
**Kontrolle der Restmengenziele von
Abfällen an sonstigen Verpackungen
für das Kalenderjahr 1998**

GZ 34 2500/4-III/4/98

Auf österreichischen Deponien im Jahr 1998
abgelagerte Restmengen an sonstigen Verpackungen
gemäß § 3(3) Verpackungsverordnung, BGBl. 649/1996

Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie

Korneuburg, Juli 1999

Auftraggeber:

Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie
Abteilung III/3
Stubenbastei 5
1010 Wien

Tel. 01/515 22-0
Fax. 01/515 22-7432

Auftragnehmer:

Technisches Büro Hauer
Brückenstraße 6
2100 Korneuburg

Tel. 02262/622 23
Fax. 02262/622 23 33
e-mail tbhauer@compuserve.com

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Zusammenfassung

Kurzfassung

1	Einführung	1
2	Ansatz	2
3	Methodik zur Feststellung der deponierten Verpackungsabfälle	2
3.1	Systemmüll	3
3.1.1	Clustermodell für die Systemmüllanalyse	5
3.1.2	Stichprobenplan	10
3.1.3	Analyseorte	11
3.1.4	Stichprobenanzahl und Analysezeitraum	14
3.1.5	Analysevorgang	14
3.1.6	Definition der Analysefraktionen	15
3.2	Gewerbemüll und Sperrmüll	16
3.2.1	Analyseorte für die Gewerbemüllanalyse	17
3.2.2	Analysevorgang	18
3.2.3	Stichprobenanzahl	19
3.2.4	Definition der Analysefraktionen	19
4	Ergebnisse der Abfallanalysen	20
5	Abfallmengen	24
5.1	Systemmüllmengen	24
5.2	Entwicklung der Systemmüllmengen	26
5.3	Mengen an Gewerbemüll und Sperrmüll	27
5.4	Entwicklung der Gewerbe- und Sperrmüllmengen	29
6	Zusammensetzung des Systemmülls in Österreich 1998	30
6.1	Anteile sonstiger Verpackungen im Systemmüll	36
6.2	Massen an sonstigen Verpackungen im Systemmüll	36
7	Sonstige Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll	37
7.1	Anteile der sonstigen Verpackungen am Gewerbe- und Sperrmüll	37
7.2	Massen an sonstigen Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll	39

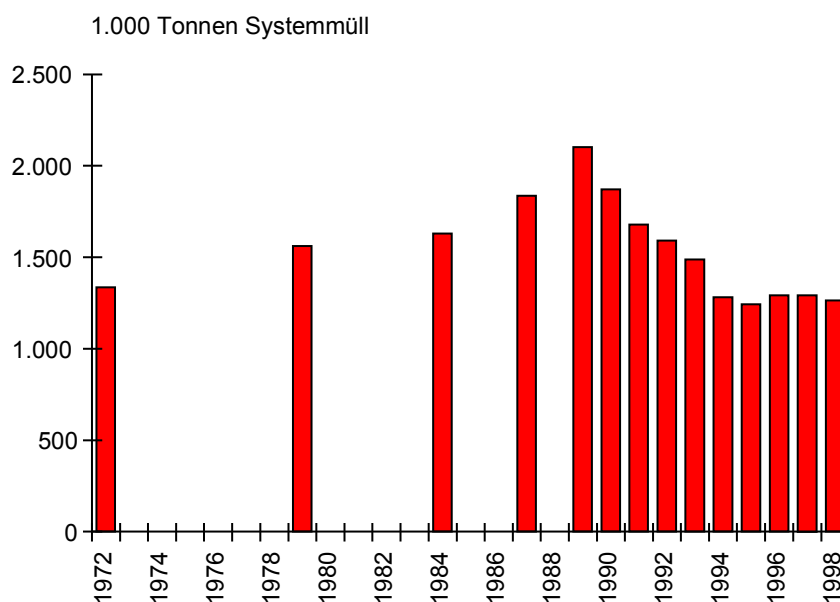
	Seite
8 Mengen der sonstigen Verpackungen im System-, Gewerbe- und Sperrmüll	40
8.1 Systemmüll	40
8.2 Gewerbemüll und Sperrmüll	43
8.3 Gesamt	44
9 Anhaftungen, Feuchtigkeit und Restinhalte von Verpackungen im Systemmüll	46
10 Gegenüberstellung der deponierten Packstoffmassen mit den Restmengenzielen der Verpack-Ziel-VO	47
11 Vergleich der Anteile an sonstigen Verpackungen im Systemmüll, 1994 und 1998	48
12 Zusammensetzung des Systemmülls nach Bundesländern	49
12.1 Burgenland	50
12.2 Kärnten	51
12.3 Niederösterreich	52
12.4 Oberösterreich	53
12.5 Salzburg	54
12.6 Steiermark	55
12.7 Tirol	56
12.8 Vorarlberg	57
12.9 Wien	58
12.10 Bundesländervergleich	59
13 Anhang 1 - Zuordnung von Abfallarten	61
14 Anhang 2 - Fraktionenbeschreibung	64

ZUSAMMENFASSUNG

In der Verpack-Ziel-VO sind Ziele als Höchstgrenzen festgesetzt, welche Packstoffmassen von sonstigen Verpackungen im Jahr 1998 deponiert werden dürfen. Zu den sonstigen Verpackungen i.S. der Verpack-Ziel-VO zählen alle Verpackungen (auch langlebige Verpackungen und Haushaltsverpackungen) mit Ausnahme der Getränkeverpackungen.

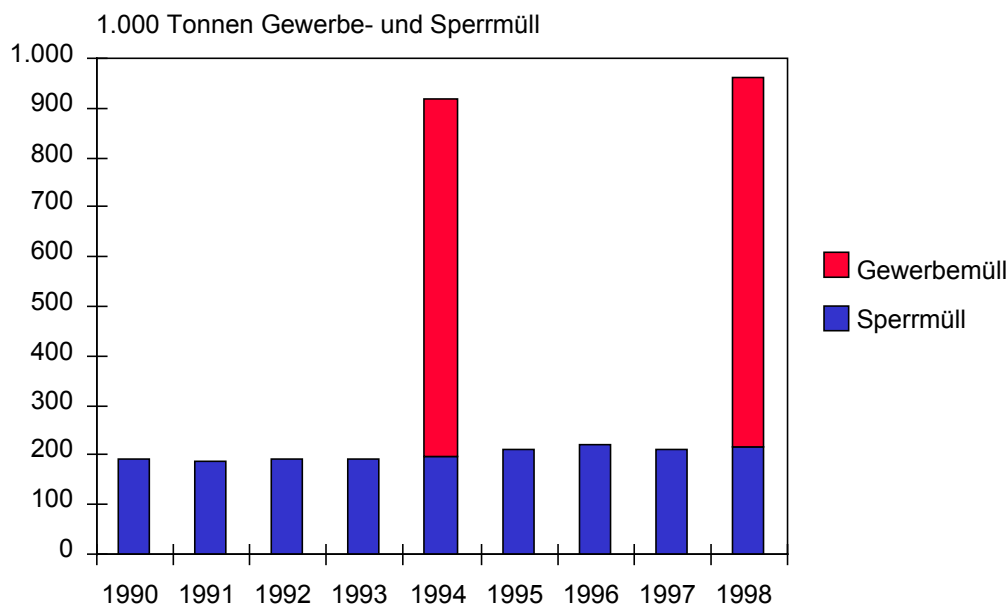
Zur Kontrolle der Einhaltung der Ziele wurde die gegenständliche Studie beauftragt.

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



Die Systemmüllmengen sind seit 1994 etwa konstant.

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



Sowohl für den Systemmüll als auch für den Gewerbe- und Sperrmüll wurden umfangreiche Analysen zur Bestimmung der Müllbestandteile und der Anteile an sonstigen Verpackungen durchgeführt.

Fraktion	Anteil [Masse-%]	Massen 1998 [t]	Masse 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

Systemmüllzusammensetzung in Österreich, 1998

Die festgestellten Anteile wurden mit den Systemmüllmengen 1998 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.

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. K3: Restmengenziele, Menge der deponierten sonstigen Verpackungen und deponierte Packstoffmassen in Österreich, 1998

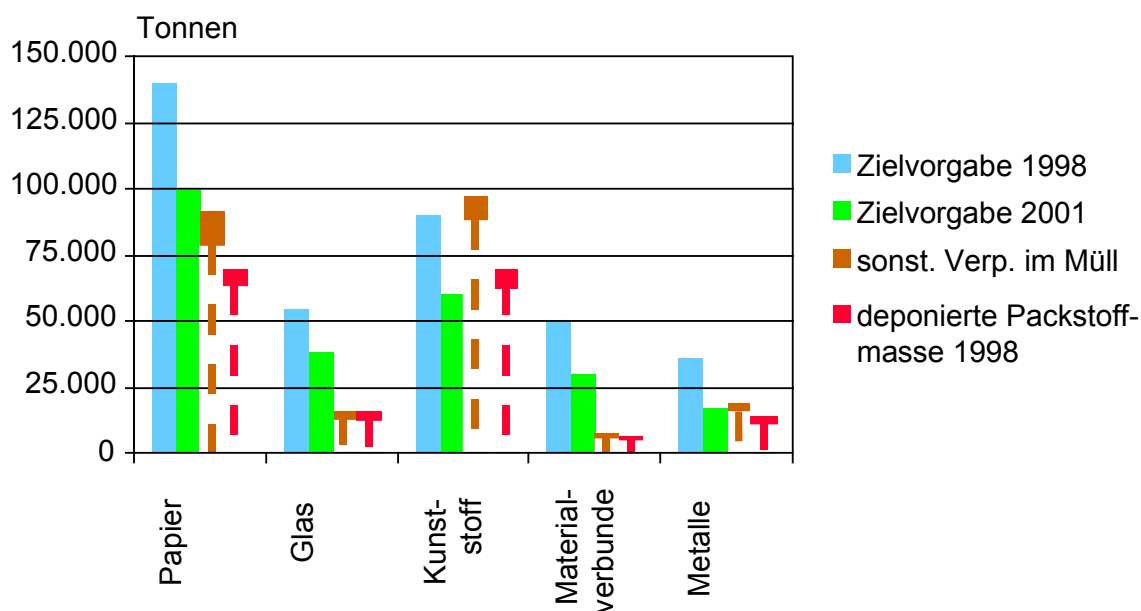


Abb. K4: Restmengenziele, Menge der deponierten sonstigen Verpackungen und deponierte Packstoffmassen in Österreich, 1998

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.

KURZFASSUNG

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 Systemmüll als auch für Gewerbe- und Sperrmüll wurden 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.

Müllmengen

Systemmüll

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

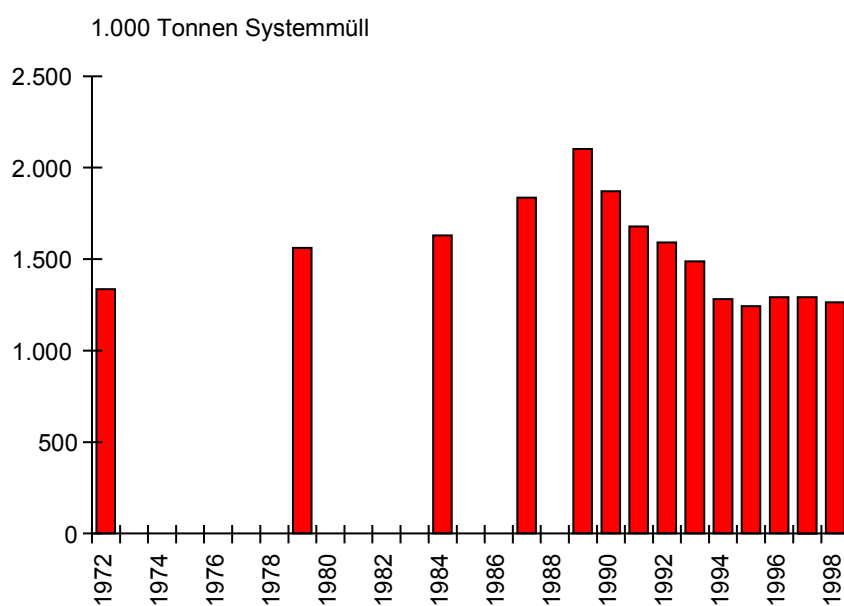


Abb. K1: Systemmüllmenge in Österreich 1992 bis 1998

Die Systemmüllmengen sind seit 1994 etwa konstant.

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.

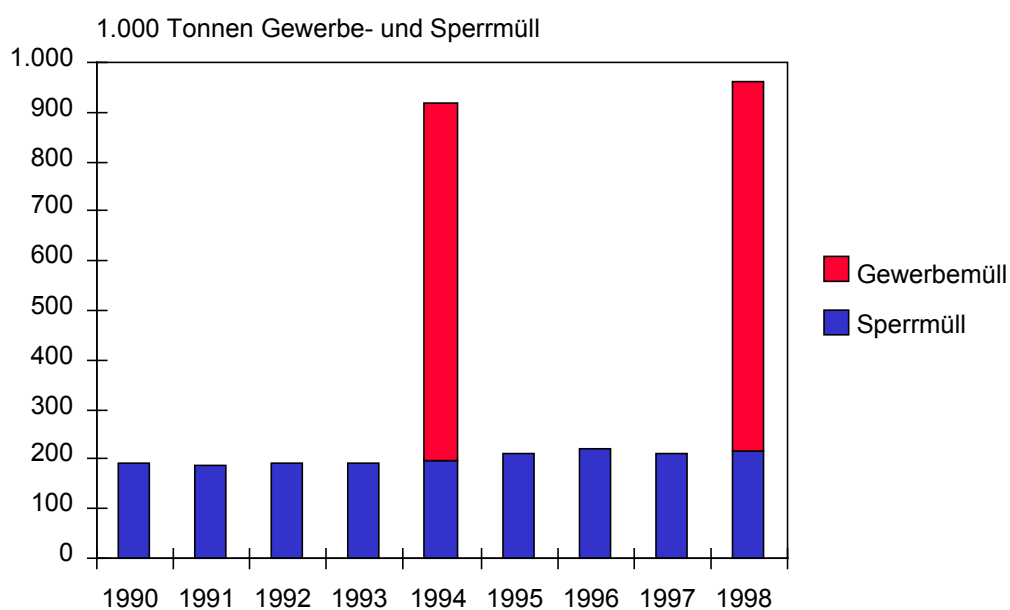


Abb. K2: Gewerbe- und Sperrmüllmenge in Österreich

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

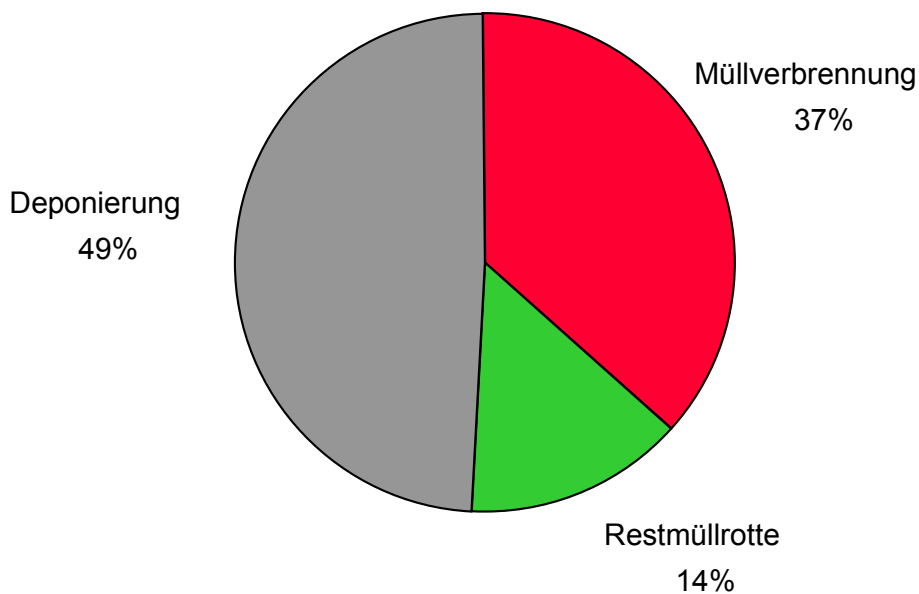
Behandlung des Systemmülls sowie des Gewerbe- und Sperrmülls

In Österreich wurden 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. K1: Behandlung des Systemmülls



9ab01

Abb. K3: Behandlung des Systemmülls

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

Verpackungsrestmengen

Sowohl für den Systemmüll als auch für den Gewerbe- und Sperrmüll wurden 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. K2: Systemmüllzusammensetzung in Österreich, 1998, Hauptstoffgruppen

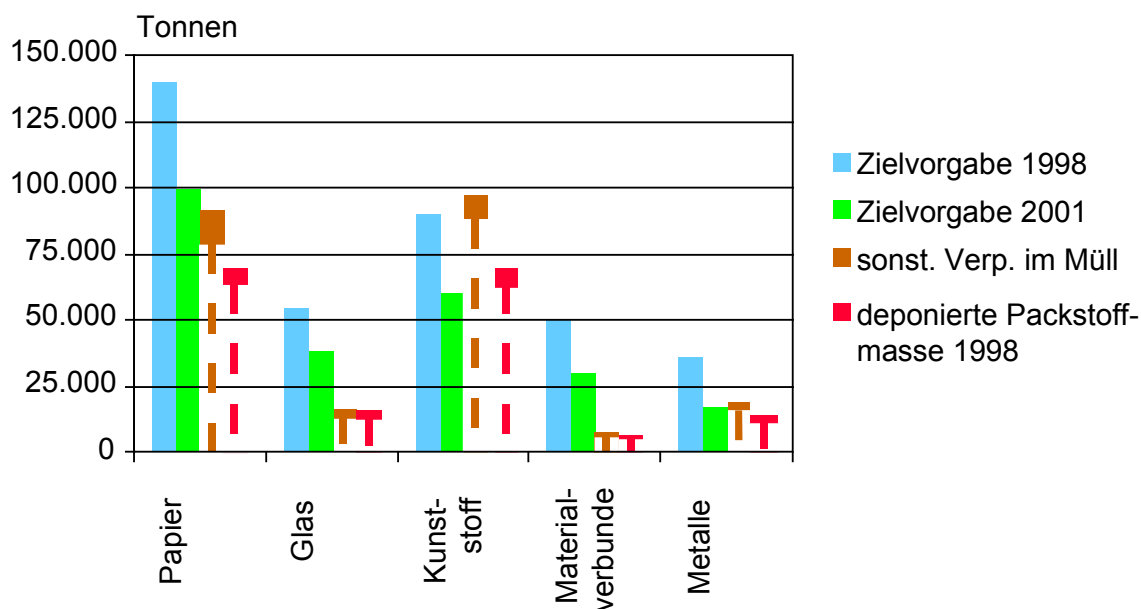
Die gemessenen Anteile wurden mit den für das Jahr 1998 ermittelten Müllmengen bewertet.

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.

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

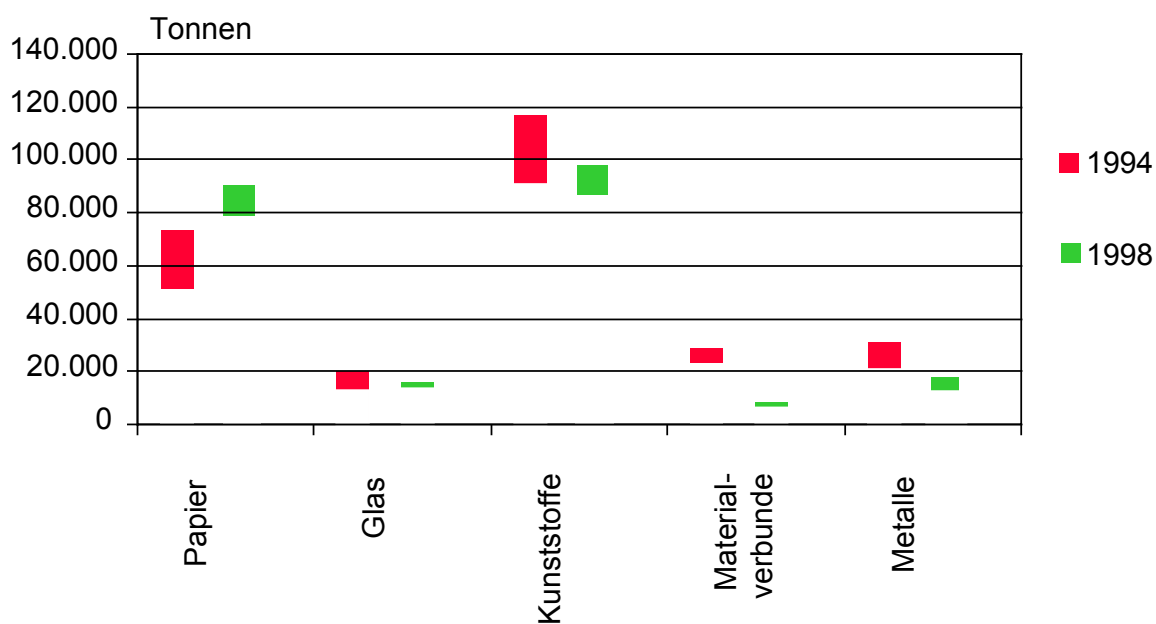
Anmerkung: Werte in 1.000 Tonnen

Tab. K3: Deponierte Packstoffmassen von sonstigen Verpackungen in Österreich, 1998**Abb. K4: 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.

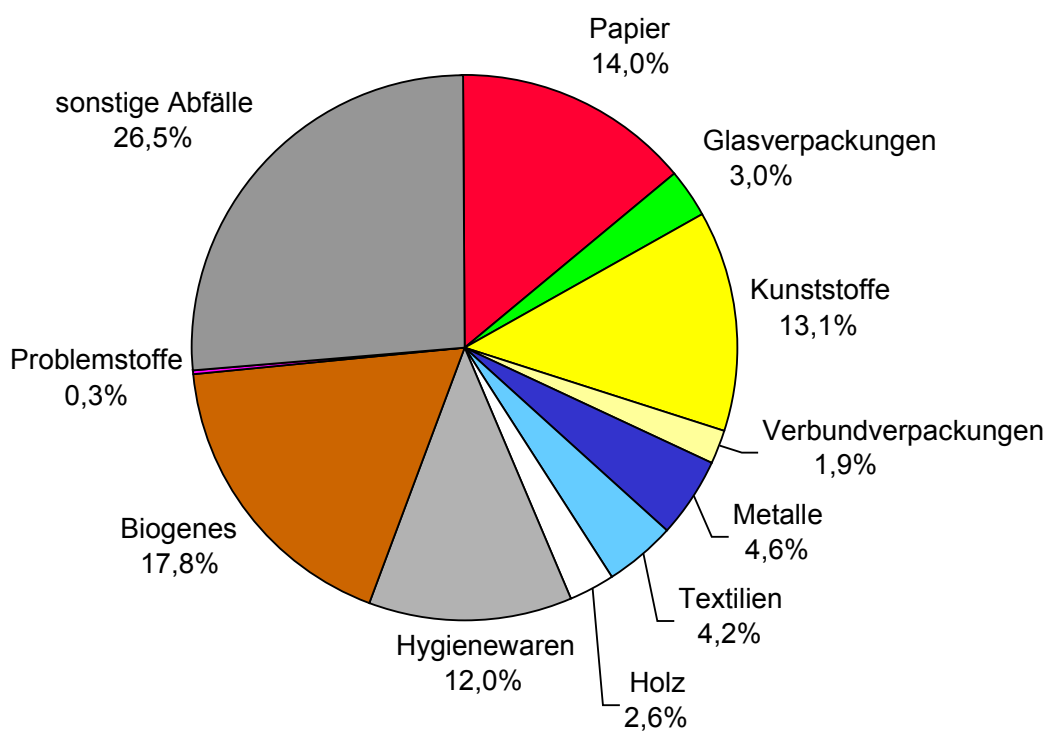


9ab01

Abb. K5: Sonstige Verpackungen im Systemmüll 1994 und 1998

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. K6: Systemmüllzusammensetzung in Österreich 1998, Hauptstoffgruppen

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

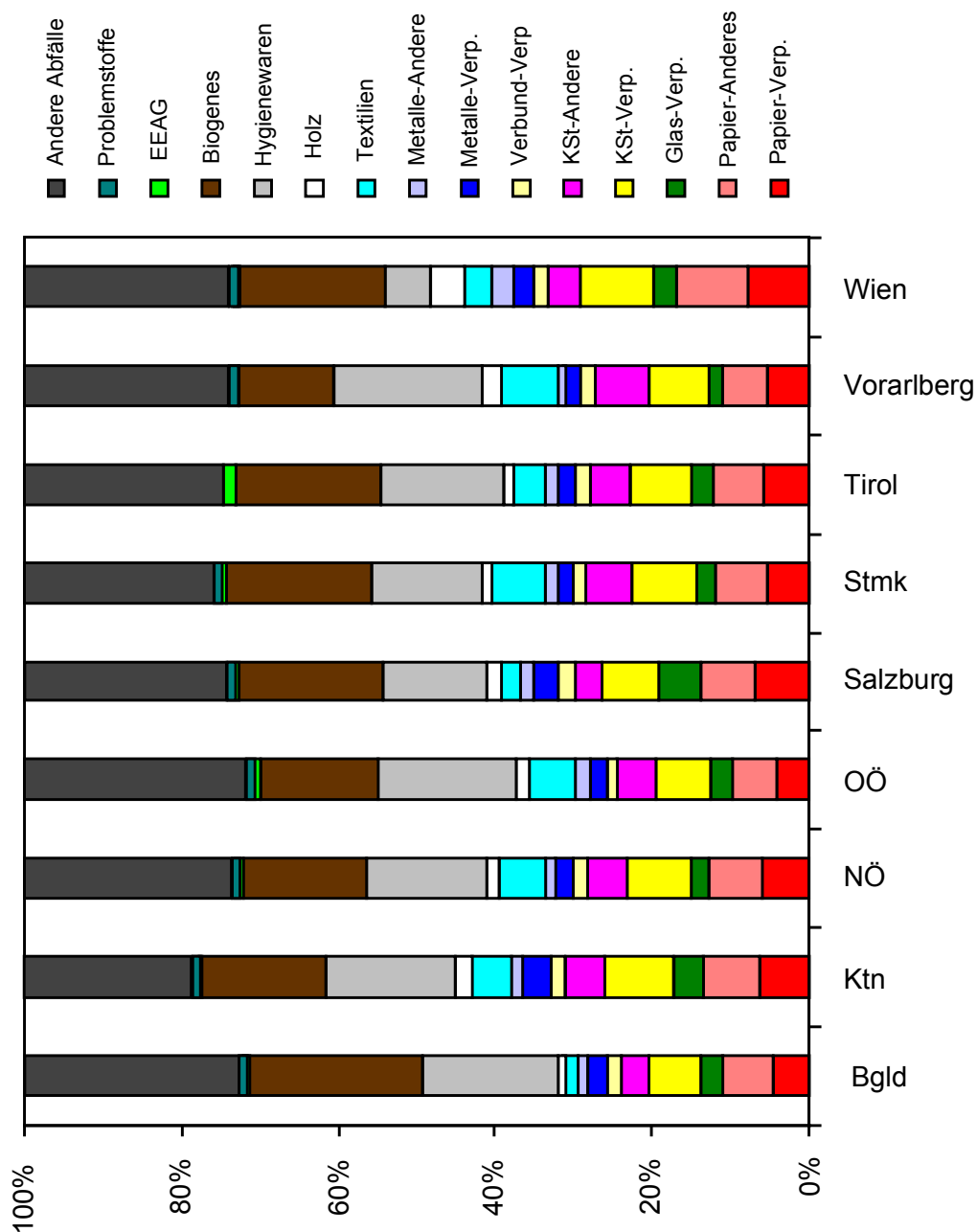
Fraktion	Masse-%	Tonnen	kg je Einwohner
Papier, sonstige Verpackung	6,31	79.700	9,9
Papier, Einweggeschirr	0,15	1.900	0,2
Papier, langlebige Verpackung	0,01	100	0,0
Papier, sonstiges	7,58	95.800	11,8
Glas, sonstige Verpackung	1,08	13.700	1,7
Glas, Getränkeverpackung	1,87	23.600	2,9
Kunststoff, sonstige 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. K4: Zusammensetzung des Systemmülls in Österreich, 1998

