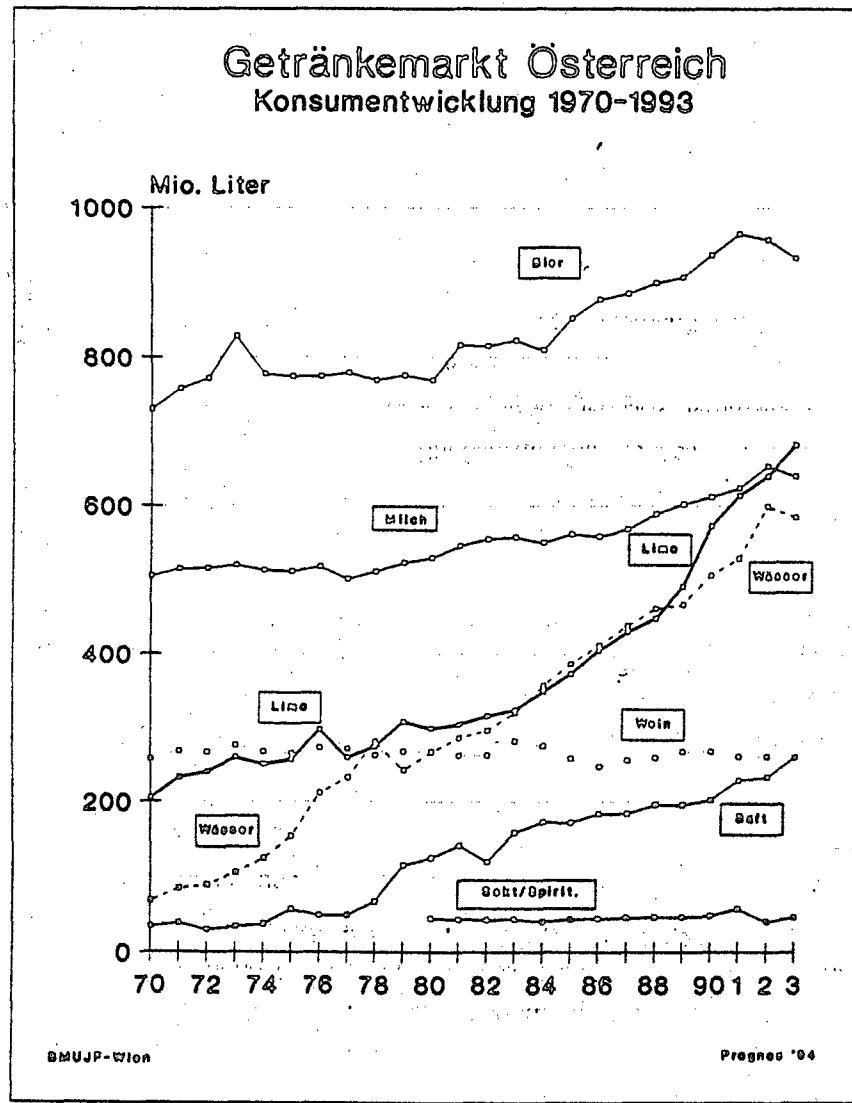
Verwertung: 55 %.

Beide Komponenten tragen damit in etwa gleich stark zum Gesamteffekt von - 39 % bei. Diese relative Gleichwertigkeit der Beiträge ist insofern bemerkenswert, als bei der Inkraftsetzung der ersten ZielVerpackVO-Getränke (Nr. 516) und auch längere Zeit anschließend von verschiedener Seite befürchtet wurde, daß die Verordnungen starke Impulse in Richtung "Verwertung" und keine (oder nur schwache) Impulse in Richtung "Vermeidung" geben würden. Angesichts der vorliegenden Ergebnisse kann hier der Schluß gezogen werden, daß dies im Analysezeitraum 1990-1993 nicht der Fall war.

0.5 Entwicklung und Prognose des Getränkekonssums

(1) Die Entwicklung des Getränkeverbrauchs in Österreich im Zeitraum 1970 - 1993 ist in Abb. K-5 dargestellt. Die 70er, 80er und auch frühen 90er Jahre sind durch starke Zuwächse des Konsums gekennzeichnet, vorwiegend bei den Getränkearten Wässer, Limonaden, Säfte und Bier.

Abb. K-5



(2) Der jährliche pro-Kopf-Verbrauch bei den hier betrachteten 7 Getränkearten ist im Verlauf von gut 2 Jahrzehnten auf nahezu das Doppelte angestiegen: von 244 auf 443 Liter pro-Kopf und Jahr. Dieser längerfristige Trend einer sehr starken Zunahme des Getränkekonssums innerhalb der beiden letzten Jahrzehnte ist auch in anderen Ländern Westeuropas zu beobachten (so z.B. in der

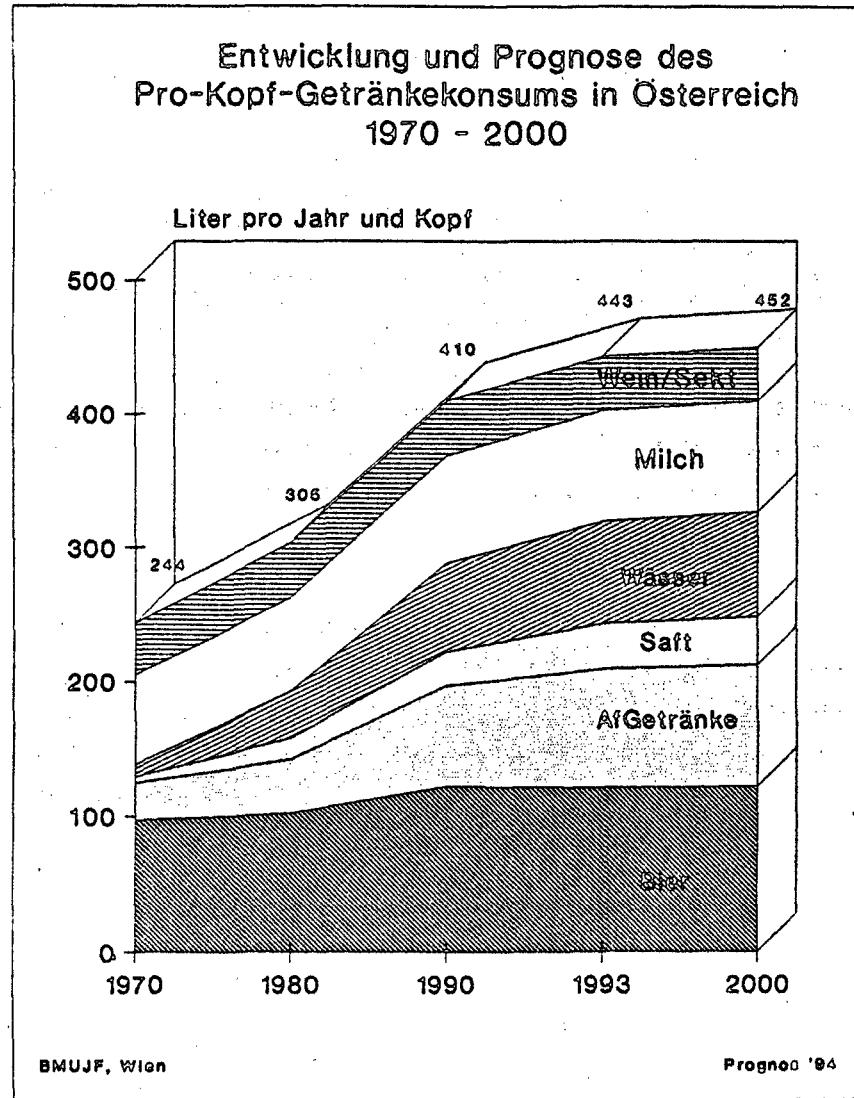
K-11

Bundesrepublik Deutschland im Zeitraum 1970 - 1990 in nahezu exakt gleicher Weise wie in Österreich).

(3) Ab 1993 werden deutliche Abschwächungen der Zuwachsraten verzeichnet. In den Bereichen Wässer und Bier liegen die Inlandsabsätze erstmals unter dem Vorjahresniveau. Diese Abschwächung war in den Prognosen, welche zu Beginn der 90er Jahre vorgelegt wurden, teilweise bereits erwartet worden.

(4) In Abb. K-6 sind die Vergangenheitsentwicklung und die Vorausschätzungen des pro-Kopf Verbrauchs insgesamt und nach Getränkearten graphisch dargestellt. Nach der Phase des kräftigen Wachstums werden künftig nur noch moderate Zunahmen erwartet. Insgesamt wird die Verbrauchsentwicklung in Österreich bei den hier betrachteten 7 Getränkearten auf rund 450 Liter pro Kopf und Jahr zusteuren.

Abb. K-6



1. Aufgabenstellung und Untersuchungsprogramm

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

(1) Das Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie der Republik Österreich hat in Verfolgung der Maxime von § 8 des Abfallwirtschaftsgesetzes (BGBI. Nr. 325/1990) eine Reihe von Verordnungen erlassen, welche die Gewähr bieten sollen, daß der Vermeidungsaspekt tatsächlich oberste Priorität in der "Hierarchie" Vermeidung vor Verminderung vor stofflicher Verwertung und vor umweltadäquater Entsorgung erlangt. Die Vorgabe der Abfallvermeidung und -verminderung gilt für alle Abfallstoffe (Problemstoffe, Gewerbeamüll, Hausmüll) wie für alle Akteure (Erzeuger, Distributeure, Konsumenten und Entsorgungspflichtige) gleichermaßen.

Den Hintergrund dieser umweltpolitischen Gesetzgebung bildet das in Österreich wie für alle Industrieländer gleiche Problem sprunghaft angestiegener Abfallmengen in den 70er und 80er Jahren. Für diese Aufkommensmengen reichen zum einen die bisherigen Abfallbehandlungskapazitäten (Deponien und Verbrennungs- und sonstige Behandlungsanlagen) als Entsorgungspfade nicht mehr aus. Zum anderen würde ein Verharren auf dem alleinigen Lösungsweg der Entsorgung den Prinzipien der Ressourcenschonung und der Umweltvorsorge diametral entgegenlaufen. Verschärft wird diese Problematik auch durch den Umstand, dass die Standortausweisungen und -genehmigungen für "traditionelle" Entsorgungsanlagen (Verbrennungsanlagen und Deponien) zunehmend auf massive Widerstände der betroffenen Bevölkerung stoßen und insofern sehr langer Vorlaufzeiten bedürfen. Es drohen somit echte Engpässe, da "Auswege" in Form von Exporten nunmehr verständlicherweise von der Umweltpolitik abgelehnt werden.

(2) Innerhalb der abfallrelevanten Verpackungsarten stellen Einweg-Getränkeverpackungen eine besondere Problematik dar, und zwar bedingt durch

- einerseits "neue" Leichtstoff-Verpackungsmaterialien (Kunststoff-Flaschen, Leichtmetalldosen, Verbundkartonen etc.)
- andererseits gewisse verbraucherseitige Präferenzen für derartige Einweg-Leichtverpackungen

- der Tatbestand, daß bis anfangs der 90er Jahren die traditionellen und abfallvermeidenden Mehrwegsysteme massiv durch diese abfallträchtigen Einweg-Systeme substituiert wurden.

(3) Mit der Verordnung "zur Verringerung von Abfallmengen aus Getränkeverpackungen" (BGBl. Nr. 516/1990) wurden erstmalig exakt vorgegebene Ziele für den Bereich der Getränkeverpackungen festgelegt, und zwar für die Zeitstufen zum 31.12.1991 und zum 31.12.1993.

(4) In der Zielverordnung Nr. 646 "zur Vermeidung und Verwertung von Getränkeverpackungen und sonstigen Verpackungen" werden diese Ziele in § 2 (1) für die Zeitstufe 31.12.1993 übernommen und zudem in drei weiteren Zeitstufen bis zum Jahre 2000 fortgeschrieben. Des Weiteren werden in der 646. Verordnung neben den vier bisherigen Getränkearten der 516. Verordnung erstmalig auch Zielvorgaben für die drei weiteren Getränkearten Milch, Wein und Sekt/Spirituosen festgelegt. Damit wird mit der ZielVerpackVO 646/§2 nunmehr der gesamte Getränkemarkt erfaßt.

(5) In der nachstehenden Tabelle sind die Zielquoten für die Wiederverwertung von Getränkeverpackungen gemäß 516. und 646. Verordnung aufgeführt. Es handelt sich um Mindestquoten der Wiederverwendung, bezogen auf im Inland abgesetzte Abfüllmengen der jeweiligen Getränkeart.

**Tab. 1.1: Zielquoten der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen
gemäß VerpackVerordnungen Nr. 516 und 646/§2**

Getränkeart (Quoten in Prozent)	1991 ^{a)} (516.VO)	1993 ^{b)} (516./646.VO)	1994 (646.VO)	1997 (646.VO)	2000 (646.VO)
Mineral-, Tafel-, Sodawasser	90	90	92	94	96
Bier	90	90	91	92	94
Alkoholfreie Erfrischungsgetränke	60	80	80	82	83
Säfte	25	40	45	60	80
Milch und flüssige Milchprodukte	25	40	60	80	
Wein	60	65	70	80	
Sekt und Spirituosen	60	65	70	80	

- a) Die Zielquoten der 516.VO sind auf Gebindegrößen kleiner als 5 Liter beschränkt.
b) Die Quoten der 646.VO gelten für alle Gebindegrößen.

(6) Die Erreichung der Zielquoten wird gemäß den Bestimmungen des § 5 der ZielVerpackVO Nr.646 durch entsprechende Erhebungen, Marktanalysen und Kontrollen festgestellt und überprüft. Für den Fall der Unterschreitung dieser Zielquoten der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen werden in § 4 der 646. Verordnung verschiedene Verkehrs- und Abgabenbeschränkungen als mögliche Sanktionen benannt.

(7) Die "Philosophie" der österreichischen Abfallwirtschaftsgesetzgebung hinsichtlich Getränkeverpackungen einschl. 516. und 646. Verordnung baut somit ordnungspolitisch auf dem Kooperationswillen der tangierten Wirtschaft und damit auf das Greifen und Funktionieren von Marktmechanismen auf. In den Zielverordnungen werden "lediglich" die Zielmarken und die Sanktionen präzise vorgegeben. Bewußt offengelassen wird hingegen, auf welchem Wege diese Umweltziele von den beteiligten Wirtschaftskreisen angestrebt und erreicht werden sollen.

(8) Um erwartbaren Kritikpunkten, Unterstellungen und Dissens frühzeitig belastbar zu begegnen, sieht die ZielVerpackVO 646 vor, daß unabhängig von den Ermittlungen und Nachweisen der beteiligten Wirtschaftskreise durch neutrale Erhebungen und Marktanalysen ermittelt wird, ob die vorgegebenen getränkespezifischen Quoten der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen erreicht wurden.

(9) Die Prognos AG ist mit Werkvertrag vom 9.4.1993 vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie beauftragt, eine Grundlagen- und Kontrolluntersuchung zur Ermittlung der tatsächlichen Wiederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen per 31. Dez. 1993 gemäß ZielVerpackVO 646/§2 durchzuführen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen und Berechnungen werden mit diesem Bericht vorgelegt. Er enthält als Endbericht die Gesamtheit aller Arbeitsergebnisse. Daneben wird als gesonderter Bericht noch eine Executive Summary vorgelegt.

(10) In diesem Kontext ist noch zu erwähnen, daß die Prognos AG in einer vorangegangenen "Pilot"-Untersuchung die Kontrolle der Zielvorgaben der 516. Verordnung für die Zeitstufe 1 (zum 31.12.1991) als Marktstudie und Kontrolluntersuchung im Auftrag des Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie durchgeführt hat.¹⁾ Diese Phase I wurde Ende Mai 1992

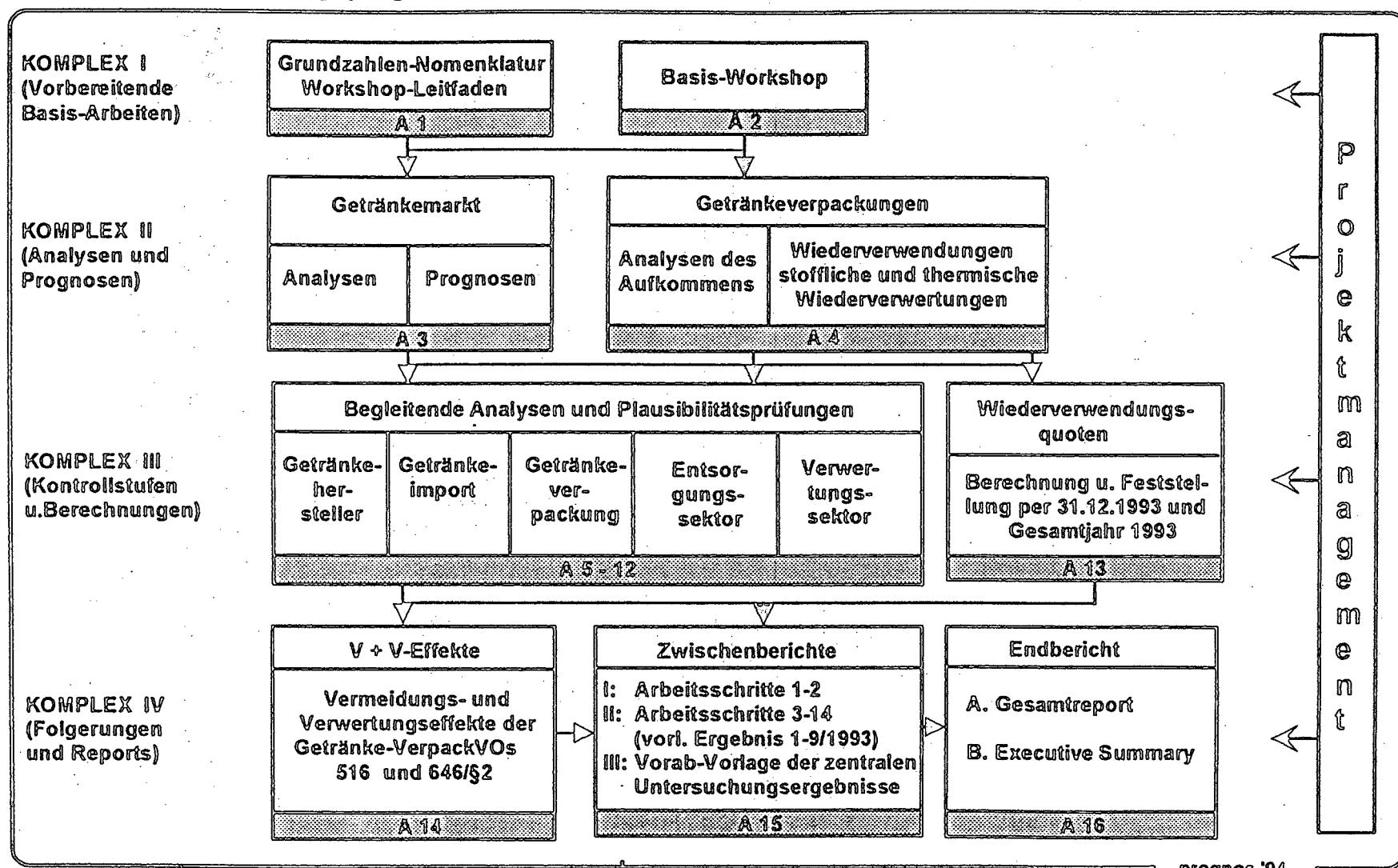
1) Prognos AG/G. Motz et al.: Maßnahmen zur Erreichung und Kontrolle von Zielvorgaben der 516. Verordnung für Getränkeverpackungen, Zielstufe 1 zum 31.12.1991, Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Basel/Wien 1992.

abgeschlossen. Sie belegt im Kontrollteil die Erreichung der Zielvorgaben für die erste Zeitstufe zum 31.12.1991 bei allen vier Getränkearten der 516. Verordnung. Dabei wurden allerdings sehr unterschiedliche Zielerreichungsgrade sowie getränke- und gebindespezifisch unterschiedliche Ursachen und Bestimmungsfaktoren festgestellt. Es wurde ferner die Frage aufgeworfen, inwieweit die erfolgreiche Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen in der Anfangsphase auch eine Stabilität und Nachhaltigkeit im weiteren Zeitverlauf würde erreichen können.

(11) Aufgrund der Aufgabenstellung des Werkvertrages und vor dem Hintergrund der Ergebnisse und Befunde der ersten Grundlagen- und Kontrolluntersuchung ergeben sich somit eine Reihe von **zentralen Fragestellungen** für die vorliegende Untersuchung. Sie lauten:

- a) Werden die geforderten **getränkespezifischen Wiederverwendungsquoten** der Zielstufe 1993 erreicht?
- b) Welche Ursachen liegen den Zielerreichungen u./o. den Zielverfehlungen im einzelnen zugrunde?
- c) Welchen Zielerreichungsbeitrag leistet die **Vermeidungskomponente**, d.h. der Anteil der Wiederbefüllungen von Getränkeverpackungen (**Mehrwegquote**)?
- d) Erweist sich die seinerzeit (in der ersten Kontrolluntersuchung) festgestellte **Trendumkehr** zugunsten von Abfüllungen in Mehrweg-Gebinden als nachhaltig?
- e) Welchen Zielerreichungsbeitrag leistet die **Verwertungskomponente**, d.h. die Sammlung und anschließende Verwertung von gebrauchten Einweg-Getränkeverpackungen (stoffliche und thermische Verwertung)?
- f) Inwieweit konnte der seinerzeit (in der ersten Kontrolluntersuchung) festgestellte Einstieg in die Sammlung/Verwertung von Einweg-Gebinden fortgeführt und das **Sammel- und Verwertungsaufkommen** absolut und relativ gesteigert werden?
- g) Sind durch die Getränkeverpackungsverordnungen **Vermeidungs- und Verwertungseffekte** erzielt worden? Wie hoch sind diese Effekte insgesamt? Welche Beiträge zum Gesamteffekt entfallen auf die **Vermeidung** (durch höhere Abfüllanteile in Mehrweg-Verpackungen, und auf die **Verwertung** (durch höhere Sammel- und Verwertungsraten bei den Einweg-Verpackungen)?

Abb. 1.1: Untersuchungsprogramm



1.2 Untersuchungsprogramm

(1) Das Untersuchungsprogramm ist in der Abbildung 1.1 im Überblick dargestellt. Es umfasst vier Arbeitskomplexe mit insgesamt 16 Arbeitsschritten (AS). Das Untersuchungsprogramm entspricht insofern weitgehend demjenigen der ersten Untersuchung. Ergänzend kommen in dieser Untersuchung hinzu:

- die Berücksichtigung der drei neuverpflichteten Getränkearten Milch, Wein und Sekt/Spirituosen;
- die Durchführung von gesonderten Analysen zur Ermittlung der Vermeidungs- und Verwertungseffekte der GetränkeVerpackVOs 516 und 646/§2 (AS 14).

(2) Die inhaltlichen Schwerpunkte der Arbeitsschritte lauten wie folgt:

KOMPLEX I: Vorbereitende Basis-Arbeiten

AS 1: Aktualisierung sowie Erstellung und Einarbeitung von Ergänzungen der einheitlichen "Definitions-, Begriffs- und Grundzahlen-Nomenklatur" im Getränkeverpackungsbereich für die drei neu hinzugekommenen Getränkearten (Leitfaden für den Workshop).

AS 2: Vorbereitung, Durchführung und anschließende Ergebnisaufbereitung eines (zweiten) Basis - Workshops mit Vertretern aller Akteure aus Politik und beteiligter Wirtschaft zwecks Diskussion und Abstimmung der vorgeschlagenen Basis-Nomenklatur.

KOMPLEX II: Analysen und Prognosen von Getränkemarkt und Getränkeverpackungen

AS 3: Analysen und Prognosen der Entwicklung des Getränkemarktes und des Getränkeverbrauchs in Österreich für die drei neu hinzugekommenen Getränkearten; Aktualisierung der Analysen und Updating der Prognosen für die übrigen Getränkearten.

AS 4: Analysen des Aufkommens von Getränkeverpackungen, der Entwicklungstrends von Ein- und Mehrweganteilen sowie der Entwicklung der Wiederverwendungs- und Verwertungsformen von Einweg-Verpackungen nach Arten (stofflich, thermisch) und Materialien.

KOMPLEX III: Berechnungen, Plausibilitätsprüfungen und Kontrolle der Zielerreichungsquoten in der Stufe 1 der ZielVerpackVO 646/§2 zum 31. Dez. 1993

AS 5 - 12: Datenerfassungen, Analysen, Berechnungen, Plausibilitätsprüfungen und begleitende Kontrollen auf verschiedenen Ebenen:

- Getränkehersteller/-befüller, Getränkeimporte, Distribution,
- Verpackungshersteller/-importeure,
- Sammlung/Aufbereitung von Einweg-Getränkegebinden,
- Stoffliche Verwertung und Zwischenlagerungen von thermisch zu verwertenden Einweg-Getränkeverpackungen.

AS 13: - Berechnung und Feststellung der getränkespezifischen Wiederverwendungsquoten zum 31.12.1993 gemäß ZielVerpackVO 646/§2.

KOMPLEX IV: Folgerungen und Reports

AS 14: Entwicklung eines methodischen Ansatzes zur Ermittlung von Vermeidungs- und Verwertungseffekten (V+V-Effekte) der Getränke-VerpackVOs 516 und 646/§2;

Berechnung der V+V-Effekte für den Zeitraum 1990 - 1993:

Gesamteffekt, Vermeidungseffekte durch Veränderungen der Mehrwegverpackungsanteile, Verwertungseffekte durch Veränderungen des Sammel-/Verwertungsaufkommens von Einweggebinden.

AS 15: Aufbereitung und Darstellung des jeweiligen Untersuchungsstandes/-fortschrittes in Form von schriftlichen Zwischenberichterstattungen:

- Ergebnisse des Basis-Workshops (1. Zwischenbericht)
- Vorläufige Untersuchungsergebnisse für den Analysezeitraum 1-9/1993 (2. Zwischenbericht)

- Vorab-Vorlage der zentralen Untersuchungsergebnisse
(3. Zwischenbericht); Anfang Mai 1994)

AS 16: Endbericht (per Ende Juli 1993), der die Gesamtheit der Untersuchungsergebnisse umfassend darstellt;

Executive Summary und mündliche Präsentation der Untersuchungsergebnisse und Empfehlungen.

(3) Zur Durchführung der Untersuchung waren die Recherche und Aufbereitung von umfangreichen Datenbeständen erforderlich. Diese Datengrundlagen wurden zur Verfügung gestellt resp. von Prognos bei folgenden Institutionen erhoben:

- Österreichisches Statistisches Zentralamt,
- Getränkeverbände, Agrarmarkt Austria (AMA), Österr. Weinmarketing Ges.,
- Arbeitsgemeinschaft Verpackungsverwertung ArgeV
- AustriaRecycling (AREC), AGR, ARO, FerroPack, AluRec, Öko-Box SammelGes.,
- Unternehmen der Getränkewirtschaft, Entsorgungswirtschaft, Recyclingunternehmen.

Zu größeren Teilen handelt es sich dabei um Primärdaten und Informationen, welche in dieser Form erstmalig vorliegen und für analytische Zwecke genutzt werden konnten. Für die allenthalben sehr bereitwillige, schnelle Aufbereitung und Überlassung des Informations- und Datenmaterials sprechen wir an dieser Stelle den Beteiligten unseren Dank aus. Sie haben damit maßgeblich zu dieser Untersuchung beigetragen.

Sämtliche im Zuge der Recherchen erhaltenen Individualdaten von Unternehmen u./o.. Organisationen werden - wie mehrfach zugesichert - streng vertraulich behandelt und ausschließlich für die Zwecke dieser Untersuchung genutzt. Für die Darstellung der Untersuchungsbefunde in diesem Bericht werden folglich keine Einzeldaten sondern in allen Fällen aggregierte Daten verwendet.

(4) Zur Darstellung der Untersuchungsergebnisse in diesem Endbericht werden im folgenden noch einige kurze Erläuterungen gegeben. Die Gliederung und Präsentation ist an thematischen Gesichtspunkten orientiert. Sie weist daher eine andere Reihenfolge auf als diejenige der voranstehend erläuterten Arbeitskomplexe und Arbeitsschritte:

- **Kap. 2** enthält die Ergebnisse und Erläuterungen der Berechnungen der **Wiederverwendungsquoten** von Getränkeverpackungen gemäß der ZielVerpackVO 646/§2 für die Zielstufe 1 zum 31. Dezember 1993.
- **Kap. 3** enthält die Darstellung der Entwicklung des packstoffspezifischen **Aufkommens** sowie die **Sammlung** und **Verwertung** von Getränkeverpackungen. In diesem Abschnitt werden auch die Kontroll- und Prüfschritte dieser Untersuchung näher erläutert. Des Weiteren enthält dieser Abschnitt eine Reihe von Ausführungen zum gegenwärtigen Stand des stofflichen Recyclings von Getränkeverpackungen und zur thermischen Verwertung in Österreich.
- **Kap. 4** enthält die Ergebnisse der Berechnungen der **Vermeidungs-** und **Verwertungseffekte** der GetränkeVerpackVOs 516 und 646/§2 für den Zeitraum 1990 - 1993, als Gesamtbilanz und differenziert nach den einzelnen Komponenten. In diesem Abschnitt wird die Frage gestellt, inwieweit Vermeidungs- und Verwertungseffekte bei Getränkeverpackungen seit 1991 feststellbar sind und welche Größenordnungen bis Ende 1993 erreicht wurden.
- **Kap. 5** enthält die ergänzten und aktualisierten **Basis-Analysen** und **Prognosen** der Entwicklung des österreichischen Getränkemarktes. Daneben sind in diesem Kapitel auch einige Ausführungen zu den saisonalen Zyklen beim Getränkeabsatz sowie den dadurch bedingten Verschiebungen zwischen Einweg- und Mehrweg-Verpackungsanteilen eingearbeitet. Sie beleuchten die Frage, inwieweit die Festlegung auf einen kürzerfristigen, 3-monatigen Bemessungszeitraum zu anderen Ergebnissen bei den Berechnungen der **IST-Quoten** der Wiederverwendung führt als im Falle eines längerfristigen, 12-monatigen Bemessungszeitraum.

- (4) Die **Executive Summary** zu dieser Untersuchung wird in gesonderter Fassung vorgelegt.

prognos

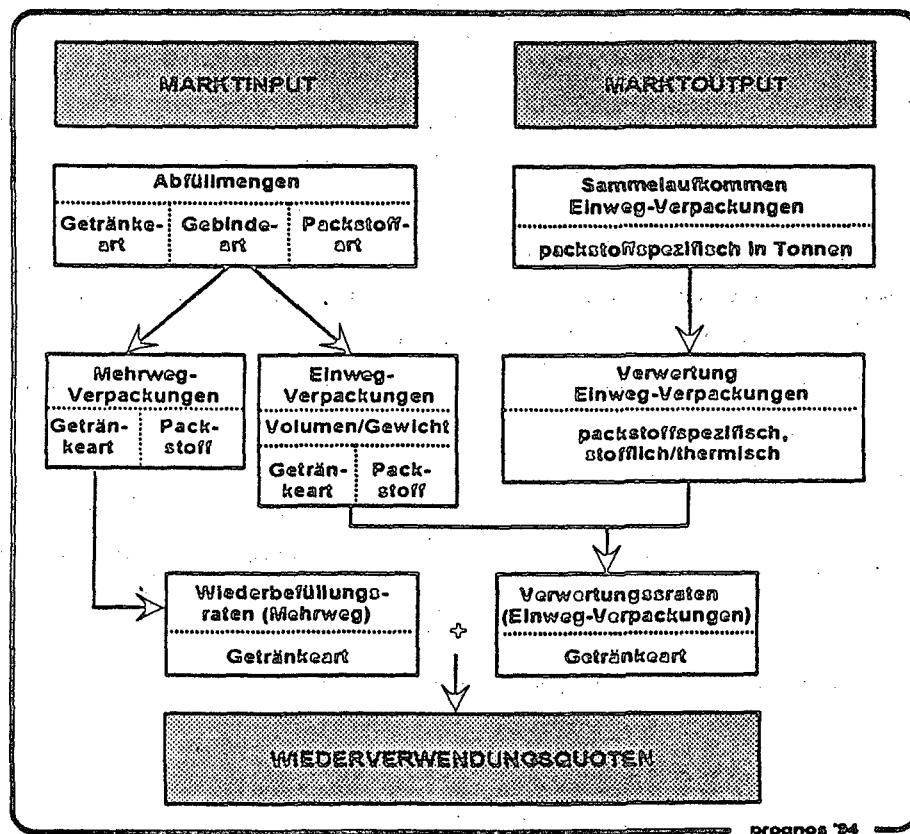
10

2. Wiederverwendung von Getränkeverpackungen zum 31. Dezember 1993 gemäß § 2 der Zielverordnung Nr. 646

2.1 Vorbemerkungen zur Methodik

- (1) Die Ermittlung der Wiederverwendungsanteile für die in § 2 der ZielVerpackVO Nr. 646 aufgeführten Getränkearten basiert methodisch auf einem Bündel von Arbeitsschritten, mit denen im Analysezeitraum der inländische Absatz pro Getränkeart, die dabei eingesetzten Gebindearten, das stoffspezifische Sammelaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen und die davon verwerteten Anteile (stoffliche/thermische Verwertungen) ermittelt werden. Die Wiederverwendungsanteile pro Getränkeart werden berechnet als Summe aus Wiederbefüllung (Mehrwegverpackungsanteile) plus verwertete Einwegverpackungsanteile.
- (2) Die methodische Vorgehensweise ist in der folgenden Abbildung 2.1 schematisch dargestellt.

Abb. 2.1: Methodik der Marktanalysen und Quotenberechnungen



(3) Hinsichtlich der Methodik des Vorgehens und als Erläuterung zu den Erhebungen und Berechnungen im Rahmen der verschiedenen Arbeitsschritte sind im einzelnen folgende Anmerkungen bedeutsam:

1. Die Erfassung der im Inland abgesetzten Abfüllmengen, des sog. Marktinput, erfolgt differenziert nach
 - a) den in § 2 der ZielVerpackVO Nr.646 aufgeführten sieben Getränkearten: Wässer, Bier, alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Saft, Milch u. flüssige Milchprodukte, Wein, Sekt/Spirituosen;
 - b) den einzelnen Packstoff- und Gebindearten für jede Getränkeart: Mehrweg-Glasflaschen, Mehrweg-Kunststoffflaschen, Faß-/Tank-/Container-Abfüllungen, Einweg-Glasflaschen, Einweg-Kunststoffflaschen, Einweg-Metalldosen, Einweg-Kunststoffbecher, Einweg-Verbundkarton.

Basis der Berechnungen dieser Marktinput-Statistiken sind die Datenunterlagen der betroffenen Wirtschaftszweige und -verbände (Getränkeverbände, Fachverbände, Agrarmarkt Austria), ferner die Außenhandelsstatistiken des Österreichischen Statistischen Zentralamtes sowie diverse anderweitige Getränke-Marktanalysen. Der Arbeitsschritt umfaßt die Datenermittlungen, deren Aufbereitungen und Auswertungen sowie verschiedene Plausibilitätsprüfungen der Datengrundlagen.

2. Die Erfassung des **Sammelaufkommens** von Einweg-Getränkeverpackungen, des sog. Marktoutput, erfolgt differenziert nach Packstoffarten: Glasgebinde, PET- und PE-Kunststoff-Flaschen, Aluminium- und Weißblech-Getränkendosen, Getränke-Verbundkarton.

Basis der Berechnungen dieser Marktoutput-Statistiken sind die Datenunterlagen der beteiligten Branchenrecycling-Gesellschaften (ArgeV, AGR, Öko-Box-Ges.). Dieser Arbeitsschritt umfaßt neben den Datenermittlungen und -auswertungen vor allem umfangreiche Plausibilitätsprüfungen, materialspezifische Analysen und Kontrollrechnungen.

Von besonderer Bedeutung ist dabei der Umstand, daß die Sammlungen von Getränkeverpackungen überwiegend nicht separat durchgeführt werden, und daß eine direkte Zuordnung des Sammelaufkommens zu den einzelnen Getränkearten der ZielVerpackVO Nr. 646/§2 nicht möglich ist (Ausnahme: Kunststoffbecher und flüssige Milchprodukte). Die gebrauchten Getränkeverpackungen werden zusammen mit anderen Verpackungen bzw. Altstoffen an: Alt-Getränkendosen als Teilfraktion der Dosen Sammlung, Kunststoffgebinde als Teilfraktion in der Leichtstoffsammlung der ArgeV. Bei den Getränke-

Verbundkartons (PackerIn) erfolgt die Sammlung der gebrauchten Verpackungen überwiegend separat (Öko-Box-Sammelschienen); ein Teil des Sammelaufkommens von Verbundkartons fällt seit Jahresende 1993 aber auch in der Leichtstoffsammlung der ArgeV an; analoges gilt für die Kunststoffbecher aus dem Bereich der flüssigen Milchprodukte.

Für das methodische Vorgehens resultiert aus diesem Umstand die Notwendigkeit, das Sammelaufkommen in zweifacher Hinsicht zu differenzieren:

- zum einen müssen - mittels geeigneter Analysen - die getränkerelevanten Anteile am jeweiligen packstoffspezifischen Sammelaufkommen festgestellt werden (Anteil der Getränkedosen an der Metallsammlung usw.);
- zum zweiten müssen - wiederum mittels geeigneter Analysen - Zurechnungen des getränkerelevanten packstoffspezifischen Sammelaufkommens auf die einzelnen Getränkearten der Verordnung durchgeführt werden (Anteile der MilchpackerIn, der SaftpackerIn usw. am Verbundkarton-Sammelaufkommen, etc.).

Es wurden daher diesbezüglich umfangreiche stichprobenartige Analysen des Sammelaufkommens vorgenommen, um auf dieser Basis die erforderlichen stoff- und getränkespezifischen Anteilsermittlungen und Zurechnungen vornehmen zu können.

3. Die Erfassung und Überprüfung der Verwertung von gebrauchten Einweg-Getränkeverpackungen erfolgte differenziert nach
 - a) den einzelnen Packstoffarten: Glas, Aluminium, Weißblech, Kunststoff-Flaschen, Kunststoff-Becher und Verbundkarton;
 - b) den Verwertungspfaden: "stoffliche" und "thermische" Verwertung.

Bei diesem Arbeitsschritt waren sowohl die Erfassung der verwerteten Mengen je Pfad als auch die Ermittlung des Ausmaßes der Verwertung (unverwertete Reste; Reject-Anteile) Gegenstand der Analysen.

4. Die in Verkehr gesetzten inländischen Abfüllmengen werden in Litern, das Sammel- und Verwertungsaufkommen von Getränkeverpackungen hingegen in Tonnen erfaßt und ausgewiesen. Zur Berechnung des Beitrags der Verwertung von Einweg-Getränkeverpackungen werden daher entsprechende Umrechnungen von Litern in Tonnagen (resp. vice versa) vorgenommen. Die Abstimmung über die Form der Umrechnungen erfolgte auf dem Basis-Workshop (im August 1993; siehe Anhang). Grundlage

der Umrechnungen waren eingehende Erhebungen der gebindespezifischen Verpackungsgewichte bei den österreichischen Verpackungsherstellern.

5. Gemäß der Vereinbarung auf dem Basis-Workshop werden die Analysen der Marktinputs, der Gebindestrukturen, der Sammlungen und Verwertungen von Einweg-Getränkeverpackungen und die darauf aufbauenden Ermittlungen der Wiederverwendungsquoten für zwei unterschiedliche Zeiträume durchgeführt:

a) **Bemessungszeitraum zum 31. Dezember 1993**

Er umfasst einen Dreimonatszeitraum mit einmonatigem "time lag" zwischen dem Marktinput- und dem Marktoutput-Zeitraum. Hinsichtlich des Marktinputs umfaßt der Dreimonatszeitraum die Monate November/Dezember 1993 sowie Jänner 1994; beim Marktoutput sind es die Monate Dezember 1993 sowie Jänner/Februar 1994. Die Abgrenzung des Bemessungszeitraums entspricht damit derjenigen, welche im Rahmen der Kontrolluntersuchung zur 516.VO für die Zielstufe 31. Dezember 1991 zugrundegelegt wurde.

Für die Feststellung der IST-Quoten sowie für den Vergleich von IST- und SOLL-Quoten gemäß § 2 der ZielVerpackVO Nr. 646 ist entsprechend der Vereinbarung auf dem Basis-Workshop der Bemessungszeitraum zugrundezulegen.

b) **Beobachtungszeitraum 1993**

Um aufzeigen zu können, inwieweit bei Betrachtung eines längeren Zeitraums die Rahmenbedingungen im Bereich des Getränkemarktes sowie strukturelle Entwicklungen im Bereich der Sammlungen und Verwertungen von Einweg-Verpackungen die Entwicklung der Wiederverwendungsquoten beeinflussen, wurde auf dem Basis-Workshop vereinbart, die Analysen und Quotenermittlungen auch für den sog. Beobachtungszeitraum, der das gesamte Jahr 1993 umfaßt, vorzunehmen.

2.2 Ermittlung der IST-Quoten der Wiederverwendung 1993 und Vergleich mit den SOLL-Quoten der Zielstufe 1993

2.2.1 Zusammenfassender Überblick für den Bemessungszeitraum zum 31.12.1993 und für den Beobachtungszeitraum 1993

(1) Im Bemessungszeitraum werden bei allen Getränkearten die nach § 2 der ZielVerpackVO Nr. 646 zum 31. Dezember 1993 geforderten Wiederverwertungsquoten erreicht. Die Ergebnisse des SOLL-IST-Vergleichs für den Bemessungszeitraum zum 31. Dezember 1993 lauten wie folgt:

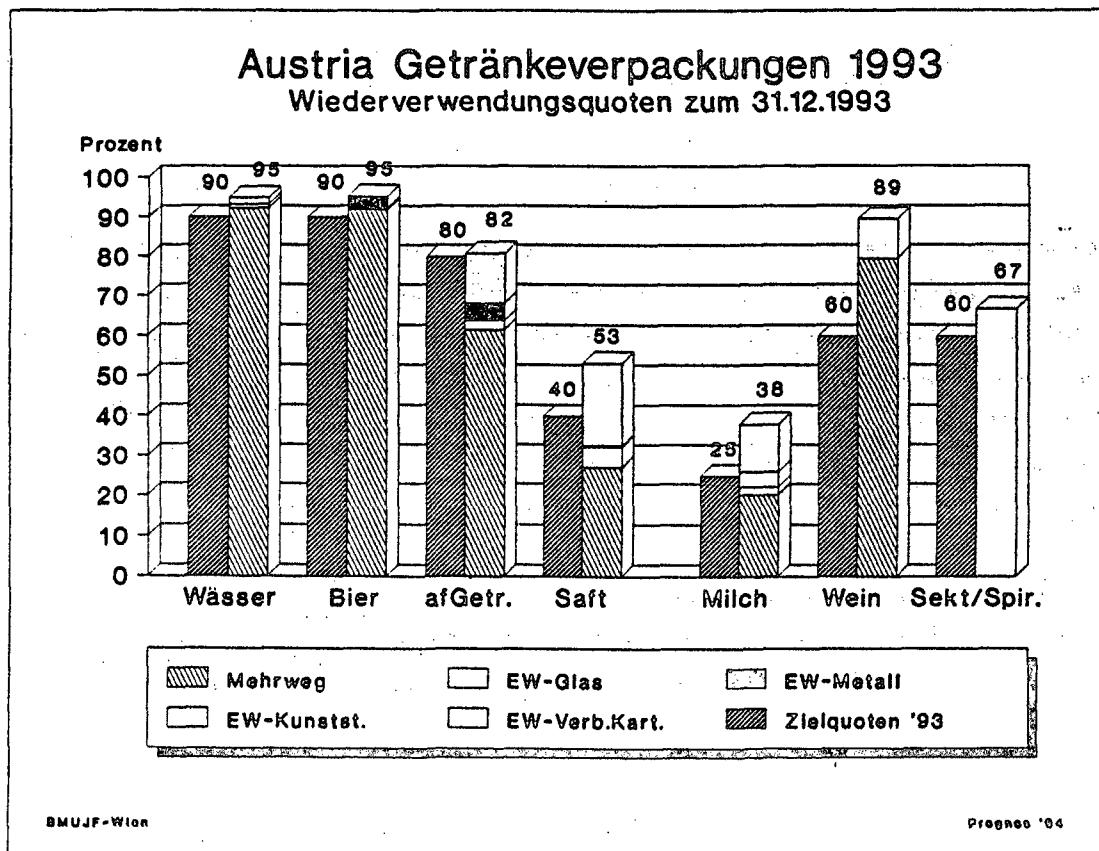
Tab. 2.1: SOLL-IST-Vergleich der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen zum 31. Dezember 1993

Getränkeart	IST-Quote zum 31.12.1993	ZIEL-Quote zum 31.12.1993
Wässer	94,8 %	90,0 %
Bier	95,3 %	90,0 %
alkoholfr. Erfrischungsgetränke	82,3 %	80,0 %
Saft	53,3 %	40,0 %
Milch/flüssige M-produkte	38,0 %	25,0 %
Wein	89,5 %	60,0 %
Sekt/Spirituosen	66,8 %	60,0 %

(2) Der Grad der Zielerreichung im Bemessungszeitraum zum 31.12.1993 fällt je nach Getränkeart unterschiedlich aus. Größerenteils werden die Zielquoten allerdings deutlich überschritten. Dies hängt vor allem damit zusammen, daß das Sammel- und Verwertungsaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen zum Jahresende 1993 einen starken Anstieg erfahren hat. Es liegt im Bemessungszeitraum (Dez. '93 - Febr. '94) weit über dem Niveau der Vormonate. Hiervon haben, soweit es die Wiederverwendungsquoten betrifft, in erster Linie die Getränkearten Saft, Milch und alkoholfreie Erfrischungsgetränke profitiert. Hinzu kommt, daß auch die Mehrweganteile bei den alkoholfreien Getränken (Limonaden) und Saft im Jahresverlauf eine steigende Tendenz aufweisen.

(3) In der folgenden Abb. 2.2 sind die ZIEL-Quoten und die IST-Quoten der Wiederverwendung sowie die Beiträge der Komponenten "Wiederbefüllung von Mehrweg-Verpackungen" und "Verwertung von Einweg-Verpackungen" bei einzelnen Getränkearten dargestellt. Die Grafik verdeutlicht, daß im Bemessungszeitraum die ZIEL-Quoten bei allen Getränkearten klar übertroffen werden. Sie zeigt ferner, daß die Höhe der IST-Quoten je nach Getränkeart in höchst unterschiedlichem Maße von den Komponenten "Mehrweg-Wiederbefüllung" und "Einweg-Verwertung". Bei Bier, Wässern und Wein dominieren die Mehrweg-Verpackungen; bei Sekt/Spirituosen fehlen sie gänzlich; die alkoholfreien Erfrischungsgetränken nehmen diesbezüglich eine mittlere Position ein; bei Saft und Milch entfällt nahezu die Hälfte der Wiederverwendungsquote auf die "Einweg-Verwertung". Auf die zugrundeliegenden Strukturen und Entwicklungstendenzen wird in den folgenden Abschnitten noch näher eingegangen.

Abb. 2.2



(3) Im Jahresdurchschnitt 1993, im sog. Beobachtungszeitraum, liegen die Wiederverwendungsquoten bei den Getränkearten Saft, Milch und afGetränke niedriger als im Bemessungszeitraum. In der folgenden Tabelle 2.2 sind die IST-Quoten für die beiden Analysezeiträume, den Bemessungszeitraum und den Beobachtungszeitraum, einander gegenübergestellt.

Tab. 2.2: Vergleich der Wiederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen im Bemessungszeitraum (zum 31.12.1993) und im Gesamtjahr 1993

Getränkeart	IST-Quote zum 31.12.1993	IST-Quote Gesamtjahr 1993	ZIEL-Quote zum 31.12.1993
Wässer	94,8 %	94,1 %	90,0 %
Bier	95,3 %	95,5 %	90,0 %
alkoholfr. Getränke	82,3 %	75,0 %	80,0 %
Saft	53,3 %	37,6 %	40,0 %
Milch/flüssige M-produkte	38,0 %	29,3 %	25,0 %
Wein	89,5 %	89,5 %	60,0 %
Sekt/Spirituosen	66,8 %	66,8 %	60,0 %

(4) Aus dieser Gegenüberstellung sowie dem Vergleich mit den ZIEL-Quoten in Tab. 1.1 können folgende Schlüsse gezogen werden:

- a) Für die beiden Getränkearten "Erfrischungsgetränke" und "Saft" erweist sich die Wahl des Bemessungszeitraumes NDJ/DJF-93/94 als Referenzzeitraum für den ZIEL-IST-Vergleich besonders bedeutsam. Denn bei beiden Getränkearten liegen die Quoten des Gesamtjahres unter den SOLL-Quoten per 31.12.1993.

Anzumerken ist dabei noch, daß der Verordnungsgeber für diese beiden Getränkearten eine deutliche Erhöhung der SOLL-Quoten von der Zielstufe 1991 zur Zielstufe 1993 vorgenommen hat (vgl. Tab. 1.1).

- b) Bei der Getränkeart "Milch und flüssige Milchprodukte" erweist sich die Wahl des Bemessungszeitraums als ebenfalls vorteilhaft, ist aber nicht zugleich entscheidend. Hier liegt auch die IST-Quote des Gesamtjahres über der ZIEL-Quote.
- c) Wie in der Tab. 2.2 unschwer ablesbar ist, liegen die IST-Quoten per 31.12.1993 bei den drei Getränkearten afGetränke, Saft und Milch weit über denjenigen des Gesamtjahres.

Es ist daher von besonderem Interesse, die Gründe für diese außerordentliche Zunahme zum Jahresende 1993 zu analysieren und festzustellen, welche Rolle dabei die Entwicklungen der Einweg-/Mehrweganteile, der Sammelaufkommen sowie der stofflichen und der thermischen Verwertung von Einweg-Getränkeverpackungen gespielt haben.

