

Technisches Büro
HAUER
Umweltwirtschaft

A-2100 Korneuburg, Brückenstraße 6
Tel.: 022 62/62 223 fax + 62 223-33
e-mail: tbhauer@compuserve.com

Hausabfälle in Österreich;
Mengen, Mengenentwicklung und Müllzusammensetzung
Gewerbemüll in Österreich;
Mengen und Verpackungsanteile
Verpackungsrestmengen 1998

Korneuburg, Juli 1999

1 VORGANGSWEISE BEI DEN SYSTEMMÜLLANALYSEN SOWIE DEN SPERRMÜLL- UND GEWERBEMÜLLANALYSEN

Sowohl für Systemmüll als auch für Gewerbe- und Sperrmüll wurden im Jahr 1998 Stichprobenerhebungen durchgeführt, um die Verpackungsanteile festzustellen. Die Hochrechnung der Verpackungsanteile auf absolute Verpackungsmengen in Tonnen erfolgte über die für das Jahr 1998 ermittelten Müllmengen.

In die Auswertung gingen rund 2.000 Stichproben aus dem Systemmüll von 224 Gemeinden ein. Dies entspricht einem Anteil von 10 % der österreichischen Gemeinden. In diesen Gemeinden wohnen mit 3.475.000 Einwohnern 43 % der Gesamtbevölkerung Österreichs.

Bei der Analyse von Gewerbe- und Sperrmüll wurden an 19 Anlagen insgesamt 1.163 Fuhren mit einem Volumen von rund 22.000 m³ und einer Masse von rund 6.000 t aufgezeichnet und ausgewertet. Das heißt, daß im Rahmen der Messungen rund jede einhundertfünfzigste Anlieferung der im Jahr 1998 zu Deponien gelieferten Sperrmüll- und Gewerbemüllfuhren einer Bewertung unterzogen wurden.

2 MÜLLMENGEN

2.1 Hausabfälle

Für das Jahr 1998 wurde eine Systemmüllmenge (auch Hausmüllmenge) von rund 1.264.000 Tonnen bzw. 156 kg je Einwohner erhoben.

Bis Ende der 80er Jahre stieg die Müllmenge um durchschnittlich 3 % pro Jahr. Dies bedeutet alle 25 Jahre eine Verdoppelung der jährlich anfallenden Müllmenge. Diese Entwicklung vollzog sich vor dem Hintergrund zunehmend knapper werdender Deponieflächen. Die alten Deponien wurden immer schneller verfüllt, neue Deponiestandorte waren wegen der dagegenstehenden Bevölkerungsmeinung kaum mehr realisierbar. Die daraus entstandene Engpaß-situation führte nicht zuletzt zu steigenden Deponiepreisen.

Nach dem steilen Anstieg der zu deponierenden Systemmüll- und Sperrmüllmenge war im Zeitraum von 1990 bis 1994 ein Rückgang zu verzeichnen. Dieser wurde durch eine Intensivierung der getrennten Sammlung von Altstoffen inklusive der biogenen Abfälle erzielt und nicht zuletzt durch die öffentliche Diskussion des Themas „Mülltrennung“ unterstützt und durch das damit gestiegene „Abfallbewußtsein“ der Bevölkerung. Seit 1994 sind die jährlich anfallenden Systemmüllmengen etwa konstant.

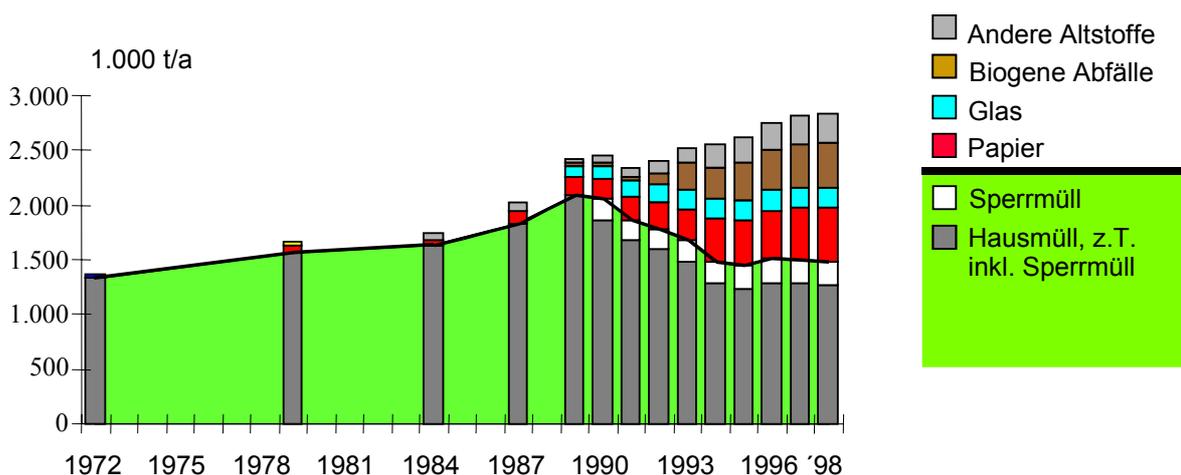
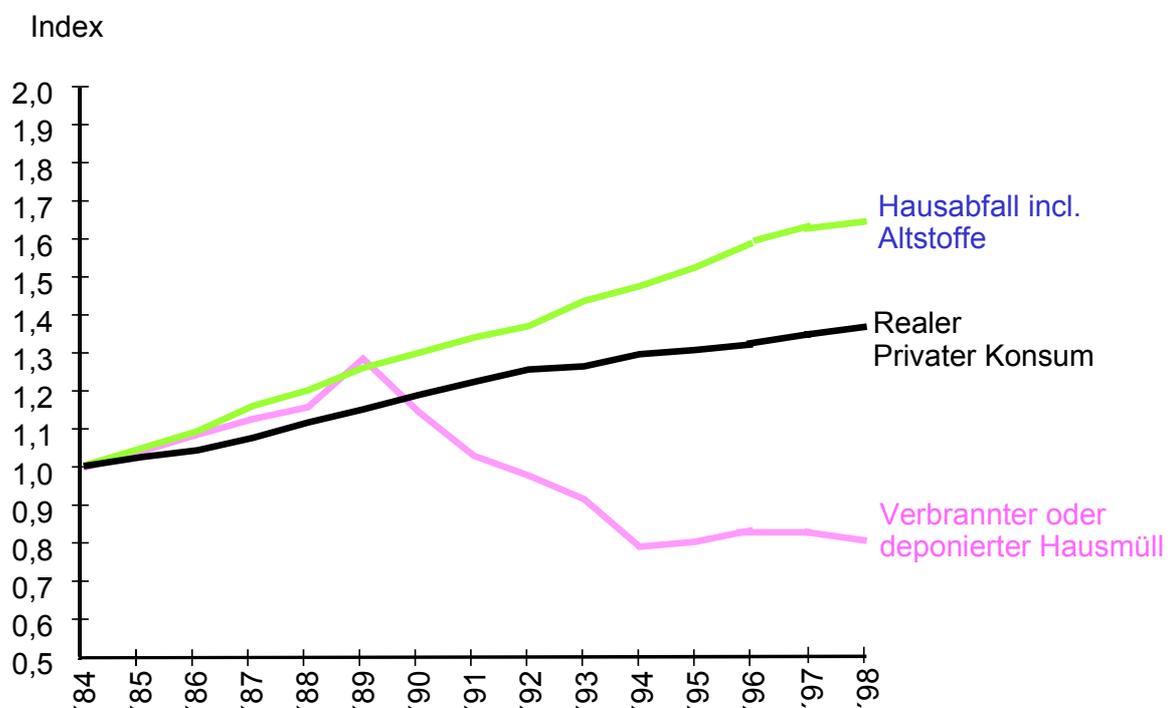