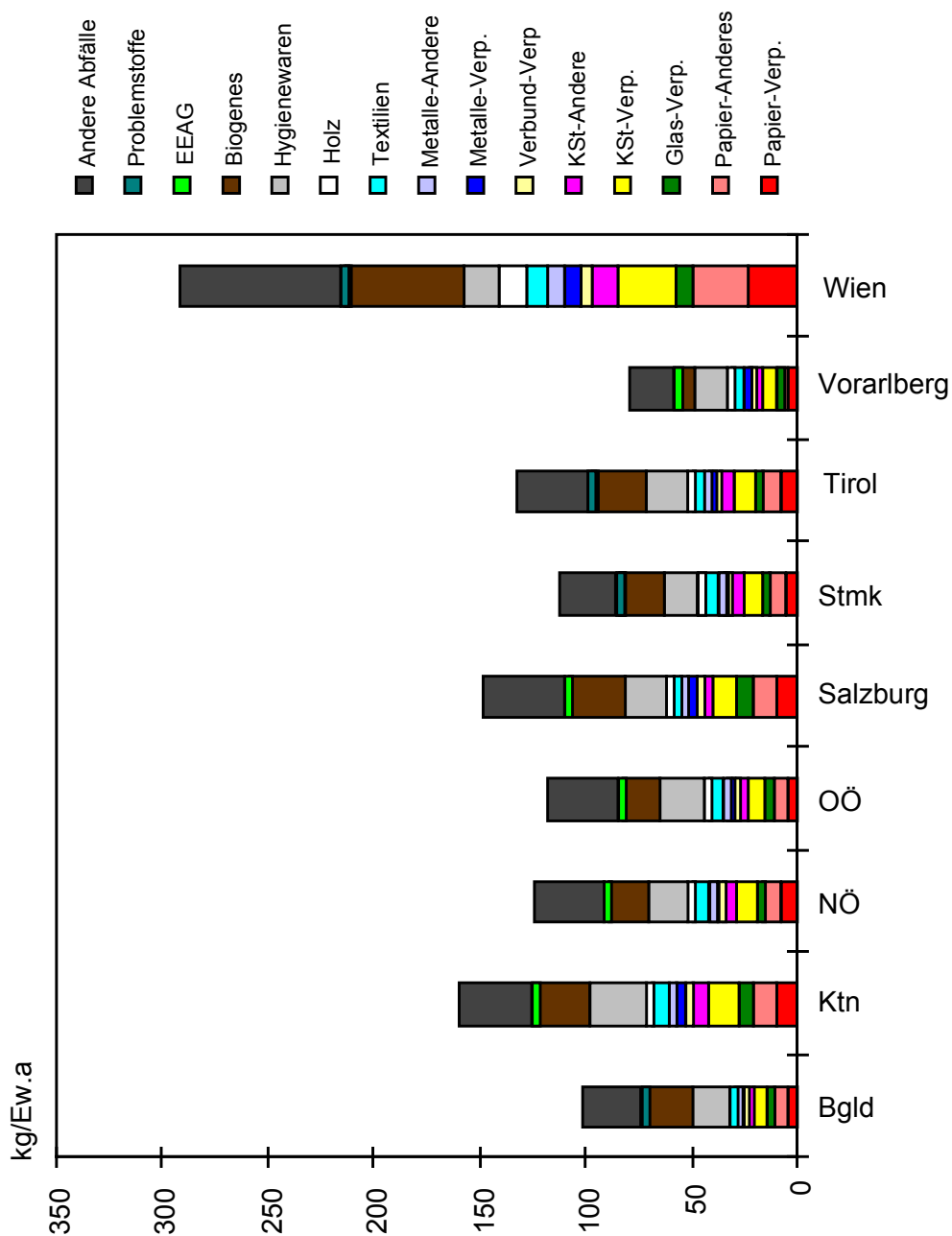
Das Müllaufkommen je Einwohner differiert zwischen den Bundesländern wesentlich. Die Müllmenge ist wesentlich von Einflußfaktoren wie Kaufkraft, Gewerbestruktur und Siedlungsstruktur sowie der Leistungsfähigkeit der Altstoffsammlung abhängig.

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. K7: Systemmüllzusammensetzung in den Österreichischen Bundesländern, relativ in Masse-%, 1998



9ab01

Abb. K8: Systemmüllzusammensetzung in den Österreichischen Bundesländern, absolut in Kilogramm je Einwohner und Jahr

1 EINFÜHRUNG

Der Bundesminister für Umwelt, Jugend und Familie hat im Einvernehmen mit dem Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten folgende Ziele zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen von sonstigen Verpackungen festgesetzt und im BGBl. 649/1996 verlautbart:

Demnach dürfen in den Kalenderjahren 1998 und 2001 nur noch folgende Restmengen an Abfällen von sonstigen Verpackungen auf Deponien abgelagert werden:

Packstoffe	1998	2001
Papier, Karton, Pappe, Wellpappe	140.000 t	99.000 t
Glas	54.000 t	38.000 t
Kunststoff	90.000 t	60.000 t
Materialverbunde	50.000 t	30.000 t
Metalle	36.000 t	17.000 t

Tab. 1: Restmengenziele 1998 und 2001 für sonstige Verpackungen

Das Technische Büro Hauer wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie mit abfallseitigen Untersuchungen zur Feststellung der deponierten Restmengen an Abfällen von sonstigen Verpackungen für das Jahr 1998 beauftragt.

Gegenstand dieses Berichtes ist die methodische Darstellung der geführten Erhebungen sowie die Darstellung der ermittelten Ergebnisse.

Weiters wurden im Rahmen der Arbeiten die Systemmüllanalysen derart ausgelegt, daß für jedes der neun Bundesländer Österreichs Ergebnisse über die Systemmüllzusammensetzung angegeben werden können.

2 ANSATZ

Nicht verwertete Verpackungsabfälle fallen in erster Linie als Bestandteil des Systemmülls oder als Bestandteil des Gewerbemülls bzw. des Sperrmülls an. Die Studie beruht daher auf der Erhebung der für das Jahr 1998 relevanten Abfallmengen für diese Abfallarten sowie auf der Feststellung der Anteile der Verpackungen, welche in diesen Abfallmengen enthalten sind.

Die Erhebungen zur Bestimmung der Verpackungsanteile im deponierten Müll wurden im Jahr 1998 durch Abfallanalysen durchgeführt und abgeschlossen. Die Erhebungen über die im Jahr 1998 abgelagerten Müllmengen wurden im zweiten Quartal des Jahres 1999 geführt, als die Informationen über die Abfallmengen des gesamten Jahres 1998 bei den zuständigen Stellen abrufbar vorlagen.

Die in der gegenständlichen Studie ausgewiesenen Ergebnisse der ermittelten Verpackungsrestmengen beruhen auf den im Jahr 1998 bundesweit durchgeführten Abfallanalysen zur Bestimmung der Verpackungsanteile sowie auf den im Jahr 1998 deponierten Restabfallmengen.

3 METHODIK ZUR FESTSTELLUNG DER DEPONIERTEN VERPACKUNGSABFÄLLE

Für die gegenständliche Untersuchung zur Feststellung der Verpackungsrestmengen 1998 gemäß VerpackVO wurden vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie klare Vorgaben für die Ermittlungsmethode gemacht:

Der Anteil der sonstigen Verpackungen am System- und Gewerbemüll ist durch repräsentative, stichprobenhafte, bundesweite Abfallanalysen zu ermitteln.

Darauf basierend sind die absoluten Restmengen der in der Zielverordnung genannten Packstoffe zu ermitteln, wobei für die ermittelten Restmengen ein Konfidenzintervall von $\pm 15\%$ des Mittelwertes einzuhalten ist.

Schon im Jahr 1994 wurde für die abfallseitige Feststellung der Verpackungsrestmengen gemäß VerpackVO ein statistisches Modell für die Abfallanalysen entwickelt und die dazugehörigen Daten durch Primärerhebungen gewonnen. Diesen methodischen Ansatz kontinuierlich verfolgend wurden durch das Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie die oben zitierten Vorgaben für die Erhebungen des Jahres 1998 gesetzt.

Das Wesen jeder statistischen Untersuchung besteht darin, für die statistische Fragestellung eine Grundgesamtheit zu bilden, ausreichende statistische Daten zu sammeln und diese einer Auswertung zu unterziehen. Diese Grundprinzipien wurden bei der gegenständlichen Untersuchung sowohl für den Systemmüll als auch für den Gewerbemüll eingehalten.

Systemmüll einerseits sowie Gewerbemüll und Sperrmüll andererseits unterscheiden sich in wesentlichen Parametern wie Stückgröße, Art der Sammlung und Art der Anlieferung zu Deponien voneinander. Es war daher erforderlich, die beiden Abfallströme mittels sehr differierender Erhebungsmethoden zu untersuchen, um die Verpackungsanteile festzustellen.

Sowohl für Systemmüll wie auch für Gewerbemüll und Sperrmüll wurden Stichprobenerhebungen durchgeführt, um die Verpackungsanteile der Grundgesamtheit berechnen zu können. Die Hochrechnung der ermittelten Verpackungsanteile auf absolute Verpackungsmengen in Tonnen erfolgte über die Müllmengen. Zur Feststellung der Müllmengen für das Jahr 1998 wurde im zweiten Quartal 1999 eine Mengenerhebung geführt.

Für den Systemmüll wurde ein statistisches Clustermodell (Cluster=Schicht=Gruppe) entwickelt, für welches die Gemeinden als Elemente der Grundgesamtheit bestimmt wurden. Das Wesen eines Clustermodells liegt darin, vorhandene Elemente so mit Merkmalen zu versehen und in Gruppen einzuteilen, daß die Gruppen zueinander möglichst heterogen sind, die Gruppen in sich aber möglichst homogen. Erhebungsseitig ist bei der Clusteranalyse jede Schicht wie eine eigene Grundgesamtheit zu betrachten.

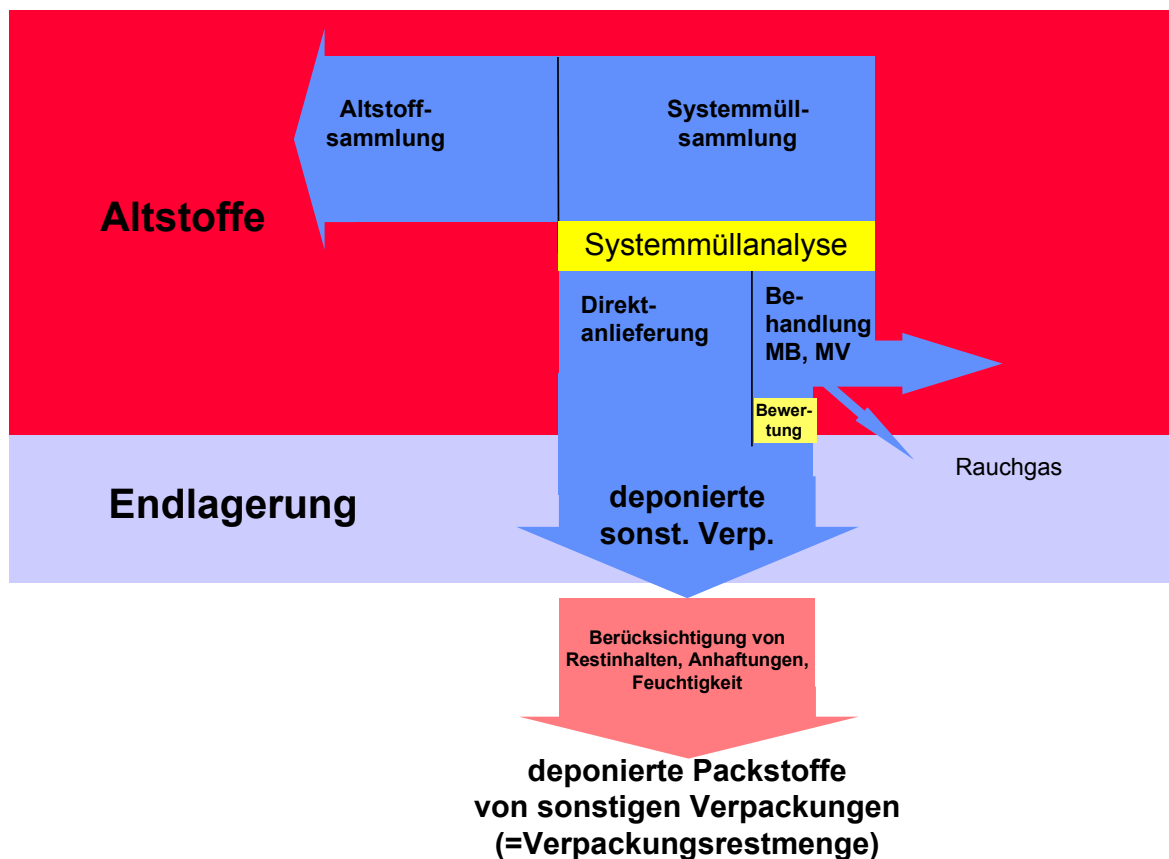
Für jede Schicht wurde die Müllzusammensetzung durch die Müllanalyse möglichst genau bestimmt. Die für eine Schicht ermittelten Verpackungsanteile wurden schließlich auf die Summe der Müllmengen der in den Cluster eingereihten Gemeinden umgelegt. So wurde für jeden Cluster ein Ergebnis ermittelt. Aus den sechs Clusterergebnissen ergab sich schließlich das Ergebnis für ganz Österreich.

Für den Gewerbemüll und den Sperrmüll wurden die einzelnen, zu Deponien angelieferten Fuhren als Elemente der Grundgesamtheit definiert. Die Grundgesamtheit bildete die gesamte, in Österreich zu Deponien angelieferte Menge. Die Stichproben gingen ohne Schichtung in die Auswertung ein. Die ermittelte Zusammensetzung jeder Fuhre geht aliquot mit dem Anlieferungsgewicht in die Auswertung ein.

3.1 Systemmüll

Unter dem Begriff des Systemmülls wird der Restmüll aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen verstanden, der durch die kommunale Müllabfuhr eingesammelt und zu Müllbehandlungsanlagen oder Deponien angeliefert wird.

Für die Bestimmung der Restmengen an sonstigen Verpackungen im Sinne der Verpackungs-Zielverordnung ist die möglichst genaue Feststellung der Verpackungsanteile am österreichischen Systemmüll erforderlich.



9ab01

Abb. 1: Bestimmung der Restmengen an sonstigen Verpackungen aus dem Systemmüll

Die Restmengen an sonstigen Verpackungen im Sinne der Verpack-Ziel-VO finden sich zum weit überwiegenden Teil im Systemmüll. Die Müllanalysen zur Feststellung der Anteile der sonstigen Verpackungen am Systemmüll wurden daher umfangreich angelegt und möglichst breit gestreut. Im Zuge dieser Systemmüllanalysen wurden rund 2.000 Stichproben gezogen, analysiert und ausgewertet. Die Stichproben wurden aus dem Müll entnommen, der im Jahr 1998 mit der kommunalen Systemabfuhr zu Deponien, Umladestationen oder Behandlungsanlagen geliefert wurde.

Die Sammelfahrzeuge der kommunalen Müllabfuhr bewegen sich jeweils innerhalb vorgezeichneter Entsorgungsgebiete, welche durch die Gemeindegrenzen bzw. Gemeindeverbandsgrenzen genau voneinander abgegrenzt sind. Dadurch wurde es möglich, den analysierten Müll der Herkunftsgemeinde bzw. der Gemeindegrenze eindeutig zuzuordnen.

3.1.1 Clustermodell für die Systemmüllanalyse

Die Stichprobenanalyse für den Systemmüll basiert auf einem statistischen Clustermodell.

Für die Entwicklung des Clustermodells wurde jede der 2.357 mit 31.12.1998 bestehenden österreichischen Gemeinden einem Cluster zugeordnet. Ein Cluster entspricht einem Strukturgebiet. Als Merkmale der Strukturgebiete wurden soziodemographische Daten und Kaufkraftkennziffern definiert. Diese Daten sind für jede Gemeinde verfügbar.

Die Wahl der Gemeinde als kleinste betrachtete Einheit bot sich deshalb an, weil für jede österreichische Gemeinde sowohl die für die Schichtung erforderlichen Strukturdaten vorliegen als auch die Daten über die konkreten Systemmüllmengen.

Aus mehreren Untersuchungen konnte schon die Erfahrung gewonnen werden, daß sich für die einzelnen Cluster signifikant unterschiedliche Mittelwerte für die spezifischen Systemmüllmengen ergeben und die Streuung der Stichprobenergebnisse innerhalb der Cluster zumeist enger ist als wenn über die ungeschichtete Grundgesamtheit gemessen würde.

Es konnte daher angenommen werden, daß sich auch bei der gegenständlichen Untersuchung durch die Anwendung eines Clustermodells die Ergebnisgenauigkeit für die Grundgesamtheit bei einer fixen Stichprobenanzahl erhöhen würde.

Die Schichtung dient vor allem dazu, von Einzelergebnissen auf größere Gesamtheiten schließen zu können. Die niedrigste Ebene, für die umfangreiche statistische Daten verfügbar sind, ist die Ebene der Gemeinden. Folglich wurde die Schichtenbildung auf Gemeindeebene vorgenommen. Mit der Methode der Schichtung ist es möglich, aus den Daten für einzelne Einheiten (Gemeinden) auf ganze Bundesländer bzw. auf das gesamte Bundesgebiet zu schließen. Das Modell ist geeignet, einen Durchschnittswert für einzelne Gemeindegruppen zu ermitteln. Einzelne Gemeinden können aufgrund ihrer spezifischen Struktur zum Teil wesentlich von diesem Mittelwert abweichen. Die Ergebnisse können daher nur für die Abschätzung von durchschnittlichen Auswirkungen auf eine größere Anzahl von Gemeinden herangezogen werden. Für die Festlegung von Maßnahmen sind die spezifischen Verhältnisse jeweils gesondert in Betracht zu ziehen und zu berücksichtigen.

Aus der Grundgesamtheit aller österreichischen Gemeinden wurden also sechs möglichst homogene Strukturgebiete (Gemeindegruppen, Cluster, Schichten) gebildet, d.h. strukturähnliche Gemeinden wurden demselben Cluster zugeordnet. Das bedeutet für diese Untersuchung, daß z.B. Gemeinden mit ausgeprägten städtischen Strukturen bzw. Gemeinden mit ausgeprägten ländlichen Strukturen jeweils in einen Cluster eingereiht wurden.

Die Anwendung von Clustermodellen hat sich sowohl bei österreichweit durchgeführten Abfallanalysen bewährt sowie bei den Analysen, bei denen ein engeres regionales Ergebnis verlangt war. So wurden schon die folgenden Abfallanalysen nach einem eigenen Clustermodell geschichtet und ausgewertet:

- Restmüllanalyse 1994 zur Ermittlung der Verpackungsrestmengen.
- Österreichweite Untersuchung zur Feststellung des Anteiles von Getränkeverbundkartons in der Leichtfraktion Verpackungssammlung 1994/95
- Niederösterreichische Restmüllanalysen 1994/95
- Österreichweite Analyse von Altglas 1995

Dem Schichtungsmodell liegen verschiedene soziodemographische Daten als Schichtungsmerkmale zugrunde. Mit Hilfe der soziodemographischen Daten wurden die Gemeinden in sechs verschiedene Gruppen (Schichten) eingeteilt. Innerhalb der einzelnen Schichten sind die Gemeinden einander aufgrund der Merkmalsausprägungen der verwendeten Merkmale möglichst ähnlich. Als Kriterien für die Schichtenbildung wurden Kennzahlen zur wirtschaftlichen Struktur, zur Siedlungsstruktur sowie zu Einkommen und Konsum herangezogen.

Für die Zuordnung einer Gemeinde zu einer bestimmten Schicht entscheidet die Gesamtbeurteilung über alle angelegten Kriterien. Die Gemeinde wird jener Schicht zugeordnet, zu welcher sie aufgrund der berücksichtigten Kennzahlen am besten paßt. Das heißt, sie wird jener Schicht zugeordnet, bei der die Summe aller Quadrate der Abweichungen vom Mittelwert der Kennzahlen der jeweiligen Schicht am geringsten ist. Einzelne Kriterien können zum Teil erheblich vom Mittelwert der Kennzahlen der jeweiligen Schicht abweichen.

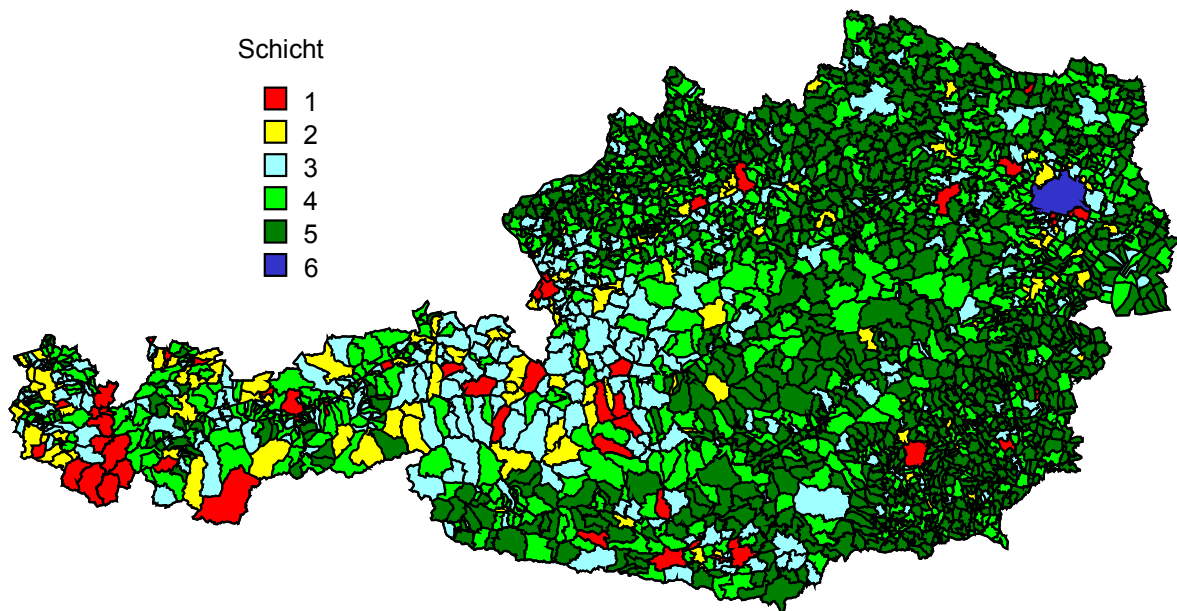
Abfallwirtschaftliche Daten waren kein Kriterium für die Schichtenzuordnung.

Die Gemeinden der Schicht 1 können näherungsweise als städtisch strukturierte Gemeinden mit intensiver gewerblicher bzw. industrieller Tätigkeit bezeichnet werden. Die Gemeinden der Schicht 5 können näherungsweise als sehr ländliche Gemeinden mit stark ausgeprägten landwirtschaftlichen Erwerbsstrukturen bezeichnet werden. Die Gemeinden der Schichten 2, 3 und 4 befinden sich im Übergang zwischen den beiden Extremen.