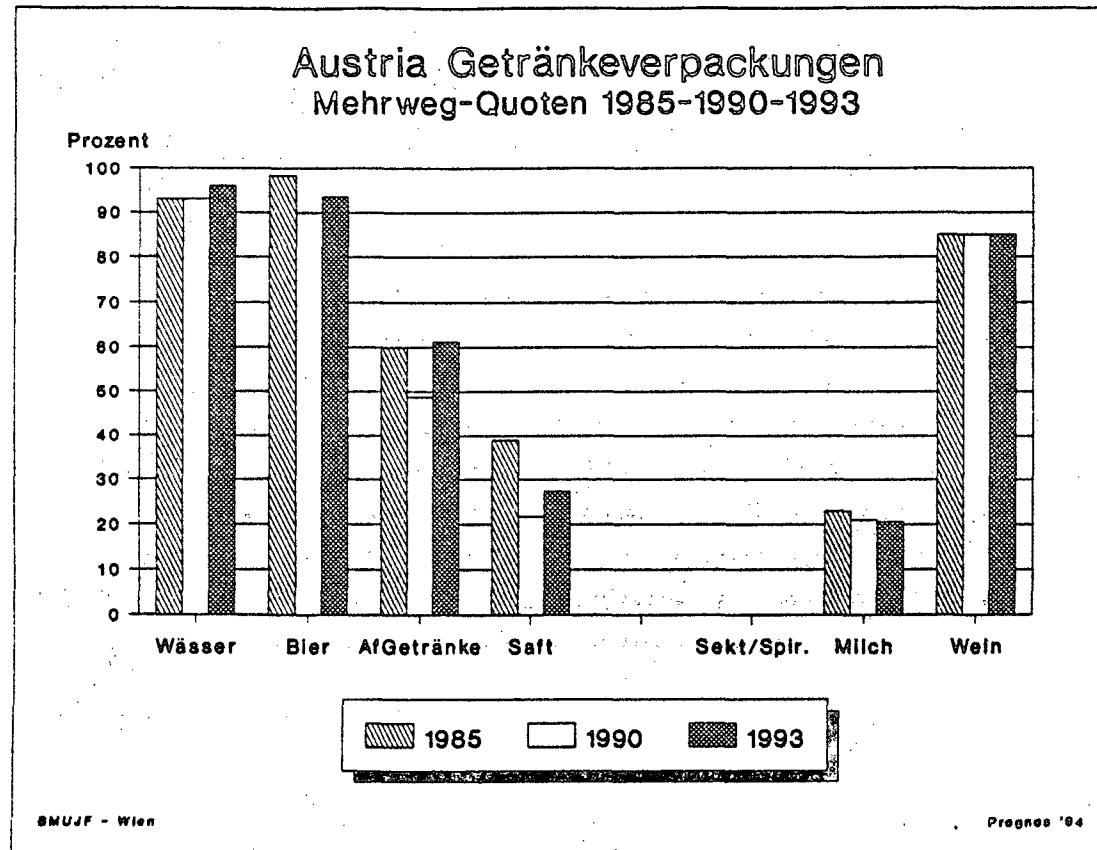
(5) In der folgenden Tab. 2.3 sind die Beiträge der Komponente "Mehrweg-Wiederbefüllung" (Anteil der Abfüllmengen in Mehrweg-Gebinden) und der Komponente "Einweg-Verwertung" (stoffliche/thermische Verwertung von Einweg-Verpackungen) zu den IST-Quoten der Wiederverwendung im Bemessungszeitraum für die einzelnen Getränkearten detailliert aufgeführt. Die Werte für den Beobachtungszeitraum sind in Tab. 2.4 dargestellt. Die Entwicklungen der Mehrwegquoten für die Jahre 1985, 1990 und 1993 sind in Abb. 2.3 dargestellt. Im einzelnen ist dazu anzumerken:

1. Komponente "Mehrweg-Wiederbefüllung"

- Besonders hohe Mehrwegraten kennzeichnen die Bereiche Bier, Wässer und Wein (über 90 resp. bei 80 %). Bei diesen Getränkearten werden damit die ZIEL-Quoten der Wiederverwendung zum 31.12.1993 allein infolge der hohen Wiederbefüllungsraten (Mehrweganteile) übertroffen.
- Eine mittlere Position nehmen diesbezüglich die Erfrischungsgetränke mit rd. 60 % ein. Hier ist die Mehrwegrate seit 1990 deutlich gestiegen, wobei der Anstieg in erster Linie durch die Ausweitung des PET-Mehrweganteils erreicht wird. Die bis zur Zielquote "fehlenden" 20 Prozentpunkte werden durch die Komponente "Verwertung" beigesteuert.
- Vergleichsweise niedrige Mehrwegraten kennzeichnen die Situation im Bereich von Saft und Milch (27 % resp. 20 %). Bei Saft ist allerdings eine Erhöhung im Vergleich zu 1990 eingetreten; bei Milch stagniert der Mehrweganteil.
- Im Bereich von Sekt/Spirituosen liegt die Mehrwegrate bei Null. Der gesamte Inlandsabsatz wird in Einweg-Glasgebinden abgefüllt.
- Im Bereich des Packstoffs Glas ist davon auszugehen, daß in Verkehr gesetzte Mehrweg-Glasgebinde nicht vollumfänglich zur Wiederbefüllung gelangen, sondern zu einem bestimmten Teil entweder in die Altglassammlung oder in den Systemmüll gelangen. Nach unseren Berechnungen liegt dieser "Verlust" oder "Schwund" bezogen

auf den Marktinput (definiert als Inverkehrsetzung von mit Getränken befüllten Glasmehrwegflaschen) bei einer Jahresrate von rund 4,4 %. Derjenige Teil, welcher via die Altglassammlung dem Stoffkreislauf erhalten bleibt, kann volumäglich als wiederverwertet in Rechnung gestellt werden. Die Netto- "Schwundrate" liegt dann nach Abzug dieser Altglasgutschrift bei rund 3,6 %. In den Tabellen 2.3 und 2.4 sind die bei den einzelnen Getränkearten anzusetzenden Netto-Schwundraten aufgeführt. Sie liegen nach unseren Berechnungen bei Mehrweg-Weinflaschen relativ gesehen am höchsten (-5,5 %) und bei Mehrweg-Milchflaschen am niedrigsten (-0,3 %). Nähere Ausführungen hierzu enthalten die folgenden Abschnitte.

Abb. 2.3



Tab. 2.3: Niederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen im Bemessungszeitraum NDJ/DJF-1993/94

	Stoff-/gebindespezifische Sammlung in % des Marktinput	Verwertung in % der Sammlung	Verwertung in % des Marktinput	Niederverwendungsquoten (Wiederbefüllung und Verwertung in %)						
				Mineral- Tafel- Sodawasser	Bier	Erfrischungs- getränke (afG)	Fruchtsäfte -getränke Nektare	Milch u. fl. Milchprodukte	Wein	Sekt u. Spirituosen
	NDJ/DJF-1993/94							NDJ/DJF-1993/94		
Mehrweg - Niederverwendung:				92,3%	91,9%	61,6%	27,1%	20,3%	79,5%	0,0%
a) Faß/Tank/Kanne c) Kunststoff b) Glas d) MWGlas-Verlust				33,1%	7,6%	1,3%	5,8%			
				96,0%	60,3%	38,1%	26,9%	14,8%	85,0%	
				-3,7%	-1,5%	-1,5%	-1,1%	-0,3%	-5,5%	
(Netto-Verlust: -3,6% vom Gesamt-Marktinput im Durchschnitt)										
Einweg-Verwertung:				2,6%	3,4%	20,7%	26,2%	17,6%	10,0%	66,8%
a) Glas b) Metall c) KS-Flasche d) KS-Becher e) VK-Saft/afG f) VK-Milch	72,6%	92,0%	66,8%	0,9%	0,4%	2,2%	5,2%	1,9%	10,0%	66,8%
	50,3%	100,0%	50,3%	3,0%	4,4%	0,4%				
	62,0%	100,0%	62,0%	1,7%	12,6%					
	26,6%	100,0%	26,6%							3,8%
	40,3%	(a)	32,5%		1,5%	20,6%				
	24,1%	(b)	19,2%							12,0%
Total - IST				94,8%	95,3%	82,3%	53,3%	39,0%	89,5%	66,8%
ZIEL-Quoten 31.12.				90,0%	90,0%	80,0%	40,0%	25,0%	60,0%	60,0%

(a) 73% bei der stofflichen und 91% bei der thermischen Verwertung;

(b) 81% bei der stofflichen und 95% bei der thermischen Verwertung; keine Anrechnung von Kompostierungen;

Prognos '94

Quelle: Eigene Berechnungen und Kontrollen; basierend auf Daten der Verbände, der Sammel- und Verwertungsgesellschaften, ÖSTAT; alle Werte gerundet

Anm.: Abgrenzung des Bemessungszeitraums: Nov. '93-Jän. '94 (NDJ) für die Inverkehrsetzung und Dez. '93-Febr. '94 für die Sammlung/Verwertung

Tab. 2.4: Getränkeabsatz und Wiederverwendungsrationen von Getränkeverpackungen im Jahr 1993

	Stoff-/gebindespezifische Sammlung Verwertung Verwertung			Wiederverwendungsrationen (Wiederbefüllung und Verwertung)							SUMME
	in % des Marktinput	in % der Sammlung	in % des Marktinput	Mineral-Tafel-Sodawasser	Bier	Erfrischungsgetränke (afG)	Fruchtsäfte -getränke Nektare	Milch u. fl. Milchprodukte	Wein	Sekt u. Spirituosen	
	1993			1993							1993
Gesamtabsatz 1993 in Mio. Liter Absatzstruktur in %		584,9 17,2%	933,3 27,4%	681,8 20,0%	259,5 7,6%	640,4 18,8%	260,0 7,6%	46,6 1,4%	3.406,5 100,0%		
Mehrweg-Wiederverwendung:		92,3%	91,9%	59,7%	26,3%	20,3%	79,5%	0,0%	2.209,7 64,9%		
a) Faß, Tank			33,5%	6,7%	0,9%	5,8%					
b) Kunststoff				16,2%							
c) Glas											
d) MWGlas-Verlust											
(Netto-Verlust: -3,6% vom Gesamt-Marktinput im Durchschnitt)		96,0% -3,7%	59,9% -1,5%	38,3% -1,5%	26,5% -1,1%	14,8% -0,3%	85,0% -5,5%				
Einweg-Verwertung:		1,9%	3,6%	15,3%	11,3%	9,0%	10,0%	66,8%	1.196,8 35,1%		
a) Glas	72,6%	92,0%	66,8%	0,9%	0,3%	2,3%	5,1%	1,9%	10,0%	66,8%	
b) Metall	53,8%	100,0%	53,8%		3,3%	5,4%	0,5%				
c) KS-Flasche	36,4%	100,0%	36,4%	1,0%		7,0%					
d) KS-Becher	26,6%	100,0%	26,6%								
e) VK-Saft/afG	11,4%	(a)	8,8%		0,5%	5,6%					
f) VK-Milch	8,2%	(b)	5,3%								
Total - IST		94,1%	95,5%	75,0%	37,6%	29,3%	89,5%	66,8%			
ZIEL-Quoten 31.12.		90,0%	90,0%	80,0%	40,0%	25,0%	60,0%	60,0%			

(a) 73% bei der stofflichen und 91% bei der thermischen Verwertung

(b) 81% bei der stofflichen und 95% bei der thermischen Verwertung; keine Anrechnung von Kompostierungen

Quelle: Eigene Berechnungen und Kontrollen, basierend auf Daten der Verbände, der Sammel- und Verwertungsgesellschaften, ÖSTAT; alle Werte gerundet

Prognos '94

2. Komponente "Verwertung von Einweg-Getränkeverpackungen"

- Das Sammel- und Verwertungsaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen ist seit Anfang der 90er Jahre stark gewachsen. In der folgenden Übersicht (Tab. 2.5) sind die packstoffspezifischen Raten des Sammelaufkommens im Gesamtjahr 1993 und im Bemessungszeitraum NDJ/DJF-1993/94 aufgeführt.

Tab. 2.5: Sammelaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen nach Packstoffen in Prozent des Marktinputs

Einweg-Getränkeverpackung	Sammelaufkommen in % des Marktinput		
	1990	1993	NDJ/DJF-1993/94
Glas	60,0 %	72,6 %	72,6 %
Metall	10,0 %	53,8 %	50,3 %
Kunstst.-flasche	1 %	36,4 %	62,0 %
Kunstst.-becher	20 %	26,6 %	26,6 %
Verb.-kart. Saft/Limo	0,0 %	11,4 %	40,3 %
Verb.-kart. Milch	0,0 %	8,2 %	24,1 %

- Zur Ermittlung des Verwertungsaufkommens sind vom Sammelaufkommen noch die nicht-verwerteten Fraktionen abzuziehen. Es handelt sich dabei um
 - Fremdmaterialien und Ausschuß (8 % bei Glas),
 - sog. Rejects (PE/Alu-Rejects bei der stofflichen Verwertung von Getränkekarton),
 - um Verbrennungsrückstände (thermische Verwertung von Kartons),
 - solche Kompostierungen von Getränkekartons, die nicht als stoffliche Verwertung i.S.d. ZielVerpackVO 646/§2 anerkannt werden können¹⁾.

Nähere Ausführungen hierzu enthält Kap. 3.

In der folgenden Tabelle 2.6 sind die Verwertungsraten von Einweg-Getränkeverpackungen nach Packstoffarten im Bemessungszeitraum und im Gesamtjahr 1993 sowie - zum Vergleich - auch für das Jahr 1990 aufgeführt:

1) Bei der Verbundkarton-Kompostierung wird minderwertiger Kompost gewonnen; er entspricht nicht den Gütekriterien für Kompost gemäß ÖNORM S 2200.

Tab. 2.6: Verwertungsaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen nach Packstoffen in Prozent des Marktinputs

Einweg-Getränkeverpackung	Verwertung in % vom Marktinput		
	1990	1993	NDJ/DJF-1993/94
Glas	60,0 % ¹⁾	66,8 %	66,8 %
Metall	10,0 %	53,8 %	50,3 %
Kunstst.-flasche	1 %	36,4 %	62,0 %
Kunstst.-becher	20 %	26,6 %	26,6 %
Verb.-kart. Saft	0,0 %	8,8 %	32,5 %
Verb.-kart. Milch	0,0 %	5,3 %	19,2 %

1) Für 1990 liegt keine Angabe über den Anteil der Fremdmaterialien vor; daher kein Abzug.

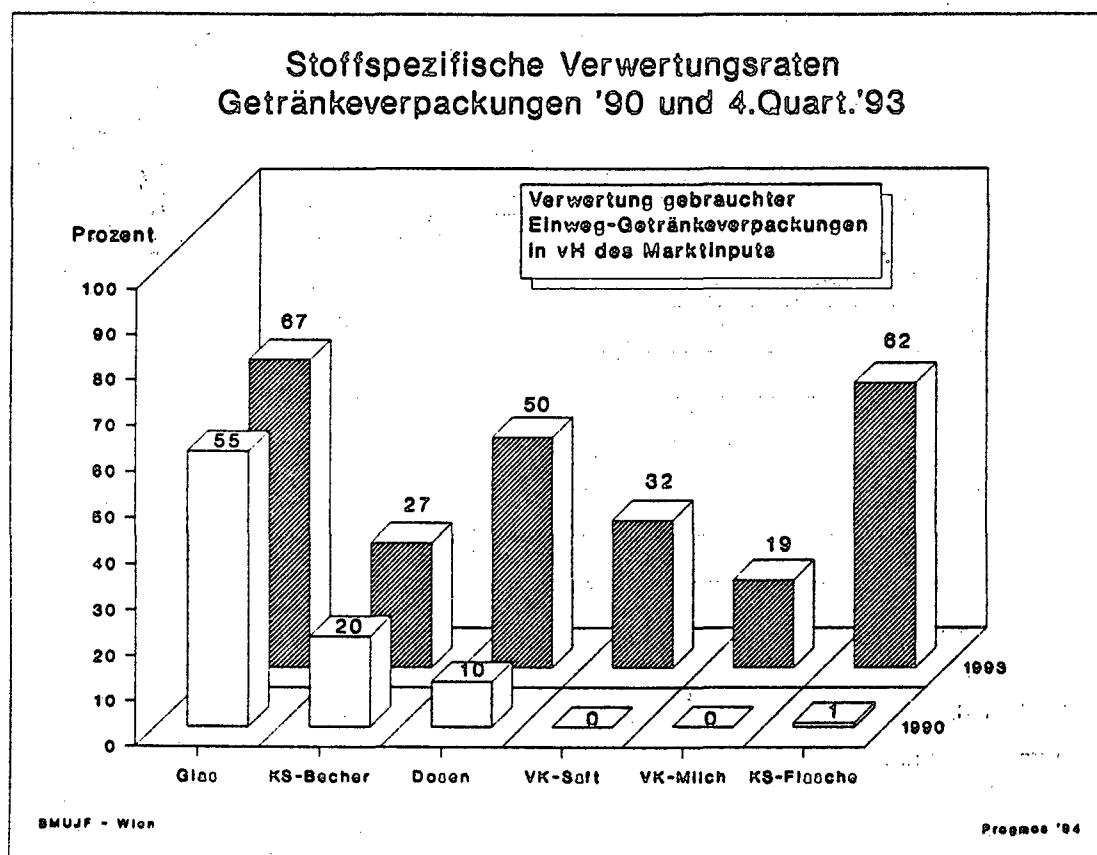
- Die Verknüpfung der voranstehenden Verwertungsquoten von Einweg-Getränkeverpackungen mit den korrespondierenden Marktinputs bei den jeweiligen Getränkearten führt zu den in den Tab. 2.3 und 2.4 ausgewiesenen Beiträgen des Verwertungssektors zu den IST-Quoten der Wiederverwendung. Von besonderem Gewicht sind diese Beiträge im Bemessungszeitraum NDJ/DJF-93/94 bei folgenden Getränkearten (in Klammern die Werte für das Gesamtjahr 1993):

Sekt/Spirituosen:	66,8 %	(66,8 %)
Saft:	26,2 %	(11,3 %)
afGetränke:	20,7 %	(15,3 %)
Milch/fl.M-prod.:	17,6 %	(9,0 %).

- In diesem Zusammenhang ist von Bedeutung, daß bei der Berechnung der Verwertungsquoten von Einweg-Getränkeverpackungen seit Oktober 1993 in den Bereichen Kunststoff und Verbundkarton eine Besonderheit in Form der sog. "thermischen Fraktion" auftritt. Teile des Sammelgutes von Kunststoff- und Verbundkarton-Verpackungen werden seither zwischengelagert und sollen in den kommenden Monaten einer thermischen Verwertung zugeführt werden.

Die VerpackVO Nr. 645 gewährt für Verkaufsverpackungen in genereller Form [§ 5(1)] und für Verkaufsverpackungen aus Kunststoff in besonderer Form [§ 11] bestimmte Fristen, in denen zurückgenommene Verkaufsverpackungen wiederzuverwenden oder zu verwerten sind. Bei der Berechnung der Wiederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen wird im Rahmen dieser Untersuchung davon ausgegangen,

Abb. 2.4



daß die Bestimmungen der §§ 5(1) und 11 der VerpackVO Nr. 645 auch auf die ZielVO 646 anzuwenden sind. Desweiteren wird davon ausgegangen, daß der Vollzug der thermischen Verwertung von den im Bemessungszeitraum als "thermische Fraktion" zwischengelagerten Getränkeverpackungen aus Kunststoff und Verbundkarton innerhalb der o.g. Fristen erfolgen wird. Für die Quotenberechnungen bedeutet dies konkret, daß diese Mengen der in der "thermische Fraktion" zwischengelagerten Getränkeverpackungen als "verwertet" angesehen und verbucht werden.

Die Zielquoten wären allerdings auch bei einer Nicht-Anrechnung der sog. "thermischen Fraktion" bei den drei betroffenen Getränkearten erreicht worden, wobei

in einem Falle die Quote knapp darunter und in den beiden anderen Fällen deutlich darüber liegen würde:

	IST-Quoten per 31.12.93 bei Nicht-Anrechnung "thermische Fraktion"	ZIEL-Quoten per 31.12.1993
AfGetränke	79,4 %	80,0 %
Saft	43,0 %	40,0 %
Milch	32,0 %	25,0 %

Die "thermische Fraktion" fällt insofern bei den Getränkeverpackungen (noch) nicht ins Gewicht. Sie könnte allerdings bei der Zielstufe 1994 für den Bereich der Milch - wegen der Anhebung der Zielquote und angesichts der bei Milch sehr niedrigen Mehrwegquote - eine mitentscheidende Bedeutung erlangen. Nähere Angaben zu den jeweiligen Anteilen der "thermischen Fraktion" enthalten die folgenden Abschnitte (insb. Kap. 3).

2.2.2 Ergebnisse nach Getränkearten, Gebindeanteilen und Packstoffen

A. Bier

- (1) Bei der Getränkeart Bier wird die Zielquote von 90 % erreicht und mit rd. 95,3 % auch deutlich überschritten. Dieses Ergebnis liegt über demjenigen der Zielstufe 1991 (93,8). Dazu trägt einerseits bei, daß zur Zielstufe 1993 nunmehr auch die Abfüllung in Großgebinden (über 5 Liter) miterfaßt wird. Zum anderen ist beim Inlandsabsatz der Anteil von Einweg-Verpackungen leicht gesunken.
- (2) Auf die Getränkeart "Bier" entfällt mit 933 Mio. Liter rund 27 % des gesamten inländischen Getränkeabsatzes im Jahre 1993.

Tab. 2.7: Wiederverwendungsquoten bei BIER zum 31.12.1993

ZIEL-Quote	zum 31.12.1993	90,0 %
IST-Quote	zum 31.12.1993	95,3 %
Komponenten der IST-Quote:		
A. Wiederbefüllung:		91,9 %
– Mehrweg - Faß, Tank:	33,1 %	
– Mehrweg - Glas:	60,3 %	
– Abzug MW-Glas-Schwund:	- 1,5 %	
B. Verwertung:		3,4 %
(Gebindeanteil * Sammelrate * Verwertungsrate)		
– Einweg - Glas:	0,6% * 72,6% * 92% = 0,4%	
– Einweg - Dosen:	6,0% * 50,3% * 100% = 3,0%	

Anm.: Alle Werte sind gerundet; die zugrundeliegenden Berechnungen werden ausführlich in Kap. 3 erläutert.

- (3) Beim Ergebnis für die Getränkeart Bier ist hervorzuheben, daß die **Wiederbefüllungsrate (Mehrwegquote)** im Bemessungszeitraum bei rund 91,9 % liegt. Sie lag im Bemessungszeitraum der Zielstufe 1991 bei rund 91 %. Die seit Mitte 1991 begonnene Trendumkehr des zuvor kontinuierlichen Rückgangs des Mehrweganteils erweist sich somit als stabil. Der Einweganteil (überwiegend Dosenbier) ist nochmals leicht zurückgegangen.

In diesem Zusammenhang ist noch anzumerken, daß die Dosenbierabfüllung der österreichischen Bierbrauereien im Auslandsgeschäft einen völlig anderen Stellenwert innehalt als im Inlandsgeschäft. Im Exportbereich wurden in den letzten Jahren erhebliche Steigerungen des Dosenbierabsatz registriert.

- (4) **Saisonale Einflüsse** sind im Bereich von Bier für die Quotenermittlungen ohne besondere Relevanz. Die Mehrweganteile sind im Bemessungszeitraum etwa gleich hoch wie im Gesamtjahr 1993.
- (5) **Die Beiträge des Verwertungssektors** spielen beim Bier keine besondere Rolle. Sie schlagen mit lediglich 3,4 %-Punkten zu Buche.

B. Alkoholfreie Erfrischungsgetränke (Limonaden, af-Hopfen-/Malzgetränke)

- (1) Bei den afGetränken (Limonaden) wird die Zielquote von 80 % erreicht und mit rd. 82,3 % sogar überschritten.
- (2) Auf die Getränkeart "Limonaden" entfällt mit 682 Mio. Liter rund 20 % des gesamten inländischen Getränkeabsatzes im Jahre 1993.

Tab. 2.8: Wiederverwendungsquoten bei alkoholfr. ERFRISCHUNGSGETRÄNKEN zum 31.12.1993

ZIEL-Quote	zum 31.12.1993	80,0 %
IST-Quote	zum 31.12.1993	82,3 %
Komponenten der IST-Quote:		
A. Wiederbefüllung:		61,6 %
– Mehrweg - Faß, Tank:		7,6 %
– Mehrweg - Kunststoff:		17,4 %
– Mehrweg - Glas:		38,1 %
– Abzug MW-Glas-Schwund:		- 1,5 %
B. Verwertung:		20,7 %
(Gebindeanteil * Sammelrate * Verwertungsrate)		
– Einweg - Kunststoff:	20,3% * 62% * 100% =	12,6%
– Einweg - Glas:	3,3% * 72,6% * 92% =	2,2%
– Einweg - Dosen:	8,7% * 50,3% * 100% =	4,4%
– Einweg - Verbundkarton:	4,7% * 40% * 81% =	1,5%

Anm.: Alle Werte sind gerundet; die zugrundeliegenden Berechnungen werden ausführlich in Kap. 3 erläutert.

- (3) Bei den Limonaden liegt die IST-Quote um rd. 2,3 %-Punkte über der ZIEL-Quote. Zu beachten ist dabei, daß für diesen Getränkebereich die höchste Steigerung der ZIEL-Quote (von 60 % im Jahre 1991 auf 80 %) vorgegeben war.

Dem Ergebnis liegen folgende Entwicklungen und Einzeleinflüsse zugrunde:

- a) Die **Mehrweg-Quote** ist im Verlauf der beiden letzten Jahre und insbesondere zum Jahresende 1993 weiter gestiegen. Sie liegt im Bemessungszeitraum bei 62 %. Der Marktanteil der im Herbst 1991 eingeführten PET-Mehrwegflasche liegt bei rd 17 %.
- b) Die Berücksichtigung des Absatzes in **Mehrweg-Großgebinden** hat mitentscheidend zur Zielerreichung beigetragen. Der Absatz von Faß-/Tankware schlägt mit rd. 7,6 % zu Buche.
- c) Bei den **Einweg-Getränkeverpackungen** dominieren die Gebindearten Kunststoff-Flaschen und Dosen mit Absatzanteilen von rd. 20 % bzw. 9 %. Aufgrund der hohen Sammel- und Verwertungsraten bei diesen beiden Gebindearten werden aus dem Sektor Verwertung rd. 21 %-Punkte zur Wiederverwendungsquote beigetragen.
- d) Im **Jahresdurchschnitt 1993** liegt die Wiederverwendungsquote bei 75 %. Die **ZIEL-Quote** von 80 % wurde bei den Limonaden erst im letzten Quartal 1993 überschritten. Somit hat auch die zeitliche Festlegung des Bemessungszeitraumes dazu beigetragen, daß bei der Getränkeart afGetränke die Zielquote per 31.12.1993 erreicht wurde.

© 1994 prognos

C. Fruchtsäfte, Fruchtsaftgetränke, Nektare (Säfte)

- (1) Bei der Getränkegruppe Säfte wird die Zielquote von 40 % im Bemessungszeitraum mit 53,3 % deutlich übertroffen. Hierzu haben etwa jeweils hälftig die Komponenten "Wiederbefüllung" und "Verwertung" beigetragen.
- (2) Auf die Getränkegruppe "Säfte" entfällt mit 260 Mio. Liter knapp 8 % des gesamten inländischen Getränkeabsatzes im Jahre 1993.

Tab. 2.9: Wiederverwendungsquoten bei SÄFTEN zum 31.12.1993

ZIEL-Quote	zum 31.12.1993	40,0 %
IST-Quote	zum 31.12.1993	53,3 %
Komponenten der IST-Quote:		
A. Wiederbefüllung:		27,1 %
– Mehrweg - Faß, Tank:		1,3 %
– Mehrweg - Glas:		26,9 %
– Abzug MW-Glas-Schwund:		- 1,1 %
B. Verwertung:		26,2 %
(Gebindeanteil * Sammelrate * Verwertungsrate)		
– Einweg - Glas:	7,8% * 72,6% * 92% =	5,2%
– Einweg - Dosen:	0,8% * 50,3% * 100% =	0,4%
– Einweg - Verbundkarton:	63,3% * 40,3% * 81% =	20,6%

Anim.: Alle Werte sind gerundet; die zugrundeliegenden Berechnungen werden ausführlich in Kap. 3 erläutert.

- (3) Im Bereich der Säfte erfolgte eine Anhebung der Zielquote von seinerzeit 25 % (1991) auf nunmehr 40 % (1993). Das deutliche Übertreffen der Zielquote zum 31.12.1993 ist in erster Linie eine Folge der starken Zunahme der Verwertung von Verbundkarton-Getränkeverpackungen. Folgende Entwicklungen sind besonders hervorzuheben:

- a) Der im Jahre 1992 eingeleitete Anstieg des Anteils von Mehrweg-Gebinden wurde zwar fortgesetzt, hat aber nur sehr begrenzte Anteilszuwächse erbracht. Die Mehrweg-Quote liegt bei relativ niedrigen 27 % (niedrig im Vergleich mit den schweizerischen und den deutschen

Märkten, die ähnlich Randbedingungen aufweisen; in Deutschland werden rd. 45 % Mehrweganteil bei fruchthaltigen Getränken erreicht).

- b) Die **Sammel- und Verwertungsaktivitäten** im Bereich von Verbundkarton hatten zur **Zielstufe 1991** noch keinen Beitrag leisten können, da die **Sammelmengen** gering waren und obendrein noch keine Verwertung stattfand.

Zur **Zielstufe 1993** kommen der Getränkeart Säfte nunmehr **Sammel- und Verwertungsmengen von Getränke-Verbundkarton in hohem Umfang** zugute. Bei Saft liegt der Absatzanteil des Packstoffs Verbundkarton bei 63 %. Das **Sammelaufkommen** im Bemessungszeitraum entspricht etwa 40 % dieses Marktinputs. Hiervon wurden 81 % **verwertet**, und zwar zu rd. 50 % stofflich (durch Zellstoffrückgewinnung) und zu rd. 50 % in Form der Zuführung zur thermischen Fraktion. Das ergibt einen Beitrag zur **Wiederverwendung** aus der **Verwertung von Getränke-Verbundkarton von 20,6 %**.

D. Mineral-, Tafel- und Sodawasser (Wässer)

- (1) Bei den Mineral-, Tafel- und Sodawässern erfolgt die Abfüllung im Jahre 1993 ganz überwiegend in Glasflaschen, und dabei zu etwa 93 % in Mehrweg-Glasgebinden und zu 4,3 % in Einweg-Glasflaschen. Etwa 2,7 % entfallen auf Kunststoff-Flaschen. Die Zielquote von 90 % wird dementsprechend mit rd. 94,8 % deutlich überschritten.
- (2) Auf die Getränkeart "Wässer" entfällt mit 585 Mio. Liter rund 17 % des gesamten inländischen Getränkeabsatzes im Jahre 1993.

Tab. 2.10: Wiederverwendungsquoten bei WÄSSERN zum 31.12.1993

ZIEL-Quote	zum 31.12.1993	90,0 %
IST-Quote	zum 31.12.1993	94,8 %
Komponenten der IST-Quote:		
A. Wiederbefüllung:		92,3 %
– Mehrweg - Glas:		96,0 %
– Abzug MW-Glas-Schwund:		- 3,7 %
B. Verwertung:		2,6 %
(Gebindeanteil * Sammelrate * Verwertungsrate)		
– Einweg - Glas:	1,3 % * 72,6 % * 92 %	= 0,9 %
– Einweg - Kunststoff:	2,7 % * 62 % * 100 %	= 1,7 %

Anm.: Alle Werte sind gerundet; die zugrundeliegenden Berechnungen werden ausführlich in Kap. 3 erläutert.

- (3) Anzumerken ist für den Bereich der Mineral-, Tafel- und Sodawässer:
- a) Die Abfüllung von Tafelmineral- und Tafelquellwässern in Glasflaschen ist in Österreich aufgrund einer Rechtsvorschrift zwingend vorgeschrieben (BGBl. Nr. 526/1935; Mineralwasserverordnung; im Jahre 1994 bis 1997 prolongiert). Auf diese Mineral- und Tafelwässer entfällt im Referenzzeitraum ein Absatzanteil von 97,3 %.
- b) Auf Sodawässer entfällt ein Absatzanteil von rund 2,7 %. Dieses Volumen wird überwiegend in PET-Einwegflaschen abgefüllt. Aus der Sammlung/Verwertung dieser Gebinde resultiert ein Beitrag zur Wiederverwendung von 1,7 %.

- c) Im Vergleich zur Zielstufe 1991 sind im Bereich der Wässer nur marginale Veränderungen aufgetreten. Die Gebindestrukturanteile sind stabil. Beim Mineralwasser entfallen 92,6 % des Abfüllvolumens auf die 1 Liter-Flasche und 5,1 % auf die 0,35 Liter-Flasche.

E. Milch und flüssige Milchprodukte

- (1) Bei der Getränkeart Milch und flüssige Milchprodukte wird die Zielquote von 25 % im Bemessungszeitraum mit 38 % sehr deutlich übertroffen. Hierzu haben - ähnlich wie bei der Getränkeart Saft - etwa jeweils hälftig die Komponenten "Wiederbefüllung" und "Verwertung" beigetragen.
- (2) Auf die Getränkeart "Milch" entfällt mit 640 Mio. Liter knapp 19 % des gesamten inländischen Getränkeabsatzes im Jahre 1993.

Tab. 2.11: Wiederverwendungsquoten bei MILCH und flüssigen Milchprodukten zum 31.12.1993

ZIEL-Quote	zum 31.12.1993	25,0 %
IST-Quote	zum 31.12.1993	38,0 %
Komponenten der IST-Quote:		
A. Wiederbefüllung:		20,3%
– Mehrweg - Kanne:		5,8 %
– Mehrweg - Glas:		14,8 %
– Abzug MW-Glas-Schwund:		-0,3 %
B. Verwertung:		17,6 %
(Gebindeanteil * Sammelrate * Verwertungsrate)		
– Einweg - Glas:	2,7% * 72,6% * 92% = 1,9%	
– Einweg - Kunstst.-becher:	14,8% * 26,6% * 100% = 3,8%	
– Einweg - Verbundkarton:	61,9% * 24,1% * 79,8% = 12,0%	

Anm.: Alle Werte sind gerundet; die zugrundeliegenden Berechnungen werden ausführlich in Kap. 3 erläutert.

(3) Für den Produktbereich "Milch und flüssige Milchprodukte" sind in der ZielVerpackVO Nr. 646/§2 erstmalig Quoten der Wiederverwendung vorgeschrieben. Die Zielquote ist für die Stufe 1993 mit 25 % (und damit relativ niedrig) festgesetzt. Zur Zielstufe 1994 ist eine deutliche Steigerung auf 40 % vorgeschrieben.

Das sehr deutliche Übertreffen der Zielquote zum 31.12.1993 ist in erster Linie eine Folge der starken Zunahme der Verwertung von Verbundkarton-Getränkeverpackungen (Milch-Packerln). Folgende Entwicklungen sind besonders hervorzuheben:

- a) Der Anteil der Mehrweg-Gebinde hat seit Ende der 80er-Jahre praktisch keine Veränderung erfahren. Er erreicht lediglich 20,5 %. Die Mehrweg-Quote allein liegt somit deutlich unter der ZIEL-Quote 1993.
- b) Den Sammel- und Verwertungsmengen von Getränke-Verbundkarton und von Kunststoff-Bechern kommt folglich eine besondere Bedeutung zu. Die Absatzanteil dieser beiden Gebindearten liegen bei 62 % resp. 15 %.

Das Sammelaufkommen im Bemessungszeitraum entspricht bei Verbundkarton etwa 24 % des Marktinputs. Hiervon wurden rund 80 % verwertet, und zwar zu rd. 50 % stofflich (durch Zellstoffrückgewinnung) und zu rd. 50 % in Form der Zuführung zur thermischen Fraktion. Das ergibt einen Beitrag zur Wiederverwendung aus der Gesamt-Verwertung von Getränke-Verbundkarton von rund 20 %. - Die im Bemessungszeitraum kompostierten Mengen werden mangels Erfüllung des Gütekriteriums für Kompost nicht gewertet.

Bei den Kunststoff-Bechern entspricht das Sammel- und Verwertungsaufkommen im Bemessungszeitraum etwa 26,6 % des Marktinputs. Das ergibt einen Beitrag zur Wiederverwendung aus der Verwertung von Getränke-Verbundkarton von 3,7 %.

F. Wein

- (1) Bei der Getränkeart "Wein" wird die Zielquote von 60 % im Bemessungszeitraum mit 89,5 % sehr deutlich übertroffen. Die hohe IST-Quote wird dadurch erreicht, daß der Weinabsatz zu etwa 85 % in Glas-Mehrweggebinde der Größenklassen 1- und 2-Liter erfolgt.
- (2) Auf die Getränkeart "Wein" entfällt mit 260 Mio. Liter knapp 8 % des gesamten inländischen Getränkeabsatzes im Jahre 1993.

Tab. 2.12: Wiederverwendungsquoten bei WEIN zum 31.12.1993

ZIEL-Quote	zum 31.12.1993	60,0 %
IST-Quote	zum 31.12.1993	89,5 %
Komponenten der IST-Quote:		
A. Wiederbefüllung:		79,5 %
– Mehrweg - Glas:		85,0 %
– Abzug MW-Glas-Schwund:		- 5,5 %
B. Verwertung:		10,0 %
(Gebindeanteil * Sammelrate * Verwertungsrate)		
– Einweg - Glas:	15% * 72,6% * 92% =	10,0%

Anm.: Alle Werte sind gerundet; die zugrundeliegenden Berechnungen werden ausführlich in Kap. 3 erläutert.

- (3) Für den Bereich "Wein" sind in der ZielVerpackVO Nr. 646/§2 erstmalig Quoten der Wiederverwendung vorgeschrieben. Die ZIEL-Quote für die Stufe 1993 ist auf 60 % festgesetzt. Folgende Besonderheiten kennzeichnen die Entwicklungen und Gebindestrukturen bei der Getränkeart Wein:

- a) Der Bereich Wein ist im Vergleich zu den anderen Getränkearten in der Statistik nur spärlich dokumentiert. Seitens des Österreichischen Statistischen Zentralamtes (ÖSTAT) wird jährlich eine sog. Weinbilanz aufbereitet. Sie enthält Jahreswerte der Erzeugung, des Außenhandels und des Konsums. Angaben über die eingesetzten Gebindearten und -größen liegen nicht vor.

Für den Bereich des inländischen Weinverkaufs an Haushalte (ab Hof und ab Einzelhandel) liegen Erhebungen auf Monatsbasis bei der Österreichischen Weinmarketing-

serviceges.m.b.H. vor. Dabei werden auch die Gebindearten erfaßt. Dieses Marktsegment deckt etwa 35 % des inländischen Weinkonsums. Der größere Teil des Inlandskonsums entfällt mit 60 % auf den Bereich der Gastronomie (lt. Angaben der Österreichischen Weinmarketingserviceges.m.b.H.).

- b) Der inländische Weinabsatz erfolgt zu etwa 85 % in Glas-Mehrweggebinden der Größenklassen 1- und 2-Liter. Der Anteil der 2-Liter-Gebinde weist seit einigen Jahren eine rückläufige Tendenz auf. Die Anteile der 1-Liter-Gebinde und der sonstigen Gebindegrößen sind demgegenüber steigend.
- c) Knapp 15 % des inländischen Weinabsatzes entfällt auf die Gebindeart "Bouteille". Für diesen Anteil wird die Sammel- und Verwertungsrate von Einweg-Glas in Rechnung gestellt.
- c) Im Verlauf der Untersuchung wurde verschiedentlich die Frage aufgeworfen, inwieweit die Wiederbefüllung von Glas-Mehrwegflaschen seitens der Produzenten tatsächlich stattfindet. Direkte Angaben konnten hierzu nicht ermittelt werden. Es wurden allerdings Recherchen bei den Glasproduzenten und bei der Sammelorganisation AGR durchgeführt und die dort vorhandenen Statistiken für entsprechende Berechnungen und Plausibilitätsüberlegungen genutzt. Die Ergebnisse lauten zusammengefaßt wie folgt:
- Vom gesamten inländischen Getränkeabsatz in Glas-Mehrwegflaschen im Jahre 1993 gelangten etwa 4,4 % nicht zur Wiederbefüllung. Sie gelangten entweder in die Altglassammlung und zu Abfallbehandlungsanlagen. (Der bei den Befüllern anfallende Glasbruch ist in dieser Betrachtung ausgeklammert, da diese Mengen vor der Inverkehrsetzung von Getränken anfallen und insofern keine Relevanz i.S.d. VO 646/§2 gegeben ist).
 - Von den 4,4 % gelangt knapp ein Fünftel (0,8 %) über die Schiene der Altglassammlung zur Schmelze und wird somit vollumfänglich der Wiederverwertung zugeführt.
 - An den verbleibenden 3,6 % des gesamten Getränkeabsatzes in Glas-Mehrwegflaschen, der nicht zur Wiederbefüllung gelangt (sog. Netto-Schwund), sind die einzelnen Getränkearten unterschiedlich beteiligt. Die Werte sind in den Tabellen 2.3 und 2.4 aufgeführt.
 - Der relativ größte Schwund tritt im Bereich des Weins auf. Bezogen auf den Weinabsatz in Glas-Mehrweggebinden wird der Netto-Schwund anhand der vorliegenden Informationen auf etwa -5,5 % geschätzt.

G. Sekt und Spirituosen

- (1) Bei der Getränkegruppe "Sekt und Spirituosen" wird die Zielquote von 60 % im Bemessungszeitraum mit 66,8 % übertroffen. Der gesamte inländische Absatz entfällt auf Glas-Einweggebinde. Insofern ist die Wiederverwendungsquote identisch mit der Verwertungsquote von Einweg-Getränkegläsern.
- (2) Auf diese Getränkegruppe entfällt mit etwa 47 Mio. Liter rund 1,4 % des gesamten inländischen Getränkeabsatzes im Jahre 1993.

Tab. 2.13: Wiederverwendungsquoten bei SEKT und SPIRITUOSEN zum 31.12.1993

ZIEL-Quote	zum 31.12.1993	60,0 %
IST-Quote	zum 31.12.1993	66,8 %
Komponenten der IST-Quote:		
A. Wiederbefüllung:		0,0 %
B. Verwertung:		66,8 %
(Gebindeanteil * Sammelrate * Verwertungsrate)		
– Einweg - Glas:	100% * 72,6% * 92% =	66,8%

Anm.: Alle Werte sind gerundet; die zugrundeliegenden Berechnungen werden ausführlich in Kap. 3 erläutert.

- (3) Für den Bereich "Sekt und Spirituosen" sind in der ZielVerpackVO Nr. 646/§2 erstmalig Quoten der Wiederverwendung vorgeschrieben. Die ZIEL-Quote für die Stufe 1993 ist auf 60 % festgesetzt. Die Besonderheit dieser Getränkegruppe besteht - wie oben schon angesprochen - darin, daß der gesamte Absatz in Einweg-Glasgebinde geführt wird.

2.2.2 Bewertung der IST-Quoten und der Zielerreichungen

- (1) Das Erreichen der ZIEL-Quoten 1993 bei allen verpflichteten Getränkearten sowie die teilweise deutliche Überschreitung der geforderten Wiederverwendungsquoten ist auf eine Reihe von unterschiedlichen Faktoren zurückzuführen. Aus den hierzu vorgenommenen Analysen geht hervor, daß diese Faktoren den Getränkesektor nicht generell beeinflusst, sondern je nach Getränkeart in sehr verschiedenartiger Weise die Höhe der jeweiligen IST-Quote bestimmt haben. Im Hinblick auf die Wiederverwendung von Getränkeverpackungen ist somit die genaue Differenzierung nach Getränkearten erforderlich. Eine summarische Betrachtung ist angesichts der ausgeprägt heterogenen Strukturen im Bereich von Getränkeverpackungen nicht möglich.
- (2) Zu den Hauptbestimmungsfaktoren für die erfolgreiche Bewältigung der Zielstufe 1993 zählen :
- a) Ausweitungen der Anteile der Inverkehrsetzung in Mehrweggebinden resp. deren Stabilisierung auf hohem Niveau bei ausgewählten Getränkearten;
 - b) Zunahmen des Sammelaufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen;
 - c) Zunahmen des stofflichen Verwertungsaufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen;
 - d) Anrechnung der für die thermische Verwertung vorgesehenen Sammelmengen von Einweg-Getränkeverpackungen;
 - e) Festlegung des Bemessungszeitraums für die Berechnung der IST-Quoten auf einen dreimonatigen Zeitraum zum Jahresende 1993.

Neben der Betrachtung der Wirkungen dieser Hauptfaktoren ist für künftige Überlegungen auch noch die Beantwortung der folgenden Frage von Interesse:

- f) Inwieweit wird das Ergebnis für 1993 durch die Anrechnung von Abfüllanteilen in Großgebinden mit mehr als 5 Liter Füllvolumen beeinflußt (diese Anrechnung war in der ersten Getränkeverpackungsverordnung Nr. 516 ausgeklammert)?

(3) Im einzelnen sind die Wirkungen und Effekte dieser Hauptbestimmungsfaktoren wie folgt zu bewerten:

a) Ausweitungen der Anteile der Inverkehrsetzungen von Getränken in Mehrweggebinden resp. der Stabilisierung von Mehrweg-Quoten auf hohem Niveau bei ausgewählten Getränkearten

Dieser Faktor beschreibt den Beitrag, welcher seitens der Anbieter (abfüllende Getränkeindustrie und -gewerbe) zur Erreichung der ZIEL-Quoten geleistet wurde. Positiv hervorzuheben sind diesbezüglich die folgenden Marktbereiche:

- Bei den Massengetränken die Getränkearten mit hohen, stabilen Mehrweganteilen: Bier und Mineral-/Tafelwässer;
- Bei den Massengetränken der Bereich alkoholfreie Erfrischungsgetränke (Limonaden) mit einem weiteren Anstieg des Mehrweganteils;
- Bei den kleineren Marktbereichen der Sektor Wein mit hohen, relativ stabilen Glas-Mehrweganteilen.

Weniger positiv sind diesbezüglich die abfüllerseitigen Beiträge in folgenden Bereichen:

- Im Sektor Saft, der zu den kleineren Marktbereichen zählt, sind die Zunahmen der Abfüllung in Mehrweggebinden seit 1991 nur moderat ausgefallen; die Mehrwegquote ist relativ niedrig;
- Im Sektor Milch, der vom Volumen her zum Bereich der Massengetränke zählt, haben keinerlei Zunahmen der Abfüllung in Mehrweggebinden stattgefunden; die Mehrwegquote ist sehr niedrig;
- Im Sektor Sekt/Spirituosen, dem kleinsten Marktbereich, liegt die Mehrwegquote bei Null Prozent.

b) Zunahmen des Sammelaufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen

Wie die detaillierten Ausführungen in Kap. 3 noch zeigen werden, hat das Sammelaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen sehr stark zugenommen. Im Bemessungszeitraum NDJ-

DJF-1993/94 werden Sammelquoten erreicht, die zwischen 24 % (bei Milchpackern) und 73 % (bei Einwegglas) liegen. Die Werte sind in Tab. 2.3 aufgeführt.

Verglichen mit der Situation im Jahre 1991 sind die Zunahmen der Sammelquoten bei allen Packstoffarten bemerkenswert hoch. Ausgehend von jeweils niedrigen Niveaus wird bei Verbundkarton ein Sprung auf rund 30 %, bei Metalldosen auf rund 50 % und bei Kunststoff-Flaschen auf 60 % erreicht. Bei Glas wird das bereits hohe Niveau weiter gesteigert und erreicht im Jahresdurchschnitt knapp 73 %.

Diese hohen Beiträge sind die wesentliche Voraussetzung dafür, daß Einweg-Getränkeverpackungen der Verwertung zugeführt werden und damit eine Anrechnung auf die IST-Quoten erfolgen kann.

c) **Zunahmen des stofflichen Verwertungsaufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen**

Je nach Packstoffart werden vom Sammelgut zwischen 75 % und 100 % im Wege von stofflichen oder thermischen Verfahren verwertet. Die Abzüge beruhen auf verschiedenen Faktoren: Fremdmaterialien im Sammelgut, Rückstände bei der thermischen Verwertung (Verbrennung), sog. Rejects bei der stofflichen Verwertung. Ausführlichere Erläuterungen hierzu enthält Kap. 3.

Der stofflichen Verwertung von Einweg-Getränkeverpackungen kommt bei 4 der 7 Getränkearten entscheidende Bedeutung zu. Es sind dies die Bereiche Limonaden, Saft, Milch und Sekt/Spirituosen:

- Bei den Limonaden trägt die stoffliche Verwertung mit knapp 17 %-Punkten zur IST-Quote bei, davon 9,5 %-Punkte bei den Kunststoff-Flaschen, 4,4 %-Punkte bei Metalldosen, 2,2 %-Punkte bei Einwegglas und 0,75 %-Punkte bei Getränkekarton.
- Bei Saft beträgt der Beitrag der stofflichen Verwertung insgesamt rund 16 %-Punkte, davon 10,3 %-Punkte bei Verbundkarton, 5,2 %-Punkte bei Glas und 0,4 %-Punkte bei Metalldosen.
- Bei Milch trägt die stoffliche Verwertung mit knapp 12 %-Punkten zur IST-Quote bei, davon 6,0 %-Punkte bei Verbundkarton, 3,8 %-Punkte bei Bechern und 1,9 %-Punkte bei Einwegglas.

- Im Bereich von Sekt/Spirituosen schließlich wird die gesamte Wiederverwendung von der stofflichen Verwertung der Glas-Einweggebinde getragen.

Bei den übrigen drei Getränkearten spielt die stoffliche Verwertung von Einweggebinde nur eine untergeordnete Rolle: bei Wässern mit 2,6 %, bei Bier mit 3,4 % und bei Wein mit 10 %-Punkten.

d) Anrechnung der für die thermische Verwertung vorgesehenen Sammelmengen von Einweg-Getränkeverpackungen

Wie oben bereits ausgeführt, werden diejenigen Sammelmengen, welche einer (i.S. der VO zulässigen) thermischen Verwertung zugeführt werden sollen, ebenfalls als de facto verwertet in den Quoten-Berechnungen berücksichtigt. Die Begründung hierfür wird aus den Bestimmungen der VO 645 und 646 abgeleitet.

Von der thermischen Verwertung von Einweg-Getränkeverpackungen sind in ersten Linie 2 Getränkearten betroffen. Bei den übrigen 5 Getränkearten spielt die thermische Verwertung keine, oder nur eine marginale Rolle. Primär betroffen sind die beiden Getränkearten

- Saft mit einem Beitrag der thermischen Verwertung zur Wiederverwendung von rd. 10,3 %-Punkten;
- Milch mit einem Beitrag der thermischen Verwertung zur Wiederverwendung von rd. 6,0 %-Punkten;

Bei beiden Getränkearten sind diese Anteile von 10 % bzw 6 % letztlich nicht entscheidend erforderlich, um die ZIEL-Quoten 1993 zu erreichen. Bei beiden Getränkearten ist allerdings ein entsprechender Beitrag aus der Gesamt-Verwertung von Einweg-Getränkeverpackungen zwingend notwendig, da die Mehrweganteile in beiden Fällen nicht nur niedrig, sondern im Hinblick auf die ZIEL-Quoten zu niedrig liegen.

e) Festlegung des Bemessungszeitraums für die Berechnung der IST-Quoten zum 31.12.1993 auf einen dreimonatigen Zeitraum zum Jahresende 1993

Die Beurteilung, inwieweit die zeitliche Abgrenzung des Bemessungszeitraums zur Erreichung der ZIEL-Quoten beigetragen hat, kann anhand des Vergleichs der IST-Quoten in den beiden

Tabellen 2.3 (Wiederverwendungsquoten im Bemessungszeitraum) und 2.4 (Wiederverwendungsquoten im Gesamtjahr 1993) auf einfache Weise abgelesen werden.

In zwei Fällen liegen die Wiederverwendungsquoten im Gesamtjahr unter den ZIEL-Quoten per 31.12.1993: Limonaden erreichen 75 % und Saft knapp 38 %. Hier kommt somit der Abgrenzung des Bemessungszeitraums eine gewisse Bedeutung zu. In allen anderen Fällen liegen die Wiederverwendungs-Quoten des Gesamtjahres über den ZIEL-Quoten per 31.12.1993.

Bei den Getränkearten Limonaden und Saft ist zu beachten, daß mit der ZielVerpackVO 646/\$2 nur für diese beiden Getränkearten deutliche Anhebungen der ZIEL-Quoten festgelegt wurden (+20 %-Punkte resp. +15 %-Punkte gegenüber 1991). Dies mag zu einem gewissen Grad erklären, weshalb bei diesen beiden Getränkearten die geforderten Höhen der Wiederverwendungsquoten erst im letzten Quartal des Jahres 1993 erreicht wurden. Bei Limonaden ist im übrigen für die nächste Zielstufe per 31.12.1994 zunächst keine weitere Erhöhung der ZIEL-Quoten vorgesehen (nächste Erhöhung 1997); bei Saft ist eine Erhöhung um 5 %-Punkte auf 45 % vorgeschrieben.

f) Anrechnung der Abfüllanteile in Großgebinde (mehr als 5 Liter Füllvolumen) gemäß VO 646/\$2

Im Gegensatz zur ersten österreichischen Getränkeverordnung (VO Nr. 516) mit der ersten Zielstufe 1991 enthält die ZielVerpackVO 646/\$2 keine Begrenzung der Gebindegrößen. In der 516. VO waren die Gebindegrößen über 5 Liter Füllvolumen explizit von der Berechnung der Quoten ausgenommen.

