



# Hausmüll in Bayern Bilanzen 2008



Informationen aus  
der Abfallwirtschaft

Umwelt**Thema**



# Hausmüll in Bayern Bilanzen 2008

Informationen aus  
der Abfallwirtschaft

UmweltThema

## Impressum

### Informationen aus der Abfallwirtschaft Hausmüll in Bayern – Bilanzen 2008

#### Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel.: (0821) 90 71 - 0  
Fax: (0821) 90 71 - 55 56  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für  
Umwelt und Gesundheit

#### Bearbeitung/Text/Konzept:

INTECUS GmbH  
Pohlandstr. 17, 01309 Dresden  
Internet: [www.intecus.de](http://www.intecus.de)  
Bearbeiter:  
Jörg Wagner  
Marko Günther  
Torsten Wuttke

3m5. Media GmbH  
Gautschweg 2, 01309 Dresden  
Internet: [www.3m5.de](http://www.3m5.de)  
Bearbeiter:  
Stefan Jahn  
Alexander Lehn  
Robert Kurek

#### Redaktion:

Bayerisches Landesamt für Umwelt, Ref. 31

#### Bildnachweis:

siehe Seite 88

#### Satz und Druck:

Schindler & Partner Medienagentur, Zeuggasse 7-9, 86150 Augsburg

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

#### Stand:

August 2009

Die Bilanz wird auch im Internet unter [www.abfallbilanz.bayern.de](http://www.abfallbilanz.bayern.de) veröffentlicht. Dort stehen neben weiteren Auswertungen auch die Detaildaten aller entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Ansicht bzw. zum Download zur Verfügung.

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Broschüre auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	7
<b>1 Einführung</b>	9
<b>2 Grundlagen der Auswertung</b>	9
2.1 Entsorgungsstruktur	9
2.2 Einwohnerdaten	10
2.3 Strukturdaten	11
2.4 Definitionen	11
<b>3 Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung</b>	14
3.1 Öffentlichkeitsarbeit	14
3.2 Abfallberatung	15
3.3 Förderung der Eigenkompostierung	15
3.4 Beschaffungswesen	15
3.5 Satzungsrechtliche Maßnahmen	15
3.6 Sperrmüll- und Altstoffbörsen, Trödelmärkte	16
<b>4 Maßnahmen zur Abfallverwertung</b>	16
4.1 Erfassungssysteme für Abfälle zur Verwertung	16
4.1.1 Holsysteme	16
4.1.2 Bringsysteme	19
4.1.3 Problemabfallerfassung	23
4.1.4 Speiseresteerfassung	23
4.2 Erfasste Mengen an Abfällen zur Verwertung	23
4.2.1 Wertstoffe aus Haushalten	24
4.2.1.1 Papier, Pappe und Kartonagen	24
4.2.1.2 Behälterglas	26
4.2.1.3 Metalle	27
4.2.1.4 Leichtverpackungen	29
4.2.1.5 Altholz	32
4.2.1.6 Grüngut	33
4.2.1.7 Bioabfall	36
4.2.1.8 Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Eigenvermarktung)	38
4.2.1.9 Sonstige Abfälle aus Haushalten	39
4.2.2 Wertstoffe aus dem Gewerbe	40
4.2.3 Baurestmassen (Bauschutt)	41
4.2.4 Problemabfall	43
4.3 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen, Umschlaganlagen und Makler	44
4.3.1 Anlagen zum Umschlag, zur Behandlung oder Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen, hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, Baurestmassen, Baustellenabfällen und sonstigen inerten Abfällen	44
4.3.2 Anlagen zur biologischen Behandlung von organischen Abfällen	45
4.3.3 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut	45
4.3.4 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Bioabfall	46
4.4 Kompostverwertung und -vermarktung	51
<b>5 Maßnahmen zur Restabfallbehandlung</b>	52
5.1 Anfallende Restabfallmengen	52
5.1.1 Haus- und Geschäftsmüll	52

5.1.2	Sperrmüll	53
5.1.3	Restabfall aus dem Gewerbe (hausmüllähnlicher Gewerbeabfall)	54
5.1.4	Sortierreste	55
5.1.5	Gesamtes Restabfallaufkommen	56
5.2	<b>Thermische Restabfallbehandlung</b>	57
5.2.1	Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlagen	57
5.2.2	Durchsatzmengen	60
5.2.2.1	Thermisch behandelte Restabfallmengen	60
5.2.2.2	Energetisch verwertete Mengen	60
5.2.2.3	Nutzung des Energiegehalts im Abfall	62
5.2.3	Kapazitäten zur thermischen Behandlung	62
5.2.4	Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung	63
5.3	<b>Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung</b>	63
6	<b>Maßnahmen zur Abfallablagerung</b>	64
6.1	<b>Deponiestandorte der Deponieklasse I und II</b>	64
6.1.1	Situation zum Jahresende 2008 und Restlaufzeiten	64
6.1.2	Verwertung von Abfällen auf Deponien	67
6.2	<b>Deponien der Deponieklasse 0 (Bauschuttdeponien)</b>	67
7	<b>Bilanz der Abfälle</b>	69
7.1	Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten	69
7.2	Gesamtes Restabfallaufkommen	71
7.3	Gesamtabfallaufkommen	73
7.4	Verwertungsquote	76
7.5	Abfallströme	76
7.6	Situation der Klärschlammentsorgung	78
8	<b>Zusammenfassung</b>	82

---

Karte 1:	Einwohnerdichte	13
Karte 2:	Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften	22
Karte 3:	Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen	25
Karte 4:	Erfassungssysteme für Leichtverpackungen	31
Karte 5:	Bioabfallerfassung	37
Karte 6:	Kompostier- und Vergärungsanlagen für die Verarbeitung von Bioabfällen	48
Karte 7:	Thermische Behandlungsanlagen	59
Karte 8:	Deponien der Deponieklasse I und II	66
Karte 9:	Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm	80
Karte 10:	Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm	81



## Vorwort

Die Gesamtmenge des Abfalls und die Anteile an Wertstoffen und Restmüll haben sich auf einem stabilen Niveau eingependelt – das zeigt die neue Abfallbilanz 2008: So hat sich die Gesamtabfallmenge nur geringfügig auf gut 505 Kilogramm pro Einwohner erhöht, vor allem durch mehr verwertetes Grüngut. Dadurch ist auch die Wertstoffmenge angestiegen – auf rund 332 Kilogramm pro Einwohner und Jahr. Die Verwertungsquote hat sich geringfügig auf 71,4 % erhöht. Zwar scheinen diese Änderungen gering, doch sind bei einzelnen Fraktionen interessante Entwicklungen zu erkennen:

Zum Beispiel hat sich beim Altpapier der globale Markt deutlich auf die lokale Abfallwirtschaft ausgewirkt: Durch die steigenden Preise für den Rohstoff Altpapier sind vielerorts private Anbieter in die Papiersammlung eingestiegen und haben erhebliche Mengen dieses Wertstoffes abgeschöpft. Deshalb ist die durch Kommunen erfasste Altpapiermenge von rund 85 auf 83 Kilogramm pro Einwohner und Jahr zurückgegangen, obwohl 2008 weitere 16 Körperschaften die Papiertonne eingeführt haben. Seit die Preise wieder fallen, haben sich die privaten Sammler teilweise schon wieder aus dem „Kampf um das Altpapier“ zurückgezogen. Künftig werden sich die Kommunen also wieder einen größeren Anteil an diesem Kuchen sichern können, so dass die erfasste Altpapiermenge wieder steigen wird.

Ein zweites, sehr erfreuliches Ergebnis der Abfallbilanz 2008: Die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm nimmt weiter ab. Wurden 2002 noch 29 Prozent des Klärschlammes auf Wiesen und Äckern ausgebracht, waren es 2008 nur noch 18 Prozent. Im gleichen Zeitraum ist der Anteil der thermischen Behandlung bzw. energetischen Verwertung von Klärschlamm von 36 Prozent auf knapp 52 Prozent gestiegen. Damit rückt das Ziel der Bayerischen Staatsregierung, mittelfristig aus der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlamm auszusteigen, immer näher.

Prof. Dr.-Ing. Albert Göttle  
Präsident



## 1 Einführung

Gemäß Artikel 12 des Gesetzes zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Entsorgung von Abfällen in Bayern (Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz – BayAbfG) erstellen die kreisfreien Städte und Landkreise als entsorgungspflichtige Körperschaften in Bayern für das jeweils abgelaufene Jahr eine Bilanz über Art, Herkunft und Menge der angefallenen Abfälle sowie deren Verwertung und sonstige Entsorgung. Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz stellt in der vorliegenden Broschüre eine Zusammenfassung der Daten der einzelnen Körperschaften als Abfallbilanz für den gesamten Freistaat zur Verfügung.

Die inzwischen achtzehnte zusammengefasste jährliche Abfallbilanz für den Freistaat Bayern setzt die Darstellung der kontinuierlichen Entwicklung der kommunalen Abfallwirtschaft in Bayern seit dem Jahr 1991 fort.

Mit der Zusammenstellung und Auswertung der Daten der 96 entsorgungspflichtigen Körperschaften wurde in diesem Jahr durch das Bayerische Landesamt für Umwelt eine Bietergemeinschaft bestehend aus der INTECUS GmbH Abfallwirtschaft und umweltintegratives Management und der 3m5. Media GmbH beauftragt.

In einer Online-Version der Abfallbilanz, welche innerhalb der Internetpräsenz des Landesamtes für Umwelt unter [www.abfallbilanz.bayern.de](http://www.abfallbilanz.bayern.de) zu erreichen ist, werden zusätzlich zur vorliegenden Druckfassung der Broschüre Einzeldaten der entsorgungspflichtigen Körperschaften sowie themenspezifische Auswertungen zur Verfügung gestellt. Des Weiteren sind Daten der Abfallbilanz durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit unter [www.stmugv.bayern.de/umwelt/abfallwirtschaft/index.htm](http://www.stmugv.bayern.de/umwelt/abfallwirtschaft/index.htm) veröffentlicht.

## 2 Grundlagen der Auswertung

Die vorliegenden Daten beziehen sich auf das Kalenderjahr 2008. Vor der Zusammenfassung und Auswertung der Daten wurden die Angaben der einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften einer umfassenden Plausibilitätsprüfung unterzogen. Redaktionsschluss für die vorliegenden Daten war Ende August 2009.

### 2.1 Entsorgungsstruktur

Artikel 3 BayAbfG regelt, dass die Landkreise und kreisfreien Städte entsorgungspflichtig im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes sind. Einige Landkreise machen von dem Recht des Artikels 5 BayAbfG Gebrauch und haben einzelne Aufgaben der Abfallentsorgung auf die kreisangehörigen Gemeinden übertragen. In diesen Fällen wurde von den Landkreisen eine zusammenfassende Abfallbilanz für das Kreisgebiet erstellt und zur Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt.

Haben Landkreise und Städte Zweckverbände gemäß Artikel 8 BayAbfG gegründet und ihre Entsorgungspflicht auf diese übertragen, werden die Daten zur Abfallbilanz von den Zweckverbänden zur Verfügung gestellt. 16 Körperschaften haben von dieser Übertra-

gungsmöglichkeit Gebrauch gemacht, so dass wie auch in den Vorjahren sechs Abfallzweckverbände mit folgenden Mitgliedern im Freistaat existieren:

- **ZAW Donau-Wald**  
mit Stadt Passau und Landkreise Deggendorf, Freyung-Grafenau, Passau und Regen
- **ZAW-SR Straubing**  
mit Stadt Straubing und Landkreis Straubing-Bogen
- **AWV Isar-Inn**  
mit Landkreisen Dingolfing-Landau und Rottal-Inn
- **AZV Hof**  
mit Stadt und Landkreis Hof
- **Nordschwäbischer AWV**  
mit Landkreisen Dillingen und Donau-Ries
- **ZAK Kempten**  
mit Stadt Kempten (Allgäu) und Landkreisen Lindau (Bodensee) und Oberallgäu

## 2.2 Einwohnerdaten

Bei der Darstellung abfallwirtschaftlicher Daten ist es üblich, diese zur besseren Vergleichbarkeit einwohnerbezogen darzustellen. In der vorliegenden Bilanz erfolgt dies unter Zugrundelegung der Einwohnerdaten des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung mit Stand vom 30. Juni 2008.

Die Einwohnerzahl (Hauptwohnsitze) Bayerns ist von 2007 (Stichtag 30. Juni) auf 2008 um 0,14 % gestiegen. Den größten Zuwachs konnte dabei mit 0,62 % der Regierungsbezirk Oberbayern verzeichnen. In Mittelfranken (0,12 %) und in Schwaben (0,04 %) konnte ebenfalls ein Bevölkerungsanstieg verzeichnet werden. Die Einwohnerzahl der anderen Regierungsbezirke war demgegenüber leicht rückläufig.