Kriterien	Schicht 1	Schicht 2	Schicht 3	Schicht 4	Schicht 5	Schicht 6 (Wien)	Öster- reich Gesamt
Anteil landwirtschaftlich genutzter Gebäude an der Gesamtanzahl der Gebäude	7,6 %	7,8 %	10,4 %	15,0 %	24,9 %		
Anteil gewerblich genutzter Gebäude an der Gesamtanzahl der Gebäude	4,8 %	5,4 %	4,6 %	3,5 %	2,3 %		
Anteil der Wohngebäude an der Gesamtanzahl der Gebäude	70 %	77 %	79 %	78 %	71 %		
Verhältnis v. Arbeits- stätten zu Einwohner (ohne Zweitwohnsitze)	2,9 %	5,1 %	4,4 %	3,4 %	3,1 %		
Siedlungsdichte in Einwohner pro km ² Dauersiedlungsraum	1.180	600	286	176	103	5.000	253
Kaufkraft [Index]	109	102	93	86	75	121	100
Einwohner [in 1.000]	1.068	833	1.338	1.692	1.546	1.610	8.087
Anzahl Gemeinden	52	124	368	733	1.079	1	2.357

Tab. 2: Mittelwerte von Kennzahlen für die Schichten

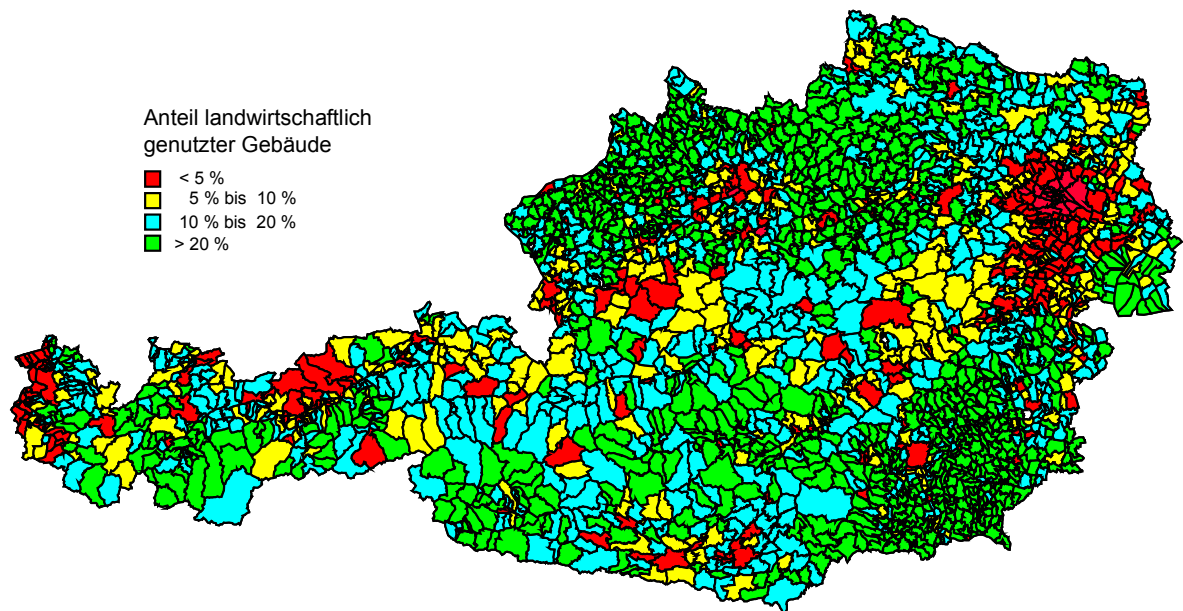
Für das gegenständliche Projekt wurden die 2.357 österreichischen Gemeinden folgendermaßen über die sechs Schichten gruppiert:



8aa44

Abb. 2: Zuordnung der Gemeinden zu Schichten

Im folgenden sind einzelne Schichtungskriterien der österreichischen Gemeinden graphisch dargestellt:



9ab01

Abb. 3: Anteil landwirtschaftlich genutzter Gebäude

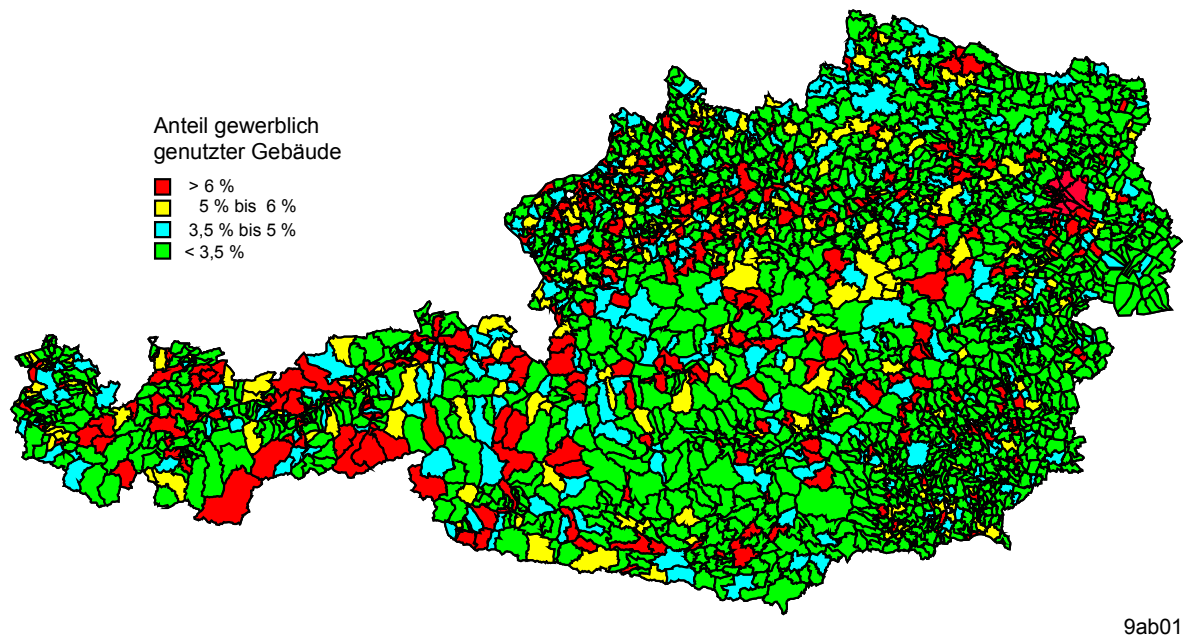


Abb. 4: Anteil gewerblich genutzter Gebäude

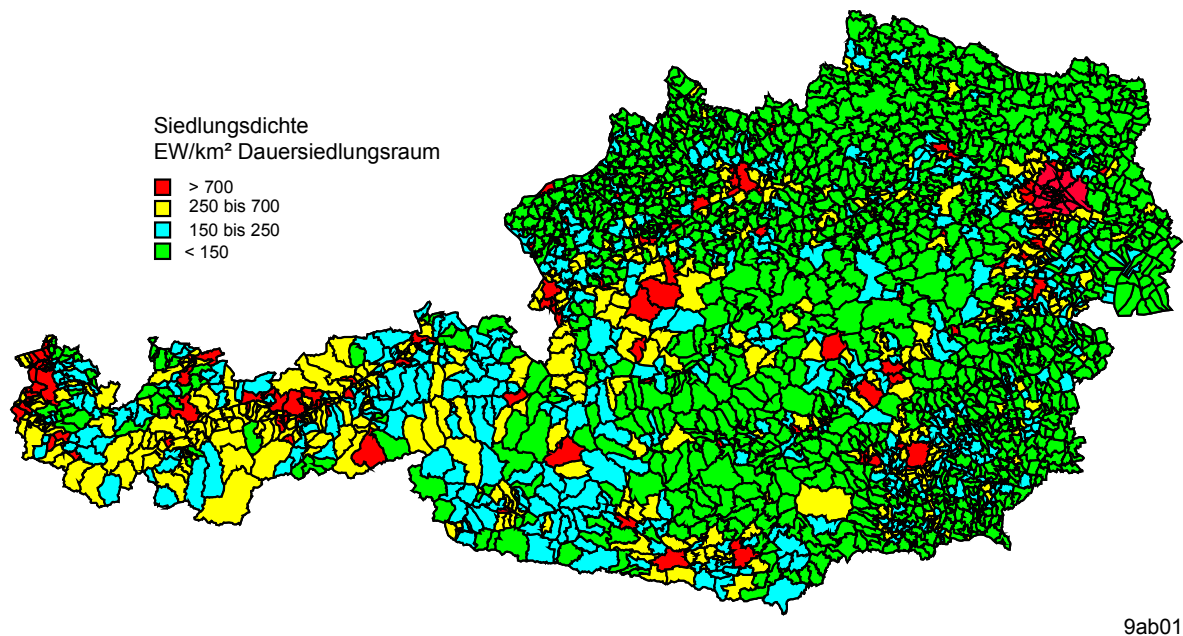


Abb. 5: Siedlungsdichte - Einwohner je km² Dauersiedlungsraum

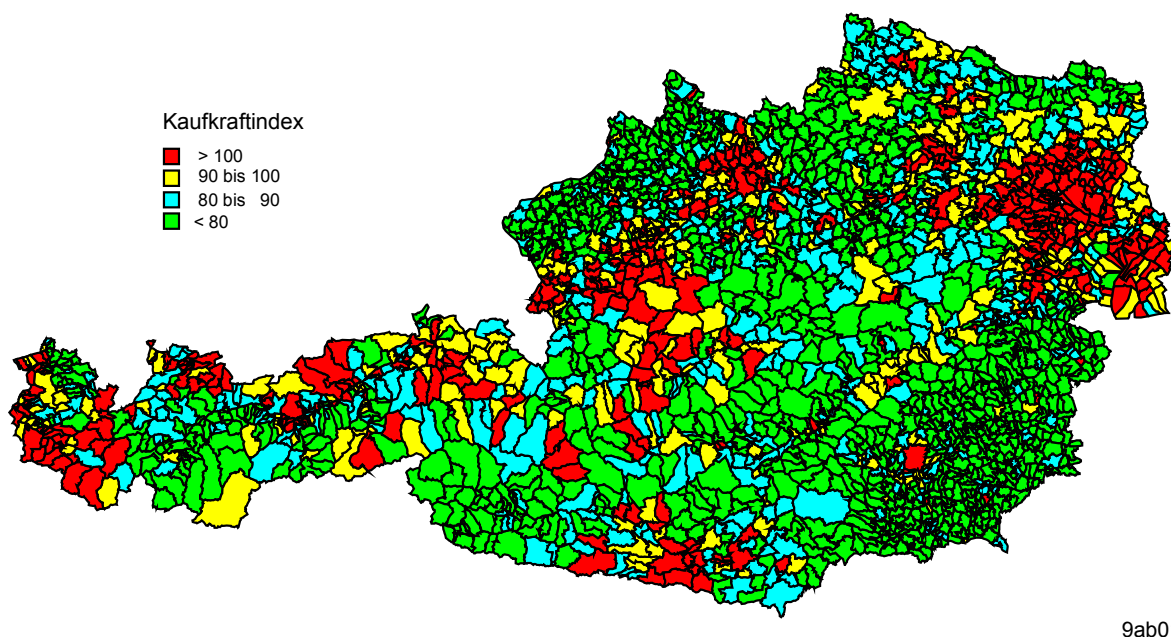


Abb. 6: Kaufkraftindex

3.1.2 Stichprobenplan

Auf Basis der Cluster wurde der Stichprobenplan ausgearbeitet. Dabei wurde auf möglichst hohe statistische Genauigkeit der Ergebnisse für die einzelnen Cluster abgezielt.

Im Stichprobenplan wurde festgelegt, wieviele Stichproben für einen Cluster zu ziehen sind. Weiters wurde im Stichprobenplan die räumliche Verteilung der Stichproben auf das österreichische Bundesgebiet festgelegt. Unter Einbeziehung dieser Vorgaben wurde schließlich die Auswahl der Analyseorte getroffen und schließlich für jeden Analyseort die Anzahl der zu ziehenden Stichproben für jeden Cluster festgelegt.

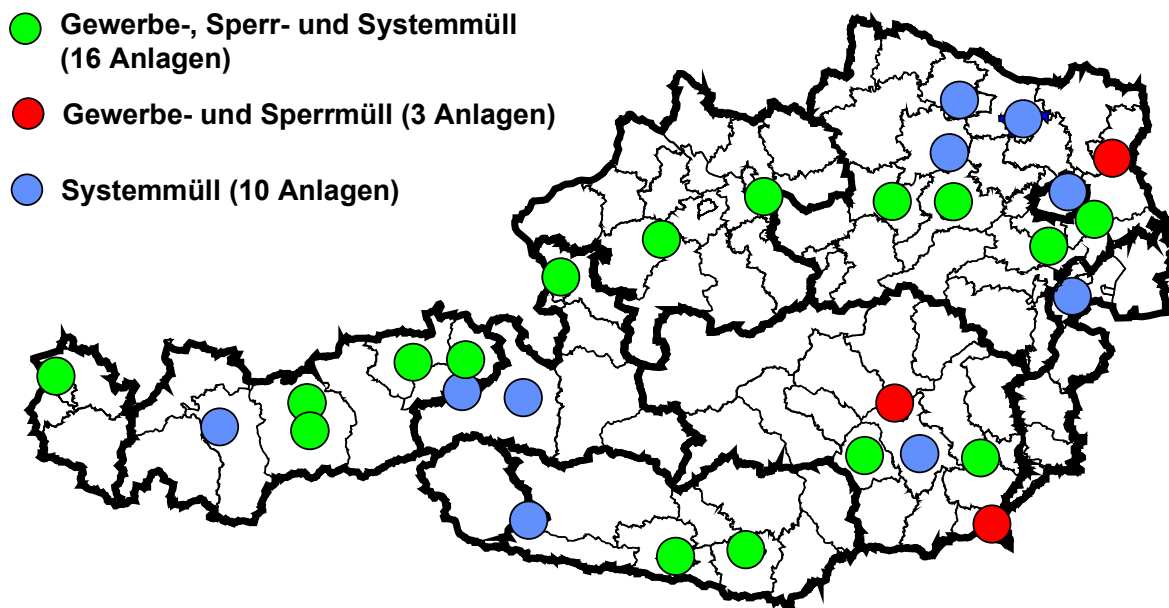
Der Stichprobenplan war die Grundlage für die Verteilung der Stichproben auf die Cluster und in weiterer Folge die Grundlage für die Auswahl der zu den Deponien und Abfallbehandlungsanlagen (Analyseorte) anliefernden Fahrzeuge, aus denen die Stichproben gezogen wurden.

Die tatsächliche Auswahl der Fahrzeuge, aus denen Sammelgut analysiert wurde, erfolgte durch die Projekt- bzw. Analyseleitung vor Ort. Dabei wurden die Vorgaben des Stichprobenplanes strikt eingehalten.

Die Clusterergebnisse aus der Stichprobenanalyse können als typisch für die definierten Strukturgebiete angenommen werden. Auf diese Weise wurde eine aus den Strukturdaten abgeleitete, den unterschiedlichen Verpackungsabfallpotentialen entsprechende Stichprobenverteilung gefunden.

3.1.3 Analyseorte

Die Stichproben wurden aus dem angelieferten Systemmüll bei insgesamt 26 Anlagen in allen neun österreichischen Bundesländern gezogen.



8aa45

Abb. 7: Analyseorte

Die Stichproben wurden aus dem Systemmüll der Einzugsgebiete der folgenden Abfallbehandlungsanlagen gezogen:

Analyseort	Bundesland	Anzahl der ausgewerteten Stichproben
Ahrental	Tirol	75
Asten	OÖ	124
Attnang	OÖ	120
Fischamend	NÖ	29
Föllig	Bgld	118
Graslboden	Tirol	80
Graz	Stmk	50
Hollabrunn	NÖ	24
Horn	NÖ	103
Jochberg	Tirol	20
Klagenfurt	Ktn	22
Köflach	Stmk	78
Krems	NÖ	48
Lavant	Tirol	40
Lustenau	Vlbg	120
Markt Hartmannsdorf	Stmk	107
Pöchlarn	NÖ	25
Riederberg St. Johann/Tirol Wörgl	Tirol	120
Roppen	Tirol	45
Siggerwiesen	Slbg	186
St. Pölten	NÖ	53
Traiskirchen	NÖ	120
Villach	Ktn	93
Wien	Wien	127
Zell am See	Slbg	28
Gesamt		1955

Tab. 3: Analysestandorte und Stichprobenanzahl für den Systemmüll

Die Abwicklung der Analyse erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den Betreibern dieser Abfallbehandlungsanlagen, insbesondere auch mit dem vor Ort beschäftigten Personal. Diese Anlagen stellten für die Analyse ihre betrieblichen Einrichtungen zur Verfügung und unterstützten die Abwicklung sowohl organisatorisch wie auch durch ihre Mithilfe.

Ahrental	Innsbrucker Kommunalbetriebe AG, Brixner Straße 3/III, 6020 Innsbruck
Asten	Magistrat der Stadt Linz, Neues Rathaus, 4041 Linz
Attnang	Die Entsorger AVE, Flughafenstraße 8, 4063 Hörsching
Fischamend	Ing. Rudolf Rottner GmbH Mülldeponie Fischamend, Kleinneusiedler Straße 25, 2401 Fischamend
Föllig	Umweltdienst Burgenland Abfallwirtschafts GmbH, Rottwiese , 7350 Oberpullendorf
Graslboden	Abfallwirtschaft Tirol Mitte GmbH, Löfflerweg 35, 6060 Hall in Tirol
Graz	AEVG Abfall-Entsorgungs-und Verwertungs GmbH, Sturzgasse 8, 8020 Graz
Jochberg	Abwasserverband Großache Süd, 6370 Kitzbühel
Klagenfurt	Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt, Paulitschgasse 13, 9020 Klagenfurt
Köflach	Mülldeponie Karlschacht Errichtungs- und Betriebs GmbH, Rathausplatz 1, 8580 Köflach
Krems	Magistrat der Stadt Krems an der Donau Stadtwerke-Abfallwirtschaftsamt, 3500 Krems an der Donau
Lavant	Abfallwirtschaftsverband Osttirol, Amlacher Straße 2/3/2, 9900 Lienz
Lustenau	Hubert Häusle GmbH & Co KG, Sandgasse 22, 6850 Dornbirn
Markt Hartmannsdorf	MÜLLEX UmweltsäuberungsGmbH, Markt Hartmannsdorf 94, 8311 Markt Hartmannsdorf
St. Johann in Tirol Wörgl	Lobbe GmbH & Co KG, Stöckfeld 45, 6365 Kirchberg in Tirol
Roppen	Abfallwirtschaftsverband Westtirol, Deponie- und Kompostwerk, Breite Mure, 6426 Roppen
Siggerwiesen	Salzburger Abfallbeseitigungs GmbH & Co KG, Aupoint 15, 5101 Bergheim
St. Pölten	Magistrat der Stadt St. Pölten, Rathaus, 3100 St. Pölten
Villach	Abfallwirtschaftsverband Villach, St. Johanner Straße 20, 9500 Villach
Wien	Magistratsabteilung 48, Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark, Einsiedlergasse 2, 1050 Wien
Zell am See	Zentrale Müllklärschlammverwertungsanlagen GmbH, Salzachuferstraße 27-35, 5700 Zell am See, ZEMKA
Horn Hollabrunn Pöchlarn Traiskirchen	Niederösterreichische Umweltschutzanstalt, Südstadtzentrum 4, 2344 Maria Enzersdorf, NUA-Zentrale

Tab. 4: Betreiber der Anlagen, in denen Systemmüll analysiert wurde

3.1.4 Stichprobenanzahl und Analysezeitraum

In die Stichprobenauswertung und damit in das Ergebnis der Untersuchung gingen 1.955 Stichproben ein. Diese Stichproben wurden im Zeitraum zwischen dem 6. Juli 1998 und dem 6. November 1998 aus dem Systemmüll gezogen und analysiert.

Die Verteilung der analysierten und ausgewerteten Stichproben über die Cluster stellt sich wie folgt dar:

	Anteil ausgewertete Stichproben	Anzahl ausgewertete Stichproben	Anzahl Stichproben- gemeinden
Cluster 1	17 %	331	15
Cluster 2	16 %	321	30
Cluster 3	19 %	377	57
Cluster 4	23 %	454	67
Cluster 5	18 %	345	54
Cluster 6	7 %	127	1
Summe	100 %	1.955	224

Tab. 5: Stichprobenverteilung

In die Auswertung gingen 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.

3.1.5 Analysevorgang

Aus den mit Sammelfahrzeugen zu Deponien oder Umladestationen oder sonstigen Müllbehandlungsanlagen angelieferten Restmüllmengen wurden entsprechend dem Stichprobenplan die Stichproben gezogen. Das heißt, daß aus den angelieferten Fuhren jeweils Teilmengen entnommen wurden.

Diese Stichproben wurden auf einen Tisch aufgebracht und händisch nach der vorgegebenen Fraktionseinteilung sortiert. Für jede gezogene Stichprobe wurde die Masse der einzelnen Fraktionen bestimmt. Über die festgestellten Gewichte der Fraktionen jeder Stichprobe wurde ein handschriftliches Analyseprotokoll erstellt. Jede Stichprobe wurde vor Ort auf die Vollständigkeit der Fraktionen und der ermittelten Gewichte geprüft.

Verpackungen im Restmüll sind zum Teil mit Restinhalten und Anhaftungen versehen oder sind feucht. Verpackungen im Restmüll wird bei Müllanalysen daher eine höhere Masse zugewiesen als der reinen Packstoffmasse entspricht. Zum Ausgleich dieses Umstandes wurden in einem weiteren Schritt durch Abzug der Anteile an Restinhalten und Anhaftungen von den Verpackungsmassen im Restmüll die Packstoffmassen ermittelt. Die deponierte Packstoffmasse wird als Restmenge im Sinne der Verpackungs-Ziel-Verordnung herangezogen.

3.1.6 Definition der Analysefraktionen

Bei der Bestimmung der Zusammensetzung des Systemmülls wurden die folgenden 30 Fraktionen berücksichtigt:

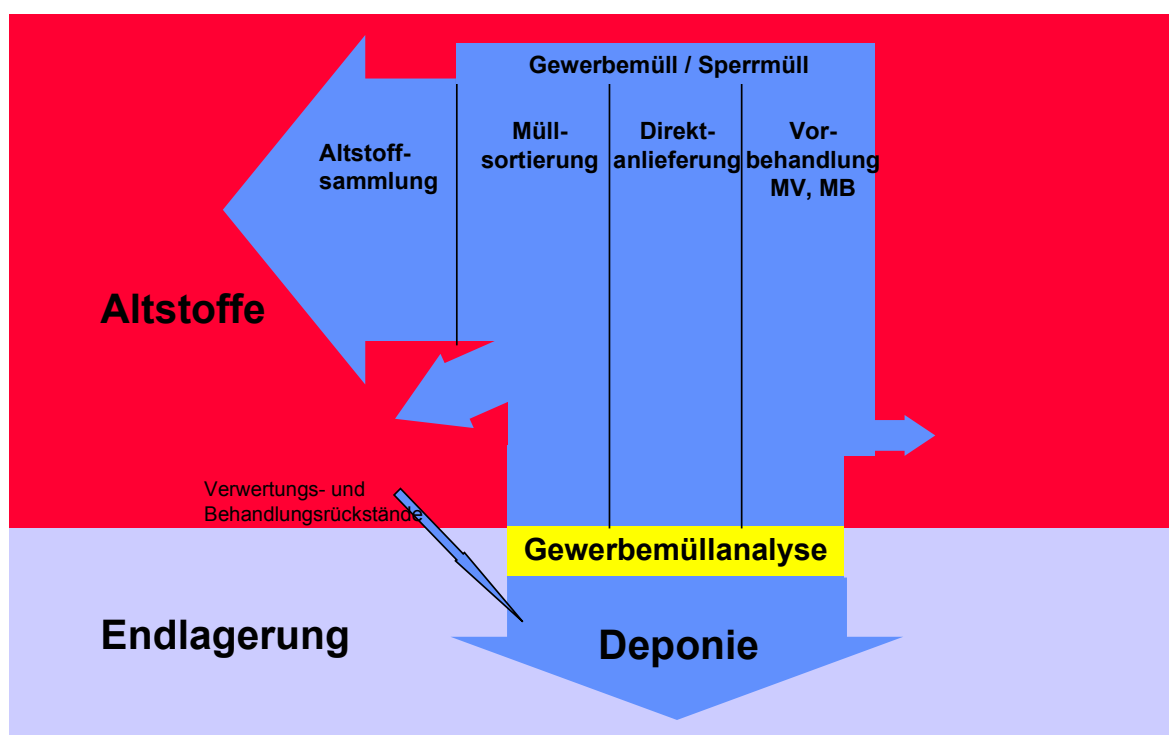
Analysefraktion	sonstige Verpackung im Sinne der Verpack-Ziel-VO
<ul style="list-style-type: none"> • Papier, sonstige Verpackung • Papier, langlebige Verpackung 	Papier, Karton, Pappe, Wellpappe
<ul style="list-style-type: none"> • Papier, sonstiges 	
<ul style="list-style-type: none"> • Glas, sonstige Verpackung 	Glas
<ul style="list-style-type: none"> • Glas, Getränkeverpackung 	
<ul style="list-style-type: none"> • Kunststoff, sonstige Verpackung • Kunststoff, Haushaltsverpackung • Kunststoff, langlebige Verpackung 	Kunststoff
<ul style="list-style-type: none"> • Kunststoff, Einweggeschirr • Kunststoff, Getränkeverpackung • Kunststoff, sonstiges 	
<ul style="list-style-type: none"> • Materialverbund, sonstige Verpackung 	Materialverbund
<ul style="list-style-type: none"> • Materialverbund, Getränkeverpackung 	
<ul style="list-style-type: none"> • Metall, sonstige Verpackung • Metall, Haushaltsverpackung • Metall, langlebige Verpackung 	Metall
<ul style="list-style-type: none"> • Metall, Getränkeverpackung • Metall, Einweggeschirr • Metall, Getränkeverpackung • Metall, sonstiges 	
<ul style="list-style-type: none"> • Textilien 	
<ul style="list-style-type: none"> • Holz, sonstige Verpackung • Holz, Einweggeschirr • Holz, Getränkeverpackung • Holz, sonstiges 	
<ul style="list-style-type: none"> • Hygienewaren 	
<ul style="list-style-type: none"> • Biogenes 	
<ul style="list-style-type: none"> • Elektro-, Elektronikaltgeräte 	
<ul style="list-style-type: none"> • Problemstoffe 	
<ul style="list-style-type: none"> • sonstige Abfälle 	

Nähere Erläuterungen zu den Analysefraktionen und zu den Abgrenzungen zwischen Verpackungen und anderen Müllbestandteilen, die nicht zu den Verpackungen zählen, sind in Anhang 2 - *Fraktionenbeschreibung* angeführt.

Die sonstigen Verpackungen i.S. der Verpack-Ziel-VO werden nach Abzug von Restinhalten, Anhaftungen und Feuchtigkeit für die Bestimmung der Restmengen an sonstigen Verpackungen herangezogen. Alle anderen Fraktionen bleiben dabei unberücksichtigt.

3.2 Gewerbemüll und Sperrmüll

Gewerbemüll wird vielfach direkt von der Betriebsstätte zur Deponie geliefert, vielfach wird Gewerbemüll aber auch an Sammelunternehmen übergeben und von diesen gegebenenfalls einer Sortierung unterzogen.