Abb. 1: Entwicklung der Hausabfallmengen

Noch viel stärker als die deponierte Hausmüllmenge stieg bis zum Jahr 1990 die Summe aller Hausabfälle.

Die Hausabfallmenge inkludiert den Hausmüll sowie die getrennt gesammelten und verwerteten Abfälle.

Die Summe aller Hausabfälle stieg von 1984 bis 1990 um durchschnittlich 5 % pro Jahr. Dies entspricht einer Verdoppelung der Mengen alle 15 Jahre. Gleichzeitig stieg der private Konsum real um durchschnittlich 2,8 % pro Jahr. Die Steigerung des privaten Konsums induzierte also bei konstanten Rahmenbedingungen einen überproportionalen Anstieg der Abfallmengen.



7aa04

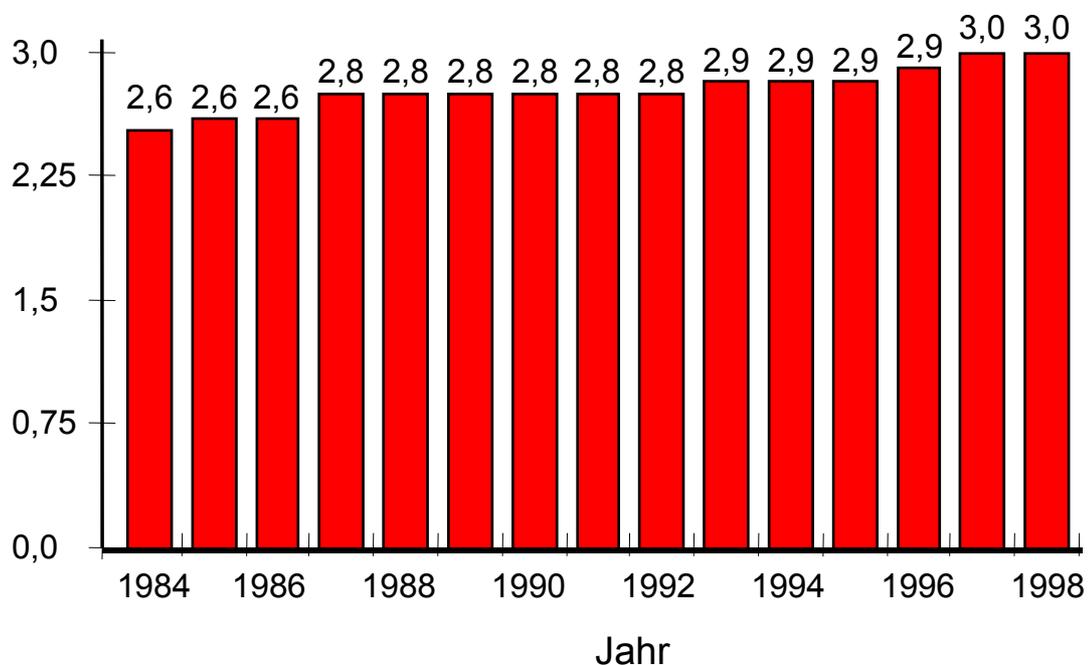
Abb. 2: Entwicklung der Hausabfallmengen und des privaten Konsums in Österreich, Index

Innerhalb von nur fünf Jahren konnte durch gezielte Programme zur Müllverringering die Müllintensität des privaten Konsums beinahe halbiert werden.