Nach Durchführung von entsprechenden Umrechnungen, bei denen die Markt- und Gebindedaten um die Anteile der Großgebinde bereinigt wurden, kann hierzu festgestellt werden, daß die Regelung für Großgebinde das Ergebnis nicht maßgeblich beeinflußt. Im einzigen "knappen" Fall, bei Limonaden, hätte die IST-Quote ohne die Berücksichtigung von Großgebinden bei rd. 80,5 % gelegen (effektiv: 82,3 %).

(3) Die Ergebnisse für den Bemessungszeitraum erlauben erste, allerdings noch sehr vorläufige Ausblicke auf die Zielstufe zum 31.12.1994. Für die Bereiche Wässer, Bier sind in dieser Zielstufe gegenüber 1993 leichte Erhöhungen der ZIEL-Quoten (+2 %- bzw. +1 %-Punkte), für afGetränke keine Erhöhung, für Saft, Wein und Sekt/Spirituosen Erhöhungen von je 5 %-Punkten und für den Bereich Milch eine Erhöhung von 25 % auf 40 % verordnet.

Falls die Mehrweganteile bei den Getränkearten **Wässer, Bier, Limonaden und Wein** gehalten werden, kann die Erreichung der Zielquoten bei diesen Getränkearten als gesichert angesehen werden.

Ebenfalls relativ gesichert erscheint die Situation bei der Getränkeart **Sekt/Spirituosen** aufgrund der hohen Wiederverwertungsraten von Glas-Einweggebinde.

Der Getränkebereich **Saft** weist einen relativ niedrigen Mehrweganteil auf. Falls dieser Anteil nicht deutlich gesteigert werden kann, wird die Erreichung der Zielquote entscheidend von den Beiträgen des Sammel- und Verwertungsektors abhängen.

Beim Getränkebereich **Milch und flüssige Milchprodukte** liegt die Wiederverwendungsrate per Jahresende 1993 knapp unter der ZIEL-Quote für 1994. Sollten keine Erhöhungen der bislang konstant niedrigen Mehrweganteile realisiert werden, worauf die Marktdaten des 1. Halbjahres vorerst noch hindeuten, dann wird das Erreichen der ZIEL-Quote 1994 entscheidend vom Beitrag des Sammel- und Verwertungssektors abhängen.

prognos

44

3. Aufkommen, Sammlung und Verwertung von Getränkeverpackungen

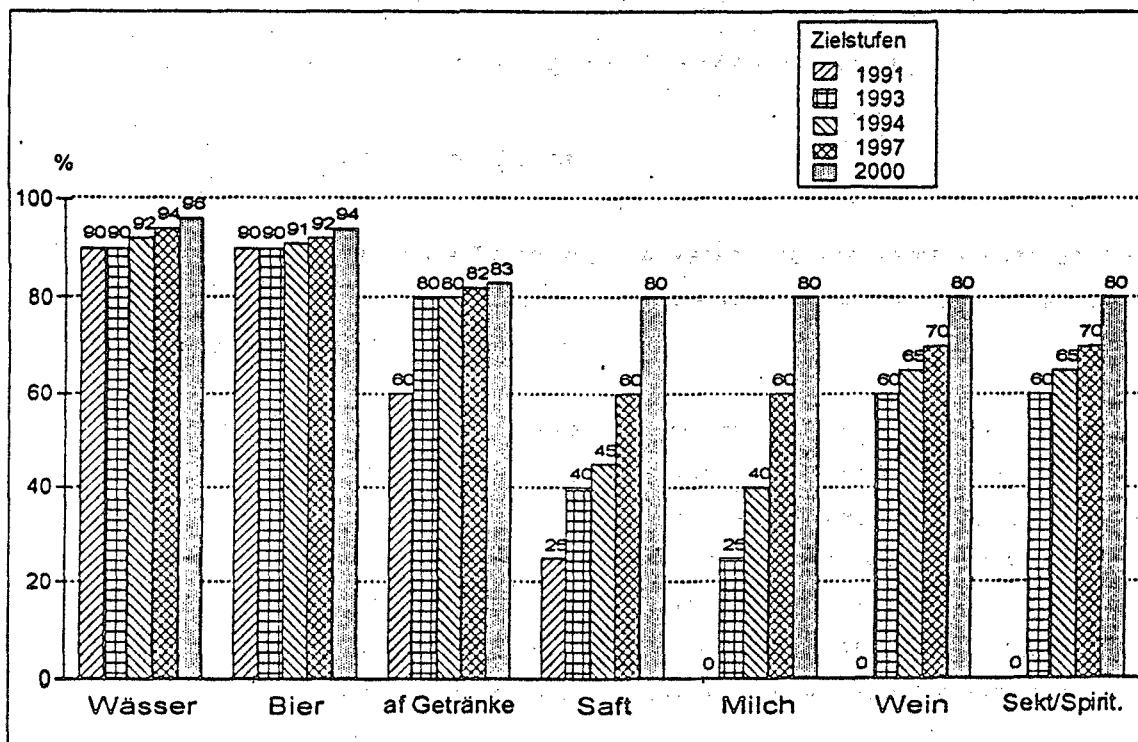
3.1 Inverkehrsetzung von Einweg-Getränkeverpackungen

3.1.1 Gesetzliche Grundlage und Vorgaben

- (1) Die zentrale Grundlage für die Sammlung und Verwertung von Verpackungen generell, und für Getränkeverpackungen im besonderen, bilden die auf Basis des Abfallwirtschaftsgesetzes erlassenen Verordnungen Nr. 645 und Nr. 646.

Mit dem Inkrafttreten der Verordnung 646 (BGBl. Nr. 646 vom 9. Oktober 1992) wurde die Verordnung 516 außer Kraft gesetzt und inhaltlich durch Bestimmungen des § 2 der Verordnung 646 ersetzt und ergänzt. Gegenüber Verordnung 516 wurde der Umfang der verpflichteten Getränkearten erweitert und die Wiederverwendungsquoten um drei weitere Zielstufen bis zum Jahr 2000 fortgeschrieben. In der anschließenden Abbildung sind die Zielstufen, die verpflichteten Getränkearten und die zu erreichenden Wiederverwendungsquoten der Verordnung 646 einschließlich der ersten Zielstufe zum Jahresende 1991 gemäß Verordnung 516 ausgewiesen.

Abbildung 3.1: Wiederverwendungsquoten nach Getränkearten und Zielstufen (jeweils zum 31.12.):



(2) Für die Zielerreichung der Wiederverwendungsquoten je Getränkeart sind zwei Komponenten möglich und maßgeblich:

- a) Die Inverkehrsetzung von Getränken in Mehrweggebinden und die Rückgabe zur Wiederbefüllung, sowie
- b) die Inverkehrsetzung, die anteilige Sammlung und umweltgerechte Verwertung von Einweggebinden je Getränkeart.

Aus der Summe beider als gleichwertig zu betrachtenden Anteile errechnet sich die Wiederverwendung von Getränkeverpackungen. Dieser Wert muß zum jeweiligen Stichtag, für die vorliegende Untersuchung zum 31.12.1993, die vorgegebenen Wiederverwendungsquoten erreichen bzw. überschreiten.

Die Ausführungen im folgenden Abschnitt befassen sich in erster Linie zentral mit der zweiten o.a. Komponente, welche die Inverkehrsetzung, die packstoffspezifische Sammlung und umweltgerechte Verwertung von Getränken in Einweggebinden umfaßt.

(3) Als Zielzeitpunkte für die Ermittlung der Wiederverwendungsquoten sind jeweils einzelne Stichtage festgelegt. Zur Erreichung aussagekräftiger Ergebnisse wird im Rahmen dieser Untersuchung wiederum, wie bereits bei der ersten Stufe der Überprüfung, auf einen sogenannten "Bemessungszeitraum" zurückgegriffen.¹⁾ Darüberhinaus werden die Auswertungen auch für das Gesamtjahr 1993 vorgenommen.

- a) **Referenz- oder Bemessungszeitraum:** Gemäß VO 646/§2 muß die Wiederverwendung von Getränkeverpackungen zum 31.12.1993 nachgewiesen werden. Die Stichtagsbetrachtung wird durch den sog. Referenz- oder Bemessungszeitraum ersetzt. Dieser umfaßt hinsichtlich der Inverkehrsetzung von Getränken die Monate November und Dezember 1993 sowie Januar 1994. Diesem werden die Sammel- und Verwertungsmengen aus den Monaten Dezember 1993, Januar und Februar 1994 gegenübergestellt.

Damit wird einerseits ein der Realität nahekommender "time lag" von rund einem Monat zwischen Inverkehrsetzung und dem Anfall von gebrauchten Verpackungen bei den Sammel- und Verwertungseinrichtungen berücksichtigt. Weiters erlaubt die Zeitspanne von drei

¹⁾ siehe dazu die Beschlüsse und Ergebnisse des zu Beginn der Untersuchung durchgeföhrten Basis-Workshops (Anhang)

Monaten das Auftreten kurzfristiger Schwankungen und Veränderungen bei der Inverkehrsetzung oder der Sammlung/Verwertung etwas auszugleichen.

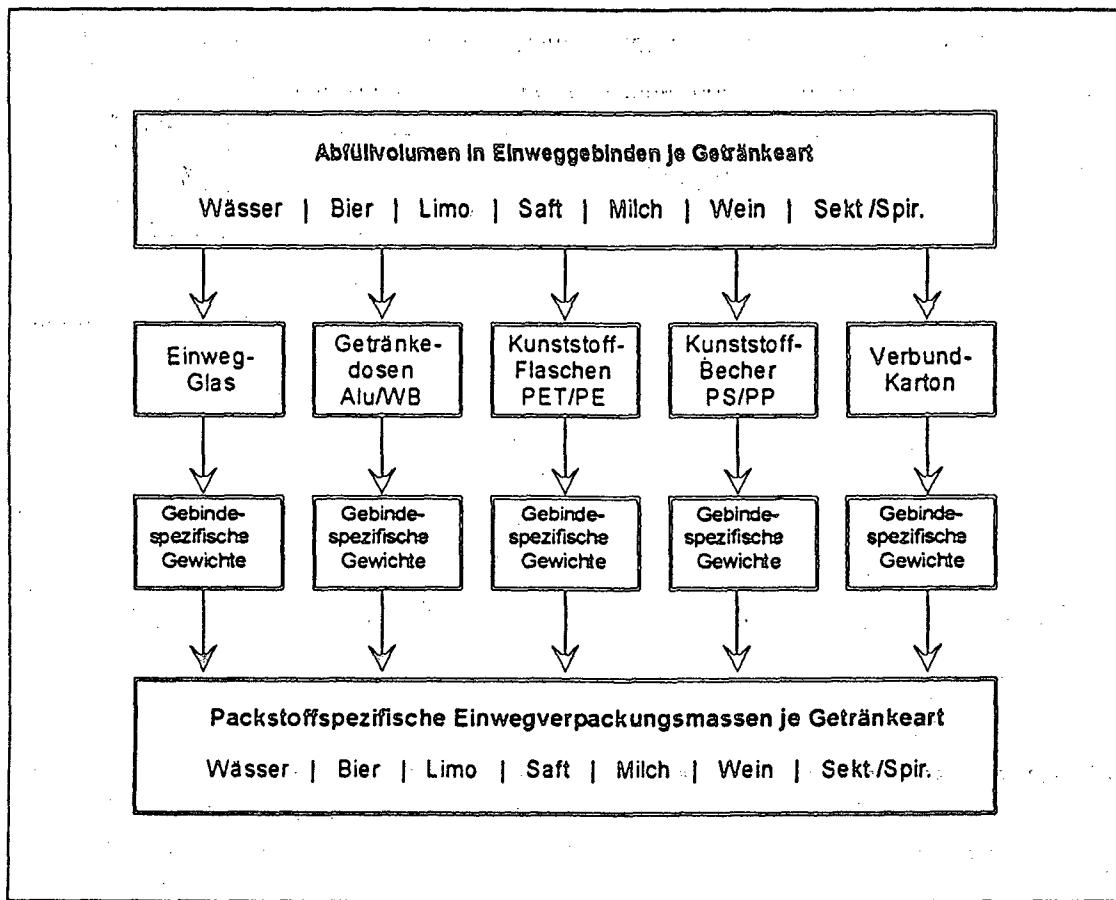
Für den Fall der Nichterreichung der Zielvorgaben, bilden die Ergebnisse aus diesem Zeitraum die Grundlage für mögliche Sanktionen, wie in der Verordnung ausgeführt.

- b) Der Beobachtungszeitraum umfaßt das gesamte Jahr 1993 ohne Berücksichtigung eines "time lag" zwischen Inverkehrsetzung und Sammlung/Verwertung. Mit Hilfe dieser Zeitraumbetrachtung können saisonale Ungleichverteilungen bei der Inverkehrsetzung weitgehend eliminiert und längerfristig wirksame Entwicklungen in Rahmen der Sammel- und Verwertungsaktivitäten ermittelt und ausgewiesen werden.
- (4) In den folgenden Abschnitten wird der gesamte Ablauf von der Inverkehrsetzung über die Sammlung und die Verwertung von gebrauchten Getränkeverpackungsabfällen aus Einweggebinde dargestellt. Im Rahmen der eingeschlagenen Vorgehensweise wird die Wiederverwendung nach Packstoffen differenziert und daran anschließend den Getränkearten entsprechend zugerechnet.

3.1.2 Methodisches Vorgehen

- (1) Die Wiederverwendungsquoten der Verordnung beziehen sich auf die inverkehrgesetzten Füllmengen (Volumina) der einzelnen Getränkearten. Aus Sammlung und Verwertung der verschiedenen Packstoffe liegen die Daten in Form von Massenangaben vor. Als zentraler und erster Hilfsschritt für die Ermittlung des Wiederverwendungsanteiles aus Einweggebinde ist daher eine Umrechnung der in Einweggebinde inverkehrgesetzten Getränkevolumina auf die diesen Füllmengen entsprechenden Gebindemassen erforderlich.
- (2) Für die Durchführung dieses Umrechnungsschrittes sind Daten zu den verwendeten Gebindearten, der Gebindegrößenstruktur, den eingesetzten Packstoffen und zum Aufbau der Verpackungen notwendig. Diese Erhebungen wurden in Zusammenarbeit mit den Fachverbänden der Getränkeindustrie, über Erhebungen bei Gebindeherstellern und bei Inverkehrsetzern zu Beginn der Untersuchungen durchgeführt. Die detaillierten Gewichtsdaten der verwendeten Einweggebindearten und -größen sind in Tabelle A-3.1 im Anhang zu diesem Kapitel ersichtlich.

Abbildung 3.2: -Umrechnung der Einwegvolumina je Getränkeart auf packstoffspezifische Einweggebindemassen



Die Umrechnung der Füllvolumina auf die packstoffspezifischen Verpackungsmassen erfolgt anhand folgender Einzelschritte:

- Die Gesamtabfüllmengen (Volumina) der einzelnen Getränkearten in Einweggebinden werden entsprechend den verwendeten Packstoffen und Verpackungsgrößen gegliedert erhoben und ausgewertet;
- anhand dieser Teilmengen werden die den einzelnen Gebindegrößen entsprechenden Stückzahlen ermittelt;
- die Gesamtmasse der einzelnen Packstoffe ergibt sich als Produkt aus den Stückzahlen und den den Gebindegrößen entsprechenden Einzelgebindegewichten.

Somit wird für jede Getränkeart detailliert die inverkehrgesetzte Masse von Einweggebinden, sowie die packstoffbezogen kumulierte Gesamtmasse berechnet. In Abschnitt 3.1.7 sind die errechneten Massen je Getränkeart gesamthaft angeführt.

(3) Das eingeschlagene Vorgehen zur Ermittlung der Inverkehrsetzungsmassen der Einweggebinde kann in erster Linie auf die Packmittel Getränkedosen, Kunststoffgetränkeverpackungen (Flaschen und Becher) und Verbundkartonverpackungen für Getränke angewendet werden. Bei diesen Verpackungen ist die Anzahl der unterschiedlichen Verpackungsgrößen überschaubar. Die korrespondierenden Einzelgewichte der Verpackungen wurden bei den jeweiligen Herstellern direkt erhoben. Den Berechnungen wird näherungsweise der Mittelwert je Verpackungsgröße zugrundegelegt.

Für den Bereich von Einweg-Getränkeglas erscheint auf Grund der großen Anzahl unterschiedlicher Packungsgrößen und Ausführungen diese Methode nicht zielführend, die Ergebnisse wären mit u.E. zu großen Unsicherheiten behaftet. Da andererseits aber aus den Erhebungen und Berechnungen der österreichweit einzigen Sammelorganisation für Glasverpackungen (AGR) gesicherte Daten über die Sammlung und Verwertung von Verpackungsglas vorliegen, kann auf dieser Basis, einschließlich verschiedener Plausibilitätsüberprüfungen, von einer abgesicherten Wiederverwendungsquote für alle Glas-Einwegverpackungen ausgegangen werden. Diese Verwertungsquote wird in gleicher Höhe auch den Glas-Einweg-Getränkeverpackungen unterstellt.

(4) Nachfolgende Ausführungen umfassen die in Österreich verwendeten Packstoffe für Einweggetränkeverpackungen und dienen als Ausgangsbasis für die anschließende Ermittlung der packstoffspezifischen Wiederverwendungsquoten. Auf einzelne Besonderheiten bezüglich spezieller Verpackungsausführungen und notwendige Differenzierungen nach Getränkearten wird bei den jeweiligen Packstoffen hingewiesen.

3.1.3 Getränkeglas

(1) Der Packstoff Glas steht bei allen der Verordnung unterliegenden Getränkearten als Verpackungsmaterial in Verwendung. Der Anteil Einweg-Glasverpackungen am spezifischen Verpackungsmix der einzelnen Getränkearten ist jedoch deutlich unterschiedlich. Er beträgt beispielsweise bei Bier rund 0,5% des inverkehrgesetzten Abfüllvolumens und erreicht bei Sekt/Spirituosen rund 100%.

Eine "bottom-up"-Berechnung für die Inverkehrsetzungsmassen von Einwegglasverpackungen für Getränke, wie vorhin ausgeführt, weist auf Grund der großen Vielfalt an Gebindegrößen und Ausführungen sehr große Unsicherheiten auf.

(2) Ausgangsbasis für die Ermittlung der Glas-Einweggebindemassen sind daher Erhebungen bei der Altglaslassammelorganisation (AGR), ferner bei der österreichischen Glasindustrie, sowie Auswertungen von Daten des österreichischen statistischen Zentralamtes und Erhebungen bei den jeweiligen Fachverbänden der Bundeswirtschaftskammer.

Im Gesamtjahr 1993 wurden in Österreich Glas-Einwegverpackungen (Flaschen und sonstige Verpackungen) in der Größenordnung von rund 231.000 to inverkehrgesetzt. Dieses Aufkommen setzt sich zusammen aus Lieferungen inländischer Glaserzeuger an die befüllende Industrie, Importen von Leergebinden und aus dem Gebindeanteil des Importüberhangs befüllter Glas-Einweggebinde.

(3) Im Rahmen der Erhebungen zum Getränkeglasverbrauch wurde über die vorgenannten Datenquellen auch der jährliche Nachschaffungsbedarf von Mehrweg-Glasflaschen erhoben. Das Gesamtaufkommen an Mehrweggebinden für Getränke betrug im Jahr 1993 rund 48.000 to. Diese Masse beinhaltet einerseits den Jahresbedarf für den Ersatz von zerbrochenem oder bei der Befüllung ausgeschiedenen Mehrwegflaschen. Weiters sind über den normalen Ersatzbeschaffungsbedarf hinausgehende Mengen enthalten, die zur Abdeckung zusätzlicher Inverkehrsetzungsmengen benötigt werden.

Im Rahmen der Ausführungen zur Sammlung und Verwertung von Altglas (siehe Abschnitt 3.2.3) wird auf den Anteil von Mehrweggebinden in der Sammlung sowie die jährliche Ersatzbeschaffung gesondert hingewiesen.

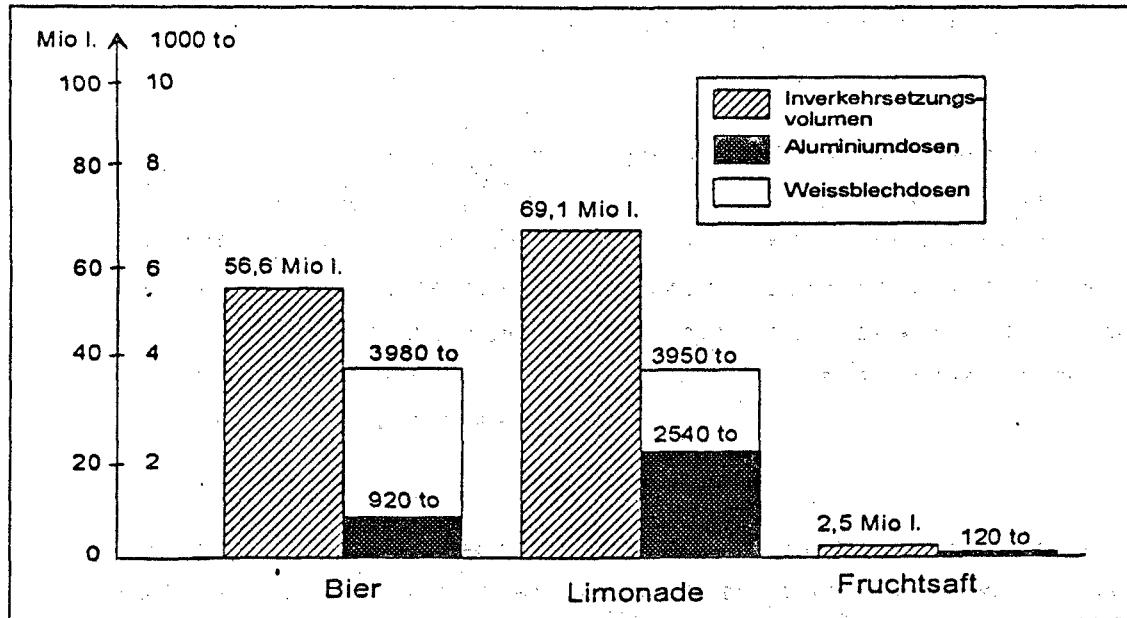
3.1.4 Getränkedosen

(1) Vom Aufbau her bestehen Getränkedosen aus zwei Teilen, dem Dosenkörper und dem Deckel mit vorgestanzter Ausgußöffnung. Die Anlieferung der beiden Teile zum Befüller erfolgt getrennt, die Verbindung zwischen Dosenkörper und Deckel erfolgt beim Abfüller unmittelbar anschließend an den Befüllvorgang.

In Österreich gelangen zwei Arten von Getränkedosen zum Einsatz. Das wesentliche Unterscheidungsmerkmal beider Ausführungen besteht im unterschiedlichen Werkstoff für den Dosenkörper. Das Dosenband, aus welchem der Dosenkörper mittels Tiefziehen hergestellt wird, ist entweder aus einer Aluminium- oder einer Weißblechlegierung gefertigt. Die Dosendeckel sind einheitlich aus Aluminium gefertigt und gelangen bei beiden Ausführungsvarianten zum Einsatz. Nach Verbund der beiden Einzelteile, Dosenkörper und Deckel, lassen sich diese nicht mehr auf einfachem, physikalischen Weg voneinander trennen.

(2) Dosen als Getränkeverpackungen gelangen hauptsächlich bei den Getränkearten Bier und alkoholfreie Erfrischungsgetränke, zu einem geringen Anteil bei der Gruppe der Fruchtsäfte, Fruchtsaftgetränke und Nektare zum Einsatz. Die geläufigen Gebindegrößen von Getränkedosen sind 0,25l, 0,33l, 0,50l sowie für Bier sogenannte "Partyfässer" mit 5,0l Inhalt.

Abbildung 3.3: Inverkehrsetzung von Getränkedosen im Jahr 1993



(3) Das Gesamtaufkommen der in Österreich in Getränkedosen in den Getränkearten Bier, Limonade und Fruchtsäfte im Jahr 1993 inverkehrgesetzten Verpackungsmasse beträgt rund 8.050 Tonnen. Im Bemessungszeitraum, für die Ermittlung der Wiederverwendungsquoten, beträgt das entsprechende Aufkommen rund 1.680 Tonnen. Der Anteil des Dosentypus aus Aluminium am Gesamtdosenausstoß 1993 liegt bei rund 45 Masse-% (3.580 to), im Bemessungszeitraum bei rund 43 Masse-% (710 to).

(4) Im Vergleich mit der ersten Zielstufe der Untersuchung zur Wiederverwendung von Getränkeverpackungen, zum 31.12.1991, sind kleine Veränderungen erkennbar. Das Gesamtaufkommen an Getränkedosen lag im Jahr 1991 bei rund 9.200 to, der Anteil an Aludosen betrug rund 38 %. Absolut gesehen blieb die Gesamtverpackungsmasse an Aludosen mit rund 3.600 to in etwa konstant.

Die Reduktion der Verpackungsmassen an Getränkedosen kann einerseits auf den Rückgang des inländischen Getränkeausstoßes in Dosen von rund 140 Mio.l 1991 auf rund 128 Mio.l in 1993 zurückgeführt werden. Zusätzlich sind Verschiebungen im Packstoffeinsatz zu den leichteren Aludosen hin festzustellen. (Seit Jahresbeginn 1993 werden auch von einem inländischen Hersteller Getränkedosen mit einem Füllvolumen von 0,50l erzeugt.) Die Veränderung im Packstoffmix zugunsten von Weißblech zugunsten von Aluminium gegenüber 1991 ist vor allem bei der Getränkeart Bier festzustellen.

(5) In Österreich sind die Anteile der beiden Dosenarten für Inlandabfüllungen, die im Jahr 1993 in Verkehr gesetzt wurden, wie folgt verteilt:

Aluminium-Getränkedosen:	ca. 215 Mio. Stk./a	66 %	3.580 to	45 Masse-%
Weißblech-Getränkedosen:	ca. 110 Mio. Stk/a	34 %	4.470 to	55 Masse-%

Als Vergleich dazu sind die entsprechenden Werte für das Jahr 1991 angeführt:

Aluminium-Getränkedosen:	ca. 219 Mio. Stk./a	61 %	3.600 to	39 Masse-%
Weißblech-Getränkedosen:	ca. 140 Mio. Stk/a	39 %	5.600 to	61 Masse-%

3.1.5 Kunststoff-Getränkeverpackungen

(1) Die Ausführungen zur Inverkehrsetzung von Getränkeverpackungen aus Kunststoff werden in die Bereiche Getränkeflaschen und Becher aus Kunststoff für flüssige Lebensmittel, soweit diese den der Verordnung unterliegenden Getränkearten zuzurechnen sind, untergliedert.

a) Kunststoffgetränkeflaschen

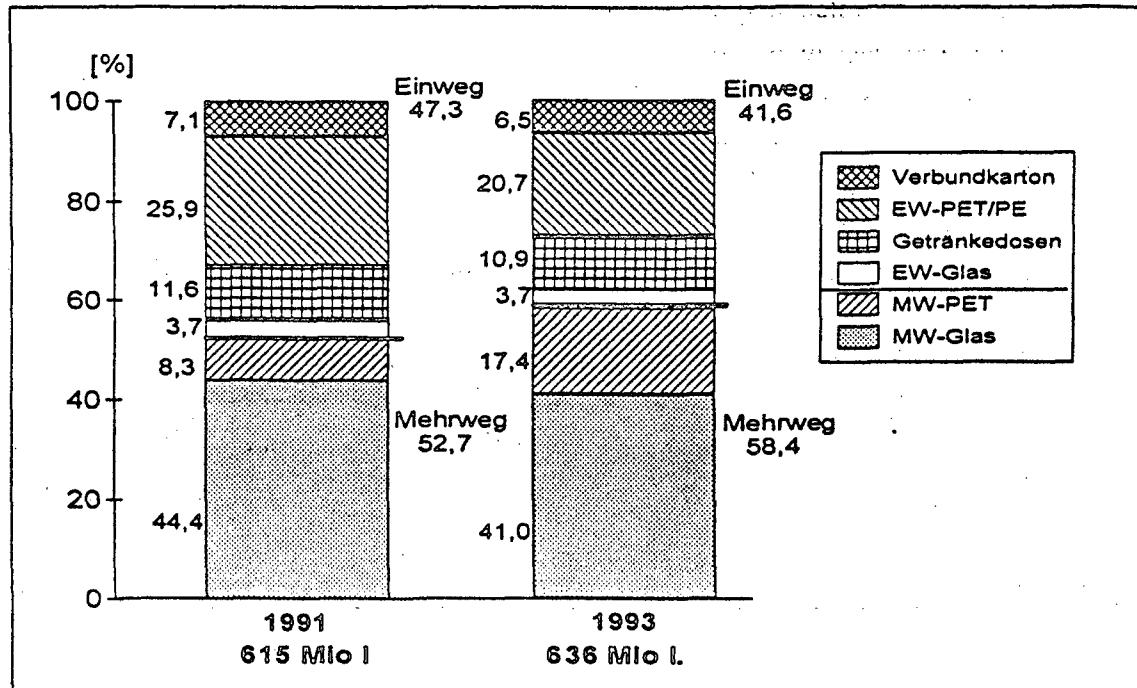
(2) Einweggetränkeflaschen aus Kunststoff stehen bislang bei den Getränken der Gruppe alkoholfreier Erfrischungsgetränke und bei Sodawässern in Verwendung.

Die PET-Getränkeflasche (Polyethylenterephthalat) stellt mit einem Anteil von über 95% an den insgesamt in Österreich in Verkehr gesetzten Massen von Einweg-Kunststoffgetränkeflaschen den Hauptanteil an dieser Verpackungsart. Der restliche Teil entfällt auf Getränkeflaschen aus dem Werkstoff PE (Polyethylen). Die Ausführungsvielfalt hinsichtlich Größen, Ausführungen und Gebindeeinzelgewichten ist gut überschaubar und über den Weg der österreichischen Hersteller- und Getränkebefüllerstruktur gut erfaßbar.

(3) Die im Jahr 1993 in den Getränkearten alkoholfreie Erfrischungsgetränke und Sodawässer inverkehrgesetzten Volumina in Einweg-Kunststoffflaschen (PET und PE) betragen rund 147 Mio. l und entsprechen einer Gesamtverpackungsmasse von rund 4.230 to, der Anteil der Sodawässer beträgt volumen- und massebezogen rund 10% (450 to). Im Bemessungszeitraum, dieser umfaßt hinsichtlich der Inverkehrsetzung die Monate November und Dezember 1993 sowie Januar 1994, betrug die Inverkehrsetzungsmasse an Kunststoffgetränkeflaschen rd. 955 to.

1991 betrug die Masse an in Verkehr gesetzten Kunststoffgetränkeflaschen in den Getränkearten Limonade und Sodawasser rund 4.730 to, im damaligen dreimonatigen Bemessungszeitraum rund 820 to. Die Reduktion der Verpackungsmassen gegenüber 1991 läßt sich weitgehend über den Rückgang der in diesem Packstoff inverkehrgesetzten Volumina von 167 Mio. l auf rund 147 Mio. l im Jahr 1993 erklären, wobei angesichts des in etwa gleichbleibenden Gesamtmarktes bei beiden Getränkearten, dieser Rückgang auf die Substitution durch PET-Mehrwegflaschen zurückzuführen ist.

Abbildung 3.4: Inverkehrsetzungsvolumina und Packstoffverteilung von alkoholfreien Erfrischungsgetränken für 1991 und 1993 (ohne Großgebinde)



b) Kunststoffbecher

(3) Die Verwendung von Kunststoffbechern ist im Lebensmittelbereich generell weit verbreitet. Im Markt befinden sich unterschiedlichste Ausführungen und Materialien. Die zwei Hauptwerkstoffe für die Herstellung von Bechern für flüssige Lebensmittel sind PS (Polystyrol) und PP (Polypropylen).

Unter den im Rahmen der Verordnung verpflichteten Getränkearten finden Kunststoffbecher als Getränkeverpackungen ausschließlich bei der Getränkeart "Milch und flüssige Milchprodukte" Verwendung.

(4) Hinsichtlich der Inverkehrsetzung konnte für den Milchbereich auf Datenmaterial der AMA (Agrar Markt Austria), welche für das Jahr 1993 (und voraussichtlich noch für das Jahr 1994) österreichweite nach Packstoffen untergliederte und Gesamtmarktdaten führt, zurückgegriffen werden.

Auf Basis der Marktinputdaten wurden für das Gesamtjahr 1993 rund 3.400 to Kunststoffbecher für flüssige Milchprodukte errechnet. Gesonderte Rückfragen bei den Herstellern dieser Verpackungen in Österreich bestätigten diese Größenordnung. Insgesamt wurden 1993 rund 430 Mio. Stück Becher für flüssige Milchprodukte in Österreich in Umlauf gebracht.

Für den Bereich Milch und flüssige Milchprodukte liegen die Marktdaten nur für den Halbjahres- und den Gesamtjahreszeitraum 1993 vor. Es kann allerdings u.E. von der Prämisse ausgegangen werden, daß die Gebindestruktur im Bemessungszeitraum (zum Jahreswechsel 1993/94) dem Gesamtjahr gleichgesetzt werden kann. Die Inverkehrsetzungsmassen werden daher unter Beibehaltung der Verpackungsstruktur auf diesen dreimonatigen Zeitraum bezogen. Die Menge der Inverkehrsetzung von Kunststoffbechern beträgt nach dieser Annahme rund 850 to.

(5) Auf Grund des weitverbreiteten Einsatzes von Kunststoffbechern als Verpackung für Lebensmittel ist eine klare Abgrenzung von Bechern für flüssige Milchprodukte gegenüber anderen milchhaltigen oder sonstigen Lebensmitteln problematisch. Die Massen der Inverkehrsetzung sind über Milchmarktdaten relativ gut abgrenzbar, verstärkt stellt sich dieses Problem allerdings hinsichtlich der Zuordnung der entsprechenden Sammelmengen.

Insbesondere wird die Abgrenzung zwischen Milchprodukte- und sonstigen Verpackungen durch die künftig vermehrte Mischsammlung von Kunststoffverpackungsabfällen erschwert, da einerseits aus werkstofflicher Sicht eine eindeutige Abgrenzung von Milchprodukteverpackungen nicht möglich ist, andererseits im Verwertungsweg die Becherfraktion gesamthaft verarbeitet werden kann. Bereits im Zuge der durchgeführten Sammelgutanalysen der Leichtstoffsammlung mußte auf eine "pragmatische" Abgrenzung zurückgegriffen werden.

Als Abgrenzungsmerkmal für die Unterscheidung zwischen Kunststoffbechern für flüssige Milchprodukte und anderen Lebensmitteln (milchhaltige oder sonstige) wurde der allgemein als "Joghurtbecher" bezeichnete und bekannte (kegelstumpfförmige) Becher aus dem Werkstoff Polystyrol in weißer Farbe (PS-Becher-weiß) festgelegt. Diese Ausführung wird als Becher für die i.S. der Verordnung verpflichteten flüssigen Milchprodukte betrachtet und den weiteren Berechnungen zugrundegelegt. (Siehe dazu auch die Ausführungen zur Sammlung und Verwertung von Kunststoffbechern im Abschnitt 3.2.5.)

3.1.6 Verbundkartonverpackungen für Getränke

(1) Verbundkartonverpackungen für Getränke werden in Österreich von drei Herstellern erzeugt. Den Haupteinsatzbereich stellen die Getränkearten Milch, Fruchtsäfte, Fruchtsaftgetränke und Nektare sowie alkoholfreie Erfrischungsgetränke ("stille Limonaden") dar. Neben diesem Anwendungsbereich, finden Verbundkartonverpackungen (liquid packaging boards, LPBs) in weiteren Bereichen als Verpackung für Lebensmittel oder andere flüssige Produkte Verwendung. Die entsprechenden Massen sind jedoch gegenüber dem Getränkebereich von untergeordneter Bedeutung.

(2) Vom Verpackungsaufbau lassen sich zwei Ausführungen von Verbundkartonverpackungen für Getränke unterscheiden. Der unterschiedliche Aufbau richtet sich nach dem jeweiligen Füllgut bzw. der erforderlichen Produkthaltbarkeit.

Vom Basisaufbau bestehen Verbundkartons für Getränke aus einer Trägerschicht aus langfasrigem Zellstoff ("Karton") mit je einer innen- und außenliegenden Schutzfolie aus Polyethylen. Die weitere Ausführungsart besitzt als zusätzliche Sperrsicht (Sauerstoffdiffusion) eine innenliegende Folienlage aus Aluminium. Gegenüber dem Füllgut muß die Aluminiumfolie mit einer weiteren Schutzfolie aus PE versehen werden. Beim Herstellungsprozeß werden die einzelnen Werkstofflagen miteinander verbunden und sind mechanisch nicht mehr auftrennbar.

Aus dem Verpackungsaufbau ergeben sich für beide Ausführungsarten unterschiedliche Einzelgebindegewichte und Stoffanteile. In der folgenden Übersicht sind die mittleren Werte für eine 1 l-Verpackung angeführt:

Tabelle 3.1: Werkstoffanteile von Verbundkartonverpackungen (Füllvolumen 1l)

Massen	25,0 g	29,3 g
Karton (Zellstoff)	82 %	72 %
PE-Folie	18 %	22 %
Aluminium	0 %	6 %

Die einzelnen Stoffanteile sind vor allem hinsichtlich des Verwertungsgrades bei den derzeit angewandten Verfahren maßgeblich.

Den Haupteinsatzbereich für Verbundkartonverpackungen ohne Aluminiumfolie stellt die Getränkeart Milch dar. Mehr als 90% der in Verbundkarton abgefüllten Milchprodukte gelangen in dieser Verpackungsausführung in den Markt. Die zweite Ausführungsart, jene mit Aluminiumfolienzwischenlage, wird überwiegend für die Getränkearten Fruchtsaft und Limonade verwendet.

(3) Die Erhebung der Inverkehrsetzungsvolumina erfolgte für Milch über die Agrar Markt Austria, für den Fruchtsaft- und Limonadenbereich in erster Linie über die Getränkefachverbände. Den weiteren Berechnungen liegen die Volumina der einzelnen Getränkearten auf Verpackungsgrößen untergliedert zugrunde.

(4) Insgesamt wurden 1993 an verordnungrelevanten Getränken in Verbundkartons rund 610 Mio. l in Österreich in Verkehr gesetzt. Davon entfallen auf Milch rund 400 Mio.l und auf Fruchtsaft und Limonade rund 210 Mio.l. Bezogen auf die Masse an Verbundkartons für Getränke ergeben sich rund 17.200 to, auf Milchprodukte entfallen davon rund 10.800 to, auf Fruchtsaft und Limonade rund 6.400 to. Das unterschiedliche Verhältnis zwischen Volumina und Verpackungsmassen spiegelt die Massendifferenz zwischen den beiden Ausführungsvarianten von Verbundkartons wieder.

Im Bemessungszeitraum liegt die Inverkehrsetzung von Milch bei rund 100 Mio.l, für Fruchtsaft und Limonaden bei rund 47 Mio.l und entspricht einer Gesamtverpackungsmasse von insgesamt rund 4.100 to (Milch rd. 2.700 to, Fruchtsaft und Limonaden rd. 1.400 to).

Im Vergleich zur ersten Zielstufe liegt für Fruchtsaft und Limonade das im Jahr 1993 inverkehrgesetzte Volumen mit rund 210 Mio.l in Verbundkartons in der gleichen Größenordnung wie 1991 mit rund 205 Mio.l. Bei Milch ist ein Vergleich mit dem Jahr 1989 möglich. Die Inverkehrsetzung in Verbundkartons betrug 1989 rund 390 Mio.l, und liegt ebenfalls in ähnlicher Größenordnung wie im Jahr 1993 mit rund 400 Mio.l.

3.1.7 Aufkommen an Einweggetränkeverpackungen

(1) Gemessen am inverkehrgesetzten Volumen im Zeitraum 1993 (Marktinput) verteilen sich die Anteile der Inverkehrsetzung in Mehrweg- und Einweggebinden wie in folgender Aufstellung dargestellt. Die Volumina aus der Einweginverkehrsetzung sind nach Packstoffen untergliedert angeführt.

Tabelle 3.2: Einweg- und Mehrweganteile der Getränke im Jahr 1993 sowie packstoffspezifische Einwegvolumina

	Wässer	Bier	Limo	Saft	Milch	Wein	Sekt/Spir.
Mehrweg (in %)	93,0	93,4	61,2	27,3	20,6	85,0	0,0
Einweg (in %)	7,0	6,6	38,8	72,7	79,4	15,0	100,0
Einweg (in Mio.l)	23,4	61,6	264,8	188,6	508,7	39,0	46,6
davon: Glas	7,7	5,0	23,2	20,0	18,0	39,0	46,6
Dosen	--	56,6	69,1	2,5	--	--	--
Kunstst.Fl.	15,7	--	131,5	--	--	--	--
Kunstst.Bech.	--	--	--	--	91,7	--	--
Verbundkart.	--	--	41,0	166,1	399,0	--	--

Folgende Tabelle zeigt die den Einwegvolumina entsprechenden Verpackungsmassen im Jahr 1993, untergliedert nach den Getränkearten. Die Angaben umfassen ausschließlich die Massen der Einwegverpackungen. Bei Einwegglas ist allerdings die Vielfalt an Größen und Ausführungen der Flaschen in den einzelnen Getränkearten so ausgeprägt, daß summierte Angaben zur Inverkehrsetzung im Rahmen einer gewünschten Genauigkeit nicht möglich sind. Für die Ermittlung der Verwertungsquoten wird auf den Gesamtmarktinput von Glas-Einwegverpackungen zurückgegriffen. Dabei wird unterstellt, daß der Rücklauf von Einweg-Glasverpackungen (Getränke- und sonstige Verpackungen) der Relation der Inverkehrsetzung entspricht.

Tabelle 3.3: Einweg-Gebindemassen im Jahr 1993, Angaben in Tonnen

	Wässer	Bier	Limo	Saft	Milch	Wein	Sekt/Spir.	Gesamt
Glas	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Dosen	--	3.980	3.950	120	--	--	--	8.050
Kunstst.Fl.	450	--	3.790	--	--	--	--	4.240
Kunstst.Bech.	--	--	--	--	3.380	--	--	3.380
Verb.Karton	--	--	1.470	4.870	10.840	--	--	17.180

Quelle: eigene Berechnungen

3.2 Sammlung und Verwertung von gebrauchten Getränkeverpackungen

3.2.1 Sammelorganisation

(1) Mit dem Inkrafttreten der Verpackungsverordnung BGBI. Nr. 645 per 1.10.1993 und der zugehörigen Zielverordnung BGBI. Nr. 646 sind in Österreich bei den mit der Sammlung und der Verwertung von Abfällen aus Verpackungen befaßten, bestehenden Organisationen wesentliche Veränderungen eingetreten. Die geänderten Randbedingungen, abgeleitet aus der Verordnung, und die Gewährleistung von Garantien für die Erfassung und Verwertung von Verpackungsabfällen waren der Ausgangspunkt für die Veränderungen am Gesamtsystem der Sammlung und Verwertung von Verpackungsabfällen.

Die Veränderungen bei einzelnen Organisationen, die neue Finanzierungsform sowie die Anzahl und Auswahl der beauftragten Unternehmen wurden bereits im Frühjahr/Sommer 1993 eingeleitet und waren bis zum 1.10.1993, dem Inkrafttreten der Verpackungsverordnung VO 645, weitgehend abgeschlossen.

(2) Als Dachorganisation zur Wahrnehmung der Sammlung und Verwertung gebrauchter Verpackungen fungiert die 1993 ins Leben gerufene Organisation ARA (Altstoff Recycling Austria AG). Die eigentliche Sammlung und anschließende Verwertung von Verpackungen erfolgt durch die an die ARA angeschlossenen "Branchenrecyclinggesellschaften". Diese sind nach Packstoffen oder bestimmten Packstoffgruppen organisiert, und garantieren die Sammlung und die Verwertung von gebrauchten Verpackungen in einer Hand, oder mittels weiterer, packstoffspezifischer Gesellschaften.

Die zentrale Aufgabe der ARA liegt in der Vergabe der Linenzverträge für die Inverkehrsetzung von Verpackungen und der Einhebung packstoffspezifischer Finanzierungsbeiträge. Aus diesen Mitteln wird die Sammlung und Verwertung packstoffbezogen finanziert.

Auf Grund der weitreichenden Veränderungen innerhalb des Jahres 1993 sind, betrachtet man das vorliegende Datenmaterial zur Sammlung und Verwertung, Diskontinuitäten in der Bereitstellung und Durchführung aufgetreten. Die Situation ist ähnlich jener zum Stichtag der ersten Zielerreichung (31.12.1991), wo erstmalig ein rein privatwirtschaftlich organisiertes und über Beiträge aus Produktpreisaufschlägen finanziertes System (ArgeV) mit Jahresmitte einen Teil der Altstoff-

sammlung zur Erfüllung der Vorgaben der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen übernommen hatte.

Durch die Betrachtung des Gesamtjahres 1993, als Beobachtungszeitraum, kann die Diskontinuität im Datenmaterial weitgehend ausgeschalten werden. Für den Bemessungszeitraum sind die neuen Routinen der Sammlung, Disposition und Verwertung bereits übliche Praxis.

Die einzelnen, für Sammlung und/oder Verwertung verantwortlichen Branchenrecyclinggesellschaften werden im Rahmen der folgenden Ausführungen zu den einzelnen Packstoffen und Packmitteln angeführt.

3.2.2 Verfahren zur Verwertung

(1) Die Zielerreichung der gemäß §2 der Verordnung 646 vorgegebenen Wiederverwendungsquoten je Getränkeart kann über zwei verschiedene Wege erfolgen. Zum einen trägt der Anteil aus der Inverkehrsetzung und Rücknahme von Getränken in wiederbefüllbaren Mehrweggebinden direkt zur Zielerreichung bei. Die zweite Komponente stellt der Anteil aus der Sammlung und Verwertung von gebrauchten Verpackungsabfällen von Getränke-Einwegverpackungen dar. Beide Anteile werden als gleichwertig betrachtet, wobei beim Verwertungsweg nur die effektiv in das Verwertungsverfahren eingebrachten und tatsächlich verwerteten Massen in Rechnung gestellt werden.

Die Verwertung der gesammelten Getränkeverpackungen kann sowohl auf stofflichem Weg als auch über thermische Verfahren erfolgen.

a) Als Möglichkeiten zur stofflichen Verwertung von Abfallstoffen aus Getränkeverpackungen werden folgende Verfahren in Betracht gezogen:

- mechanisch-physikalische Verfahren (Trennen, Sortieren, Schmelzen, etc.)
- chemische und elektrochemische Verfahren (Hydrolyse, Elektrolyse)
- biologische Verfahren (Gärung, Kompostierung)
- stofflich-thermische Verfahren (Pyrolyse, Sterilisieren).

Generell muß es über das angewendete Verfahren möglich sein, aus den gesammelten Getränke-Verpackungsabfällen Sekundärrohstoffe zu gewinnen und diese in einer Folgestufe einer industriellen oder gewerblichen Produktion wieder einzusetzen.

- b) Die zweite Möglichkeit der Verwertung von Getränkeverpackungsabfällen stellt die **energetische/thermische Verwertung** durch Verbrennung in Energiegewinnungs- oder -umwandlungsanlagen dar. Zielsetzung dieses Verfahrens ist es, aus den gesammelten Altstoffen durch Verbrennung elektrische oder Wärmeenergie zu erzeugen, und diese dem Stand der Technik entsprechend zu nutzen. Gemäß dem Beschuß der Verpackungskommission von 27.5.1993 "... zählen zu diesen Anlagen jedenfalls nicht Müllverbrennungs- und Sondermüllverbrennungsanlagen".

Die Anrechnung thermisch verwerteter Verpackungsabfälle erfolgt in dem Ausmaß, in welchem die Reduktion des abfallwirtschaftlich relevanten Massenstroms erzielt wird. Dies bedeutet, daß nicht oder nicht vollständig umgewandelte Anteile von Getränkeverpackungen, welche in der Asche, Schlacke oder als Filterrückstand verbleiben, von der eingebrachten Gesamtmasse in Abzug gebracht werden.²⁾

- (2) In Österreich werden die **Verfahren stofflicher Verwertung** vor allem bei Verpackungen aus Glas, metallischen Werkstoffen und zum Teil bei der Verwertung von Verbundkartonverpackungen eingesetzt. Die Werkstoffe **Glas** und **metallische Verpackungen** werden in den bestehenden Verwertungsanlagen, bei den in Österreich ansässigen Altglasschmelzen sowie bei den stahl- und aluminiumerzeugenden Unternehmen stofflich verwertet.

Der Weg der stofflichen Verwertung von Verbundkartons wird seit Jahresbeginn 1993 beschritten. Bei dem angewendeten Verfahren wird aus den gebrauchten Verpackungen der Anteil an Zellstoff wiedergewonnen und direkt der Neuproduktion von Karton zugeführt.

Als weiteres Verfahren zur stofflichen Verwertung von Verbundkartonverpackungen wurde im Rahmen eines Pilotversuchs die Kompostierung untersucht. Hierbei werden die gesammelten und geshredderten Verpackungsabfälle vorerst mit stickstoffreichen Zuschlagstoffen (Grasschnitt, Küchenabfälle, Klärschlamm) vermengt, um das notwendige C/N-Verhältnis zu erreichen. Das vermengte Material wird anschließend dem Rotteprozeß zugeführt. Nach Beendigung der Rotte, auf Grund des hohen Zelluloseanteiles ist eine Umlaufzeit von rund 6 bis 8 Mo-

2) siehe dazu die Beschlüsse und Ergebnisse des zu Beginn der Untersuchung durchgeföhrten Basis-Workshops (Anhang)

naten erforderlich, wird das kompostierte Gut von nicht abgebauten Resten von Verpackungsmaterial durch Siebung befreit. Der dabei gewonnene Kompost wird als Strukturmaterial für Böschungsbegrünungen, Schipistensanierungen und für die Abdeckung von Deponien verwendet.

Die beim angewandten Kompostierverfahren erzielbare Qualität des Kompostes entspricht nicht den strengen Gütekriterien der ÖN S 2200 und kann somit nicht als verwertete Menge i.S. der Verordnung berücksichtigt werden.

(3) In zeitlicher Hinsicht setzt die Verordnung 645 für Verkaufsverpackungen in genereller Form (§ 5, Abs.1) und für Verkaufsverpackungen aus Kunststoff in besonderer Form (§ 11) bestimmte Fristen, in denen zurückgenommene Verkaufsverpackungen wiederzuverwenden oder zu verwerten sind.

Bei den vorliegenden Berechnungen der Wiederverwendungsquoten wird davon ausgegangen, daß die Bestimmungen der §§ 5(1) und 11 der VerpackVO 645 auch auf die ZielVerordnung 646 anzuwenden sind. Es wird weiters davon ausgegangen, daß der Vollzug der thermischen Verwertung von den im Bemessungszeitraum gesammelten und zwischengelagerten Getränkeverpackungen aus Kunststoff und Verbundkarton innerhalb der in der Verordnung angeführten Fristen erfolgen wird.

Die für die thermische Verwertung vorgesehenen Massen von Getränkeverpackungsabfällen, sowie die daraus resultierenden Anteile an den packstoffspezifischen Wiederverwendungsquoten werden im Rahmen der folgenden, packstoffbezogenen Ausführungen gesondert angeführt.

