
Potential für die Erfassung biogener Abfälle
mittels Biotonne im Bundesland
Oberösterreich

1998

Im Auftrag des Amtes der OÖ. Landesregierung
Abteilung Umweltschutz

Korneuburg, Juli 1999

1 EINFÜHRUNG

Das Technische Büro Hauer führte im Jahr 1998 Analysen des Systemmülls sowie des Gewerbe- und Sperrmülls in ganz Österreich durch. Die Analysen erfolgten im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie. Den Landesregierungen wurde in diesem Zusammenhang vom Auftraggeber die Möglichkeit geboten, weitere bzw. ergänzende Untersuchungen durchzuführen bzw. durchführen zu lassen und dabei auf die Ergebnisse der österreichweiten Erhebung zurückzugreifen.

Im Bundesland Oberösterreich wurden für die bundesweiten Erhebungen Analysen des Systemmülls an den Standorten Deponie Asten sowie Deponie Attnang-Redlham durchgeführt. Weiters wurden in den Anlagen der SAB in Siggerwiesen Müllstichproben aus Oberösterreich analysiert. Im Frühjahr 1999 wurden zusätzlich an den Anlagen der Energie AG in Wels, der Fa. Gradinger in Ort, der Deponie Steyr und der Deponie der Fa. Zellinger in St. Martin Restmüllanalysen durchgeführt.

Insgesamt wurden Proben aus 123 verschiedenen oberösterreichischen Gemeinden analysiert.

Für alle der 123 Gemeinden, von denen Proben des Systemmülls analysiert wurden, liegen Angaben über das Biotonne-Sammelsystem vor.

Vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung wurden die Ergebnisse aus Erhebungen zu den bestehenden Biotonne-Sammelsystemen zur Verfügung gestellt. (z.B. Sammelmengen, angeschlossene Haushalte, Gebührensituation, etc.)

Ziel der Arbeiten war es, die Leistungsfähigkeit der bestehenden Biotonne-Sammlung festzustellen und den durch die Biotonne erfaßbaren Potentialen gegenüberzustellen. Als erfaßbares Potential wurden die mit dem Restmüll erfaßten Bioabfälle und die Sammelmengen der Biotonne angenommen.

Zur Leistungsbeurteilung der Sammlung wurden Daten und Ergebnisse aus weiten Teilen Österreichs als Vergleichs- und Stützwerte herangezogen.

2 VORGANGSWEISE BEI DER BEURTEILUNG DER SAMMELSYSTEME

Bei der Beurteilung der Sammelysteme ist grundsätzlich anzumerken, daß in der Folge nur jene biogenen Abfälle betrachtet werden, die im Restmüll bzw. in der Biotonne zur Abholung bereitgestellt werden. Der Biotonne gleichgestellt werden die Einrichtungen zur Sammlung von Küchenabfällen und Biosacksammlungen.

Die im eigenen Bereich der jeweiligen Liegenschaften verbliebenen Mengen (Eigenkompostierung) sind nicht Gegenstand der Betrachtungen. Ebenso bleiben die Sammelmengen von Grün- und Strauchschnitt unberücksichtigt, soweit sie über eigene Sammeleinrichtungen erfaßt werden.

2.1 Gemeindeschichtung

Aufgabe der Arbeiten war, primär repräsentative Ergebnisse für das gesamte Bundesland Oberösterreich zu erzielen. Um dieses Ziel zu erreichen und eine möglichst hohe Ergebnissenauigkeit zu erzielen, wurden die Analysen auf Gemeindeebene durchgeführt. Die Gemeindeebene stellt die kleinsten Einheiten dar, für die entsprechende statistische Daten für eine Hochrechnung der Ergebnisse auf das gesamte Bundesland Oberösterreich vorliegen.

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 Bezirke bzw. auf das gesamte Bundesland 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.

Dem Schichtungsmodell liegen verschiedene soziodemographische Daten als Schichtungsmerkmale zugrunde. Mit Hilfe der soziodemographischen Daten wurden die Gemeinden in vier 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.

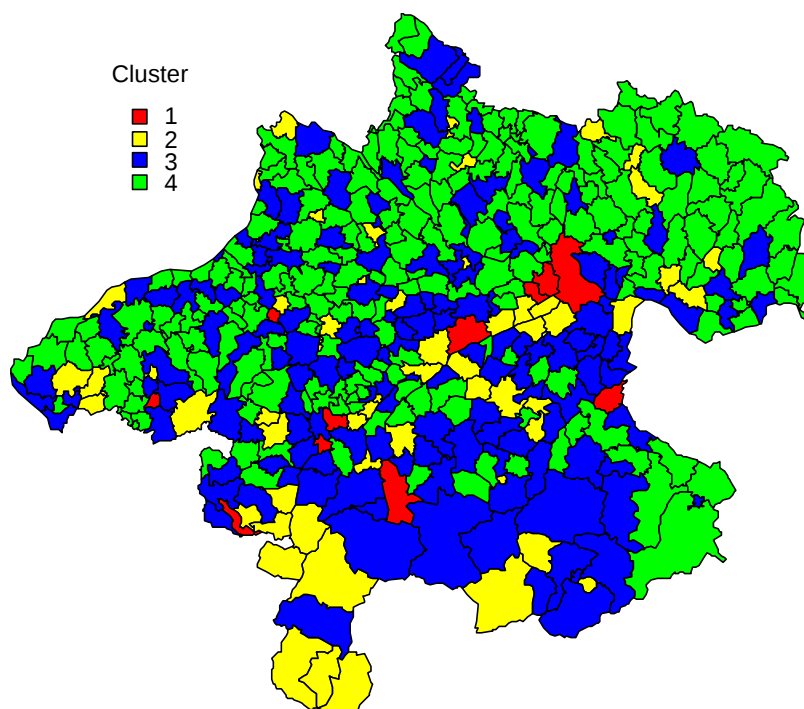
Abfallwirtschaftliche Daten waren kein Kriterium für die Schichtenzuordnung.

Wird das für die österreichweite Untersuchung entwickelte Clustermodell auf das Bundesland Oberösterreich angewendet, ergibt sich für die Gemeinden die aus der Graphik ablesbare Schichtungszuordnung.