Die gesamte Abfallmenge steigt jedoch weiterhin überproportional zum Anstieg des Wohlstandes. So fielen im Jahr 1984 noch 2,5 kg Abfälle je öS 1.000,- privaten Konsums an. Seit dem Jahr 1997 fallen in den Haushalten für dieselbe Ausgabe (Preisbasis 1983) bereits mehr als drei Kilogramm Abfälle an, d.h. die Abfallintensität des privaten Konsums ist gestiegen.

Durch die intensive getrennte Sammlung und Verwertung von Abfällen konnte der Einsatz von Primärrohstoffen zu einem erheblichen Teil durch Sekundärrohstoffe ersetzt werden. Dies stellt einen wesentlichen Schritt in Richtung einer nachhaltigen Wirtschaft dar. Um die Müllmengen - und damit vergleichbar die Einsatzmenge an Primärrohstoffen - langfristig konstant zu halten, müsste der Anteil an verwerteten Abfällen ständig gesteigert werden bzw. müssten vermehrt Maßnahmen für eine Dematerialisierung der gängigen Wohlstandsindikatoren getroffen werden.

kg Abfall je öS 1.000 privater Konsum - Preisbasis 1983



Anmerkung: Abfall = Altstoff + Restmüll

Abb. 3: Abfallintensität des privaten Konsums

2.2 Gewerbe- und Sperrmüll

Die Gewerbe- und Sperrmüllmenge wurde mittels einer Vollerhebung bei allen relevanten Deponien und sonstigen Behandlungsanlagen erhoben. Sie beträgt für das Jahr 1998 etwa 963.000 Tonnen. Davon sind rund 218.000 Tonnen Sperrmüll und 745.000 Tonnen Gewerbemüll.

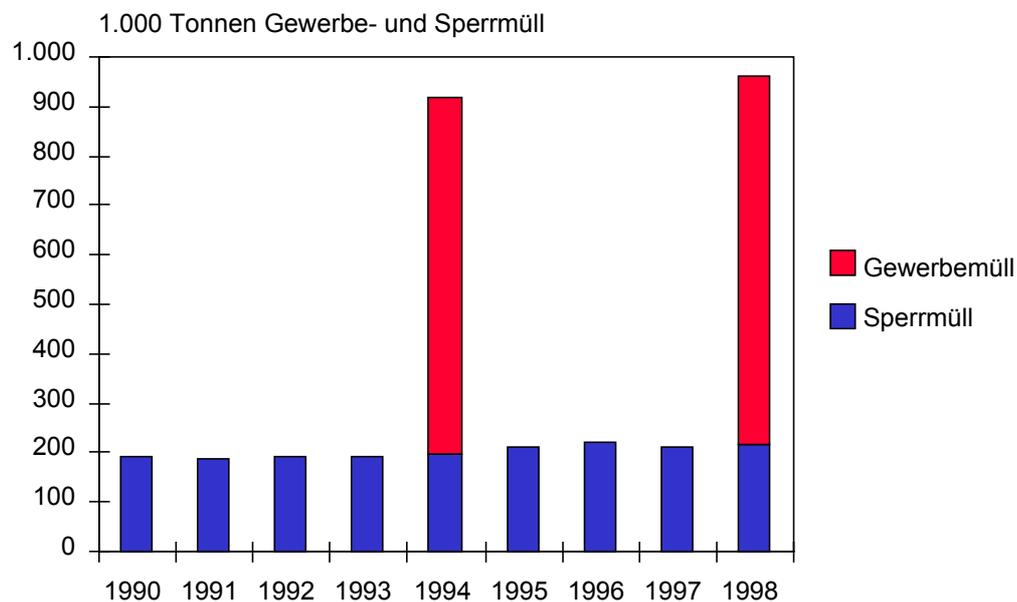


Abb. 2: Gewerbe- und Sperrmüllmenge in Österreich

In den letzten fünf Jahren sind die Gewerbe- und Sperrmüllmengen etwa konstant geblieben.

Im Zeitraum von 1991 bis 1998 ist die Menge an sonstigen Verpackungen (ohne Getränkeverpackungen) im Gewerbe- und Sperrmüll auf ein Fünftel zurückgegangen (von rd. 280.000 t auf rd. 53.000 t).

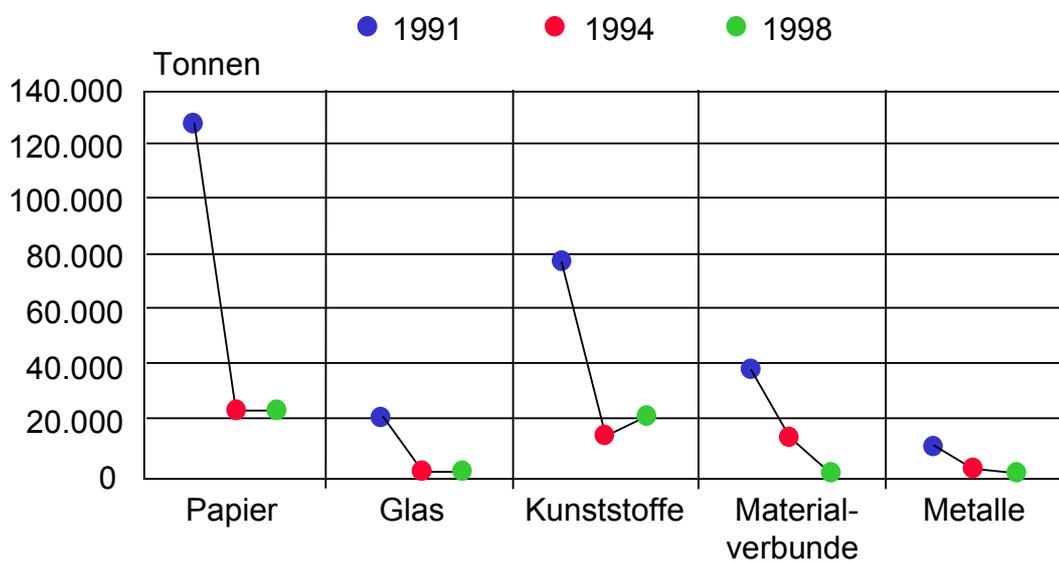


Abb. 4: Sonstige Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll 1991, 1994 und 1998