3.2.3 Sammlung und Verwertung von Getränkegläsern

(1) Für die Sammlung und Verwertung von gebrauchten Glasverpackungen in Österreich zeichnet die Austria Glas Recycling GmbH (AGR) verantwortlich. Infolge der neuen Rahmenbedingungen und Vorgaben durch die VerpackVO entwickelte sich die Austria Glas Recycling GmbH als eigenständige Branchenrecyclinggesellschaft aus der Organisation AREC (Austria Recycling), welche bereits seit Ende der 70er Jahre die Sammlung und Verwertung von Altglas und Altpapier organisiert und durchführt.

(2) Insgesamt wurden im Jahr 1993 rund 187.000 to Altglas aus Verpackungen gesammelt und der Verwertung zugeführt. Das Altglasgesamtaufkommen setzt sich aus Einweg- und Mehrwegverpackungen zusammen. Auf Basis von Analysen des Sammelgutes konnte die Sammelmenge von Einwegverpackungen in Höhe von rund 167.500 to im Jahr 1993 ermittelt werden. Der weitere Anteil von rund 20.000 to umfaßt die als Bruch (im Haushalt oder beim Befüller) in die Altglassammlung gelangten Mehrwegglasgebinde (Getränkeflaschen).

Bezogen auf die Inverkehrsetzungsmasse von 231.000 to Einweg-Glasgebinde in Österreich im Jahr 1993 ergibt dies eine Sammelquote von rund 72,6% für alle Einweg-Glasgebinde. Für die weiteren Berechnungen wird unterstellt, daß der Rücklauf von Glaseinwegverpackungen für Getränke und sonstige Verpackungen der Relation der Inverkehrsetzung entspricht. Der Anteil der Getränkeverpackungen im Sammelgut gegenüber den sonstigen Verpackungen (Kosmetika, Lebensmittel, Medizin, etc.) dürfte tendenziell höher liegen. Diese Annahme kann allerdings mangels hinreichender Datengrundlagen (detaillierte Analysen des Sammelgutes) noch nicht bestätigt werden.

(3) Die Auswertungen zeigen, daß das Gesamtsammelaufkommen an Verpackungsaltglas im Jahr 1993 gegenüber den Vorjahren weiter gesteigert werden konnte. Die Gesamtsammelquote, hierin sind alle im Sammelgut angefallenen Glasverpackungen (Einweg- und Mehrwegverpackungen) berücksichtigt, liegt im Jahr 1993 bei 67,1%. Im Vergleich dazu lag die entsprechende Sammelquote im Vorjahr bei rund 65% und im Jahr 1991 bei knapp 60%.

Die Sammlung von Altglas erfolgt in getrennten Containern für Weißglas und Buntglas. Eine Differenzierung von Buntglas in Braun- und Grünglas erfolgt nicht. Mit Jahresende 1993 standen in Österreich mehr als 97.000 Behälter für die Altglassammlung im Einsatz.

(4) Die industrielle Verwertung von Altglas in Österreich erfolgt bei drei Glashütten (zwei Unternehmen). In den österreichischen Anlagen werden rund 90% der gesammelten Altglasmengen verwertet, der weitere Anteil wird zu Glashütten in Italien und Slowenien exportiert.

Die aus der Sammlung zur Verwertung übergebenen Altglasmengen müssen vor dem Einschmelzvorgang im Rahmen mehrerer Prozeßschritte nachsortiert und von Fremdstoffen (metallische Materialien, Keramik, Etikettenpapier) befreit werden. Insbesondere muß das Altglas von keramischen Anteilen, welche den Schmelzvorgang äußerst beeinträchtigen, befreit sein. Die Nachsortierung muß auf Grund der dem Glas sehr ähnlichen physikalischen Parameter händisch erfolgen.

Als mittlere Größe für die vor der Verwertung nachträglich aus dem Sammelgut aussortierten Fremdstoffe ist ein Massenanteil von rund 8% in Ansatz zu stellen. Die aussortierten Reste werden, soweit es sich nicht um Metalle oder Papier handelt, deponiert.

(5) Die effektiv verwerteten Glasmengen aus Einwegglasverpackungen liegen im Jahr 1993, um den Sortierausschluß reduziert, in Höhe von rund 154.000 to und ergeben eine Wiederverwendungsquote von 66,8 %. Aufgrund systembedingter Unterschiede in den monatlichen Sammelmengen (Entleerungsregionen, Entleerungsrhythmus, etc.) wird den weiteren Berechnungen zur Wiederverwendung von Getränkeverpackungen aus Einwegglas das Gesamtjahresergebnis zugrundegelegt (siehe Tabellen 2.3 und 2.4).

(6) Hinsichtlich der Inverkehrsetzung von Getränken in Mehrweg-Glasflaschen muß der Netto-Nachschaftungsbedarf von Mehrweggebinden dem Glas-Mehrwegmassenstrom in Abzug gebracht werden. Der Netto-Nachschaftungsbedarf ergibt sich aus der gesamten Ersatzbeschaffung von Mehrwegglas (Brutto) abzüglich einerseits jenes Anteiles, welcher der Senkung von Abgängen im Bereich der Abfüllung (Bruch, Ersatz) dient, sowie andererseits jenes Anteiles am Mehrwegglas, welcher aus dem Bereich Endverbraucher/Distribution über die Altglassammlung wieder zur Verwertung gelangt. Der gesamte Ersatzbeschaffungsbedarf für Mehrwegglas beträgt 1993 rund 48.000 to, die Masse der über die Glassammlung wieder in den Kreislauf eingebrachten Mehrweg-Verpackungen beträgt für das Jahr 1993 rund 9.000 to. Der ermittelte Netto-Nachschaftungsbedarf beträgt für 1993, gemessen am Glas-Mehrwegmassenstrom von rund 1,09 Mio.to, rund 3,7%.

3.2.4 Sammlung und Verwertung von Getränkendosen

(1) Die Sammlung von Getränkendosen erfolgt im Rahmen der Metallsammlung der ArgeV. Die Organisation ArgeV wurde 1991 zur Erfüllung der Zielvorgaben der Verordnung 516, Verordnung zur Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Abfällen aus Getränkeverpackungen, von den betroffenen Kreisen der Wirtschaft ins Leben gerufen.

Die Sammlung und Verwertung konzentrierte sich in erster Linie auf Getränkeverpackungen aus Metallen und Kunststoff. In die damalige Gesamtorganisation wurden die teils in einzelnen Bundesländern Österreichs vor 1991 bestehenden Sammlungen von Altmetallen und Kleinschrotten übernommen und eingebunden, sowie weitere Gebiete Österreichs durch die Installation von

Sammlungen neu erschlossen. Das Sammelsystem ist daher nicht österreichweit einheitlich auf die ausschließliche Sammlung von (Getränke-) Verpackungsabfällen aus Metall ausgelegt.

Mit dem Inkrafttreten der VerpackVO und dem Übergang vom ehemaligen System ArgeV durch Anbindung an die Gesamtorganisation ARA sind Änderungen im Rahmen der gesamten Aktivitäten verbunden. Die **Sammlung von Metallverpackungen wird durch ArgeV gewährleistet**. Hinsichtlich der Sammelgebiete wurden Neuaufteilungen vorgenommen und weitere öffentliche und private Unternehmen als Sammelpartner ins System eingebunden. Die **Verwertungsgarantie** wird durch zwei nachgeschaltete Branchenrecyclinggesellschaften, **Ferropack für Verpackungen aus Weißblech** und die **Aluminium Recycling Organisation (AluRec)** für **Verpackungen aus Aluminium** gewährleistet. Die gesamte **Finanzierung** erfolgt über die durch ARA eingehobenen, packstoffspezifischen Lizenzentgelte.

(2) Über die Sammelschienen der ArgeV wurden im Jahr 1993 rund 3.450 to Getränkedosen gesammelt. Der Anteil Getränkedosen an der gesammelten metallischen Verpackungsabfall- und Kleinschrottmenge wurde auf Basis von **Sammelgutanalysen** ermittelt. Für das Jahr 1993 liegen Analysen von den Regionalpartnern vor. Im Bemessungszeitraum wurden durch ArgeV, unter Teilnahme von Prognos, österreichweit detaillierte Sammelgutanalysen durchgeführt. Im Mittel beträgt der **Anteil Getränkedosen an der über ArgeV-Partner gesammelten Menge an Metallverpackungen knapp 10 %**.

Neben der Systemsammlung für Metallverpackungen durch ArgeV wurden die in verschiedenen Abfallbehandlungsanlagen aussortierten Getränkedosen ebenfalls zur Verwertung weitergeleitet. Die aussortierten Getränkedosen stammen in erster Linie aus Kompostierwerken, in welchen mittels **Magnetabscheider** der metallische Anteil am Siedlungsabfall abgetrennt wird.

In ähnlicher Weise werden die metallischen Anteile aus den beiden Müllverbrennungsanlagen der Stadt Wien zurückgewonnen und der Verwertung zugeführt. In der Anlage Spittelau wird der metallische Anteil am Systemmüll vor der Verbrennung über Magnetabscheidung abgetrennt, das Restmetall aus den Verbrennungsrückständen der Anlage Flötzersteig wird in der Wiener Schlackenbehandlungsanlage zurückgewonnen. Der Anteil der Getränkedosen am gesamten metallischen Abfall wurde auf Basis aktueller Systemmüllanalysen bestimmt.

Insgesamt konnten über diesen Weg im Jahr 1993 rund 880 to, im Bemessungszeitraum rund 180 to Getränkedosen dem Siedlungsabfall entnommen und der Verwertung zugeführt werden.

(3) Die Weiterbehandlung des Sammelgutes, die Sortierung nach Materialien und die Konditionierung erfolgt innerhalb des ArgeV-Systems auf unterschiedlichen Wegen. Einzelne Sammelpartner der ArgeV sortieren auf eigenen Anlagen den ferrometallischen Anteil mittels Magnetabscheider in die Fraktion Weißblech, die Aluminiumgetränkedosen werden aus dem verbleibenden Rest händisch vom Sortierband genommen. Nach dem anschließenden Verpressen zu Schrottpaketen werden die Weißblech- und Aluminiummengen über die Verwertungsorganisationen (Ferropack, AluRec) zu den Verwerterbetrieben disponiert.

Der überwiegende Anteil des Sammelgutes wird von den sechs österreichischen Shredderbetrieben übernommen. Das gesamte Dosenmaterial wird geshreddert, die Abtrennung des Weißblechanteils erfolgt über Magnetabscheider, der verbleibende Rest aus Nichteisenmetallen wird über Wirbelstromtrennanlagen in die weiteren Werkstoffe sortiert. Das Sortergut wird in Paketen gepreßt zur Verwertung diponiert.

Eine Besonderheit hinsichtlich der Qualität des Sammelgutes stellt die von Austria Dosen Ges.m.b.H. durchgeführte Sammlung dar. Die ausschließlich auf die Sammlung von gebrauchten Getränkedosen ausgerichtete Sammlung und die einfache Trennmöglichkeit zwischen Aluminium und Weißblech ergibt reine Aludosenware, welche im sog. "can-to-can" Recycling eingesetzt werden kann. Die auf diesem Weg erfaßten Mengen sind in den nachfolgenden Daten zur ArgeV-Sammlung mitenthalten, wobei festzustellen ist, daß die Mengenanteile über diese Sammelschiene gegenüber den Vorjahren deutlich abnehmen. Der Anteil des Aludosenrücklaufes über die Sammlung durch Austria-Dosen an der gesamten Getränkedosensammlung der ArgeV beträgt rund 15 % (rund 530 to) im Gesamtjahr 1993, bezogen auf den Aludosenanteil der ArgeV-Sammlung rund 35%.

(4) Die beiden Unternehmen, die in Österreich Aluminium-Schrott wiederverwerten können, sind die ASA (Austria Sekundär Aluminium) in Ranshofen und die SAG (Salzburger Aluminium Ges.m.b.H.) in Lend. Der Alu-Dosenschrott wird bei beiden Anlagen anderen Aluminiumschrotten zugemengt. Die daraus erzeugte Aluminiumlegierung wird als Ausgangsmaterial für hochwertige Gußteile in der Fahrzeugindustrie, Umwelttechnik u.ä. verwendet. Bei ASA in Ranshofen wird die erzeugte Aluminiumlegierung im eigenen Unternehmen für die Erzeugung von Strangpressprofilen eingesetzt oder als Gußrohlinge an Weiterbearbeiter veräußert.

Als Verwertungsbetriebe für reinen Aludosenschrott ("can-to-can"-Recycling) stehen Unternehmen im benachbarten Ausland zur Verfügung. Die Sammelware aus der "Eigensammlung" der Firma Austria-Dosen wird bei diesen Unternehmen wieder zu Dosenband, Ausgangsprodukt für die Herstellung von Getränkedosen, umgeschmolzen. Als

Umschmelzanlagen stehen entsprechende Unternehmen in Deutschland, Großbritannien und Italien zur Auswahl.

(5) Die Verwertung von Weißblechgetränkedosen, gemeinsam mit anderem Weißblechverpackungsabfall, erfolgt bei den **Stahlhütten in Österreich**. Als transportkostengünstige Variante werden darüberhinaus auch Stahlwerke in Italien mit diesem Schrott beliefert. Als Hüttenbetriebe stehen in Österreich die Stahlwerke der VÖEST und die Marienhütte in Graz zur Verfügung. Das aus Weißblechdosen, vermengt mit anderen Schrotten, erzielbare Sekundärprodukt besitzt durch den Zinnanteil in der Legierung (Zinn wird bei Dosen als Korrosionsschutz verwendet) nur untergeordnete Qualität und wird in erster Linie für die Erzeugung von Baustählen, Strangpreßträgern oder Schienen verwendet.

(6) Über die Sammelschienen der ArgeV, einschließlich der Sammlung durch Austria Dosen, konnten im Jahr 1993 insgesamt rund 1.550 to Aluminium- und rund 1.900 to Weißblech-Getränkedosen gesammelt werden. Weitere 880 to Weißblech-Getränkedosen wurden in Abfallbehandlungsanlagen aussortiert. Insgesamt ergibt sich eine **Gesamtmasse von rund 4.330 to Getränkedosen**. Im Bemessungszeitraum der Sammlung zwischen Dezember 1993 und Ende Februar 1994 wurden rund 320 to Aluminium- und rund 340 to Weißblechgetränkedosen über die ArgeV-Sammlung, sowie rund 180 to aus Abfallbehandlungsanlagen stammende Weißblechgetränkedosen gesammelt und der Verwertung zugeführt (siehe Tabellen A-3.2, A-3.3 und A-3.4).

Die verpackungsspezifische **Verwertungsquote für Getränkedosen** (aus Aluminium und Weißblech) liegt für das Gesamtjahr 1993 bei 53,8%. Für den Bemessungszeitraum wurde auf Grund des etwas unter dem Jahresschnitt liegenden Sammelaufkommen eine **Verwertungsquote von 50,3%** erreicht. Die Verwertung von Getränkedosen über die Schiene der Abfallbehandlungsanlagen (Kompostierwerke, Wiener Müllverbrennungsanlagen) trägt in beiden Zeiträumen mit einem Anteil in Höhe von rund 11%-Punkten zur Gesamtquote bei (siehe Tabellen 2.3 und 2.4).

3.2.5 Sammlung und Verwertung von Kunststoff-Getränkeverpackungen

(1) Die Sammlung von Kunststoffverpackungen erfolgt über die **Leichtstoffsammlung der ArgeV**. In der Leichtstoffsammlung, welche über Behälter im Bringsystem oder in verschiedenen Teilen Österreichs über den "gelben Sack" im Holsystem erfolgt, werden alle gebrauchten Verpackungen aus Kunststoff, Materialverbunden, Holz, Keramik sowie Verpackungen aus textilen Faserstoffen gesammelt.

Dieser Mix an unterschiedlichen Packstoffen bedingt als Folgeschritt die **Sortierung der Materialien** nach bestimmten, seitens der Verwertung vorgegebenen Fraktionen. Die nach Packstoffen und weiteren Kriterien, wie z.B. Farbe, Größe, etc. sortierten Fraktionen gelangen zur stofflichen Verwertung bei verschiedenen Unternehmen. Für den unsortierten Rest, welcher auf Grund von Anhaftungen, Verschmutzungen o.ä. nicht stofflich verwertbar ist, steht die Möglichkeit der Zuführung zur thermischen Verwertung offen.

Die Agenden der ArgeV umfassen, wie im Bereich der Metallverpackungen, in erster Linie die Sicherstellung der österreichweiten Sammlung. Als **Verwertungsgarantiegeber** für die stoffliche oder thermische Verwertung von Kunststoff-Verpackungsabfällen tritt die **Österreichische Kunststoff-Kreislauf Ges.m.b.H. (ÖKK)** ein. Über ÖKK werden die sortierten Mengen zu den jeweiligen Verwertungsunternehmen disponiert.

(2) Die Sammlung von Getränkeverpackungen aus Kunststoff erfolgt seit 1991 über die **PET-Flaschensammlung** der ArgeV. Mit Inkrafttreten der VerpackVO wurde das **Sammelspektrum** durch Einführung der "Leichtstoffsammlung" auch auf andere Verpackungen (aus Kunststoff) ausgedehnt.

(3) Die Sammlung von **Joghurtbechern** (PS-Becher-weiß für flüssige Milchprodukte) erfolgte bislang durch Rücknahme gebrauchter (und gereinigter) Becher über den Handel, Zwischenlagerung bei den jeweiligen Milchproduktlieferanten und anschließende Disposition und Weiterleitung zu den Verwertungsunternehmen. Das aufgearbeitete Recyclat wird in der Becherneuproduktion eingesetzt. Diese **Sammelschiene** für Joghurtbecher ist gut eingeführt. Der besondere Vorteil dieser Sammlung liegt in der hohen Qualität und guten Verwertbarkeit der Sammelware, bei gleichzeitig relativ geringem Aufwand für Nachsortierungen. Seit Inkrafttreten der VerpackVO bedienen sich die Handelsunternehmen allerdings mehrheitlich der **Leichtstoffsammlung** des ARA/ArgeV-Systems, wodurch die "zweite Schiene" der Sammlung von PS-Bechern künftig hin nur mehr von untergeordneter Bedeutung sein wird.

(4) Das Sammelgut aus der Leichtstoffsammlung wird bei den Partnern der ArgeV nach verschiedenen Stofffraktionen sortiert. Die im Rahmen der Getränkeverpackungserfassung maßgeblichen Kunststoff-Sortierfraktionen sind:

- PET-Getränkeflaschen,
- HDPE-Hohlkörper und
- PS/PP Becher.

Die Fraktion PET-Getränkeflaschen umfaßt Limonade- und Sodawasserflaschen, wobei hier nochmals nach unterschiedlichen Farben (farblos, bunt) differenziert wird.

Den überwiegenden Anteil an der Fraktion der HDPE-Hohlkörper stellen hauptsächlich Verpackungen von Produkten wie z.B. Spülmittel, Waschmittel, Haushaltreiniger, Körperpflegemittel etc. Die einzige in Österreich im Markt befindliche Getränkeflasche aus PE besitzt hinsichtlich seiner Gesamtmasse der Inverkehrsetzung an dieser Packstofffraktion nur sehr geringe Bedeutung.

Als Sortierfraktion für Becher aus Kunststoff ist einerseits eine Mischfraktion aus PS/PP-Bechern und eine Reinfaktion mit der Spezifikation "PS-Becher weiß" vorgesehen. Als Becher für flüssige Milchprodukte stehen hauptsächlich letztere in Verwendung. Im Hinblick auf die künftige Sammlung von Kunststoffbechern im Rahmen der Leichtstoffsammlung wird abzuwarten sein, inwieweit die Fraktion PS-Becher-weiß auf Grund zusätzlichen Sortieraufwandes effektiv aus-sortiert werden wird. Der Verwertung einer gemischten PS/PP Fraktion muß als zusätzlicher Prozeßschritt vor der stofflichen Verarbeitung eine Trennung nach Werkstoffen vorgeschaltet sein. Diese Abtrennung kann jedoch in einfacher Weise mittels "Schwimm-Sink-" oder Hydrozyklon-Verfahren erfolgen und erbringt gute Trennschärfen. Entsprechende Anlagen sind in Österreich vorhanden und im Einsatz.

(5) Im Jahr 1993 wurden insgesamt rund 1.340 to Einweg-Getränkeflaschen aus PET gesammelt, sortiert und der stofflichen Verwertung zugeführt. Für den Bemessungszeitraum, hinsichtlich Sammlung und Verwertung die Monate Dezember 1993 sowie Januar und Februar 1994, beträgt die Masse der stofflichen Verwertung rund 450 to.

Seit Inkrafttreten der Verpackungsverordnung und der Möglichkeit der **thermischen Verwertung** wurden im vierten Quartal des Jahres 1993 insgesamt rund 2.400 to Verpackungsabfälle aus Kunststoff zur Zwischenlagerung für die thermische Verwertung disponiert. Derzeit wird das "thermische Produkt" in Schiffscontainern bei zwei Unternehmen im Hafen Krems und einem Standort im Hafen Wien zwischengelagert. Aus dem Bemessungszeitraum lagern mittlerweile

rund 5.100 to Verpackungsabfälle aus Kunststoff, und wurden für die spätere thermische Verwertung disponiert.

Auf Basis von Analysen des sog. "thermischen Produkts" wurde ein Anteil von nicht aussortierten PET-Getränkeflaschen in Höhe von rund 2,1% der Gesamtmasse festgestellt. Für das Gesamtjahr 1993 sind somit mit den bereits disponierten sowie weiteren, noch bei einzelnen Sammelpartnern der ArgeV zur Disposition anstehenden Mengen thermischer Fraktion rund 140 to PET-Getränkeflaschen für die thermische Verwertung vorgesehen. Analog dazu sind aus dem Bemessungszeitraum rund 130 to PET-Getränkeflaschen für die thermische Verwertung zwischengelagert.

In Summe ergeben sich für 1993 rund 1.480 to PET-Getränkeflaschen, für den Bemessungszeitraum rund 580 to stofflich verwertete oder für die thermische Verwertung vorgesehene Mengen an PET-Getränkeflaschen (siehe Tabelle A-3.5).

(6) PS-Becher für flüssige Milchprodukte konnten im Gesamtjahr 1993 rund 900 to gesammelt und der stofflichen Verwertung zugeführt werden. Der Anteil, welcher über die Sammelschiene ArgeV (Leichtstoffsammlung) zur Verwertung gelangte (aus dem 4. Quartal 1993) beträgt rund 10% der Gesamtmasse, die restlichen rund 90% stammen aus der Joghurtbechersammlung. Die Verwertung erfolgt zum überwiegenden Teil bei österreichischen Unternehmen, der Anteil aus reiner PS-Fraktion wird bei der Becherneuproduktion wieder eingesetzt.

(7) Die Gesamtverwertungsquote für Getränkeflaschen aus PET/PE liegt im Zeitraum 1993 bei rund 36,4%. Die Zuführung zur thermischen Verwertung seit Oktober 1993 trägt dazu mit einem Anteil von 3,4%-Punkten bei.

Für den Bemessungszeitraum liegt die Verwertungsquote für Getränkeflaschen bei rund 62%. Der Anteil der für die thermische Verwertung vorgesehenen Massen liegt bei rund 14%-Punkten. Gegenüber dem Gesamtjahr ist eine deutliche Steigerung des Anteils der stofflichen Verwertung mit rund 48%-Punkten zu verzeichnen.

Die Wiederverwertung von rund 900 to PS-Becher ergibt, bezogen auf die Inverkehrsetzung von flüssigen Milchprodukten im Jahr 1993 von rund 3.400 to, eine Verwertungsquote in Höhe von rund 26,6% (siehe Tabellen 2.3 und 2.4).

3.2.6 Sammlung und Verwertung von Verbundkartonverpackungen für Getränke

(1) Für die Sammlung von Verbundkartonverpackungen zeichnet in Österreich seit 1991 die Öko-Box-Sammelges.m.b.H. verantwortlich. Als Trägergesellschaft dieser Organisation fungieren die drei großen in Österreich tätigen Hersteller von Verbundkartonverpackungen. Die Öko-Box-Sammelgesellschaft ist organisatorisch (und finanziell) nicht direkt an die Dachorganisation ARA, wie die übrigen Branchenrecyclinggesellschaften, angebunden. Die Durchführung der Sammlung und Verwertung sowie die erforderliche Finanzierung erfolgt auf weitgehend eigenständiger Basis.

(2) Die Sammlung gebrauchter Verbundkartons erfolgt über mehrere Schienen. Bereits im Hinblick auf die erste Zielstufe der Verordnung zur Wiederverwendung von Getränkeverpackungen (zum 31.12.1991) entwickelte das Sammelunternehmen eine Vorsammelhilfe, in welchen die gebrauchten Verpackungen (weitgehend gereinigt und gefalten) im Haushalt gesammelt werden können. Die befüllte "Öko-Box" wird per Post und Bahn zu einer zentralen Sammelstelle in der Steiermark, in Nähe des Verwertungsunternehmens, transportiert.

Mit Inkrafttreten der VerpackVO und Anerkennung dieses Systems zur Sammlung von Verbundkartons wurde eine zweite, etwas kleinere und leichtere Vorsammelhilfe, der "Öko-Bag" entwickelt und eingeführt. Die Verteilung der leeren Bags sowie die Rücknahme befüllter Vorsammelhilfen erfolgt österreichweit über ein Werbemittelverteilunternehmen.

Als Rückgabestellen für befüllte Vorsammelhilfen stehen darüberhinaus auch verschiedene Recyclinghöfe und Altstoffzentren zur Verfügung. Die befüllten Sammelhilfen werden übernommen, zwischengelagert und mit Erreichen transportfähiger Mengen zur zentralen Sammelstelle weitergeleitet.

Im Gegensatz zu den allgemein üblichen Systemen der Behälter- oder Sacksammlung, welche in der Altstoffsammlung Verwendung finden, erscheint das Sammelsystem der Öko-Box-Sammelgesellschaft "unkonventionell". Der zentrale Vorteil, den diese Vorsammelhilfe allerdings bietet, liegt in der ausgezeichneten und für die stoffliche Verwertung, wie sie in Österreich derzeit vollzogen wird, unbedingt erforderlichen Reinheit des Sammelgutes.

(3) Neben diesem von Öko-Box beschrittenen Weg zur sortenreinen Sammlung, werden gebrauchte Verbundkartons auch über die Leichtstoffsammlung der ArgeV erfaßt. Diese Möglichkeit steht vor allem in jenen Gebieten zur Verfügung, in welchen eine Direktentsorgung nicht möglich oder gewährleistet ist. In den Leichtstoffbehältern finden sich fast ausschließlich lose eingebrachte Verbundkartonverpackungen, welche auf Grund von Restbefüllungen oder Verunreinigungen nicht der stofflichen Verwertung zugeführt werden. Die nach dem Sortievorgang in der Restfraktion verbleibenden Verbundkartons gelangen zur thermischen Verwertung.

(4) Die stoffliche Verwertung gebrauchter Verbundkartons aus der Box- und Bag-Sammlung erfolgt bei einem Hersteller von Karton in Österreich. Das Lösen der einzelnen Bestandteile der Verbundkartons erfolgt in einem mit Wasser befüllten Pulper bei rund 35°C. Durch Rotationsbewegung der Flüssigkeit im Pulper werden die Einzelbestandteile voneinander gelöst, die Folienteile aus Aluminium und PE bleiben als Reststoffe zurück (sog. Reject).

Die aus dem Prozeßwasser gewonnenen Zellstofffasern werden direkt der Neuproduktion von Karton zugeführt. Die produzierte Karton wird überwiegend wieder als Verpackungsmaterial für Lebensmittel verwendet. Durch Anhaftungen von Milch- oder Fruchtsaftreste würde das Prozeßwasser im Pulper zu stark mit Bakterien kontaminiert, die Neuproduktion von Verpackungskarton für Lebensmittel wäre nicht mehr möglich.

Die aus dem Verzugsprozeß zurückbleibenden und abgetrennten Reststoffe (Aluminium- und PE-Folie) werden derzeit deponiert. Für das laufende Jahr 1994 ist die thermische Verwertung des Rejects geplant.

(5) Haupteinsatzbereiche für Getränkekartons liegen bei den Getränkearten Milch und Fruchtsaft/Limonade. Regelmäßig durchgeführte Analysen des Inhalts von Box und Bag zeigen, daß im Gegensatz zur Inverkehrsetzung, die Vorsammelhilfen zu etwa gleichen Teilen mit Milch- und mit Fruchtsaft-/Limonadeverpackungen befüllt sind. Ein Grund dafür mag sein, daß der Konsument bei Milchverpackungen eher eine Geruchsbelästigung befürchtet.

Im Jahr 1993 wurden über die Öko-Box-Sammlung insgesamt rund 1.080 to Getränkeverpackungen erfaßt und der stofflichen Verwertung zugeführt. Auf Fruchtsaft- und Limonade entfallen davon rund 560 to und auf Milchverpackungen rund 520 to. Im Bemessungszeitraum liegt die gesamte stofflich verwertete Menge bei rund 635 to, Fruchtsaft-/Limonadeverpackungen rund 310 to, Milchverpackungen rund 325 to (siehe Tabellen A-3.6 und A-3.7).

In der Leichtstoffsammlung der ArgeV waren im 4. Quartal 1993 insgesamt rund 330 to Getränkekartons enthalten. Sie sind für die thermische Verwertung vorgesehen. (Fruchtsaft/Limonade rund 160 to, Milch rund 170 to.). Die korrespondierende Masse im Bemessungszeitraum liegt bei gesamt 530 to, davon sind rund 260 to Fruchtsaft/Limonade- und 270 to Milchverpackungen (siehe Tabellen A-3.6 und A-3.7).

(6) Auf Grund des unterschiedlichen Aufbaus von Verbundkartonverpackungen, als Milchverpackungen finden in erster Linie Verpackungen ohne zusätzliche Aluminium- und PE-Folie Verwendung, muß der Grad der Verwertung beider Verpackungstypen differenziert betrachtet werden. Ein zweites Unterscheidungsmerkmal stellt die Art der Verwertung, stofflich oder thermisch, dar.

Bei der stofflichen Verwertung wird derzeit nur der Zellstoffanteil wiedergewonnen und als Sekundärrohstoff eingesetzt. Aus dem Verpackungsaufbau und dem Verpackungstypenmix in der Sammlung ergibt sich ein mittlerer Zellstoffanteil bei Milchverpackungen von rund 81%, bei Fruchtsaft/Limonadeverpackungen mit rund 73%. Den Restanteil stellen Aluminium und PE.

Bei der thermischen Verwertung von Verbundkartonverpackungen wird der Zellstoffanteil zu rund 95% verwertet, der verbleibende Rest fällt als Asche an. PE verbrennt vollständig, der Aluminiumanteil verbleibt zur Gänze als Rückstand in der Schlacke bzw. im Filter. Auf Basis des Verpackungsaufbaus und dem Verpackungstypenmix im Sammelgut werden für die thermische Verwertung folgende Verwertungsgrade angesetzt:

- Milchverpackungen: rund 95%
- Fruchtsaft/Limonadeverpackungen: rund 91%.

Unter Zugrundelegung o.a. Verwertungsgrade sind im Hinblick auf die Wiederverwendungsquoten von Verbundkartonverpackungen folgende Massen gesammelt und als verwertet in Rechnung zu stellen:

Tabelle 3.4: Sammel- und Verwertungsmengen von Verbundkartonverpackungen für Milch- und Fruchtsaft/Limonade im Jahr 1993 und im Bemessungszeitraum

in Tonnen	Sammelung		Verwertung	
	1993	Bemessungs-zeitraum	1993	Bemessungs-zeitraum
Milchverpackungen:				
stofflich:	520	325	81 %	420
kompost (a):	200	60	0 %	0
thermisch:	170	270	95 %	160
Summe:	890	655		580
Fruchtsaft/Limonade:				
stofflich:	560	310	73 %	410
thermisch:	160	260	91 %	145
Summe:	720	570		555
				460

(a) Pilotversuch zur Kompostierung von Schulmilchverpackungen

Quelle: Daten der Sammel- und Verwertungsorganisationen, eigene Berechnungen und Kontrollen

(7) In Relation zur Inverkehrsetzung von rund 10.840 to Milchverpackungen (Bemessungszeitraum rund 2.710 to), sowie von rund 6.340 to Fruchtsaft-/Limonadeverpackungen (Bemessungszeitraum rund 1.415 to) ergeben sich somit folgende, getränke-spezifische Verwertungsquoten für Verpackungen aus Verbundkarton:

Tabelle 3.5: Verwertungsquoten für Verbundkartonverpackungen für Milch und Fruchtsaft/Limonade im Jahr 1993 und im Bemessungszeitraum.

in Prozent	1993	Bemessungszeitraum
Milchverpackungen:		
stofflich:	3,9	9,6
kompost:	0,0	0,0
thermisch:	1,5	9,6
Summe:	5,3	19,2
Fruchtsaft/Limonade:		
stofflich:	6,5	15,9
thermisch:	2,3	16,6
Summe:	8,8	32,5

3.3 Verwertungsquoten von Einweg-Getränkeverpackungen

3.3.1 Verwertungsquoten im Bemessungszeitraum

(1) Für die erste Zielstufe der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen, gemäß Verordnung 516 zum 31.12.1991, konnten im Rahmen der Sammlung und der Verwertung von Getränkeverpackungen durch die beteiligten Organisationen im damaligen Bemessungszeitraum folgende verpackungsspezifische Sammelquoten erreicht werden:

Glas:	rd. 60 %
Getränkedosen:	rd. 29 %
Kunststoffflaschen:	rd. 24 %
Verbundkartons :	rd. 1 % (nur Sammlung, keine Verwertung)
(Fruchtsaft/Limonade)	

Der Referenz- oder Bemessungszeitraum umfaßte hinsichtlich der Inverkehrsetzung die Monate November und Dezember 1991 sowie Januar 1992, hinsichtlich der Sammlung und Verwertung die Monate Dezember 1991 sowie Januar und Februar 1992.

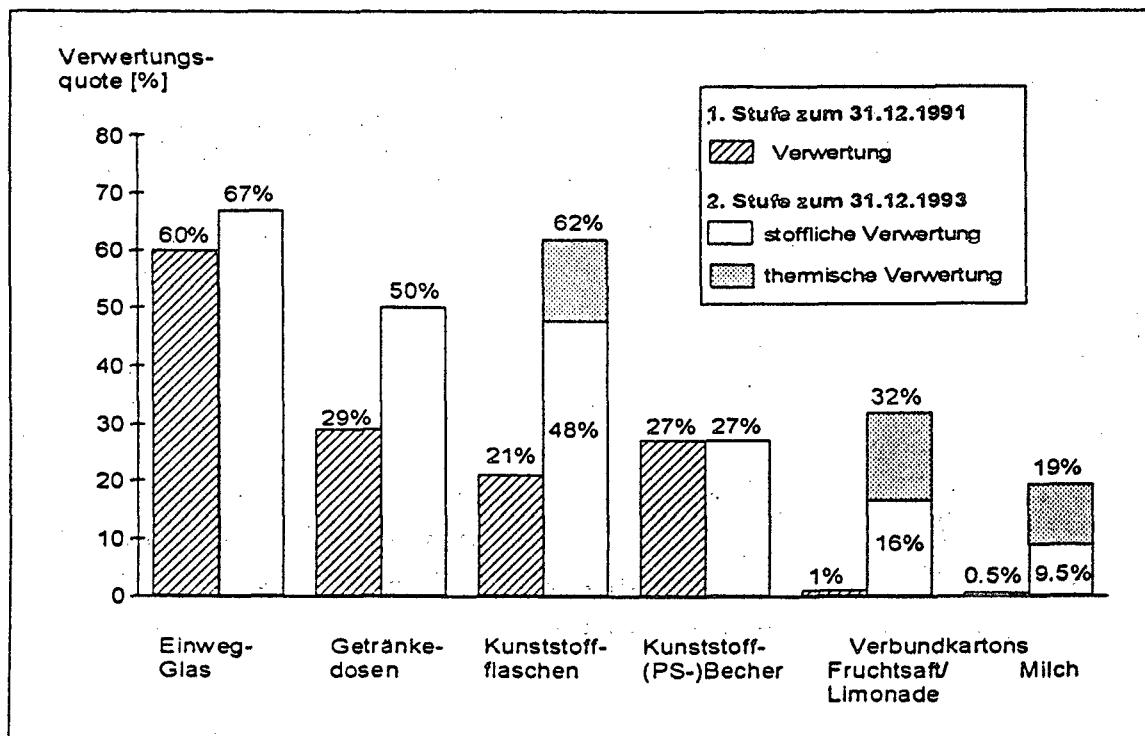
(2) Für die zweite Zielstufe zum 31.12.1993, gemäß Verordnung 646/§2, wurden im Bemessungszeitraum (analoger Zeitraum zum Jahreswechsel 1993/94) folgende verpackungsspezifischen Verwertungsquoten erzielt:

Glas:	rd. 67 %
Getränkedosen:	rd. 50 %
Kunststoffflaschen:	rd. 62 % (rd. 48%-Pkte. stofflich, rd. 14%-Pkte. thermisch)
Verbundkartons :	rd. 32 % (rd. 16%-Pkte. stofflich, (Fruchtsaft/Limonade) rd. 16%-Pkte. thermisch)

Für die in der Zwischenzeit zusätzlich verpflichteten Getränkearten (das Getränkespektrum wurde um die Getränkearten Milch und flüssige Milchprodukte, Wein, Sekt und Spirituosen erweitert), wurden für die aktuelle Zielstufe weitere verpackungsspezifische Verwertungsquoten ermittelt. Diese liegen im Bemessungszeitraum bei:

PS-Becher: rd. 27 %
 Verbundkartons: rd. 19 % (rd. 9,5%-Pkte. stofflich
 (Milch) rd. 9,5%-Pkte. thermisch)

Abbildung 3.5: Gegenüberstellung der Verwertungsquoten im Bemessungszeitraum 1991 und 1993



(3) Bei den vier vergleichbaren Verpackungsarten aus beiden Zielstufen konnten jeweils deutliche Steigerungen erzielt werden. Als besonders bemerkenswert ist die Steigerung der stofflichen Verwertung von Kunststoffgetränkeflaschen auf den doppelten Wert anzuführen.

(4) Die Verwertungsquoten im Bemessungszeitraum 1993 liegen zeitraumbedingt im Schnitt deutlich höher als in der Gesamtjahresbetrachtung 1993. In der Hauptsache sind dafür folgende Gründe maßgeblich:

- Mit Inkrafttreten der Verpackungsverordnung wurde die Sammelinfrastruktur aller beteiligten Organisationen auf die weitgehende Erfassung aller Verpackungsabfälle ausgerichtet und damit im Umfang massiv erweitert.

- Seit Oktober 1993 trägt die Möglichkeit der thermischen Verwertung von Verpackungsabfällen (d.h. bislang die "Gutschriften" für Zwischenlagerungsmengen von Sammelgut mit der Bestimmung "thermische Verwertung") vor allem bei Kunststoff- und Verbundkartonverpackungen zur Zielerreichung bei. Dieser Verwertungsweg kommt vor allem den Getränkearten Milch und Fruchtsaft, hier je hälftig, aber auch den alkoholfreien Erfrischungsgetränken zu Gute.

3.3.2 Entwicklung im Jahresvergleich

(1) Im Gesamtjahr 1991 wurden folgende Verwertungsquoten erreicht:

Glas:	rd. 60 %
Getränkedosen:	rd. 18 %
Kunststoffflaschen:	rd. 3 %
Verbundkartons:	0 %
(Fruchtsaft/Limonaden)	

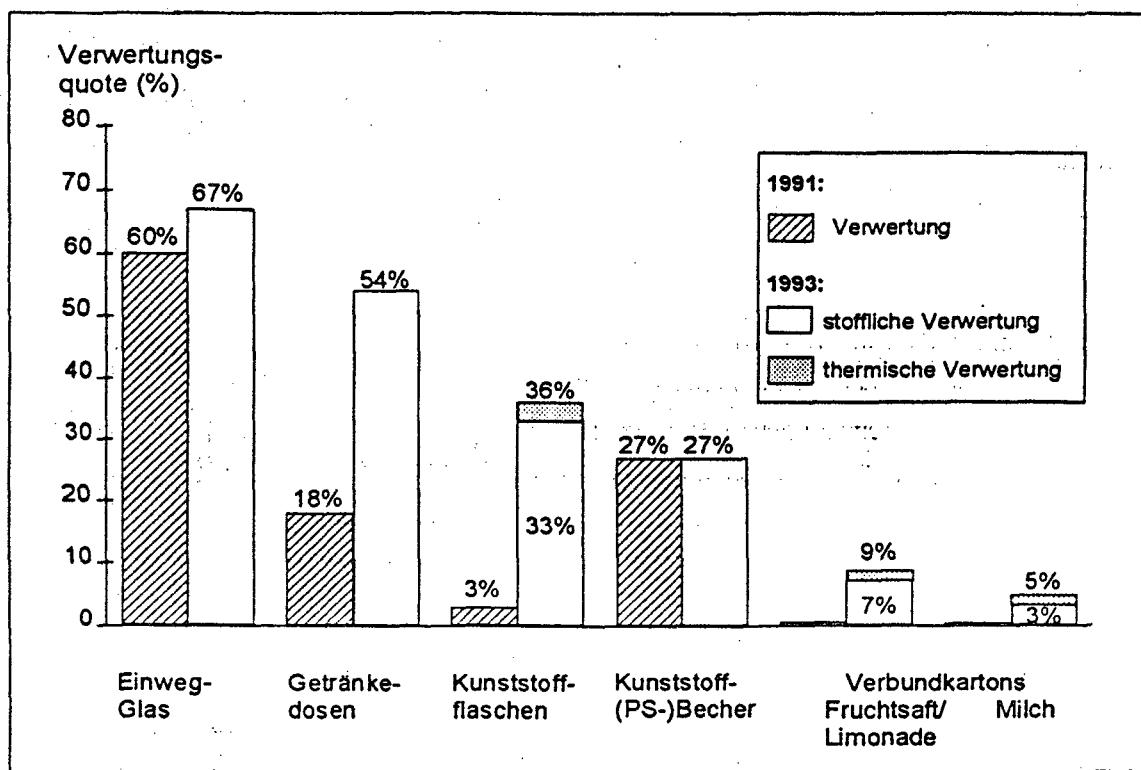
Die Ergebnisse aus dem Gesamtjahr 1993 für die Verwertung von Getränkeverpackungen liegen im Vergleich dazu in der Höhe von:

Glas:	rd. 67 %
Getränkedosen:	rd. 54 %
Kunststoffflaschen:	rd. 36 % (rd. 33%-Pkte. stofflich, rd. 3%-Pkte. thermisch)
Verbundkartons:	rd. 9 % (rd. 7%-Pkte. stofflich, rd. 2%-Pkte. thermisch)
(Fruchtsaft/Limonaden)	

Aus den zusätzlichen Getränkearten der zweiten Zielstufe und den spezifischen Einweggebinden sind für die aktuelle Zielstufe weiters die Verwertung von PS-Bechern und Verbundkartons für Milchprodukte anzuführen. Die Verwertungsquoten für das Gesamtjahr 1993 liegen bei:

PS-Becher:	rd. 27 %
Verbundkartons:	rd. 5 % (rd. 3%-Pkte. stofflich, rd. 2%-Pkte. thermisch)
(Milch)	

Abbildung 3.6: -Gegenüberstellung der Verwertungsquoten im Gesamtjahr 1991 und 1993



(2) Betrachtet man die jeweiligen Anteile der rein **stofflichen Verwertung**, so ist festzustellen, daß die Steigerungen der Wiederverwendungsquoten für Getränkedosen, Kunststoffflaschen und Verbundkartons gegenüber dem Vergleichsjahr 1991 im Gesamtjahresdurchschnitt sehr deutlich ausfallen. Mit der Möglichkeit der **thermischen Verwertung** (und Nutzung der in der Verordnung gewährten Fristen für Zwischenlagerungen und effektive Verwertung zu einem späteren Zeitpunkt) werden zusätzlich Steigerungen der packstoffspezifischen Verwertungsquoten erzielt. Die ausgewiesenen Anteile der **thermischen Verwertung** umfassen nur den Zeitraum ab Oktober 1993 (Inkrafttreten der VerpackVO).

3.3.3 Ausblick auf die Zielstufe 1994

(1) Im Hinblick auf die nächste Zielstufe zum 31.12.1994 werden aus den bisherigen Ergebnissen folgende Entwicklungen abgeschätzt und erwartet:

- Der forcierte Weiterausbau der **Sammelinfrastruktur** zur Erfassung aller Verpackungen im Laufe des Jahres 1994 dürfte zu weiterer Steigerung der Gesamtsammelmenge und damit auch der Sammlung von Getränkeverpackungsabfall führen.
- Bisher intakte **sortenreine Sammlungen** werden durch den Weiterausbau der Sammelingrastruktur möglichweise einen Rückgang erleiden; der Anteil von Mischfraktionen würde dann zunehmen. Dadurch wäre vor allem hinsichtlich der stofflichen Verwertung von Kunststoffabfällen mit höherem Sortieraufwand zu rechnen, wobei die Frage offen bleibt, inwieweit dieser Mehraufwand finanziell tragbar sein wird resp. getragen würde. Eine solche Entwicklung könnte dazu führen, daß die vermischt (Kunststoff-) Fraktion vermehrt zur thermischen Verwertung gelangt.
- Im Hinblick auf die kommende Zielstufe ist zu erwarten, daß der Anteil der **thermischen Verwertung** an den Jahresverwertungsquoten in ähnlichen Größenordnung liegen wird, wie zum jetzigen Zeitpunkt im Bemessungszeitraum.
- Bei der Verwertung von **Verbundkartons** wird durch die geplante zusätzliche Reject-Verwertung ab Jahresmitte ein höherer Verwertungsgrad erzielbar.

(2) Die Steigerungen der Ziel-Quoten der Wiederverwendung für die kommende Zielstufe 1994 liegen in unterschiedlicher Höhe.

Bei den Getränken Wässer und Bier sind nur geringe Steigerungen von 90 auf 92 %, bzw. von 90 auf 91 % vorgesehen. Wie die aktuellen Ergebnisse zeigen, werden diese Werte bereits jetzt erreicht bzw. deutlich überschritten. Für alkoholfreie Erfrischungsgetränke ist keine Zielsteigerung (80%) vorgesehen.

Die Zielmarken für die Getränkarten Fruchtsaft, Wein sowie Sekt und Spirituosen werden jeweils um 5%-Punkte angehoben, Fruchtsaft von 40 auf 45 %, die beiden weiteren von je 60 auf 65 %. Bei allen drei Getränkearten wurden diese Zielmarken bereits jetzt zum Teil deutlich überschritten. Bei Sekt und Spirituosen wird die Wiederverwendung ausschließlich durch die Altglassammelquote bestimmt.

Die höchste Steigerungsrate betrifft die Getränkeart Milch mit 40% im Jahr 1994 gegenüber 25% im Jahr 1993. Angesichts der Tatsache, daß Milchprodukte einen sehr hohen Anteil an Verbundkarton im Verpackungsmix aufweisen, könnte es in diesem Bereich möglicherweise zu einem nur knappen Erreichen der Zielvorgabe kommen. Berücksichtigt man allerdings jenen Anteil der Sammlung von Verbundkartons, welcher über die Leichtstoffsammlung erfaßt und thermisch verwertet wird, so erscheint mit dieser Möglichkeit auch die nächste, höhere Zielquote problemlos erreichbar.

Handwritten mark

Tabelle A - 3.1: Gewichtsdaten der Leergebinde von Einweg-Getränkeverpackungen 1993

Getränkedosen	Alu-Dosen:	0,50l = 20,5 g/Leergeb.
	Alu-Dosen:	0,33l = 16,0 g/Leergeb.
	Alu-Dosen:	0,25l = 13,5 g/Leergeb.
WB-Dosen:	WB-Dosen:	5,00l = 500,0 g/Leergeb.
	WB-Dosen:	0,50l = 42,0 g/Leergeb.
	WB-Dosen:	0,33l = 32,0 g/Leergeb.
Kunststoff-Getränkeflaschen	PET-Flasche:	2,00l = 53,0 g/Leergeb.
	PET-Flasche:	1,50l = 42,0 g/Leergeb.
	PET-Flasche:	0,33l = 26,0 g/Leergeb.
Verbundkarton	PE-Flasche:	0,20l = 14,0 g/Leergeb.
	VK (mit Alu):	2,00l = 67,0 g/Leergeb.
	VK (mit Alu):	1,00l = 29,3 g/Leergeb.
VK (mit Alu):	VK (mit Alu):	0,75l = 28,3 g/Leergeb.
	VK (mit Alu):	0,50l = 18,0 g/Leergeb.
	VK (mit Alu):	0,25l = 11,7 g/Leergeb.
	VK (mit Alu):	0,20l = 9,0 g/Leergeb.
	VK (mit Alu):	0,10l = 8,1 g/Leergeb.
	VK (ohne Alu):	4,00l = 94,6 g/Leergeb.
	VK (ohne Alu):	2,00l = 57,0 g/Leergeb.
	VK (ohne Alu):	1,00l = 25,0 g/Leergeb.
	VK (ohne Alu):	0,50l = 15,8 g/Leergeb.
	VK (ohne Alu):	0,25l = 10,1 g/Leergeb.
	VK (ohne Alu):	0,20l = 7,8 g/Leergeb.
	VK (ohne Alu):	0,10l = 7,0 g/Leergeb.
Kunststoffbecher	PS-Becher:	500g = 14,3 g/Leergeb.
	PS-Becher:	0,25l = 8,6 g/Leergeb.
	PS-Becher:	0,20l = 7,3 g/Leergeb.
	PS-Becher:	180g = 7,0 g/Leergeb.
	PS-Becher:	150g = 6,8 g/Leergeb.
	PS-Becher:	125g = 5,8 g/Leergeb.
	PS-Becher:	10g = 1,1 g/Leergeb.