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

Kriterien	Schicht 1	Schicht 2	Schicht 3	Schicht 4	Durch- schnitt 00
Anteil landwirtschaftlich genutzter Gebäude an der Gesamtanzahl der Gebäude	3 %	10 %	15 %	29 %	21 %
Anteil gewerblich genutzter Gebäude an der Gesamtanzahl der Gebäude	8 %	5 %	4 %	3 %	4 %
Anteil der Wohngebäude an der Gesamtanzahl der Gebäude	82 %	79 %	77 %	67 %	72 %
Verhältnis v. Arbeitsstätten zu Einwohner (ohne Zweitwohnsitze)	5 %	4 %	3 %	3 %	4 %
Siedlungsdichte in Einwohner pro km ² Dauersiedlungsraum	1.730	340	170	108	199
Finanzkraft [Index]	128	114	104	92	100

Tab. 1: Mittelwerte der Schichtungskriterien je Gemeinde



8aa42

Abb. 1: Schichtung der Gemeinden Oberösterreichs

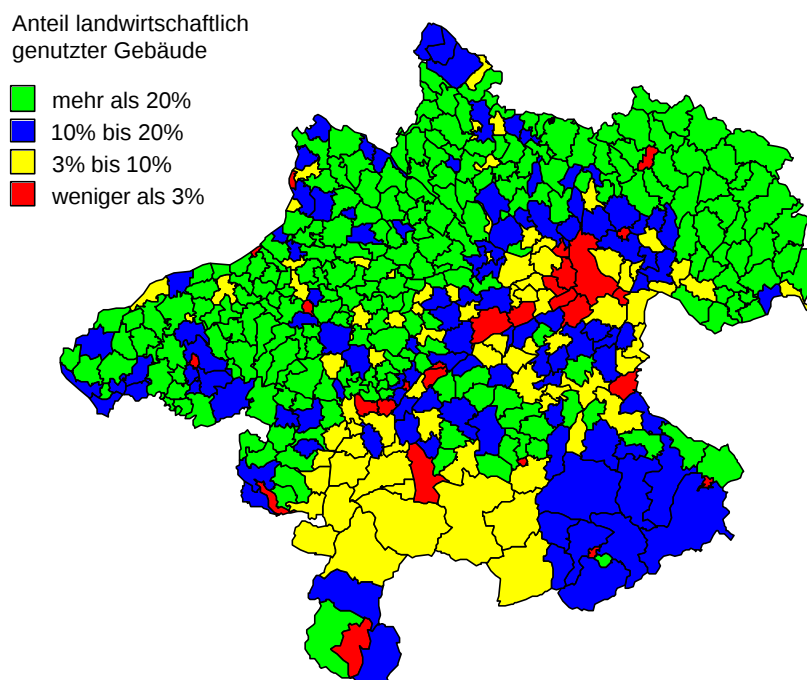
Die getroffene Zuordnung der Gemeinden zu den Schichten wurde einer Überprüfung im Hinblick auf die abfallwirtschaftliche Relevanz unterzogen. Dazu wurde als Kennwert das spezifische Systemmüllaufkommen je Einwohner für jede Schicht mit statistischen Methoden ermittelt.

Die vier Gemeindeschichten unterscheiden sich hinsichtlich der Hausmüllmengen je Einwohner und Jahr signifikant, **wobei die Hausmüllmenge nicht als Kriterium für die Schichtenzuteilung herangezogen wurde.**

Schicht	durchschnittliche Systemmüllmenge 1998 [kg/EW.a]	Einwohner 1997	Anzahl der Gemeinden	durchschnittliche Gemeindegröße [EW]
Schicht 1	171	358.749	11	32.600
Schicht 2	126	236.493	56	4.200
Schicht 3	104	418.768	155	2.700
Schicht 4	77	359.460	223	1.600
Landes- durchschnitt	118	1.353.470	445	3.000

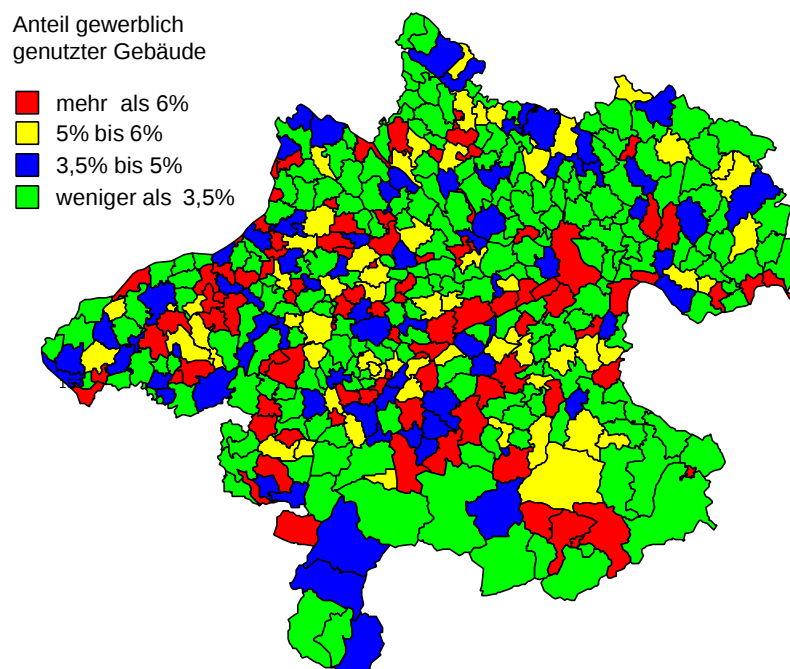
Tab. 2: Kennzahlen für die Schichten auf Gemeindeebene

Im folgenden sind einzelne Schichtungskriterien der oberösterreichischen Gemeinden graphisch dargestellt:



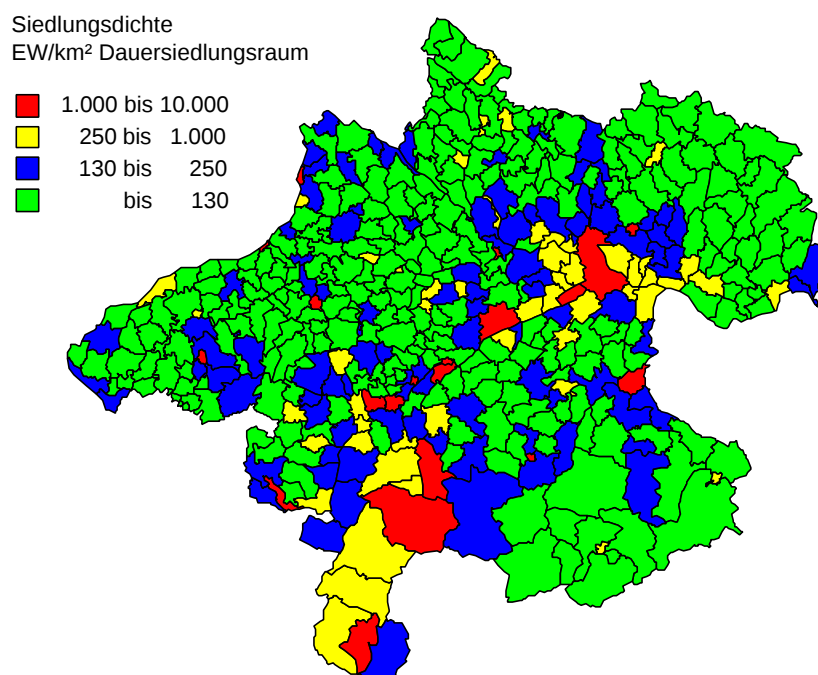
9aa13

Abb. 2: Anteil landwirtschaftlich genutzter Gebäude



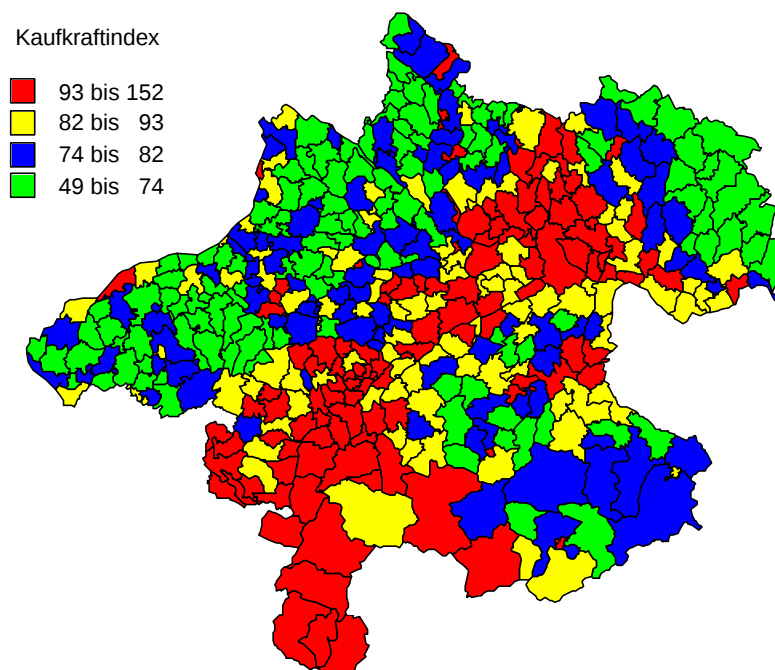
9aa13

Abb. 3: Anteil gewerblich genutzter Gebäude



9aa13

Abb. 4: Siedlungsdichte - Einwohner je km² Dauersiedlungsraum



9aa13

Abb. 5: Kaufkraftindex

2.2 Datenbasis

Den folgenden Berechnungen liegt folgende Datenbasis zugrunde:

- Erhebung des Amtes der OÖ. Landesregierung der über die getrennte Sammlung erfaßten Mengen biogener Abfälle aus allen Gemeinden Oberösterreichs, 1997 und 1998.
- Erhebung des Amtes der OÖ. Landesregierung über die kommunale RM-Menge, 1998
- Restmüllanalysen aus dem Sommer 1998 und dem Frühjahr 1999 mit 666 Stichproben aus 123 Gemeinden.
- Auswertungen für 123 Gemeinden, für die sowohl Daten der Restmüllanalysen, als auch Daten über die Biotonne-Sammlung vorliegen.
- Restmüllanalysen aus dem Bezirk Gmunden 1994/95
- Restmüllanalysen aus dem Bezirk Rohrbach, 1995/96 und 1998
- Erhebung des Amtes der OÖ. Landesregierung über die Hausmüllmengen je Gemeinde, 1998

2.3 Bestimmung des Biotonne-Sammelpotentials in Oberösterreich

In den oberösterreichischen Gemeinden wurden im Jahr 1998 die folgenden spezifischen Mengen an biogenen Abfällen getrennt gesammelt; im Hausmüll wurden bei den Restmüllanalysen 1998/99 folgende spezifische Mengen an biogenen Abfällen im Hausabfall festgestellt.

Die Summe der beiden Mengen stellt das Potential für die Biotonne-Sammlung dar.

	Mit Biotonne getrennt erfaßt 1) [kg/Ew.a]	im Hausmüll 2) [kg/Ew.a]	als Abfall erfaßt Gesamt = Biotonne- Sammelpotential [kg/Ew.a]
Schicht 1	53	31	84
Schicht 2	41	20	61
Schicht 3	24	18	42
Schicht 4	13	12	25
Landesdurchschnitt	34	24	58

Anmerkung: 1) Basis: alle Gemeinden Oberösterreichs mit Biotonne
 2) Basis: Oö. Restmüllanalysen 1998/99

Tab. 3: Biotonne-Sammelpotential in Oberösterreich 1998

Insbesondere in den Gemeinden der Schicht 4 erscheint das Biotonne-Sammelpotential vergleichsweise gering. Offenbar gelangt in dieser Struktur ein großer Teil der biogenen Abfälle nicht in die kommunale Abfallwirtschaft. Detailliertere Aussagen über die Leistungsfähigkeit der Eigenkompostierung oder anderer Entsorgungswege können im Rahmen des gegenständlichen Berichtes nicht getroffen werden.