Tab. 1:  
Einwohnerzahlen und  
Gebietskörperschaften in  
Bayern 2007 / 2008

Regierungsbezirk	Einwohnerzahl		kreisfreie Städte	Landkreise
	2007	2008		
Oberbayern	4.294.098	4.320.934	3	20
Niederbayern	1.193.612	1.193.444	3	9
Oberpfalz	1.087.325	1.085.216	3	7
Oberfranken	1.091.235	1.085.770	4	9
Mittelfranken	1.712.443	1.714.453	5	7
Unterfranken	1.336.244	1.331.500	3	9
Schwaben	1.787.324	1.787.995	4	10
Bayern	12.502.281	12.519.312	25	71

## 2.3 Strukturdaten

Die Besiedelungsdichte hat einen wesentlichen Einfluss auf die Menge und Zusammensetzung der anfallenden Abfälle. Die davon abhängige Verteilung der anfallenden Abfälle im Entsorgungsgebiet hat Auswirkungen auf die Gebührenhöhe und das abfallwirtschaftliche Angebot der entsorgungspflichtigen Körperschaften. Aus diesem Grund erfolgt die Auswertung der abfallwirtschaftlichen Daten der vorliegenden Bilanz wie auch in den Vorjahren gestaffelt in vier Bevölkerungsstrukturklassen.

Tabelle 2 zeigt die Aufteilung der bayerischen Bevölkerung in städtisch geprägte („großstädtisch“/„städtisch“) und ländlich geprägte Regionen („ländlich“/„ländlich dicht“). Die Werte dieser Strukturdaten sind relativ konstant, im Vergleich zum Vorjahr kam es zu keinen Verschiebungen (vgl. Karte 1).

Strukturklasse	Einwohner pro km <sup>2</sup>	Anzahl der Körperschaften	Einwohnerzahl	Anteil [%]
ländlich	bis 125	39	4.281.443	34,2
ländlich dicht	über 125 bis 500	36	4.867.889	38,9
städtisch	über 500 bis 1.750	17	1.173.584	9,4
großstädtisch	über 1.750	4	2.196.396	17,5
Bayern	177,5	96	12.519.312	100

Tab. 2:  
Einwohnerzahlen in Bayern  
2008 nach Strukturklassen

Der überwiegende Teil der bayerischen Bevölkerung lebt in „ländlichen“ oder „ländlich dicht“ strukturierten Gebieten des Freistaats. Das mit Abstand größte „großstädtisch“ geprägte Gebiet ist die Landeshauptstadt München, wo mit 1,3 Mio. Einwohnern mehr als 10 % der bayerischen Gesamtbevölkerung bzw. fast 60 % der Einwohner der Strukturklasse „großstädtisch“ leben.

## 2.4 Definitionen

Die Definitionen der wichtigen Abfallbegriffe, die in der Abfallbilanz verwendet werden, wurden unverändert vom Vorjahr übernommen.

### ■ Restabfall

Restabfall ist der nach Abschöpfung von Abfällen zur Verwertung sowie nach der getrennten Erfassung von Problemabfall aus Haushalten und dem Gewerbe bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften verbleibende Abfall zur Beseitigung.

### ■ Hausmüll

Als Hausmüll wird Restabfall definiert, der in Haushalten anfällt und mittels eines Behältersystems durch die kommunale Hausmüllabfuhr erfasst und der weiteren Entsorgung zugeführt wird. Dieser Fraktion werden die nicht verwerteten Reste aus Sortier-, Kompostier- und Vergärungsanlagen und die beseitigten Reste aus der Sortierung von Verkaufsverpackungen dualer Systeme zugerechnet. Nachstehend beschriebener Geschäftsmüll ist ebenfalls im Hausmüll enthalten.



■ **Geschäftsmüll**

Geschäftsmüll umfasst Abfälle, die in kleineren Gewerbebetrieben, Behörden, Schulen usw. anfallen und zusammen mit dem Hausmüll über die kommunale Hausmüllabfuhr erfasst werden. Geschäftsmüll ist eine Teilfraktion des Hausmülls.

■ **Sperrmüll**

Sperrmüll umfasst Restabfall aus Haushalten, der aufgrund seiner Größe nicht über die Behälter der Hausmüllabfuhr erfasst werden kann. Sperrmüll wird in den einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften über Hol- und / oder Bringsysteme erfasst.

■ **Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall**

Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sind Restabfälle, die z. B. aus größeren Gewerbebetrieben und Institutionen stammen und aus ähnlichen Stoffen wie Hausmüll bestehen. Die Mengenanteile der einzelnen Inhaltsstoffe sind branchenspezifisch sehr unterschiedlich und können deshalb deutlich vom Hausmüll abweichen. Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle werden vom Abfallerzeuger selbst oder von einem beauftragten Transporteur direkt an die Entsorgungsanlage oder die Umladestation der entsorgungspflichtigen Körperschaft geliefert und anschließend zusammen mit dem Hausmüll der Beseitigung zugeführt. Sofern nachfolgend beschriebene Baustellenabfälle nicht getrennt in den Abfallbilanzen der einzelnen Körperschaften ausgewiesen werden, sind diese ebenfalls im hausmüllähnlichen Gewerbeabfall enthalten.



■ **Baustellenabfall**

Mit dem Begriff Baustellenabfall sind überwiegend nichtmineralische Abfälle aus Bautätigkeit zusammengefasst. Typische Bestandteile dieser Teilfraktion des Restabfalls sind Reste von Baustoffen, Bauchemikalien, Bauhilfsstoffe und Zubehör sowie stark verunreinigte Verpackungen von Baumaterialien. Baustellenabfälle weisen, wie auch hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, ähnliche Bestandteile wie Hausmüll, wenn auch in unterschiedlichsten Mengenanteilen, auf.

Karte 1: Einwohnerdichte

### Einwohnerdichte\*

Einwohner / km<sup>2</sup>

Stand 30.06.2008



- Landesgrenze
- Grenzen der kreisfreien Städte und Landkreise
- Landkreisgrenzen innerhalb eines Abfallwirtschaftszweckverbandes

Maßstab 1 : 2 000 000  
 0 10 20 30 40 50 km

- großstädtisch: > 1750 EW/ km<sup>2</sup>
- städtisch: > 500 - 1750 EW/ km<sup>2</sup>
- städtisch im Zweckverband
- ländlich dicht: > 125 - 500 EW/ km<sup>2</sup>
- ländlich: bis 125 EW/ km<sup>2</sup>

\* Kreisfreie Städte, die einem Zweckverband angehören, sind der Dichteklasse des Zweckverbandes zugeordnet.

Quelle: Abfallbilanz 2008  
 Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt

### 3 Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung

Das oberste Ziel der abfallwirtschaftlichen Maßnahmen ist die Abfallvermeidung. Das Bayerische Abfallwirtschaftsgesetz verpflichtet die entsorgungspflichtigen Körperschaften, Abfallbesitzer hinsichtlich der Möglichkeiten zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen zu beraten.

In Umsetzung dieses Auftrags sind die Körperschaften sehr engagiert, was sich in einer Vielzahl von verschiedenen Maßnahmen widerspiegelt. Insbesondere das Spektrum der Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit als zentrales Arbeitsfeld der Abfallberatung zeichnet sich durch einen großen Ideenreichtum aus. Daneben spielen die Förderung der Eigenkompostierung sowie die Anreize der Abfallwirtschafts- und Abfallgebührensatzungen eine wichtige Rolle bei der Sensibilisierung der Haushalte und Gewerbetreibenden für die Abfallvermeidung.

#### 3.1 Öffentlichkeitsarbeit

Alle entsorgungspflichtigen Körperschaften betreiben in großem Umfang Öffentlichkeitsarbeit, durch die sie auf Basis der neuesten Entwicklungen in der Abfallwirtschaft Angebote zur individuellen Information der Abfallbesitzer über Maßnahmen zur Abfallvermeidung unterbreiten. Neben den traditionellen Medien, wie Presse, Radio und Fernsehen, wird zunehmend das Internet als Kommunikationsmittel genutzt. Das Internet ist dabei nicht nur Informationsmittel sondern auch in wachsendem Maße Kommunikationsmittel, so dass Anfragen und Bestellungen durch die Haushalte und Gewerbetreibenden über dieses Medium versendet werden können. Daneben wird das Internet auch genutzt, um das Interesse der jüngeren Nutzer an der Abfallwirtschaft zu wecken, in dem Online-Spiele, Online-Weihnachtskalender u.ä. angeboten werden.

Eine große Rolle bei der Öffentlichkeitsarbeit spielt die Umwelterziehung in Schulen und Kindergärten. Zahlreiche Körperschaften haben die positiven Effekte, die mit der frühzeitigen Wissensvermittlung an Kinder und Jugendliche verbunden sind, erkannt und bieten entsprechendes Informationsmaterial für Lehrer und Erzieher an.

Weitere wesentliche Angebote sind beispielsweise regelmäßig erscheinende Informationsschriften (z.B. Abfallkalender, Zeitschriften, Flyer), Führungen für Schulklassen, Vereine u.ä., Tage der offenen Tür auf den abfallwirtschaftlichen Anlagen, Informationsstände oder Vortragsveranstaltungen.



### 3.2 Abfallberatung

Auch in Bayern ist die Abfallberatung eine zentrale Aufgabe der entsorgungspflichtigen Körperschaften. Die über 200 hauptamtlichen Abfallberater der Landkreise, Städte und Zweckverbände stehen Haushalten und Gewerbetreibenden zur Klärung von Fragen und Problemen im Zusammenhang mit der Abfallentsorgung zur Verfügung. Die Abfallberater sind in der Regel telefonisch, per E-Mail sowie auf postalischem Wege erreichbar. Auch persönliche Gespräche können vereinbart werden.

Zur Abfallberatung wird zunehmend auch das Internet genutzt. Neben den Internetauftritten der einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften, ist insbesondere die Seite [www.abfallberatung-unterfranken.de](http://www.abfallberatung-unterfranken.de) der Arbeitsgemeinschaft Abfallberatung Unterfranken hervorzuheben, welche ein sehr umfangreiches Informationsangebot bereit hält. Unter [www.abfallratgeber-bayern.de](http://www.abfallratgeber-bayern.de) wird auf das Beratungsangebot der bayerischen Körperschaften hingewiesen.

### 3.3 Förderung der Eigenkompostierung

Ein wesentliches Element der Verringerung des Anteils organischer Abfälle am Abfallaufkommen stellt die Eigenkompostierung dar. Insgesamt 83 Körperschaften unterstützen die Eigenkompostierung mit verschiedenen Maßnahmen. Am häufigsten (30 Körperschaften) wird dabei ein Nachlass auf die Abfallgebühr gewährt, in 21 Körperschaften besteht die Möglichkeit einer Gebührenbefreiung. 24 Körperschaften fördern Kompostergestelle, in 20 Körperschaften werden Kompostierkurse angeboten. Weitere Angebote bestehen im Angebot eines Häckselservice, der Möglichkeit, das Volumen des Restmüllgefäßes zu reduzieren oder in einer Förderung bei der Anschaffung eines Häckslers. Zahlreiche Körperschaften kombinieren diese Maßnahmen.

### 3.4 Beschaffungswesen

Das Beschaffungswesen spielt eine wichtige Rolle bei Abfallvermeidungsmaßnahmen öffentlicher Einrichtungen. Hier besteht die Möglichkeit, zielgerichtet auf ökologische Produkte zu achten. Zahlreiche Landkreise und Städte haben entsprechende Beschaffungsrichtlinien erlassen. Zunehmend werden Umweltmanagementsysteme (z. B. EMAS, DIN EN ISO 14001) in öffentlichen Verwaltungen eingeführt, so dass festgelegte Abläufe auch für die Beschaffung umweltgerechter Produkte bestehen.

### 3.5 Satzungsrechtliche Maßnahmen

Satzungsrechtliche Maßnahmen sind eines der wichtigsten Mittel, um Abfallvermeidung in der Entsorgungspraxis umzusetzen. Neben der Festlegung des Vorrangs der Abfallvermeidung in der Abfallwirtschaftssatzung sowie der dort oftmals verankerten Einwegverbote bzw. Mehrweggebote bei öffentlichen Veranstaltungen, eröffnet auch die verursacherbezogene Gestaltung der Abfallgebühren die Lenkung der Abfallströme.

### 3.6 Sperrmüll- und Altstoffbörsen, Trödelmärkte

In zahlreichen Landkreisen und Gemeinden sind Sperrmüll- und Altstoffbörsen sowie Trödelmärkte fester Bestandteil der Abfallvermeidungsmaßnahmen. Weiter verwendbare Gegenstände aus der Sperrmüllsammlung werden z. B. in fest eingerichteten Gebrauchtgüterkaufhäusern angeboten. Die Zusammenarbeit mit karitativen Organisationen hat sich auf diesem Feld langjährig bewährt.