Quelle: Herstellerangaben (Herbst 1993), Mittelwerte, eigene Berechnungen

Tabelle A - 3.2: Sammelmengen Aluminium-Getränkedosen 1993 und Referenzzeitraum

Sammlung Aluminium-Getränkedosen						
Tonnen	1. Qu. 93	2. Qu. 93	3. Qu. 93	4. Qu. 93	1993	DJF - 1993/94
Sammlung ArgeV	230,0	186,5	323,2	220,8	960,5	229,4
Lager ArgeV	-	-	-	53,8	53,8	62,3
Sammlung Austria-Dosen	130,4	148,0	145,9	64,1	528,4	28,3
Gesamt	400,4	334,5	469,1	338,7	1'542,7	320,0

Tabelle A - 3.3: Sammelmengen Weissblech-Getränkedosen 1993 und Referenzzeitraum

Sammlung Weissblech-Getränkedosen						
Tonnen	1. Qu. 93	2. Qu. 93	3. Qu. 93	4. Qu. 93	1993	DJF - 1993/94
Sammlung ArgeV	555,6	548,3	529,2	246,3	1'879,4	316,7
Lager ArgeV	-	-	-	29,7	29,7	25,4
WB-Dosen aus Abfallbehandlungsanl.	271,8	226,0	191,4	193,3	882,5	181,7
Gesamt	827,4	774,3	720,6	469,3	2'791,6	523,8

DJF = Dezember, Jänner, Februar

Tabelle A - 3.4: Sammelmengen Getränkedosen 1993 und Referenzzeitraum

Sammelung Getränkedosen						
Tonnen	1. Qu. 93	2. Qu. 93	3. Qu. 93	4. Qu. 93	1993	DJF - 1993/94
Aluminium GD	400,0	334,5	469,1	338,7	1'542,7	320,0
Weissblech GD	827,4	774,3	720,6	469,3	2'791,6	523,8
Gesamt	1'227,8	1'108,8	1'189,7	808,0	4'334,4	843,8

Tabelle A - 3.5: Sammelmengen Kunststoff-Getränkeflaschen 1993 und Referenzzeitraum

Sammelung Kunststoff-Getränkeflaschen						
Tonnen	1. Qu. 93	2. Qu. 93	3. Qu. 93	4. Qu. 93	1993	DJF - 1993/94
Sammlung ArgeV	230,2	322,2	488,1	172,6	1'213,1	384,6
Lager ArgeV	-	-	-	124,3	124,3	62,1
Summe (stoffliche Verwertung)	230,2	322,2	488,1	296,9	1'337,4	446,7
Therm. Fraktion	-	-	-	44,4	44,4	105,9
Lager Therm. Fraktion	-	-	-	94,5	94,5	26,0
Summe (thermische Verwertung)	-	-	-	138,9	138,9	131,9
Gesamt	230,2	322,2	488,1	435,7	1'476,2	578,6

DJF = Dezember, Jänner, Februar

Tabelle A - 3.6: Sammelmengen Verbundkartonverpackungen-Milch 1993 und Referenzzeitraum

Sammelung Verbundkartonverpackungen - MILCH						
Tonnen	1. Qu. 93	2. Qu. 93	3. Qu. 93	4. Qu. 93	1993	DJF - 1993/94
Sammlung Öko-Box (stoffl. Verwert.)	78,1	115,7	106,9	217,3	518,0	324,2
Sammlung Öko-Box (Kompostierung)	77,4	54,5	39,6	28,1	199,5	60,6
Sammlung ArgeV						
Therm. Fraktion	-	-	-	96,2	96,2	229,7
Lager therm. Fraktion	-	-	-	73,5	73,5	40,1
Summe (thermische Verwertung)	-	-	-	169,7	169,7	269,8
Gesamt (Sammlung)	155,5	170,2	146,5	415,1	887,2	654,6

DJF = Dezember, Jänner, Februar

Tabelle A - 3.7: Sammelmengen Verbundkartonverpackungen-Fruchtsaft/Limonade 1993 und Referenzzeitraum

Sammelung Verbundkartonverpackungen - FRUCHTSAFT/LIMONADE						
Tonnen	1. Qu. 93	2. Qu. 93	3. Qu. 93	4. Qu. 93	1993	DJF - 1993/94
Sammlung Öko-Box (stoffl. Verwert.)	92,6	132,1	137,5	197,1	559,3	309,3
Sammlung ArgeV						
Therm. Fraktion	-	-	-	91,5	91,5	218,4
Lager therm. Fraktion	-	-	-	69,9	69,9	38,1
Summe (thermische Verwertung)	-	-	-	161,4	161,4	256,5
Gesamt (Sammlung)	92,6	132,1	137,5	358,5	720,7	565,8

DJF = Dezember, Jänner, Februar

prognos

88

4. Vermeidungs- und Verwertungseffekte der Verpackungsverordnungen für Getränke Nr. 516 und 646/§2 im Zeitraum 1990 - 1993

4.1 Fragestellung und methodisches Vorgehen

(1) Die Inkraftsetzung der ersten österreichischen Getränkeverpackungsverordnung (516. VO) erfolgte im Herbst 1991. Seither sind bis Ende 1993 zwei Jahre vergangen. Ein solcher Zeitraum von nur 2 Jahren wird im allgemeinen als relativ knapp bemessen angesehen, wenn Analysen und Beurteilungen von Strukturanpassungen und -umstellungen in der Wirtschaft, die aufgrund neuer ökonomischer und umweltpolitischer Rahmenbedingungen durch die Politik initiiert wurden, vorgenommen werden sollen. Der Zeitraum ist insb. dann sehr knapp bemessen, wenn die Fragestellung auch auf die Nachhaltigkeit der Anpassungen und Kursänderungen abzielt, also nicht lediglich kurzzeitige Schwankungen registrieren will.

(2) Die statistischen "Leitindikatoren" für den Getränkeverpackungssektor signalisieren, wie oben dargestellt, jedoch schon für den kurzen Zeitraum bis Ende 1993 eine erhebliche Veränderung bei den Einweg-/Mehrweg-Relationen und bei den stoff- bzw. gebindespezifischen Raten der Wiederverwendung von Einweg-Verpackungen. Sie legen nahe, eine erste Bilanzierung der Wirkungen der österreichischen Getränkeverpackungsverordnungen für den Zeitraum 1990 - 1993 vorzunehmen.

Diese Bilanzierung erfolgt auf der Basis von Wirkungsanalysen, in denen die Vermeidungs- und Verwertungseffekte seit Wirkungsbeginn der ersten Zielverordnung für Getränkeverpackungen ermittelt werden. Es werden dabei folgende definitorische Abgrenzungen zugrundegelegt:

- Der **Vermeidungseffekt** wird definiert als "durch Erhöhung von Mehrweganteilen vermiedenes Abfallaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen";
- Der **Verwertungseffekt** wird definiert als "durch Erhöhung der Sammel-/Verwertungsraten vermiedenes Abfallaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen";
- Der **Gesamteffekt** wird definiert als die Summe aus Vermeidungs- und Verwertungseffekten; er beschreibt das "insgesamt vermiedene Aufkommen von gebrauchten Einweg-Getränkeverpackungen in Abfallbehandlungsanlagen".

(3) Gegenstand der Analysen sind in erster Linie die vier Getränkearten, welche erstmalig mit der ZielVO Getränke Nr. 516/1990 verpflichtet wurden: Bier, alkoholfr. Erfrischungsgetränke, Fruchtsäfte und Wässer. Diese 4 Getränkearten repräsentieren rd. 72 % des österreichischen Getränkemarktes. Für analytische Fragestellungen, wie derjenigen nach den bisherigen Wirkungen der beiden Getränke-VerpackVOs auf die Relation Einweg/Mehrweg sowie auf das Aufkommen von Getränkeverpackungsabfall, steht bei diesen 4 Getränkearten ein Beobachtungszeitraum von rd. 3 Jahren zur Verfügung.

Mit der ZielVO 646/\$2 werden erstmalig zum 31.12.1993 ergänzend die drei Getränkearten Wein, Milch und Sekt/Spirituosen verpflichtet. Bei diesen Getränkearten sind direkte Wirkungen der ZielVO für Getränkeverpackungen im Bereich der Einweg/Mehrweg-Relation (Abfüllung) frühestens ab 1993 zu erwarten. Es kommen diesen drei Getränkearten jedoch bereits im ersten Zieljahr 1993 die Vermeidungseffekte zugute, welche seitens des Entsorgungssektors durch die Steigerungen des Sammelaufkommens und des Verwertungsaufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen erzielt wurden.

(4) Die Methodik der Wirkungsanalysen basiert auf dem Vergleich der tatsächlichen Entwicklung (IST) mit einer hypothetischen Entwicklung, die im Falle der Nicht-Existenz der VerpackVOs und deren Wirkungen vermutlich eingetreten wäre (TREND). Diese beiden Zustände (IST und TREND) werden wie folgt definiert:

a) **IST - Entwicklung:**

Es werden für den gewählten Referenzzeitraum (Gesamtjahr 1993) die effektiven Einweg-/Mehrweganteile je Getränkeart, das Massenaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen, die Raten der stofflichen/thermischen Verwertung von Getränkeverpackungen und das Massenaufkommen von Getränkeverpackungsabfall ermittelt bzw. berechnet.

b) **TREND - Entwicklung:**

Zwecks Abschätzung derjenigen Entwicklung, welche bei unbeeinflußter Fortführung der früheren Trends eingetreten wäre, werden verschiedene Unterstellungen (Hypothesen) formuliert und zugrundegelegt. Die zentrale Hypothese lautet: ohne die Getränke-VerpackVOs hätte im Jahr 1993 eine Entwicklung in der Weise stattgefunden, daß einerseits die damaligen Entwicklungstrends (1985-1990) bei Einweg/Mehrweg fortgeführt worden wären und daß andererseits die Aktivitäten im Bereich der Sammlung und stofflichen/thermischen Wiederverwertung von Getränkeverpackungen keine nennenswerten Veränderungen gegenüber dem Niveau von 1990/91 erfahren hätten.

Diese hypothetische Entwicklung stellt somit eine Fortschreibung der früheren Trends und Rahmenbedingungen im Bereich der Getränkeverpackungen dar, ist somit eine Trendprognose basierend auf dem früheren "status quo ante". Ihr liegen im einzelnen folgende Annahmen zugrunde:

- Hinsichtlich der Relation Einweg/Mehrweg war bis Anfang der 90er Jahre ein starker Trend zugunsten der Abfüllung in Einweg-Getränkegebinde vorherrschend. Es wird unterstellt, daß sich dieser Trend bis 1993 fortgesetzt hätte, allerdings in abgeschwächter Form. Hiervon sind nur die 4 erstverpflichteten Getränkearten betroffen. Die Werte sind in der nachstehenden Tab. 4.1 aufgeführt.
- Hinsichtlich der Wiederverwertung (stofflich/thermisch) von Einweg-Getränkeverpackungen wird in der Trendprognose-1993 unterstellt, daß bei den Wiederverwertungsraten bis 1993 keine nennenswerten Steigerungen gegenüber 1990 eingetreten wären (vgl. Tab. 4.2).

Tab. 4.1: Einweg-Getränkeverpackungsanteile nach Getränkearten 1985, 1990, 1993 und 1993-Trendprognose

Einweg in %	Bier	AlG	Saft	Wässer	Milch	Wein	Sekt/Sp.
1985	4,5	39,0	61,0	7,0	80,0	15,0	100,0
1990	7,5	45,0	75,0	7,0	79,5	15,0	100,0
1993	6,6	38,8	72,6	4,0	79,5	15,0	100,0
1993 - Trend	8,5	50,0	79,0	8,4	79,5	15,0	100,0

Tab. 4.2: Verwertungsraten von Einweg-Getränkeverpackungen 1990 und 1993

Verwertung in %	Dosen	Glas	PET/PE	Verbundkarton Saft/Limo	Milch
1990 - IST	10	60	1	0	0
1993 - IST	53,8	66,8	36,4	8,8	5,3
1993 - TREND	10	60	1	0	0

4.2 Berechnungen und Ergebnisse

Ergebnistufe I: Gesamteffekt

(1) Die Ermittlung des Gesamteffektes basiert auf folgenden Einzelschritten:

- Berechnung des Brutto-Massenaufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen 1993-IST pro Getränkeart und differenziert nach Packstoffarten (Metall, Glas, PET/PE und Verbundkarton). Zu diesem Zwecke wird rechnerisch das Getränkeaufkommen je Getränkeart (in Liter) mit den spezifischen Einweggebinde-Anteilen gemäß 1993-IST verknüpft und anschließend mit den spezifischen Einweg-Gebindegewichten multipliziert.
- Berechnung des Brutto-Massenaufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen 1993-TREND pro Getränkeart und differenziert nach Packstoffarten. Zu diesem Zwecke wird rechnerisch das Getränkeaufkommen je Getränkeart (in Liter) mit den spezifischen Einweggebinde-Anteilen gemäß 1993-TRENDPROGNOSÉ verknüpft und anschließend mit den spezifischen Einweg-Gebindegewichten multipliziert.
- Berechnung des Nettoaufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen 1993-IST pro Getränkeart und differenziert nach Packstoffarten (Metall, Glas, PET/PE und Verbundkarton). Das Nettoaufkommen ist definiert als das Bruttoaufkommen abzüglich stoffliche/thermische Verwertungen. Das Nettoaufkommen bemäßt somit die an Abfallbehandlungsanlagen anfallenden Mengen von Einweg-Getränkeverpackungen. Es werden rechnerisch verknüpft: das Bruttoaufkommen je Getränke- und Gebindeart 1993-IST mit den spezifischen Verwertungsraten 1993-IST.
- Berechnung des Nettoaufkommens an Einweg-Getränkeverpackungen 1993-TREND pro Getränkeart und differenziert nach Packstoffarten (Metall, Glas, PET/PE und Verbundkarton). Es werden dazu rechnerisch verknüpft: das Bruttoaufkommen je Getränke- und Gebindeart 1993-TREND mit den spezifischen Verwertungsraten 1993-TREND.
- Ermittlung des Gesamteffektes durch Vergleich des Nettoaufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen im Falle von 1993-IST und 1993-Trend.

(2) Die Ergebnisse des Vergleichs sind in den Tabellen 4.3-a, b und c dargestellt. Die Effekte sind zunächst separat für die 4 Getränkearten der 516.VO (Tab. 4.3-a) und für die 3 neuen Getränkearten der 646.VO (Tab. 4.3-b) ausgewiesen. In der Tabelle 4.3-c sind beide Gruppen zusammengefaßt.

a) 4 Getränkearten der 516.VO

Das Brutto-Aufkommen (Inverkehrsetzung) von Einweg-Getränkeverpackungen liegt 1993 in der Größenordnung von 44 Tsd. Tonnen. Bei einer Entwicklung gemäß Trendprognose hätte dieses Aufkommen bei rd. 53 Tsd. Tonnen gelegen (s. Tab. 4.3-a).

Das Netto-Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungsabfall (= Anfall an Deponien resp. Müllverbrennungsanlagen) wird für 1993 für die 4 Getränkearten mit rd. 21 Tsd. Tonnen berechnet. Im Vergleich dazu hätte bei einem Entwicklungsverlauf gemäß Trend "status quo ante" das Aufkommen rd. 34 Tsd. Tonnen betragen.

Gemessen auf der Stufe des Netto-Aufkommens beträgt der **Gesamt-Minderungseffekt** bei den ~~4~~ Getränkearten der 516.VO somit - 39%.

Tab. 4.3-a: IST-Entwicklung 1993 und Trendprognose 1993 des Brutto- und des Netto-Aufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen bei den 4 Getränkearten der 516.VO

A. Brutto-Aufkommen 1993 in Tonnen	Wässer	Bier	afGetränke	Saft	Gesamt
1993 - Trendprognose	2.750	7.080	26.800	16.450	53.110
1993 - IST	2.750	5.500	20.800	15.000	44.060
B. Netto-Aufkommen 1993 in Tonnen (= Bruttoaufkommen abzüglich Verwertung)					
1993 - Trendprognose	1.385	5.395	17.325	9.855	33.960
1993 - IST	1.060	2.340	9.430	7.820	20.645
Reduktion (IST zu TREND)	-325	-3.055	-7.895	-2035	-13.315
Reduktion in %	-24%	-57%	-46%	-21%	-39%

b) 3 neuverpflichtete Getränkearten der 646.VO

Im Falle der 3 neuverpflichteten Getränkearten der 646.VO beträgt das Netto-Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungsabfall (= Anfall an Deponien resp. Müllverbrennungsanlagen) im Jahr 1993 rd. 36 Tsd. Tonnen (s. Tab. 4.3-b).

Im Vergleich dazu hätte das Netto-Aufkommen bei einem Entwicklungsverlauf gemäß Trend "status quo ante" rd. 41 Tsd. Tonnen betragen. Wie oben ausgeführt, beinhaltet die Trendprognose für diese Getränkegruppe, daß bei den Mehrweg-/Einweganteilen die Trendannahme gleich der Ist-Entwicklung gesetzt wurde und somit Unterschiede zwischen Ist und Trend lediglich bei den Verwertungsraten in die Rechnungen einfließen.

Der Gesamt-Minderungseffekt bei den 3 neuen Getränkearten der 646.VO beträgt - 14%. Er beruht ausschließlich auf dem Anstieg der Verwertungsraten bei Einwegglass und bei Getränkekarton.

Tab. 4.3-b: IST-Entwicklung 1993 und Trendprognose 1993 des Brutto- und des Netto-Aufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen bei den 3 neuen Getränkearten der 646.VO

A. Brutto-Aufkommen 1993 in Tonnen (gerundet)	Milch u. fl. M-produkte	Wein	Sekt/ Spirit.	Gesamt
1993 - Trendprognose	23.950	23.400	30.000	77.350
1993 - IST	23.950	23.400	30.000	77.350
B. Netto-Aufkommen 1993 in Tonnen (= Bruttoaufkommen abzüglich Verwertung)				
1993 - Trendprognose	19.800	9.360	12.000	41.160
1993 - IST	17.820	7.770	9.960	35.550
Reduktion (IST zu TREND)	- 1.980	- 1.590	- 2.040	- 5.610
Reduktion in %	- 10%	- 17%	- 17%	- 14%

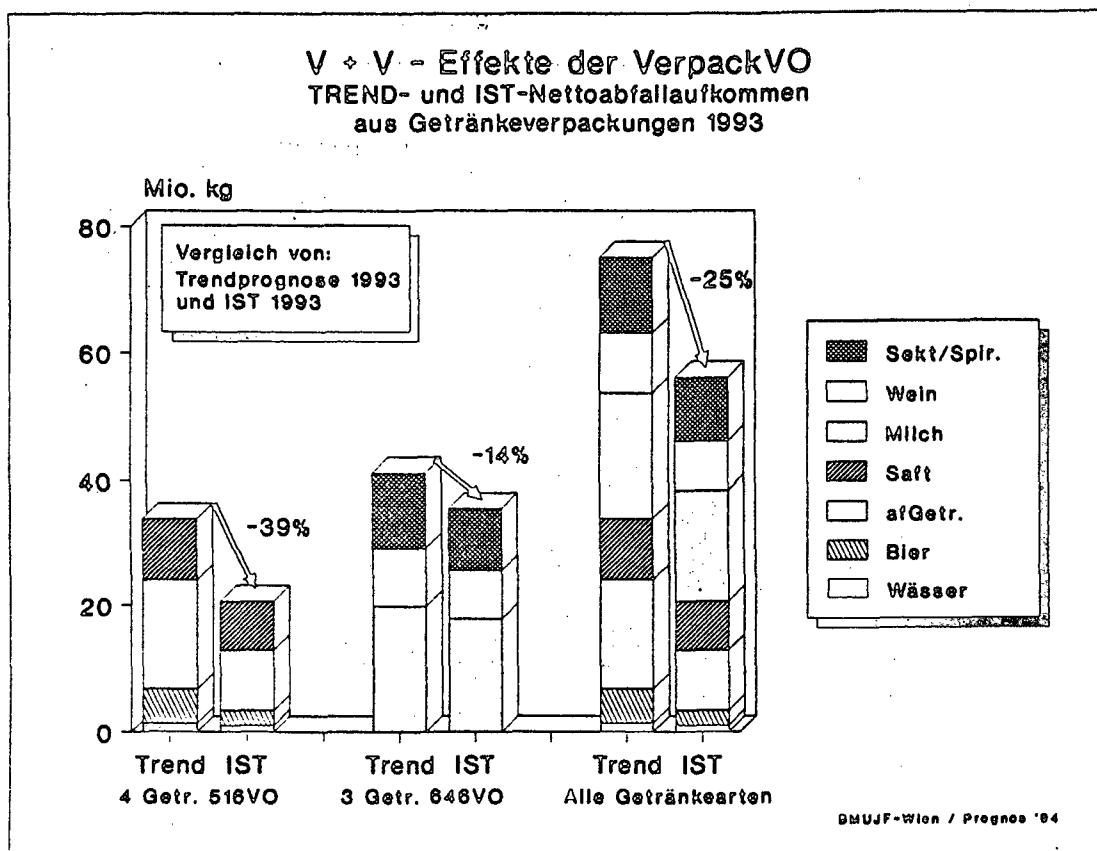
(3) Die Zusammenfassung der beiden Getränkegruppen (516.VO und 3 neuverpflichtete nach 646.VO) ist in der folgenden Tabelle 4.3-c und in der Abb. 4.1 dargestellt. Der Gesamt-Minderungseffekt beträgt in der Zusammenschau - 25 %.

Tab. 4.3-c: IST-Entwicklung 1993 und Trendprognose 1993 des Brutto- und des Netto-Aufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen bei den 4 Getränkearten der 516.VO und den 3 neuen Getränkearten der 646.VO

A. Brutto-Aufkommen 1993 in Tonnen (gerundet)	4 Getränkearten 516. VO		3 neue Getränke- arten 646.VO	Gesamt
1993 - Trendprognose	53.110		77.350	130.460
1993 - IST	44.060		77.350	121.410
B. Netto-Aufkommen 1993 in Tonnen (= Bruttoaufkommen abzüglich Verwertung)				
1993 - Trendprognose	33.960		41.160	75.120
1993 - IST	20.645		35.550	56.195
Reduktion (IST zu TREND)	- 13.315		- 5.610	- 18.925
Reduktion in %	- 39%		- 14%	- 25%

(4) Die Zusammenfassung in der Grafik zeigt deutlich, daß bei den drei neuverpflichteten Getränkearten die Massengewichte des Verpackungsaufkommens und -abfalls erheblich höher sind als bei den vier altverpflichteten Getränkearten. Dies ist zum einen auf den hohen Anfall an Einweg-Verpackungsabfall im Getränkesektor Milch zurückzuführen (wie in der Grafik deutlich ablesbar). Zum anderen tragen hierzu die spezifisch hohen Gewichte der Einweg-Getränkeverpackungen in den Bereichen Wein und Sekt/Spirituosen bei; hier wird bekanntlich quasi ausschließlich Glas als Packstoff verwendet.

Abb. 4.1



Ergebnisstufe II: Differenzierung des Gesamteffektes nach den Komponenten "Vermeidung" und "Verwertung"

- (5) Zwecks Feststellung der Beiträge der beiden Komponenten "Vermeidung" und "Verwertung" werden verschiedene Variantenrechnungen des Aufkommens von Einweg-Getränkeverpackungen an den einzelnen Stufen (Inverkehrsetzung; Abfallbehandlungsanlagen) durchgeführt und dann jeweils miteinander in Beziehung gesetzt.

1. Komponente "Vermeidung":

Die "Vermeidungs-Komponente" wird hier definiert als Vermeidung von Einweg-Getränkeverpackungen durch die Reduktion von Einweganteilen bzw. die Erhöhung von Mehrweganteilen.

Bei dieser Definition ist der Vermeidungseffekt in zweifacher Hinsicht wirksam. Zum einen wird die Inanspruchnahme von Ressourcen für die Herstellung von Einweg-Getränkeverpackungen reduziert. Zum anderen wird das Brutto-Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungsabfall verringert und damit letztendlich auch das Netto-Aufkommen an Abfallbehandlungsanlagen reduziert.

Es werden folgende Rechenschritte zur gesonderten Ermittlung dieser Komponente durchgeführt:

- a) Das IST-Bruttoaufkommen-1993 (Inverkehrsetzung) von Einweg-Getränkeverpackungen wird mit den Verwertungsraten 1990 multipliziert. Ergebnis ist ein fiktives IST-Nettoaufkommen-1993, bei dem die Effekte der seit 1990 gesteigerten Sammlungen/Verwertungen rechnerisch eliminiert sind. Die Variable "Sammlung/Verwertung" ist somit bei diesem fiktiven IST-1993 ausgeklammert. Beim Vergleich von IST-fiktiv zu TREND schlägt lediglich die Variable "Einweg-/Mehrweg-Relation" zu Buche.
- b) Das TREND-Bruttoaufkommen-1993 an Einweg-Getränkeverpackungen wird mit den Verwertungsraten 1990 multipliziert. Ergebnis ist ein fiktives TREND-Nettoaufkommen-1993, bei dem die Effekte der gesteigerten Sammlungen/Verwertungen rechnerisch eliminiert sind. Die Variable Sammlung/Verwertung ist somit auch bei der Trendprognose ausgeklammert.

Der Vergleich der beiden Rechnungen - IST-Aufkommen-1993 und TREND-Aufkommen-1993 mit jeweils gleichen fiktiven Verwertungsraten von 1990 - ergibt den isolierten Effekt der Veränderungen bei den Einwegquoten im Zeitraum 1990 - 1993. Die Einwegquoten IST-1993 sind - wie oben gezeigt - niedriger als die Einwegquoten TREND-1993. Demzufolge fällt auch das Netto-Abfallaufkommen entsprechend niedriger aus.

Die Ergebnisse des Vergleichs sind in den Tabellen 4.4-a und 4.4-b dargestellt. Der Effekt der Vermeidung beträgt - 18% bei den 4 Getränkearten der 516.VO.

Tab. 4.4-a: Vermeidungseffekte durch Erhöhung der Mehrweg-Quoten 1990-1993 bei den 4 Getränkearten der 516.VO (gemessen beim Netto-Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen)

Fiktives Netto-Aufkommen 1993 in Tonnen (gerundet)	Wässer	Bier	afGetränke	Saft	Gesamt
1993 - Trendprognose	1.385	5.395	17.325	9.855	33.960
1993 - IST mit Verwertung'90	1.385	4.190	13.445	8.980	28.000
Reduktion (IST zu TREND)	0	- 1.205	- 3.880	- 875	- 5.960
Reduktion in %	0	- 22%	- 22%	- 9%	- 18%

Tab. 4.4-b: Vermeidungseffekte durch Erhöhung der Mehrweg-Quoten 1990-1993 bei den 4 Getränkearten der 516.VO und den 3 neuverpflichteten Getränkearten der 646.VO (gemessen beim Netto-Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen)

Fiktives Netto-Aufkommen 1993 in Tonnen (gerundet)	4 Getränkearten 516. VO	3 neue Getränke- arten 646.VO	Gesamt
1993 - Trendprognose	33.960	41.160	75.120
1993 - IST mit Verwertung'90	28.000	41.160	69.160
Reduktion (IST zu TREND)	- 5.960	0	- 5.960
Reduktion in %	- 18%	0	- 8%

2. Komponente "Verwertung":

Die "Verwertungs-Komponente" wird hier definiert als Verwertung von gebrauchten Einweg-Getränkeverpackungen durch eine stoffliche oder thermische Nutzung im Rahmen von Recycling- resp. Verbrennungsprozessen.

Bei dieser Definition ist der Verwertungseffekt ebenfalls in zweifacher Hinsicht wirksam. Zum einen wird die Inanspruchnahme von stofflichen und von energetischen Ressourcen in dem Umfang reduziert, in dem eine stoffliche oder thermische Verwertung stattfindet. Zum anderen

wird das Netto-Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungsabfall an Abfallbehandlungsanlagen (Deponie; Müllverbrennungsanlagen) verringert.

Es werden folgende Rechenschritte zur gesonderten Ermittlung dieser Komponente durchgeführt:

- a) Das IST-Bruttoaufkommen-1993 (Stufe der Inverkehrsetzung) von Einweg-Getränkeverpackungen wird mit den Verwertungsraten '93 multipliziert. Ergebnis ist das IST-Nettoaufkommen-1993 (Aufkommen an Abfallbehandlungsanlagen).
- b) Das IST-Bruttoaufkommen-1993 von Einweg-Getränkeverpackungen wird in einem zweiten Schritt mit den Verwertungsraten-1990 multipliziert. Ergebnis ist ein fiktives Netto-Aufkommen-1993, bei dem nunmehr die Variable "Verwertungsrate" auf das Niveau von 1990 gesetzt wird.

In beiden Rechnungen ist somit die Variable "Einweg-/Mehrwegquoten" identisch. Die Rechnungen unterscheiden sich einzig hinsichtlich der Variable "Verwertungsraten". Die Differenz der beiden Rechnungen ergibt mithin den Effekt der Erhöhung der Sammel-/Verwertungsraten.

Wie in der folgenden Tabelle 4.5-a dargestellt, ergibt dieser Effekt der Verwertung bei den 4 Getränkearten der 516.VO eine Reduzierung gegenüber dem Aufkommen gemäß Trendprognose um - 22%.

Tab. 4.5-a: Verwertungseffekte durch Erhöhung der Sammel-/Verwertungs-Raten 1990-1993 bei den 4 Getränkearten der 516.VO (gemessen beim Netto-Abfallaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen)

Fiktives Netto-Aufkommen 1993 in Tonnen (gerundet)	Wässer	Bier	afGetränke	Saft	Gesamt
1993 - IST mit Verwertung '90	1.385	4.190	13.445	8.980	28.000
1993 - IST mit Verwertung '93	1.060	2.340	9.425	7.820	20.645
Differenz	- 325	- 1.850	- 4.020	- 1.160	- 7.355
Reduktion gegenüber Trendprognose in %	- 23%	- 34%	- 23%	- 12%	- 22%

Der Minderungseffekt bei den 3 neuverpflichteten Getränkearten fällt demgegenüber mit - 14% geringer aus. In der Zusammenschau aller 7 Getränkearten beläuft sich der Effekt der Verwertung auf - 17 % (bezogen auf das Netto-Aufkommen gemäß Trendprognose).

Tab. 4.5-b: Verwertungseffekte durch Erhöhung der Sammel-/Verwertungs-Raten 1990-1993 bei den 4 Getränkearten der 516.VO und den 3 neuverpflichteten Getränkearten der 646.VO (gemessen beim Netto-Abfallaufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen)

Fiktives Netto-Aufkommen 1993 in Tonnen (gerundet)	4 Getränkearten 516. VO	3 neue Getränke- arten 646.VO	Gesamt
1993 - IST mit Verwertung'90	28.000	41.160	69.160
1993 - IST mit Verwertung'93	20.645	35.550	56.195
Differenz	- 7.355	- 5.610	- 12.965
Reduktion gegenüber gegenüber Trendprognose in %	- 22%	- 14%	- 17%

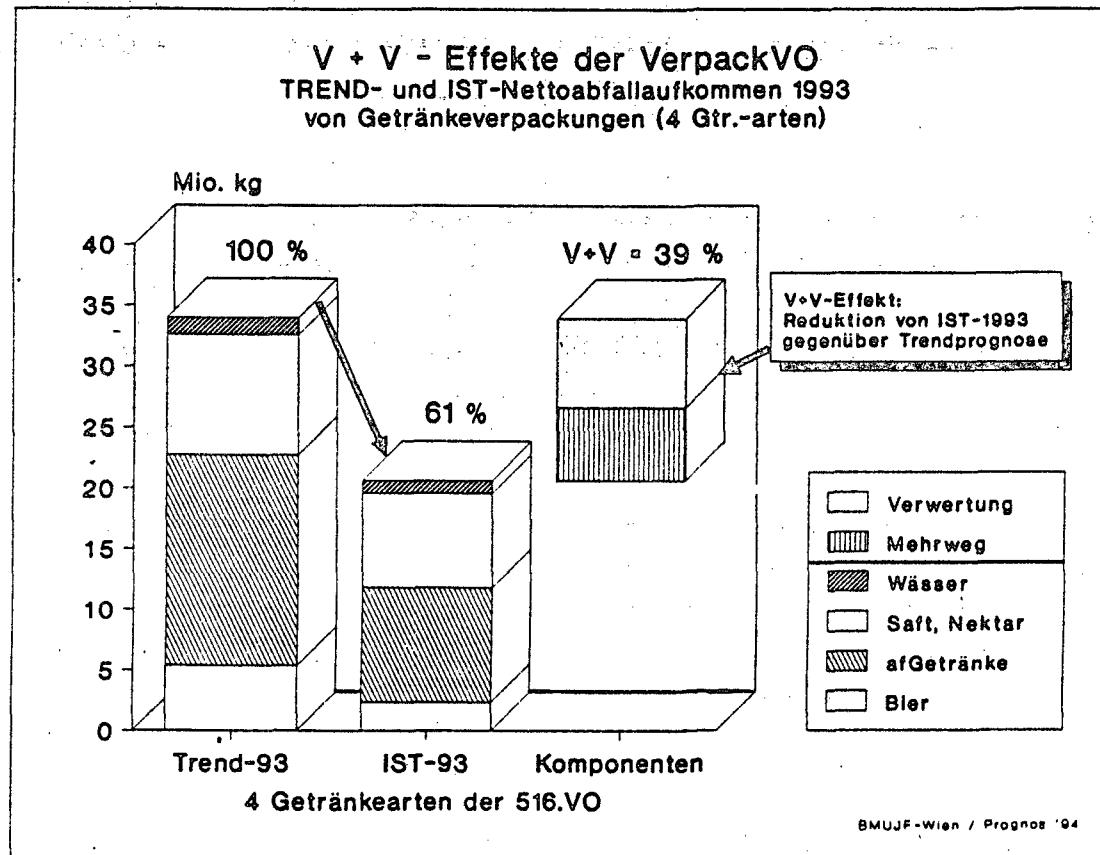
Ergebnisstufe III: Gesamteffekte und Beiträge der Komponenten "Vermeidung" und "Verwertung"

(6) In der nachstehenden Tabelle 4.6 sind die Ergebnisse der einzelnen Rechenschritte nochmals zusammengefaßt und die Beiträge der Vermeidung und der Verwertung gesondert vermerkt.

Bei den 4 Getränkearten der 516.VO tragen die Komponenten **Vermeidung** und **Verwertung** mit **45 %** und **55 %** - und damit in etwa gleich stark - zum Ergebnis von - 39 % bei; vgl. Abb. 4.2.

Diese relative Gleichwertigkeit der Beiträge ist insofern sehr bemerkenswert, als bei der Inkraftsetzung der ersten ZielVerpackVO-Getränke (Nr. 516) und auch längere Zeit anschließend von verschiedener Seite befürchtet wurde, daß die Verordnungen starke Impulse in Richtung "Verwertung" und keine (oder nur schwache) Impulse in Richtung "Vermeidung" geben würden. Angesichts der vorliegenden Ergebnisse kann hier der Schluß gezogen werden, daß dies bislang nicht der Fall war und somit die Befürchtungen bislang nicht begründet waren.

Abb. 4.2



Bei den 3 neuverpflichteten Getränkearten wirkt lediglich der Verwertungseffekt. Faßt man alle Getränkearten zusammen, so verschiebt sich die Relation Vermeidung/Verwertung und beläuft sich auf 32 % zu 68 %. Allerdings weist diese Zusammenischau eine gewisse "Schiefe" auf, da wegen der Kürze des Zeitraums bei den 3 neuverpflichteten Getränkearten keine Vermeidungseffekte zu erwarten waren und deshalb aus methodischen Gründen hier auch aus den Berechnungen ausgeklammert blieben.

Tab. 4.6: Vermeidungs- und Verwertungseffekte 1990-1993 bei den 4 Getränkearten der 516.VO und den 3 neuverpflichteten Getränkearten der 646.VO

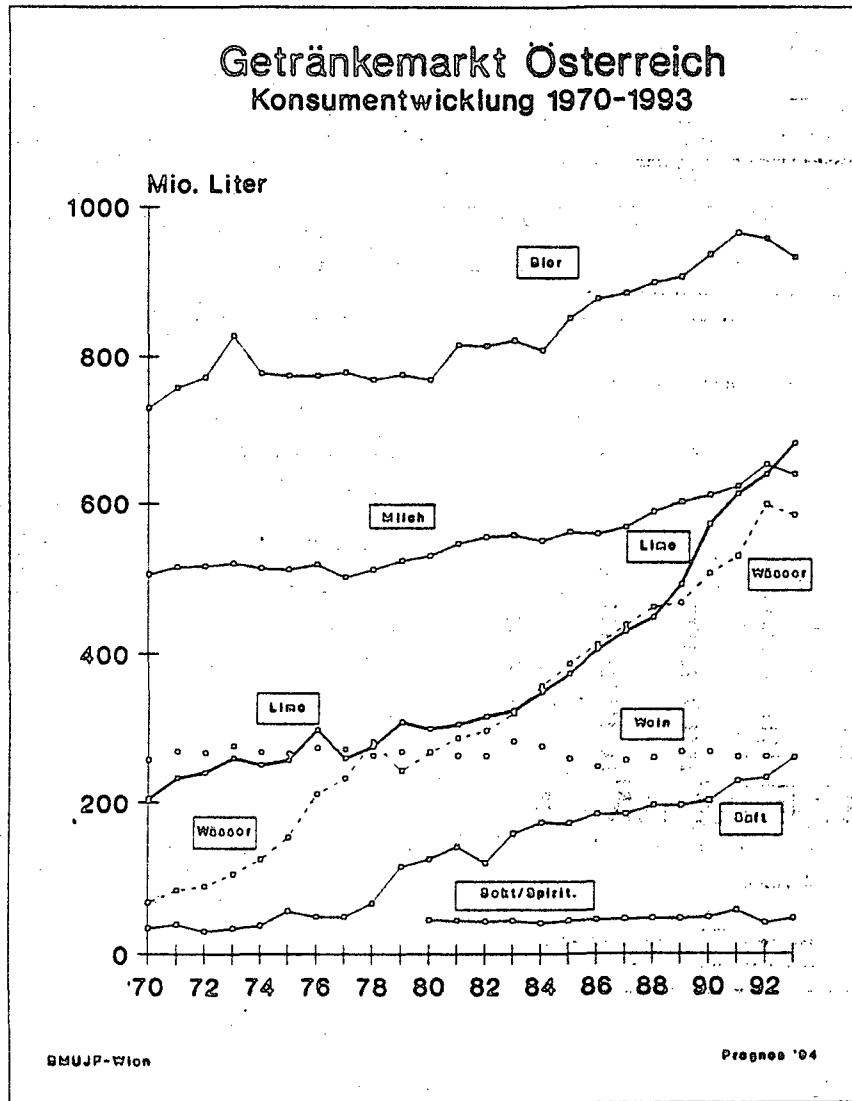
Netto-Aufkommen 1993 in Tonnen	4 Getränkearten 516. VO	3 neue Getränke- arten 646.VO	Gesamt
1993 - Trendprognose	33.960	41.160	75.120
1993 - IST	20.645	35.550	-56.195
Differenz	- 13.315	- 5.610	- 18.925
Gesamteffekt in %	- 39%	- 14%	- 25%
— Anteil der Vermeidung	45%	0	32%
— Anteil der Verwertung	55%	100%	68%

5. Marktanalysen und -prognosen der mittel- und langfristigen Entwicklungstendenzen des Getränkekonsums und des Getränkeabsatzes in Österreich

5.1 Entwicklung des Getränkeverbrauchs im Zeitraum 1970 - 1993

(1) Die mit der ZielVO 646/\$2 eingeführte Erweiterung des Katalogs der verpflichteten Getränkearten um die Bereiche Milch, Wein und Sekt/Spirituosen legt es nahe, die Analysen und Prognosen der Getränkemarktentwicklung aus der Kontrolluntersuchung zur Zielstufe 1991 zu ergänzen und zu aktualisieren. In der folgenden Abbildung 5.1 sind dazu zunächst im Überblick die längerfristigen Entwicklungen des inländischen Konsums bei den einzelnen Getränkearten im Zeitraum 1970-1993 dargestellt.

Abb. 5.1



(1) Die in Abb. 5.1 dargestellte Vergangenheitsentwicklung des Getränkemarktes in Österreich ist von einer Reihe ausgeprägter Besonderheiten gekennzeichnet. Folgende Trends und Besonderheiten kennzeichnen die Getränkekonsumentwicklung in Österreich im Zeitraum 1970 bis 1990:

- a) Der Gesamtkonsum der nach der ZielVerpackVO Nr. 646/§2 verpflichteten 7 Getränkearten ist von rund 1,8 Mrd. Liter im Jahre 1970 auf 3,4 Mrd. Liter im Jahre 1990 angestiegen. Das entspricht einem Zuwachs von + 85 % in 23 Jahren (mittlerer Zuwachs von + 2,7 % p.a.).
- b) Hauptträger des Zuwachses sind die Getränkearten "Wässer, Limonaden, Säfte und Bier". Sie weisen im einzelnen folgende Entwicklung auf:
 - Wässer: Anstieg von 68 Mio.l (1970) auf 585 Mio.l (1993): + 760 %
 - Limo: Anstieg von 204 Mio.l (1970) auf 682 Mio.l (1993): + 234 %
 - Saft: Anstieg von 34 Mio.l (1970) auf 260 Mio.l (1993): + 565 %
 - Bier: Anstieg von 729 Mio.l (1970) auf 933 Mio.l (1993): + 28 %.
- c) Eine insgesamt stabile Absatzlage kennzeichnet die Bereiche Wein und Sekt/Spirituosen.
- d) Der Bereich Milch hat absatzseitig von 506 Mio.l im Jahre 1970 auf 640 Mio.l im Jahre 1993 zugenommen. Das entspricht einem Zuwachs von + 26 %.
- e) Die Verteilung des gesamten Getränkekonsums auf einzelne Getränkearten im Jahre 1993 im Vergleich zu den Jahren 1970 und 1980 ist in der folgenden Tabelle 5.1 zusammenfassend dargestellt (Prozentwerte gerundet):

Tab. 5.1: Struktur des Getränkekonsums in Österreich 1970, 1980 und 1993
(7 Getränkearten der ZielVerpackVO Nr. 646/§2)

Anteile der Getränkearten in Prozent (Werte gerundet)	1970	1980	1993
Bier	40	33	27
Limonaden	11	13	20
Wässer	4	12	17
Saft	2	5	8
Milch	27	23	19
Wein	14	12	8
Sekt/Spir.	2	2	1
Total	100	100	100

Die Werte in der voranstehenden Tabelle verdeutlichen den sehr starken Strukturwandel des Getränkekonsums in Österreich im Zeitraum 1970-1993.

- f) Das starke Wachstum des Getränkekonsums in Österreich ist nur zu einem sehr kleinen Teil durch die demographischen Veränderungen verursacht. Die Zahl der Konsumenten in Österreich ist im Zeitraum 1970 - 1993 nur um etwa 3 % gestiegen. Auch die Verschiebungen innerhalb der Alterspyramide - einzelne Altersgruppen haben stärker zugenommen (z.B. die 20- bis 30- Jährigen) - dürften die Entwicklung des Gesamtniveaus des Getränkekonsums nur marginal beeinflußt haben. Diese Verschiebungen wirken stärker auf die strukturelle Zusammensetzung des Gesamtkonsums und damit die Anteilsentwicklungen der einzelnen Getränkearten.
- g) Von überragender Bedeutung für die Vergangenheitsentwicklung sind die Veränderungen des Konsumverhaltens. Gestützt auf eine langjährige positive Entwicklung der verfügbaren Haushaltseinkommen und im Verbund mit vielfältigen Einflüssen aus dem Gesundheits- und Freizeitsektor hat der durchschnittliche Getränkeverbrauch des einzelnen Konsumenten in Österreich stark zugenommen.

Der jährliche pro-Kopf Verbrauch bei den hier betrachteten 7 Getränkearten ist im Verlauf von 2 Jahrzehnten auf das Doppelte angestiegen. Er hat sich wie folgt entwickelt:

Tab. 5.2: Entwicklung des pro-Kopf Getränkekonsums in Österreich 1970-1993

Liter/Kopf	1970	1975	1980	1985	1990	1992	1993
Getränkekonsument (7 Getränkearten)	253	278	305	350	409	440	443

Dieser längerfristige Trend einer sehr starken Zunahme des Getränkekonsums innerhalb der beiden letzten Jahrzehnte ist auch in anderen Ländern Westeuropas zu beobachten. So ist beispielsweise in der Bundesrepublik Deutschland im Zeitraum 1970 - 1990 der pro-Kopf Verbrauch an Getränken in nahezu gleicher Weise angestiegen wie in Österreich.

5.2 Prognosen des Getränkeverbrauchs 1993 - 2000

(1) Aus den voranstehenden Werten in Tab. 4.2 läßt sich ablesen, daß das Tempo der Zunahme vor allem in den 80er Jahren besonders hoch war. Ab 1993 ist erstmalig eine deutliche Abschwächung der Zuwachsrate zu verzeichnen. In den Bereichen Wässer und Bier liegen die Inlandsabsätze erstmalig unter dem Vorjahresniveau.

(2) Diese Abschwächung war in den Prognosen, welche zu Beginn der 90er Jahre vorgelegt wurden, teilweise bereits erwartet worden. Bei einem Jahres-pro-Kopf Verbrauch an Marktgetränken mit Werten um 450 Liter ist ein Niveau erreicht, welches allgemein als Maximum oder Sättigungsgrenze angesehen wird. (Hinzu kommen noch die sonstigen Flüssigkeitsaufnahmen über Kaffee-/Teegetränke, Leitungswasser, Flüssigkeit in Speisen und oxydative Flüssigkeit im Stoffwechsel).

(3) Hinsichtlich der wesentlichen Bestimmungs- und Einflußfaktoren der künftigen Entwicklung des Getränkemarktes kann in dieser Untersuchung auf die Ausführungen der ersten Grundlagenuntersuchung zur Zielstufe 1 der 516.VO im Auftrag des Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie hingewiesen werden. Sie betreffen die Entwicklung von Bevölkerung, Einkommens- und Kaufkraftverhältnissen und das Konsumverhalten.¹⁾

Die dort getroffene Feststellung, daß wegen der quasi erreichten maximalen Flüssigkeitsaufnahme pro Kopf und Jahr "der künftige pro-Kopf Getränkeverbrauch nur noch begrenzte Steigerungsmöglichkeiten bietet", bleibt auch aus heutiger Sicht gültig.

(4) Anhalten werden allerdings - bei stagnierendem Gesamtmarkt - auf absehbare Zeit noch die Strukturverschiebungen innerhalb des Getränkeverbrauchs. Dabei werden generell die alkoholfreien Erfrischungsgetränke in der Anteilsrechnung gewinnen und die alkoholhaltigen Getränke sowie die sog. Hausgetränke (Kaffee, Tee usw.) an Anteilen verlieren.

(5) In der folgenden Tabelle 5.3 sind die Einschätzungen der künftigen Entwicklungstendenzen bis zum Jahre 2000 des gesamten pro-Kopf Getränkekonsums in Österreich als auch der Verteilung auf die einzelnen Getränkearten wiedergegeben. Zum Vergleich sind auch die Werte für 1970, 1980

1) vgl. Prognos AG/G.Motz et al.: Maßnahmen zur Erreichung und Kontrolle der Zielvorgaben der 516. Verordnung für Getränkeverpackungen (Zielstufe 1991), Untersuchung im Auftrag des Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Basel/Wien 1992

und 1990 mit aufgeführt. Die Werte zeigen, daß - im Vergleich zur "stürmischen" Vergangenheitsentwicklung - künftig der gesamte pro-Kopf Verbrauch nur noch wenig zunimmt (+ 2 %).

Tab. 5.3: Entwicklung und Prognosen des pro-Kopf Getränkekonsums insgesamt und nach ausgewählten Getränkearten in Österreich 1970 - 1980 - 1990 - 1993 - 2000

Liter pro Kopf und Jahr	1970	1980	1990	1993	2000	1993-2000 in %
Bier	97	102	122	121	122	+ 0,8%
Wässer	9	35	66	76	78	+ 2,6%
Limonaden	27	40	75	89	91	+ 2,2%
Säfte	5	16	26	34	36	+ 5,8%
Milch	67	70	80	83	83	± 0
Wein	34	35	35	34	34	± 0
Sekt/Spirituosen	5	6	6	6	6	± 0
Total	244	305	410	443	452	+ 2,0%

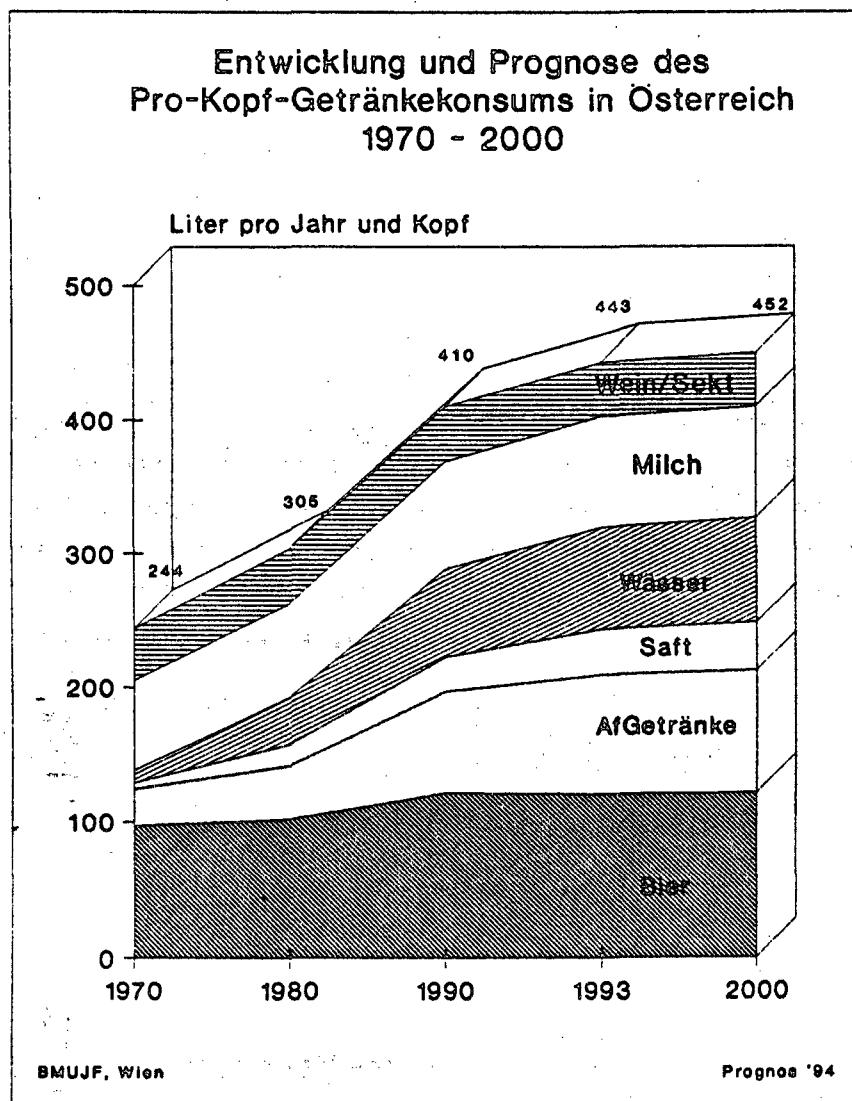
(6) Aus der Verknüpfung der demographischen und ökonomischen Einflußparameter mit denjenigen aus dem Bereich des Konsumverhaltens geht die mengenmäßige Projektion des künftigen Getränkekonsums in Österreich bis zum Jahr 2000 hervor. Sie ist in der folgenden Tabelle 5.4 wiedergegeben.

Tab. 5.4: Prognosen des Getränkekonsums in Österreich 1990 - 2000 (Mio. Liter)

Getränkeart / Mio. Liter	1993	2000	Veränderung
Bier	933	940	7
Wässer	585	600	+ 15
Limonaden	682	700	+ 18
Säfte	260	277	+ 17
Milch	640	640	± 0
Wein	260	260	± 0
Sekt/Spirituosen	47	47	± 0
Total	3.407	3464	+ 57

(4) In der folgenden Abbildung 5.2 werden die Vergangenheitsentwicklung und die Vorausschätzungen des pro-Kopf Verbrauchs insgesamt und nach Getränkearten nochmals grafisch dargestellt. Die Grafik verdeutlicht, daß nach der Phase des kräftigen Wachstums künftig nur noch moderate Zunahmen erwartet werden. Insgesamt wird die Verbrauchsentwicklung in Österreich bei den hier betrachteten 7 Getränkearten auf rund 450 Liter pro Kopf und Jahr zusteuern, was dann zugleich auch als "Sättigungs niveau" angesehen wird.