1998 wurden im Bundesland Oberösterreich etwa 38.000 Tonnen biogener Abfälle mit Biotonne-Sammelsystemen getrennt erfaßt. Auf Basis der Oö. Restmüllanalysen 1998/99 läßt sich ein durchschnittlicher Anteil an biogenen Abfällen im Systemmüll des gesamten Bundeslandes von 14 Masse-% bis 16 Masse-% ermitteln, d.s. etwa 23.000 t/a bis 26.000 t/a. Das heißt, das Potential an biogenen Abfällen liegt bei etwa 61.000 bis 64.000 t/a. Die Sammelmenge von 38.000 t entspricht daher einer Erfassung von rund 60 Masse-%.

Die Menge der in der Biotonne gesammelten biogenen Abfälle, dividiert durch die biogenen Abfälle in der Biotonne plus der biogenen Abfälle im Restmüll wird als Erfassungsgrad bezeichnet.

$$\text{Erfassungsgrad [\%]} = \frac{\text{Biotonne-Sammelmenge [t]}}{\text{Biotonne-Sammelmenge + biogene Abfälle im Restmüll [t]}} \cdot 100$$

Im Jahr 1998 verfügten 264 Gemeinden über eine Biotonne-Sammlung. 181 Gemeinden haben keine Biotonne-Sammlung, in 51 Gemeinden liegt die jährliche Sammelmenge unter 5.000 kg. Die durchschnittliche Sammelmenge beträgt in diesen Gemeinden lediglich 2 kg/EW.a.

1998	Anzahl Gemeinden	Sammelmenge Biotonne	Einwohner 1997
Gemeinden mit Biotonne-Sammlung	264	38.100	1.108.686
Sammelmenge kleiner 5 t/a	51	139	74.963
Sammelmenge größer 5 t/a	213	37.962	1.033.723

Tab. 4: Sammelmenge in Gemeinden mit Biotonne 1998

In den Gemeinden mit Biotonne-Sammlung, in denen Daten über die Restmüllzusammensetzung vorliegen, werden folgende Erfassungsgrade an biogenen Abfällen erzielt:

	Minimaler Wert	Erfassungsgrad	Maximaler Wert
Schicht 1	16 %	60 - 65 %	88 %
Schicht 2	10 %	60 - 65 %	97 %
Schicht 3	13 %	ca. 45 %	88 %
Schicht 4	6 %	ca. 40 %	97 %
Gesamt 00		ca. 60 %	

Tab. 5: Erfassungsgrade von biogenen Abfällen in Gemeinden mit Biotonne-Sammlung 1998

2.4 Bestimmung des Anschlußgrades an die Biotonne-Sammlung

Für das Jahr 1998 lagen mit Stand Anfang Juni 1999 keine kompletten Daten über die Biotonne-Sammlung vor, insbesondere nicht über die Anzahl der angeschlossenen Haushalte. Der Darstellung des Anschlußgrades liegen daher die Daten des Jahres 1997 zugrunde.

Es ist zu beobachten, daß insbesondere in den ländlichen, kleinen Gemeinden (Schicht 3 und Schicht 4) ein relativ kleiner Anteil der Liegenschaften über Biotonne-Sammeleinrichtungen verfügt; das heißt, daß in diesen Gemeinden niedrige Anschlußgrade bestehen.

	Gemeinden mit Biotonne-Sammlung			Gemeinden ohne Biotonne-Sammlung	
	Einwohner 1)	durchschnittlicher Anschlußgrad [%]	Sammelmenge 1997 3) t kg/EW	Einwohner	Gemeinden ohne Biotonne Anzahl / % 2)
Schicht 1	337.000	81 %	18.963 60	22.000	3 / 11 %
Schicht 2	203.000	47 %	7.184 35	33.000	19 / 34 %
Schicht 3	281.000	21 %	5.745 20	138.000	61 / 39 %
Schicht 4	193.000	14 %	2.316 12	166.000	137 / 61 %
Gesamt	1.014.000		34.208 32	359.000	219 / 49 %

Anmerkung: Einwohnerzahlen gemäß Stand 1997

Anschlußgrad = Anzahl der Haushalte mit Biotonne dividiert durch die Gesamtanzahl an Haushalten

1) Für Leonding wurden 6.000 Einwohner berücksichtigt, die in einen Biotonne-Sammelversuch eingebunden sind.

2) Für Leonding wurden 15.000 Einwohner berücksichtigt, für die kein Biotonne-Sammelsystem besteht.

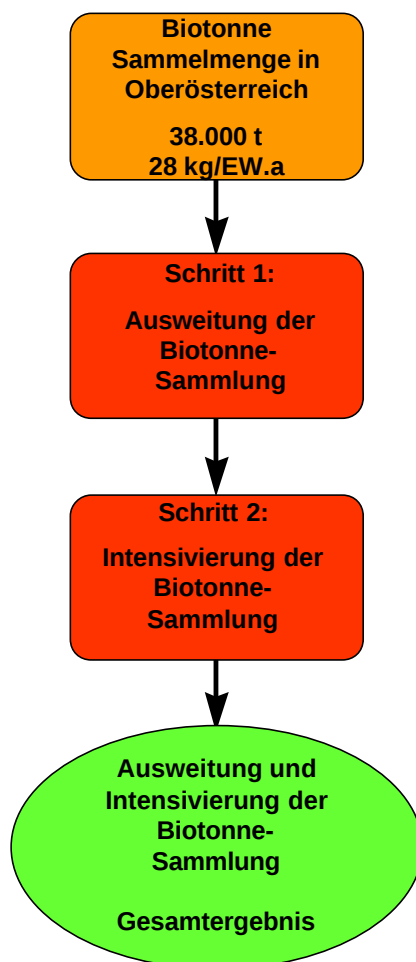
3) Die Sammelmengen beinhalten nur die Mengen aus jenen Gemeinden, von denen Angaben über das Biotonne-Sammelsystem vorliegen. Sie beinhalten nicht die Speiserestsammlung.