3 BEHANDLUNG DES SYSTEMMÜLLS SOWIE DES GEWERBE- UND SPERRMÜLLS, 1998

In Österreich wurden im Jahr 1998 rund 37 % des Systemmülls in Müllverbrennungsanlagen verbrannt, rund 14 % in Restmüllrotteanlagen behandelt und rund 49 % ohne weitere Vorbehandlung deponiert.

Die Verbrennung von Systemmüll erfolgte in drei Anlagen in Österreich sowie zu einem geringen Anteil auch in einem Müllheizkraftwerk in Deutschland.

Müllbehandlung	behandelte Masse [t]	behandelter Anteil [Masse-%]
Müllverbrennung	465.000	36,8
Restmüllrotte	178.000	14,1
unbehandelt Deponieren	621.000	49,1
Gesamt	1.264.000	100,0

Tab. 1: Behandlung des Systemmülls

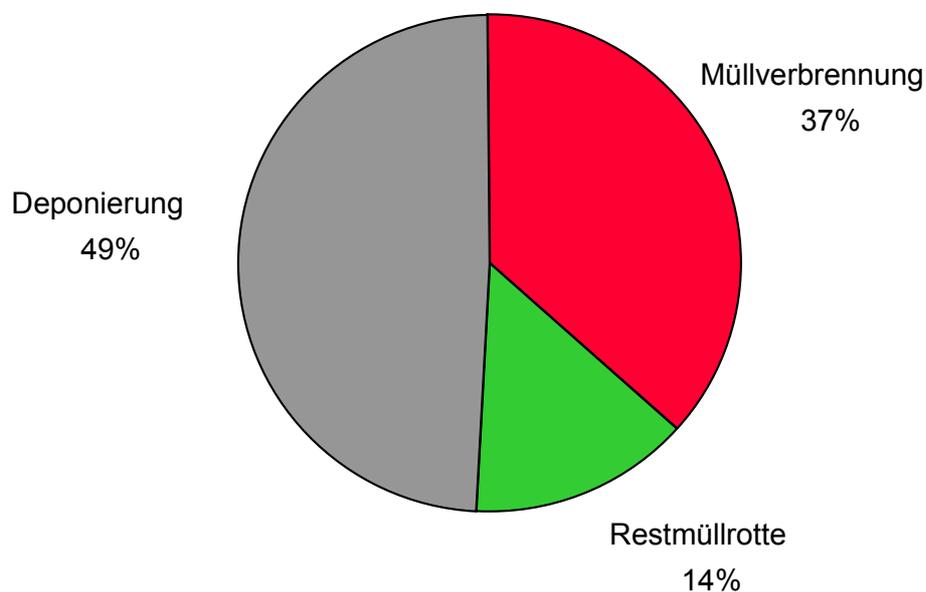


Abb. 3: Behandlung des Systemmülls

Vom Gewerbe- und Sperrmüll wurden rund 2,3 % der Müllverbrennung und rund 0,4 % einer Restmüllrotte zugeführt.

4 VERPACKUNGSRESTMENGEN

In der Verpack-Ziel-VO sind Ziele als Höchstgrenzen festgesetzt, welche Packstoffmengen von sonstigen Verpackungen im Jahr 1998 deponiert werden dürfen (Restmengenziele). Zu den sonstigen Verpackungen zählen alle Verpackungen mit Ausnahme der Getränkeverpackungen.

Sowohl für den Systemmüll als auch für den Gewerbe- und Sperrmüll wurden im Jahr 1998 umfangreiche Analysen zur Bestimmung der Müllbestandteile und der Anteile an sonstigen Verpackungen durchgeführt. Die sonstigen Verpackungen i.S. der Verpack-Ziel-VO umfassen auch langlebige Verpackungen und Haushaltsverpackungen; sie umfassen keine Getränkeverpackungen und kein Einweggeschirr.

Fraktion	Anteil [Masse-%]	Massen 1998 [t]	Massen an sonstigen Verpackungen im angefallenen Systemmüll [t]
Papier	14,0	177.500	79.800
Glasverpackungen	3,0	37.300	13.700
Kunststoffe	13,1	165.300	92.800
Verbundverpackungen	1,9	24.400	8.000
Metalle	4,6	58.500	24.000
Textilien	4,2	53.300	
Holz	2,6	33.300	
Hygienewaren	12,0	151.300	
Biogenes	17,8	224.800	
Problemstoffe	0,3	3.600	
Sonstige Abfälle	26,5	334.800	
Gesamt	100,0	1.264.000	218.300

Anmerkung: Werte auf 100 Tonnen gerundet

Tab. 2: Systemmüllzusammensetzung in Österreich, 1998, Hauptstoffgruppen

Die gemessenen Anteile wurden mit den für das Jahr 1998 ermittelten Müllmengen bewertet.