9ab01

Abb. 8: Bestimmung der Restmengen an sonstigen Verpackungen aus dem Gewerbemüll und Sperrmüll

Die Anlieferung von Gewerbemüll zur Deponie erfolgt in der Regel in Containern und nicht in Sammelfahrzeugen der Systemabfuhr, obwohl in einigen wenigen Regionen Österreichs auch eigene Routen für die Sammlung von Gewerbemüll eingerichtet sind.

Sperrmüll von Haushalten wird ähnlich wie Gewerbemüll in der Regel in Großcontainern zur Deponie geliefert. Die direkten Anlieferungen von Haushalten zur Deponie treten eher in den Hintergrund, da Sperrmüll zunehmend auch laufend in den Recyclingzentren der Gemeinden übernommen wird.

3.2.1 Analyseorte für die Gewerbemüllanalyse

Die Analyseorte für die Gewerbe- und Sperrmüllanalyse decken sich vielfach mit den Analyseorten für die Systemmüllanalyse.

Im Vergleich dazu wurden bei den Standorten Wien, Föllig, Graz, Hollabrunn, Horn, Jochberg, Krems, Lavant, Roppen und Zell am See keine Gewerbemüllanalysen durchgeführt, die Standorte Halbenrain, Frohnleiten und Hohenrappersdorf sind dagegen hinzugekommen. Insgesamt wurden die Gewerbe- und Sperrmüllanalysen bei 19 Anlagen vorgenommen.

Analyseorte für die Gewerbe- und Sperrmüllanalyse	Bundesland
Ahrental	Tirol
Asten	OÖ
Attnang	OÖ
Fischamend	NÖ
Frohnleiten	Stmk
Graslboden	Tirol
Halbenrain	Stmk
Hohenrappersdorf	NÖ
Klagenfurt	Ktn
Köflach	Stmk
Lustenau	Vlbg
Markt Hartmannsdorf	Stmk
Pöchlarn	NÖ
Siggerwiesen	Slbg
St. Johann in Tirol	Tirol
St. Pölten	NÖ
Traiskirchen	NÖ
Villach	Ktn
Wörgl	Tirol

Tab. 6: Analyseorte für Gewerbe- und Sperrmüll

Ahrental	Innsbrucker Kommunalbetriebe AG, Brixner Straße 3/III, 6020 Innsbruck
Asten	Magistrat der Stadt Linz, Neues Rathaus, 4041 Linz
Attnang	Die Entsorger AVE, Flughafenstraße 8, 4063 Hörsching
Fischamend	Ing. Rudolf Rottner GmbH Mülldeponie Fischamend, Kleinneusiedler Straße 25, 2401 Fischamend
Frohnleiten	Gemeindebetriebe Frohnleiten Ges.m.b.H., Brucker Straße 2, 8130 Frohnleiten
Graslboden	Abfallwirtschaft Tirol Mitte GmbH, Löfflerweg 35, 6060 Hall in Tirol
Halbenrain	ASA Abfallservice Halbenrain Ges.m.b.H., Straßganger Straße 293, 8053 Graz
Klagenfurt	Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt, Paulitschgasse 13, 9020 Klagenfurt
Köflach	Mülldeponie Karlschacht Errichtungs- und Betriebs GmbH, Rathausplatz 1, 8580 Köflach
Lustenau	Hubert Häusle GmbH & Co KG, Sandgasse 22, 6850 Dornbirn
Markt Hartmannsdorf	MÜLLEX UmweltsäuberungsGmbH, Markt Hartmannsdorf 94, 8311 Markt Hartmannsdorf
St. Johann in Tirol Wörgl	Lobbe GmbH & Co KG, Stöckfeld 45, 6365 Kirchberg in Tirol
Siggerwiesen	Salzburger Abfallbeseitigungs GmbH & Co KG, Aupoint 15, 5101 Bergheim
St. Pölten	Magistrat der Stadt St. Pölten, Rathaus, 3100 St. Pölten
Villach	Abfallwirtschaftsverband Villach, St. Johanner Straße 20, 9500 Villach
Hohenruppersdorf Pöchlarn Traiskirchen	Niederösterreichische Umweltschutzanstalt, Südstadtzentrum 4, 2344 Maria Enzersdorf

Tab. 7: Betreiber der Anlagen, in denen Gewerbe- und Sperrmüll analysiert wurde

3.2.2 Analysevorgang

Die Analyse von Gewerbemüll und Sperrmüll fand durch eine optische Beurteilung der als Gewerbemüll oder als Sperrmüll zu Deponien oder Umladestationen angelieferten Abfälle statt. Es wurden vor Ort zum Zeitpunkt der Entleerung der Fahrzeuge die Volumensanteile der einzelnen Fraktionen für jede Fuhre bestimmt. Über die festgestellten Anteile der Fraktionen jeder Stichprobe wurde ein handschriftliches Analyseprotokoll erstellt. Jede Stichprobe wurde vor Ort auf die Vollständigkeit der Fraktionen und der ermittelten Anteile geprüft.

Die Methode der Abschätzung der Volumensanteile der Fraktionen an den zur Deponie angelieferten Müllmengen erscheint gegenüber einer Methode, die auf einer Sortierung und Wiegung der Fraktionen beruht, relativ ungenau. Über die große Anzahl an Stichproben werden etwaige Ungenauigkeiten jedoch wieder ausgeglichen und das Ergebnis mit einer verlässlichen statistischen Genauigkeit ausgewiesen.

3.2.3 Stichprobenanzahl

Bei der Analyse von Gewerbemüll 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.

Zur Abgrenzung der Angaben von Deponiebetreibern über die abgelagerten Müllmengen wurden zusätzlich nicht verpackungsrelevante Anlieferungen, wie z.B. Klärschlamm, Sandfanginhalte, umgelagerter Müll, im Umfang von ca. 1.800 m³ bzw. ca. 1.500 t erfaßt.

3.2.4 Definition der Analysefraktionen

Die Definition und Abgrenzung der Verpackungsfraktionen ist im Anhang 2 erläutert. Sie ist für die Systemmüll- und Gewerbemüllanalyse gleich.

Bei der Abschätzung der Anteile der sonstigen Verpackungen am Gewerbemüll und Sperrmüll wurden die stofflichen Zuordnungen zu Papier, Glas, Kunststoff, Materialverbund und Metall eingehalten.

Die Anteile für langlebige Verpackungen und für Haushaltsverpackungen sind im dargestellten Ergebniswert für die sonstigen Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll enthalten und sind nicht gesondert ausgewiesen. Getränkeverpackungen und Einweggeschirr sind im dargestellten Ergebniswert für die sonstigen Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll nicht enthalten.

4 ERGEBNISSE DER ABFALLANALYSEN

Die Zusammensetzung des Systemmülls wurde anhand des oben beschriebenen Schichtenmodells ermittelt. In der Folge sind die Mittelwerte der Ergebnisse je Schicht dargestellt, das sind die Mittelwerte über die gemessenen Anteile der Analysefraktionen an den Stichproben.

Fraktion	Anteile in Masse % - Mittelwerte					
	Schicht 1	Schicht 2	Schicht 3	Schicht 4	Schicht 5	Schicht 6
Papier, sonstige Verpackung	5,84%	5,85%	5,83%	4,78%	5,02%	7,71%
Papier, Einweggeschirr	0,11%	0,08%	0,35%	0,11%	0,09%	0,06%
Papier, langlebige Verpackung	0,00%	0,07%	0,00%	0,02%	0,02%	0,00%
Papier, sonstiges	9,03%	7,41%	5,95%	5,50%	5,26%	8,94%
Glas, sonstige Verpackung	1,47%	1,22%	1,03%	0,97%	1,05%	0,92%
Glas, Getränkeverpackung	2,50%	1,72%	1,91%	1,30%	0,96%	2,03%
Kunststoff, sonstige Verp.	6,45%	6,22%	6,60%	6,82%	7,40%	8,13%
Kunststoff, Getränkeverp.	0,96%	1,01%	0,89%	0,76%	0,69%	1,09%
Kunststoff, Haushaltsverp.	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,03%	0,01%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,15%	0,19%	0,31%	0,12%	0,34%	0,01%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,15%	0,05%	0,06%	0,06%	0,04%	0,07%
Kunststoff, sonstiges	4,52%	4,93%	4,81%	5,01%	5,53%	3,91%
Materialverbund, sonst. Verp.	0,46%	0,97%	0,62%	0,57%	0,48%	0,61%
Materialverbund, Getränkeverp.	1,24%	1,42%	1,25%	0,96%	1,02%	1,42%
Metall, sonstige Verpackung	1,52%	1,31%	1,73%	1,54%	1,54%	1,73%
Metall, Getränkeverpackung	0,63%	0,58%	0,73%	0,59%	0,65%	0,65%
Metall, Haushaltsverpackung	0,14%	0,25%	0,24%	0,20%	0,27%	0,10%
Metall, Einweggeschirr	0,03%	0,00%	0,03%	0,04%	0,01%	0,00%
Metall, langlebige Verpackung	0,01%	0,03%	0,02%	0,02%	0,00%	0,00%
Metall, sonstiges	1,37%	1,14%	1,36%	1,68%	1,63%	2,91%
Textilien	4,09%	3,90%	4,83%	5,30%	5,50%	3,33%
Holz, sonstige Verpackung	0,20%	0,05%	0,09%	0,10%	0,21%	0,39%
Holz, Getränkeverpackung	0,01%	0,02%	0,01%	0,02%	0,02%	0,00%
Holz, Einweggeschirr	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,01%	0,00%
Holz, sonstiges	1,67%	1,23%	1,23%	1,46%	0,99%	3,95%
Hygienewaren	12,87%	15,85%	16,03%	16,79%	17,92%	5,70%
Biogenes	21,66%	16,50%	15,58%	14,35%	15,12%	19,09%
Elektro-, Elektronikaltgeräte	1,13%	0,79%	1,12%	1,45%	1,42%	0,58%
Problemstoffe	0,27%	0,23%	0,24%	0,30%	0,35%	0,24%
sonstige Abfälle	20,87%	26,25%	26,53%	28,57%	25,77%	25,81%

Tab. 8: Zusammensetzung des Systemmülls nach Schichten, Masse-%

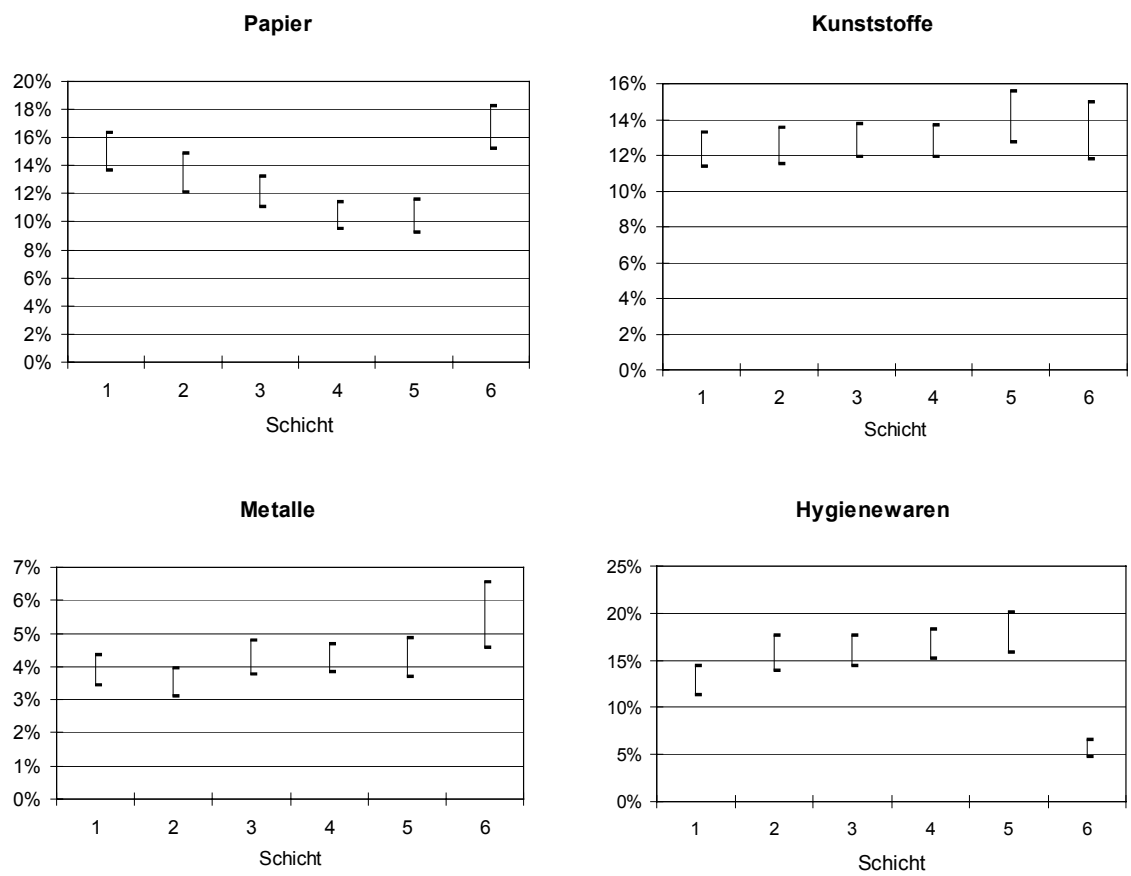
Die folgende Tabelle zeigt die Systemmüllzusammensetzung nach Hauptfraktionen.

Fraktion	Anteile in Masse % - Mittelwerte					
	Schicht 1	Schicht 2	Schicht 3	Schicht 4	Schicht 5	Schicht 6
Papier	15,02%	13,50%	12,19%	10,46%	10,41%	16,75%
Glas-Verp.	4,01%	2,97%	2,97%	2,31%	2,03%	2,97%
Kunststoffe	12,34%	12,56%	12,85%	12,83%	14,16%	13,38%
Verbund-Verp.	1,79%	2,42%	1,92%	1,60%	1,60%	2,10%
Metalle	3,90%	3,54%	4,27%	4,27%	4,29%	5,57%
Textilien	4,12%	3,89%	4,83%	5,30%	5,49%	3,36%
Holz	1,96%	1,43%	1,45%	1,70%	1,32%	4,37%
Hygienewaren	12,87%	15,84%	16,05%	16,80%	17,95%	5,70%
Biogenes	21,65%	16,54%	15,58%	14,36%	15,13%	19,15%
Elektro-, Elektronikaltgeräte	1,14%	0,79%	1,12%	1,47%	1,46%	0,60%
Problemstoffe	0,30%	0,26%	0,25%	0,32%	0,38%	0,25%
sonstige Abfälle	20,90%	26,26%	26,52%	28,56%	25,77%	25,79%

Tab. 9: Zusammensetzung des Systemmülls nach Schichten, Hauptfraktionen, Masse-%

Die in Prozenten ausgedrückten Anteile einzelner Fraktionen am Systemmüll liegen in einigen Schichten eng nebeneinander. Für andere Fraktionen liegen die Anteile zwischen den Schichten weit auseinander.

Bei Betrachtung der absoluten Abfallmengen in Kilogramm je Einwohner und Jahr werden die Unterschiede im Aufkommen deutlich erkennbar (siehe unten). In der Folge sind einige Beispiele graphisch dargestellt.



oe_ana

Abb. 9: Relative Anteile ausgewählter Fraktionen am Systemmüll nach Schichten, Masse-%

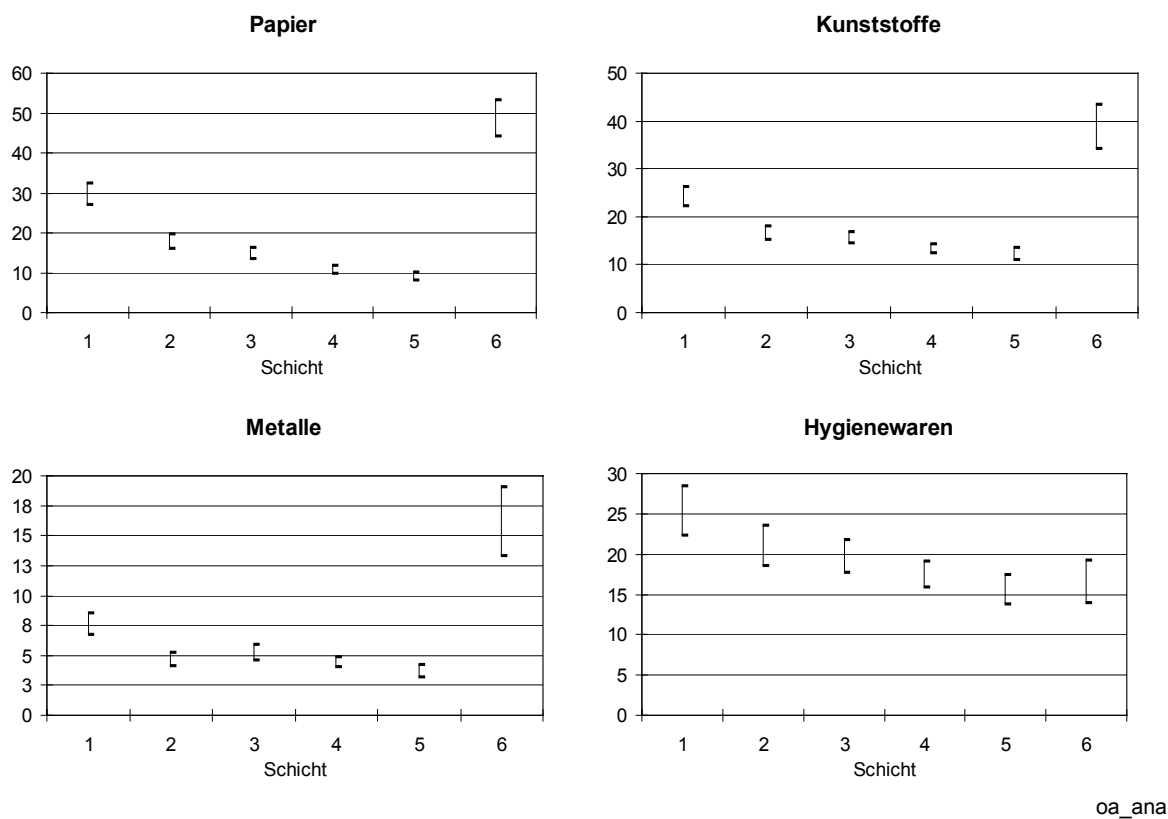


Abb. 10: Absolute Anteile ausgewählter Fraktionen am Systemmüll nach Schichten, Kilogramm je Einwohner und Jahr

Die schichtenspezifischen Ergebnisse über die Anteile der Abfallfraktionen wurden durch deren Gewichtung mit den Abfallmassen der Schichten zu einem Ergebnis für ganz Österreich zusammengeführt.

5 ABFALLMENGEN

5.1 Systemmüllmengen

Um die im Jahr 1998 in Österreich angefallenen Mengen an Systemmüll zu ermitteln, wurde eine Datenerhebung bei allen Landesregierungen der Bundesländer, bei allen Gemeindeverbänden für Abfallwirtschaft sowie bei den Gemeinden, die keinem Verband angehören, durchgeführt.

Mit Ende Juni 1999 lagen für das Jahr 1998 für 1.965 Gemeinden Meldungen über die Systemmüllmengen vor. Von weiteren 186 Gemeinden lagen aggregierte Daten für Gruppen von Gemeinden vor. Insgesamt beziehen sich die Angaben auf 7.634.681 Einwohner; das entspricht mehr als 94 % der österreichischen Bevölkerung.

Für die offen gebliebenen 6 % der Einwohner wurde mit Hilfe der vorliegenden schichtenspezifischen Abfallmengen je Einwohner und Jahr eine Hochrechnung vorgenommen und die Systemmüllmenge für ganz Österreich (100 % der Einwohner) errechnet.

Bundesland	Datenbasis	
	Systemmüllmenge 1998 [t]	Prozent der Einwohner
Burgenland	28.201	100 %
Kärnten	90.047	100 %
Niederösterreich	180.241	94 %
Oberösterreich	162.282	100 %
Salzburg	54.013	64 %
Steiermark	116.100	86 %
Tirol	86.114	99 %
Vorarlberg	27.410	100 %
Wien	469.118	100 %
Summe	1.213.526	94 %

Tab. 10: Datenbasis für die Bestimmung der Systemmüllmengen 1998, nach Bundesländern

Auf der breiten Datenbasis der Mengenerhebung aufbauend wurde für die Gesamtmenge an Systemmüll eine Hochrechnung auf 100 % der Einwohner durchgeführt.

Cluster	Datenbasis		
	Systemmüllmenge 1998 [t]	Prozent der Einwohner	kg pro Einwohner und Jahr
Schicht 1	206.791	98 %	197
Schicht 2	103.291	93 %	133
Schicht 3	139.458	85 %	123
Schicht 4	155.614	89 %	104
Schicht 5	109.121	81 %	87
Schicht 6	469.118	100 %	291
Zwischensumme gemeindespezifisch	1.183.393	91 %	161
Überregional	30.133	3 %	100
Gesamt	1.213.526	94 %	159

Tab. 11: Datenbasis für die Bestimmung der Systemmüllmengen 1998 nach Schichten

Die Hochrechnung der Systemmüllmenge 1998 auf 100 Prozent der Einwohner erfolgte über die aus der Datenbasis für die Cluster ermittelten Werte des Müllaufkommens in Kilogramm pro Einwohner und Jahr sowie über die überregional vorliegenden Daten.

Diese Berechnung hat für das Jahr 1998 zu folgenden Systemmüllmengen geführt:

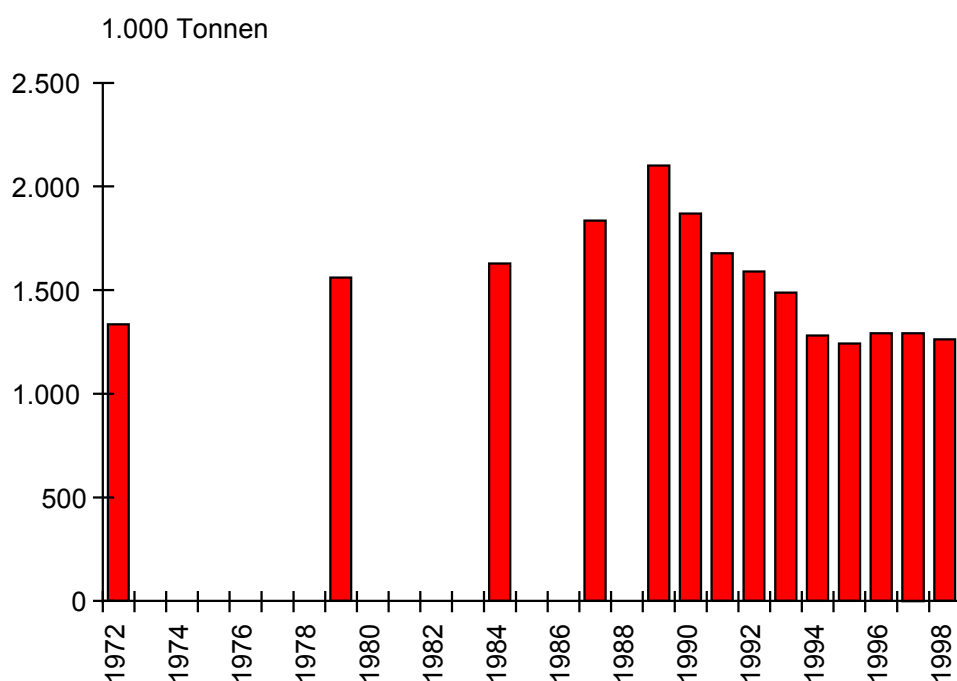
Cluster	kg/Einwohner und Jahr	Einwohner 1997	Auf 100 % der Einwohner hochgerechnete Systemmüllmenge 1998
Schicht 1	197	1.068.593	
Schicht 2	133	832.837	
Schicht 3	123	1.338.456	
Schicht 4	104	1.691.961	
Schicht 5	87	1.545.737	
Schicht 6	291	1.609.631	
Summe	156	8.087.215	1.264.000

Tab. 12: Systemmüllmenge Österreich, 1998

Insgesamt sind in Österreich im Jahr 1998 etwa 1.264.000 Tonnen Systemmüll angefallen.

5.2 Entwicklung der Systemmüllmengen

Nach einem progressiven Anstieg der Systemmüllmengen bis zum Jahr 1989 sind die Mengen bis zum Jahr 1994 stark gesunken. Seit 1994 ist die jährlich anfallende Systemmüllmenge etwa konstant.



9ab01

Abb. 11: Entwicklung der Systemmüllmenge in Österreich

Quelle: bis 1997 Umweltbundesamt, 1998 eigene Erhebungen

5.3 Mengen an Gewerbemüll und Sperrmüll

Für die Ermittlung der abgelagerten Mengen an Gewerbe- und Sperrmüll wurden im ersten Halbjahr 1999 bei allen Betreibern von Deponien Erhebungen über die abgelagerten Mengen an Gewerbe- und Sperrmüll geführt. Im Anhang 1 ist die Zuordnung der Abfallarten näher beschrieben und die Schlüsselnummern angegeben.

Aus der Mengenerhebung ausgeklammert wurden insbesondere Rückstände aus der Abwasserbehandlung, wie Klärschlamm, Sandfanginhalte und Rechengut sowie Bauschutt. Die Abfallmengen dieser Kategorien sind in den erhobenen abgelagerten Mengen an Gewerbe- und Sperrmüll nicht enthalten und werden auch nicht für die Ermittlung der abgelagerten Verpackungsrestmengen herangezogen.