Insgesamt wurden im Bundesland Oberösterreich rund 37.000 t biogener Abfälle getrennt gesammelt

Tab. 6: Anteil der an eine Biotonne-Sammlung angeschlossenen Einwohner, spezifische Sammelmengen sowie Gegenüberstellung von Gemeinden mit und ohne Biotonne-Sammlung

3 HOCHRECHNUNG DER ERGEBNISSE AUF DAS GESAMTE BUNDESLAND OBERÖSTERREICH

Die Hochrechnung der Ergebnisse auf das gesamte Bundesland Oberösterreich erfolgt in zwei gedanklichen Schritten. In einem ersten Schritt wird angenommen, daß die 1998 bestehende Biotonne-Sammlung mit ihrer Leistungsfähigkeit auf alle Gemeinden des Bundeslandes Oberösterreich ausgeweitet wird. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen einer intensivierten Sammlung mit gesteigerter Leistungsfähigkeit betrachtet.



8aa54

Abb. 6: Vorgangsweise bei der Hochrechnung auf die mit der Biotonne erfaßbaren Mengen

3.1 Ausweitung der Biotonne-Sammlung auf alle oberösterreichischen Gemeinden

Wenn alle Gemeinden eine Biotonne-Sammlung hätten und mit dieser dieselben Ergebnisse erbracht würden, wie in den Gemeinden, die bereits 1998 über die Biotonne Sammlung verfügten, könnten etwa folgende Mengen an biogenen Abfällen zusätzlich getrennt gesammelt und vom Restmüll ferngehalten werden:

	Einwohner in Gemeinden ohne Biotonne-Sammlung 1998	derzeitige spezifische Sammelmenge in vergleichbaren Gemeinden [kg/EW.a]	zusätzliche Sammelmenge bei Ausweitung der Sammelgebiete [t/a] *)
Schicht 1	6.923	53	400
Schicht 2	23.711	41	1.000
Schicht 3	89.678	24	2.200
Schicht 4	144.472	13	1.900
Gesamt	264.784		5.500

Anmerkung Werte gerundet

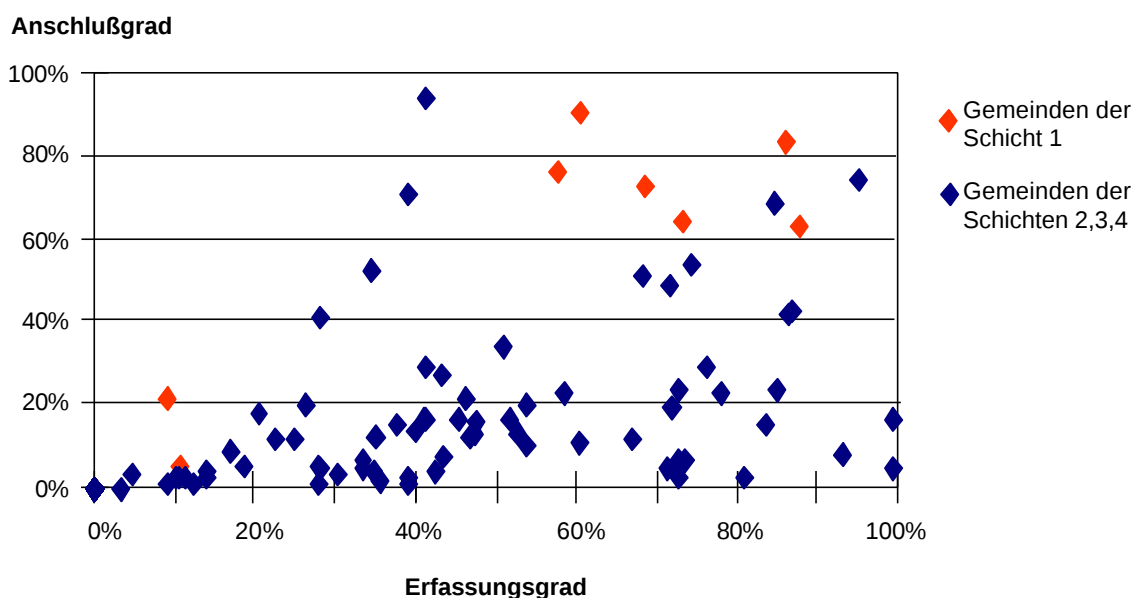
Tab. 7: Zusätzliche Biotonne-Sammelmenge bei Ausweitung der bestehenden Sammelssysteme auf alle Gemeinden Oberösterreichs

Bei einer Ausweitung der Biotonne-Sammlung auf alle oberösterreichischen Gemeinden wäre mit einer Steigerung der landesweiten Sammelmenge um etwa 5.500 t/a zu rechnen; das entspricht etwa 15 %.

3.2 Intensivierung der Biotonne-Sammlung

Im zweiten gedanklichen Schritt wird davon ausgegangen, daß bereits alle Gemeinden über ein Biotonne-Sammelsystem mit der derzeitigen Leistungsfähigkeit verfügen und diese Leistungsfähigkeit landesweit erhöht wird.

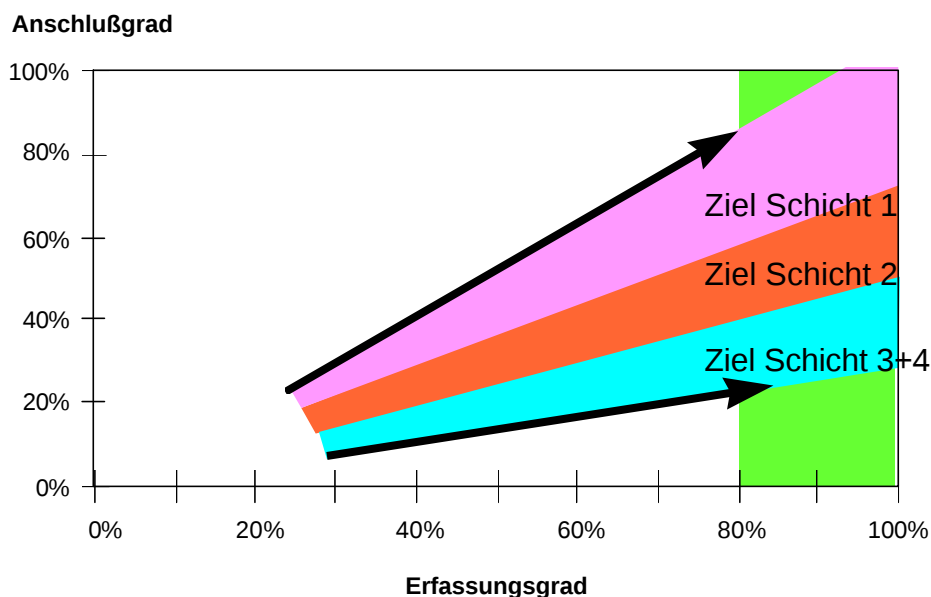
Im folgenden werden die Zusammenhänge zwischen dem Anteil an Haushalten, die an eine Biotonne-Sammlung angeschlossen sind, und dem Anteil an getrennt erfaßten biogenen Abfällen betrachtet. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die nicht als Abfall abtransportierten Massen (Eigenkompostierung) nicht mit betrachtet werden.