## 4 Maßnahmen zur Abfallverwertung

Den Regelungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes folgend, steht nach den Maßnahmen zur Abfallvermeidung die Verwertung von Abfällen an zweiter Stelle der Hierarchie. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns haben umfassende Systeme zur Wertstoffsammlung etabliert, welche nachfolgend mit den über diese Systeme erfassten Wertstoffmengen dargestellt werden.

Sofern nichts Anderweitiges angeführt wird, beziehen sich die nachfolgenden Angaben auf Abfallmengen aus Haushalten.

### 4.1 Erfassungssysteme für Abfälle zur Verwertung

Wertstoffe werden in den entsorgungspflichtigen Körperschaften durch Hol- oder Bringsysteme erfasst. Die gewerbliche Sammlung von Wertstoffen, insbesondere von Papier, hat in 2008 aufgrund der hohen Marktpreise an Bedeutung gewonnen und steht somit in Konkurrenz zu den Erfassungssystemen der Körperschaften.

#### 4.1.1 Holsysteme

Holsysteme erfassen die Wertstoffe direkt an den Haushalten. Während sich bei der überwiegenden Zahl der Wertstofffraktionen nur geringe Veränderungen zum Vorjahr ergaben, ist die Erhöhung des Anschlussgrades der Einwohner an eine Papiertonne auffällig (vgl. Tab. 3). In insgesamt 16 Körperschaften wurde dieses Holsystem neu eingeführt. Diese Entwicklung ist auf die Marktentwicklung im Altpapiersektor zurückzuführen und der damit verbundenen Erhöhung des Wettbewerbs um diesen Wertstoff.

Art des Holsystems	2007		2008	
	Anzahl Körperschaften	angeschlossene Einwohner	Anzahl Körperschaften	angeschlossene Einwohner
Biotonne	78	80 %	78	79 %
Papiertonne	66	70 %	82	81 %
Papiersack	3	2 %	1	1 %
Bündelsammlung Papier	39	31 %	37	31 %
Straßensammlung Textilien	37	32 %	35	30 %
Abholung Grüngut	31	23 %	31	22 %
Abholung Weihnachtsbäume	44	28 %	40	26 %
Abholung Kunststoffe (Nichtverpackg.)	4	2 %	4	2 %
Tonne für gemischte Verpackungen	10	8 %	11	8 %
Sack für gemischte Verpackungen	55	49 %	54	47 %
davon Ein-Sack-System	53	47 %	52	45 %
davon Zwei-Sack-System	2	2 %	2	2 %
Elektroaltgeräte	41	39 %	39	38 %

Tab. 3:  
Holsysteme zur Wertstoff-  
erfassung in Bayern  
2007 / 2008

#### ■ Bioabfall

Bei der getrennten Bioabfallsammlung gab es zum Vorjahr keine Veränderungen. 78 Körperschaften bieten diesen Service an, der von 79 % der Einwohner Bayerns (ca. 9,9 Mio.) genutzt werden kann.

#### ■ Papier, Pappe und Kartonagen

Für die Sammlung von Papier, Pappe und Kartonagen nutzen die bayerischen Körperschaften drei Arten von Holsystemen, die Papiertonne, den Papiersack und die Bündelsammlung. Während die Erfassung mittels Papiersack und Bündelsammlung im Vergleich zum Vorjahr leicht rückläufig war – jeweils zwei Körperschaften haben diese Arten der Sammlung aufgegeben – hat die Nutzung der Papiertonne stark zugenommen. Insgesamt haben 16 Körperschaften die Papiertonne eingeführt, der Grad der angeschlossenen Einwohner erhöhte sich von 70 auf 81 %. Damit sind insgesamt ca. 10,14 Mio. Einwohner an die Papiertonne angeschlossen. Es ist zu erwarten, dass in den nächsten Jahren weitere Körperschaften die Papiertonne einführen werden. Ein derartig sprunghafter Anstieg wie im Jahr 2008 dürfte sich allerdings nicht wiederholen.

Der Papiersack wird nur noch im Landkreis Weilheim-Schongau genutzt. Der Landkreis Forchheim und die Stadt Memmingen stellten die Bündelsammlung ein. Aufgrund der Effizienz der Sammlung über die Papiertonne ist bei diesem Holsystem eine weiterhin rückläufige Entwicklung zu erwarten.

In der Karte 3 im Abschnitt 4.2.1.1 ist die Erfassung von Papier, Pappe und Kartonagen im Überblick dargestellt.

#### ■ Gebrauchte Verkaufsverpackungen

Gebrauchte Verkaufsverpackungen fallen nicht in die Verantwortung der entsorgungspflichtigen Körperschaften, sondern werden durch die dualen Systeme gesammelt und verwertet. Karte 4 im Abschnitt 4.2.1.4 gibt einen Überblick über die verschiedenen Erfassungssysteme. In den meisten Landkreisen und kreisfreien Städten wird die Erfassung von Leichtverpackungen über die Kombination von Hol- und Bringsystemen realisiert.



55 % der Einwohner Bayerns waren 2008 an ein Holsystem für Verkaufsverpackungen angeschlossen. Im Vorjahr waren es 57 %. Mit einem Anschlussgrad von 47 % war dabei der Gelbe Sack das überwiegend genutzte System. Die Stadt Regensburg und der Landkreis Schwandorf haben ihr 2-Sack-System beibehalten. Die Gelbe Tonne wird überwiegend in den großstädtisch geprägten Körperschaften genutzt.

#### ■ Alttextilien

Auch im Jahr 2008 ist die Straßensammlung von Alttextilien leicht zurückgegangen, womit sich der Trend der letzten Jahre fortgesetzt hat. Nur in 35 Körperschaften werden Alttextilien noch auf diese Art erfasst, zum Vergleich im Jahr 2001 war dies noch in 55 Städten und Landkreisen der Fall. Einschränkend ist an dieser Stelle allerdings anzuführen, dass diese Wertstoffe oftmals ohne Wissen der entsorgungspflichtigen Körperschaft durch gewerbliche oder karitative Organisationen erfasst werden und somit im Rahmen der Datenerfassung zur Abfallbilanz unberücksichtigt bleiben.

#### ■ Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Die Holsysteme für Elektro- und Elektronik-Altgeräte haben im Jahr 2008 einen leichten Rückgang erfahren. In vier entsorgungspflichtigen Körperschaften wurde dieser Service eingestellt, in zwei Körperschaften neu angeboten. Damit werden in 39 Körperschaften Elektro- und Elektronik-Altgeräte, teilweise kostenpflichtig, bei den Haushalten abgeholt. Aus logistischen Gründen ist diese Art der Sammlung oft mit der Sperrmüllabholung gekoppelt.

#### ■ Andere Wertstoffe

Weitere Holsysteme, welche von einigen Körperschaften ergänzend zur sonstigen Wertstofferrfassung angeboten werden, ist die Abholung von Grüngut, von Weihnachtsbäumen und von Nichtverpackungs-Kunststoffen.

Während es bei der Grüngutabholung keine Veränderungen gab und diese weiterhin von 31 Körperschaften saisonal angeboten wird, haben vier Körperschaften die Abholung von Weihnachtsbäumen eingestellt, so dass noch 40 Körperschaften diesen Service anbieten.

Die Abholung von Nichtverpackungs-Kunststoffen spielt landesweit nur eine untergeordnete Rolle und wird unverändert von vier Landkreisen angeboten.



### 4.1.2 Bringsysteme

Bringsysteme werden von allen Körperschaften Bayerns im Rahmen der Wertstofffassung angeboten. Neben den nahezu flächendeckend vorhandenen Wertstoffhöfen, auf denen eine personelle Betreuung während der Öffnungszeiten zur Verfügung steht, gibt es auch die Möglichkeit, verschiedene Wertstofffraktionen an frei zugänglichen Containerstandorten zu entsorgen. Im Vergleich zum Vorjahr ergaben sich bei diesen Erfassungsangeboten nahezu keine Veränderungen.

#### ■ Wertstoffhöfe

Wertstoffhöfe werden in 95 von 96 entsorgungspflichtigen Körperschaften betrieben. Das Angebot hat sich um einen Wertstoffhof im Vergleich zum Vorjahr erhöht (Abb. 1).

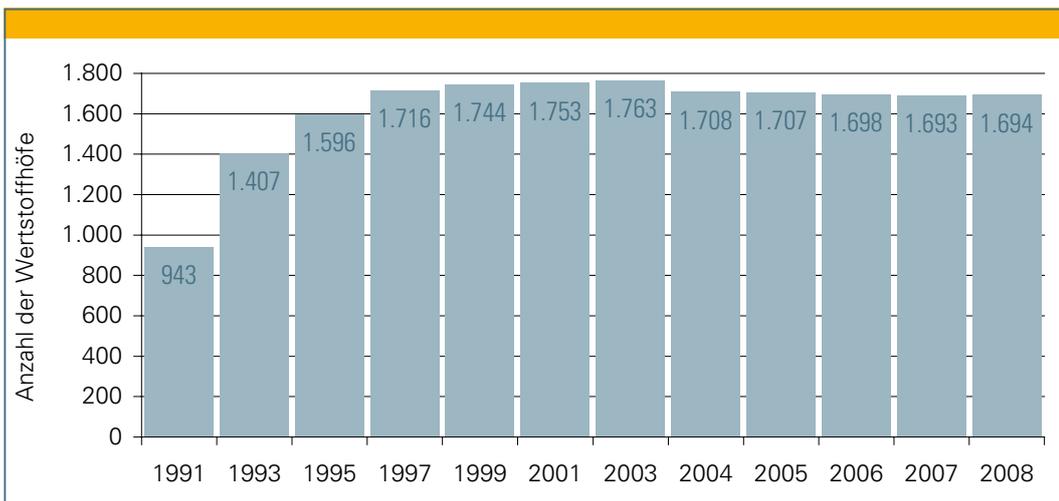


Abb. 1:  
Entwicklung der Wertstoffhöfe in Bayern  
1991 bis 2008

Die Zahlen in Tab. 4 zeigen das Wertstoffhofangebot.

Tab. 4:  
Wertstoffhöfe in Bayern  
gegliedert nach Struktur-  
klassen 2007 / 2008

Strukturklasse	Anzahl der Wertstoffhöfe		Einwohner pro Wertstoffhof		Einzugsgebiet je Wertstoffhof	
	2008	2007	2008	2007	2008	2007
ländlich	911	910	4.700	4.716	48 km <sup>2</sup>	48 km <sup>2</sup>
ländlich dicht	737	737	6.605	6.594	35 km <sup>2</sup>	35 km <sup>2</sup>
städtisch	24	24	48.899	48.798	46 km <sup>2</sup>	46 km <sup>2</sup>
großstädtisch	22	22	99.836	99.057	32 km <sup>2</sup>	32 km <sup>2</sup>
Bayern	1.694	1.693	7.390	7.385	42 km <sup>2</sup>	42 km <sup>2</sup>

In Karte 2 wird das Angebot an Wertstoffhöfen in den entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern im Jahr 2008 dargestellt.



#### ■ Containerstandorte

Tab. 5 enthält die Daten zu den Containerstandorten für die Wertstofffassung, welche frei zugänglich bzw. auf Wertstoffhöfen von den Körperschaften zur Verfügung gestellt werden.

Die Wertstofffassung über Bringsysteme ist nur geringen Veränderungen unterworfen. Im Jahr 2008 war im Vergleich zum Vorjahr eine leichte Erhöhung der Standplätze insbesondere bei der Erfassung von Metallverpackungen und sortenreinem Weißblech zu verzeichnen, während Standplätze für Altpapier rückläufig waren, was auf die zunehmende Umstellung auf Holsysteme bei dieser Wertstoffart zurückzuführen ist. Dagegen ist die Zahl der Standplätze zur Erfassung von gemischten Verpackungen entgegen dem Trend im Vorjahr wieder angestiegen.