Mit Juli 1999 lagen von 60 Deponien Angaben über die abgelagerten Mengen an Gewerbe- und Sperrmüll vor:

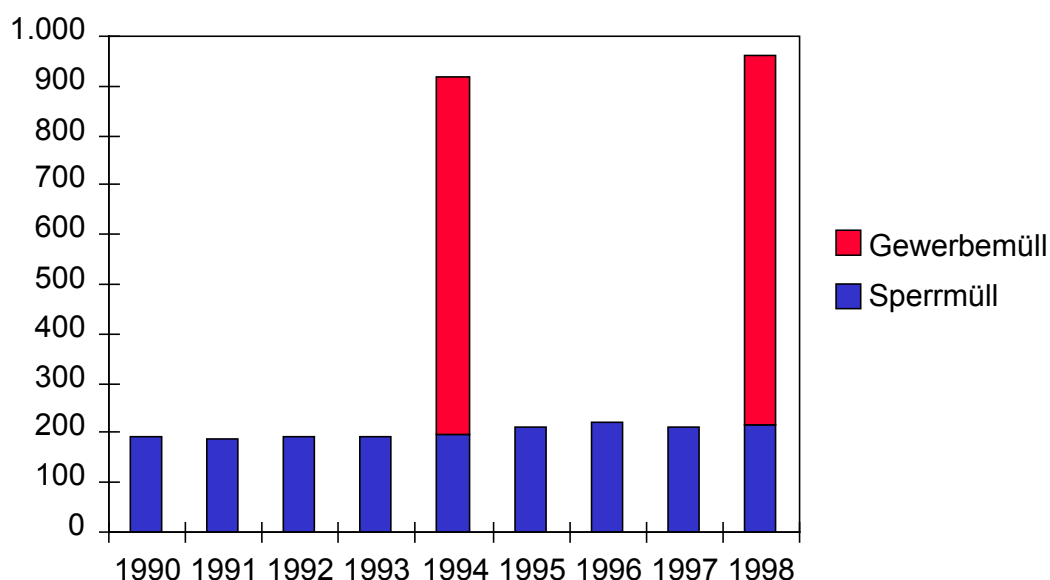
Deponie	Bundesland
Wien Rautenweg	W
Deponie Mitte	B
Deponie Nord	B
Klagenfurt-ABA Hörtendorf	K
Villach-Müllnern	K
Hart/Lavamünd - AWV Wolfsberg	K
Tainach-Höhenbergen - St Veit/Glan	K
Schüttbach/Baldramsdorf - Spittal	K
NUA-Ameis	NÖ
NUA-Hohenrappersdorf	NÖ
NUA-Hollabrunn	NÖ
NUA-Horn	NÖ
NUA-Krems	NÖ
NUA-St. Valentin	NÖ
NUA-Tulln	NÖ
Mühldorf (Gemeinde)	NÖ
Korneuburg	NÖ
Stockerau/Fuchsenbühl	NÖ
Fischamend/Rottner	NÖ
Steinthal/Seebenstein (Neunkirchen)	NÖ
Wr. Neustadt	NÖ
St. Pölten	NÖ
Blankenbacher - Au/Stadt Braunau	OÖ
Laakirchen	OÖ
Ort im Innkreis/Gradinger	OÖ
AVE/Redlham (vorm. Kröpfl/Attnang)	OÖ
Wels / WAV	OÖ
Steyr/Reinhalteverband	OÖ
St. Martin/Rottenegg - Zellinger	OÖ
ASA Asten	OÖ
Hehenberg/Burgstaller (Taufkirchen)	OÖ
Nettingsdorf/Traun (Stadt)	OÖ
Siggerwiesen	Salzburg
Frohnleiten	Stmk
Erzberg - Paulisturz	Stmk
Karlschacht/KöflachRosental	Stmk
Knittelfeld - Pausendorf	Stmk
Bad Aussee (Gemeinde/Wasserverband)	Stmk
Restedeponie MHG Liezen	Stmk
Restedeponie MKK Allerheiligen	Stmk
Halbenrain	Stmk
Hitzendorf (VWG Liebochtal)	Stmk
Oed - Markt Hartmannsdorf	Stmk
Weiz - Zattachweg bis 6/98	Stmk
Mariazell	Stmk
Hollenegg/Deutschlandsberg	Stmk
Judenburg/Gasselsdorf	Stmk
Frojach/Katsch - AWV Murau	Stmk
Verband Schladming/Aich Assach	Stmk
St. Johann/AWV Hartberg	Stmk
Ahrental/Innsbruck	Tirol
Widmoser/Kirchberg - Riederberg	Tirol
ATM Pill bzw. Graslboden	Tirol
Jochberg/Kitzbühel-ABV Großache-Süd	Tirol
Lavant AWV Osttirol+AWV Westktn.	Tirol
MKA Roppen/Imst/Deponie II	Tirol
Sölden	Tirol
Böschistobel/Nenzing (Amann)	Vbg
Lustenau/Häusle (Deponie Königswiesen)	Vbg
Bregenzerwald/Sporenegg-Mellau (Ennemoser)	Vbg

Tab. 13: Deponien, von denen Angaben über Gewerbemüll- und Sperrmüllmengen vorliegen

Die insgesamt im Jahr 1998 auf diesen Deponien abgelagerte Menge an Gewerbe- und Sperrmüll betrug 963.000 t. Gemäß Angaben der Gemeinden sind davon 218.000 t Sperrmüll, sodaß sich die Gewerbemüllmenge auf rund 745.000 t beläuft.

5.4 Entwicklung der Gewerbe- und Sperrmüllmengen

Eine mit den Erhebungen für 1998 vergleichbare Erhebung über die Gewerbemüllmengen wurde im Jahr 1994 durchgeführt¹. Über die Sperrmüllmengen liegen jährliche Daten vor. Im Vergleich zu 1994 ist die Gewerbemüllmenge etwa konstant geblieben.



9ab01

Abb. 12: Entwicklung der Gewerbe- und Sperrmüllmengen

Quelle: Sperrmüllmengen 1990 bis 1997 Umweltbundesamt, Sperrmüllmenge 1998 eigene Erhebungen, Gewerbemüllmengen eigene Erhebungen

¹ ÖIV, Prognos, TBHauer: Ermittlung der Verpackungsrestmengen in Österreich, in: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (Hrsg.), Schriftenreihe der Sektion III, Band 25, Wien 1996.

6 ZUSAMMENSETZUNG DES SYSTEMMÜLLS IN ÖSTERREICH 1998

Aus der gemessenen Zusammensetzung des Systemmülls im Jahr 1998 sowie den im Jahr 1998 angefallenen Systemmüllmengen kann die Zusammensetzung des Systemmülls berechnet und das Ergebnis der Systemmüllanalyse ermittelt werden:

Fraktion	Mittelwert [Masse-%]	Ergebnis- Genauigkeit [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier, sonstige Verpackung	6,31%	0,26%	6,05%	6,56%
Papier, Einweggeschirr	0,15%	0,04%	0,10%	0,19%
Papier, langlebige Verpackung	0,01%	0,01%	0,00%	0,03%
Papier, sonstiges	7,58%	0,44%	7,14%	8,02%
Glas, sonstige Verpackung	1,08%	0,09%	1,00%	1,17%
Glas, Getränkeverpackung	1,87%	0,15%	1,72%	2,02%
Kunststoff, sonstige Verpackung	7,23%	0,30%	6,93%	7,54%
Kunststoff, Getränkeverpackung	0,97%	0,06%	0,91%	1,04%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,03%	0,01%	0,02%	0,03%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,19%	0,08%	0,12%	0,27%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,08%	0,04%	0,05%	0,12%
Kunststoff, sonstiges	4,56%	0,33%	4,23%	4,89%
Materialverbund, sonstige Verp.	0,63%	0,10%	0,53%	0,74%
Materialverbund, Getränkeverp.	1,30%	0,06%	1,23%	1,36%
Metall, sonstige Verpackung	1,62%	0,10%	1,52%	1,73%
Metall, Getränkeverpackung	0,69%	0,05%	0,64%	0,74%
Metall, Haushaltsverpackung	0,27%	0,02%	0,24%	0,29%
Metall, Einweggeschirr	0,02%	0,01%	0,01%	0,03%
Metall, langlebige Verpackung	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%
Metall, sonstiges	2,02%	0,18%	1,84%	2,20%
Textilien	4,22%	0,41%	3,81%	4,63%
Holz, sonstige Verpackung	0,24%	0,05%	0,19%	0,29%
Holz, Getränkeverpackung	0,03%	0,01%	0,02%	0,04%
Holz, Einweggeschirr	0,02%	0,00%	0,02%	0,03%
Holz, sonstiges	2,34%	0,24%	2,10%	2,59%
Hygienewaren	11,97%	0,74%	11,22%	12,71%
Biogenes	17,78%	0,69%	17,09%	18,48%
Elektro-, Elektronikaltgeräte	0,99%	0,19%	0,80%	1,17%
Problemstoffe	0,28%	0,08%	0,21%	0,36%
sonstige Abfälle	25,50%	0,80%	24,69%	26,30%

Anmerkung: Werte gerundet

Tab. 14: Zusammensetzung des Systemmülls in Österreich, 1998, relativ

Für das bundesweite Gesamtergebnis wurde mit statistisch-mathematischen Methoden die Genauigkeit der Meßergebnisse berechnet. Die Tabelle zeigt die Genauigkeit für jede

Teilfraktion. Die obere und die untere Grenze des Ergebnisintervalls drücken die Schwankungsbreite (Intervall) um den Mittelwert aus, innerhalb welcher der wahre Wert mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% liegt.

Das Ergebnis einer statistischen Auswertung kann in verschiedenen Varianten ausgedrückt werden:

- Die Genauigkeit des Ergebnisses in der linken Spalte der nachfolgenden Tabelle bezeichnet das Intervall als Prozentgröße vom Mittelwert (\pm Masse -%).
- Die Genauigkeit des Ergebnisses ist in der rechten Spalte als \pm %-Punkte ausgedrückt. Die ausgewiesenen Werte sind **vom Mittelwert abzuziehen**, um zur unteren Intervallgrenze zu kommen und **zum Mittelwert zu addieren**, um zur oberen Intervallgrenze zu kommen.

Fraktion	Ergebnisgenauigkeit ± Masse-%	Ergebnisgenauigkeit ± %-Punkte
Papier, sonstige Verpackung	4,1%	0,26%
Papier, Einweggeschirr	29,6%	0,04%
Papier, langlebige Verpackung	127,8%	0,01%
Papier, sonstiges	5,8%	0,44%
Glas, sonstige Verpackung	7,9%	0,09%
Glas, Getränkeverpackung	8,1%	0,15%
Kunststoff, sonstige Verpackung	4,2%	0,30%
Kunststoff, Getränkeverpackung	6,5%	0,06%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	25,8%	0,01%
Kunststoff, Einweggeschirr	40,6%	0,08%
Kunststoff, langlebige Verpackung	43,8%	0,04%
Kunststoff, sonstiges	7,3%	0,33%
Materialverbund, sonstige Verpackung	16,2%	0,10%
Materialverbund, Getränkeverpackung	4,9%	0,06%
Metall, sonstige Verpackung	6,4%	0,10%
Metall, Getränkeverpackung	6,6%	0,05%
Metall, Haushaltsverpackung	9,1%	0,02%
Metall, Einweggeschirr	40,3%	0,01%
Metall, langlebige Verpackung	64,9%	0,01%
Metall, sonstiges	9,0%	0,18%
Textilien	9,7%	0,41%
Holz, sonstige Verpackung	19,9%	0,05%
Holz, Getränkeverpackung	20,8%	0,01%
Holz, Einweggeschirr	20,3%	0,00%
Holz, sonstiges	10,4%	0,24%
Hygienewaren	6,2%	0,74%
Biogenes	3,9%	0,69%
Elektro-, Elektronikaltgeräte	18,9%	0,19%
Problemstoffe	27,9%	0,08%
sonstige Abfälle	3,1%	0,80%

Tab. 15: Genauigkeit der Ergebnisse der Systemmüllanalysen für das bundesweite Gesamtergebnis

Bewertet mit den Systemmüllmengen des Jahres 1998 ergeben sich folgende Massen je Fraktion:

Fraktion	Tonnen	kg/EW.a
Papier, sonstige Verpackung	79.700	9,9
Papier, Einweggeschirr	1.900	0,2
Papier, langlebige Verpackung	100	0,0
Papier, sonstiges	95.800	11,8
Glas, sonstige Verpackung	13.700	1,7
Glas, Getränkeverpackung	23.600	2,9
Kunststoff, sonstige Verpackung	91.500	11,3
Kunststoff, Getränkeverpackung	12.300	1,5
Kunststoff, Haushaltsverpackung	300	0,0
Kunststoff, Einweggeschirr	2.500	0,3
Kunststoff, langlebige Verp.	1.000	0,1
Kunststoff, sonstiges	57.700	7,1
Materialverbund, sonstige Verp.	8.000	1,0
Materialverbund, Getränkeverp.	16.400	2,0
Metall, sonstige Verpackung	20.500	2,5
Metall, Getränkeverpackung	8.700	1,1
Metall, Haushaltsverpackung	3.400	0,4
Metall, Einweggeschirr	300	0,0
Metall, langlebige Verpackung	100	0,0
Metall, sonstiges	25.500	3,2
Textilien	53.300	6,6
Holz, sonstige Verpackung	3.000	0,4
Holz, Getränkeverpackung	400	0,0
Holz, Einweggeschirr	300	0,0
Holz, sonstiges	29.600	3,7
Hygienewaren	151.300	18,7
Biogenes	224.800	27,8
Elektro-, Elektronikaltgeräte	12.500	1,5
Problemstoffe	3.600	0,4
sonstige Abfälle	322.200	39,9
Gesamt	1.264.000	156

Anmerkung: Werte gerundet

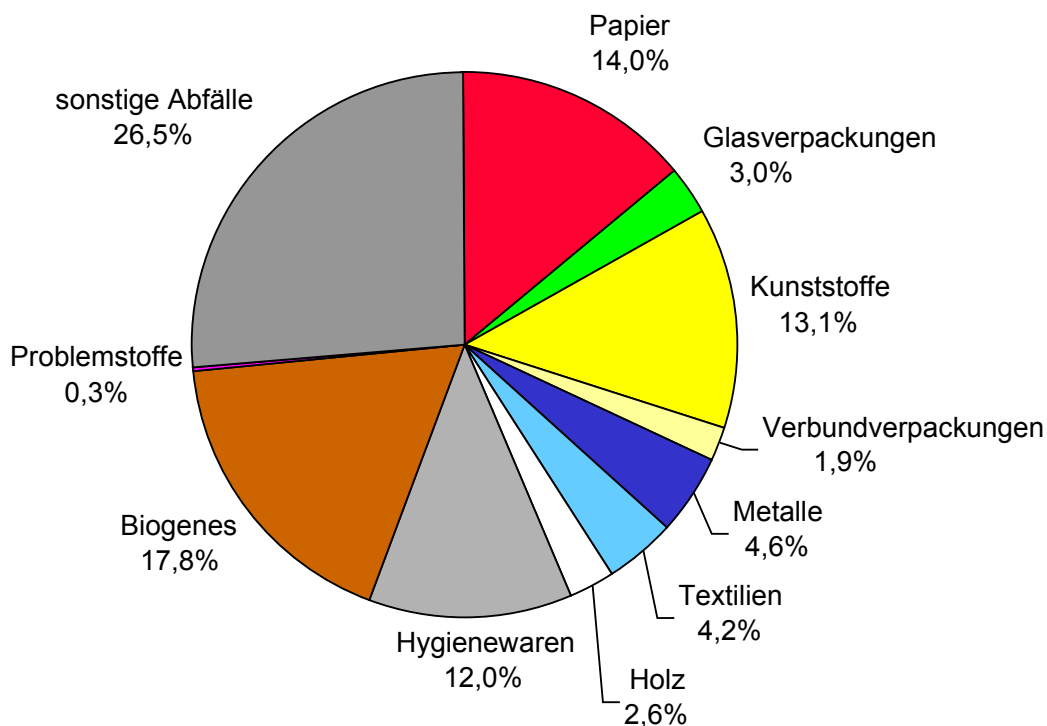
Tab. 16: Zusammensetzung des Systemmülls in Österreich, 1998, absolut

Nach Hauptfraktionen ergibt sich folgende Zusammensetzung des Systemmülls:

Fraktion	Anteil [Masse-%]	Massen 1998 [t]	Massen an sonstigen Verpackungen im Systemmüll [t]
Papier	14,0	177.500	81.700
Glasverp.	3,0	37.300	13.700
Kunststoffe	13,1	165.300	94.900
Verbundverp.	1,9	24.400	8.000
Metalle	4,6	58.500	20.900
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	219.200

Anmerkung: Werte auf 100 Tonnen gerundet

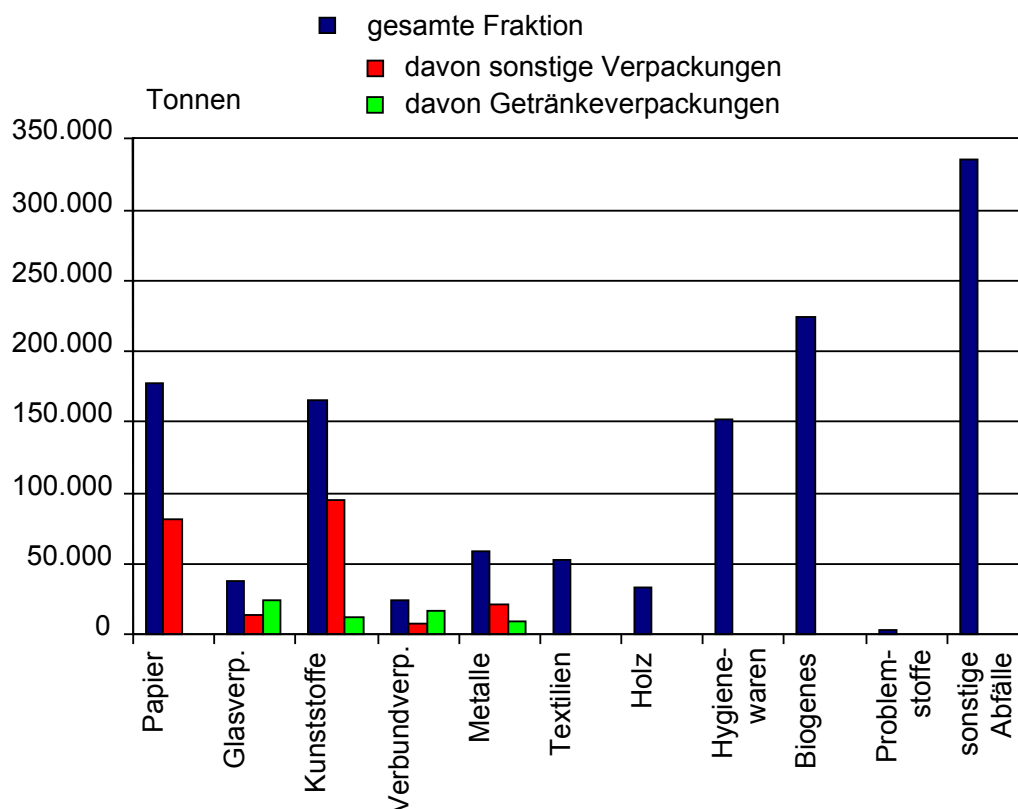
Tab. 17: Zusammensetzung des Systemmülls in Österreich, 1998, Hauptfraktionen



9ab01

Abb. 13: Zusammensetzung des Systemmülls in Österreich, 1998, Hauptfraktionen

Die Fraktion „Kunststoffe“ besteht zu etwa zwei Dritteln aus Verpackungen, die Fraktion „Metalle“ etwa zur Hälfte und die Fraktion „Papier“ etwa zu 45 %. Bei den Fraktionen „Glasverpackungen“ und „Verbundverpackungen“ überwiegen die Getränkeverpackungen über die sonstigen Verpackungen.



9ab01

Abb. 14: Zusammensetzung des Systemmülls in Österreich, 1998, Hauptfraktionen und Verpackungsanteile

6.1 Anteile sonstiger Verpackungen am Systemmüll

Werden die Verpackungsanteile für sonstige Verpackungen, für Haushaltsverpackungen und für langlebige Verpackungen nach Stoffgruppen kumuliert, so ergeben sich die folgenden Werte für die Systemmüllzusammensetzung für das Jahr 1998:

Packstoff	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier	6,32%	0,26%	6,06%	6,58%
Glas	1,08%	0,09%	1,00%	1,17%
Kunststoffe	7,34%	0,32%	7,02%	7,66%
Materialverbunde	0,63%	0,10%	0,53%	0,74%
Metalle	1,90%	0,11%	1,79%	2,01%

Anmerkung: Die sonstigen Verpackungen gemäß Verpack-ZielVO umfassen die Analysefraktionen sonstige Verpackungen, Haushaltsverpackungen sowie langlebige Verpackungen. Die sonstigen Verpackungen umfassen nicht die Getränkeverpackungen sowie auch nicht das Einweggeschirr.

Werte gerundet

Tab. 18: Anteile von sonstigen Verpackungen am Systemmüll, Masse-%

6.2 Massen an sonstigen Verpackungen im Systemmüll

Bewertet mit der Systemmüllmenge von rund 1.264.000 Tonnen ergeben sich folgende Massen an sonstigen Verpackungen im Systemmüll:

Packstoff	Masse [t]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- t]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [t]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [t]
Papier	79.800	3.300	76.500	83.100
Glas	13.700	1.100	12.600	14.800
Kunststoffe	92.800	4.000	88.800	96.800
Materialverbunde	8.000	1.300	6.700	9.300
Metalle	24.000	1.300	22.700	25.300

Anmerkung: Die sonstigen Verpackungen gemäß Verpack-ZielVO umfassen die Analysefraktionen sonstige Verpackungen, Haushaltsverpackungen sowie langlebige Verpackungen. Die sonstigen Verpackungen umfassen nicht die Getränkeverpackungen sowie auch nicht das Einweggeschirr.

Werte gerundet

Tab. 19: Massen an sonstigen Verpackungen im Systemmüll

7 SONSTIGE VERPACKUNGEN IM GEWERBE- UND SPERRMÜLL

7.1 Anteile der sonstigen Verpackungen am Gewerbe- und Sperrmüll

Für die Abschätzung der Zusammensetzung des direkt zu Deponien angelieferten Sperr- und Gewerbemülls blieb die Kategorisierung der Anlieferungen nach Schlüsselnummern unberücksichtigt. Es wurden grundsätzlich alle Anlieferungen, die nicht als Restmüll deklariert waren, in die Erhebung einbezogen. Nur die Anlieferungen von Bauschutt, Abfall aus Kläranlagen wie Klärschlamm, Sandfanginhalte und Rechengut sowie Kalkschlamm, Schlämme aus Fabriken und Gießereisand wurden aus der Beurteilung bzw. aus der Auswertung ausgenommen. Für alle anderen Anlieferungen von Gewerbe- und Sperrmüll wurden die Anteile an sonstigen Verpackungen nach dem Volumen abgeschätzt.

Die in den Tabellen dargestellten Ergebniswerte für sonstige Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll enthalten auch die langlebigen Verpackungen und die Haushaltsverpackungen.

Wie bereits in Abschnitt 3.2.2 beschrieben, wurden die Anteile der sonstigen Verpackungen nach dem Volumen ermittelt. Mit der Analyse wurden folgende Volumensanteile festgestellt:

Fraktion	Anteil Volumen-%
Papier, sonstige Verpackung	6,8 %
Glas, sonstige Verpackung	0,05 %
Kunststoff, sonstige Verpackung	10,5 %
Materialverbund, sonstige Verpackung	0,3 %
Metall, sonstige Verpackung	0,5 %

Tab. 20: Anteile von sonstigen Verpackungen am Gewerbe- und Sperrmüll, Volumen-%

Die festgestellten Volumina wurden mit folgenden Faktoren auf Masseanteile umgerechnet:

Fraktion	Dichte kg/m ³
Papier, sonstige Verpackung	140
Glas, sonstige Verpackung	220
Kunststoff, sonstige Verpackung	75
Materialverbund, sonstige Verpackung	120
Metall, sonstige Verpackung	70

Tab. 21: Dichte der sonstigen Verpackungen bei den Gewerbe- und Sperrmüllanalysen

Die Dichtewerte wurden aus jenen Anlieferungen ermittelt, mit denen überwiegend eine sortenreine Fraktion angeliefert wurde. Weiters wurden Werte aus früheren Erhebungen mit berücksichtigt.²

In der Folge sind die Mittelwerte der Ergebnisse nach der Masse dargestellt. Das dargestellte Ergebnis drückt die durchschnittlichen Anteile der sonstigen Verpackungen am Gewerbe- und Sperrmüll des Jahres 1998 aus.

Fraktion	Anteil Masse-%
Papier, sonstige Verpackung	2,81 %
Glas, sonstige Verpackung	0,06 %
Kunststoff, sonstige Verpackung	2,55 %
Materialverbund, sonstige Verpackung	0,14 %
Metall, sonstige Verpackung	0,10 %

Tab. 22: Anteile von sonstigen Verpackungen am Gewerbe- und Sperrmüll 1998, Masse-%

Für das bundesweite Gesamtergebnis wurde mit statistisch-mathematischen Methoden die Genauigkeit der Ergebnisse berechnet. Die folgende Tabelle zeigt die Genauigkeit für jede Teilfraktion. Die Werte geben die Schwankungsbreite an, innerhalb derer der wahre Wert mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% liegt.

Fraktion	Ergebnis- genauigkeit ± Masse-%	Ergebnis- genauigkeit ± %-Punkte
Papier, sonstige Verpackung	11 %	0,31 %
Glas, sonstige Verpackung	75 %	0,045 %
Kunststoff, sonstige Verpackung	9 %	0,23 %
Materialverbund, sonstige Verpackung	38 %	0,053 %
Metall, sonstige Verpackung	32 %	0,032 %

Tab. 23: Genauigkeit der Ergebnisse der Gewerbe- und Sperrmüllanalysen für das bundesweite Gesamtergebnis

² ÖIV, Prognos, TBHauer: Ermittlung der Verpackungsrestmengen in Österreich, in: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (Hrsg.), Schriftenreihe der Sektion III, Band 25, Wien 1996.

Stoffbilanz für Kunststoffverpackungen nach Branchen, Fraktionen und Entsorgungsschienen in Österreich, in Arbeitsgemeinschaft mit ACNielsen, Deloitte&Touche, GUA, ÖIV, im Auftrag der ARA AG, 1998

Für die Anteile an sonstigen Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll ergeben sich folgende Mittelwerte sowie folgende statistische Ergebnisbandbreiten:

Packstoff	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier	2,81 %	0,31 %	2,50 %	3,12 %
Glas	0,06 %	0,045 %	0,015 %	0,105 %
Kunststoff	2,55 %	0,23 %	2,32 %	2,78 %
Materialverbunde	0,14 %	0,053 %	0,087 %	0,193 %
Metalle	0,10 %	0,032 %	0,068 %	0,132 %

Anmerkung: Die sonstigen Verpackungen gemäß Verpack-ZielVO umfassen die Analysefraktionen sonstige Verpackungen, Haushaltsverpackungen sowie langlebige Verpackungen. Die sonstigen Verpackungen umfassen nicht die Getränkeverpackungen sowie auch nicht das Einweggeschirr.