9aa09

Abb. 7: Zusammenhang zwischen dem Anteil der an eine Biotonne-Sammlung angeschlossenen Haushalte und dem Anteil an getrennt erfaßten biogenen Abfälle - Daten von 123 Gemeinden

Je nach Siedlungsstruktur müssen zwischen 30 % und 70 % der Haushalte an eine Biotonne-Sammlung angeschlossen werden, um einen Erfassungsgrad der getrennt gesammelten biogenen Abfälle von rund 80 % zu erreichen.



9aa09

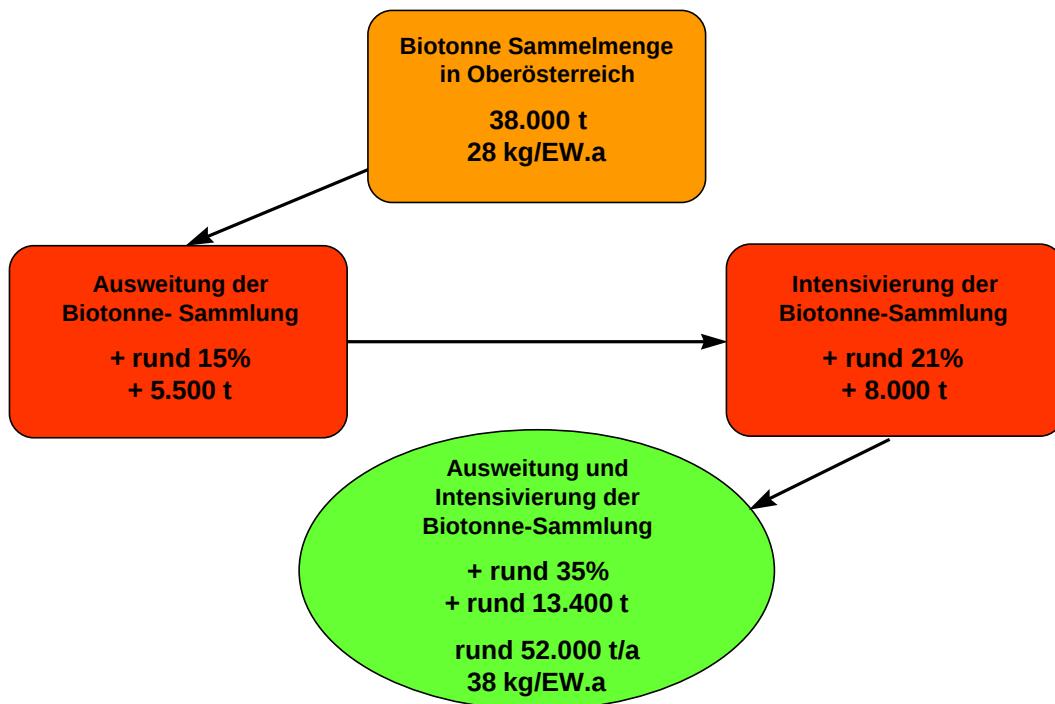
Abb. 8: Zusammenhang zwischen dem Anteil der an eine Biotonne-Sammlung angeschlossenen Haushalte und dem Anteil an getrennt erfaßten biogenen Abfälle - Trendlinien

In den Gemeinden der Schichten 3 und 4 scheint ein durchschnittlicher Anschlußgrad von 30% an die Biotonne-Sammlung ausreichend, um einen Erfassungsgrad von etwa 80 % zu erzielen. In diesen Siedlungsstrukturen wird bereits mit diesem Anschlußgrad ein hoher Anteil des nicht im privaten Bereich verarbeiteten biogenen Abfalles erfaßt. Voraussetzung ist aber, daß auch der Verbleib des biogenen Abfalls im privaten Bereich unterstützt wird. In den Gemeinden der Schicht 1 könnten z.B. bei einem Anschlußgrad von durchschnittlich 70% an die Biotonne-Sammlung etwa 60 kg pro Einwohner und Jahr getrennt erfaßt werden.

Bei einer Intensivierung der getrennten Sammlung biogener Abfälle durch eine Steigerung des Anschlußgrades je Siedlungsstruktur auf 30 bis 70 % wäre mit einer Steigerung der Sammelmenge um etwa 8.000 t zu rechnen, das entspricht etwa 21 %.

3.3 Ausweitung und Intensivierung der Biotonne-Sammlung

Mit beiden Maßnahmen, der Ausweitung der Biotonne-Sammlung auf alle oberösterreichischen Gemeinden und der Intensivierung der Biotonne-Sammlung könnten rund 52.000 t/a an biogenen Abfällen mit der Biotonne-Sammlung erfaßt werden.



8aa54

Abb. 9: Zusätzliche Biotonne-Sammelmenge bei Ausweitung der bestehenden Sammelsysteme auf alle Gemeinden Oberösterreichs und mit einer Intensivierung der Biotonne-Sammlung

In der folgenden Tabelle werden die Sammelergebnisse aus Gemeinden mit bestehender intensiver Biotonne-Sammlung auf das gesamte Landesgebiet umgelegt. Dabei wird wieder schichtenspezifisch vorgegangen. Die Berechnung ergibt eine mögliche realistische Sammelmenge von rund 52.000 t/a für ganz Oberösterreich.

	derzeit erfaßt		getrennt erfaßbar (alle Gemeinden)		zusätzlich erfaßbar [t/a]
	[kg/EW.a]	[t/a]	[kg/EW.a]	[t/a]	
Schicht 1	52	18.700	65	23.000	
Schicht 2	37	rd. 8.800	45	11.000	
Schicht 3	19	rd. 7.900	30	13.000	
Schicht 4	8	rd. 2.700	14	5.000	
Gesamt	28	rd. 38.000	38	52.000	rund 14.000