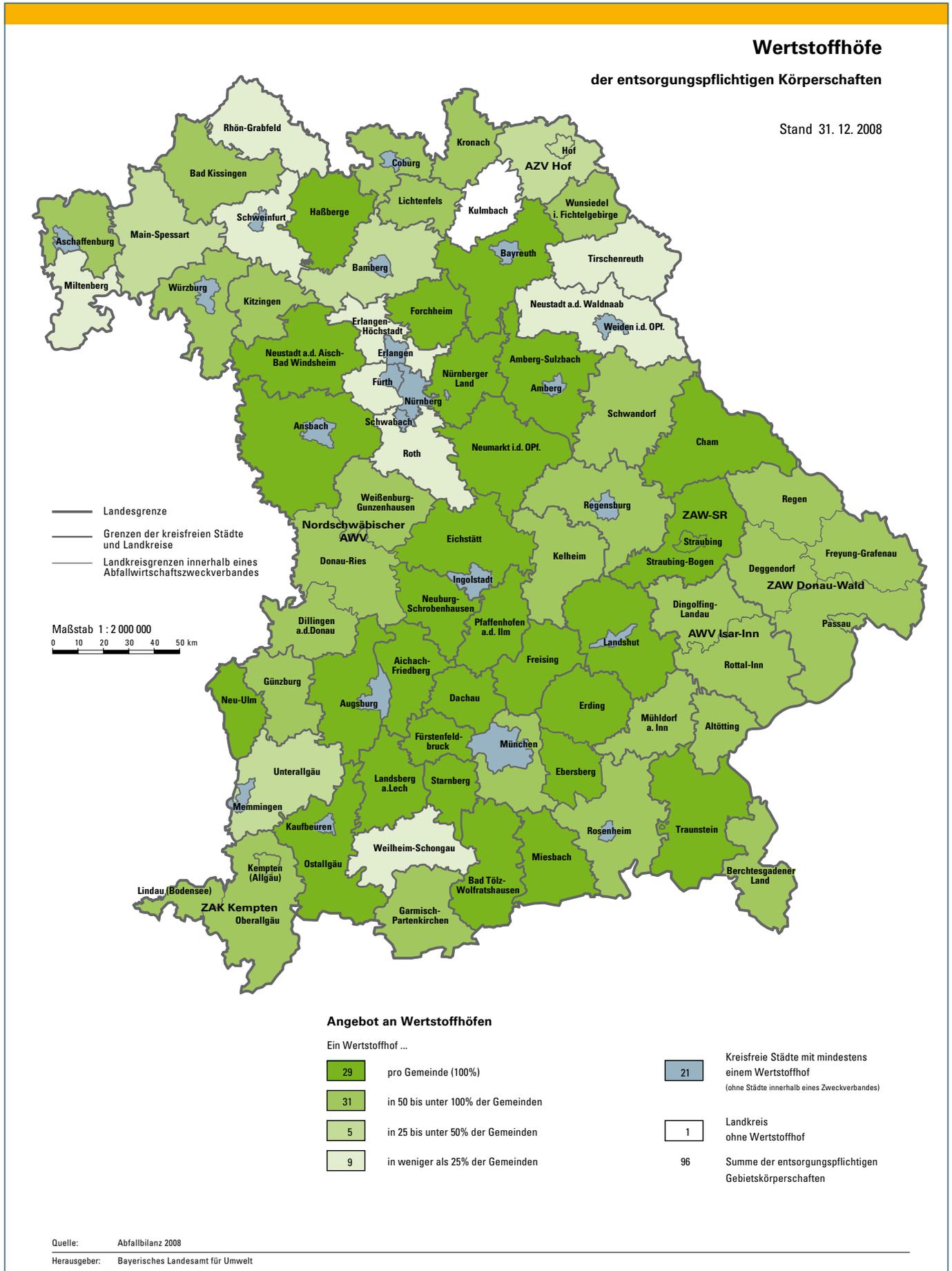
Tab. 5:  
Bringsysteme zur Wertstofffassung in Bayern  
2007 / 2008

Art des Bringsystems Wertstoffcontainer	Anzahl der Körpersch.		Anzahl der Standorte		Standplatzdichte [EW/Cont.]	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
Glas	96	96	17.159	17.542	729	714
Papier	89	90	6.648	6.095	1.782	1.966
Kunststofffolien (duale Systeme)	44	41	960	921	5.403	5.294
Kunststoffbecher (duale Systeme)	36	34	794	757	5.515	5.524
Kunststoffflaschen (duale Systeme)	39	39	916	912	5.150	5.176
Mischkunststoffe (duale Systeme)	42	50	1.030	1.157	4.963	5.054
Gem. Verpackungen (duale Systeme)	38	34	2.288	2.760	2.443	1.934
Getränk kartons (duale Systeme)	39	39	1.667	1.684	2.770	2.760
PPK-Verbunde (duale Systeme)	27	26	595	658	5.876	4.964
Metallverpackungen (duale Systeme)	54	51	7.441	8.039	960	889
Weißblech sortenrein (duale Systeme)	44	51	4.286	4.759	1.251	1.254
Aluminium sortenrein (duale Systeme)	44	44	1.206	1.231	4.193	4.154
Styropor	75	74	1.679	1.604	5.344	5.481
sonstige Kunststoffe (Nichtverpackg.)	45	44	542	621	9.891	10.369
Altmetall	93	91	1.604	1.597	7.618	7.587
Elektro- und Elektronikaltgeräte						
Haushaltsgroßgeräte	96	96	1.332	1.336	9.386	9.371
Kühlgeräte	96	96	882	899	14.175	13.926
Geräte d. Unterhaltungselektronik	96	96	1.208	1.218	10.350	10.279
Gasentladungslampen	96	95	1.064	1.073	11.524	11.443
Haushaltskleingeräte	96	96	1.332	1.348	9.357	9.287
Alttextilien	88	88	6.013	6.085	1.925	1.911
Bioabfall (frei zugänglich)	2	2	3.414	3.425	31	31
Bioabfall (Wertstoffhöfe)	3	3	83	83	5.948	5.946
Grüngut	94	94	2.770	2.763	4.422	4.440
davon ganzjährig angeboten	92	93	1.691	1.706	7.108	7.133
davon zeitweise angeboten	59	57	1.085	1.063	6.456	6.336
Altholz	84	84	833	838	13.427	13.373
Altreifen	54	54	366	364	18.015	17.938
Altfett	72	71	1.153	1.144	7.549	7.588
Altschuhe	84	86	3.779	3.970	2.960	2.898
Altwachs	30	32	420	421	9.374	9.650
Naturkorken	84	82	1.824	1.809	6.027	5.944
Flachglas	64	64	533	525	14.407	14.637
Batterien	92	91	3.119	2.933	3.869	4.086
Bauschutt	86	85	979	964	11.716	11.785
Sonstiges	44	43	739	678	8.577	9.319

#### ■ Wertstoffmobil

Im Jahr 2008 gab es keine Änderungen hinsichtlich des Einsatzes von Wertstoffmobilen im Vergleich zu 2007. Nach wie vor bleibt die Sammlung mit Wertstoffmobilen auf einige wenige Entsorgungsgebiete beschränkt.

Karte 2: Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften



Tab. 6:  
Wertstoffmobile in  
Bayern 2007 / 2008

Körperschaft	2007		2008	
	angeschlossene Einwohner	Turnus	angeschlossene Einwohner	Turnus
Landkreis Fürstentfeldbruck	100 %	52	100 %	52
Landkreis München	15 %	40	15 %	40
Landkreis Cham	9 %	12	9 %	12
Landkreis Bayreuth	3 %	12	3 %	12
Landkreis Forchheim	12 %	52	12 %	52
Zweckverband AZV Hof	33 %	17	33 %	17
Stadt Schweinfurt	100 %	12	100 %	12
Landkreis Günzburg	22 %	6	22 %	6

### 4.1.3 Problemabfallerfassung

In allen entsorgungspflichtigen Körperschaften wird die getrennte Erfassung schadstoffhaltiger Abfälle angeboten. Zu diesem Zweck sind stationäre Annahmestellen, oft an Wertstoffhöfen, aber auch mobile Sammlungen etabliert.

Mobile Sammlungen werden von 82 Städten und Landkreisen angeboten. Von diesen Körperschaften boten insgesamt 41 zusätzlich eine stationäre Sammlung von Problemabfällen an. In 14 weiteren Städten und Landkreisen erfolgt ausschließlich eine stationäre Sammlung.

### 4.1.4 Speiseresteerfassung

Speisereste aus Kantinen, gastronomischen Einrichtungen und Großküchen zählen zu den gewerblichen Abfällen und unterliegen demzufolge nicht der Andienungspflicht an die entsorgungspflichtigen Körperschaften. Aus diesem Grund erfassen lediglich 6 von 96 Körperschaften Speisereste selbst bzw. haben die Sammlung mittels einer Anschlusspflicht an einen Zweckverband geregelt. Diese sechs Körperschaften haben einen Anteil an der Gesamtbevölkerung Bayerns von 6 %. Alle anderen Landkreise und kreisfreien Städte Bayerns überlassen die Entsorgung der Speisereste der privaten Entsorgungswirtschaft.

## 4.2 Erfasste Mengen an Abfällen zur Verwertung

Für die nachfolgend dargestellten Abfälle zur Verwertung wurden die Abfallmengen aus Haushalten getrennt von denen aus gewerblichen Bereichen erfasst. Die nachfolgenden Darstellungen beziehen sich ausschließlich auf die Mengenströme aus Haushalten, soweit nichts anderes angeführt wird.

Zur besseren Vergleichbarkeit erfolgt die Darstellung einwohnerspezifisch [kg pro Einwohner und Jahr]. Eine Auswertung erfolgt sowohl auf Basis der Regierungsbezirke als auch anhand der einwohnerdichtespezifischen Strukturklassen. Des Weiteren erfolgt der Vergleich der jährlichen Entwicklung in Zeitreihen bis zurück ins Jahr 1991.

### 4.2.1 Wertstoffe aus Haushalten

Die nachfolgend dargestellten Mengenströme für einzelne Wertstofffraktionen umfassen sowohl die durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften erfassten Mengen als auch die Mengen, die von den dualen Systemen eingesammelt wurden. Des Weiteren wird eine Unterteilung in stoffliche und energetische Verwertungswege vorgenommen.

#### 4.2.1.1 Papier, Pappe und Kartonagen

Die in diesem Abschnitt betrachteten Altpapiermengen setzen sich aus den kommunal erfassten Mengen und den über duale Systeme erfassten Verkaufsverpackungen aus Papier, Pappe und Kartonagen zusammen.

In Bayern wurden im Jahr 2008 ca. 1,04 Mio. t Papier, Pappe und Kartonagen erfasst, was eine Verringerung im Vergleich zum Vorjahr um 12.837 t bedeutet. Einwohnerspezifisch ist die erfasste Menge um 1,2 kg pro Einwohner und Jahr (-1,3 %) zurückgegangen. Hier machte sich der Einfluss der gewerblichen Sammlungen bemerkbar, die wesentliche Altpapiermengen abschöpfen konnten.

Wie in den Vorjahren hat sich auch in 2008 der Rückgang des Altpapieranteils in den erfassten Verkaufsverpackungen fortgesetzt. Es wurden nur noch 15,8 kg pro Einwohner und Jahr auf diesem Wege erfasst.

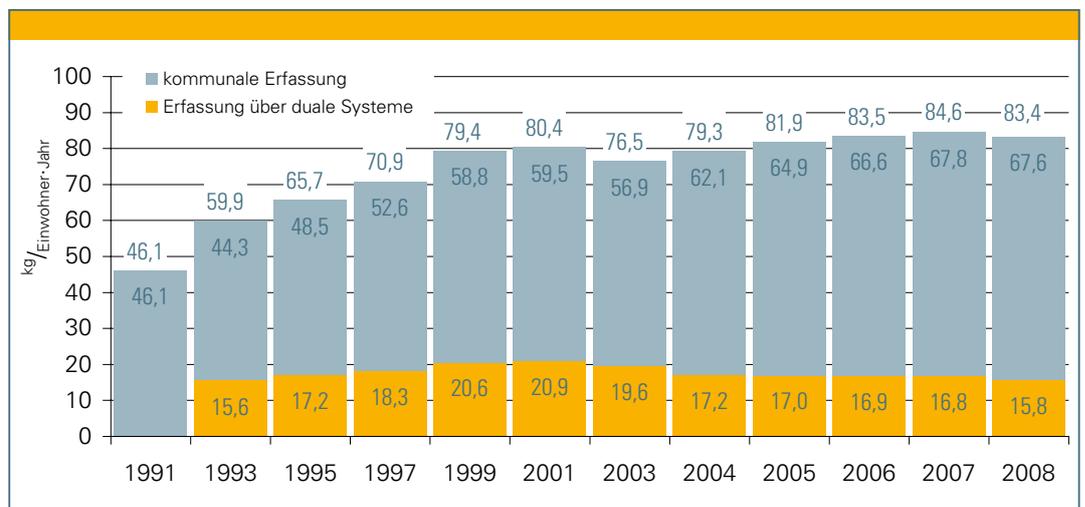


Abb. 2:  
Einwohnerspezifische Altpapiermengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2008

Die Zahlen der Tab. 7 zeigen, dass in drei Regierungsbezirken ein Rückgang der einwohnerspezifischen Mengen zu verzeichnen war, wobei der Rückgang in Schwaben mit 8,8 % besonders hoch war. Die anderen vier Regierungsbezirke wiesen Steigerungsraten zwischen 1,4 und 3,4 % auf. Unter- und Mittelfranken konnten ihre bereits im Vorjahr über dem bayerischen Durchschnitt liegenden Mengen nochmals steigern.