Werte gerundet

Tab. 24: Anteile an sonstigen Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll, Masse-%

7.2 Massen an sonstigen Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll

Bewertet mit der Gewerbe- und Sperrmüllmenge von rund 963.000 Tonnen ergeben sich folgende Massen an sonstigen Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll.

Packstoff	Masse [t]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- t]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [t]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [t]
Papier	27.000	3.000	24.000	30.000
Glas	580	430	150	1.010
Kunststoff	24.600	2.200	22.400	26.800
Materialverbunde	1.350	510	840	1.860
Metalle	960	310	650	1.270

Anmerkung: Die sonstigen Verpackungen gemäß Verpack-ZielVO umfassen die Analysefraktionen sonstige Verpackungen, Haushaltsverpackungen sowie langlebige Verpackungen. Die sonstigen Verpackungen umfassen nicht die Getränkeverpackungen sowie auch nicht das Einweggeschirr.

Werte gerundet

Tab. 25: Massen an sonstigen Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll

8 MENGEN DER SONSTIGEN VERPACKUNGEN IM SYSTEM-, GEWERBE- UND SPERRMÜLL

Im gegenständlichen Abschnitt werden die Ergebnisse aus der Systemmüllanalyse und der Gewerbemüllanalyse sowie die Erhebungen über die im Jahr 1998 angefallenen Massen zu den Mengen an sonstigen Verpackungen zusammengeführt.

8.1 Systemmüll

Im Systemmüll befanden sich im Jahr 1998 folgende Mengen an sonstigen Verpackungen:

Packstoff	Mittelwert [t]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- t]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [t]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [t]
Papier	79.800	3.300	76.500	83.100
Glas	13.700	1.100	12.600	14.800
Kunststoff	92.800	4.000	88.800	96.800
Materialverbunde	8.000	1.300	6.700	9.300
Metalle	24.000	1.300	22.700	25.300

Tab. 26: Massen an sonstigen Verpackungen im Systemmüll

Die im Systemmüll enthaltenen Mengen an sonstigen Verpackungen gelangen nicht zur Gänze auf Deponien. 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. 27: Behandlung des Systemmülls



9ab01

Abb. 15: Behandlung des Systemmülls

Bei der Müllverbrennung verbrennen die Packstoffe „Papier“, „Kunststoff“ und „Materialverbunde“. Entsprechend den verbrannten Anteilen an Systemmüll verringern sich die deponierten Packstoffmengen.

Packstoff	Bandbreite der Ergebnisse	
	untere Grenze des Ergebnisintervalls [t]	obere Grenze des Ergebnisintervalls [t]
Papier	56.000	60.800
Glas	12.600	14.800
Kunststoff	65.000	70.900
Materialverbunde	4.900	6.800
Metalle	22.700	25.300

Anmerkung: Werte gerundet

Tab. 28: Sonstige Verpackungen im Systemmüll nach Berücksichtigung von Müllverbrennungsanlagen

Bei der Müllbehandlung werden Metalle mittels Magnetabscheider ausgeschieden und einer Verwertung zugeführt. Dies geschieht sowohl bei Müllverbrennungsanlagen aus der Schlacke als auch bei Restmüll-Rotteanlagen und sonstigen Restmüllbehandlungsanlagen. Im Jahr 1998 wurden insgesamt 18.900 t Metalle aus dem Systemmüll entfernt und einer Verwertung zugeführt. Diese Metalle sind ausschließlich Eisen und umfassen sowohl Verpackungen als auch sonstige Metalle.

Auf Basis von Analysen wurde festgestellt, daß der Anteil an sonstigen Verpackungen in der Fraktion „Eisenmetalle“ einen Anteil von 42,5 % ausmacht³.

Von der ArgeV existieren Analysen über die getrennte Sammlung von Metallverpackungen. Aus diesen Angaben läßt sich ein Anteil von rund 60 % Eisenverpackungen am gesamten Eisenanteil ableiten. Diese Sammlung wird jedoch weitgehend nur für die Sammlung von Verpackungen beworben, sodaß sich die Zusammensetzung der Sammelware von der Zusammensetzung der Metalle im Systemmüll unterscheidet. In der getrennten Sammlung ist der Anteil an Verpackungen höher. Aufgrund dieser Überlegungen wird die Angabe aus der Wiener Systemmüllanalyse übernommen.

Es kann daher davon ausgegangen werden, daß mit Magnetabscheidern rund 8.000 t an sonstigen Verpackungen aus Eisenmetall aus dem Restmüll entfernt und nicht deponiert wurden. Es ergeben sich daher die folgenden deponierten Verpackungsmengen aus dem Systemmüll:

Packstoff	Bandbreite der Ergebnisse	
	untere Grenze des Ergebnisintervalls [t]	obere Grenze des Ergebnisintervalls [t]
Papier	56.000	60.800
Glas	12.600	14.800
Kunststoffe	65.000	70.900
Materialverbunde	4.900	6.800
Metalle	14.700	17.300

Anmerkung: Werte gerundet

Tab. 29: Mit dem Systemmüll deponierte Mengen an sonstigen Verpackungen, 1998

³ Wiener Systemmüllanalysen 1993/94

8.2 Gewerbemüll und Sperrmüll

Die Analysen von Gewerbe- und Sperrmüll fanden bei Deponien und Umladestationen statt, jedenfalls aber nach etwaigen durchgeführten Sortierungen. Die festgestellte Zusammensetzung von Gewerbe- und Sperrmüll entspricht dem auf Deponien abgelagerten Material.

Gemäß den durchgeführten Analysen befanden sich im Jahr 1998 folgende Massen an sonstigen Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll:

Packstoff	Bandbreite der Ergebnisse	
	untere Grenze des Ergebnisintervalls [t]	obere Grenze des Ergebnisintervalls [t]
Papier	24.000	30.000
Glas	150	1.010
Kunststoff	22.400	26.800
Materialverbunde	840	1.860
Metalle	650	1.270

Anmerkung: Werte gerundet

Tab. 30: Massen an sonstigen Verpackungen im Gewerbe- und Sperrmüll 1998

Der Großteil des einer Endbehandlung zugeführten Gewerbe- und Sperrmülls wurde deponiert. Rund 2,3 % wurden in einer Müllverbrennungsanlage behandelt, 0,4 % wurden der Restmüllrotte zugeführt.

Müllbehandlung	behandelte Masse [t]	behandelter Anteil [Masse-%]
Müllverbrennung	22.000	2,3
Restmüllrotte	4.000	0,4
unbehandelt Deponieren	937.000	97,3
Gesamt	963.000	100,0

Tab. 31: Behandlung des Gewerbe- und Sperrmülls

Bei der Müllverbrennung verbrennen die Packstoffe „Papier“, „Kunststoff“ und „Materialverbunde“. Entsprechend den verbrannten Anteilen an Sperr- und Gewerbemüll verringern sich die deponierten Packstoffmengen. Es ergeben sich daher die folgenden Restmengen:

Packstoff	Bandbreite der Ergebnisse	
	untere Grenze des Ergebnisintervalls [t]	obere Grenze des Ergebnisintervalls [t]
Papier	23.400	29.300
Glas	150	1.010
Kunststoff	21.900	26.200
Materialverbunde	820	1.820
Metalle	650	1.270

Anmerkung: Werte gerundet

Tab. 32: Masse an sonstigen Verpackungen im deponierten Gewerbe- und Sperrmüll, 1998

Nach der Müllverbrennung oder Restmüllrotte ausgeschiedene Metallverpackungen wurden zur Gänze dem Systemmüll zugerechnet und bleiben daher an dieser Stelle außer Ansatz.

8.3 Gesamt

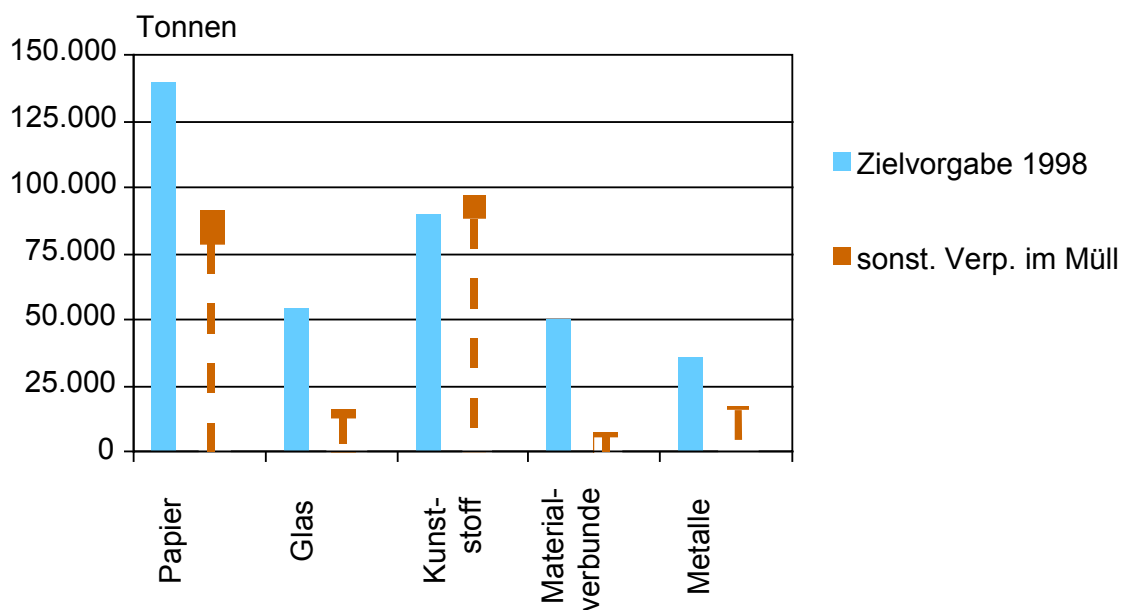
Aus den dargestellten Erhebungen und Berechnungen über die Müllmengen und die Müllzusammensetzung ergeben sich für das Jahr 1998 folgende Massen an deponierten sonstigen Verpackungen:

Packstoff	Bandbreite der Ergebnisse	
	untere Grenze des Ergebnisintervalls [t]	obere Grenze des Ergebnisintervalls [t]
Papier	79.400	90.100
Glas	12.800	15.800
Kunststoffe	86.900	97.100
Materialverbunde	5.700	8.600
Metalle	15.400	18.600

Anmerkung: Werte gerundet

Tab. 33: Masse an deponierten sonstigen Verpackungen, Österreich 1998

Die in Tabelle 33 dargestellten Massen an deponierten sonstigen Verpackungen stellen noch nicht den Vergleichswert für die Verpackungsrestmengen der Verpack-Ziel-VO dar. Sie werden zur Beibehaltung der Kontinuität der Ergebnisdarstellung in der Vergangenheit auch in der gegenständlichen Studie den Restmengenzielen der Verpack-Ziel-VO gegenübergestellt.



9ab01

Abb. 16: Vergleich der Restmengenziele mit den deponierten Massen an sonstigen Verpackungen

Die vorgegebenen Restmengenziele für 1998 liegen für die Packstoffe Papier, Glas, Materialverbund, Metalle über der deponierten Menge an sonstigen Verpackungen. Das Restmengenziel für Kunststoffe liegt innerhalb der Intervallgrenzen der Messung. Für die Beurteilung der Erfüllung der Verpackungs-Ziel-Verordnung werden die deponierten Massen an sonstigen Verpackungen um Restinhalte, Anhaftungen und Verunreinigungen bereinigt und auf Packstoffmassen reduziert.

9 ANHAFTUNGEN, FEUCHTIGKEIT UND RESTINHALTE VON VERPACKUNGEN IM SYSTEMMÜLL

Die durch Müllanalysen ermittelten Verpackungsmassen sind Werte, in denen Anteile von Restinhalten und Verunreinigungen mit enthalten sind. Zur Bestimmung der Netto-Verpackungsmassen (Packstoffmassen) im Müll wurde für die Verpackungsfraktionen der Anteil an Anhaftungen, Feuchtigkeit und Restinhalten bestimmt.

Zur Bestimmung der Masseanteile dieser Begleitstoffe an den gemessenen Analysefraktionen wurden von den sortierten Analysefraktionen stichprobenhaft Teilmengen entnommen und diese gesäubert und getrocknet. Auf diese Weise konnte die Packstoffmasse ohne anhaftende Verschmutzung in trockenem Zustand bestimmt werden.

Die gezogenen Stichproben wurden bis zu ihrer Bearbeitung in Kunstsacksäcken aufbewahrt. Der Gewichtsverlust durch die Lagerung betrug 0,15 %. Dieser Verlust wird in den weiteren Berechnungen vernachlässigt.

Fraktion	trocken, ohne Anhaftungen und Restinhalte
Papier, sonstige Verpackung	79%
Glas, sonstige Verpackung	97%
Kunststoff, sonstige Verpackung	72%
Materialverbund, sonstige Verpackung	82%
Metall, sonstige Verpackung	76%

Tab. 34: Anteil der Packstoffmasse an der Masse deponierter sonstiger Verpackungen, bereinigt um Anhaftungen, Restinhalte und Feuchtigkeit

Der ausgewiesene Prozentsatz ist ein Mittelwert über alle Messungen der jeweiligen Fraktion. Insgesamt wurden 88 Einzelmessungen ausgewertet.

Von den Müllbestandteilen wurden Anhaftungen abgekratzt und abgewischt. Die Kunststoff-, Metall- und Glasfraktionen wurden auch gewaschen. Alle Fraktionen wurden getrocknet, bis kein Gewichtsverlust mehr eintrat und anschließend im Umgebungsmilieu abgekühlt. Danach erfolgte die Gewichtsbestimmung für das Nettogewicht. Die ausgewiesenen Werte für die Packstoffe entsprechen dem Anteil der Trockensubstanz an den untersuchten Materialien.

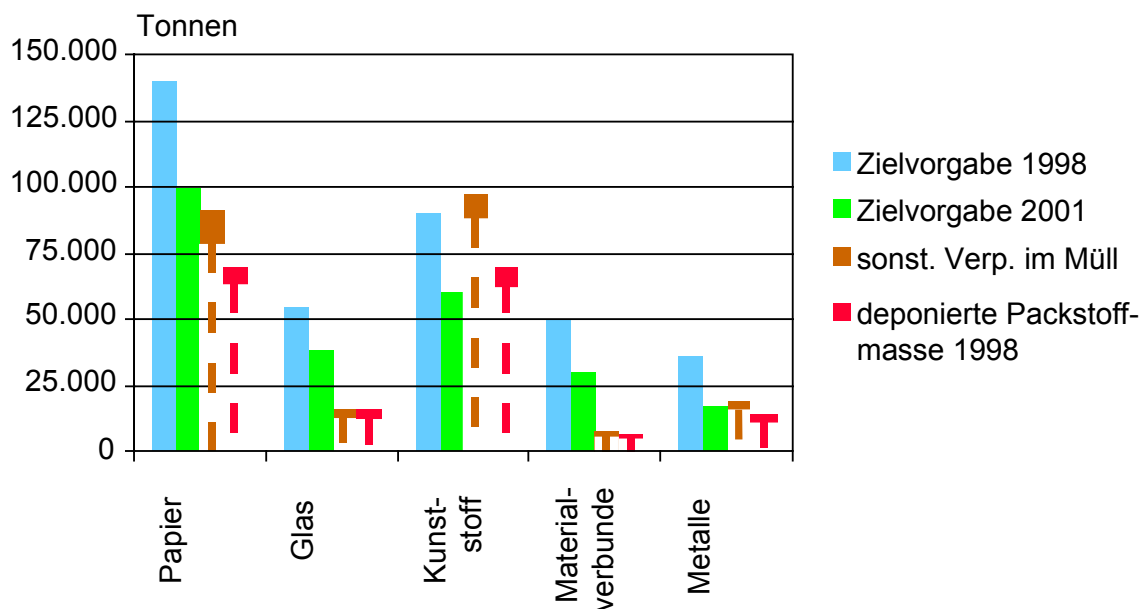
10 GEGENÜBERSTELLUNG DER DEPONIERTEN PACKSTOFFMASSEN MIT DEN RESTMENGENZIELEN DER VERPACK-ZIEL-VO

Unter Berücksichtigung von Restinhalten, Verunreinigungen und Feuchtigkeit ergeben sich folgende Verpackungsrestmengen im Sinne der Verpackungs-Ziel-Verordnung. Die ausgewiesenen Werte entsprechen der Packstoffmasse.

Packstoff	Bandbreite der Ergebnisse	
	untere Grenze des Ergebnisintervalls [t]	obere Grenze des Ergebnisintervalls [t]
Papier	62.700	71.200
Glas	12.400	15.300
Kunststoffe	62.600	69.900
Materialverbunde	4.700	7.000
Metalle	11.700	14.100

Anmerkung: Werte gerundet

Tab. 35: Deponierte Packstoffmassen 1998



9ab01

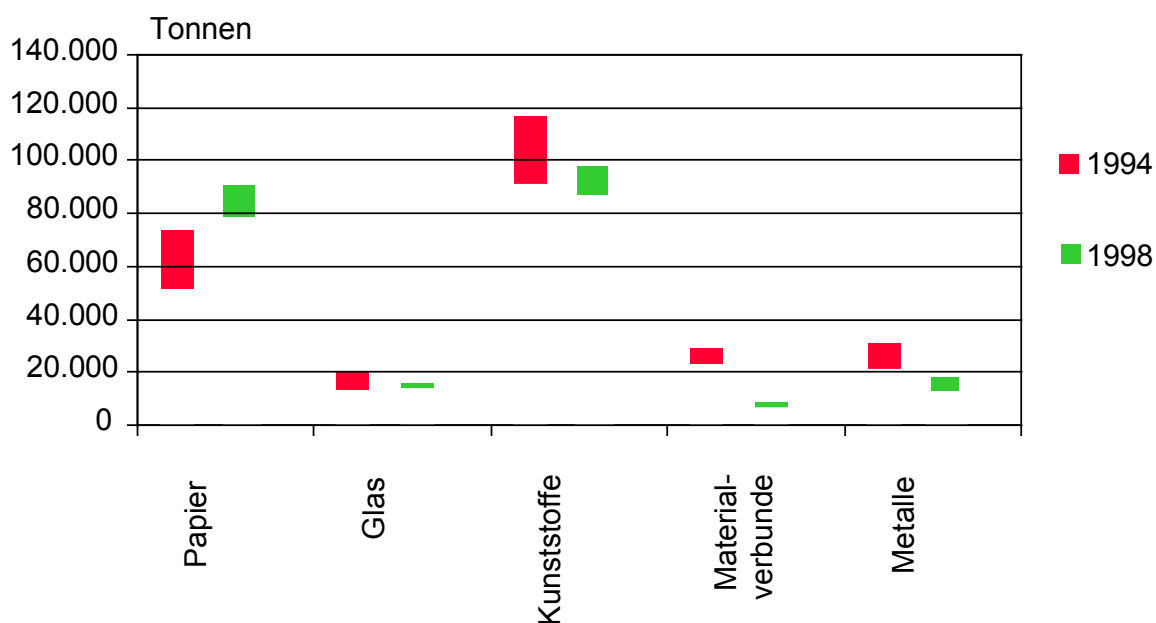
Abb. 17: Restmengenziele, Menge der deponierten sonstigen Verpackungen und deponierte Packstoffmassen, Österreich 1998

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.

11 VERGLEICH DER ANTEILE AN SONSTIGEN VERPACKUNGEN IM SYSTEMMÜLL, 1994 UND 1998

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. 18: Sonstige Verpackungen im Systemmüll 1994 und 1998

12 ZUSAMMENSETZUNG DES SYSTEMMÜLLS NACH BUNDESLÄNDERN

Dem Stichprobenplan für die Messung der Zusammensetzung des Systemmülls im Jahr 1998 liegt die Anforderung zugrunde, neben dem Ergebnis für Österreich auch für jedes österreichische Bundesland ein Ergebnis zu ermitteln. Es gingen daher aus jedem Bundesland Stichproben in die Analyse und in die Auswertung ein. Dabei wurde eine Mindestanzahl von 100 Stichproben pro Bundesland angestrebt.

Soweit für die einzelnen Bundesländer bis Ende Juni 1999 vollständige Daten für die Systemmüllmengen des Jahres 1998 vorlagen, gingen diese Mengen in die Ergebnisberechnung ein. Soweit dies nicht der Fall war, wurden die Mengen des Jahres 1997 für die Berechnungen herangezogen. Das in der Folge dargestellte Ergebnis für die Bundesländer berücksichtigt daher keine Hochrechnung von Systemmüllmengen bei fehlenden Angaben für das Jahr 1998 sondern greift in diesen Fällen auf die Systemmüllmengen des Jahres 1997 zurück.

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. 36: Für das Bundeslandergebnis berücksichtigte Systemmüllmengen der Bundesländer

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse für die Zusammensetzung des Systemmülls für die verschiedenen Bundesländer dargestellt:

Mittelwert: Arithmetisches Mittel aus den Meßwerten der Stichproben.

Genauigkeit des Ergebnisses, ausgedrückt in \pm %-Punkten: Ausmaß der Fehlerschranke des Ergebnisses. Die ausgewiesenen Werte sind vom Mittelwert abzuziehen, um zur unteren Intervallgrenze zu kommen und zum Mittelwert zu addieren, um zur oberen Intervallgrenze zu kommen.

Bandbreite der Ergebnisse: Die angegebenen Werte drücken das Intervall aus, innerhalb dessen der wahre Wert liegt. Der Berechnung liegt eine Wahrscheinlichkeit von 95 % zugrunde.

12.1 Burgenland

	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier, sonstige Verpackung	4,58%	0,80%	3,78%	5,38%
Papier, Einweggeschirr	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Papier, langlebige Verpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Papier, sonstiges	6,17%	1,25%	4,92%	7,42%
Glas, sonstige Verpackung	1,44%	0,46%	0,98%	1,90%
Glas, Getränkeverpackung	1,42%	0,56%	0,86%	1,98%
Kunststoff, sonstige Verpackung	5,63%	0,60%	5,03%	6,23%
Kunststoff, Getränkeverpackung	0,83%	0,18%	0,65%	1,01%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,02%	0,05%	0,00%	0,07%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,11%	0,07%	0,04%	0,18%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,02%	0,05%	0,00%	0,07%
Kunststoff, sonstiges	3,45%	0,90%	2,55%	4,35%
Materialverbund, sonstige Verp.	0,53%	0,13%	0,40%	0,66%
Materialverbund, Getränkeverp.	1,30%	0,20%	1,10%	1,50%
Metall, sonstige Verpackung	1,60%	0,29%	1,31%	1,89%
Metall, Getränkeverpackung	0,48%	0,15%	0,33%	0,63%
Metall, Haushaltsverpackung	0,43%	0,11%	0,32%	0,54%
Metall, Einweggeschirr	0,01%	0,02%	0,00%	0,03%
Metall, langlebige Verpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Metall, sonstiges	1,39%	0,60%	0,79%	1,99%
Textilien	1,69%	0,69%	1,00%	2,38%
Holz, sonstige Verpackung	0,07%	0,08%	0,00%	0,15%
Holz, Getränkeverpackung	0,05%	0,06%	0,00%	0,11%
Holz, Einweggeschirr	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Holz, sonstiges	0,43%	0,20%	0,23%	0,63%
Hygienewaren	17,33%	3,20%	14,13%	20,53%
Biogenes	22,55%	2,66%	19,89%	25,21%
Elektro-, Elektronik-Altgeräte	0,34%	0,44%	0,00%	0,78%
Problemstoffe	0,31%	0,35%	0,00%	0,66%
sonstige Abfälle	27,11%	2,93%	24,18%	30,04%
Gesamt	100,00%			

Tab. 37: Systemmüllzusammensetzung im Burgenland

12.2 Kärnten

	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier, sonstige Verpackung	6,12%	0,94%	5,18%	7,06%
Papier, Einweggeschirr	0,17%	0,20%	0,00%	0,37%
Papier, langlebige Verpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Papier, sonstiges	7,03%	1,38%	5,65%	8,41%
Glas, sonstige Verpackung	1,03%	0,37%	0,66%	1,40%
Glas, Getränkeverpackung	2,75%	0,85%	1,90%	3,60%
Kunststoff, sonstige Verpackung	6,76%	1,09%	5,67%	7,85%
Kunststoff, Getränkeverpackung	1,31%	0,34%	0,97%	1,65%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,04%	0,08%	0,00%	0,12%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,11%	0,09%	0,02%	0,20%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,37%	0,36%	0,01%	0,73%
Kunststoff, sonstiges	4,97%	1,55%	3,42%	6,52%
Materialverbund, sonstige Verp.	0,57%	0,14%	0,43%	0,71%
Materialverbund, Getränkeverp.	1,41%	0,25%	1,16%	1,66%
Metall, sonstige Verpackung	2,04%	0,64%	1,40%	2,68%
Metall, Getränkeverpackung	1,04%	0,32%	0,72%	1,36%
Metall, Haushaltsverpackung	0,21%	0,09%	0,12%	0,30%
Metall, Einweggeschirr	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Metall, langlebige Verpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Metall, sonstiges	1,63%	0,79%	0,84%	2,42%
Textilien	4,90%	1,58%	3,32%	6,48%
Holz, sonstige Verpackung	0,34%	0,32%	0,02%	0,66%
Holz, Getränkeverpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Holz, Einweggeschirr	0,01%	0,02%	0,00%	0,03%
Holz, sonstiges	1,83%	0,96%	0,87%	2,79%
Hygienewaren	16,30%	2,97%	13,33%	19,27%
Biogenes	16,14%	1,93%	14,21%	18,07%
Elektro-, Elektronik-Altgeräte	0,80%	0,54%	0,26%	1,34%
Problemstoffe	0,31%	0,33%	0,00%	0,64%
sonstige Abfälle	21,03%	2,62%	18,41%	23,65%
Gesamt	100,00%			