Der angefallene Systemmüll wird zum Teil direkt deponiert und zum Teil einer Vorbehandlung - z.B. Müllverbrennung, Rotte - unterzogen. Nach Berücksichtigung der Behandlungswege wurden die deponierten Massen an sonstigen Verpackungen ermittelt.

5 RESTINHALTE, ANHAFTUNGEN, VERUNREINIGUNGEN

Verpackungen im Müll sind mit Restinhalten sowie mit Anhaftungen verunreinigt. Diese Produktreste wurden bisher zum Verpackungsgewicht gezählt. Erstmals wurde nunmehr die Netto-Packstoffmasse ermittelt. Das heißt, daß erstmals die Menge der im Müll vorgefundenen Verpackungen mit der in Verkehr gesetzten Menge verglichen werden kann.

Die Ergebnisse zeigen, daß die Anteile an Restinhalten und Verunreinigungen je nach Packstoff zwischen 3 % bei Glasverpackungen und 28 % bei Kunststoffverpackungen ausmachen. An der Netto-Packstoffmasse wird der Grad der Zielerreichung gemessen.

Die folgende Tabelle zeigt neben den Zielvorgaben der Verpack-Ziel-VO die im Jahr 1998 der Deponierung zugeführten Massen an sonstigen Verpackungen. Weiters zeigt die Tabelle die deponierten Verpackungsrestmengen i.S. der Verpack-Ziel-VO, das sind die Packstoffmassen ohne Verunreinigungen und Restinhalte.

Packstoff	Ziel- vorgabe 1998 [1.000 t]	mit dem Systemmüll deponiert [1.000 t]	mit Gewerbe- und Sperr- müll deponiert [1.000 t]	Gesamt deponiert inkl. Verun- reinigungen [1.000 t]	Verpackungs Restmenge Packstoff- masse [1.000 t]
Papier, Karton, Pappe, Wellpappe	140	56,0-60,8	23,4 -29,3	79,4-90,1	62,7-71,2
Glas	54	12,6-14,8	0,15- 1,01	12,8-15,8	12,4-15,3
Kunststoff	90	65,0-70,9	21,9 -26,2	86,9-97,1	62,6-69,9
Materialverbund	50	4,9- 6,8	0,82- 1,82	5,7- 8,6	4,7- 7,0
Metall	36	14,7-17,3	0,65- 1,27	15,4-18,6	11,7-14,1

Anmerkung: Werte in 1.000 Tonnen

Tab. 3: Deponierte Packstoffmassen von sonstigen Verpackungen in Österreich, 1998

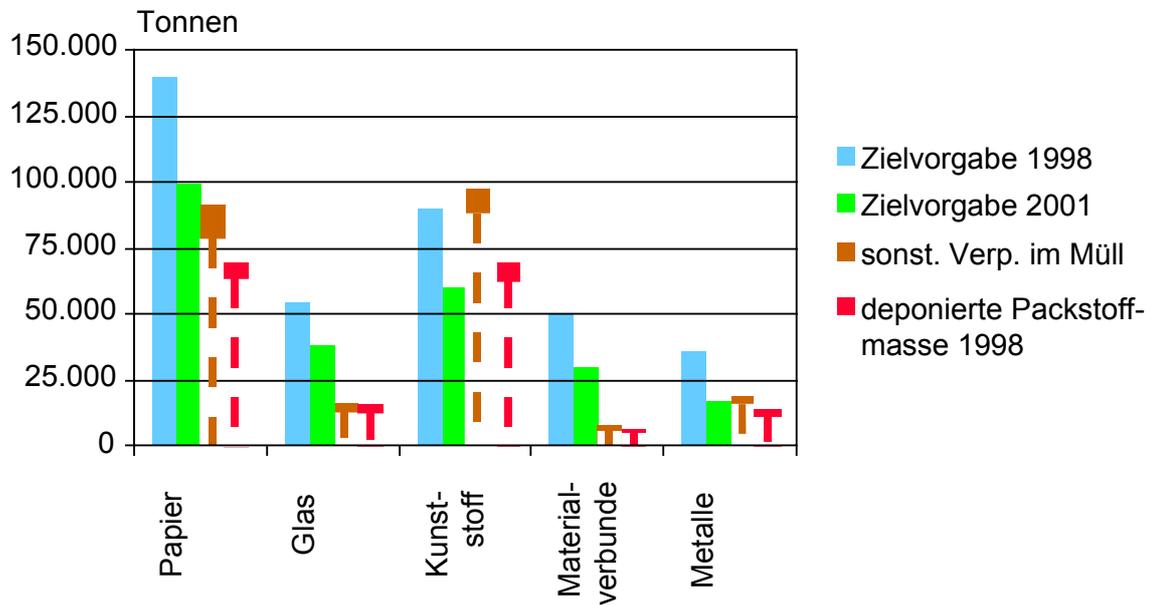
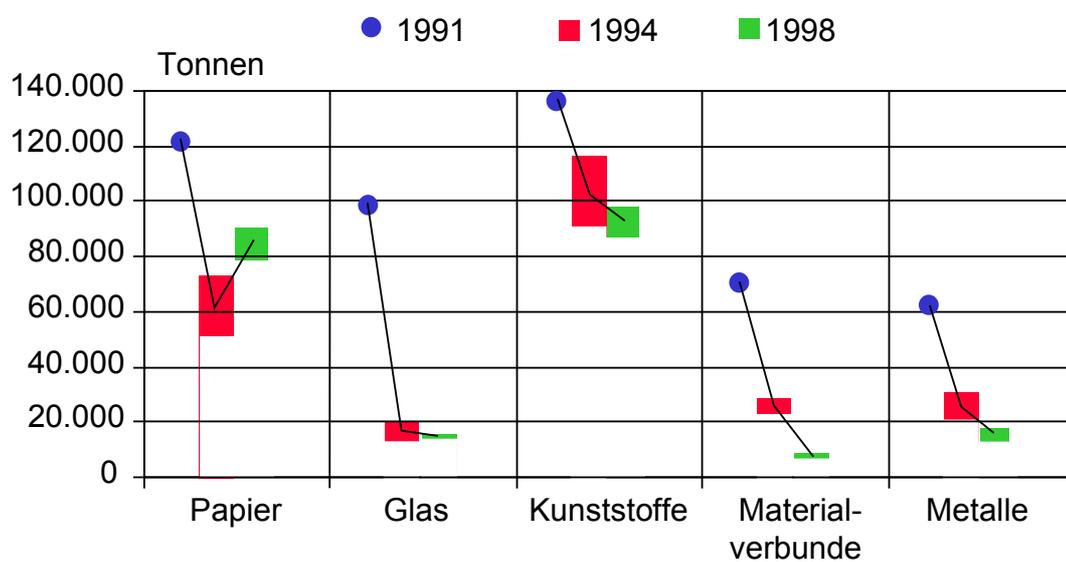