Abb. 5.2:



4.5 Saisonale Aufkommenszyklen und Anteilsschwankungen bei Einweg-Getränkeverpackungen

- (1) Die ZielVO Verpackungsabfälle Nr. 646/1992 enthält für Getränkeverpackungen die Bestimmung, daß bis zum 31. Dezember der Jahre 1993, 1994, 1997 und 2000 die in der Verordnung im einzelnen für jede Getränkeart festgelegten Quoten der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen erreicht sein müssen. Auf dem Basis-Workshop dieser Kontrolluntersuchung wurde die zeitliche Festsetzung "bis zum 31. Dezember" dahingehend "operationalisiert", daß ein viermonatiger Bemessungszeitraum bestimmt wurde. Er ist gegliedert in einen dreimonatigen Zeitraum November-Dezember-Jänner als Referenzzeitraum für die Inverkehrsetzung von Getränken und einen dreimonatigen Zeitraum Dezember-Jänner-Februar als Referenzzeitraum für die Sammlung/Verwertung und die Wiederbefüllung von Getränkeverpackungen.
- (2) Diese Vorgehensweise entspricht derjenigen bei der ersten Kontrolluntersuchungen zur VO Nr. 516. Bei der Beschußfassung wurde seinerzeit und auch diesmal die Frage gestellt, inwieweit durch eine solche Abgrenzung des Bemessungszeitraums (4 Monate im Herbst/Winter und nicht das gesamte Jahr) allfällige saisonale Besonderheiten das Ergebnis der Wiederverwendungsquoten in besonderer Weise beeinflussen würden. Als Aspekte wurden hierzu u.a. genannt: die vermutlich höheren Einweganteile in den Sommermonaten, der höhere Absatz von Sekt zum Jahresende, die höheren Anteile von Einweg-Weinflaschen zum Jahresende, usw.
- (3) Zur Beantwortung dieser Frage werden in diesem Abschnitt die saisonalen Aufkommenszyklen von Einweg-Getränkeverpackungen bei den einzelnen Getränkearten untersucht. Die Datenbasis hierzu ist allerdings höchst unterschiedlich detailliert. Seitens der Getränkeverbände wurden für die Bereiche Bier, Limonaden, Saft, Wässer und Sekt/Spirituosen die jeweiligen Basisdaten auf der Grundlage von Monatserhebungen zur Verfügung gestellt. Im Bereich von Wein liegen vergleichbare Angaben nur für den Absatz im Lebensmittelhandel und im ab Hof Verkauf vor, nicht aber für den Absatz in der Gastronomie. Für den Bereich Milch und flüssige Milchprodukte wurden für diese Untersuchung die Absatzstatistiken für Halbjahre zur Verfügung gestellt. (Monatliche Auswertungen wären grundsätzlich möglich, wurden jedoch angesichts der erst Anfang Juli '94 vorgelegten Daten für den Bereich der Milch nicht mehr angefordert.)
- (4) In der folgenden Tabelle 5.5 sind zunächst die Absatz- und Gebindestrukturen von Getränken in Österreich im Gesamtjahr 1993 nochmals im Überblick zusammenfassend dargestellt. Wenn man

Tab. 5.5: Absatz- und Gebindestrukturen von Getränken in Österreich im Jahr 1993

	Mineral- Tafel- Sodawasser	Bier	Erfrischungs- getränke (afG)	Fruchtsäfte -getränke Nektare	Milch. u. fl. Milchprodukte	Wein	Sekt Spirituosen	SUMME Mio. Liter	in %			
				1993								1993
Gesamtabsatz Mio. L. in %	584,9 17,2%	933,3 27,4%	681,8 20,0%	259,5 7,6%	640,4 18,8%	260,0 7,6%	46,6 1,4%	3.406,5	100,0%			
Mehrweganteile:	96,0%	93,4%	61,2%	27,4%	20,6%	85,0%	0,0%	2.274,5	66,8%			
a) Faß, Tank, Kanne		33,5%	6,7%	0,9%	5,8%			397,4	11,7%			
b) Glas	96,0%	59,9%	38,3%	26,5%	14,8%	85,0%		1.764,5	51,8%			
c) Kunststoff			16,2%					110,3	3,2%			
Einweganteile:	4,0%	6,6%	38,8%	72,6%	79,4%	15,0%	100,0%	1.132,0	33,2%			
a) Glas	1,3%	0,5%	3,4%	7,7%	2,7%	15,0%	100,0%	161,6	4,7%			
b) Metall		6,1%	10,1%	0,9%				128,0	3,8%			
c) KS-Flasche	2,7%		19,3%					147,5	4,3%			
d) KS-Becher						14,8%		94,7	2,8%			
e) VK-Saft/afG			6,0%	64,0%				206,8	6,1%			
f) VK-Milch					61,9%			396,0	11,6%			
Total - IST	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	3406,5	100,0%			

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Daten der Verbände und ÖSTAT; alle Werte gerundet

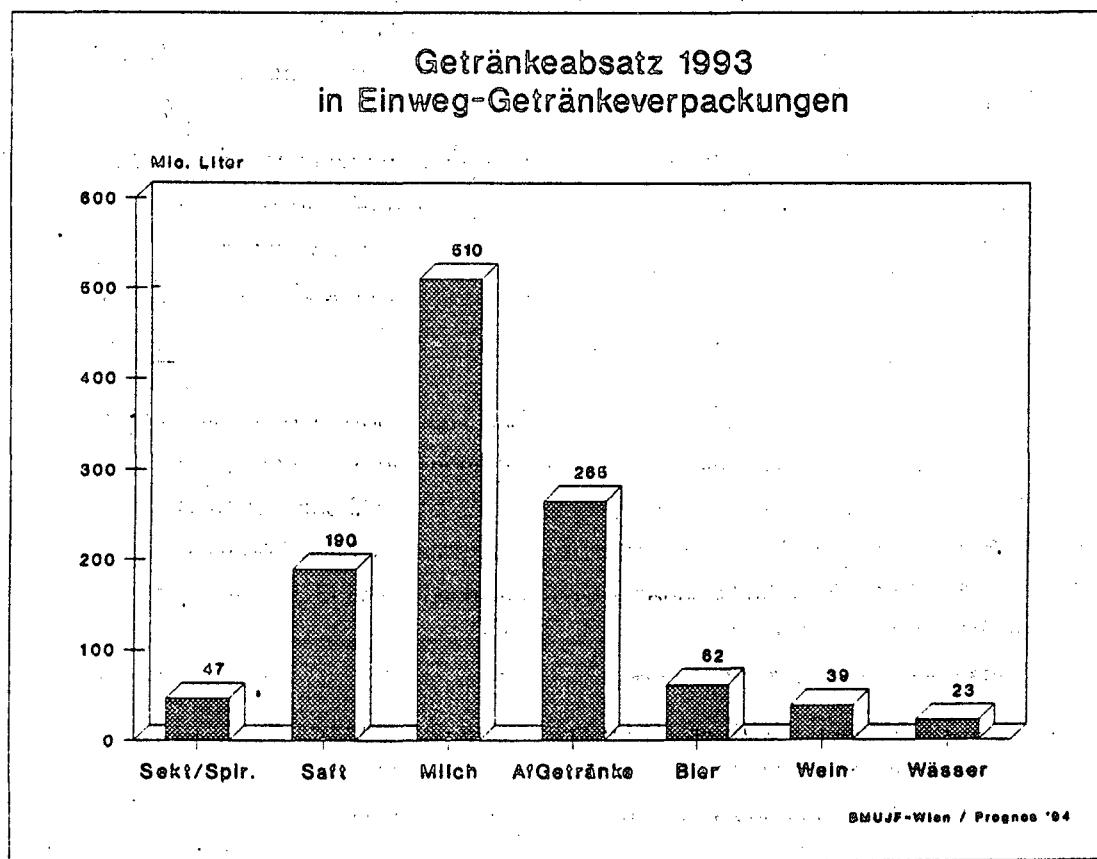
Prognos '94

die dort aufgeführten Einweganteile je Getränkeart mit den inländischen Absätzen verknüpft, ergeben sich folgende Größenordnungen des Absatzes in Einweg-Getränkeverpackungen, geordnet nach der Rangfolge (Werte gerundet):

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Milch/ fl. M.-prod.: | rund 510 Mio. Liter |
| 2. Limonade: | rund 265 Mio. Liter |
| 3. Saft/Nektar: | rund 190 Mio. Liter |
| 4. Bier: | rund 62 Mio. Liter |
| 5. Sekt/Spirituosen: | rund 47 Mio. Liter |
| 6. Wein: | rund 39 Mio. Liter |
| 7. Wässer: | rund 23 Mio. Liter |

Die folgende Grafik (Abb. 5.3) verdeutlicht, in welch erheblichem Ausmaß das Getränkeaufkommen in Einwegverpackungen zwischen den einzelnen Getränkearten variiert. Sie zeigt auch, daß allfällige saisonale Absatzschwankungen vor allem in den Bereichen Milch/flüssige Milchprodukte, Limonaden und Saft besonders ins Gewicht fallen würden. Bei den übrigen Getränkearten sind die Jahremengen in Einwegverpackungen vergleichsweise wesentlich kleiner und saisonale Schwankungen daher weniger bedeutsam.

Abb. 5.3



(5) Für den Getränkesektor Milch und flüssige Milchprodukte liegen, wie oben erwähnt, keine Monatsdaten vor. Aus den Halbjahresstatistiken geht allerdings hervor, daß rund 87 % des Milchprodukte-Absatzes in Einwegverpackungen auf die Produktgruppen Vollmilch und H-Milch entfallen. Bei diesen Produktgruppen dürften die jahreszeitlichen Schwankungen nicht sehr ausgeprägt sein. Daraus folgt, daß bei Milch allenfalls rd 13 % des Absatzes in Einwegverpackungen größeren jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen könnten. Das entspricht einem Volumen von rund 65 Mio. Litern und ist somit von relativ geringerer Bedeutung.

(6) Für die Bereiche alkoholfreie Erfrischungsgetränke (Limonaden) und Saft sind in den folgenden Abbildungen 5.4 und 5.5 die Quartalsergebnisse der Inverkehrsetzungen in Einweggebinde im Jahre 1993 dargestellt.²⁾ Diese Auswertungen zeigen folgende saisonale Besonderheiten:

1. Saft:

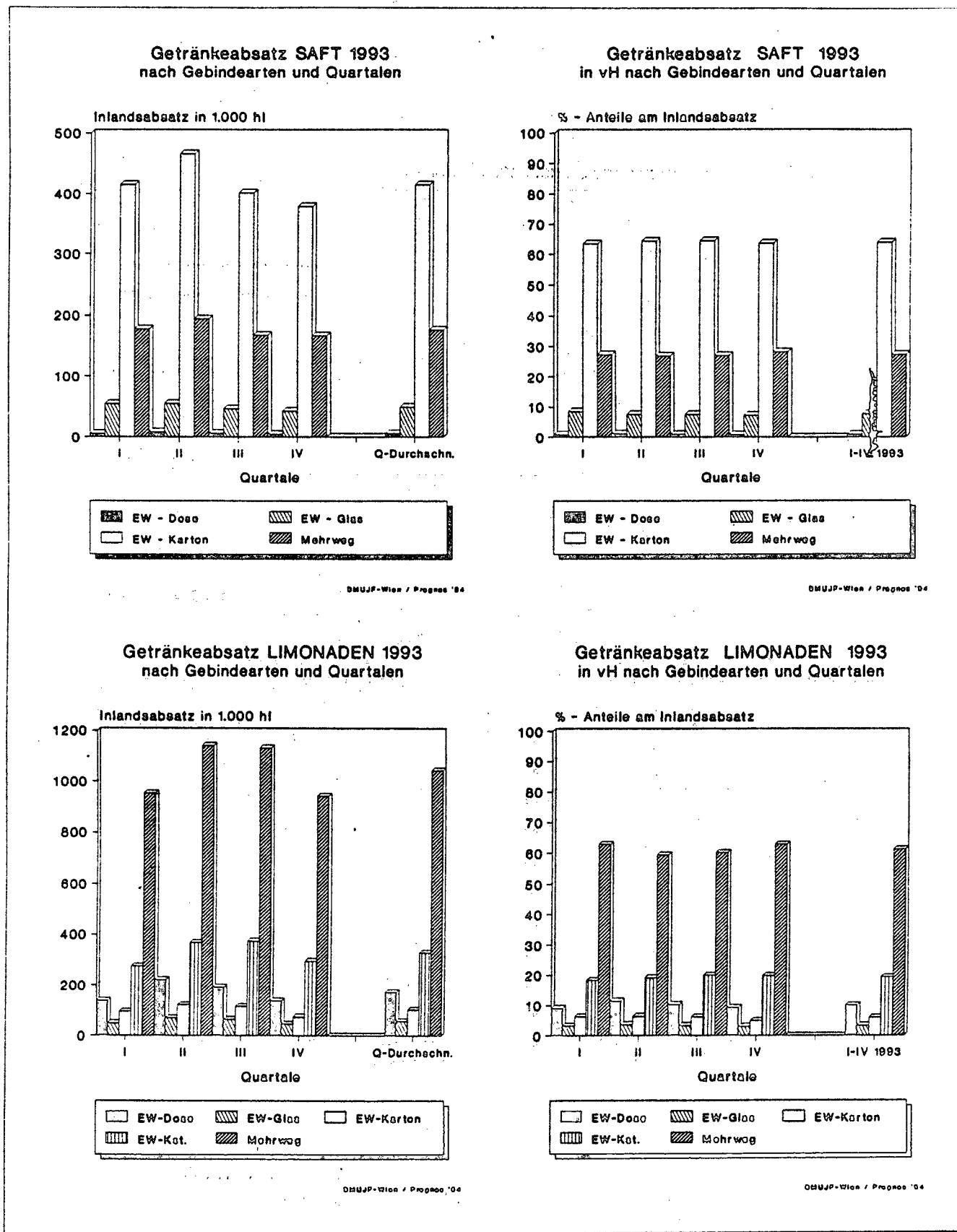
- Der Absatz weist eine saisonale Spurze im 2. Quartal auf. Im 4. Quartal wird der niedrigste Wert verzeichnet.
- Auf die Gebindestrukturen haben diese saisonalen Schwankungen keinen erkennbaren Einfluß. Die Anteile von Getränkekarton liegen durchgehend auf gleich hohem Niveau; Dosen und Einwegglas spielen nur eine untergeordnete Rolle. Der Mehrweganteil ist im 4. Quartal

2. Limonaden:

- Der Absatz weist ausgeprägte saisonale Spurze im 2. und im 3. Quartal auf. Im 1. und im 4. Quartal liegt der Absatz deutlich niedriger.
- In den Frühjahr-/Sommerquartalen liegt der Anteil der Mehrweggebinde um 3 bis 5 % Punkte unter dem Niveau der Herbst-/Winterquartale. Bei den Einweggebinde sind in den Frühjahr-/Sommerquartalen vor allem die Getränkedosen und der Getränkekarton anteilmäßig stärker vertreten als im übrigen Jahr. Die Ausschläge sind jedoch nicht besonders hoch. Bei den Gebindestrukturen haben die saisonalen Schwankungen somit einen gewissen Einfluß, der allerdings - wie die Grafik zeigt - kein besonders starkes Ausmaß annimmt.

2) Monatswerte liegen vor, werden aber aus Gründen der Vertraulichkeit nicht dargestellt

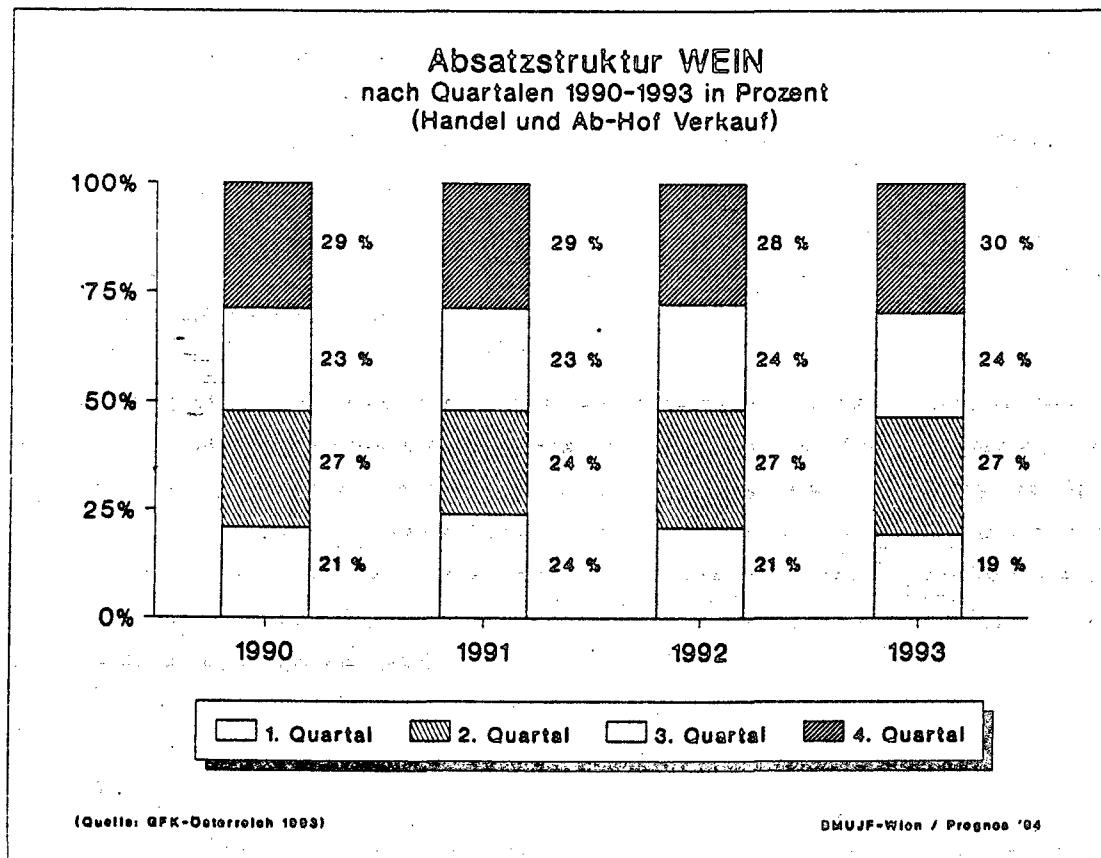
Abb. 5.4 a,b und 5.5 a,b



(7) Bei der Getränkeart Wein wurde im Verlauf der Untersuchung die Frage aufgeworfen, inwieweit die **saisonalen absatzzeitigen Besonderheiten** zum Jahresende zu einer unerwünschten Ergebnis"schiefe" bei der Quotenberechnung für den Bemessungszeitraum Nov.'93-Febr.'94 führen würden. Die folgende Abbildung 5.6 zeigt die Verteilung des Weinabsatzes nach Quartalen in den Jahren 1990 bis 1993, wobei anzumerken ist, daß diesen Auswertungen lediglich die Absatzmengen des Handels und des Ab-Hof Verkauf zugrundeliegen. Für den Bereich der Gastronomie existieren bis dato noch keine Erhebungen.

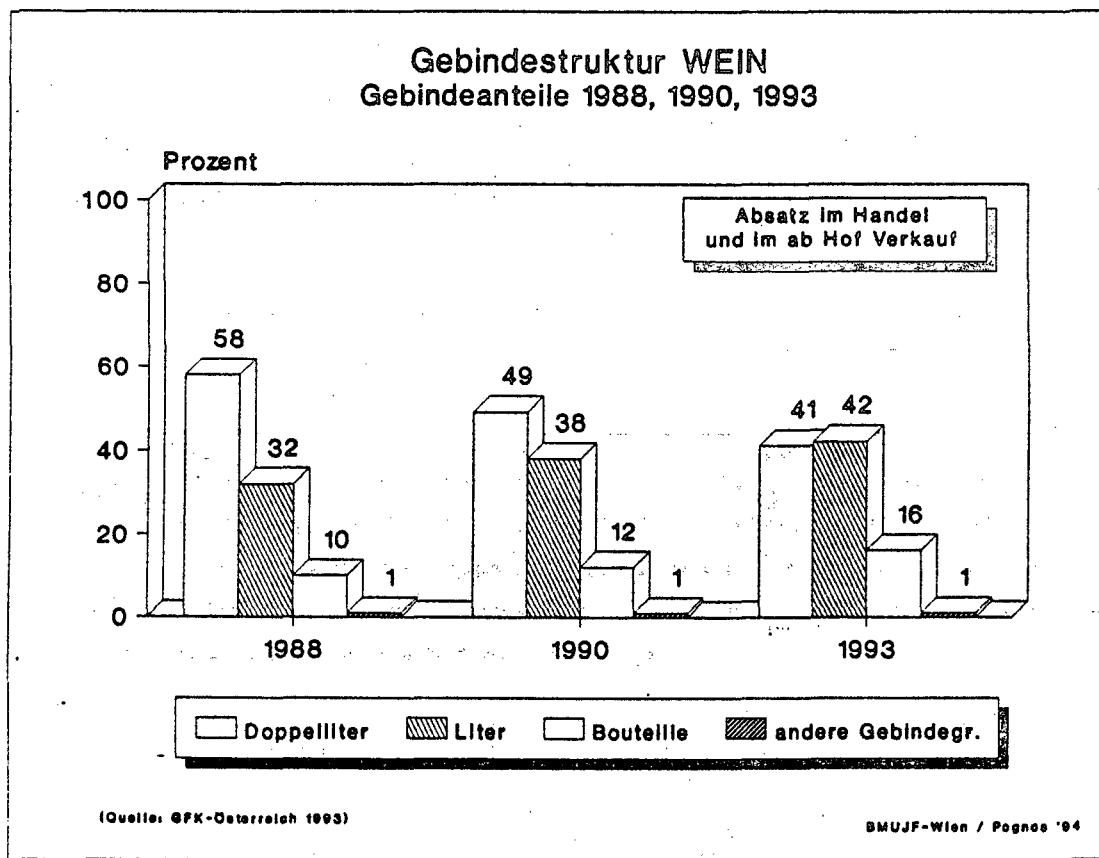
Die Abbildung verdeutlicht, daß im 4. Quartal jeweils deutlich mehr als 1/4 des Jahresabsatzes realisiert wird. Die Werte für das 4. Quartal liegen zwischen 28% und 30%. Entsprechend niedriger liegen die jeweiligen Anteilswerte für das 1. Quartal (19% bis 24%). Die hieraus resultierenden Einflüsse auf die Gebindestrukturen sind allerdings gering. Aus der Analyse der Monatswerte (aus Gründen der Vertraulichkeit hier nicht einzeln wiedergegeben) geht hervor, daß der höhere Anteil von Einwegflaschen (Bouteille) im Monat Dezember durch entsprechend niedrigere Anteile im Jänner annähernd kompensiert wird.

Abb. 5.6



(8) Abschließend sei noch auf die Entwicklung der Gebindestrukturen im Sektor Wein hingewiesen. Die Abbildung 5.7 zeigt, daß im Zeitraum 1988-1993 im Absatzsektor "Haushalte" (Handel und Ab-Hof Verkäufe) die Doppelliter-Glasflasche starke Anteilsverluste aufweist (- 17 %-Punkte). Diese Gebindegröße wird zunehmend durch die Einliter-Glasflasche (+ 10 %-Punkte) und durch die Bouteille-Gebindeart (+ 6 %-Punkte) substituiert.

Abb. 5.7



prognos

A-0

ANHANG

BASIS - WORKSHOP
zur
"Erarbeitung und Abstimmung
einer einheitlichen Begriffs-,
Definitions- und Grundzahlnomenklatur"
am 27. August 1993 in Wien

Inhaltsverzeichnis des Anhangs:

0. Workshop - Programm	A-2
1. Zielsetzung	A-3
2. Zusammenfassung der Ergebnisse	A-5
3. Teilnehmerverzeichnis	A-10
4. Workshop-Leitfaden	A-13

A - 0. Workshop-Programm**Teil A: Einführende Kurzreferate**

1. **Gesetzliche Grundlagen und umweltpolitische Ziele des Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie im Bereich der Getränkeverpackungen**

Dipl.-Ing. Thomas Wiederstein, Abteilungsleiter Sektion V Abfallwirtschaft, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie

2. **Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfall in Deutschland, Schweiz und Österreich - Jüngste Erfahrungen bei der Umsetzung der verschiedenen nationalen Lösungsansätze**

Dipl.-Ing. Hermann Meckel, Fachbereichsleiter "Umwelt", PROGNOS AG

3. **Der Markt für Getränke und Getränkeverpackungen in Österreich: Status-Quo, Entwicklungstendenzen und Prognosen**

Dipl.-Volksw. Gunther B. Motz, Projektleiter, PROGNOS AG

4. **Aktueller Stand der Sammel- und Recyclingaktivitäten sowie von Initiativen im Bereich von Metall- und Kunststoff-Getränkeverpackungen**

Dr. Franz Buchal, Geschäftsführer, ARGEV - Arbeitsgemeinschaft Verpackungsverwertung

5. **Aktueller Stand der Sammel- und Recyclingaktivitäten sowie von Initiativen im Bereich von Verbundkarton-Getränkeverpackungen**

Adolf Brunner, Geschäftsführer, Öko-Box Sammelgesellschaft m.b.H.

Teil B: Gemeinsame Erörterung und Abstimmung einer "Einheitlichen Definitions-, Begriffs- und Grundzahlen-Nomenklatur für den Getränkeverpackungsbereich"

6. **Basis der Erörterung: Vorschläge gemäß des beiliegenden, von Prognos vorbereiteten Workshop-Leitfadens**

A - 1. Zielsetzung

(1) Im Rahmen der Untersuchung zur "Kontrolle der Zielerreichung der Wiederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen zum 31.12.1993 gemäß Zielverordnung 646/§2" im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie wurde am 27. August 1993 der Basis-Workshop zur "Erarbeitung und Abstimmung einer einheitlichen Definitions-, Begriffs- und Grundzahlen-Nomenklatur für den Getränkeverpackungsbereich gemäß der ZielVO 646/§2" in Wien durchgeführt.

(2) Zur Teilnahme am Workshop waren Vertreter der folgenden Institutionen und Organisationen eingeladen:

- Bundesministerien für Umwelt, Wirtschaftliche Angelegenheiten und Landwirtschaft
- Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft (Bundessektionen und Fachverbände)
- Bundesarbeiterkammer
- Getränkewirtschaft
- Handel
- Hersteller von Getränkeverpackungen
- Entsorgungswirtschaft und Recycling-Unternehmen
- Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammern Österreichs.

Insgesamt haben 46 Personen am Workshop teilgenommen, wobei die Zusammensetzung des Teilnehmerkreises auch die Vertretung aller vorstehend genannten Institutionen und Organisationen gewährleistete. Einen Überblick über die teilnehmenden Personen enthält das Teilnehmerverzeichnis in Abschnitt A-3.

(3) Zur Vorbereitung des Workshops und auf der Basis der in der Zielverordnung 646/§2 enthaltenen Begriffe und Anforderungen wurde von PROGNOS ein Basiskatalog für eine "einheitliche Definitions-, Begriffs- und Grundzahlen-Nomenklatur" erstellt. Dieser Basiskatalog und zugleich Workshop-Leitfaden wurde den geladenen Teilnehmern zur Vorbereitung auf den Workshop vorab zugestellt. Er ist in Abschnitt A-4 dieses Berichts enthalten.

(4) Zielsetzung des Workshops war es, in einer möglichst frühen Phase der Untersuchung diese Nomenklatur mit den von der Verordnung betroffenen Vertretern der Ministerien, Gremien und Wirtschaftszweige zu diskutieren und abzustimmen, um sie dann den weiteren Arbeiten und

insbesondere den verschiedenen Plausibilitäts- und Kontrollrechnungen sowie den Berechnungen der getränkespezifischen Ist-Quoten der Wiederverwendung per 31.12.1993 zugrunde zu legen.

Diese Vorgehensweise hat sich u.E. aufgrund der Erfahrungen beim ersten Basis-Workshop im November 1991 im Rahmen der Untersuchung zur Kontrolle der Zielquotenerreichung der 516. Verordnung sehr bewährt. Denn die von PROGNOS vorzulegenden Berechnungen der getränkespezifischen Ist-Quoten 1993 werden sicherlich - wie schon 1991 - seitens der Beteiligten in Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Öffentlichkeit kritisch geprüft und hinterfragt werden (hinsichtlich der Eingangsdaten, der Methodik, der Parameter-Annahmen, der begrifflichen und sachlichen Abgrenzungen usw.). Bei einer Erörterung der Basis-Nomenklatur in der Frühphase des Untersuchungsablaufs können die für die Durchführung der Untersuchung erforderlichen Abgrenzungen und methodisch/definitorischen Festlegungen mit allen Beteiligten auf der Basis sachlich/neutraler Kriterien getroffen werden. Dies ist erfahrungsgemäß im Nachhinein nur schwer möglich.

(5) Den Kern des Leitfadens bilden die Vorschläge zu folgenden Fragekomplexen:

- Begriffliche Abgrenzungen und Definitionen zu den Bereichen
 - "Getränkeverpackungen" und
 - "Verwertung von Abfällen aus Getränkeverpackungen";
- Berücksichtigung bzw. Erfassung und rechnerische Ansätze für Einweg-Komponenten bei Mehrweg-Verpackungen und von Gebindeabgängen bei Mehrweg-Systemen;
- Abgrenzung von Analyse- und Berechnungszeiträumen (sog. Bemessungs- und Beobachtungszeiträume);
- Umrechnungsverfahren und Umrechnungsschlüssel: gesammelte/wiederverwerte Einweg-Verpackungen in kg zu befüllten Einweg-Gebinden in Litern.

(6) Die Moderation des Workshops wurde von den Mitarbeitern der PROGNOS AG wahrgenommen.

A - 2. Zusammenfassung der Ergebnisse

A - 2.1 Teil A: Einführende Vorträge in die Thematik

Zur Einführung in die Thematik wurden folgende einleitenden Referate vorgetragen:

- 1) Gesetzliche Grundlagen und umweltpolitische Ziele des Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie im Bereich der Getränkeverpackungen

Dipl.-Ing. Thomas Wiederstein, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie

- 2) Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfall in Deutschland, Schweiz und Österreich - Jüngste Erfahrungen bei der Umsetzung der verschiedenen nationalen Lösungsansätze

Dipl.-Ing. Hermann Meckel, Prognos AG Basel

- 3) Der Markt für Getränke und Getränkeverpackungen in Österreich - Kurzüberblick und Status-quo, Entwicklungstendenzen und Prognosen,

Dipl.-Vw. Gunther Motz, Prognos AG Basel

- 4) Aktueller Stand der Sammel- und Recyclingaktivitäten sowie von Initiativen im Bereich der Metall- und Kunststoff-Getränkeverpackungen

Dr. Franz Buchal, Geschäftsführer der ArgeV, Arbeitsgemeinschaft Verpackungsverwertung

- 5) Aktueller Stand der Sammel- und Recyclingaktivitäten sowie von Initiativen im Bereich von Verbundkarton-Getränkeverpackungen

Adolf Brunner, Geschäftsführer der Öko-Box Sammelgesellschaft m.b.H.

A - 2.2 Teil B: Erörterung und Abstimmung einer "Einheitlichen Definitions-, Begriffs- und Grundzahlennomenklatur für den Getränkeverpackungsbereich"

Die Erörterung der einzelnen Themenkreise erfolgte in der Reihenfolge des Workshop-Leitfadens. Im einzelnen wurden folgende Ergebnisse erreicht:

A - 2.2.1 Begriffliche/definitorische Festlegungen (Abschnitt 2.1 des Leitfadens)

Die Aufzählung der im Workshop-Leitfaden angeführten Arten von Getränkeverpackungen im Sinne der ZielVO 646/§2 wird um die Gebindeart Container ergänzt.

Die Abgrenzung für den Bereich flüssige Milchprodukte wird, wie im Leitfaden angeführt, bestätigt.

Die Definition der Wiederbefüllung wird, wie im Leitfaden angeführt, bestätigt.

Zur Frage der umweltgerechten Verwertung wurden Definitions- und Abgrenzungsvorschläge sowohl für die stoffliche als auch für die energetische Verwertung im Leitfaden vorgelegt. Von Seiten der Workshop-Teilnehmer wurden zu dieser Thematik eine Vielzahl von Diskussionsbeiträgen und Stellungnahmen vorgetragen. Vor allem die vorgeschlagene Begriffsdefinition für die energetische/thermische Verwertung von Getränkeverpackungen rief bezüglich des im Workshop-Leitfaden angeführten Beschlusses der Verpackungskommission eine Reihe verschiedenster Reaktionen hervor. Der letzte Satz des Beschlusses: "Zu diesen Anlagen zählen jedenfalls nicht Müllverbrennungsanlagen und Sondermüllverbrennungsanlagen." führte zu längeren Diskussionen, da zu dieser Frage von den Workshop-Teilnehmern verschiedene Standpunkte vertreten wurden.

Nach eingehender Diskussion werden folgende Ergebnisse erreicht und festgehalten:

- Müllverbrennungsanlagen und Sondermüllverbrennungsanlagen sind als Verwertungsanlagen, und somit im Sinne der Verordnung im Rahmen der Ermittlung der Wiederverwendungsquoten nur dann zu berücksichtigen, wenn diese Anlagen für die Verbrennung bestimmter, definierter Stoffgruppen von Verpackungsabfällen bewilligt sind;

- Eine **Anrechnung der energetischen/thermischen Verwertung auf die Zielerreichung** erfolgt in dem Ausmass, in welchem eine Reduktion des abfallwirtschaftlich relevanten Massenstromes gegeben ist. Bei der energetischen Verwertung wird somit die erreichte **Reduktionsquote des Massenstromes in der Verwertungsanlage** der Anrechnung zugrundegelegt.
- Analog dazu erfolgt bei der **stofflichen Verwertung** die Anrechnung auf die Zielerreichung in dem Ausmass, in welchem die Verwertung, auf der Basis von Massenanteilen, effektiv erfolgt ist.
- Bezuglich der Definition der Arten und Verfahren der **stofflichen Verwertung** wurden keine Einwendungen vorgebracht.

Die übrigen im Leitfaden aufgeführten Begriffen und Definitionen (Einweggebinde, Mehrweggebinde, Komponenten bei Mehrweggebinden und Abgangsquoten bei Mehrweg-Verpackungskomponenten) wurden wie aufgeführt bestätigt.

A - 2.2.2 Wiederverwendung von (Einweg-) Komponenten resp. Packhilfsstoffen bei Mehrweg-Verpackungen (Abschnitt 2.2 des Leitfadens)

Die im Workshop-Leitfaden unter Pkt. 2.2.2 und 2.2.3 von PROGNOS unterbreiteten Vorschläge werden ohne Gegenstimmen angenommen. Sie haben folgenden Inhalt:

- Bezuglich der **Berücksichtigung von nicht-wiederverwendeten Einweg-Packhilfsstoffen** bei Mehrweg-Getränkeverpackungen erfolgt zunächst noch keine Anrechnung, im Rahmen der Ermittlung der Istquoten gemäß ZielVO 646/§2 für die Zielstufe 1993, wegen der Schwierigkeiten einer korrekten getränkespezifischen Erfassung von Rücklauf und Recycling sowie der methodisch schwierigen rechnerischen Anlastung und angesichts der minimalen Volumens- und Gewichtsanteile.

PROGNOS wird allerdings im Rahmen der Untersuchung eine entsprechende Recherche und Situationsanalyse durchführen. Auf der Basis der Befunde dieser Recherchen und Analysen kann dann für die folgenden Zielstufen 1994, 1997 und 2000 entschieden werden, ob und in welcher Form ein Einbezug der Einweg-Komponenten bei Mehrweg-Getränkeverpackungen in die Ist-Quotenberechnungen durchgeführt werden kann und soll.

- Bezüglich der Berücksichtigung von Abgängen bei Mehrweggebinden durch Bruch u.ä. wird, wegen der geringen Quoten des Nachschaffungsbedarfs bei Glas-Mehrweggebinden und wegen des derzeit rd. 64%igen Recyclings von Einweg-Getränkeglas, bei Glasflaschen von einer vollumfänglichen Wiederbefüllung resp. umweltgerechten Verwertung im Sinne der ZielVO 646/§2 ausgegangen.

Bei Mehrweggebinden aus Kunststoff kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, daß Bruch und/oder Schwund auf den Stufen Produktion, Befüllung, Transport und Handel quasi vollumfänglich dem stofflichen Recycling (PET-to-PET) zugeführt wird. Zur Abklärung des effektiven Nachschaffungsbedarfs müssen allerdings hierzu noch die Daten bei den Befüllern/Produzenten erhoben werden.

A - 2.2.3 Abgrenzung von Analyse- und Berechnungszeiträumen (Abschnitt 2.3 des Leitfadens)

Im Rahmen der Diskussion wurden dazu die verschiedenen Aspekte und Standpunkte dargelegt, insbesondere wurde die Vorgehensweise im Zusammenhang mit der ZielVO 516 (3-monatiger Referenzzeitraum zum 31. Dezember 1991) sowie die sachlich/inhaltlichen Argumente zugunsten einer Gesamtjahresbetrachtung im Falle von saisonal stark variierenden Getränke-Marktbedingungen hervorgehoben. Als Ergebnis der Diskussion wurde dahingehend Einvernehmen erzielt, daß eine Trennung und separate Betrachtung von einerseits einem Beobachtungszeitraum und andererseits einem im Sinne der ZielVO 646/§2 relevanten Bemessungszeitraum erfolgt. Es wurde folgende Festlegung vereinbart:

- Als Bemessungszeitraum, und damit als Grundlage für die Ermittlung der Wiederverwendungsquoten im Sinne der ZielVO 646/§2 wird der gleiche Abgrenzungsmodus wie bei der Kontrolle der ersten Stufe (zum 31.12.1991) zugrundegelegt: ein 3-monatiger Zeitraum jeweils für den Marktinput und den Marktoutput mit 1-monatigem "time lag" zwischen Marktinput und -output.

Für die Kontrolle zum 31.12.1993 gilt somit als Bemessungs- und Vergleichszeitraum:

- Für im Inland abgesetzte Abfüllmengen (Inverkehrsetzung oder Marktinput) die Monate November 1993, Dezember 1993 und Jänner 1994;
- Für Sammel- und Verwertungsmengen (Marktoutput) die Monate Dezember 1993, Jänner 1994 und Februar 1994.

Für die Zielkontrolle, d.h. den Vergleich von Ziel- und Istquoten, ist die Gegenüberstellung der aggregierten Dreimonatswerte gemäß den vorstehenden Zeitraumabgrenzungen ausschlaggebend. – Als Wiederverwendung gelten gemäß ZielVO 646/\$2 die Wiederbefüllung und die umweltgerechte Verwertung. Die im Marktinput enthaltenen Abfüllmengen in Mehrweg-Verpackungen werden als Wiederbefüllung angesehen und entsprechend bei den Istquoten vollumfänglich angerechnet.

- Als Beobachtungszeitraum wird das gesamte Jahr 1993 für alle von der Verordnung betroffenen Getränkearten zugrundegelegt. Die Daten für diesen Zeitraum werden, soweit dies möglich ist, monatlich aufgearbeitet und dargestellt.

A - 2.2.4 Getränke- und packmittelspezifische Um- und Zurechnungen (Abschnitt 2.4 des Leitfadens)

Die im Leitfaden in Abschnitt 2.4.2 vorgelegten Basis-Annahmen und Verfahrensschritte entsprechen weitgehend denjenigen im Rahmen der Kontrolluntersuchung für die erste Zielstufe der 516. Verordnung. Es besteht Einvernehmen, daß diese nunmehr auch den Kontrolluntersuchungen gemäß ZielVO 646/\$2 zugrundegelegt werden.

Hinsichtlich der Umrechnungen von Getränkeabfüllmengen (in Litern) in die dazu korrespondierenden stoffspezifischen Gebindemassen (in kg), die für die Gegenüberstellung des Marktinputs mit dem Sammel/Verwertungsmengen benötigt werden, besteht Einvernehmen, daß hierzu von PROGNOS detaillierte Erhebungen über die Gebindeeinzelgewichte bei den jeweiligen Herstellern/Befüllern von den verschiedenen Gebindearten durchgeführt werden. Als Ergebnis dieser Erhebung wird der jeweilige Streubereich bei den materialspezifischen Einzelgebindegewichten vorliegen. Anschließend wird daraus von PROGNOS ein mittleres Gebindegewicht abgeleitet. Dieses mittlere spezifische Gewicht wird den entsprechenden Berechnungen zugrundegelegt.

3. Teilnehmerverzeichnis

Herr Mag. Alfred Ackerl	Ottakringer Brauerei Harmer AG
Herr Dr. Josef Augusta	Austria Recycling
Herr Dr. Gottfried Bauer	Fachverband der Getränkeindustrie
Herr Mag. Rudolf Bergolth	Fachverband Papier & Pappe verarb. Industrie
Herr Mag. Johannes Brandstätter	Saubermacher Dienstleistungsges.m.b.H.
Herr Adolf Brunner	Öko-Box Sammelges.m.b.H. Geschäftsführer
Herr Dr. Franz Buchal	ARGEV Arbeitsgemeinschaft Verpackungs- verwertung - Geschäftsführer
Herr Dipl.-Ing. Felix Diwok	ARA Altstoff Recycling Austria AG
Herr Dipl.-Ing. Adalbert Fröschl	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft
Herr Mag. Georg Fürnsinn	Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie - Sektion V Abfallwirtschaft
Herr Dipl.-Ing. Ferdinand Gantner	Getränkeproduktionsgemeinschaft Ges.m.b.H. & Co. KG
Herr Dr. Lothar Gödl	AMA Agrarmarkt Austria
Herr Dipl.-Ing. Johann Greimel	Österreichischer Kistenpool Geschäftsführer
Herr Dr. Kurt Herler	Steirerbrau AG
Herr Ferry Höser	Austria Glas Recycling GmbH Geschäftsführer
Herr Dr. Hermann Hopp	Fachverband der Mineralquellenbetriebe

Herr Dr. Christian Kert	Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie Stellv. Abt.-leiter, Sektion V Abfallwirtschaft
Herr Hans Köstner	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft
Herr Dr. Reinhold Köbrunner	Obmann ÖKK - Österreicher Kunststoff Kreislauf - Fa. Greiner & Söhne GmbH
Herr Dipl.-Ing. Franz Leutgeb	Bundesarbeitskammer
Herr Mag. Peter Lins	Rauch Fruchtsäfte Ges.m.b.H.
Herr Mag. Wolfgang List	Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie - Sektion V Abfallwirtschaft
Frau Dipl.-Ing. Anka Lorenz	Bundesministerium für Wirtschaftliche Angelegenheiten
Herr Dkfm. Philip Markl	Spar Österreich Warenhandels AG
Herr Dipl.-Ing. Alfred Matousek	Billa Warenhandel AG
Herr Dr. Peter Nöbauer	RVV GmbH Geschäftsführer
Herr Dr. Johannes Nöbl	Landesregierung Vorarlberg Länderarbeitskreis Abfallwirtschaft
Herr Dr. Uwe Peukert	Bundesministerium für Wirtschaftliche Angelegenheiten
Herr Dipl.-Betriebsw. Uwe Pickhardt	Kröpfel Ges.m.b.H.
Herr Dipl.-Ing. Peter Prokop	Präsidentenkonferenz der Landwirtschafts- kammern Österreichs
Herr Dr. Johann Pummer	Fachverband der chemischen Industrie
Herr Dr. Christoph Scharff	ARGEV Arbeitsgemeinschaft Verpackungsverwertung
Herr Dipl.-Ing. Dr. Arthur Schneider	Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft Bundesinnung Molkereien

Herr Dr. Stephan Schwarzer	Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft Umweltpolitische Abteilung
Herr Dkfm. C. Schwingenschlögl	Konsum Österreich
Herr Ing. Wolfgang Stenzel	Aluminium Recycling GmbH Geschäftsführer
Herr Heinz Thoma	Schmalbach-Lubeca-Austria GmbH Geschäftsführer
Herr Dr. Jörg Christian Uhl	Procter & Gamble Austria Ges.m.b.H.
Herr Heinrich Werner	Fachverband der Getränkeindustrie
Herr Dipl.-Ing. Thomas Wiederstein	Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie Abteilungsleiter, Sektion V Abfallwirtschaft
Frau Mag. Susanne Wiesinger	Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft Bundesgremium Lebensmittelhandel
Herr Dr. Helmut Wurian	ÖKR Kunststoff-Recycling Holdingges.m.b.H.
Herr Dipl.-Ing. Dr. Leopold Zahrer	Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie Sektionsleiter, Sektion V Abfallwirtschaft

PROGNOS AG:

Herr Dipl.-Ing. Hermann Meckel Herr Dipl.-Volkw. Gunther B. Motz Herr Dipl.-Ing. Wolfgang Tautschnig	Fachbereichsleiter Umwelt Projektleitung
--	---

A - 4. Workshop - Leitfaden

Inhaltsverzeichnis

L-0. Vorbemerkungen	A-14
L-1. Ausgangsbasis: Gesetzliche Grundlagen und Anforderungen der Zielverordnung 646/§ 2 (Wiederverwendung von Getränkeverpackungen)	A-15
L-2. Begriffs-, Definitions- und Grundzahlen-Nomenklatur	A-16
L-2.1 Begriffe/Definitionen	A-16
L-2.2 Wiederverwendung von Komponenten bei Mehrweg-Verpackungen	A-19
L-2.2.1 Fragestellung	A-19
L-2.2.2 Zur Berücksichtigung von nicht-wiederverwendeten (Einweg)-Komponenten von Mehrweg-Getränkeverpackungen	A-19
L-2.2.3 Zur Berücksichtigung der Abgänge bei wiederbefüllbaren Mehrweg-Komponenten	A-20
L-2.3 Abgrenzung von Analyse- und Berechnungszeiträumen	A-21
L-2.4 Getränke- und packmittelspezifische Um- und Zurechnungen	A-22
L-2.4.1 Ausgangslage und Problemstellung	A-22
L-2.4.2 Parameter- und Verfahrensannahmen bezüglich getränkespezifische "Strukturierung" des Altstoffaufkommens an Einweg-Getränkeverpackungen	A-23
- Umrechnungsverfahren bei der Ermittlung der Rücklaufquoten bei Einweg-Getränkeverpackungen	A-23
- Umrechnung von getränke- und gebindespezifischen Abfüllvolumina in Gewichtsdaten der Leergebinde	A-25

L-0. Vorbemerkungen

Die Prognos AG ist vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie erneut beauftragt, im Rahmen einer Marktanalyse und auf der Basis zielgerichteter Kontrolluntersuchungen festzustellen, welche effektiven Quoten der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen gemäß den Bestimmungen der Zielverordnung 646/§ 2 in Österreich für das Stichjahr 1993 erreicht werden. Die erste Untersuchung betraf die Kontrolle und Feststellung der Quoten der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen gemäß den Bestimmungen der Verordnung 516 "Vermeidung, Verringerung, Verwertung von Abfällen aus Getränkeverpackungen" und den darin enthaltenen getränkespezifischen Zielvorgaben für den ersten Berechnungszeitraum 1991. Der Schlußbericht zu dieser ersten Untersuchung wurde dem Auftraggeber im Mai 1992 vorgelegt.

Mit dem Inkrafttreten der Verordnung 646 (BGBI. Nr. 218/9.Okt.1992) ist die Verordnung 516 außer Kraft gesetzt und inhaltlich durch Bestimmungen des § 2 der neuen Verordnung 646 ersetzt und ergänzt worden. Auf die Details der neuen Verordnung sowie die wichtigen inhaltlichen Erweiterungen und Ergänzungen wird im folgenden noch näher eingegangen.

Anknüpfend an den ersten Basis-Workshop am 6. November 1991 in Wien enthält der vorliegende Leitfaden erneut eine Zusammenstellung von Begriffen, Abgrenzungen, Definitionen und Vorschlägen für Basisannahmen (Nomenklatur). Ziel des Workshops ist es, diese Nomenklatur in einer möglichst frühen Phase der PROGNOS-Untersuchung mit den Vertretern der beteiligten Wirtschaft sowie der Ministerien für Umwelt, Wirtschaft und Landwirtschaft abzustimmen, um sie dann den weiteren Arbeiten und insbesondere den Berechnungen der Ist-Quoten 1993 gemäß § 2 der Verordnung Nr. 646 "Wiederverwendung von Getränkeverpackungen" zugrunde zu legen.

Die von PROGNOS vorzulegenden Berechnungen der getränkespezifischen Ist-Quoten 1993 werden von seiten der Beteiligten (in Politik, Verwaltung und Wirtschaft) sicherlich in mehrreli Hinsicht sehr kritisch geprüft und hinterfragt werden, und zwar bezüglich

- (a) der verwendeten Inputdaten,
- (b) der methodischen Annahmen und Algorithmen,
- (c) der Parameter-Annahmen (insb. bei fehlender oder lückenhafter Primärdatenbasis),
- (d) der begrifflichen und sachlich-methodischen Abgrenzungen.

Der Workshop soll dazu dienen, in der Frühphase der Untersuchung die Erörterung und weitestgehende Abstimmung der Nomenklatur in der Weise herbeizuführen, daß die vorstehend

unter den Ziffern (a) bis (d) angesprochenen Begriffe und Definitionen auf der Basis sachlich/neutraler Kriterien behandelt werden.

L-1. Ausgangsbasis: Gesetzliche Grundlagen und Anforderungen der Zielverordnung 646, § 2 (Wiederverwendung von Getränkeverpackungen)

Grundlage ist die Zielverordnung 646/§2 "Wiederverwendung von Getränkeverpackungen" (im folgenden abgekürzt: ZielVO 646/§2) und die darin enthaltenen Begriffe und Anforderungen. Die ZielVO 646/§2 stellt ab auf: ¹⁾

- a) Die Vermeidung und Verwertung von Abfällen aus Getränkeverpackungen, durch
- b) Die Wiederbefüllung oder die umweltgerechte Verwertung von Getränkeverpackungen
- c) Die Vorgabe und Definition von getränkeartspezifischen Zielquoten als zu erreichenden Anteile der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen bezogen auf die im Inland abgesetzten Abfüllmengen je Getränkeart.

Für das erste Zieljahr 1993 sind die zu erreichenden Anteile wie folgt festgelegt:

Mineralwasser, Tafelwasser, Sodawasser	90 %
Bier	90 %
alkoholfreie Erfrischungsgetränke	80 %
Fruchtsäfte, -saftgetränke, Nektare	40 %
Milch und flüssige Milchprodukte	25 %
Wein	60 %
Sekt und Spirituosen	60 %

1) BGBI Nr. 218/1992 für die Republik Österreich, ausgegeben am 9. Oktober 1992: Festsetzung von Zielen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen aus Getränkeverpackungen und sonstigen Verpackungen.

L-2. Begriffs-, Definitions- und Grundzahlen-Nomenklatur

L-2.1 Begriffe/Definitionen

Getränkeverpackungen im Sinne der ZielVO 646/S2:

- a) Füllvolumen: keine Begrenzung
- b) Flaschen, Dosen, Verbundkarton, Becher, Schläuche, Beutel, Kanister, Fässer und Tanks.

Flüssige Milchprodukte:

- a) Trinkvoll- und -magermilch, Kaffeeobers, Schlagobers, Rahm, süße und saure Milchmischprodukte, Buttermilch, Sauermilch, Sauerrahm, Joghurt, H-Milch, flüssige Dauermilchprodukte, Kondensmilch
- b) Nicht zu den flüssigen Milchprodukten zählen: Butter, Topfen, Käse, Frischkäse

Wiederbefüllung:

Erneute Verwendung eines zuvor (mindestens einmal) befüllten Gebindes als Getränkegebinde.

Umweltgerechte Verwertung:

Die ZielVO 646 enthält hierzu keine näheren inhaltlichen Vorgaben oder Definitionen. Es wird vorgeschlagen, folgende Abgrenzungen und Differenzierungen einer "umweltgerechten Verwertung" von Getränkeverpackungen zugrunde zu legen:

- a) **Stoffliche Verwertung** von Abfallstoffen aus Getränkeverpackungen durch Verfahren zur Gewinnung von Altstoffen und deren anschließende Verwendung als Sekundärrohstoffe in der industriellen/gewerblichen Produktion. Die möglichen Verfahren zur vorwiegend stofflichen Verwertung sind:
 - mechanisch-physikalische Verfahren (Trennen, Sortieren, Schmelzen, etc.)