Bei der Auswertung nach Strukturklassen ist auffällig, dass lediglich in den großstädtisch geprägten Regionen Steigerungsraten zu verzeichnen waren.

Karte 3: Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen

## Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen

Stand 31. 12. 2008



Quelle: Abfallbilanz 2008  
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt

Tab. 7:  
Altpapiermengen aus  
Haushalten in Bayern  
2007 / 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	Altpapiermengen		spezifische Altpapiermengen		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/EW-a]	2008 [kg/EW-a]	
Oberbayern	372.657	364.903	86,8	84,5	-2,7
Niederbayern	96.561	97.970	80,9	82,1	1,5
Oberpfalz	93.289	92.343	85,8	85,1	-0,8
Oberfranken	85.924	88.415	78,7	81,4	3,4
Mittelfranken	150.008	152.314	87,6	88,8	1,4
Unterfranken	115.555	117.709	86,5	88,4	2,2
Schwaben	143.194	130.697	80,1	73,1	-8,8
<b>Bayern</b>	<b>1.057.188</b>	<b>1.044.351</b>	<b>84,6</b>	<b>83,4</b>	<b>-1,3</b>
ländlich	345.762	343.118	80,8	80,1	-0,8
ländlich dicht	420.480	409.993	86,4	84,2	-2,5
städtisch	108.289	107.042	92,3	91,2	-1,2
großstädtisch	182.657	184.198	83,2	83,9	0,8

In 35 der 96 entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns war im Jahr 2008 ein Rückgang der erfassten Menge an Papier, Pappe und Kartonagen zu verzeichnen. Das Pro-Kopf-Aufkommen schwankte dabei stark zwischen 50,1 kg und 116,2 kg.

Karte 3 gibt einen Überblick über die Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen zum Ende des Jahres 2008.



#### 4.2.1.2 Behälterglas

Behälterglas wird durch die dualen Systeme gesammelt und verwertet. Im Jahr 2008 wurden 24,0 kg Behälterglas je Einwohner erfasst, was einer Gesamtmenge für Bayern von 301.078 t entspricht.

In Abb. 3 wird deutlich, dass die erfasste Behälterglasmenge seit 1997 kontinuierlich zurückgeht. Dies ist auf einen Wandel beim Material für Verpackungsmittel hin zu Kunststoffen oder Verbundmaterialien zurückzuführen, welche in der Handhabung und insbesondere beim Gewicht Vorteile aufweisen.

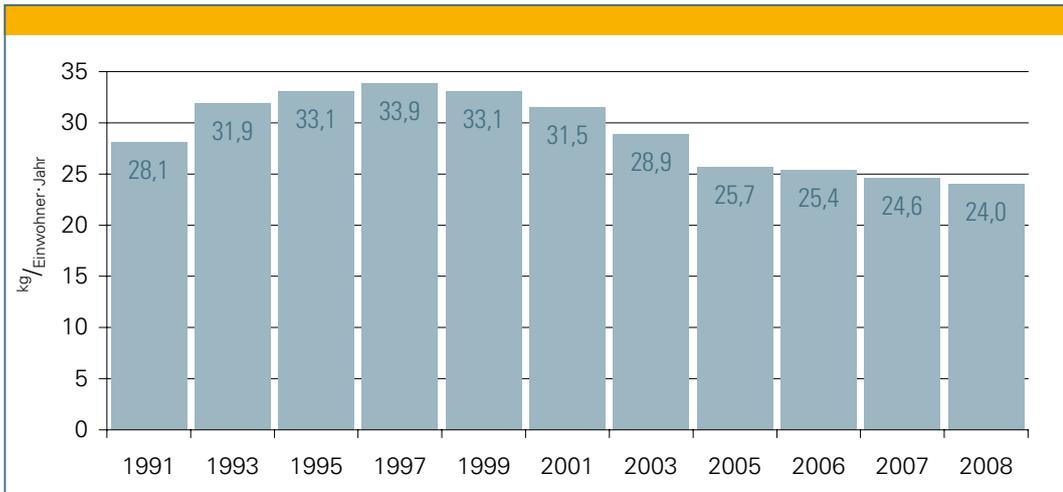


Abb. 3: Einwohnerbezogene Behälterglasmengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2008

Aus Tab. 8 wird deutlich, dass im Vergleich zum Vorjahr 0,6 kg pro Einwohner und Jahr bzw. 2,2 % weniger Behälterglas erfasst wurde. Lediglich in Oberfranken war ein leichter Zuwachs um 0,6 % zu verzeichnen. Der Rückgang vollzog sich in den städtisch und großstädtisch geprägten Strukturen stärker als in den ländlich geprägten Gebieten.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Behälterglas		spezifische Behälterglasmengen		Veränderung
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/EW-a]	2008 [kg/EW-a]	2007/2008 [%]
Oberbayern	106.127	106.223	24,7	24,6	-0,5
Niederbayern	26.840	26.636	22,5	22,3	-0,7
Oberpfalz	25.639	25.592	23,6	23,6	0,0
Oberfranken	27.437	27.475	25,1	25,3	0,6
Mittelfranken	43.445	42.703	25,4	24,9	-1,8
Unterfranken	33.675	31.975	25,2	24,0	-4,7
Schwaben	44.281	40.474	24,8	22,6	-8,6
<b>Bayern</b>	<b>307.444</b>	<b>301.078</b>	<b>24,6</b>	<b>24,0</b>	<b>-2,2</b>
ländlich	101.987	100.648	23,8	23,5	-1,3
ländlich dicht	125.897	123.512	25,9	25,4	-1,9
städtisch	32.056	31.164	27,3	26,6	-2,8
großstädtisch	47.504	45.754	21,6	20,8	-3,7

Tab. 8: Behälterglasmengen aus Haushalten in Bayern 2007 / 2008

#### 4.2.1.3 Metalle

Im Jahr 2008 wurden durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften insgesamt 134.280 t Metalle gesammelt. Die einwohnerspezifische Menge betrug 10,7 kg pro Einwohner und Jahr, womit sich der rückläufige Trend der letzten Jahre fortsetzte (vgl. Abb. 4). Der Rückgang betraf insbesondere die Metalle aus der kommunalen Sammlung, wo sich der Einfluss gewerblicher Sammlungen besonders bemerkbar macht. Hier wurden noch 6,9 kg pro Einwohner und Jahr (64,6 % der Gesamtmenge) erfasst. Ein leichter Anstieg auf 3,8 kg pro Einwohner und Jahr (35,4 % der Gesamtmenge) war bei den Metallen aus der thermischen Restabfallbehandlung zu verzeichnen. Aufgrund der

im Rahmen der Herstellerverantwortung geregelten Verwertungspflicht für Elektro- und Elektronik-Altgeräte sind in den vorstehend genannten Metallmengen keine aus diesem Verwertungsbereich stammenden Metalle enthalten.

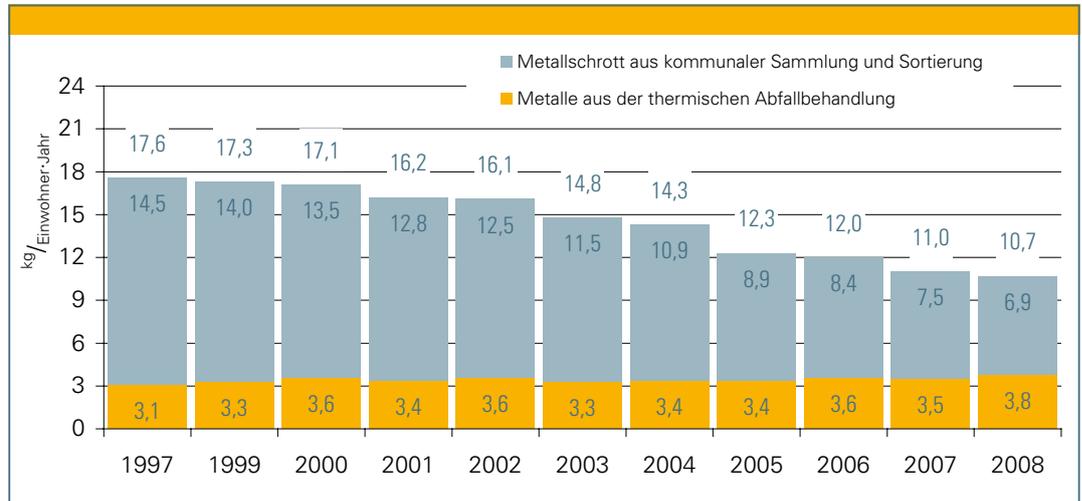


Abb. 4: Einwohnerbezogene Metallmengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2008

■ **Metalle aus Sammlung und Sortierung**

Im Jahr 2008 wurde für die von den entsorgungspflichtigen Körperschaften erfassten Metalle mit -6,9 % ein Rückgang im Vergleich zum Vorjahr verzeichnet. Die Abschwächung des Rückgangs ist zum einen auf die mittlerweile erfolgte Umstellung der Rücknahme und Verwertung von Elektrogroßgeräten in Verantwortung der Hersteller und zum anderen auf den Zusammenbruch der Rohstoffmärkte in der zweiten Jahreshälfte und der damit einhergehenden sinkenden Nachfrage der gewerblichen Sammlungen zurückzuführen. Weitere Ausführungen zu den Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind Abschnitt 4.2.1.8 zu entnehmen.

Tab. 9: Metalle (Sammlung und Sortierung) aus Haushalten in Bayern 2007 / 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	Metallschrott aus Sammlung und Sortierung		spezifische Metallschrottmengen aus		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/ EW-a]	2008 [kg/ EW-a]	
Oberbayern	32.162	30.405	7,5	7,0	-6,1
Niederbayern	11.946	11.398	10,0	9,6	-4,6
Oberpfalz	5.952	5.396	5,5	5,0	-9,2
Oberfranken	4.943	4.367	4,5	4,0	-11,2
Mittelfranken	15.349	14.030	9,0	8,2	-8,7
Unterfranken	7.247	6.958	5,4	5,2	-3,6
Schwaben	15.545	14.244	8,7	8,0	-8,4
<b>Bayern</b>	<b>93.144</b>	<b>86.798</b>	<b>7,5</b>	<b>6,9</b>	<b>-6,9</b>
ländlich	31.066	28.829	7,3	6,7	-7,2
ländlich dicht	40.075	36.886	8,2	7,6	-8,0
städtisch	7.235	6.867	6,2	5,9	-5,1
großstädtisch	14.768	14.216	6,7	6,5	-3,7

Tab. 9 zeigt, dass die Metallmengen aus Sammlung und Sortierung in allen Regierungsbezirken rückläufig waren. Mit -11,2 % hat Oberfranken den stärksten Rückgang zu verzeichnen. Die Auswertung anhand der Besiedlungsstruktur macht deutlich, dass der Rückgang auf dem Land stärker ausgeprägt war als in den städtischen Gebieten.

#### ■ Metalle aus der thermischen Abfallbehandlung

Die Aschen aus der thermischen Abfallbehandlung werden aufbereitet. Dabei werden metallische Bestandteile aussortiert und einer weiteren Verwertung zugeführt. Für die Auswertung der Abfallbilanz werden an dieser Stelle die Metalle betrachtet, welche behandelten Abfällen aus Haushalten zugeordnet werden können (siehe hierzu auch Kap. 4.2.2).

Im Jahr 2008 wurden insgesamt 47.482 t Metalle auf diese Weise einer weiteren Verwertung zugeführt. Das bedeutet einen Anstieg der einwohnerspezifischen Menge um 0,3 kg auf 3,8 kg pro Einwohner und Jahr gegenüber dem Vorjahr.

#### 4.2.1.4 Leichtverpackungen

Zur Wertstoffgruppe der „Leichtverpackungen“ zählen Verpackungen aus Kunststoff, Weißblech und Aluminium sowie Getränkekartons und sonstige Verbundverpackungen. Die Sammlung und Verwertung dieser Wertstoffe fällt in den Verantwortungsbereich der dualen Systeme.

Mit einer Erfassungsmenge von 232.022 t Leichtverpackungen war bayernweit im Jahr 2008 im Vergleich zum Vorjahr eine geringe Steigerung um 0,5 % auf 18,5 kg pro Einwohner und Jahr zu verzeichnen (Tab. 10). Dabei gibt es im Vergleich der Regierungsbezirke keinen einheitlichen Trend. Steigerungen der Erfassungsmenge in den Regierungsbezirken Oberbayern, Oberpfalz, Unterfranken und Schwaben stand eine Verringerung der gesammelten Mengen in den anderen Regierungsbezirken gegenüber. Die bereits in den vergangenen Jahren sehr hohe Erfassungsmenge in Unterfranken wurde in 2008 nochmals auf 26,3 kg pro Einwohner und Jahr gesteigert.