Abb. 4: Restmengenziele, Menge der deponierten sonstigen Verpackungen und deponierte Packstoffmassen

Die vorgegebenen Restmengenziele 1998 werden für alle Packstoffe unterschritten.

Die Packstoffe Papier, Glas, Materialverbund und Metall unterschreiten auch deutlich die für das Jahr 2001 festgesetzten Ziele.

Im Vergleich zum Jahr 1994 ist die Menge an sonstigen Verpackungen im Systemmüll bei den Packstoffen Kunststoff und Glas leicht zurückgegangen. Stark zurückgegangen ist die Menge an Metallen und Materialverbunden. Der Rückgang der Materialverbunde ist auch auf eine geänderte Zuordnung von Packstoffen zu den Materialverbunden zurückzuführen. Der größte Anteil jener Verpackungen, die 1994 den Materialverbunden zugeordnet wurde und 1998 nicht, wurde nunmehr den Papierverpackungen zugeordnet. Die Menge an sonstigen Verpackungen aus Papier im Systemmüll ist deutlich angestiegen.

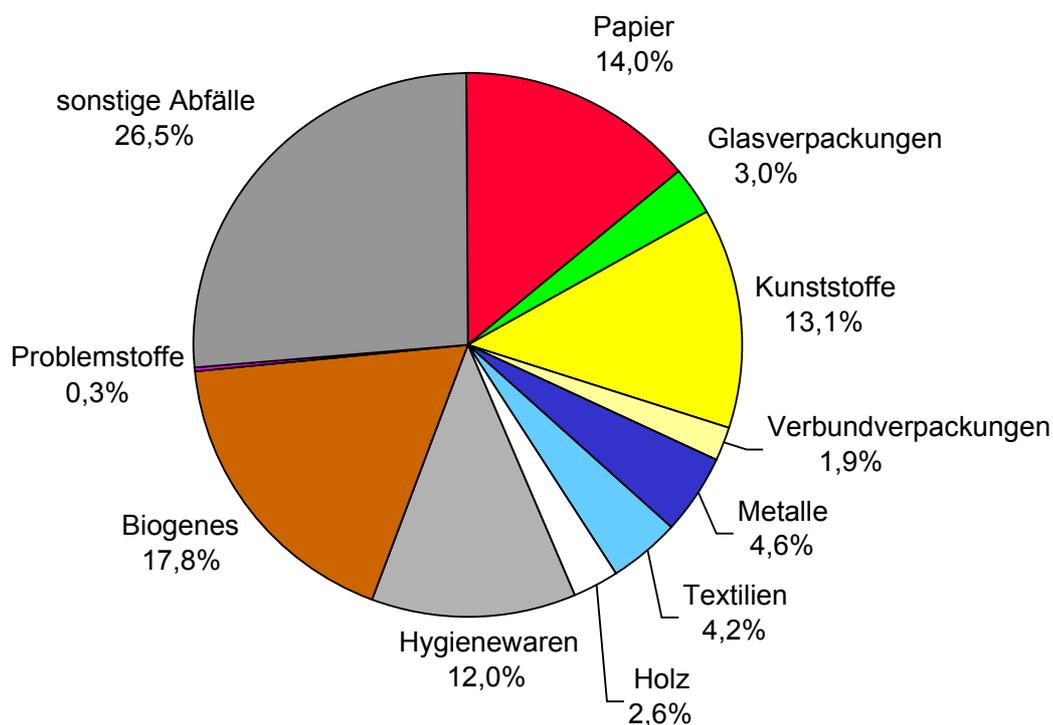


9ab01

Abb. 5: Sonstige Verpackungen im Systemmüll 1991, 1994 und 1998

6 SYSTEMMÜLLZUSAMMENSETZUNG IN ÖSTERREICH

Systemmüll ist der von der kommunalen Müllsammlung erfaßte Hausmüll samt den mit dieser Sammlung miterfaßten gewerblichen Abfällen. Die Hauptbestandteile sind Biogene Abfälle, Papier, Kunststoffe und Hygienewaren.



9ab01

Abb. 6: Systemmüllzusammensetzung in Österreich 1998, Hauptstoffgruppen

Die folgende Tabelle zeigt die Anteile der Einzelfractionen sowie die insgesamt im Müll enthaltenen Mengen dieser Fractionen. Weiters zeigt sie das Aufkommen dieser Müllbestandteile je Einwohner.