- chemische und elektrochemische Verfahren (Hydrolyse, Elektrolyse)
 - biologische Verfahren (Gärung, Kompostierung)
 - thermische Verfahren (Pyrolyse, Sterilisieren).
- b) Energetische/thermische Verwertung von Abfällen aus Getränkeverpackungen durch Verbrennung in Energiegewinnungs/umwandlungsanlagen mit dem Ziel der Erzeugung und Nutzung von Wärmeenergie (Prozeßwärme, Raumwärme) und/oder elektrischer Energie. Gemäß Beschuß der Verpackungskommission vom 27. Mai 1993 (4. Sitzung) ist dazu folgende Definition vereinbart worden: "Definierte Stoffgruppen von Verkaufsverpackungen sowie Transportverpackungen aus unbehandeltem Holz können in dafür genehmigten Verbrennungsanlagen verwertet werden, wenn die anfallende Energie genutzt wird. Zu diesen Anlagen zählen jedenfalls nicht Müllverbrennungsanlagen und Sondermüllverbrennungsanlagen."
- c) Falls nur Teile von Getränkeverpackungen stofflich oder energetisch verwertet werden, so wird nur der effektiv verwertete Anteil als anrechenbar im Rahmen der Quotenbergerechnung der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen gemäß ZielVO 646/§2 gewertet. Bei Verfahren der stofflichen Verwertung erfolgt die Feststellung der anrechenbaren Verwertungsanteile auf der Basis der Gewichtsanteile. Bei der energetischen Verwertung wird der Netto-wirkungsgrad der Anlage zugrundegelegt.

Einweggebinde (EW):

Stehen nur einmal für eine Verpackungsleistung zur Verfügung. EW-Gebinde sind nicht zur Wiederbefüllung vorgesehen.

Mehrweggebinde (MW):

Stehen mindestens zweimal für eine Verpackungsleistung zur Verfügung. MW-Gebinde durchlaufen die Phasen von Abpacken, Distribution und Konsum des Packgutes mindestens zweimal.

Verpackungskomponenten bei Mehrweggebinden:

Es wird unterschieden nach:

- Mehrmals verwendbaren Komponenten (sog. Mehrwegkomponenten): Mehrweg-Flaschen aus Glas, aus PET;
- Einmal verwendbaren Komponenten und Packhilfsmitteln: Verschlüsse, Etikette, Halsbandagen, Becherdeckel, Umverpackungen. Diese Komponenten stellen etwa 0,5 - 2 % des Abfallaufkommens aus dem Bereich Getränke-Gebinde.

Abgangsquoten bei Mehrweg-Verpackungskomponenten:

Bei Mehrweg-Getränkeverpackungen ist aufgrund von Bruch und/oder Schwund stets ein bestimmter Gebindeabgang und infolgedessen ein Nachschaffungsbedarf zu verzeichnen. Bruch tritt auf allen Stufen (Abfüllung, Transport, Handling, Konsum, Rücktransport) und Schwund vor allem im Haushaltsbereich auf.

Bei Glas-Mehrwegsystemen liegt der Nachschaffungsbedarf bezogen auf befüllte Komponenten (Flaschen) bei 1 - 3 %. Anhaltspunkte für das Ausmaß des Nachschaffungsbedarfs liefert der Umfang des Neuflascheneinsatzes je Bemessungsperiode. Bei stärkeren Schwankungen des Abfüllvolumens (expandierender/schrumpfender Markt) ist der Umfang des Neuflascheneinsatzes allerdings kein geeigneter Indikator für die Abgangsquote resp. den Nachschaffungsbedarf.

Für die noch relativ jungen PET-Mehrwegsystemen liegen bislang keine längerfristigen Erfahrungen über die Schwundrate im Haushaltsbereich vor. Bei Bruch und/oder Schwund auf den Stufen Produktion, Befüllung, Transport und Handel wird davon ausgegangen, daß diese Mengen quasi vollumfänglich dem stofflichen Recycling (PET-to-PET) zugeführt werden.

L-2.2 Wiederverwendung von Komponenten bei Mehrweg-Verpackungen

L-2.2.1 Fragestellung

Mehrweg-Getränkeverpackungen gelangen nicht 'in toto' zur Wiederbefüllung. Die sog. Einweg-Komponenten scheiden i.d.R. nach nur einmaliger Verwendung aus, und bei den Mehrweg-Komponenten treten Verluste auf den verschiedenen Kreislaufstufen auf. Folgende Fragen sind daher zu beantworten:

- a) Sind die Einweg-Komponenten (Verschlüsse usw.) gesondert zu berücksichtigen? - Wenn ja, in welcher Weise? Die ZielVO 646/§2 nimmt Bezug auf im Inland abgesetzte Abfüllmengen.
- b) Sind bei Mehrwegsystemen die Abgänge bei den wiederbefüllbaren Komponenten (infolge Bruch, Schwund) zu berücksichtigen? - Wenn ja, in welcher Weise?

L-2.2.2 Zur Berücksichtigung von nicht-wiederverwendeten (Einweg)-Komponenten von Mehrweg-Getränkeverpackungen

- Diese Komponenten schlagen mit etwa 0,5% bis 2 % Gewichts-/Volumensanteil am Abfallaufkommen aus Getränkeverpackungen zu Buche.
- Quasi 100% dieses Volumens (und Gewichtes) entfällt auf die Komponente Verschlüsse; Etikette fallen praktisch nicht ins Gewicht.
- Teilweise gelangen Verschlüsse (und Etikette) wieder in den Bereich der Produktion/ Abfüllung zurück (bei Wässern, Limonaden, Säften, Milchflaschen); Informationen hierüber und über das Ausmaß einer stofflichen Verwertung beim Produzenten liegen (vermutlich) nur bei den einzelnen Abfüllern selbst vor (keine übergreifende statistische Erfassung und Auswertung bislang bekannt);
- Teilweise gelangen Verschlüsse nicht wieder in den Bereich der Produktion/Abfüllung sondern in den Haus- oder Gewerbemüll (z.B. Kronenkorken, Becherdeckel, Korken).

Vorschlag: Wegen der Schwierigkeiten einer korrekten getränkespezifischen Erfassung von Rücklauf und Recycling sowie der methodisch schwierigen rechnerischen Anlastung sowie angesichts der minimalen Volumens- und Gewichtsanteile erfolgt zunächst noch keine Anrechnung im Rahmen der Ermittlung der Istquoten gemäß § 2 der VO 646 für die Zielstufe 1993. - Prognos wird auftragsgemäß im Rahmen der Untersuchung eine entsprechende Recherche und Situationsanalyse durchführen. Auf der Basis der Befunde dieser Recherchen und Analysen kann dann für die folgenden Zielstufen 1994, 1997 und 2000 entschieden werden, ob und in welcher Form ein Einbezug der Einweg-Komponenten bei Mehrweg-Getränkeverpackungen in die Ist-Quotenberechnungen durchgeführt werden kann und soll.

L-2.2.3 Zur Berücksichtigung der Abgänge bei wiederbefüllbaren Mehrweg-Komponenten

- Diese Abgänge liegen bei Glasflaschen zwischen 1 - 3 % p.a. bezogen auf den Gesamtbestand. - Für PET-Mehrwegflaschen liegen noch keine langjährigen Erfahrungswerte vor.
- Abgänge infolge von Bruch auf den Stufen von Abfüllung, Transport und Distribution werden i.d.R. nahezu vollständig im Wege des Altglas- und PET-Recycling verwertet; nur sehr kleine Anteile des Bruchs auf diesen Stufen gelangen in den Gewerbemüll.
- Bruch und/oder Schwund von Mehrwegflaschen im Bereich der Haushalte wird teilweise recycelt. Die Gesamtquote für Altglasrecycling liegt landesweit nach Angaben der Austria Glas Recycling bei rd. 64 % (1993).
- Bei befüllten Mehrweg-Komponenten mit deutlich mehr als nur zwei Umläufen ist die statistische Wahrscheinlichkeit minimal, daß ein Gebinde wegen Bruch oder Schwund nur ein einziges Mal befüllt wird.

Vorschlag für den Bereich von Mehrweg-Glasflaschen:

Wegen der geringen Quoten des Nachschaffungsbedarfs bei Glas-Mehrweggebinden und wegen des derzeit rd. 64%igen Recyclings von Getränke-Bruchglas ist der Abgang/Nachschaffungsbedarf quasi bedeutungslos. Trotz des Umstandes von (minimalen) Abgängen kann für das jeweilige Glas-Mehrwegsystem im Sinne von § 2 der VO 646 von einer vollumfänglichen Wiederbefüllung resp. umweltgerechten Verwertung ausgegangen werden.

Vorschlag für den Bereich von Mehrweg-Gebinden aus Kunststoff:

Zur Abklärung des effektiven Nachschaffungsbedarfs müssen die Daten bei den Befüllern/Produzenten erhoben werden.

Bei Bruch und/oder Schwund auf den Stufen Produktion, Befüllung, Transport und Handel kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, daß diese Anteile quasi vollumfänglich dem stofflichen Recycling (PET-to-PET) zugeführt werden.

L-2.3 Abgrenzung von Analyse- und Berechnungszeiträumen

Die ZielVO 646/§2 formuliert hinsichtlich der Bemessungszeiträume, daß bis zum 31. Dezember 1993 (und weiters bis zum 31. Dezember 1994, zum 31. Dezember 1997, und zum 31. Dezember 2000) die festgelegten Anteile der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen, bezogen auf im Inland abgesetzte Abfüllmengen, zu erreichen sind.

Diese begriffliche Umschreibung der Zeiträume war in analoger Weise bereits in der ZielVO 516/§1(1) enthalten. Auf dem seinerzeitigen Workshop vom 6. November 1991 wurden die verschiedenen Fragen der für die Quotenberechnungen erforderlichen exakten Eingrenzung der Referenz- bzw. Bemessungszeiträume ausführlich diskutiert. Als Ergebnis wurde folgende Einigung hinsichtlich der Abgrenzung der Bemessungszeiträume erreicht:

- Für die Zielquotenerreichung zum 31. Dezember 1991 wurde aufgrund der besonderen Randbedingungen (Start der ARGEV - Aktivitäten nicht zu Beginn des Jahres 1991 sondern per 1.9.1991 und somit bis Jahresende 1991 noch das Vorherrschen von Besonderheiten einer Start- und Aufbauphase) ein dreimonatiger Bemessungszeitraum mit einmonatigem time-lag empfohlen, für den Marktinput die Monate Nov.'91 bis Jänner'92 sowie für den Marktoutput Dez.'91 bis Febr.'92.
- Für die in der VO 516 aufgeführte zweite Zielstufe 31.12.1993 wurde mehrheitlich befürwortet, den Bemessungszeitraum für den Marktinput (im Inland abgesetzte Abfüllmengen) und für den Marktoutput (Wiederbefüllung und umweltgerechte Verwertung) auf das gesamte Kalenderjahr zu beziehen. Als Begründung wurde insbesondere darauf verwiesen, daß das Aufkommen von Einweg-Getränkeverpackungen

erheblichen saisonalen Schwankungen unterliegt. Wegen des typischerweise unterdurchschnittlichen Aufkommens an Einweg-Getränkeverpackungen in den Wintermonaten können auf der Basis des Marktinputs und -outputs einzelner Wintermonate oder eines Winterquartals keine repräsentativen Aussagen bezüglich der Gesamtsituation getroffen werden. Des Weiteren wurden als Begründung mögliche einzelmonatliche "Verzerrungen" infolge besonderer Randbedingungen, wie z.B. Steueränderungen zum Jahreswechsel, angeführt.

Vorschlag:

Es wird empfohlen, der Argumentation des Workshops vom 6. November 1991 zu folgen und als Bemessungszeitraum für den in der ZielVO 646/§2 aufgeführten Zeitpunkt "... bis zum 31. Dezember 1993," das Kalenderjahr 1993 zugrunde zu legen. Des Weiteren wird empfohlen, für die aufgeführten Zeitpunkte "... 31. Dezember 1994, 31. Dezember 1997 und 31. Dezember 2000" analog zu verfahren und jeweils die Kalenderjahre 1994, 1997 und 2000 als Bemessungszeiträume zugrunde zu legen.

L-2.4 Getränke- und packmittelspezifische Um- und Zurechnungen

L-2.4.1 Ausgangslage und Problemstellung

Die nach ZielVO 646/§2 vorzunehmenden Berechnungen werden auf Datensätzen für die Input- und Outputseite beruhen müssen, welche *a priori* nicht unmittelbar vergleichbar sind, da diesen Datensätzen unterschiedliche Maßeinheiten zugrundeliegen.

Für die Inputseite (Abfüllung, Import) liegen die Daten in Litern sowie in einer getränke- und gebindespezifischen Differenzierung vor. Aufgrund dieser Daten kann bei den in VO 646 genannten Getränkearten zwischen Einweg- und Mehrweggebinden und deren Anteilen am jeweiligen Marktinput unterschieden werden.

Für die Outputseite (gesammelte Einweg-Gebinde) werden die Informationen in Form von stoff- und artspezifischen Massendaten (Gewichte in Tonnen) vorliegen. Eine Differenzierung nach Getränkearten, wie in der VO 646 für die Berechnungen gefordert, ist hiernach unmittelbar nicht möglich. Die Sammlungen erfolgen nicht getränkespezifisch sondern stoff- und artspezifisch

(Altglas, Alu-/WB-Dosen, PE/PET-Flaschen, Verbundkartone usw.). - Aus dem nachgelagerten Bereich der **Altstoffverwertung** von Einweg-Getränkegebinde (der Stufe des eigentlichen Vollzugs der Wiederverwendung) liegen die Angaben in **Tonnen je spezifischem Altstoff** vor.

Für die **Einweggebinde** müssen angesichts dieser Ausgangslage zum einen adäquate **Umrechnungsschlüssel** festgelegt werden, um die jeweiligen Input- und Outputdaten miteinander in Bezug setzen zu können.

Zum zweiten müssen mittels geeigneter Stichproben die getränkespezifischen Anteile in den Fällen festgestellt werden, in denen beim Sammelgut *a priori* keine Unterscheidung nach Getränkearten ersichtlich ist (z.B. beim Getränke-Verbundkarton).

L-2.4.2 Parameter- und Verfahrensannahmen

Für die Strukturierungs- und Transformationsrechnungen (von Stoffmengen in Gebindeanteile, von Gebindegewichten in Abfüllvolumina) müssen eine Reihe von grundlegenden Annahmen getroffen werden. Sie betreffen die einzelnen Rechenschritte und die Parameter der Umrechnungen.

1. Zur getränkespezifischen "Strukturierung" des Altstoffaufkommens an Einweg-Getränkeverpackungen

Das Altstoffaufkommen unterscheidet folgende materialspezifischen Gruppen:

- Altglas
- Alu-(Getränke)Dosen
- Weißblech-(Getränke)Dosen
- PET-Flaschen
- PE-Flaschen
- Verbundkarton
- Kunststoffbecher.

Hierzu werden folgende Einzelannahmen getroffen:

1) Altglas:

Für alle in Verkehr gesetzten Einweg-Glasgetränkeverpackungen wird die landesweite Altglassammelquote unterstellt. Für differenziertere, getränkespezifische Unterscheidungen, die möglicherweise zu höheren Quoten für Getränkeglas gelangen, liegen nach Auskunft von AGR bislang keine Angaben vor.

2) Alu-Dosen und Weißblechdosen:

- Betrachtung beider Packmittelstoffe möglichst getrennt, wenn seitens der Produktionsstatistik eine stoffspezifische Differenzierung vorliegt.
- Abzug einer per Stichproben zu bestimmenden Quote vom Dosen-Sammelaufkommen für solche Fraktionen, die nicht Gegenstand der VO 646/\$2 sind (Lebensmittel, Tierfutter, Farben etc.).
- Anteilige Zuordnung des Aufkommens auf Getränkearten (Bier, Limo usw.) entsprechend der produktionsseitigen Struktur der Befüllung von Dosen..

3) PE- und PET-Einwegflaschen:

- Betrachtung beider Packmittelstoffe möglichst getrennt, wenn seitens der Produktionsstatistik eine stoffspezifische Differenzierung vorliegt.
- Abzug einer per Stichproben zu bestimmenden Quote vom Gesamt-Sammelaufkommen für solche PE- und PET-Flaschen, die nicht Gegenstand der VO 646/\$2 sind.
- Anteilige Zuordnung des Aufkommens auf Getränkearten entsprechend der produktionsseitigen Struktur der Befüllung von Kunststoff-Flaschen.

4) Verbundkarton (VK):

- Abzug einer per Stichproben näher zu bestimmenden Quote vom Gesamt-Sammelaufkommen für solche Fraktionen, die nicht Gegenstand der VO 646/\$2 sind (Weichspüler etc.).
- Zuordnung des verbleibenden Aufkommens auf Getränkearten auf der Basis von Stichproben.

5) Kunststoff-Becher:

- Abzug einer per Stichproben näher zu bestimmenden Quote vom Gesamt-Sammelaufkommen an Kunststoff-Bechern für solche Fraktionen, die nicht Gegenstand der VO 646/§2 sind (Topfen, Margarine etc.).

2. Zum Umrechnungsverfahren bei der Ermittlung der Rücklaufquoten bei Einweggetränkeverpackungen

Der Vergleich von Marktinput zu Sammeloutput (und Recycling) wird wie folgt durchgeführt:

- Die Abfüllmengen (Volumina) in Einweggebinden je Getränkeart werden auf die verschiedenen im Markt befindlichen Verpackungsgrößen untergliedert.
- Auf Basis dieser Teilmengen (umgerechnet in Stückzahlen) werden, unter Zugrundelegung der Einzelverpackungsgewichte entsprechend den Verpackungsgrößen und der Packstoffart, die Gesamtgewichtsmengen der jeweiligen Packmittel errechnet.
- Als Zwischenergebnis liegt, zugeordnet zu den einzelnen Getränkearten, die Gesamttonnage (Gewicht) der in den Markt gelangten Einwegverpackungen vor, untergliedert in Packmittelarten (Marktinput, getränkespezifisch).
- Das gesamte Altstoffaufkommen einer jeden Packstoffart wird "strukturiert", d.h. den Getränkearten entsprechend untergliedert (Sammeloutput).
- Anschließend erfolgt die Ermittlung der getränkespezifischen Wiederverwendungsquoten von Einweg-Verpackungen, d.i. jener Anteil der als Sammeloutput in Relation zum Marktinput (gewichtsmäßig) erfaßten und der Verwertung zugeführten Verpackungsmengen unter Berücksichtigung der effektiven Recyclingrate.
- Die Addition der Werte der getränkespezifischen Wiederverwendungsquoten von Einweg-Verpackungen plus der getränkespezifischen Mehrweg-Verpackungsanteilen

ergibt die gesamte getränkespezifische Wiederverwendungsquote entsprechend ZielVO 646/§2.

3. Zur Umrechnung von getränke- und gebindespezifischen Abfüllvolumina in Gewichtsdaten der Leergebinde

Folgende Parameter für die Umrechnungen müssen im Rahmen der Untersuchung festgelegt werden (von Prognos in Abstimmung mit den betroffenen Beteiligten: Hersteller, Befüller, Importeure):

- a) Getränkendosen:
 - Alu-Dosen: 0,50 l = g/Leergeb.
 - Alu-Dosen: 0,33 l = g/Leergeb.
 - Alu-Dosen: 0,25 l = g/Leergeb.
 - Alu-Dosen: l = g/Leergeb.
 - WB-Dosen: 5,00 l = g/Leergeb.
 - WB-Dosen: 0,50 l = g/Leergeb.
 - WB-Dosen: 0,33 l = g/Leergeb.
 - WB-Dosen: l = g/Leergeb.
- b) PET/PE-Flaschen:
 - PET-Flasche: 2,00 l = g/Leergeb.
 - PET-Flasche: 1,50 l = g/Leergeb.
 - PET-Flasche: 0,33 l = g/Leergeb.
 - PET-Flasche: l = g/Leergeb.
 - PE-Flasche: 0,20 l = g/Leergeb.
 - PE-Flasche: l = g/Leergeb.
- c) Verbundkarton:
 - VK (mit Alu): 2,00 l = g/Leergeb.
 - VK (mit Alu): 1,00 l = g/Leergeb.
 - VK (mit Alu): 0,50 l = g/Leergeb.
 - VK (mit Alu): 0,25 l = g/Leergeb.
 - VK (mit Alu): 0,20 l = g/Leergeb.
 - VK (mit Alu): 0,10 l = g/Leergeb.
 - VK (mit Alu): l = g/Leergeb.

- c) Verbundkarton
(Forts.)
- VK (ohne Alu): 2,00 l = g/Leergeb.
 - VK (ohne Alu): 1,00 l = g/Leergeb.
 - VK (ohne Alu): 0,50 l = g/Leergeb.
 - VK (ohne Alu): 0,25 l = g/Leergeb.
 - VK (ohne Alu): 0,20 l = g/Leergeb.
 - VK (ohne Alu): 0,10 l = g/Leergeb.
 - VK (ohne Alu): l = g/Leergeb.
- d) Kunststoffbecher
- PS/PP: 500 g = g/Leergeb.
 - PS/PP: 180 g = g/Leergeb.
 - PS/PP: 150 g = g/Leergeb.
 - PS/PP: 125 g = g/Leergeb.

 - PS/PP: 0,25 l = g/Leergeb.
 - PS/PP: 0,20 l = g/Leergeb.

1 DIPLO.-ING. WIEDERSTEIN
ABTEILUNGSLEITER

prognos

Europäisches Zentrum für Angewandte Wirtschaftsforschung
European Center for Applied Economic Research
Centre Européen de Recherches Économiques Appliquées

**Maßnahmen zur Erreichung und Kontrolle von
Zielvorgaben der 516. Verordnung für
Getränkeverpackungen
in Ausführung von §8, Absatz 2 Abfallwirtschaftsgesetz
der Republik Österreich**

**Untersuchung
im Auftrag des Bundesministeriums
für Umwelt, Jugend und Familie, Wien**

Executive Summary

Gunther B. Motz, Dipl.-Volksw.
Hermann Meckel, Dipl.-Ing.
Sepp Weingärtner, Dr. Ing.
Axel Hartmann

Basel, Juni 1992
591-3786

Hauptsitz Basel
PROGNOS AG
 Tel. (061) 270 32 00
ab 1.7.1992
 Tel. (061) 327 32 00

Steinengraben 42
 Telex 963323 prog ch
 Missionsstrasse 50-62
 Telex 963323 prog ch

CH-4011 Basel
 Telefax (061) 270 33 00
 CH-4012 Basel
 Telefax (061) 327 33 00

Büro Köln:
PROGNOS AG
 Unter Sachsenhausen 37
 D-5000 Köln 1
 Telefon: (0221) 16 027-0
 Telefax: (0221) 13 38 22

Büro Berlin:
PROGNOS AG
 Lützowstrasse 33 - 36
 D-1000 Berlin 30
 Telefon: (030) 261 92 40/46
 Telefax: (030) 261 91 24

Büro USA
PROGNOS AG
 2305 White Oak Drive
 Northbrook, Illinois USA
 Telefon: (708) 480-0850
 Telefax: (708) 480-0872

Büro Brüssel:
PROGNOS AG
 Boulevard Brand Whitby 87
 B-1200 Brüssel
 Telefon: (02) 735 14 46
 Telefax: (02) 741 16 01

Geschäftsleitung:
 Dr. Hans J. Barth (Vors.)
 Dr. Alois Gröne
 Dr. Nikolai Lutzky

Wissenschaftlicher Beirat:
 Dr. Peter G. Rogge (Vorsitz, Basel)
 Prof. Dr. Klaus Brockhoff, Kiel
 Prof. Dr. René L. Frey, Basel
 Prof. Dr. Hans Hinterhuber, Innsbruck
 Prof. Dr. Wolfgang Michalski, Paris
 Prof. Dr. Hans-Joachim Queisser, Stuttgart
 Prof. Dr. Heidi Schelbert, Zürich
 Prof. Dr. Manfred Timmermann, St. Gallen

Verwaltungsrat:
 Dr. Pierre Gerckens (Präs.)
 Dr. Wolf Unkelbach
 Dr. Edgar Fluri
 Dr. Heik Afheldt
 Anton Haas

Beratungsschwerpunkte:

- Innovationsberatung / Neue Technologien
- Marktforschung und Marketingberatung
- Strategieberatung
- Wirtschaftsanalysen und Politikberatung
- Regionalpolitik und Kommunalberatung
- Technische Infrastruktur, Energie-Umwelt-Verkehr
- Gesundheitsversorgung

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Überblick, Folgerungen und Empfehlungen	1
2.	Hintergrund, Veranlassung und Zielsetzung der Untersuchung	4
3.	Wiederverwendung von Getränkeverpackungen gemäß 516. Verordnung: Berechnung und Kontrolle der Quoten per 31.12.1991	8
3.1	Zur Methodik	8
3.2	IST-Quoten der Wiederverwendung nach Getränke- und Gebindearten, Vergleich mit den ZIEL-Quoten der 516. VO per 31.12.1991 und Bewertung der Ergebnisse	10
3.3	Spezifika der IST-Quoten der einzelnen Getränkearten	17
4.	Aufkommen sowie Sammlung / Verwertung von Verpackungen und von Einweg - Getränkegebinde	20
5.	Getränkemarktanalysen und -prognosen	24
6.	Recycling von Getränkeverpackungen	27

TABELLEN und ABBILDUNGEN

Tab. 1:	IST- und Ziel-Quoten der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen gemäß VO 516 per 31.12.1991	10
Tab. 2:	Mehrwegquoten (in Prozent) 1985, 1990, 1991 und im Referenzzeitraum Nov.-Jän. 1991/92 für ausgewählte Getränkearten (VO 516)	13
Tab. 3:	Prüfraster für die Kontrolle der Monatsdaten des Getränkeabsatzes und des Sammelaufkommens an Einweg-Getränkeverpackungen	22
Tab. 4:	Abfüllmengen/Inlandsabsatz, Gewichte und Sammelmengen von Einweggebinde der Getränkearten Bier, Limonaden und Säfte im Referenzzeitraum Nov.-Jän. 1991/92	23
Tab. 5:	Entwicklung und Prognosen des Pro-Kopf-Getränkekonsums insgesamt und nach ausgewählten Getränkearten in Österreich 1970 - 1980 - 1990 - 2000	25
Abb. 1:	Untersuchungsprogramm	7
Abb. 2:	Wiederverwendung von Getränkeverpackungen: IST- und ZIEL-Quoten gemäß VO 516 per 31.12.1991	11
Abb. 3:	Mehrweganteile 1985, 1990, 1991 und Nov./Dez./Jän.91/92 der Getränkearten der VO 516	14
Abb. 4:	Verpackungsaufkommen in Österreich: Inlandsverbrauch nach Packstoffgruppen 1977-1990	20
Abb. 5:	Getränkemarkt Österreich: Konsum ausgewählter Getränke 1970 - 1990	24
Abb. 6:	Entwicklung und Prognosen des Pro-Kopf-Getränkekonsums insgesamt und nach ausgewählten Getränkearten 1970 - 1980 - 1990 - 2000	26

1. Überblick, Folgerungen und Empfehlungen

Aus den Untersuchungsergebnissen werden folgende Empfehlungen und Folgerungen im Hinblick auf die abfallwirtschaftlichen und umweltpolitischen Maßnahmen und Zielsetzungen abgeleitet:

1. Die österreichische Getränkeverpackungs-Verordnung (516. VO) ist die erste Getränkeverpackungs-Verordnung in Europa, bei der die Erreichung resp. die Nacherreichung der vorgegebenen Quoten für die Wiederverwendung (Wiederbefüllung und/oder umweltgerechte stoffliche Verwertung) von Verpackungen nachgewiesen werden mußte und wurde.
2. Die geforderten Ziel-Quoten der 1. Stufe der österreichischen Getränkeverpackungs-Verordnung (516. VO) per 31.12.1991 werden bei allen vier Getränkearten erreicht.
3. Die Zielerreichungsgrade sind je nach Getränkeart unterschiedlich.
 - a) Bei den Getränkearten Wässer, Bier und Limonaden werden die Zielquoten der 516. VO (90 %, 90 % und 60 %) deutlich übertroffen (s. Kap. 3). Bei diesen drei Getränkearten werden die Zielquoten bereits aufgrund ausreichend hoher Wiederbefüllungsraten erreicht. Die stoffliche Verwertung von Einwegverpackungen leistet weitere Zielbeiträge zwischen 3 und 9 Prozentpunkten.
 - b) Bei den Säften wird die Zielquote (25%) nur knapp übertroffen (s. Kap.3). Hier liegt die Wiederbefüllungsrate (Mehrweggebindeanteil) per 31.12.91 noch sehr niedrig (20 %); die stoffliche Wiederverwertung trägt mit rd. 6 % zur Erreichung der Zielquote bei.
4. Der langjährige, starke Trend zugunsten von Einweggebinden und zulasten von Mehrweggebinden ist bei den Getränkearten "Bier und alkoholfreie Erfrischungsgetränke (Limonaden)" erstmalig in der 2. Hälfte 1991 gestoppt und umgekehrt worden. Bei den Säften ist diese Trendumkehr "mit Verzögerung" erst nach der Jahreswende 1991/92 (im Frühjahr 1992) eingeleitet worden.

Dieser Befund einer deutlichen Trendumkehr im Bereich Einweg/Mehrweg wird aus Gutachtersicht wie folgt interpretiert:

- a) Die bisher vermuteten Vermeidungspotentiale im Bereich von Verpackungen, insbesondere bei Getränkeverpackungen (s. Kap. 2), sind vorhanden und mobilisierbar. Die Reaktion der österreichischen Getränkewirtschaft auf die Vorgaben der 516. VO

zeigt, daß die Marktanteile von Mehrwegverpackungen bei geeigneten politisch/legislativen Rahmenbedingungen gesteigert werden können. Dies betrifft sowohl die Angebotsseite (Getränkeabfüllung/-import) als auch den Konsumentenbereich (Entscheid zwischen Einweg- und Mehrweggebinden).

- b) Die Trendumkehr ist überraschend eingetreten bzw. von den Abfüllern herbeigeführt worden. Mit Blick auf die Zukunft muß allerdings noch die Frage beantwortet werden, inwieweit die Erhöhung der Mehrweganteile nachhaltig sein und auch unter saisonal ungünstigen Bedingungen (Sommermonate) bestehen bleiben wird. Erforderlich sind hierfür geeignete, kontinuierliche Prüfungen und Kontrollen.
 - c) Die Befürchtungen von Kritikern, die 516. VO würde ein weiteres Vordringen von Einweg-Verpackungen begünstigen oder sogar beschleunigen, können (zumindest für die 1. Stufe der 516. VO) als unzutreffend bezeichnet werden. Die Untersuchungsbefunde belegen, daß die Verordnung maßgeblich zur Reaktion und Verhaltensänderung der österreichischen Getränkeabfüller (mit der Folge von erstmalig wieder ansteigenden Mehrwegquoten) beigetragen hat.
5. Die vom Entsorgungssektor in kurzer Zeit erreichten Start-Ergebnisse der Sammlung und stofflichen Verwertung von Getränke-Einwegverpackungen sind beachtenswert hoch. Gemessen am bislang Erreichten sollte das aufgebaute System bei Getränkendosen, Kunststoff-Flaschen, Einwegglas und auch Verbundkarton tragfähig und in der Lage sein, im Hinblick auf die 2. Stufe der Zielvorgaben der 516. VO weitere substantielle Steigerungen zu erzielen.
6. Unter Umweltgesichtspunkten ist die stoffliche Wiederverwertung von Einweg- (Getränke)Verpackungen je nach Stoffart und Recyclingverfahren unterschiedlich zu beurteilen. Teilweise entstehen Schadstoffemissionen bei der stofflichen Verwertung von Stahlblechdosen, Kunststoffen, Verbundkarton. Teilweise befinden sich die Verwertungsverfahren noch in der Erprobung resp. Laborphase (chemische Verfahren für Kunststoffe, für Verbundkartons) und können derzeit unter Umweltaspekten nicht hinreichend beurteilt werden. Mit Blick auf die Zukunft besteht somit noch erheblicher Abklärungsbedarf, inwieweit die verschiedenen industriellen Verfahren der stofflichen Wiederverwertung von Verpackungen aus Metall, Kunststoff und Verbundkarton den Anforderungen einer möglichst hohen Umweltverträglichkeit gerecht werden.

7. Mit einer (zu empfehlenden) Erweiterung der Getränkeverpackungs-Verordnung um die beiden Getränkearten Wein und Milch würde der "Erfassungsgrad" von derzeit 70 % auf rd. 95 % des gesamten österreichischen Getränkemarktes ausgedehnt.
8. Die Ziele der 2. Stufe der 516. VO per 31.12.1993 erscheinen im Lichte der bisherigen Entwicklungen erreichbar. Bei den besonders betroffenen Getränkearten (bei Säften und Limonaden sind die Zielquoten der 2. Stufe deutlich höher gesetzt als in der 1. Stufe) besteht zum einen noch ein erhebliches Vermeidungspotential durch Ausweitungen der Mehrweg-Verpackungsanteile. Darüberhinaus ist auch ein erhebliches Potential an zusätzlicher stofflicher Verwertung von Einwegverpackungen vorhanden. Vermutlich können (und müssen) beide Potentialbereiche genutzt werden, um die Zielquoten der 2. Stufe der 516. VO zu erreichen.

2. Hintergrund, Veranlassung und Zielsetzung der Untersuchung

(1) Das Abfallwirtschaftsgesetz der Republik Österreich beinhaltet neben dem Grundsatz einer transparenten und dezidiert umweltadäquaten Bewirtschaftung aller Abfallsektoren als zentrales Element die **prinzipielle Vorgabe der Abfallvermeidung und -verminderung**. Dies gilt für alle **Abfallstoffe** (Problemstoffe, Gewerbemüll, Hausmüll) wie für alle Akteure (Erzeuger, Distributoren, Konsumenten und Entsorgungspflichtige) gleichermaßen.

Hintergrund ist das in Österreich, wie auch in allen anderen Industrieländern, gravierende Problem **sprunghaft angestiegener Abfallmengen** in den 70er und 80er Jahren und deren prognostizierte weitere Zunahme. Als **Entsorgungspfade** reichen die bisherigen Deponie- und Verbrennungskapazitäten zum einen hierfür nicht mehr aus. Zum anderen würde das Verharren auf dem alleinigen Lösungsweg der Entsorgung den grundsätzlich gleichwertigen Prinzipien der Ressourcenschonung und der Umweltvorsorge diametral entgegenlaufen. Verschärft wird die Problematik noch durch den Umstand, daß Standortausweisungen und Genehmigungen für neue "traditionelle" Entsorgungsanlagen (Deponien und Verbrennungsanlagen) zunehmend auf massive Widerstände der betroffenen Bevölkerung stoßen und insofern sehr lange Vorlaufzeiten benötigen bzw. nicht realisierbar sind.

(2) Einen Großteil der Haus- und Siedlungsabfälle stellen **Verpackungen** aller Art dar. Dieser Sektor hat in den letzten Jahren in der Tat die **größten Mengenzuwächse** in den Abfallbilanzen zu verzeichnen. Allerdings sind hier (zumindest theoretisch) auch die **höchsten Vermeidungspotentiale** mobilisierbar. Auf der anderen Seite sind jedoch in diesem Bereich aufgrund des Hinzutretens neuer und teilweise sehr umweltrelevanter Verpackungsmaterialien (Kunststoffe, Verbundmaterialien usw.) für die Zukunft hohe **Umweltbelastungen** zu erwarten, die eine **umweltadäquate Entsorgung** (Stichworte: Dioxinemissionen beim Verbrennen; persistente, d.h. nicht oder nicht gefahrlos verrottbare Materialien beim Deponieren) nicht gewährleisten lassen.

(3) Innerhalb der abfallrelevanten Verpackungsarten stellen **Einweg-Getränkeverpackungen** eine **besondere Problematik** dar:

- Auf der einen Seite sind **neue Verpackungsmaterialien** (Einweg-Kunststoff-Flaschen und -folien, Leichtmetalldosen, Blockverpackungen aus Verbundkarton etc.) für die Abfüller, für die Distribution und für den Handel aus vielen Gründen äußerst **"arbeitsgünstig"** (Gewichtersparnisse, Reduzierung der Bruchrisiken, bessere Marketingmöglichkeiten etc.).

- Auf der anderen Seite werden diese Einweg-Verpackungen von den Verbrauchern vor allem aus Bequemlichkeitsgründen zunehmend präferiert. Im Hinblick auf das stoffliche Recycling können dann allerdings die notwendigen Trennungen innerhalb der häuslichen Abfallvorsortierung Schwierigkeiten bereiten.
 - Beide Tatbestände zusammengenommen scheinen letztendlich die häufig geäußerte Befürchtung Realität werden zu lassen, daß die traditionellen und abfallvermeidenden Mehrwegsysteme (beispielsweise mit bepfandeten Glasflaschen) zunehmend durch diese abfallträchtigen Einweg-Systeme verdrängt werden könnten. Wie im Rahmen dieser Untersuchung festgestellt wurde, hat in Österreich in den 80er Jahren eine solche Verdrängung bei den Getränkeverpackungen in starkem Maße stattgefunden.
- (4) U.a. um dieser Gefahren und Entwicklungen zu begegnen, hat die Bundesministerin für Umwelt, Jugend und Familie in der Verfolgung der Maximen des neuen Abfallwirtschaftsgesetzes am 19. Juli 1990 eine Reihe von Verordnungen erlassen, die Gewähr bieten, daß der **Vermeidungsaspekt** tatsächlich oberste Priorität in der "Hierarchie" von Vermeidung vor Verminderung vor stofflicher Verwertung und vor umweltadäquater Entsorgung bekommt.

Die 516. Verordnung in Ausführung von § 8, Absatz 2 des Abfallwirtschaftsgesetzes legt "zur Verringerung von Abfallmengen aus Getränkeverpackungen" exakt vorgegebene Ziele fest:

- a) **Anteile der Wiederverwendung** (Wiederbefüllung und umweltgerechte Verwertung) von Getränkeverpackungen bezogen auf die im Inland abgesetzten Abfüllmengen in Gebinden kleiner als 5 Liter per 31.12.1991 / per 31.12.1993 in Höhe von (§1):
 - 90 % / 90 % für Bier (in Flaschen, Dosen),
 - 90 % / 90 % für Mineral-, Tafel- und Sodawasser,
 - 60 % / 80 % für alkoholfreie Erfrischungsgetränke (Limonaden),
 - 25 % / 40 % für Fruchtsäfte, Fruchtsaftgetränke, Nektare (Säfte).
- b) **Zeitliche Limitsetzungen** der Erreichung dieser Vorgaben in den oben genannten zwei Stufen (§1).
- c) **Aufbau von flächendeckenden Sammel- und Verwertungssystemen** (§2).
- d) **Verdrängung von Verpackungsarten** ab 1.1.1992, die sich nicht zur Wiederbefüllung und umweltgerechten Verwertung eignen (§ 3).

Quoten und Zielerreichungshorizonte werden auf Plausibilität und tatsächliche Realisierung überprüft bzw. kontrolliert. Werden die Ziele nicht erreicht, tritt als "Sanktion" eine allgemeine Befandung (§4 der 516. Verordnung) von Getränkeverpackungen (in Anwendung der 513. Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Jugend und Familie vom 19.7.1990 aufgrund von § 7, Absatz 2 des Abfallwirtschaftsgesetzes) in Kraft, bzw. es wird ein Verwertungs- und Entsorgungsbeitrag erlassen.

(5) Die "Philosophie" der österreichischen Abfallwirtschaftsgesetzgebung hinsichtlich Getränkeverpackungen einschl. 516. und 513. Verordnung baut im Grunde ordnungspolitisch auf dem Kooperationswillen der tangierten Wirtschaft und damit ganz klar auf das Greifen und Funktionieren von Marktmechanismen auf, indem sie lediglich die "scharfen Zielmarken" und die Sanktionen präzise vorgibt. Bewußt offengelassen wird dagegen, auf welchem Wege diese Umweltziele von den beteiligten Wirtschaftskreisen angestrebt und erreicht werden sollen.

(6) Um erwartbaren Kritikpunkten, Unterstellungen und Dissens frühzeitig belastbar zu begegnen, sieht die 516. Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Jugend und Familie vor, daß ein "anerkanntes Marktforschungsinstitut", unabhängig von den Ermittlungen und Nachweisen der beteiligten Wirtschaftskreise, durch neutrale Berechnungen ermittelt,

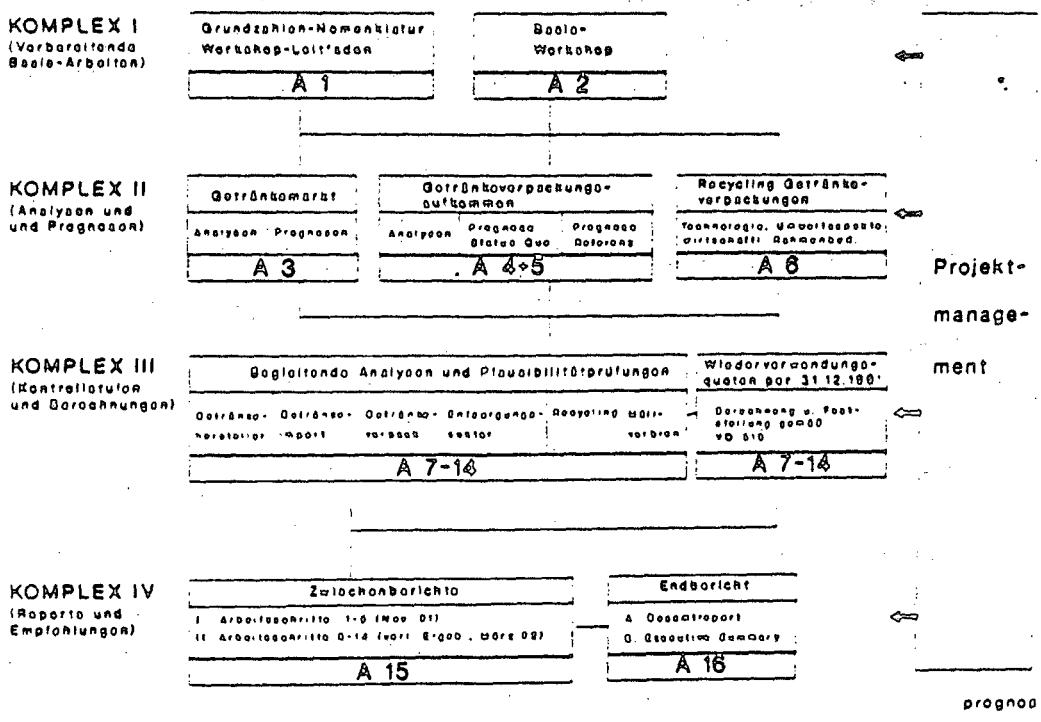
- ob die in §1 der 516. Verordnung vorgegebenen Quoten und Anteile "zu erreichen" sind, d.h. offenbar, ob sie sowohl als "signifikant" (d.h. grundsätzlich überhaupt erreichbar) erscheinen wie auch (terminlich) machbar sind; und
- ob - via Kontrollmaßnahmen festzustellen zum Jahresende 1991 (Stufe 1) und zum Jahresende 1993 (Stufe 2) - die vorgegebenen Quoten tatsächlich eingehalten wurden (§4 der 516. Verordnung).

(7) Die PROGNOS AG wurde seitens des Ministeriums für Umwelt, Jugend und Familie beauftragt, diese neutralen Berechnungen durchzuführen. Darüberhinaus beinhaltet der Auftrag die Durchführung einer Reihe von grundlegenden Analysen und Prognosen der Entwicklungen des österreichischen Getränkemarktes, der eingesetzten Getränkeverpackungen und des Recyclings von Getränkeverpackungen. Diese Basisanalysen und -prognosen sollen dazu dienen, fundierte Grundlagen für die anstehenden Überlegungen und Diskussionen im Bereich der Fortschreibung der Verpackungsverordnungen bereitzustellen.

Die folgende Abbildung 1 vermittelt einen zusammenfassenden Überblick über das Untersuchungsprogramm. Die Ergebnisse der Untersuchung werden in einem umfassenden Endbericht sowie in der vorliegenden "Executive Summary" dargestellt.

(8) Zur Durchführung der Untersuchung waren die Recherche und Aufbereitung von umfangreichen Datenbeständen erforderlich. Diese **Datengrundlagen** wurden vom Österreichischen Statistischen Zentralamtes, von den Getränkeverbänden, von der Arbeitsgemeinschaft Verpackungsverwertung (ArgeV), von der AustriaRecycling (AREC) sowie von zahlreichen Unternehmen aus der Getränkewirtschaft und aus der Entsorgungswirtschaft zur Verfügung gestellt. Zu größeren Teilen handelt es sich dabei um Primärdaten und Informationen, welche in dieser Form erstmalig vorliegen und für analytische Zwecke genutzt werden konnten. Für die allenthalben sehr kooperative, rasche Aufbereitung und Überlassung des Informations- und Datenmaterials sei den Beteiligten an dieser Stelle herzlich gedankt. Sie haben damit maßgeblich zu dieser Untersuchung beigetragen.

Abb. 1 Untersuchungsprogramm



**3. Wiederverwendung von Getränkeverpackungen gemäß 516. VO:
Berechnung und Kontrolle der Quoten per 31.12.1991**

3.1 Zur Methodik

1. Die Durchführung des Vergleichs der ZIEL-Quoten der VO 516 per 31.12.91 mit den IST-Quoten der effektiv erreichten Wiederverwendungsquoten von Getränkeverpackungen (Wiederbefüllung und Wiederverwertung) bei den Getränkearten Bier, Limonaden, Säften und Wässern basiert auf Recherchen, Analysen und Kontrollen der folgenden Daten- und Informationsbasis:

Inlandsabsatz: Getränkeausstoß inländischer Produzenten sowie Importe, jeweils differenziert nach Getränke- und Gebindearten;

Wiederbefüllung: Anteile der Mehrweggebinde am Inlandsabsatz je Getränkeart;

**Sammlung/
Wiederverwertung:** Sammelaufkommen/Recycling von Einweggebinden durch die Entsorgungswirtschaft (Glasflaschen, Getränkendosen, Kunststoffflaschen, Getränke-Verbundkartone).

2. Gemäß der Vereinbarung auf dem Basis-Workshop vom September 1991 (ausführliche Darstellung im Endbericht Anhangkapitel II) werden die Analysen für einen Referenzzeitraum von drei Monaten vorgenommen. Für die Absatzseite werden die Monate November/Dezember 1991/Jänner 1992 und für die Sammel- und Wiederverwertungsseite die Monate Dezember 1991/Jänner/Februar 1992 zugrundegelegt.

3. Die Dateninputs aus den Bereichen Produktion, Import, Sammlung von Leergebinden und stofflichem Recycling, welche den Berechnungen der IST-Quoten zugrundeliegen, wurden im Verlauf der Untersuchung verschiedenen Plausibilitätsprüfungen unterzogen. Diese Prüfungen beinhalteten die Kontrollen von Belegen einzelner Betrieb, die Durchführung von Stichprobenziehungen bei einzelnen Unternehmen, gezielte Rückfragen bei Getränkeherstellern und -importeuren sowie stoffstromseitige Plausibilitätsprüfungen für die Bereiche "inländischer Gebindeverbrauch und Abfüllvolumina nach Gebindearten" und "Sammelaufkommen nach Gebindearten und Übernahme/Verarbeitung des Sammelgutes an Getränkegebinden durch die österreichische Kunststoff-, Glas- und Stahlindustrie".

4. Gemäß der Vereinbarung auf dem Basis-Workshop im September '91 hat PROGNOS im Rahmen dieser Untersuchung auch eine Berechnung der thermischen Nutzung des Energiegehaltes von Getränkeverpackungen durchgeführt. Eine Anrechnung dieser Form der Verwertung auf die gemäß VO 516, § 1 (1) geforderten Wiederverwendungsquoten erfolgt allerdings nicht, da seitens des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie die Nutzung von Getränkeverpackungen als Brennstoff in Fernheizwerken (in Österreich derzeit in 2 Abfallverbrennungsanlagen in Wien) nicht als umweltgerechte Verwertung i.S.d. § 2 der VO 516 angesehen wird. Die Begründung lautet: Es findet kein stoffliches Recycling statt; es treten Emissionen von Luftschaadstoffen auf, und es muß anfallender Filter-Sondermüll entsorgt werden.

3.2 IST-Quoten der Wiederverwendung nach Getränke- und Gebindearten, Vergleich mit den ZIEL-Quoten der VO 516 per 31.12.1991 und Ergebnisbewertung

(1) Die ZIEL-Quoten der VO 516 werden in der ersten Stufe (per 31.12.1991) bei allen vier Getränkearten erreicht. Der Grad der Zielerreichung fällt allerdings bei den einzelnen Getränkearten sehr unterschiedlich aus. Deutlich übertroffen werden die ZIEL-Quoten bei alkoholfreien Erfrischungsgetränken (Limonaden), bei Wässern und bei Bier. Bei den Säften und Saftgetränken liegt die IST-Quote hingegen nur knapp über der ZIEL-Quote.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Eckwerte zusammenfassend dargestellt.

Tab. 1: IST- und Ziel-Quoten der Wiederverwendung von Getränkeverpackungen gemäß VO 516 per 31.12.1991 (Gebinde kleiner als 5 Liter)

Wiederverwendungsquoten in % (3 monatige Referenzperiode)	Bier	Limonaden	Säfte	Wässer
A. ZIEL-Quoten	90,0 %	60,0 %	25,0 %	90,0 %
B. IST-Quoten	93,8 %	70,7 %	26,3 %	96,4 %
C. Komponenten der IST-Quoten				
Wiederbefüllung (Mehrweg)	90,8 %	61,1 %	20,2 %	93,0 %
Recycling	3,0 %	9,6 %	6,1 %	3,4 %
- Glas	0,6 %	2,1 %	5,8 %	2,9 %
- Dosen	2,4 %	2,4 %	0,3 %	-
- PE/PET-Flaschen	-	5,1 %	0,02 %	0,5 %
- Verbundkarton	-	-	-	-
D. Inlandsabsatz (Nov./Dez.'91/Jän.'92)	149,5	127,5	58,4	121,2
	in Millionen Liter			

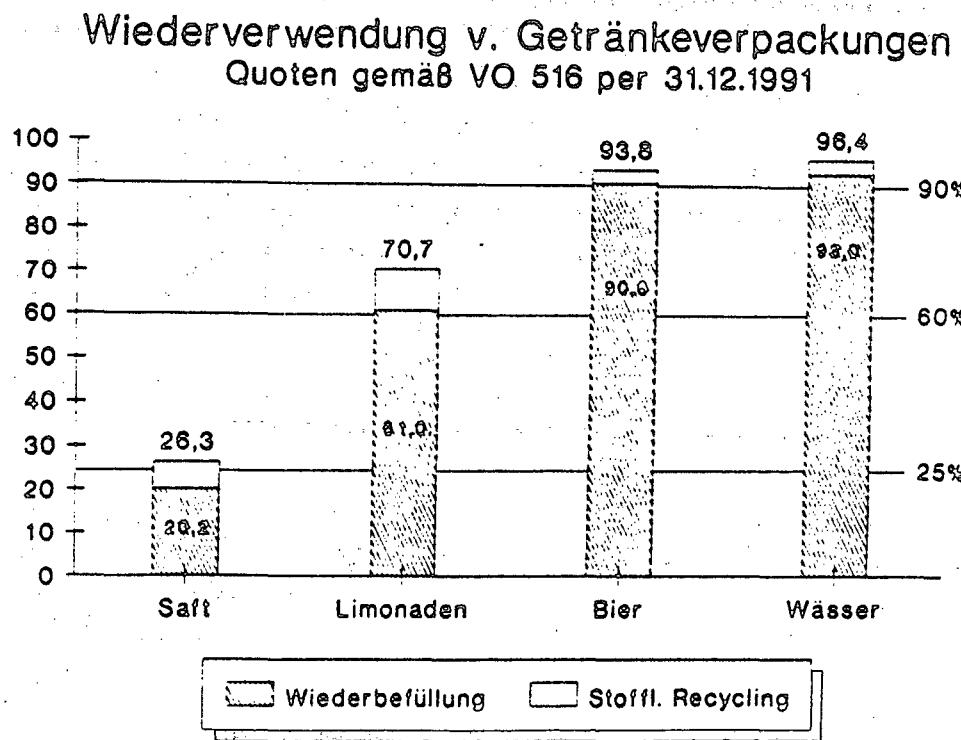
Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Daten von ÖSTAT, Getränkeverbänden, ArgeV und AREC;

(2) Die Bewertung der erreichten IST-Quoten und des Sammelaufkommens bei Einweg-Getränkeverpackungen ist vor dem Hintergrund der Struktur und Entwicklung des österreichischen Getränkemarktes sowie der Aktivitäten des Entsorgungssektors, insb. der Sammelaktionen der ArgeV seit September 1991, vorzunehmen. Von besonderem Interesse sind dabei die Fragen, welche Komponenten zum Ergebnis beigetragen haben und welche Entwicklung des Verhältnisses von Einweg- zu Mehrweggebinde nach dem Inkrafttreten der VO 516 stattgefunden hat. Folgende Aspekte und Besonderheiten sind u.E. im Rahmen einer Ergebnisbewertung hervorzuheben:

A. Struktur- und Trendbesonderheiten des österreichischen Getränkemarktes

Die erste Stufe der Verordnung 516 (per 31.12.1991) für ausgewählte Getränkeverpackungen greift zu einem Zeitpunkt, zu welchem das Marktgeschehen durch ausgeprägte Trend-Besonderheiten gekennzeichnet ist.