Tab. 8: Zusätzliche Biotonne-Sammelmenge bei Ausweitung der bestehenden Sammelsysteme auf alle Gemeinden Oberösterreichs und mit einer Intensivierung der Biotonne-Sammlung

Mit Ausweitung und Intensivierung der Biotonne-Sammlung könnten landesweit zusätzlich etwa 14.000 t/a biogener Abfälle erfaßt werden und damit vom Restmüll ferngehalten werden. Auf Basis der vorliegenden Restmüllanalysen aus 123 Gemeinden kann die gesamte Menge an biogenen Abfällen, die derzeit mit der Biotonne oder mit dem Restmüll erfaßt wird, mit rund 62.000 t/a bzw. etwa 45 kg je Einwohner und Jahr angegeben werden. Das heißt, daß mit einer Biotonne-Sammelmenge von rund 52.000 t/a etwas mehr als 80 % der biogenen Abfälle für eine Verwertung getrennt erfaßt würden.

Die Sammlung von Grünschnitt außerhalb eines Biotonne-Sammelsystems ist in dieser Menge ebenso wie die Eigenkompostierung nicht enthalten.

4 BEZIRKSVERGLEICHE

Unter Anwendung der oben durchgeführten Überlegungen über die Biotonne-Sammelmenen in unterschiedlich strukturierten Gemeinden ergäben sich die in der Tabelle angegebenen erfaßbaren Sammelmenen je Bezirk:

Bezirk	Biotonne-Sammelmenge inkl. Speiserestentsorgung [t/a] 1998	erfaßbare Sammelmenge gemäß RM-Analyse 98/99 bei 80 % Erfassungsgrad *) [t/a]	
		unterer Wert	oberer Wert
Linz	11.641	13.500	15.800
Steyr	1.453	1.600	2.000
Wels	2.409	2.700	3.100
Braunau	755	1.000	1.500
Eferding	214	750	1.000
Freistadt	1.532	1.500	1.700
Gmunden	5.179	5.000	5.300
Grieskirchen	1.150	1.700	2.100
Kirchdorf	1.167	2.000	2.400
Linz Land	3.228	4.200	5.100
Perg	1.356	1.300	1.600
Ried	876	1.100	1.400
Rohrbach	317	500	700
Schärding	401	900	1.400
Steyr Land	430	600	1.000
Urfahr Umgebung	1.251	1.400	2.000
Vöcklabruck	2.792	3.500	4.300
Wels Land	1.951	2.400	2.800
Gesamt	38.102	48.500	51.400
Oberösterreich ohne Linz	26.461	33.900	36.700

Anmerkung: Werte auf 100 t gerundet

Tab. 9: Biotonne-Sammelmenen in den Bezirken und Abschätzung der erfaßbaren Mengen aufgrund der Bezirksstruktur

Die Ergebnisse zeigen, daß in einzelnen Bezirken erhebliche ungenutzte Potentiale bestehen.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN

In Oberösterreich wurden 1998 rund 38.000 t/a an biogenen Abfällen mit dem System Biotonne/Biosack und als Speiserestentsorgung **getrennt erfaßt und verwertet.**

Mit Ausweitung auf nahezu alle Gemeinden und Intensivierung der Biotonne-Sammlung ist zu erwarten, daß auf Basis der Sammelmengen 1998 rund 14.000 t/a an biogenen Abfällen zusätzlich vom Restmüll ferngehalten und getrennt **erfaßt werden könnten.** Damit wären rund 81 % bis 85 % des Biotonne-Potentials ausgeschöpft.

Die bislang nicht genutzten Sammelpotentiale sind auf das gesamte Landesgebiet verteilt. Einzelne Bezirke erreichen bereits derzeit hohe Sammelergebnisse, in einzelnen Bezirken bestehen erhebliche Defizite.

Insbesondere in kleinen Gemeinden der Schicht 4 werden nur geringe Biotonne-Mengen gesammelt. Jene Gemeinden, die der Schicht 4 zugehören und weniger als 1.700 Einwohner haben, erreichen einen Erfassungsgrad von lediglich 14 %.

Im Vergleich mit anderen Bundesländern gelangen relativ geringe Mengen an biogenen Abfällen in die kommunale Abfallwirtschaft bzw. stehen vergleichsweise geringe Mengen als Potential für die Biotonne-Sammlung zur Verfügung.

Im Jahr 1998 wurden rund 10 % höhere Mengen an biogenen Abfällen getrennt erfaßt als im Jahr 1997. Das ist ein Zuwachs von rund 3.000 t. Der Zuwachs ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß zusätzliche Gemeinden mit der getrennten Sammlung biogener Abfälle begonnen haben und die Anzahl der Bevölkerung in Gemeinden mit getrennter Erfassung biogener Abfälle um rund 10 % auf etwa 1,1 Mio. Einwohner zugenommen hat.

Datenbasis

Die Ergebnisse der gegenständlichen Studie eignen sich für eine Abschätzung der Sammelpotentiale primär auf Landesebene sowie auf Bezirksebene. **Aus der Sicht des Autors können die im Bericht angegebenen Mittelwerte** für einzelne Gemeindegruppen (Schichten) **nicht als pauschale Vorgabe an die einzelnen Gemeinden verwendet werden.** Für die Beurteilung von Sammelsystemen in einzelnen Gemeinden wären getrennte Betrachtungen der jeweiligen Rahmenbedingungen anzustellen.

Empfehlungen

Die Auswertungen zeigen, daß durch die Ausweitung der Biotonne-Sammlung von derzeit etwa der Hälfte der oberösterreichischen Gemeinden auf nahezu alle Gemeinden des Bundeslandes sowie die Intensivierung bestehender Sammlungen eine Steigerung der landesweiten Sammelmenge von ca. 35 % zu erzielen wäre. Weiters ergibt die Auswertung, daß der Anschlußgrad nicht in allen Siedlungsstrukturen im gleichen Ausmaß zum Erfassungsgrad beiträgt. Städtische Strukturen erfordern zur Erzielung eines hohen Erfassungsgrades höhere Anschlußgrade als ländliche Strukturen.