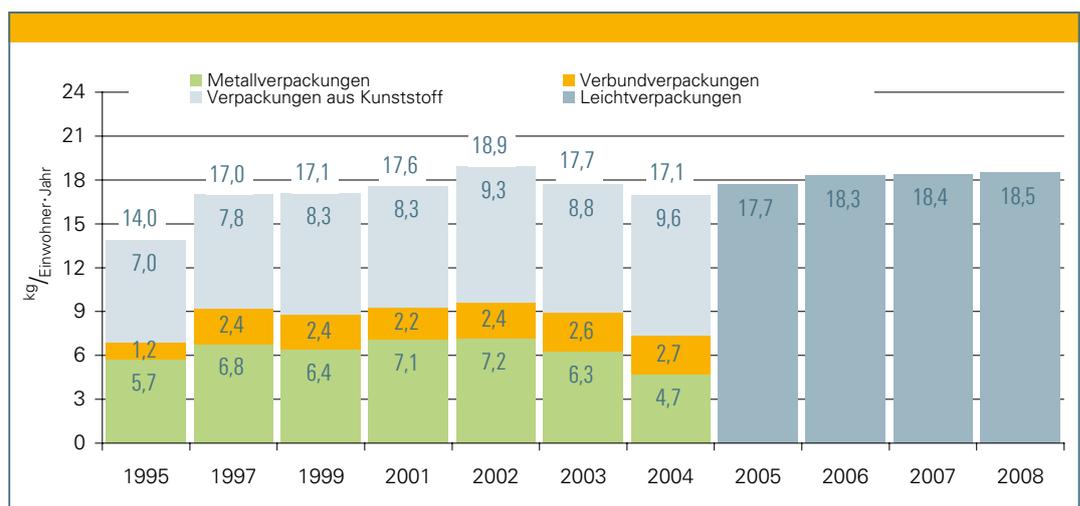
Die Auswertung anhand der Bevölkerungsstrukturdaten zeigt einen auffälligen Rückgang in den städtischen Gebieten, während in den ländlichen Gebieten ein leichter Anstieg der Sammelmenge zu verzeichnen war. Die großstädtisch geprägten Gebiete liegen beim einwohnerspezifischen Aufkommen mit 12,9 kg pro Einwohner und Jahr weit unter dem bayerischen Durchschnitt.

Tab. 10:  
Erfassungsmengen an Leichtverpackungen aus Haushalten in Bayern 2007 / 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	Leichtverpackungen		spezifische Menge der Leichtverpackungen		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/EW-a]	2008 [kg/EW-a]	
Oberbayern	68.208	70.965	15,9	16,4	3,4
Niederbayern	17.635	17.404	14,8	14,6	-1,3
Oberpfalz	18.190	18.538	16,7	17,1	2,1
Oberfranken	21.296	20.088	19,5	18,5	-5,2
Mittelfranken	37.892	36.808	22,1	21,5	-3,0
Unterfranken	34.545	34.987	25,9	26,3	1,6
Schwaben	32.825	33.232	18,4	18,6	1,2
<b>Bayern</b>	<b>230.591</b>	<b>232.022</b>	<b>18,4</b>	<b>18,5</b>	<b>0,5</b>
ländlich	74.311	75.300	17,4	17,6	1,3
ländlich dicht	99.520	101.391	20,4	20,8	1,9
städtisch	27.484	26.946	23,4	23,0	-2,0
großstädtisch	29.276	28.385	13,3	12,9	-3,0

Aus Abb. 5 ist ersichtlich, dass sich die Erfassungsmengen für Leichtverpackungen innerhalb der letzten drei Jahre zwischen 18 und 19 kg pro Einwohner und Jahr stabilisiert haben. Auch der Ersatz von Behälterglas durch Kunststoffverpackungen führt zu keiner wesentlichen Änderung, was insbesondere auf die materialspezifischen Gewichtsunterschiede zwischen Glas und Kunststoff zurückzuführen sein dürfte.

Abb. 5:  
Einwohnerbezogene Sammelmengen gebrauchter Leichtverpackungen in Bayern 1995 bis 2008



Karte 4 zeigt die Erfassungssysteme für Leichtverpackungen in den entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns.

Karte 4: Erfassungssysteme für Leichtverpackungen

### Erfassungssysteme

#### für Leichtverpackungen der dualen Systeme

Stand 31. 12. 2008



#### Erfassung über

<p><b>40</b> Gelber Sack bzw. Tonne</p> <p><b>18</b> Gelber Sack bzw. Tonne und Ergänzung Bringsystem</p> <p><b>58</b> Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften</p>	<p><b>21</b> Wertstoffhof</p> <p><b>1</b> Wertstoffhof und Ergänzung Container bzw. Holsystem in Teilgebieten</p> <p><b>22</b> Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften</p>	<p><b>3</b> frei zugängliche Container</p> <p><b>13</b> frei zugängliche Container und Ergänzung Wertstoffhof bzw. Holsystem in Teilgebieten</p> <p><b>16</b> Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften</p>
---	---	--

Quelle: Abfallbilanz 2008

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt

#### 4.2.1.5 Altholz

Im Jahr 2008 sind die erfassten Altholzmengen erstmalig seit vier Jahren nicht mehr gestiegen. Das einwohnerspezifische Aufkommen sank um 0,4 % auf 18,8 kg pro Einwohner und Jahr. Der Anteil der energetischen Verwertung ist noch um 0,3 kg pro Einwohner und Jahr zu Lasten des stofflich verwerteten Anteils gestiegen (vgl. Abb. 6). Der Anteil der energetisch verwerteten Menge stieg auf 63 % während er im Jahr 2003 bei der erstmalig getrennten Ausweisung der energetisch und stofflich verwerteten Altholzmengen lediglich bei 43 % lag.

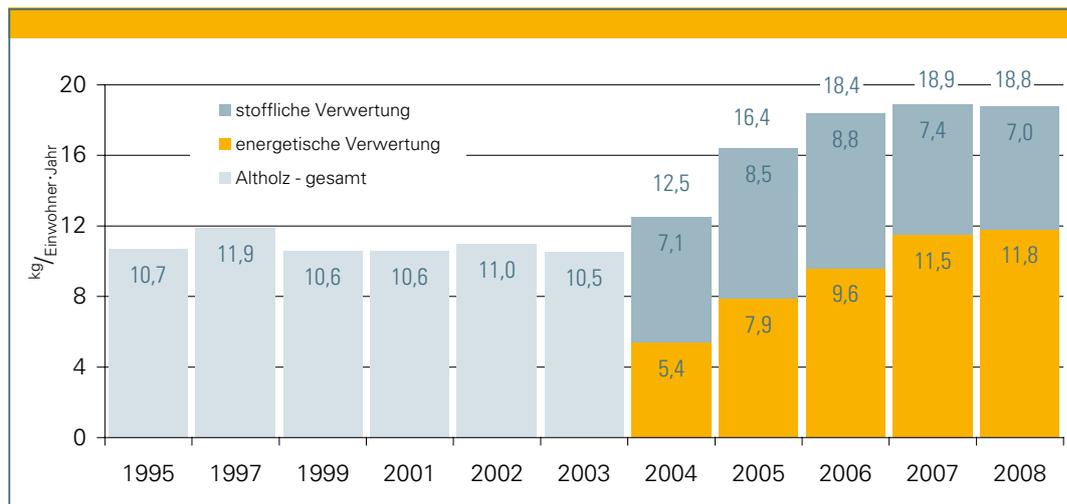


Abb. 6: Einwohnerbezogene Altholz-sammelmengen in Bayern 1995 bis 2008

Die Entwicklung der erfassten Altholzmengen ist in den einzelnen Regierungsbezirken sehr unterschiedlich. Während in Schwaben im Jahr 2008 ein Rückgang um 2,5 % zu verzeichnen war, stieg die erfasste Menge in der Oberpfalz im gleichen Zeitraum um 8,7 %. Ebenso stark schwanken die einwohnerspezifischen Werte zwischen 7,0 kg pro Einwohner und Jahr in Niederbayern und 25,0 kg pro Einwohner und Jahr in Schwaben.

Tab. 11: Erfassungsmengen an Altholz aus Haushalten in Bayern 2007 / 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	Gesamtmenge Altholz		spezifische Altholzmenge		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/EW-a]	2008 [kg/EW-a]	
Oberbayern	86.142	86.552	20,1	20,0	-0,1
Niederbayern	8.512	8.356	7,1	7,0	-1,8
Oberpfalz	10.726	11.632	9,9	10,7	8,7
Oberfranken	15.055	15.494	13,8	14,3	3,4
Mittelfranken	38.695	38.281	22,6	22,3	-1,2
Unterfranken	31.410	30.819	23,5	23,1	-1,5
Schwaben	45.782	44.656	25,6	25,0	-2,5
<b>Bayern</b>	<b>236.322</b>	<b>235.790</b>	<b>18,9</b>	<b>18,8</b>	<b>-0,4</b>
ländlich	59.276	59.457	13,8	13,9	0,3
ländlich dicht	106.598	107.378	21,9	22,1	0,7
städtisch	24.170	24.023	20,6	20,5	-0,6
großstädtisch	46.278	44.932	21,1	20,5	-2,9

Etwas einheitlicher stellt sich die Auswertung nach der Bevölkerungsstruktur dar. Hier war ein stärkerer Rückgang der Erfassungsmengen in den städtisch geprägten Gebieten zu verzeichnen, während in den ländlichen Gebieten ein leichter Anstieg gegeben war.

#### 4.2.1.6 Grüngut

Im Jahr 2008 sind in Bayern insgesamt 1.094.673 t Grüngut durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften erfasst worden. Davon stammen 83 % (72,3 kg pro Einwohner und Jahr) aus Haushalten und 17 % (15,2 kg pro Einwohner und Jahr) aus der Pflege der kommunalen Grünflächen. Der starke Anstieg der Grüngutmengen um 4,7 kg pro Einwohner und Jahr im Jahr 2008 ist auf einen erheblichen Anstieg des Grüngutes aus Haushalten zurückzuführen, dessen Menge um 5,3 kg auf 72,3 kg pro Einwohner und Jahr gestiegen ist.

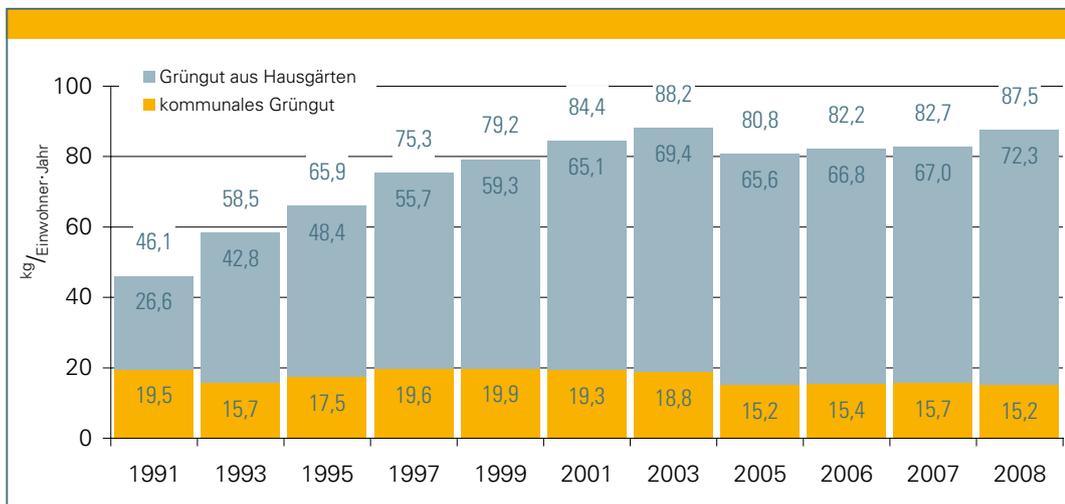


Abb. 7: Einwohnerbezogene Grüngutmengen in Bayern 1991 bis 2008

Dabei unterliegen die erfassten Grüngutmengen im Vergleich der entsorgungspflichtigen Körperschaften erheblichen Schwankungen. Im Jahr 2008 lag die Schwankungsbreite zwischen 7,4 und 265,4 kg pro Einwohner und Jahr. Ursache für diese Schwankungsbreite sind die verschiedenen Erfassungssysteme sowie die unterschiedlichen Gebührenmodelle, welche den Einwohnern durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften angeboten werden. Ebenfalls kann unterstellt werden, dass auch gewerbliche Anteile die Grüngutmenge wesentlich beeinflussen.