Tab. 38: Systemmüllzusammensetzung in Kärnten

12.3 Niederösterreich

	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier, sonstige Verpackung	5,85%	0,67%	5,18%	6,52%
Papier, Einweggeschirr	0,05%	0,03%	0,02%	0,08%
Papier, langlebige Verpackung	0,03%	0,03%	0,00%	0,06%
Papier, sonstiges	6,88%	1,29%	5,59%	8,17%
Glas, sonstige Verpackung	1,20%	0,22%	0,98%	1,42%
Glas, Getränkeverpackung	1,00%	0,28%	0,72%	1,28%
Kunststoff, sonstige Verpackung	7,08%	0,07%	7,01%	7,16%
Kunststoff, Getränkeverpackung	0,80%	0,02%	0,77%	0,82%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,08%	0,00%	0,08%	0,08%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,03%	0,00%	0,03%	0,03%
Kunststoff, sonstiges	5,15%	0,08%	5,07%	5,22%
Materialverbund, sonstige Verp.	0,67%	0,49%	0,18%	1,16%
Materialverbund, Getränkeverp.	1,03%	0,15%	0,88%	1,18%
Metall, sonstige Verpackung	1,56%	0,31%	1,25%	1,87%
Metall, Getränkeverpackung	0,50%	0,11%	0,39%	0,61%
Metall, Haushaltsverpackung	0,21%	0,06%	0,15%	0,27%
Metall, Einweggeschirr	0,03%	0,02%	0,01%	0,05%
Metall, langlebige Verpackung	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%
Metall, sonstiges	1,25%	0,35%	0,90%	1,60%
Textilien	5,89%	1,14%	4,75%	7,03%
Holz, sonstige Verpackung	0,13%	0,10%	0,03%	0,23%
Holz, Getränkeverpackung	0,02%	0,02%	0,00%	0,04%
Holz, Einweggeschirr	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%
Holz, sonstiges	1,44%	0,57%	0,87%	2,01%
Hygienewaren	15,31%	1,86%	13,45%	17,17%
Biogenes	15,42%	1,81%	13,61%	17,23%
Elektro-, Elektronik-Altgeräte	1,45%	0,48%	0,97%	1,93%
Problemstoffe	0,19%	0,11%	0,08%	0,30%
sonstige Abfälle	26,20%	2,02%	24,18%	28,22%
Gesamt	100,00%			

Tab. 39: Systemmüllzusammensetzung in Niederösterreich

12.4 Oberösterreich

	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervall s [Masse- %]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier, sonstige Verpackung	3,95%	0,38%	3,56%	4,33%
Papier, Einweggeschirr	0,13%	0,03%	0,09%	0,16%
Papier, langlebige Verpackung	0,03%	0,03%	0,00%	0,06%
Papier, sonstiges	5,53%	0,64%	4,90%	6,17%
Glas, sonstige Verpackung	1,15%	0,13%	1,02%	1,27%
Glas, Getränkeverpackung	1,89%	0,23%	1,65%	2,12%
Kunststoff, sonstige Verpackung	5,70%	0,41%	5,29%	6,11%
Kunststoff, Getränkeverpackung	0,75%	0,07%	0,68%	0,83%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,03%	0,01%	0,03%	0,04%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,33%	0,23%	0,09%	0,56%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,06%	0,02%	0,04%	0,09%
Kunststoff, sonstiges	4,91%	0,41%	4,50%	5,32%
Materialverbund, sonstige Verp.	0,49%	0,07%	0,42%	0,57%
Materialverbund, Getränkeverp.	0,74%	0,08%	0,66%	0,82%
Metall, sonstige Verpackung	1,41%	0,15%	1,26%	1,56%
Metall, Getränkeverpackung	0,54%	0,07%	0,47%	0,60%
Metall, Haushaltsverpackung	0,23%	0,05%	0,18%	0,28%
Metall, Einweggeschirr	0,03%	0,01%	0,02%	0,04%
Metall, langlebige Verpackung	0,02%	0,01%	0,01%	0,04%
Metall, sonstiges	1,75%	0,36%	1,39%	2,11%
Textilien	6,13%	0,70%	5,43%	6,83%
Holz, sonstige Verpackung	0,08%	0,05%	0,03%	0,13%
Holz, Getränkeverpackung	0,04%	0,01%	0,03%	0,05%
Holz, Einweggeschirr	0,02%	0,00%	0,02%	0,03%
Holz, sonstiges	1,47%	0,29%	1,18%	1,76%
Hygienewaren	17,36%	1,34%	16,02%	18,70%
Biogenes	15,14%	1,11%	14,03%	16,25%
Elektro-, Elektronik-Altgeräte	1,51%	0,39%	1,12%	1,90%
Problemstoffe	0,41%	0,22%	0,19%	0,63%
sonstige Abfälle	28,16%	1,37%	26,80%	29,53%
Gesamt	100,00%			

Tab. 40: Systemmüllzusammensetzung in Oberösterreich

12.5 Salzburg

	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier, sonstige Verpackung	6,70%	0,60%	6,05%	7,25%
Papier, Einweggeschirr	0,15%	0,10%	0,05%	0,25%
Papier, langlebige Verpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Papier, sonstiges	7,00%	0,83%	6,17%	7,83%
Glas, sonstige Verpackung	1,90%	0,28%	1,58%	2,14%
Glas, Getränkeverpackung	3,40%	0,69%	2,69%	4,07%
Kunststoff, sonstige Verpackung	5,67%	0,04%	5,64%	5,71%
Kunststoff, Getränkeverpackung	1,11%	0,02%	1,10%	1,13%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,19%	0,01%	0,18%	0,20%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,06%	0,00%	0,06%	0,06%
Kunststoff, sonstiges	3,61%	0,06%	3,55%	3,67%
Materialverbund, sonstige Verp.	0,58%	0,09%	0,49%	0,67%
Materialverbund, Getränkeverp.	1,40%	0,26%	1,09%	1,61%
Metall, sonstige Verpackung	2,10%	0,31%	1,79%	2,41%
Metall, Getränkeverpackung	0,79%	0,13%	0,66%	0,92%
Metall, Haushaltsverpackung	0,15%	0,05%	0,10%	0,20%
Metall, Einweggeschirr	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%
Metall, langlebige Verpackung	0,02%	0,02%	0,00%	0,04%
Metall, sonstiges	1,70%	0,54%	1,19%	2,27%
Textilien	2,60%	0,60%	1,95%	3,15%
Holz, sonstige Verpackung	0,09%	0,13%	0,00%	0,22%
Holz, Getränkeverpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Holz, Einweggeschirr	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%
Holz, sonstiges	1,60%	0,87%	0,77%	2,51%
Hygienewaren	13,30%	1,61%	11,70%	14,92%
Biogenes	18,20%	1,92%	16,28%	20,12%
Elektro-, Elektronik-Altgeräte	1,20%	0,40%	0,81%	1,61%
Problemstoffe	0,34%	0,24%	0,10%	0,58%
sonstige Abfälle	25,70%	2,22%	23,45%	27,89%
Gesamt	100,00%			

Tab. 41: Systemmüllzusammensetzung in Salzburg

12.6 Steiermark

	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier, sonstige Verpackung	4,92%	0,59%	4,33%	5,52%
Papier, Einweggeschirr	0,20%	0,18%	0,02%	0,38%
Papier, langlebige Verpackung	0,02%	0,04%	0,00%	0,06%
Papier, sonstiges	6,74%	1,37%	5,36%	8,11%
Glas, sonstige Verpackung	1,05%	0,20%	0,84%	1,25%
Glas, Getränkeverpackung	1,31%	0,37%	0,94%	1,68%
Kunststoff, sonstige Verpackung	7,28%	0,99%	6,29%	8,28%
Kunststoff, Getränkeverpackung	0,63%	0,12%	0,51%	0,75%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,13%	0,07%	0,06%	0,21%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,10%	0,08%	0,02%	0,18%
Kunststoff, sonstiges	6,02%	0,93%	5,10%	6,95%
Materialverbund, sonstige Verp.	0,45%	0,11%	0,34%	0,56%
Materialverbund, Getränkeverp.	1,03%	0,15%	0,89%	1,18%
Metall, sonstige Verpackung	1,42%	0,23%	1,19%	1,65%
Metall, Getränkeverpackung	0,26%	0,08%	0,19%	0,34%
Metall, Haushaltsverpackung	0,07%	0,03%	0,04%	0,11%
Metall, Einweggeschirr	0,04%	0,02%	0,02%	0,07%
Metall, langlebige Verpackung	0,02%	0,02%	0,00%	0,03%
Metall, sonstiges	1,62%	0,57%	1,05%	2,19%
Textilien	6,99%	1,38%	5,60%	8,37%
Holz, sonstige Verpackung	0,23%	0,20%	0,03%	0,43%
Holz, Getränkeverpackung	0,01%	0,03%	0,00%	0,04%
Holz, Einweggeschirr	0,00%	0,01%	0,00%	0,01%
Holz, sonstiges	1,02%	0,64%	0,38%	1,66%
Hygienewaren	13,78%	1,96%	11,82%	15,73%
Biogenes	18,42%	1,91%	16,51%	20,33%
Elektro-, Elektronik-Altgeräte	1,32%	0,62%	0,70%	1,94%
Problemstoffe	0,29%	0,28%	0,01%	0,57%
sonstige Abfälle	23,98%	2,07%	21,90%	26,05%
Gesamt	100,00%			

Tab. 42: Systemmüllzusammensetzung in der Steiermark

12.7 Tirol

	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier, sonstige Verpackung	5,31%	0,47%	4,84%	5,78%
Papier, Einweggeschirr	0,20%	0,14%	0,06%	0,34%
Papier, langlebige Verpackung	0,03%	0,04%	0,00%	0,07%
Papier, sonstiges	6,57%	0,88%	5,69%	7,45%
Glas, sonstige Verpackung	0,86%	0,15%	0,71%	1,01%
Glas, Getränkeverpackung	1,90%	0,38%	1,52%	2,28%
Kunststoff, sonstige Verpackung	6,59%	0,05%	6,54%	6,64%
Kunststoff, Getränkeverpackung	0,94%	0,01%	0,93%	0,96%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,29%	0,02%	0,27%	0,31%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,06%	0,00%	0,06%	0,07%
Kunststoff, sonstiges	4,82%	0,08%	4,74%	4,90%
Materialverbund, sonstige Verp.	0,61%	0,08%	0,53%	0,69%
Materialverbund, Getränkeverp.	1,25%	0,14%	1,11%	1,39%
Metall, sonstige Verpackung	1,23%	0,20%	1,03%	1,43%
Metall, Getränkeverpackung	0,80%	0,11%	0,69%	0,91%
Metall, Haushaltsverpackung	0,21%	0,05%	0,16%	0,26%
Metall, Einweggeschirr	0,02%	0,02%	0,00%	0,04%
Metall, langlebige Verpackung	0,02%	0,02%	0,00%	0,04%
Metall, sonstiges	1,49%	0,39%	1,10%	1,88%
Textilien	4,05%	0,72%	3,33%	4,77%
Holz, sonstige Verpackung	0,12%	0,09%	0,03%	0,21%
Holz, Getränkeverpackung	0,02%	0,02%	0,00%	0,04%
Holz, Einweggeschirr	0,03%	0,02%	0,01%	0,05%
Holz, sonstiges	1,24%	0,66%	0,58%	1,90%
Hygienewaren	15,28%	1,73%	13,55%	17,01%
Biogenes	18,66%	1,58%	17,08%	20,24%
Elektro-, Elektronik-Altgeräte	1,36%	0,53%	0,83%	1,89%
Problemstoffe	0,15%	0,09%	0,06%	0,24%
sonstige Abfälle	25,16%	1,85%	23,31%	27,01%
Gesamt	100,00%			

Tab. 43: Systemmüllzusammensetzung in Tirol

12.8 Vorarlberg

	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier, sonstige Verpackung	5,03%	0,77%	4,26%	5,80%
Papier, Einweggeschirr	0,37%	0,26%	0,11%	0,63%
Papier, langlebige Verpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Papier, sonstiges	5,63%	1,78%	3,85%	7,41%
Glas, sonstige Verpackung	0,86%	0,33%	0,53%	1,19%
Glas, Getränkeverpackung	0,91%	0,47%	0,44%	1,38%
Kunststoff, sonstige Verpackung	6,88%	0,95%	5,93%	7,83%
Kunststoff, Getränkeverpackung	0,46%	0,14%	0,32%	0,60%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,03%	0,03%	0,00%	0,06%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,13%	0,07%	0,06%	0,20%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,03%	0,03%	0,00%	0,06%
Kunststoff, sonstiges	6,71%	2,22%	4,49%	8,93%
Materialverbund, sonstige Verp.	0,66%	0,15%	0,51%	0,81%
Materialverbund, Getränkeverp.	1,28%	0,29%	0,99%	1,57%
Metall, sonstige Verpackung	1,15%	0,29%	0,86%	1,44%
Metall, Getränkeverpackung	0,58%	0,27%	0,31%	0,85%
Metall, Haushaltsverpackung	0,24%	0,10%	0,14%	0,34%
Metall, Einweggeschirr	0,01%	0,02%	0,00%	0,03%
Metall, langlebige Verpackung	0,06%	0,07%	0,00%	0,13%
Metall, sonstiges	0,83%	0,39%	0,44%	1,22%
Textilien	7,17%	2,20%	4,97%	9,37%
Holz, sonstige Verpackung	0,04%	0,07%	0,00%	0,11%
Holz, Getränkeverpackung	0,02%	0,02%	0,00%	0,04%
Holz, Einweggeschirr	0,02%	0,02%	0,00%	0,04%
Holz, sonstiges	2,20%	1,14%	1,06%	3,34%
Hygienewaren	18,70%	3,84%	14,86%	22,54%
Biogenes	12,19%	2,73%	9,46%	14,92%
Elektro-, Elektronik-Altgeräte	1,01%	0,50%	0,51%	1,51%
Problemstoffe	0,16%	0,11%	0,05%	0,27%
sonstige Abfälle	25,93%	3,27%	22,66%	29,20%
Gesamt	100,00%			

Tab. 44: Systemmüllzusammensetzung in Vorarlberg

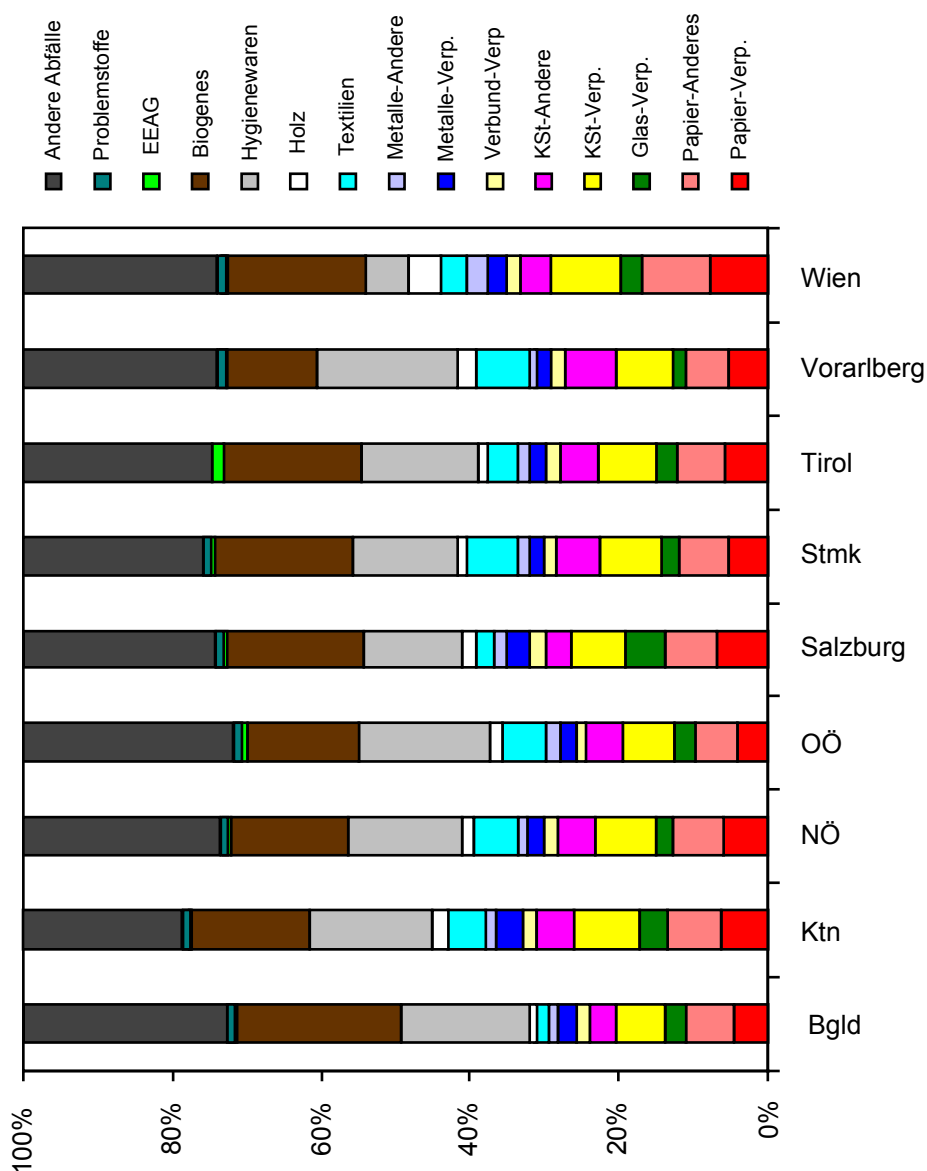
12.9 Wien

	Mittelwert [Masse-%]	Genauigkeit des Ergebnisses [+/- %- Punkte]	Bandbreite der Ergebnisse	
			untere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]	obere Grenze des Ergebnis- intervalls [Masse-%]
Papier, sonstige Verpackung	7,71%	1,28%	6,43%	8,99%
Papier, Einweggeschirr	0,06%	0,09%	0,00%	0,15%
Papier, langlebige Verpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Papier, sonstiges	8,94%	1,10%	7,84%	10,04%
Glas, sonstige Verpackung	0,92%	0,29%	0,63%	1,21%
Glas, Getränkeverpackung	2,03%	0,51%	1,52%	2,54%
Kunststoff, sonstige Verpackung	8,13%	1,27%	6,86%	9,40%
Kunststoff, Getränkeverpackung	1,09%	0,18%	0,91%	1,27%
Kunststoff, Haushaltsverpackung	0,01%	0,02%	0,00%	0,03%
Kunststoff, Einweggeschirr	0,01%	0,02%	0,00%	0,03%
Kunststoff, langlebige Verp.	0,07%	0,06%	0,01%	0,13%
Kunststoff, sonstiges	3,91%	0,80%	3,11%	4,71%
Materialverbund, sonstige Verp.	0,61%	0,16%	0,45%	0,77%
Materialverbund, Getränkeverp.	1,42%	0,21%	1,21%	1,63%
Metall, sonstige Verpackung	1,73%	0,35%	1,38%	2,08%
Metall, Getränkeverpackung	0,65%	0,17%	0,48%	0,82%
Metall, Haushaltsverpackung	0,10%	0,06%	0,04%	0,16%
Metall, Einweggeschirr	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Metall, langlebige Verpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Metall, sonstiges	2,91%	0,92%	1,99%	3,83%
Textilien	3,33%	0,96%	2,37%	4,29%
Holz, sonstige Verpackung	0,39%	0,24%	0,15%	0,63%
Holz, Getränkeverpackung	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Holz, Einweggeschirr	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Holz, sonstiges	3,95%	1,21%	2,74%	5,16%
Hygienewaren	5,70%	0,91%	4,79%	6,61%
Biogenes	19,09%	2,62%	16,47%	21,71%
Elektro-, Elektronik-Altgeräte	0,58%	0,42%	0,16%	1,00%
Problemstoffe	0,24%	0,20%	0,04%	0,44%
sonstige Abfälle	25,81%	3,05%	22,76%	28,86%
Gesamt	100,00%			

Tab. 45: Systemmüllzusammensetzung in Wien

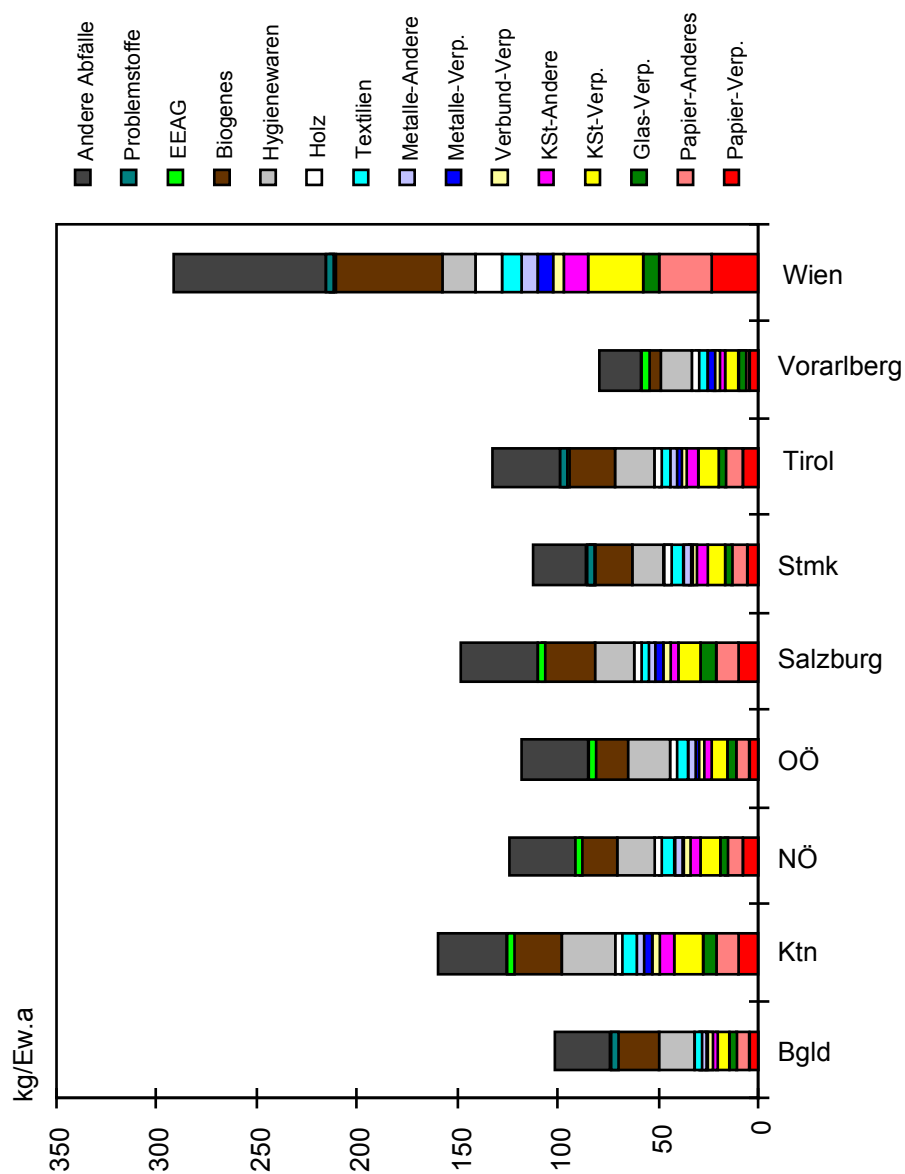
12.10 Bundesländervergleich

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 und Jahr.