Es ist jedoch insbesondere für Mehrfamilienhäuser und für zusammenhängende Einfamilienhaussiedlungen zu empfehlen, für alle Liegenschaften mit Restmüllbehältern einen Anschluß an die Biotonne-Sammlung vorzusehen.

Die Auswertung der verschiedenen Sammelsysteme zeigt, daß Gemeinden, die hohe Anschlußgrade erreicht haben, keine zusätzlichen Gebühren für die Biotonne verrechnen. **Es ist daher zu empfehlen, die Kosten der Biotonne-Sammlung mit der Restmüllgebühr einzuheben und nicht getrennt vorzuschreiben.**

Gleichzeitig ist für Restmüll eine entsprechende Mindestfrequenz für die Entleerung vorzusehen, um ein Ausweichen der Restmüllentsorgung über die Biotonne hintanzuhalten.

Erfahrungen zeigen, daß Liegenschaften, die sich mit der Begründung, selbst zu kompostieren, von einer Biotonne-Sammlung abmelden, vielfach nur einen Teil der auf der Liegenschaft anfallenden biogenen Abfälle auch tatsächlich kompostieren. Ein Teil der biogenen Abfälle, insbesondere solche aus dem Wohnbereich, gelangt trotzdem in den Restmüll. **Bei Abmeldungen wäre daher insbesondere festzustellen, inwieweit die Verwertung der biogenen Abfälle auf der Liegenschaft tatsächlich stattfindet bzw. inwieweit keine biogenen Abfälle auf der Liegenschaft anfallen.**

Bei sehr intensivem Ausbau der Biotonne-Sammlung in ländlich strukturierten Gemeinden werden auch Mengen erfaßt, die vorher am Grundstück verblieben sind und dort - mit oder ohne Verwertung - verrotet sind. Dies betrifft insbesondere Abfälle aus der Garten- und Landschaftspflege. Weiters sind Verschiebungen von den Grünschnittsammlungen zur Biotonne-Sammlung hin zu erwarten.

Zur Erzielung eines günstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses wäre die Biotonne-Sammlung in jenen Bereichen der Gemeinden zu konzentrieren, in denen die größten Effekte in der Reduktion der Restmüllmenge erwartet werden können.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einführung	1
2 Vorgangsweise bei der Beurteilung der Sammelsysteme	2
2.1 Gemeindeschichtung	2
2.2 Datenbasis	2
2.3 Bestimmung des Biotonne-Sammelpotentials in Oberösterreich	8
2.4 Bestimmung des Anschlußgrades an die Biotonne-Sammlung	9
3 Hochrechnung der Ergebnisse auf das gesamte Bundesland Oberösterreich	11
3.1 Ausweitung der Biotonne-Sammlung auf alle oberösterreichischen Gemeinden	12
3.2 Intensivierung der Biotonne-Sammlung	13
3.3 Ausweitung und Intensivierung der Biotonne-Sammlung	14
4 Bezirksvergleiche	17
5 Zusammenfassung und Empfehlungen	18

DATENQUELLEN UND LITERATUR

- Amt der NÖ LReg.: Niederösterreichische Abfallwirtschaftsberichte 1996
- Amt der NÖ LReg.: Niederösterreichische Abfallwirtschaftsberichte 1997
- Amt der OÖ LReg.: Abfallbericht 1997
- Amt der OÖ LReg.: Altstoffsammelmengen 1998, landesinterne Statistik
- Amt der OÖ LReg.: Restmüllmengen auf Gemeindeebene 1998, landesinterne Erhebung
- Amt der OÖ LReg.: Restmüllmengen, Biotonne-Sammelmengen und Biotonne-Sammelsysteme auf Gemeindeebene 1997, landesinterne Erhebungen und Statistiken
- Amt der OÖ LReg.: Restmüllmengenauf Gemeindeebene 1998, landesinterne Statistik
- Bezirksabfallverband Gmunden: Restmüllanalysen 1994/95
- Bezirksabfallverband Rohrbach: Restmüllanalysen 1995/96 und 1998
- Bezirksabfallverband Steyr-Land: Restmüllanalysen 1995-1999
- Fessel-GfK Institut für Marktforschung Ges.m.b.H.: Kaufkraftkennziffern auf Gemeindeebene 1996 in den Gemeinden der Republik Österreich, 1997
- Gemeindeverband für Aufgaben des Umweltschutzes im Bezirk Gänserndorf: Gewerbeberatung im Bezirk Gänserndorf, 1994
- Österreichisches Statistisches Zentralamt, soziodemographische Daten aus der Bevölkerungsstatistik, Gebäudezählungs- und Gebäudenutzungsstatistik, Arbeitsstättenzählung, Flächen- und Flächennutzungsstatistik
- Scharff, C., Vogel, G.: Oberösterreichische Systemmüllanalysen 1990/91, Wien 1991
- TBHauer: Abfälle aus Gewerbe und Industrie im Systemmüll des Bundeslandes Niederösterreich, Studie im Auftrag des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung, 1998
- TBHauer: Abfälle aus Gewerbe und Industrie in der kommunalen Systemmüllsammlung im Bundesland Salzburg, Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung, 1998
- TBHauer: Abfallwirtschaftsplan für die Gemeindeverbände „Spittal a.d. Drau“ sowie „Westkärnten“, 1998
- TBHauer: Bundesweite Systemmüllanalysen 1998. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, 1998
- TBHauer: Detailauswertungen der NÖ Restmüllanalyse für den Bezirk Tulln. Im Auftrag des Gemeindeverbandes für Abfallbeseitigung im Bezirk Tulln, 1996
- TBHauer: Ermittlung der Verpackungsrestmengen in Österreich. In Zusammenarbeit mit der PrognosAG und dem Österreichischen Institut für Verpackungswesen. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, 1995
- TBHauer: Hausmüll- und Altstoffanalysen in der Stadt Krems, im Auftrag der Stadt Krems, 1998

- TBHauer: Niederösterreichische Restmüllanalyse 1998, im Auftrag des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung, 1998
- TBHauer: Stoffströme der Altstoffsammlung und -verwertung in Österreich 1994 bis 1996 inklusive Anlagendatenbank. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, 1997
- TBHauer: Systemmüllanalysen im Bundesland Tirol, im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, 1998