Grünabfälle enthalten holzige Bestandteile, bei deren getrennter Erfassung eine energetische Verwertung ökonomisch ist. Im Jahr 2008 wurden insgesamt 27.620 t auf diese Weise verwertet, was 2,5 % der Gesamtmenge entspricht. Damit ist der Anteil der energetischen Verwertung im Vergleich zum Vorjahr um 0,4 % zurückgegangen. 97,5 % des Grünguts wurden kompostiert oder als Häckselgut in der Landwirtschaft verwertet.



Tab. 12:  
Grüngutsammelmengen  
aus Hausgärten und kom-  
munaler Grünflächenpflege  
in Bayern 2007 / 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	Grüngutmengen		spezifische Grüngutmenge		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/ <sub>EW-a</sub> ]	2008 [kg/ <sub>EW-a</sub> ]	
Oberbayern	271.188	309.115	63,2	71,5	13,3
Niederbayern	109.089	114.307	91,4	95,8	4,8
Oberpfalz	116.312	125.647	107,0	115,8	8,2
Oberfranken	140.732	134.612	129,0	124,0	-3,9
Mittelfranken	112.565	117.162	65,7	68,3	4,0
Unterfranken	136.228	140.776	101,9	105,7	3,7
Schwaben	147.332	153.054	82,4	85,6	3,8
Bayern	1.033.446	1.094.673	82,7	87,4	5,8
ländlich	372.396	388.032	87,0	90,6	4,2
ländlich dicht	483.009	520.647	99,2	107,0	7,8
städtisch	106.986	113.483	91,2	96,7	6,1
großstädtisch	71.055	72.511	32,4	33,0	2,0

Während die Steigerungsraten im Bilanzjahr meist zwischen 3 und 5 % lagen, stieg die erfasste Grüngutmenge im Regierungsbezirk Oberbayern um 13,3 % und in der Oberpfalz um 8,2 %. Lediglich in Oberfranken ging die Grüngutmenge um 3,9 % zurück. Allerdings weist dieser Regierungsbezirk mit 124,0 kg pro Einwohner und Jahr dennoch die mit Abstand höchste Erfassungsquote auf.

In den ländlich dichten und städtisch geprägten Gebieten liegt die erfasste Grüngutmenge bei ca. 100 kg pro Einwohner und Jahr, während sie in den großstädtisch geprägten Gebieten erwartungsgemäß wesentlich geringer ist (33,0 kg pro Einwohner und Jahr).

#### ■ Grüngut aus Hausgärten

Im Vergleich zur Gesamtmenge ist das Grüngut aus Haushalten mit 8 % überproportional gestiegen. Im Jahr 2008 wurden insgesamt 904.965 t bzw. 72,3 kg pro Einwohner und Jahr erfasst.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Grüngutmengen aus Haushalten		spezifische Grüngutmenge		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW·a</sub> ]	2008 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW·a</sub> ]	
Oberbayern	210.317	255.207	49,0	59,1	20,6
Niederbayern	95.290	100.496	79,8	84,2	5,5
Oberpfalz	102.245	112.473	94,0	103,6	10,2
Oberfranken	117.765	114.102	107,9	105,1	-2,6
Mittelfranken	92.773	95.670	54,2	55,8	3,0
Unterfranken	106.419	109.230	79,6	82,0	3,0
Schwaben	112.230	117.787	62,8	65,9	4,9
Bayern	837.039	904.965	67,0	72,3	8,0
ländlich	304.989	320.640	71,2	74,9	5,1
ländlich dicht	402.797	448.164	82,7	92,1	11,3
städtisch	87.487	94.621	74,5	80,6	8,2
großstädtisch	41.766	41.540	19,0	18,9	-0,5

Tab. 13:  
Grüngutsammelmengen  
aus Hausgärten in Bayern  
2007 / 2008

Das Grüngutaufkommen ist in allen Regierungsbezirken mit Ausnahme von Oberfranken gestiegen. Allerdings weist Oberfranken mit 105,1 kg pro Einwohner und Jahr bereits die höchste Erfassungsmenge auf. Mit Ausnahme der großstädtischen Besiedlungsstruktur ist das Grüngutaufkommen in allen Strukturtypen wesentlich angestiegen. Der Rückgang in den großstädtisch geprägten Gebieten war mit 0,5 % allerdings auch nur gering.

#### ■ Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege

Im Bilanzjahr 2008 war ein Rückgang des Grüngutes aus der kommunalen Grünflächenpflege um 3,5 % auf 189.755 t zu verzeichnen, was einer einwohnerspezifischen Menge von 15,2 kg pro Einwohner und Jahr entspricht.

Aus Tab. 14 ist ersichtlich, dass insbesondere der Regierungsbezirk Oberbayern zu diesem Rückgang beigetragen hat, da er sowohl die höchste kommunale Grüngutmenge als auch mit 12,0 % den stärksten Rückgang unter den Regierungsbezirken zu verzeichnen hat. Auffällig ist, dass die Sammelmengen in den großstädtisch geprägten Gebieten gesteigert werden konnte, während in den Strukturklassen „ländlich dicht“ und „städtisch“ ein Rückgang zu verzeichnen war. Lediglich in den ländlichen Gebieten hat sich die Sammelmengen nicht wesentlich verändert.

Tab. 14:  
Grünguts sammelmengen  
aus der kommunalen  
Grünflächenpflege in  
Bayern 2007 / 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	kommunale Grüngutmengen		spezifische Grüngutmenge		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/EW-a]	2008 [kg/EW-a]	
Oberbayern	60.871	53.908	14,2	12,5	-12,0
Niederbayern	13.799	13.861	11,6	11,6	0,5
Oberpfalz	14.067	13.174	12,9	12,1	-6,2
Oberfranken	22.967	20.510	21,0	18,9	-10,2
Mittelfranken	19.792	21.492	11,6	12,5	8,5
Unterfranken	29.809	31.545	22,3	23,7	6,2
Schwaben	35.102	35.265	19,6	19,7	0,4
<b>Bayern</b>	<b>196.407</b>	<b>189.755</b>	<b>15,7</b>	<b>15,2</b>	<b>-3,5</b>
ländlich	67.407	67.442	15,7	15,8	0,1
ländlich dicht	80.212	72.480	16,5	14,9	-9,6
städtisch	19.499	18.862	16,6	16,1	-3,3
großstädtisch	29.289	30.971	13,3	14,1	5,7

#### 4.2.1.7 Bioabfall

Das Angebot der entsorgungspflichtigen Körperschaften, Bioabfälle getrennt zu erfassen, hat sich in den letzten vier Jahren nicht verändert. Weiterhin bieten 80 Körperschaften diesen Service an. Im Jahr 2008 wurden insgesamt 620.858 t Bioabfall erfasst, womit das Aufkommen nahezu unverändert geblieben ist. Wie im Vorjahr liegt die einwohnerspezifische Erfassungsmenge bei 62,2 kg pro angeschlossenen Einwohner und Jahr. Bezogen auf die bayerische Gesamtbevölkerung werden 49,6 kg Bioabfall pro Einwohner und Jahr erfasst.

Einen Überblick über die Bioabfall erfassung in Bayern gibt Karte 5.

Tab. 15:  
Erfasste Bioabfallmengen  
aus Haushalten in Bayern  
2007 / 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	Bioabfallmengen		spezifische Bioabfallmenge *)		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/EW-a]	2008 [kg/EW-a]	
Oberbayern	169.576	169.748	52,8	52,4	-0,7
Niederbayern	88.577	89.895	78,5	79,8	1,6
Oberpfalz	14.795	14.407	40,2	39,3	-2,1
Oberfranken	67.137	66.327	85,7	85,1	-0,8
Mittelfranken	96.239	96.101	66,5	66,2	-0,4
Unterfranken	102.653	102.479	80,6	80,7	0,1
Schwaben	79.169	81.901	45,8	47,0	2,6
<b>Bayern</b>	<b>618.146</b>	<b>620.858</b>	<b>62,2</b>	<b>62,2</b>	<b>0,1</b>
ländlich	218.981	224.467	67,7	69,5	2,7
ländlich dicht	231.366	230.153	62,2	61,5	-1,2
städtisch	79.128	77.949	97,9	96,4	-1,6
großstädtisch	88.671	88.289	40,7	40,2	-1,2

\*) bezogen auf alle angeschlossenen Einwohner

Karte 5: Bioabfallerfassung

# Bioabfallerfassung

Stand 31.12.2008



— Landesgrenze  
 — Grenzen der kreisfreien Städte und Landkreise  
 — Landkreisgrenzen innerhalb eines Abfallwirtschaftszweckverbandes

Maßstab 1 : 2 000 000  
 0 10 20 30 40 50 km

Bioabfallerfassung im Bringsystem		Bioabfallerfassung im Holsystem		Keine Bioabfallerfassung	
Einwohner/Standplatz von Bioabfallcontainern...		<b>72</b>	70 und mehr % der Einwohner	<b>16</b>	Körperschaften ohne Bioabfallerfassung
	2 bis 85 EW/Standpl. (frei zugänglich)	<b>4</b>	20 bis unter 70 % der Einwohner		
	1 flächendeckend über Wertstoffhöfe	<b>2</b>	1 bis unter 20 % der Einwohner		
<b>3</b>	Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften	<b>78</b>	Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften	<b>16</b>	Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften

Quelle: Abfallbilanz 2008  
 Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt

In den einzelnen Regierungsbezirken gab es im Bilanzjahr 2008 jeweils minimale Veränderungen der Erfassungsmenge an Bioabfall. Das einwohnerspezifische Aufkommen schwankt stark, 39,3 kg pro angeschlossenem Einwohner und Jahr in der Oberpfalz stehen 85,1 kg in Oberfranken gegenüber. Die Auswertung anhand der Strukturklassen weist eine Steigerung der Erfassungsmenge um 2,7 % in den ländlichen Gebieten aus, während alle anderen Gebiete Rückgänge zu verzeichnen hatten.

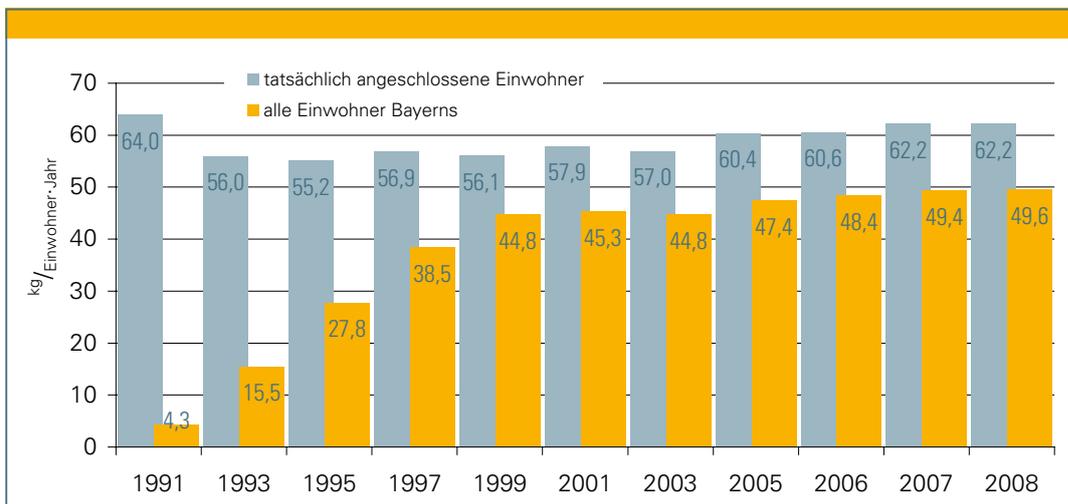


Abb. 8: Einwohnerbezogene Bioabfallmengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2008

Die energetische Verwertung hat sich im Vergleich zum Vorjahr um 7.763 t auf 11.922 t erhöht und damit einen Anteil von 1,9 %.

#### 4.2.1.8 Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Eigenvermarktung)

Von der Möglichkeit, bestimmte Gerätegruppen von der Bereitstellung an die Hersteller auszunehmen und stattdessen selbst zu entsorgen, machten 71 Körperschaften im Jahr 2008 Gebrauch. Tab. 16 zeigt eine Übersicht über die dabei erfassten Mengen.