Fraktion	Masse-%	Tonnen	kg je Einwohner
Papier, sonstige Verpackung	6,31	79.700	9,9
Papier, Einweggeschirr	0,15	1.900	0,2
Papier, langlebige Verpackung	0,01	100	0,0
Papier, sonstiges	7,58	95.800	11,8
Glas, sonstige Verpackung	1,08	13.700	1,7
Glas, Getränkeverpackung	1,87	23.600	2,9
Kunststoff, sonstige Verpackung	7,23	91.500	11,3
Kunststoff, Getränkeverpackung	0,97	12.300	1,5
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,03	300	0,0
Kunststoff, Einweggeschirr	0,19	2.500	0,3
Kunststoff, langlebige Verp.	0,08	1.000	0,1
Kunststoff, sonstiges	4,56	57.700	7,1
Materialverbund, sonstige Verp.	0,63	8.000	1,0
Materialverbund, Getränkeverp.	1,30	16.400	2,0
Metall, sonstige Verpackung	1,62	20.500	2,5
Metall, Getränkeverpackung	0,69	8.700	1,1
Metall, Haushaltsverpackung	0,27	3.400	0,4
Metall, Einweggeschirr	0,02	300	0,0
Metall, langlebige Verpackung	0,01	100	0,0
Metall, sonstiges	2,02	25.500	3,2
Textilien	4,22	53.300	6,6
Holz, sonstige Verpackung	0,24	3.000	0,4
Holz, Getränkeverpackung	0,03	400	0,0
Holz, Einweggeschirr	0,02	300	0,0
Holz, sonstiges	2,34	29.600	3,7
Hygienewaren	11,97	151.300	18,7
Biogenes	17,78	224.800	27,8
Elektro-, Elektronikaltgeräte EEAG	0,99	12.500	1,5
Problemstoffe	0,28	3.600	0,4
Sonstige Abfälle	25,50	322.200	39,9
Gesamt	100	1.264.000	156

Anmerkung: Werte gerundet

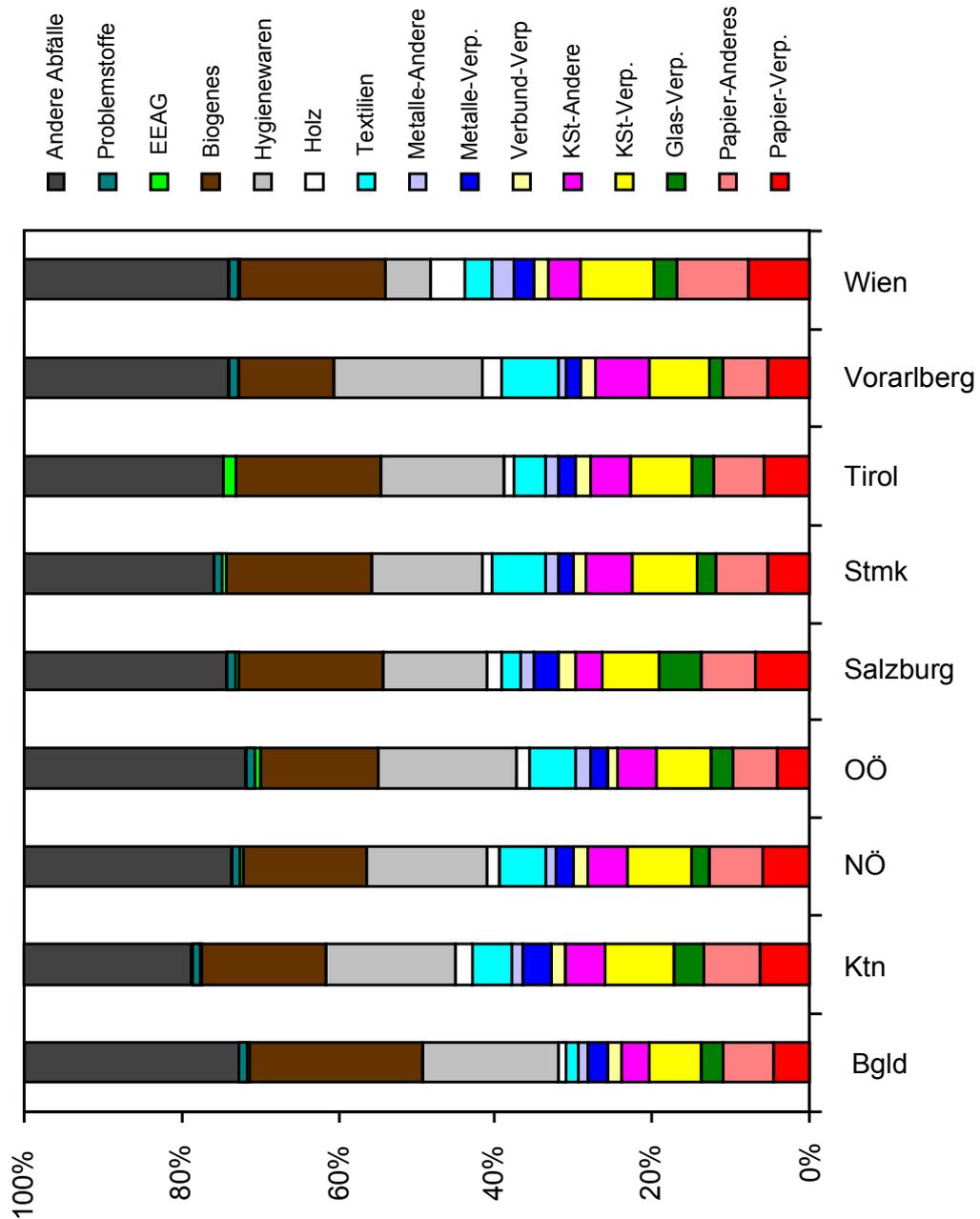
Tab. 4: Zusammensetzung des Systemmülls in Österreich, 1998

Das Müllaufkommen je Einwohner differiert zwischen den Bundesländern wesentlich. Die Müllmenge ist wesentlich von Einflußfaktoren wie Kaufkraft, Gewerbestruktur und Siedlungsstruktur sowie der Leistungsfähigkeit der Altstoffsammlung abhängig.