9ab01

Abb. 19: Systemmüllzusammensetzung in den Österreichischen Bundesländern, relativ in Masse-%



9ab01

Abb. 20: Systemmüllzusammensetzung in den Österreichischen Bundesländern, absolut in Kilogramm je Einwohner und Jahr

13 ANHANG 1 - ZUORDNUNG VON ABFALLARTEN

Schlüssel-Nr.	Bezeichnung	Zuordnung
2	Recycliertes gebrochenes Mischgranulat (RM)	Gewerbe
11102	überlagerte Lebensmittel	Gewerbe
13107	Federn	Gewerbe
14402	Gerbereischlamm	Gewerbe
14702	Chrom-Lederabfälle	Gewerbe
14704	Lederschleifschlamm, Ledermehl	Gewerbe
14706	Sonstige Abfälle der Pelz- u. Lederverarbeitung	Gewerbe
17102	Schwarten, Spreissel aus sauberen, unbeschichtet	Gewerbe
17103	Sägemehl und Sägespäne aus sauberen, unbeschichtet	Gewerbe
17115	Spanplattenabfälle	Gewerbe
17201	Holzemballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt	Gewerbe
17202	Bau- und Abbruchholz	Gewerbe
18102	Rückstände aus der Chemikalienrückgewinnung der Zellstoffherstellung (Grünlaugenschlamm)	Sonstiges
18407	Rückstände aus der Altpapierverarbeitung	Gewerbe
18408	Abfälle aus der Zellulose regeneratfaserherstellung	Gewerbe
18701	Schnitt- und Stanzabfälle	Gewerbe
18702	Papier und Pappe, beschichtet	Gewerbe
18705	Teerpappe und bitumengetränktes Papier	Gewerbe
18718	Altpapier	Gewerbe
31111	Hütten und Gießereischutt	Gewerbe
31205	Leichtmetallkrätzen, aluminiumhaltig	Gewerbe
31215	Gichtgasstäube	Gewerbe
31223	Stäube, Aschen u Krätzen a. sonst. Schm.	Gewerbe
31301	Flugaschen + -stäube aus Feuerungsa.	Gewerbe
31305	Kohlenasche	Gewerbe
31306	Holzasche, Strohasche	Gewerbe
31308	Asche	Gewerbe
31316	Schlacken und Aschen aus Abfallpyrolyseanlage	Gewerbe
31401	Gießerei-Altsand	Gewerbe
31402	Putzereisandrückstände, Strahlsandrückstände	Gewerbe
31405	Glasvlies	Gewerbe
31407	Keramik	Gewerbe
31408	Glas (zB Flachglas)	Gewerbe
31409	Bauschutt und/oder Brandschutt (kein Baustellenabfall)	Bau
31411	Bodenaushub	Bau
31412	Asbestzement	Bau
31414	Schamotte	Bau
31416	Mineralfasern	Bau
31418	Gesteinsstäube, Polierstäube	Bau
31420	Rußabfälle	Bau
31421	Kohlenstaub	Bau
31423	ölverunreinigte Böden	Sonstiges
31424	Sonstige verunreinigte Böden	Sonstiges
31425	Gebrauchte Formsande	Bau
31426	Kernsande	Bau
31427	Betonabbruch	Bau
31430	verunreinigte Mineralfaserabfälle	Bau
31434	verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwe	Bau
31444	Schleifmittel	Bau

31483	Gips	Bau
31466	Glas und Keramik mit prod.spez.schädl.B	Gewerbe
31612	Kalkschlamm	Sonstiges
31614	Schlamm aus Eisenhütten	Sonstiges
31625	Erdschlamm	Sonstiges
31639	Sonst. Schlämme a. Fäll u. Löseprozessen	Sonstiges
35101	Eisenhaltiger Staub ohne schäd. Beimeng.	Sonstiges
35102	Zunder und Hammerschlag	Sonstiges
35502	Metallschleifschlamm	Sonstiges
51107	nickelhaltiger Galvanikschlamm	Sonstiges
51112	Sonstiger Galvanikschlamm	Sonstiges
51113	Sonstiger Metallhydroxidschlamm	Sonstiges
51308	Aluminiumhydroxid	Sonstiges
51309	Eisenhydroxid	Sonstiges
51310	Sonstige Metallhydroxide	Sonstiges
51532	Chlorkalk	Sonstiges
53301	überlagerte Körperpflegemittel	Gewerbe
54701	Sandfanginhalte, öl- o. kaltreinigerv.	Kanal
54912	Bitumen, Asphalt	Bau
55513	Altlacke, Altfarben ausgehärtet (auch ausgehärtet ...)	Gewerbe
55906	Leim- u. Klebemittelabfälle, ausgehärtet	Gewerbe
55908	Kitt- und Spachtelabfälle, ausgehärtet	Bau
57102	Polyester	Gewerbe
57106	Polyethylenabfälle	Gewerbe
57108	Polystyrol, Polystyrolschaum (Styropor)	Gewerbe
57110	Polyurethan, Polyurethanschaum	Gewerbe
57112	Hartschaum (ausgenommen solche auf PVC-Basis)	Gewerbe
57113	Kunstdarmabfälle	Gewerbe
57116	PVC-Abfälle und Schäume auf PVC-Basis	Gewerbe
57117	Kunstglas-, Polyacrylat- und Polycarbonatabfälle	Gewerbe
57118	Kunststoffemballagen	Gewerbe
57119	Kunststoffolien	Gewerbe
57120	Polyvinylacetat	Gewerbe
57124	Ionenaustauscherharze	Gewerbe
57128	Polyolefinabfälle	Gewerbe
57129	Sonstige ausgehärtete Kunststoffabfälle	Gewerbe
57501	Gummi	Gewerbe
57801	Shredderrückstände (Leichtfraktion)	Gewerbe
57802	Filterstäube aus Shredderanlagen	Gewerbe
58103	Polyacrylfasern	Gewerbe
58104	Cellulosefasern	Gewerbe
58105	Wolle	Gewerbe
58105	Wolle	Gewerbe
58107	Stoff- und Gewebereste, Altkleider	Gewerbe
58208	Filtertücher, Filtersäcke mit anwendungsspezifis	Gewerbe
59906	Industriekehricht, nicht öl- oder chemikalienverunreinigt	Gewerbe
91101	Hausmüll (Restmüll) aus Haushalt (öffentliche ...)	Hausmüll
91101	Altlasten	Sonstiges
91102	Rückstände aus der biologischen Abfallbehandlung	Rückstände RM-Rotte
91103	Rückstände aus der mechanischen Abfallaufbereitung	Rückstände RM-Rotte
91104	biogene Abfallstoffe, getrennt gesammelt	Gewerbe
91201	Verpackungsmaterial und Kartonagen	Gewerbe
91202	Küchen- und Kantinenabfälle	Gewerbe
91206	Baustellenabfälle (kein Bauschutt)	Gewerbe

91401	Sperrmüll	Sperrmüll
91501	Straßenkehricht	Gewerbe
91601	Marktabfall	Gewerbe
91701	Garten- und Parkabfälle	Gewerbe
91702	Friedhofsabfälle	Gewerbe
94103	Schlamm aus der Eisenfällung	Sonstiges
94501	anaerob stabilisierter Schlamm (Faulschlamm)	Kanal
94502	aerob stabilisierter Schlamm	Kanal
94701	Rechengut	Kanal
94704	Sandfanginhalte	Kanal
94801	Schlamm aus der Abwasserbehandlung, soweit e	Kanal
94802	Schlamm aus der mechanischen Abwasserbeh. d. Zellst.	Kanal
94803	Schlamm aus der biologischen Abwasserbeh. d. Zellst.	Kanal
94902	Rechengut aus Rechenanlagen von Kraftwerken	Kanal
97103	Körperteile und Organabfälle	Sonstiges
97104	Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereiches	Gewerbe
	Holzschleifstäube und -schlämme	Gewerbe
	Galvanikfilterkuchen	Sonstiges
	nickelhaltiger Galvanikschlamm	Sonstiges
	chromitthaltiger Galvanikschlamm	Sonstiges

14 ANHANG 2 - FRAKTIONENBESCHREIBUNG

15 ABGRENZUNG ZWISCHEN VERPACKUNGEN UND SONSTIGEN GEGENSTÄNDEN

Grundsätzlich zählen alle Behältnisse und Umhüllungen, die einmal als Verpackung gedient haben, zu den Verpackungen. Auch dann, wenn sie vor oder nach der Verwendung als Verpackung auch noch für einen anderen Zweck eingesetzt worden sind.

Verpackungen	keine Verpackungen
Geschenkpapier, Geschenkkarton	Kuverts für den Schriftverkehr
Alu-Haushaltsrollen, Frischhaltefolien	Bedienungsanleitungen, Beipackzettel
Umhüllungen von Lippenstift, Wimperntusche, UHU-Stick	Filmpatronen
Verbandkästen, Pannendreieckbehälter, Schneekettenbehälter	Aufbewahrungssäckchen aus Kunststoff für Röntgenbilder
Tintenpatronen	Toilettenpapierrollenkerne
CD-Hüllen, Videokassettenhüllen, Schallplattenhüllen	Spulenkerne, Wickelhülsen, Kabelrollen, Kabeltrommeln
Plastikdosen für Filme	Wursthauthülle und -clips, Käserinden aus Wachs
Papiersäcke für feste Brennstoffe	Deckfarbenschälchen
Drucktonerumhüllung	Wachskreidenhalter
Keks- und Waffelverpackungen	Kleiderbügel, Kleiderhaken
Holzwolle	Spritzen (Spital)
Wanderkartenhüllen	Koffer, Brillenetuis
Grablichtbecher	Kugelschreiberminen
Dekormaschen	Feuerzeuge
Kartontaschen	Einkaufskörbe
Besteckkoffer	Abdeckplanen
Disketten-Versandtasche	Diskettenboxen
Foliencontainer für Pflanzen	Isolierfolien
(Leder)Etuais bei Schmuckstücken (Uhren)	Organstrafverfügungen-Hülle
Zündholzschachteln	Selbstklebetaschen
Spielekartons	Offertmäppchen aus Karton
Schmucketuis	Silowrapfolien (Silagen)
Schreibgeräte im Etui	Abfallsäcke
Behältnis für Tinte, Tusche (Glas, Patrone)	
Nägel bei Kisten	
Faltboxen aus Kunststoff	
Marmeladeeimer	
Papierkuverts für Teebeutel	
Meisenknödelnetze	
Säckchen für Werbeprospekte	
Anhängeetiketten	
Mineralölgebinde	
Infusionsflaschen (außer sie sind mit anderen Vorrichtungen wie z.B. Schläuchen etc. untrennbar verbunden)	
Kuverts und Versandtaschen für den Waren- und Güterversand (wie auch Zeitschriften und Kataloge)	

Tab. 46: Abgrenzung zwischen Verpackungen und sonstigen Gegenständen

Für Einweggeschirr und Einwegbesteck sowie für Haushaltsverpackungen wurden eigene Analysefraktionen geführt.

16 ABGRENZUNG ZWISCHEN GETRÄNKEVERPACKUNGEN UND SONSTIGEN VERPACKUNGEN

Verpackungen von Produkten, die den Zielen für Getränkeverpackungen unterliegen, zählen nicht zu den sonstigen Verpackungen. Einweggeschirr und Haushaltsverpackungen zählen nicht zu den sonstigen Verpackungen i.S. der Verpack-Ziel-VO.

Demnach zählen Trinkvoll- und Magermilch, Kaffeeobers, Schlagobers, Rahm, süße und saure Milchprodukte, Buttermilch, Sauermilch, Sauerrahm, Joghurt, H-Milch, flüssige Dauermilchprodukte, Kondensmilch zu den flüssigen Milchprodukten. Die Verpackungen dieser flüssigen Milchprodukte sind daher Getränkeverpackungen.

Nicht zu den flüssigen Milchprodukten zählen Butter, Topfen, Käse und Frischkäse. Getränkepulver, Konzentrate und Sirupe werden nicht zu den Getränken gezählt. Die Verpackungen dieser Produkte zählen zu den Sonstigen Verpackungen.

17 LANGLEBIGE VERPACKUNGEN

Die Bestimmungen der VerpackVO über langlebige Verpackungen beziehen sich grundsätzlich auf Verpackungen von Gebrauchsgütern. Verpackungen von Verbrauchsgütern wie Lebensmittel, Reinigungsmittel etc. sind daher in der Regel keine langlebigen Verpackungen. Dies gilt z.B. für die sogenannten Nachfüllpackungen, da es sich bei deren Inhalt üblicherweise um Verbrauchsgüter handelt. Ausnahmen davon gibt es nur in begründeten Einzelfällen (z.B. durch vorgelegte Verkaufszahlen von diesen Verpackungen und deren Nachfüllprodukten im Vergleich). So sind z.B. die Metallschachteln für Jolly-Buntstifte langlebige Verpackungen ebenso wie die Hartplastikboxen zur Verpackung und Aufbewahrung (Archivierung) von Mikrofilmen.

In Anlage 2 der VerpackVO heißt es über die langlebigen Verpackungen:

„Verpackungen im Sinne dieser Anlage sind solche, die nachweislich zum dauerhaften Gebrauch eines Produktes dienen, das im statistischen Mittel eine Lebensdauer von mindestens fünf Jahren aufweist und üblicherweise zugleich mit dem Produkt nach Beendigung von dessen Gebrauch entsorgt werden. Diese sind insbesondere: Besteckkoffer, CD-Hüllen, Fotokoffer, Lederetuis, Musikkassettenhüllen, Pannendreiecksbehälter, Schallplattenhüllen, Schmucketuis, Schneekettenbehälter, Spielekartons, Verbandkasten, Videokassettenhüllen, Wanderkartenhüllen, Werkzeugkoffer“.

Ausdrücklich nicht zu den langlebigen Verpackungen gehören

- Christbaumschmuckverpackungen und
- Holzverpackungen (Kisten, Koffer) für Wein

18 ANALYSEFRAKTIONEN

Die folgende Fraktionsbeschreibung enthält eine beispielhafte Auflistung von Verpackungen und Gegenständen, welche in die definierten Analysefraktionen eingereiht wurden. Die Auflistung erhebt daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit, enthält aber die wichtigsten Fallbeispiele für die Zuordnung im Rahmen der gegenständlichen Analyse.

18.1 Analysefraktion „Papier, sonstige Verpackung“

Verpackungen von folgenden Produkten:

Mehl	Zigaretten
Zucker	Slipereinlagen
Eier	Kosmetiktücher
Obst	Glühbirnen
Brot	Socken
Tee	Tiefkühlprodukten
Getreideprodukte	
Hülsenfrüchte	
Kekse	Schachteln
Schokolade	Papiersäcke
Eis	Einwickelpapier (unbeschichtet)
Hundefutter	einseitig beschichtete Kartons

Mit Paraffin oder Wachs beschichtete Papiere und Kartons gehören zu den Materialverbunden. Mit anderen Materialien beschichtete Verpackungskartons wurden den Materialverbunden zugeordnet, wenn es sich um eine beidseitige Beschichtung handelt.

18.2 Analysefraktion „Papier, Einweggeschirr“

Einwegteller
Trinkbecher

18.3 Analysefraktion „Papier, langlebige Verpackung“

Spielekartons
Wanderkartenhüllen

18.4 Analysefraktion „Papier, sonstiges“

Zeitungen	Korrespondenzen
Zeitschriften	Schulhefte
Bücher	Straßenkarten
Romane	Mappen
Kataloge	Kuverts
Werbeprospekte	
Einwegtischtücher	
Rollenkerne von Toilettenpapier	
Bierdeckel	
Ladenboxen	

18.5 Analysefraktion „Glas, sonstige Verpackung“

Darunter fallen insbesondere Verpackungen von Lebensmitteln wie z.B.:

Ketchup	Kapern
Maggi	Essiggemüse
Babynahrung	Salate
Essig	Marmeladen
Öl	Honig
Kren	Kompotte
Oliven	Sugo

Sowie nicht näher zuordenbare Flaschen und Gläser von anderen Produkten wie z.B. von:

Medikamenten
Parfümeriewaren

Fensterglas, Scherben von Trinkgläsern und anderen Glaswaren fallen nicht unter die Analysefraktionen, sondern wurden dem Rest zugeordnet.

18.6 Analysefraktion „Glas, Getränkeverpackung“

Dieser Fraktion wurden ausschließlich Verpackungen von Getränken zugeordnet. Flüssige Milchprodukte zählen auch zu den Getränken.

Bier
Mineralwasser
Fruchtsäfte
Limonaden

Wein
Sekt
Spirituosen
Kaffeemilch

18.7 Analysefraktion „Metall, sonstige Verpackung“

Darunter fallen Dosen, Tuben und Folien als Verpackung z.B. der folgenden Produkte sowie restentleerte Gebinde von Problemstoffen:

Hundefutter
Katzenfutter
Erdnüsse
Kekse
Waffeln
Obstkonserven
Gemüsekonserven
Fischkonserven
Senf
Majonaise
Tubenmilch
Aufstriche
Käse
Schokolade

Deospray
Haarspray
Hautcreme
Haarstyling
Filzstifte
Lack
Nitroverdünnung
Gaskartusche
Teelichter

Dosendeckel
Alu-Grilltassen
nicht näher zuordenbare Dosen
Deckel von festen Milchprodukten

Menütassen wurden der Fraktion 18.10 Metall Einweggeschirr zugeordnet

18.8 Analysefraktion „Metall, Getränkeverpackung“

Unter die Fraktion wurden folgende Verpackungen eingereiht:

Bier
Limonaden
Fruchtsäfte
Eistee
Energy Drinks
Spirituosen (Vodka)

Drehverschlüsse von Getränkeflaschen
Verschlüsse von Getränkedosen
Kronenkorken
Sektdraht
Deckel von flüssigen Milchprodukten

18.9 Analysefraktion „Metall, Haushaltsverpackung“

Darunter wurden die herkömmlichen Alufolien von Haushaltsrollen eingereiht. Dickere Verpackungsfolien aus Alu wurden der Fraktion „Metall Einweggeschirr“ (Deckel von Menütassen) zugeordnet.

18.10 Analysefraktion „Metall, Einweggeschirr“

Menütassen von Fertiggerichten
Deckel von Menütassen

18.11 Analysefraktion „Metall, langlebige Verpackung“

Darunter fallen insbesondere:

Buntstiftkästen
Malkästen
Verbandkästen
Werkzeugkästen

18.12 Analysefraktion „Metall, sonstiges“

Dieser Fraktion wurden Gebrauchsgegenstände aus Metall zugeordnet, wie z.B.:

Kohleeimer	Spielzeugautos
Metallbänder	Metallhülsen
Draht	Münzen
Schrauben	Drahtwaschl
Nägel	Werkzeuge
Bleche	Beschläge
Wasserzähler samt Anschlußstück	Formteile
Profile	

18.13 Analysefraktion „Kunststoff, sonstige Verpackung“

Darunter fallen insbesondere Verpackungen diverser Produkte wie

Wurst/Fleisch	
Käse	
Gemüse	
Obst	
Öl/Fett	
Teigwaren	
Brot/Backwaren	Kunststofffolien und -sackerl
Tiefkühlwaren	Kunststoffflaschen
Feinkostsalate	Kunststofftuben
Süßwaren	Farbkübel
Fertiggerichte	Lebensmittelkübel (Konserven)
Wasch-/Reinigungsmitteln	Styroporecken und Styroporchips
Körperpflegeprodukten	Tassen aus geschäumtem Kunststoff
Hygienewaren	Tragetaschen
Medikamenten	Verschlüsse aus Kunststoff
Hundefutter	Versandtaschen von Zeitschriften

Der Fraktion „Kunststoff, sonstige Verpackung“ wurden Verpackungen zugeordnet, die zu mehr als 95% aus Kunststoff bestehen.

18.14 Analysefraktion „Kunststoff, Getränkeverpackung“

Den Getränkeverpackungen wurden auch die Verpackungen von flüssigen Milchprodukten zugeordnet. Zu dieser Fraktion zählen daher Verpackungen von z.B.:

Sauerrahm	Kaffeesahne
Schlagobers	Mineralwasser
Fru Frau	Sodawasser
Joghurt	Limonade
Fruchtjoghurt	

nicht näher zuordenbare PET-Getränkeflaschen
Verschlüsse von Getränkeflaschen

18.15 Analysefraktion „Kunststoff, Haushaltsverpackung“

Dieser Fraktion wurden zugeordnet:

Frischhaltefolien
Tiefkühlsackerl

18.16 Analysefraktion „Kunststoff, Einweggeschirr“

Kaffeebecher
Trinkbecher
Einwegteller
Trinkhalme

Eislöffel
Besteck
Cocktailspießchen
Lutscherstangerl

18.17 Analysefraktion „Kunststoff, langlebige Verpackung“

Darunter fallen insbesondere:

CD-Hüllen
MC-Hüllen
Fotokoffer

Pannendreiecksbehälter
Schneekettenbehälter

18.18 Analysefraktion „Kunststoff, sonstiges“

Darunter fallen Gebrauchsgegenstände die ausschließlich aus einem oder mehreren Kunststoffen bestehen, wie z.B.:

Müllsäcke
Einweghandschuhe
Kleiderbügel
Kunststoff-Profile
Blumentöpfe

Isolierstyropor
Schläuche
Badeartikel
Folienbuchstaben
Einwegtischtücher

Ausnahme: Zu Textilien verarbeitete Kunststoffe

Gebrauchsgegenstände, bei denen Kunststoff mit anderen Materialien verbunden ist, wurden der Analysefraktion „Rest“ zugeordnet.

18.19 Analysefraktion „Materialverbund, sonstige Verpackung“

Als Materialverbund sind jene Packstoffe definiert, bei denen keines der verbundenen Materialien mehr als 80 % ausmacht und die nicht oder nur schwer voneinander trennbar sind.

Dazu gehören insbesondere Verpackungen von folgenden Produkten:

Kaffee	Haarshampoo
löslichem Kaffee	Deodorants
Tee	Anti-Baby-Pillen
Butter	Medikamente
Wurst	Insektiziden
Salami	Zahnbürsten
Snackwürstchen	Batterien
Käse	Erfrischungstüchern
Parmesan	
Trockensuppen	Wursttassen
Fertiggerichte	Fleischtassen
Ketchup	Fischtassen
Pudding	Blister für Süßigkeiten und Medikamente
Süßwaren	paraffiniertes oder gewachstes Papier
Salzgebäck	zweiseitig beschichtete Kartons
Eis	Pappedosen mit Kunststoffboden
Kaugummis	Alu-beschichtete Kunststoffbeutel

18.20 Analysefraktion „Materialverbund, Getränkeverpackung“

Unter diese Analysefraktion wurden z.B. Verpackungen von folgende Produkten eingereiht:

Milch	Milchgetränke
H-Milch	Molke
Magermilch	Eistee
Buttermilch	Fruchtsaft
Sauermilch, Acidophilusmilch	Fruchtnektar
Trinkjoghurt	Wein

18.21 Analysefraktion „Holz, sonstige Verpackung“

Steigen
Holzwolle

18.22 Analysefraktion „Holz, Getränkeverpackung“

Flaschenkorken

18.23 Analysefraktion „Holz, Einweggeschirr“

Eisstangerl
Zahnstocher
Eßstäbchen

Grillspieße
Holzspachteln

18.24 Analysefraktion „Holz, sonstiges“

Dem Holz wurde behandeltes Holz im Sinne von bearbeitet (gesägt, geschnitten, gestrichen) zugeordnet. Die Abgrenzung zum biogenen Abfall wurde beachtet.

Gegenstände aus Holz
Spanplatten

18.25 Analysefraktion „Textilien“

Unter diese Fraktion wurden alle Textilien eingereiht, auch stark verschmutzte und Fetzen.

Bekleidung
Heimtextilien

Fetzen

18.26 Analysefraktion „Biogene Abfälle“

Darunter fallen auch holzige, aber naturbelassene Anteile des Bioabfalls (Äste, Zweige).

Gemüse
Obst
Kaffeesud
Teesud/Teebeutel
Brot/Backwaren
Käse

Zweige
Blumen
Gras
Laub
Blumenerde
Kleintierstreu (nicht mineralisch)

Fleisch, Knochen und Wurst wurden der Analysefraktion „Rest“ zugeordnet.

18.27 Analysefraktion „Hygienewaren“

Küchenrolle	Damenhygienewaren
Taschentücher	Windeln
Servietten	Wattepads
Kaffeetassenservietten	Papierhandtücher
Wattestäbchen	Toilettenpapier
Kondome	

18.28 Analysefraktion „Elektro- und Elektronik-Altgeräte“

Unter dieser Fraktion wurden alle Gegenstände eingereiht, die elektrische oder elektronische Bauteile enthalten, sowie auch Kabel

Kabel	Rechenmaschinen
Telefonkabel	Taschenrechner
Sicherungen	Kopfhörer
Sicherungskasten	Mikrofone
Steckdosen	Wärmeplatten
Schalter	Kaffeemaschinen
Scheinwerfer	Wasserkocher
Haarföhn	Nähmaschinen
Lockenstäbe	Fotoapparate
Radios	Lautsprecher
Kassetendecks	Bügeleisen
Walkman	Taschenlampen
Wecker	Werkzeugmaschinen
Armbanduhren	Gartenscheren
Game Boy	Laugenpumpe
EDV-Geräte	

Glühlampen wurden der Analysefraktion „Rest“ zugeordnet, Leuchtstoffröhren wurden der Analysefraktion „Problemstoffe“ zugeordnet.

18.29 Analysefraktion „Problemstoffe“

Häufig vorkommende Problemstoffe sind insbesondere:

Spraydosen	Klebstoffe
Schmierfette	Medikamente
Lacke	Spritzen, Nadeln ohne Hülle
Farben	Batterien
Nagellacke	Akkus
Farbentwickler	Leuchtstoffröhren

Restentleerte Gebinde von Problemstoffen wurden den Verpackungsfraktionen zugeordnet.

18.30 Analysefraktion „sonstige Abfälle“

Den sonstigen Abfällen wurden alle Gegenstände zugeordnet, die unter keine der oben beschriebenen Fraktionen fallen, das sind z.B.:

Kehricht	verdorbene Lebensmittel samt Verpackung
Staubsaugerbeutel	Knochen
Staub	Wurst
Asche	Fleisch
Steine	Sturzhelm
Mörtel	Schuhe
Ziegel	Besen
zerbrochenes Geschirr	Stofftiere
zerbrochene Trinkgläser	Gebißabdrücke aus Gips
Fensterglas	Injektionsnadel mit Hülle
Glaswolle	Zigarettenstummel
Glühbirnen	Kerzen
aus unterschiedlichen Materialien zusammengesetzte Gebrauchsgegenstände	

DATENQUELLEN UND LITERATUR

- ACNielsen, Deloitte&Touche, GUA, ÖIV, TBHauer: Stoffbilanz für Kunststoffverpackungen nach Branchen, Fraktionen und Entsorgungsschienen in Österreich. Im Auftrag der ARA AG, 1998
- Amt der NÖ LReg. (Hrsg.): Niederösterreichische Abfallwirtschaftsberichte 1996
- Amt der NÖ LReg. (Hrsg.): Niederösterreichische Abfallwirtschaftsberichte 1997
- Amt der NÖ LReg.: Restmüllmengen auf Gemeindeebene 1997, landesinterne Statistik
- Amt der OÖ LReg.: Restmüllmengen auf Gemeindeebene 1997, landesinterne Statistik
- Amt der Salzburger LReg.: Restmüllmengen auf Gemeindeebene 1997, landesinterne Statistik
- Amt der Tiroler LReg.: Restmüllmengen auf Gemeindeebene 1997, landesinterne Statistik
- ArgeV: Analysen der getrennt gesammelten Altmetalle, 1997 und 1998
- BMUJF (Hrsg.): Bundes-Abfallwirtschaftsplan, Bundesabfallbericht 1995
- BMUJF (Hrsg.): Bundes-Abfallwirtschaftsplan, Bundesabfallbericht 1998
- Büll, U.: Erstellung eines dynamischen Gewerbeabfallkatasters, in: Büro für Umwelt-Pädagogik Media (Hrsg.): Gewerbeabfall - Bilanzierung und Steuerung gewerblicher Abfälle, Sehnde, 1993
- Fessel-GfK Institut für Marktforschung Ges.m.b.H.: Kaufkraftkennziffern auf Gemeindeebene 1996 in den Gemeinden der Republik Österreich, 1997
- Fruth, F., Kranert M., Durchführung und Ergebnisse einer visuellen Klassifizierung von Gewerbeabfall, Sperrmüll und kommunalen Abfällen in der Stadt Braunschweig, in: Müll und Abfall, Fachzeitschrift für Behandlung und Beseitigung von Abfällen, 29. Jahrgang, Heft 1, S. 14ff, Januar 1997
- Leiner, B.: Stichprobentheorie: Grundlagen, Theorie und Technik, Oldenburg, 1989
- Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 48 (Hrsg.): Leistungsbericht 1997 der Abfallwirtschaft
- ÖIV, Prognos, TBHauer: Ermittlung der Verpackungsrestmengen in Österreich, in: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (Hrsg.), Schriftenreihe der Sektion III, Band 25, Wien 1996.
- Österreichisches Statistisches Zentralamt, diverse soziodemographische Daten
- Prognos: Wiederverwendung von Getränkeverpackungen 1994, in: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (Hrsg.), Schriftenreihe der Sektion III, Band 26, Wien 1996.
- TBHauer, TBU: Abfallwirtschaftsplan für die Gemeindeverbände „Spittal a.d. Drau“ sowie „Westkärnten“, 1998

- TBHauer: Niederösterreichische Restmüllanalysen 1994/95. Im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung, 1995
- TBHauer: Stoffströme der Altstoffsammlung und -verwertung in Österreich 1994 bis 1996 inklusive Anlagendatenbank. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, 1997