Abb. 2



- a) **Anhaltendes Mengenwachstum**, insbesondere in der 2. Hälfte der 80er Jahre, das auch im Jahre 1991 fortgesetzt wird, mit weiterhin hohen Zuwächsen bei Säften und Limonaden (+ 12,3 % resp. + 6,5 % gegenüber 1990) sowie mit mittleren Zuwächsen bei Wässern (+ 3,1 %) und bei Bier in Flaschen/Dosen (+ 2,4 %).
- b) **Starker Trend bis etwa Mitte 1991 zugunsten von Einweg-Getränkeverpackungen bei Bier, Limonaden und Säften.** Besonders bedeutsam sind dabei die Zunahme der Abfüllungen von Bier und Limonaden in Dosen, von Limonaden in Kunststoff-Einwegflaschen sowie von Fruchtsäften in Verbundkartons und Einweg-Glasflaschen.
- c) **Anteilsverluste der im Mehrweg geführten Glasgebinde im Zuge der überdurchschnittlichen Ausweitung des Getränkeabsatzes in Einweggebinde und damit Rückgänge der Mehrweg-Quoten bis etwa Mitte 1991 bei Bier, Limonaden und Säften.**
- d) Eine Fortsetzung des starken Vergangenheitstrends zugunsten von Einweggebinde über die Jahresmitte hinaus hätte, in Verbindung mit dem anhaltend starkem Mengenwachstum des Getränkemarktes, für das gesamte Jahr 1991 zu einer weiteren erheblichen Zunahme des Abfallaufkommens aus Einweg-Getränkeverpackungen geführt.

B. Trendumkehr bei der Entwicklung der Einweg-/Mehrwegquoten

Seit etwa Mitte 1991 ist eine Trendumkehr zu verzeichnen. Die Mehrwegquoten steigen erstmalig seit längerem wieder an, je nach Marktsegment allerdings in unterschiedlichem Maße. Im einzelnen kann folgende Entwicklung festgestellt werden:

- a) Bei den Getränkearten Limonaden und Bier ist der langjährige Trend in Richtung Einweg-Getränkeverpackungen im Verlauf des Jahres 1991 zunächst gestoppt worden. In der zweiten Hälfte des Jahres 1991 hat bei diesen beiden Getränkearten dann eine Trendumkehr - mit erstmalig Rückgängen der Einweg-Quoten und Zunahmen der Mehrweg-Quoten - stattgefunden. Bei den Limonaden hat vor allem die Einführung der Kunststoff-Mehrwegflasche (PET) maßgeblich dazu beigetragen. Beim Bier hat erstmalig keine weitere Zunahme des Anteils der Dosenabfüllung stattgefunden.

- b) Bei der Getränkeart **Säfte** hat im **Jahre 1991** noch **keine vergleichbare Trendumkehr** stattgefunden. Festzustellen ist für 1991 allerdings eine Abschwächung des zuvor sehr starken Trends zugunsten von Einweggebinden sowie zum Jahresende ein Trendstop. Mit der **Einführung von neuen Glas-Mehrweggebinden** bei den meisten österreichischen Herstellern/Befüllern im **Frühjahr 1992** dürfte dann auch bei den **Säften** eine **Trendumkehr eingeleitet** sein. (Diesbezügliche Daten lagen bei Abschluß der Untersuchung noch nicht vor.)
- c) Bei der Getränkeart **Mineral- und Tafelwässer** liegt die **Mehrwegquote** langfristig stabil bei rund **93 %**.
- d) Insgesamt, und auf der Basis einer Jahresbetrachtung, kann folgende **Entwicklung der Mehrweganteile im Vergleich zu den Vorjahren** verzeichnet werden:

Tab. 2: Mehrwegquoten (in Prozent) 1985, 1990, 1991 und im Referenzzeitraum Nov.-Dez.'91/Jän.'92 für ausgewählte Getränkearten der VO 516

Mehrwegquoten in %	1985	1990	1991	ND91/J92
Bier (in Flaschen/Dosen)	96,3	89,2	89,4	90,8
AfGetränke (Limonaden)	60,0	48,7	52,0	61,0
Säfte	38,9	21,8	20,1	20,2
Wässer	93,0	93,0	93,0	93,0
Insgesamt	81,3	71,4	71,6	74,0

Quelle: Daten der Getränkeverbände; eigene Berechnungen

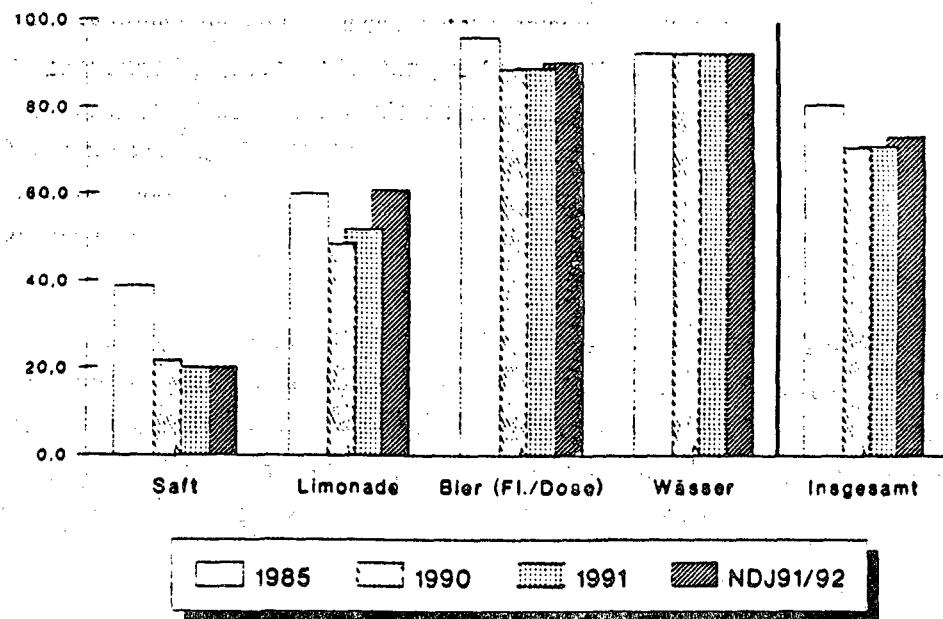
Der Vergleich der Quoten des Jahres 1990 mit denen des Jahres 1985 verdeutlicht, wie stark die Mehrwegquoten und damit die Wiederbefüllung von Verpackungen bei Säften, AfGetränken und Bier (in Flaschen/Dosen) im Verlauf der 2. Hälfte der 80er Jahre gesunken sind. Ohne den "stabilen" Beitrag der Wässer hätte der Rückgang der Mehrwegquote insgesamt bei deutlich mehr als 10 % - Punkten gelegen.

Die voranstehenden 4 Getränkearten repräsentieren zusammen rd. 60 % des österreichischen Getränkemarktes. Rechnet man Faß-/Tankbier mit 10 % Marktanteil und 100 %

Wiederbefüllungsrate in der voranstehenden Tabelle 2 hinzu, dann kann für rd. 70 % des gesamten österreichischen Getränkemarktes nunmehr eine Mehrwegquote von rd. 75 % festgestellt werden. - Daneben fallen lediglich 2 weitere Getränkearten mit zusammen rd. 26 % ins Gewicht: Milch mit rd. 18 % und Wein mit rd. 8 %. Sie werden in der Fortschreibung der GetränkeVerpackVO (gemäß Entwurf vom 13.09.1991) miterfaßt.

Abb. 3

Mehrweganteile 85, 90, 91, NDJ 91/92 der Getränkearten der VO 516



BMU/JF, Wien

prognos

C. Beitrag des Entsorgungssektors zur Erreichung der ZIEL-Quoten und zur Wiederverwertung von Einweg-Getränkeverpackungen

Die Sammel- und Recycling-Aktivitäten des Entsorgungssektors haben zur Erreichung der ZIEL-Quoten der VO 516 per 31.12.1991 mit Anteilen zwischen 3,0 % und 9,7 % beigetragen. Rein rechnerisch wurden bei den drei Getränkearten Bier, Wässer und Limonaden die Ziele der VO 516 schon aufgrund des Niveaus der Wiederbefüllungsquoten

(Mehrwegquoten) erreicht. Die Unternehmenspolitiken der Getränkehersteller haben folglich entscheidenden Anteil an der Erreichung der Ziel-Quoten. - Nur im Falle der Getränkeart Säfte war (aus dieser rein quantitativen Optik) der Beitrag des Entsorgungssektors mit 6,1 % "zwingend" erforderlich, da ansonsten die ZIEL-Quote deutlich unterschritten worden wäre.

Für die Beurteilung der Leistungen des Entsorgungssektors und dessen Bedeutung für die stoffliche Verwertung von Einweg-Getränkeverpackungen sind allerdings die erreichten gebindespezifischen Raten von Sammlung/Recycling wesentlich aussagefähiger. Sie betragen im Referenzzeitraum bei:

- **Glas:** 60 % (Jahresmittel 1991; AREC u.a.),
- **Getränkedosen:** 29 % (ArgeV und Regionalpartner, AustriaDosen),
- **Kunststoff-Flaschen:** 24 % (ArgeV und Regionalpartner),
- **Verbundkartone:** 1,4 % (Startphase der Aktion "Öko-Box"; bislang nur Sammlung und noch kein Recycling).

Die Quote für Glas schließt alle Glasarten ein. (Die Rate für Getränkeglas liegt vermutlich höher; hierzu liegen allerdings keine exakten Daten vor. Eine explizite Berücksichtigung der besonderen Effekte für das Glasaukommen infolge von "Ein- und Ausfuhren von glasverpackten Waren" würde bei der Berechnung der Quote tendenziell ebenfalls zu höheren Werten führen.)

Die Raten für Dosen und PE/PET-Flaschen signalisieren, daß die Sammelaktionen der Arbeitsgemeinschaft Verpackungsverwertung ArgeV dazu geführt haben, daß binnen kurzer Frist und noch in der Aufbauphase rund 20 % dieser Einweggebinde zusätzlich gesammelt und wiederverwertet wurden. Die übrigen Prozentanteile (9 bzw. 4 %) entfallen auf bereits zuvor bestehende Sammlungen (AustriaDosen u.a.).

Bezüglich der Sammlung von Verbundkartonen (Aktion "Öko-Box" eines österreichischen Herstellers) ist anzumerken, daß wegen des späten Starts und des noch nicht vollzogenen Recycling keine Ergebnisse i.S.d. VO 516, erste Zielstufe per 31.12.1991, erzielt wurden. Das Sammelaufkommen ist im Frühjahr 1992 erheblich gestiegen. Insgesamt dürften somit auch für diese Gebindeart die Aussichten auf nennenswerte zukünftige Wiederverwertungsraten gegeben sein.

D. Wirkungen der VO 516 auf die Gebindestrukturen (Mehrweganteile) und auf die Wiederverwendung von Getränkeverpackungen

Die verschiedentlich geäußerten Befürchtungen, die VO 516 würde eine Fortsetzung des Trends zugunsten der Einweggebinde und zulasten der Mehrweggebinde nicht verhindern bzw. diesem sogar Vorschub leisten, können angesichts der tatsächlichen Entwicklung bei Bier, Limonaden und Wässern, sowie der Trendabschwächung und der eingeleiteten Entwicklung bei den Säften als unzutreffend bezeichnet werden.

Auf der Basis der Detailanalysen kann im Gegenteil die Schlußfolgerung gezogen werden, daß aufgrund der Anforderungen der VO 516 der Trend in Richtung Einweggebinde bereits zur ersten Zielstufe 31.12.1991 gestoppt und bei drei von vier Getränkearten seit Herbst 1991 sogar umgekehrt wurde. Bei der vierten Getränkeart (Säfte) findet eine Umkehr im Frühjahr 1992 statt.

Es bleibt allerdings abzuwarten, ob diese Trendumkehr stabil und nachhaltig sein wird. Insbesondere wird zu prüfen sein, ob auch im kommenden Sommerhalbjahr 1992 unter den dann typischerweise günstigen Randbedingungen für Einweggebinde die bislang erreichten Mehrweganteile Bestand haben werden.

Als Reaktion auf die Anforderungen der VO 516 an die Wiederverwendung von Getränkeverpackungen wurden desweiteren im österreichischen Entsorgungssektor neue Aktivitäten mit beachtlichem Sammelaufkommen entwickelt. In Verbindung mit den bereits bestehenden Sammlungen konnten die Sammel- und Recyclingraten für Getrankedosen, Glas- und Kunststoff-Flaschen in kurzer Zeit auf ein beachtlich hohes Niveau gebracht werden.

3.3 Spezifika der IST-Quoten der einzelnen Getränkearten

A. Bier

Bei der Getränkeart Bier wird die **Zielquote von 90 % erreicht und mit rd. 93,8 % auch deutlich überschritten** (siehe die voranstehende Tab. 1). Zu beachten ist, daß i.S.d. VO 516 nur die Bierabfüllung in Gebinden kleiner als 5 Liter zugrundegelegt wird. Im einzelnen ist beim Ergebnis für die Getränkeart Bier (in Flaschen/Dosen) hervorzuheben:

- 1) Die **Wiederbefüllungsrate (Mehrwegquote)** liegt im Referenzzeitraum bei rund 91 %. Dieses Ergebnis stellt eine deutliche Trendumkehr gegenüber dem bis etwa Mitte 1991 kontinuierlichen Rückgang des Mehrweganteils dar. Ohne die Besonderheiten im Dezember 1991 (überdurchschnittlich hoher Anteil von Einweggebinden infolge vorgezogener Käufe) wäre der Mehrweganteil noch höher ausgefallen.
- b) Die **Trendumkehr beim Mehrweganteil** wird im wesentlichen durch "Zurückhaltung" bei der Abfüllung von Dosenbier für den Inlandsabsatz bewirkt. Die Dosenbierabfüllung verzeichnete in den 80er Jahren und bis Mitte 1991 hohe Zuwachsraten; erstmalig im Herbst 1991 ist diesbezüglich eine Stagnation eingetreten.
- c) Zu beachten ist, daß der **Dosenbieranteil** in den Wintermonaten aus saisonalen Gründen stets **deutlich niedriger** liegt als in den Sommermonaten. Der saisonale Faktor wirkt insofern im Referenzzeitraum zugunsten des Mehrweg- und zulasten des Einweganteils. Es dürfte daher von besonderem Interesse sein, die diesbezügliche Entwicklung in den Sommermonaten 1992 zu beobachten.
- d) Die **bundesweite durchschnittliche Wiederverwertungsrate bei Einweg-Glasflaschen** von (mindestens) 60 % spielt bei Bier wegen des geringen Anteils von Einwegglas nur eine untergeordnete Rolle. Weit stärker fällt die **Sammel-/Recyclingrate der Getränkendosen** mit 29 % ins Gewicht, da die Dose bei Bier immerhin ein Absatzanteil (im Inland) von 8,2 % stellt.

B. Alkoholfreie Erfrischungsgetränke (Limonaden, af-Hopfen-/Malzgetränke)

Bei der Getränkeart Limonaden wird die Zielquote von 60 % erreicht und mit rd. 70,7 % sogar weit überschritten (siehe die voranstehende Tab. 1). Die IST-Quote liegt somit um rd. 11 %-Punkte über der ZIEL-Quote. Folgende Entwicklungen und Einzeleinflüsse liegen diesem Ergebnis zugrunde:

- 1) Getragen wird das Ergebnis einerseits von einer deutlichen Steigerung der Mehrweg-Quote und andererseits von den Sammel- und Recyclingaktivitäten des Entsorgungssektors.
- 2) Bei den Mehrweggebinden wurde im Herbst 1991 die PET-Mehrwegflasche eingeführt. Diese Gebindeart erreicht im Referenzzeitraum einen Anteil von 15,0 %. Bezogen auf das gesamte Jahr 1991 liegt der Anteil bei rd. 8,4 %. Die Anteilsgewinne der PET-Mehrwegflasche gehen vornehmlich zulasten der PET-Einwegflasche und auch zulasten der Mehrweg-Glasflasche.
- 3) Die Sammlung von EW-Getränkeverpackungen durch die Institutionen ArgeV, Austria Dosen, AREC und andere Entsorger führt in Summe zu einer stofflichen Verwertung von Einweg-Limonadenverpackungen von knapp 10 % (bezogen auf den Inlandsabsatz). Besonders ins Gewicht fällt dabei die Sammelrate von 24 % bei PE/PET-Einwegflaschen, da auf diese Gebindeart immerhin 21 % des Absatzes entfällt. Sammlung/Recycling von Dosen und von Einwegglas tragen zum Ergebnis mit rd. 2,4 % bzw. rd. 2,1 % bei.
- d) Auch bei der Getränkeart Limonaden bewirkt die saisonale Komponente eine deutliche Absenkung des Einweggebinde-Anteils in den Wintermonaten. Daher dürfte auch hier die Beobachtung der weiteren Entwicklung in den Sommermonaten 1992 von besonderem Interesse sein.

C. Fruchtsäfte, Fruchtsaftgetränke, Nektare (Säfte)

Bei der Getränkeart Säfte wird die Zielquote von 25 % in der Referenzperiode mit rd. 26,3 % nur verhältnismäßig knapp erreicht. Folgende Entwicklungstendenzen sind besonders hervorzuheben:

- 1) Der bisherige "immanente" Trend zum Einweggebinde, aufgrund von überdurchschnittlich hohen Einwegquoten speziell bei denjenigen Untergruppen, die hohe Zuwachsraten im

Absatz verzeichneten, konnte im Jahre 1991 gebremst, nicht aber vollständig gestoppt oder gar umgekehrt werden.

- 2) Die im Frühjahr 1992 begonnene strukturelle Umstellung zugunsten höherer Mehrweganteile durch die Einführung neuer Glas-Mehrweggebinde kommt im Hinblick auf die Anforderungen der ersten Stufe der VO 516 per 31.12.91 zu spät.
- 3) Die Sammel- und Recyclingaktivitäten der ArgeV Arbeitsgemeinschaft Verpackungsverwertung seit 1.9.91 kommen der Getränkeart Säfte bislang nur minimal zugute, weil die Gebindearten Dosen und PE/PET-Flaschen bei den Säften im Referenzzeitraum mit lediglich 1,0 % bzw. 0,1 % Anteilen am inländischen Gesamtabsatz zu Buche schlagen.
- 4) Die Sammelaktivitäten eines österreichischen Herstellers von Verbundkarton-Verpackungen ergeben 1,4 % i.S.d. VO 516 im Referenzzeitraum. (Effektiv wurde zusätzlich noch eine etwa gleich große Menge an Milchpackern in der Sammlung miterfaßt). Die Aktivitäten kommen im Hinblick auf die erste Stufe der VO 516 zu spät, da bislang (Mai '92) kein Recycling stattgefunden hat. Sie werden daher erst bei der zweiten Stufe der VO 516 per 31.12.93 eine Rolle spielen können.

D. Mineral-, Tafel- und Sodawasser (Wässer)

Bei den Mineral-, Tafel- und Sodawässern erfolgt die Abfüllung nahezu gänzlich in Glasflaschen (98 %) und zu etwa 93 % in Mehrweggebinden. Die Zielquote von 90 % wird dementsprechend mit rd. 96 % deutlich überschritten. Anzumerken ist für diese Getränkeart:

- 1) Die Abfüllung von Tafelmineral- und Tafelquellwässern in Glasflaschen ist aufgrund einer (älteren) Rechtsvorschrift zwingend vorgeschrieben (BGBl. Nr. 526/1935; Mineralwasserverordnung). Auf diese Mineral- und Tafelwässer entfällt im Referenzzeitraum ein Absatzanteil von rund 98 %.
- 2) Auf Sodawässer entfällt ein Absatzanteil von rund 2 %. Dieses Volumen wird überwiegend in PET-Einwegflaschen abgefüllt.

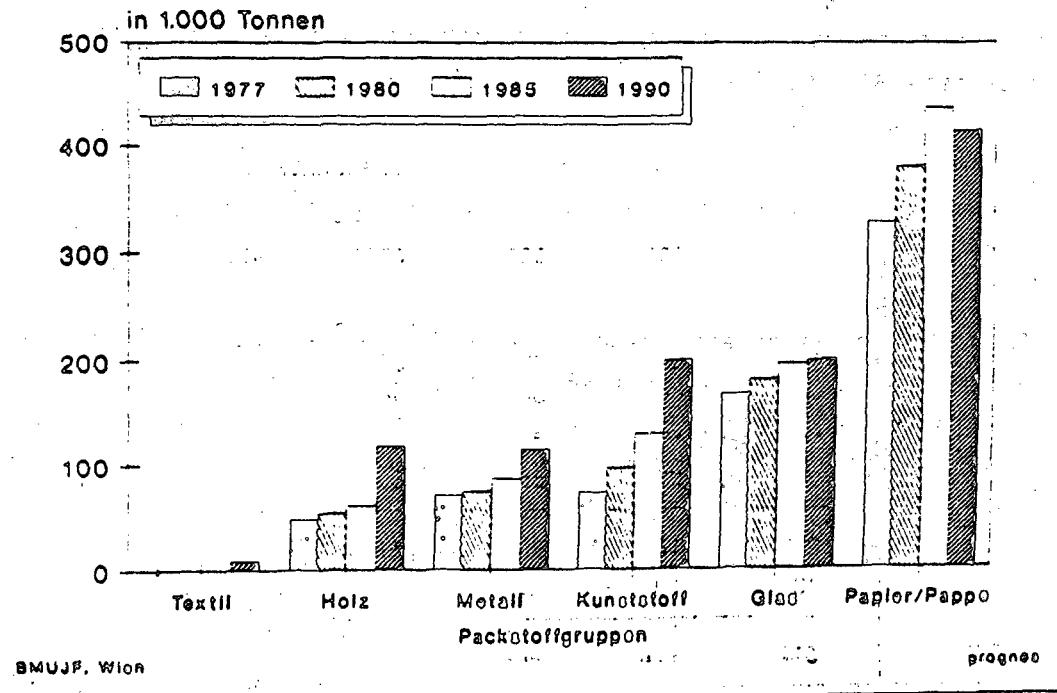
4. Aufkommen sowie Sammlung / Verwertung von Verpackungen und von Einweg - Getränkegebinden

(1) In Österreich ist der gesamte Inlandsverbrauch von Verpackungen im Zeitraum 1977 bis 1990 von 690 Tsd. Tonnen auf 1.078 Tsd. Tonnen pro Jahr und damit um + 56 % gestiegen. Diese Entwicklung eines rapide wachsenden Jahresverbrauchs (und Anfalls von Verpackungsabfall) ist in ähnlicher Weise auch in den anderen westeuropäischen Ländern zu beobachten. In Österreich lag das Tempo der Aufkommenszuwächse zwischen 2,9 % und 4,4 % pro Jahr.

(2) Unter den Stoffgruppen liegt der Packstoff "Papier/Pappe" mit einem Anteil von 38,3 % im Jahre 1990 mit Abstand an der Spitze (vgl. Abb. 4). Seine relative Bedeutung ist allerdings im Verlauf der letzten 5 Jahre erheblich gesunken. Starke Anteilsgewinner verzeichnen die Kunststoffverpackungen: von 10,7 % im Jahre 1977 auf 18,5 % im Jahre 1990. Der Verbrauch dieser Stoffgruppe hat sich in letzten Jahrzehnt (1980 - 1990) mehr als verdoppelt und erreicht nunmehr gewichtsmäßig nahezu das Niveau des Verbrauchs von Glasverpackungen.

Abb. 4

Verpackungsaufkommen in Österreich Inlandsverbrauch nach Gruppen 1977-1990



(3) Altstoffe werden in Österreich seit längerem, und inzwischen in teilweise sehr großem Umfang gesammelt und einer stofflichen Wiederverwertung zugeführt. Österreichweite, flächendeckende Aktivitäten wurden in den 80er Jahren vorrangig getragen

- vom Altstoff - Handel für das Altstoffaufkommen im Bereich der gewerblichen Wirtschaft, und
- von den Kommunen und vom gemeinnützigen Verein AUSTRIA RECYCLING (AREC) für das Altstoffaufkommen im Bereich der privaten Haushalte.

Seit 1. September 1991 werden von der ArgeV - Arbeitsgemeinschaft für Verpackungsverwertung Ges.m.b.H. und deren Regionalpartnern - ebenfalls österreichweite Sammlungen von Getränkedosen und von PET/PE - Flaschen mit anschliessender Weiterleitung zur Altstoffverwertung durchgeführt. Im Jahre 1992 sollen folgende Verpackungsarten und -stoffe hinzukommen: Verbundkarton, Alu- und Weißblech-Dosen für Lebensmittel und für Futtermittel.

(4) Im einzelnen stellt sich die Situation derzeit (Jahresbeginn 1992) wie folgt dar:

a) Altglas und Getränkeglas

Beim Altglas ergeben die Auswertungen der AREC, daß aufgrund der hohen Zuwächse beim Sammelaufkommen das Verhältnis von Altglas-Sammelmenge zu Verpackungsglas-Verbrauch in Österreich im Verlauf der 80er Jahre stark erhöht werden konnte. Die Sammelrate ist von rund 20 % zu Beginn der 80er Jahre auf nunmehr bundesweit 60 % gestiegen. (Vermutlich liegt die Sammelrate für Getränkeglas etwas höher und diejenige von sonstigem Verpackungsglas etwas niedriger als die Gesamtrate von 60 %).

b) Getränkedosen, Kunststoff-Einwegflaschen und Verbundkarton

Grundlage für die Abschätzung des Aufkommens und der Sammlung von Getränkedosen, Einweg-Kunststoffflaschen und Getränke-Verbundkarton sind die Monatsdaten der Sammel- und Wiederverwertungsergebnisse der Arbeitsgemeinschaft Verpackungsverwertung - ArgeV. Sie wurden, ebenso wie die Monatsdaten der Getränkeverbände, von PROGNOS im Rahmen verschiedener Kontrollen und Plausibilitätschecks geprüft. Die Prüfarbeiten umfaßten ein Bündel von Einzelschritten und wurden letztendlich im Rahmen des folgenden Prüfrasters durchgeführt:

Tab. 3: Prüfraster für die Kontrolle der Monatsdaten des Getränkeabsatzes und des Sammelaufkommens an Einweg-Getränkeverpackungen

	Inlandsabsatz (Getränke der VO 516)	Sammlung Recycling
Dosen	Bier, Limonade ¹⁾	ArgeV, Einzelfirmen
PE/PET-Flaschen	Limonade, Saft	ArgeV, Einzelfirmen
Verbundkarton	Saft, Limonade	Einzelfirmen

1) Saft wird lediglich zu knapp 1% in Dosen abgefüllt.

In Tabelle 4 sind die in Einweggebinden abgefüllten Mengen (Inlandsabsatz), die Gewichte dieser Einweggebinde sowie die Sammel-/Recyclingmengen dargestellt. Die Werte gelten für den Referenzzeitraum Nov.-Jän. 1991/92.

Bei der Verpackungsart Glas ist in Tabelle 4 die Jahresrate des Recycling (60 %) angeführt (z.Vgl.: rund 70 % in der Schweiz). Bei den übrigen Verpackungsstoffen und Gebinden handelt es sich um Raten, die für den besonderen Referenzzeitraum Nov./Dez./Jän.91/92 gelten. Bei der Interpretation dieser Raten per Ende 1991/Anfang 1992 sind eine Reihe von Einzel-Aspekten zu beachten:

- Bei den **Getränkendosen** sind als Besonderheiten bei der Ergebnisbewertung zu berücksichtigen, daß **saisonale Faktoren und Sondereinflüsse** (Wintermonate, Biersteuer u.dgl.) die Monatswerte sehr stark schwanken lassen. Die Quote von knapp 30 % wurde zudem nicht "von Null aus" erreicht. Vielmehr werden in Österreich seit einigen Jahren im Zuge **bereits bestehender Sammlungen** Recycling-Raten bei Getränkendosen von ca. 8 bis 12 % p.a. realisiert. Gleichwohl dürfte das "ArgeV-Startergebnis" von (netto) etwa 20 % als **sehr beachtenswert** einzustufen sein.
- Hinsichtlich der **PE/PET-Einwegflaschen** gelten die voranstehenden Ausführung analog. Auch bei den PE/PET-Einwegflaschen dürfte das "ArgeV-Startergebnis" von etwa 24 % als **sehr beachtenswert** einzustufen sein.

Bei Verbundkarton-Getränkeverpackungen hat im Referenzzeitraum lediglich die Sammlung im Rahmen der Öko-Box-Aktion stattgefunden. Die Anzahl gesammelter Boxen ist im Referenzzeitraum noch relativ gering: 25.000 Stk. per Ende Februar '92. Sie ist danach stärker gestiegen. Bis Mitte Mai '92 wurden knapp 90.000 gesammelte Boxen gemeldet.

Tab. 4: Abfüllmengen/Inlandsabsatz, Gewichte und Sammelmengen von Einweggebinde der Getränkearten Bier, Limonaden und Säfte im Referenzzeitraum Nov.-Jän.1991/92

Alle Werte gerundet	Einweg- glas	Dosen (Alu/Wbl)	Einweg- Kunststoff	Verbund- karton
Abfüllvolumina Einweggebinde:¹⁾ in Tausend Liter				
- Bier	1'590	12'190	-	-
- Limonade	4'520	10'440	26'780	7'950
- Säfte	5'610	560	10	40'320
Gewichte Einweggebinde (Tonnen)	k.A.	1'555 to ²⁾	805 to ²⁾	1'245 to ²⁾
Sammelmengen (Tonnen)	60 % ³⁾	450 to ²⁾	195 to ²⁾	18 to ⁴⁾
Sammelraten (VO 516)	60 %	29 %	24 %	1,4 %

Quelle: 1) Getränkeverbände; 2) ArgeV; 3) AREC; 4) Tetra-Pak und zwischenlagernde Entsorgungsfirma.

Anm.: Effektiv wurden im Referenzzeitraum rd. 39 Tonnen Getränkepäckchen in knapp 25.000 Öko-Boxen gesammelt.

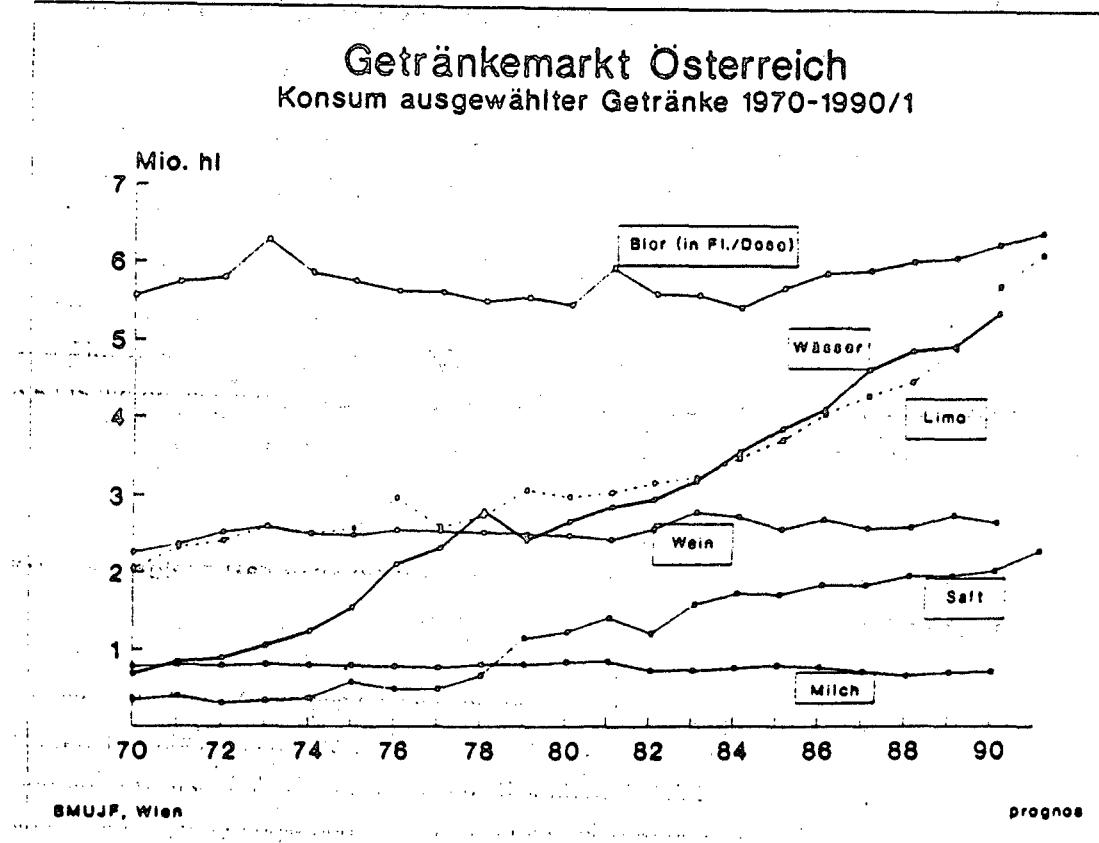
Davon entfallen gemäß Stichprobe rund 54 % auf Milchprodukte-Päckerin und rund 46 % auf Limonaden- und Fruchtsäfte-Päckerin. Es werden daher hier nur rd. 18 Tonnen (46 %) in Ansatz gebracht.

5. Getränkemarktanalysen und -prognosen:

(1) Die Getränkekonsumentwicklung in Österreich ist im zurückliegenden Zeitraum 1970 bis 1990 durch folgende Trends und Besonderheiten gekennzeichnet:

- a) Starke Zunahme des **Gesamtkonsums** aller alkoholischen und nicht-alkoholischen Getränke um + 67 %.
- b) Noch wesentlich stärkere Zunahme des Konsums der Gruppe der **Getränkearten "Wässer, Limonaden, Säfte und Bier in Flaschen/Dosen"** (sämtlich Gegenstand der VO 516), und zwar um + 155 %.
- c) Starker **Strukturwandel** und Bedeutungszuwachs der Getränkearten Mineral-/Tafelwässer, Limonaden und Säfte, wobei die letzteren sehr hohe Zuwachsraten bei Einweg-Verpackungen aufweisen.

Abb. 5



(2) Die von der Verordnung 516 betroffenen Getränkearten repräsentieren einen volumensmaßigen Anteil von knapp 60 %. Der Anteil des Getränkeverpackungsaufkommen, welcher auf diese Getränkearten entfällt, liegt noch um einiges höher; er erreicht nahezu 70 %. (Die übrigen Getränkeverpackungen verteilen sich auf die Bereiche Trinkmilch mit 20 % und Wein mit 9 %.)

(3) Das starke Wachstum des Getränkekonsums in Österreich kann nur zu einem sehr kleinen Teil als Folge von demographischen Veränderungen gesehen werden. Die Zahl der Konsumenten ist im Zeitraum 1970 - 1990 nur geringfügig um 2-3 % gestiegen. Von überragender Bedeutung waren vielmehr die Veränderungen des Konsumverhaltens (gestützt auf die langjährige positive Entwicklung der verfügbaren Haushaltseinkommen sowie vielfältige Einflüsse aus dem Gesundheits- und Freizeitsektor). So ist der jährliche pro-Kopf Verbrauch im Verlauf von nur 2 Jahrzehnten von rd. 250 Liter pro Jahr auf rd. 410 Liter pro Jahr und damit auf nahezu das Doppelte angestiegen. Dabei hat das Tempo der Zunahme in jüngerer Zeit nicht nachgelassen, sondern eher noch zugenommen. Dieser längerfristige Trend einer sehr starken Zunahme des Getränkekonsums ist auch in anderen Ländern Westeuropas zu beobachten.

(4) Die Prognosen der künftigen Entwicklung des Getränkeverbrauchs gelangen aufgrund der Annahmen für die einzelnen Bestimmungsfaktoren (künftige Anzahl von Konsumenten, Einkommens-/Kaufkraftsentwicklung, Konsumverhalten) zu dem Ergebnis, daß im Gegensatz zu "stürmischen" Vergangenheitsentwicklung künftig der pro-Kopf-Verbrauch nur noch gemäßigt zunehmen wird: + 7% von 1990 bis 2000.

Tab. 5: Entwicklung und Prognosen des pro-Kopf Getränkekonsums insgesamt und nach ausgewählten Getränkearten in Österreich 1970 - 1980 - 1990 - 2000

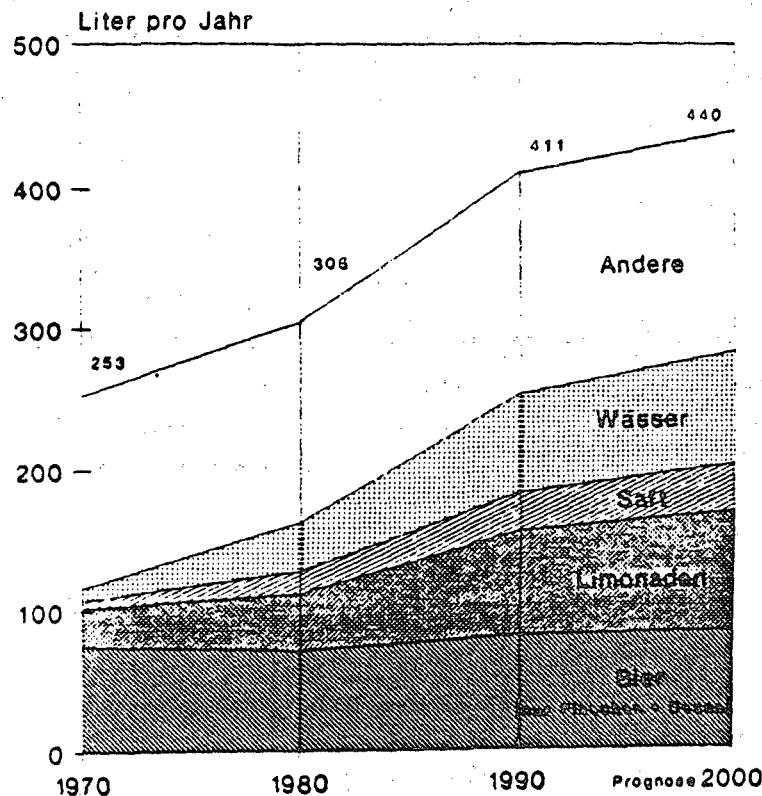
Liter pro Kopf und Jahr	1970	1980	1990	2000	1990-2000 in %
Bier (Flasche/Dose)	75	72	82	84	+ 2,4 %
Limonaden	26	39	72	82	+ 14,9 %
Säfte	5	16	27	33	+ 23,5 %
Wässer	9	35	70	80	+ 14,3 %
Summe 1 (VO 516 relevant)	115	162	251	279	+ 11,1 %
Andere (Milch, Wein, sonst.)	138	143	160	161	+ 0,6 %
Total	253	305	411	440	+ 7,0 %

Für die im Hinblick auf die Verordnung 516 relevanten Getränkearten "Säfte, Limonaden und Wässer" wird allerdings erwartet, daß diese Gruppe durch ein erheblich stärkeres Wachstum des Konsums - und damit auch tendenziell des Verpackungsaufkommens - gekennzeichnet sein wird, als die übrigen Getränkearten. Insgesamt wird für die in der Verordnung 516 genannten Getränkearten ein Marktzuwachs von 1990 bis zum Jahre 2000 von + 15,8 % erwartet.

(5) In der folgenden Abbildung 6 werden die Vergangenheitsentwicklung und die Vorausschätzungen des pro-Kopf Verbrauchs insgesamt und nach Getränkearten nochmals graphisch dargestellt. Insgesamt wird die Verbrauchsentwicklung in Österreich auf ein "Sättigungsniveau" von 440 Liter pro Kopf und Jahr zusteuern.

Abb. 6

**Entwicklung und Prognose des
Pro-Kopf-Getränkekonsums in Österreich
1970 - 2000**



6. Recycling von Getränkeverpackungen

6.1 Kunststoffgebinde

Auf dem Sektor des Recyclings von Kunststoff-Gebinden existieren verschiedene verfahrenstechnische Möglichkeiten zur Aufarbeitung von einerseits sortenreinem Kunststoffabfall und andererseits Mischfraktionen. Die einzelnen Verfahrenstypen können zwei großen Familien zugeordnet werden, derjenigen der physikalisch-mechanischen Verfahren und derjenigen der chemischen Verfahren.

a) Physikalisch-mechanische Verfahren

Die Verfahren dieser Gruppe zielen auf die Erzeugung von relativ sortenreinem Regranulat oder von Mischfraktionen zur Produktion von Sekundärprodukten. Das Ausgangsmaterial kann sowohl vermischt als auch sortenrein sein. Die Verfahren bestehen aus mehreren Einzelschritten: Shreddern/Zerkleinerung, Auf trennen des Korngemisches nach geometrischen oder physikalischen Parametern, Umschmelzen/Aufschmelzen, Zerschneiden zu Regranulatkörnern. Beim Umschmelzprozeß entstehen aufgrund der unterschiedlichen Erweichungstemperaturen und der geringen Wärmeleitfähigkeit der Thermoplaste sog. Crackprodukte, deren Emissionen verhindert werden müssen.

Wegen der Problematik des häufig nicht sortenrein aufbereitbaren Kunststoffabfalls führen die physikalisch-mechanischen Verfahren des Kunststoffrecyclings mehrheitlich zu immer degraderteren Stoffen und Stoffgemischen. Die zwangsläufige Folge ist ein "Recycling-Down" (Recycling-Kaskade) eines Kunststoffs. Nach mehreren Stoffumläufen erreicht dann das Recycling von sortenunreinen Kunststoffen einen Endpunkt. Letztlich muß somit die umweltgerechte Wiederverwendung von Kunststoffen im Zuge von physikalisch-mechanischen Verfahren auch die umweltgerechte Entsorgung des (Groß)-Teils der sortenverunreinigten Kunststoffe ins Kalkül einbeziehen.

b) Die Chemischen Verfahren des Kunststoffrecyclings

Bei dieser Gruppe der Verfahren erfolgt eine stoffliche Rückgewinnung aus der Zerlegung von Polymeren in Molekülbausteine. Die Verfahren gleichen einander darin, daß unter Druck, erhöhter Temperatur und Zugabe einiger oder mehrerer Reagenzien die Kunststoffe zu niedermolekularen Bestandteilen zerlegt werden. Je nach Verfahren können die Zersetzungprodukte zu neuen Kunst-

stoffen, zu Kraftstoffzusätzen, zu Wärmeträgern oder anderen wiederverwertbaren Stoffen transformiert werden.

Die chemischen Verfahren sind, mit Ausnahme der Hydrolyse und der Pyrolyse, mehrheitlich für Industriemaßstäbe noch nicht ausgereift.

c) Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Die Physikalisch-mechanische Verfahren zeichnen sich durch den relativ einfachen Aufbau der Recycling-Anlagen aus. Das gewichtige Problem liegt darin, daß aus verschmutzten oder vermischten Kunststoffen kein sortenreines Recyclat gewonnen werden kann. Da nur sortenreines Regranulat auf den Kunststoffmärkten zu akzeptablen Preisen abgesetzt werden kann, müßten dem eigentlichen Recyclingprozeß aufwendige händische oder technische Sortierprozesse vor- oder zwischengeschaltet werden. Dies erhöht die Recyclatpreise und verringert auf diese Weise die Marktchancen.

Eine Aussage über die Wirtschaftlichkeit der chemischen Verfahren ist z.Zt. noch nicht möglich, weil ein Großteil von ihnen bislang nur im Labormaßstab erprobt wurde. Lediglich das Recycling von PET-Flaschen scheint aus betriebswirtschaftlicher Sicht tragfähig zu sein, da diese Gruppe von Kunststoffabfällen relativ einfach sortenrein erfaßbar ist.

Die spezifische Situation des Kunststoffrecyclings in Österreich kann wie folgt charakterisiert werden:

- Im jährlichen Systemmüll von 1,6 Mio. Tonnen fallen ca. 120.000 to an Kunststoffen an. Ein Großteil entstammt Verpackungen.
- Die Kapazitäten im Bereich des Recyclings von Kunststoffen betragen 45.000 to, wobei anzumerken ist, daß der Hauptteil für die Aufarbeitung weitgehend sortenreinen Materials aus Industrie und Gewerbe verwendet wird.
- Kunststoffabfall aus dem Systemmüll im eigentlichen Sinne verwertete bis Mitte 1991 nur eine Firma mit einer Kapazität von 1000 jato.

Einen aufschlußreichen Vergleich zu Österreich bietet die Bundesrepublik Deutschland. Hier fallen ca. 1,8 Mio. Tonnen an Kunststoffen im Systemmüll an. Von diesen verschmutzten und vermischten Kunststoffen können derzeit nur ca. 1% einem stofflichen Recycling zugeführt werden. Insgesamt stehen in der BRD 500.000 jato an Recyclingkapazität bereit, die jedoch fast nur für sortenreines Material aus der Industrie und Gewerbe zur Verfügung stehen.

Am Beispiel der BRD kann ferner auch die Kostensituation der Aufarbeitung von Kunststoffen dargelegt werden. Neugranulate erzielen Preise von 1 DM/kg für PE und 2,6 - 3 DM für PET. Regranulate verkaufen sich hingegen nur für 0,7-0,8 DM/kg (PE) bzw. 1 DM/kg (PET). Die Kosten der Aufarbeitung zu Regranulat liegen um einiges über den Marktpreisen; für vermischt Material müssen um 3,45 DM/kg aufgewendet werden. Den größten Posten hierbei stellen die Sammel- und Sortierkosten.

In grober Verallgemeinerung kann die Situation des Kunststoffrecyclings durch drei Schlagwörter beschrieben werden:

- hohe Sammel- und Sortierkosten;
- geringe Kapazitäten;
- schwieriger Markt.

6.2 Aluminium-Getränkedosen

In Österreich werden gegenwärtig ca. 220 Mio. Alu-Getränkedosen pro Jahr in den Verkehr gebracht. Sie bestehen heute zu 100% aus Aluminium (im Gegensatz zu früheren Zeiten). Dies ermöglicht ein unproblematisches Recycling. Nur zwei Firmen in Österreich verarbeiten Alu-Schrott. Da die aus Getränkedosen anfallenden Mengen (25.000 t/a) für einen ökonomischen Betrieb von Schmelzöfen zu klein sind, werden sie anderen Alu-Schrotten zugemischt. Die entstehenden Produkte sind vielfach Gußteile für die Autoindustrie oder Stangenpreßprofile.

Aufgrund des hohen Energieaufwand bei der Primärproduktion von Aluminium ist das Recycling von Alu-Dosen ökonomisch tragfähig. Momentan können auf dem Markt für Alu-Dosenschrott ca. 6,5 ÖS/kg erlöst werden.

6.3 Weißblech-Getränkedosen

Die ca. 140 Mio. Weißblech-Getränkedosen, welche jährlich in Österreich in Verkehr gebracht werden, bestehen aus mehreren Materialien. Zum Einsatz kommen Stahlblech und Aluminium sowie Zinn und Kunststoff als Korrosionsschutz. Beim Einschmelzen des Dosenschrotts entsteht dadurch eine minderwertige Legierung mit entsprechend eingeschränkten Verwendungsmöglichkeiten. Die

niedrigen Preise für Eisen am Weltmarkt erschweren den Handel mit DosenSchrott. Derzeit ist DosenSchrott in Österreich nur zum Nullpreis (frei Werk) absetzbar, und damit das Recycling ohne zusätzliche finanzielle Stützung ökonomisch nicht tragfähig.

Um eine Wiederverwertung zu ermöglichen, müßten somit sämtliche Kosten, die vor dem eigentlichen Recycling anfallen (Sammeln, Sortieren, Pressen, Shreddern, Transport), aus Entsorgungsbeiträgen finanziert werden. Zu beachten ist desweiteren auch die Frage nach der Umweltverträglichkeit des Umschmelzens (Stichwort: Dioxinbildung).

6.4 Getränke-Verbundkarton

Die Kartons bestehen aus mechanisch nicht mehr trennbaren Schichten von Pappe, Polyethylen und Aluminium. Zwei Verfahren, die in Pilot-Projekten erprobt werden, könnten in Zukunft die stoffliche Wiederverwertung von Packerln ermöglichen:

- Bei dem einen Verfahren werden die zu Schnitzeln geshredderten Packungen bei einer Temperatur von 170°C unter hohem Druck zu sogenannten CHIP-BOARDS verpreßt. Das sind relativ schwere Platten, die den Preßspanplatten aus der Holzindustrie ähnlich sind. Das erhitze Polyethylen übernimmt dabei nach dem Erkalten die Rolle des Klebstoffs. Hier wäre, neben Fragen der Umweltverträglichkeit des Verfahrens, wohl vor allem zu klären, ob sich für das Produkt ein ausreichender Markt zu rentablen Preisen finden läßt.
- Das zweite Verfahren trennt die drei Komponenten der Verbundkartonverpackung wie folgt: Abtrennung der Papierfaser in warmem Wasser (praktizierter Stand der Technik) und Auftrennung des Restgemisches (Alu-PE) durch Kochen in einem organischen Lösungsmittel. Als Produkte bzw. Sekundärstoffe ergeben sich wertvolle langfaserige Zellulosefasern für die Altpapierproduktion, reines Folienaluminium und reines Polyethylen. Hier besteht bei der Qualität der Produkte sicher keinerlei Problem einer Marktakzeptanz. Die offenen Fragen richten sich einmal auf die Wirtschaftlichkeit und dann vor allem auf die Umweltverträglichkeit des Verfahrens.

6.5 Einweg-Glasflaschen

Seit 1978 existiert in Österreich ein eingespieltes und sehr ökonomisch arbeitendes **Sammel- und Verwertungssystem** der AREC. Die aktuellen **Sammelquoten** liegen bei 60%. Gesammelt wird nach Bunt- und Weißglas getrennt. Beim Weißglas stammen ca. 35% der Sammelmenge aus Konservengläsern oder Medikamentverpackungen. In Österreich werden derzeit 154.000 jato an Altglas recycelt. Nur 20.000 to müssen jährlich aus Rohstoffen neu hergestellt werden.

Das **Recyclingverfahren** ist einfach aufgebaut. Lediglich die Sortierprozesse erfordern einen Aufwand, da geringe Fremdstoffmengen ganze Chargen verderben können. Nach mehreren handischen und technischen Sortievorgängen wandern die Altgläser direkt zum Umschmelzen. Die Umweltbelastungen des Recyclings liegen nach mehrheitlicher Auffassung weit unter denen der Neuproduktion.

Da die Aufarbeitung von Altglas für die Glasindustrie von wirtschaftlichen Vorteil ist, übernimmt sie den Hauptteil der Recycling-Kosten. Auf Seiten der Konsumenten fallen nur geringe Entsorgungsbeiträge (3-4 Groschen pro Flasche) an, die von den Gemeinden an die AREC bezahlt werden.