Bundesland	Systemmüllmengen [t]	Systemmüllmengen [kg/EW.a]	Bezugsjahr
Burgenland	28.201	101	1998
Kärnten	90.047	160	1998
Niederösterreich	196.239	125	1997
Oberösterreich	162.282	118	1998
Salzburg	76.627	149	1997
Steiermark	133.501	113	1997
Tirol	86.114	132	1998
Vorarlberg	27.410	79	1998
Wien	469.118	291	1998

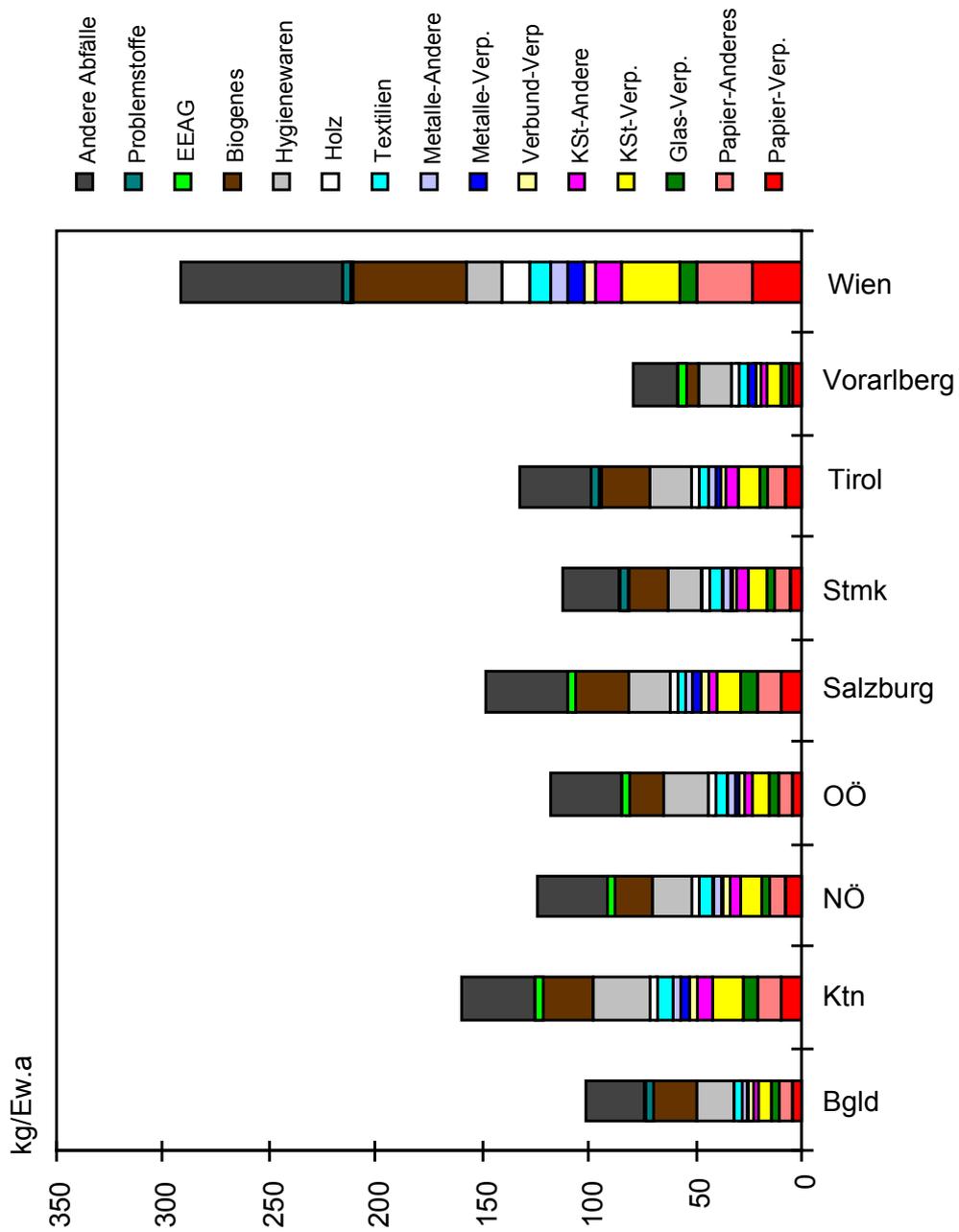
Tab. 1: Für das Bundeslandergebnis berücksichtigte Systemmüllmengen der Bundesländer

In den folgenden Abbildungen wird die Zusammensetzung des Systemmülls für die einzelnen Bundesländer dargestellt. Die Darstellung erfolgt sowohl relativ in Masse-% als auch absolut in Kilogramm je Einwohner.



9ab01

Abb. 7: Systemmüllzusammensetzung in den Österreichischen Bundesländern, relativ in Masse-%, 1998



9ab01

Abb. 8: Systemmüllzusammensetzung in den Österreichischen Bundesländern, absolut in Kilogramm je Einwohner und Jahr