Tab. 16: Elektro- und Elektronik-Altgeräte in Eigenvermarktung in Bayern 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	Gesamt mengen	
	2008 [t/a]	2008 [t/a]
Oberbayern	20.784	5,1
Niederbayern	3.233	2,7
Oberpfalz	1.946	2,2
Oberfranken	1.078	1,4
Mittelfranken	1.252	2,5
Unterfranken	2.774	2,3
Schwaben	4.617	2,6
<b>Bayern</b>	<b>35.684</b>	<b>3,4</b>
ländlich	10.249	2,7
ländlich dicht	14.309	3,6
städtisch	2.542	2,9
großstädtisch	8.584	5,1

Insgesamt wurden 35.684 t Elektro- und Elektronik-Altgeräte aus privaten Haushalten der Gruppen 1 (Haushaltsgroßgeräte ohne Kühlgeräte, automatische Ausgabegeräte) und 5 (Haushaltskleingeräte, Beleuchtungskörper, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente) sowie in Einzelfällen auch der Gruppe 3 (Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik) erfasst und einer Verwertung zugeführt. Geräte der Gruppen 2 (Kühlgeräte) und 4 (Gasentladungslampen) werden in der Regel durch die Städte und Landkreise nicht selbst vermarktet. Bezogen auf die Einwohner der 71 Körperschaften wurden 3,4 kg pro Einwohner und Jahr erfasst.

Tab. 16 zeigt, dass in den meisten Regierungsbezirken zwischen 2,0 und 3,0 kg Elektro- und Elektronik-Altgeräte pro Einwohner und Jahr durch die Körperschaften selbst vermarktet werden. Lediglich in Oberfranken werden mit 1,4 kg pro Einwohner und Jahr weniger und in Oberbayern mit 5,1 kg pro Einwohner und Jahr wesentlich mehr Elektro- und Elektronik-Altgeräte eigenvermarktet als in anderen Regionen. Bei der Auswertung nach der Siedlungsstruktur ist in den Großstädten mit 5,1 kg pro Einwohner und Jahr die Eigenvermarktung überdurchschnittlich ausgeprägt.

Über die zusätzlich von den Städten und Landkreisen an die Hersteller abgegebenen Mengen (keine Eigenvermarktung) an Elektro- und Elektronik-Altgeräten liegen keine Angaben für Bayern vor. Für 2005 betrug die pro Einwohner und Jahr bundesweit gesammelte Menge an Elektro- und Elektronik-Altgeräten insgesamt mehr als 8 kg.

#### 4.2.1.9 Sonstige Abfälle aus Haushalten

Neben den vorstehend ausführlich behandelten Wertstoffen, die den größten Teil der Abfälle zur Verwertung ausmachen, werden von den Körperschaften auch weitere Fraktionen erfasst. Die Angebote zur Erfassung sind dabei von Körperschaft zu Körperschaft recht unterschiedlich.

##### ■ Kunststoffe (keine Verkaufsverpackungen)

Im Jahr 2008 haben insgesamt 36 entsorgungspflichtige Körperschaften (vier weniger als im Vorjahr) Angaben zu den erfassten Mengen an Nichtverpackungskunststoffen gemacht. Diese Landkreise und Städte haben insgesamt 10.029 t dieser Abfallfraktion erfasst, was bezogen auf deren Einwohnerzahl eine einwohnerspezifische Menge von 2,4 kg pro Einwohner und Jahr ergibt. Diese Menge ist relativ stabil und entspricht im Wesentlichen den Werten der beiden Vorjahre. 55 % der Nichtverpackungskunststoffe wurden energetisch verwertet, was im Vergleich zum Vorjahr einem Rückgang um 5 % entspricht.

##### ■ Alttextilien

81 Städte und Landkreise (2007: 87) haben im Jahr 2008 Angaben zu den erfassten Alttextilien gemacht. Insgesamt wurden von diesen Körperschaften 37.583 t Alttextilien gesammelt. Das entspricht einer Mengensteigerung um 2,7 % im Vergleich zu 2007. Die Menge pro angeschlossenen Einwohner betrug 3,2 kg pro Einwohner und Jahr und erreichte damit den Wert des Vorjahres. Aufgrund der erheblichen Mengen, welche durch gewerbliche Unternehmen abgeschöpft werden, dürfte die erfasste Menge in Bayern allerdings weitaus höher liegen.

#### ■ Flachglas

53 Städte und Landkreise, 6 weniger als im Vorjahr, haben Flachglas getrennt erfasst und dabei 10.666 t einer Verwertung zugeführt. Das entspricht wie im Vorjahr einer Menge von 1,5 kg pro angeschlossenem Einwohner und Jahr.

#### ■ Altfett

Im Jahr 2008 (2007: 60) haben 61 entsorgungspflichtige Körperschaften Angaben zur Altfettentsorgung im Bringsystem gemacht. Insgesamt wurden 1.009 t Altfett erfasst (2007: 1069 t). Dies entspricht einer Menge von 0,1 kg pro Einwohner und Jahr. Damit hat sich der rückläufige Trend fortgesetzt.

#### ■ Autobatterien

Auch im Jahr 2008 ging die Anzahl der Körperschaften, welche Autobatterien entgegen nehmen zurück. 74 Landkreise und Städte machten dazu Angaben (2007: 82). Im Jahr 2008 wurden 996 t Autobatterien erfasst. Einwohnerspezifisch bedeutet das eine Menge von 0,09 kg pro Einwohner und Jahr, was einem Mengenrückgang um ca. 10 % im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Hier machen sich die Rücknahmesysteme des Handels und der Kfz-Werkstätten bemerkbar.

#### ■ Weitere sonstige Abfälle zur Verwertung

Des Weiteren erfassen einige entsorgungspflichtige Körperschaften noch folgende Wertstoffe:

- Korken (36 Nennungen)
- Reifen (24 Nennungen)
- CDs/DVDs (23 Nennungen)
- Schuhe (19 Nennungen)
- Teppiche (12 Nennungen)
- Wachs (10 Nennungen)
- PU-Schaumdosen (9 Nennungen)
- Teilfraktionen aus dem Sperrmüll (8 Nennungen)
- Kabelreste (5 Nennungen)
- Tonerkartuschen (5 Nennungen)

Darüber hinaus wurden von einigen Körperschaften auch Styroporchips und Ölfilter angenommen. Die Gesamtmenge dieser sonstigen Abfälle belief sich im Jahr 2008 auf 57.892 t, was wie im Vorjahr bezogen auf die Einwohnerzahl Bayerns einer Menge von 4,6 kg pro Einwohner und Jahr entspricht.

#### ■ Aschen aus der thermischen Behandlung von Abfällen aus Haushalten

Dem Wertstoffaufkommen aus Haushalten werden neben den bereits dargestellten Fraktionen auch die verwerteten Aschen aus der Restabfallbehandlung zugerechnet. Abgeschiedene Metalle sind darin nicht enthalten. Im Jahr 2008 wurden insgesamt 321.979 t Aschen verwertet, was einem leichten Rückgang um 0,4 % entspricht. Pro Einwohner wurden demzufolge 25,7 kg Asche verwertet.

### 4.2.2 Wertstoffe aus dem Gewerbe

Da Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe nicht der Andienungspflicht an die entsorgungspflichtigen Körperschaften unterliegen, haben diese keinen vollständigen Überblick über das dort anfallende Aufkommen. Deshalb erfolgt auch an dieser Stelle

keine umfassende Bewertung der vorliegenden Daten. Tab. 17 fasst das durch die bayerischen Körperschaften gemeldete Aufkommen der einzelnen Wertstofffraktionen zusammen.

Fraktionen	in der Abfallbilanz ausgewiesene Menge [t]	davon zur energetischen Verwertung [t]	Anzahl der Körperschaften
Grüngut	93.437	102	52
Bioabfall	17.186	0	23
Baustellenabfälle	37.643	10.334	26
verwerteter Schrott aus thermischer Behandlung	8.390	-	81
verwertete Asche aus thermischer Behandlung	55.110	-	60
sonstige gewerbliche Abfälle zur Verwertung	457.410	251.045	48
<b>Gesamt</b>	<b>669.176</b>	<b>261.481</b>	<b>-</b>

Tab. 17: Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe in Bayern 2008

Wie im Vorjahr konnte auch im Jahr 2008 ein starker Anstieg der Fraktionen Grüngut (+25 %) und Bioabfall (+47 %) sowie der sonstigen gewerblichen Abfälle zur Verwertung (+17 %) verzeichnet werden. Insgesamt stieg das Aufkommen um 13 % auf 669.176 t. 55 % der sonstigen gewerblichen Abfälle waren Direktanlieferungen an thermische Behandlungsanlagen zur energetischen Verwertung. Von der Gesamtmenge der gewerblichen Abfälle zur Verwertung wurden 261.481 t bzw. 39 % energetisch verwertet. Rückläufig waren, wie im Vorjahr, die erfassten Mengen an Bauabfällen, an verwertetem Schrott sowie verwerteter Asche aus der thermischen Behandlung.

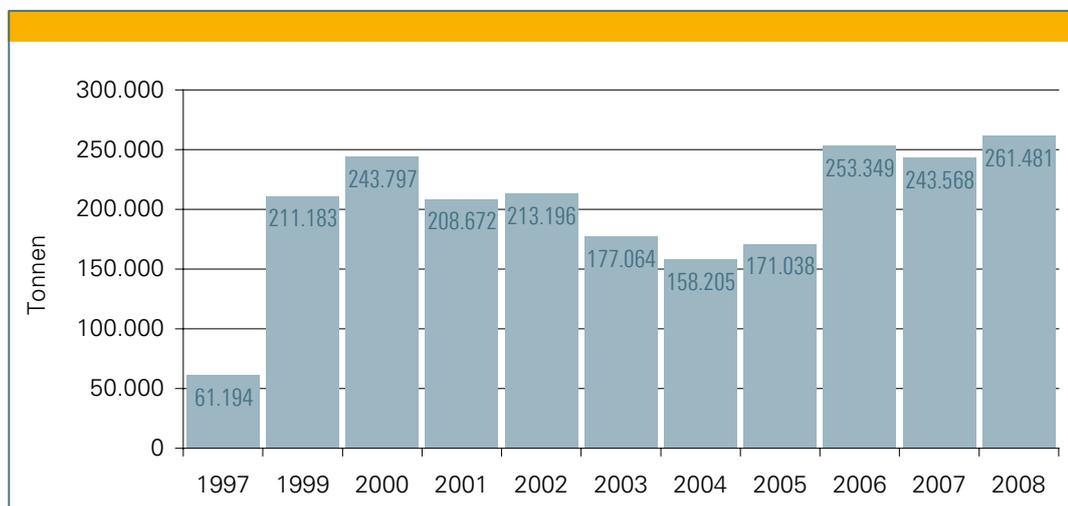


Abb. 9: Energetische Verwertung gewerblicher Abfälle in Bayern 1997 bis 2008

### 4.2.3 Baurestmassen (Bauschutt)

Insgesamt 87 von 96 Städten und Landkreisen des Freistaats haben Informationen zu Mengen und Verwertungswegen von Baurestmassen geliefert.

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften verfügen zumeist nicht über vollständige Informationen über die Verwertung und Deponierung von Baurestmassen durch die

gewerbliche Entsorgungswirtschaft. Deshalb ergibt sich kein umfassendes Bild der in Bayern entsorgten Baurestmassen.

Tab. 18:  
Verwertete Baurestmassen in Bayern 2007 / 2008 nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften

Fraktionen	Menge 2007 [t]	Anteil 2007 [%]	Anzahl der Körperschaften	Menge 2008 [t]	Anteil 2008 [%]	Anzahl der Körperschaften
Aufbereitung zu Baumaterial	855.270	26	53	818.938	25	52
Wiederverwertung als Schüttmaterial	778.307	24	56	901.872	28	61
Wiederverfüllung von Abbaustellen	1.192.925	36	30	1.034.290	32	33
Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung	256.896	8	28	299.243	9	32
keine Aufschlüsselung	186.308	6	3	164.024	5	12
Gesamt	3.269.706	100	-	3.218.367	100	-

Gegenüber dem Vorjahr war ein leichter Rückgang der von den Körperschaften mitgeteilten Mengen um knapp 2 % auf 3,22 Mio. t zu verzeichnen.

Wesentliche Veränderungen in den Verwertungswegen ergaben sich im Vergleich zum Vorjahr nur bei der Wiederverwertung als Schüttmaterial, wo der Anteil von 24 auf 28 % gestiegen ist sowie bei der Wiederverfüllung von Abbaustellen, wo sich ein Rückgang von 36 auf 32 % ergeben hat. Dennoch bleibt die Wiederverfüllung von Abbaustellen und Tagebauen der wichtigste Verwertungsweg für Baurestmassen, gefolgt von der Aufbereitung zu Baumaterial sowie der Wiederverwertung als Schüttmaterial. 5 % der Baurestmassen konnten keinem der o.g. Verwertungswege zugeordnet werden.



### 4.2.4 Problemabfall

Die Menge der eingesammelten Problemabfälle ist im Bilanzjahr 2008 nach einer leichten Absenkung im Vorjahr mit 0,45 kg pro Einwohner und Jahr wieder leicht gestiegen. Insgesamt wurden 5.599 t Problemabfälle erfasst. Damit hat sich die Erfassungsmenge an Problemabfällen in den letzten Jahren stabilisiert.

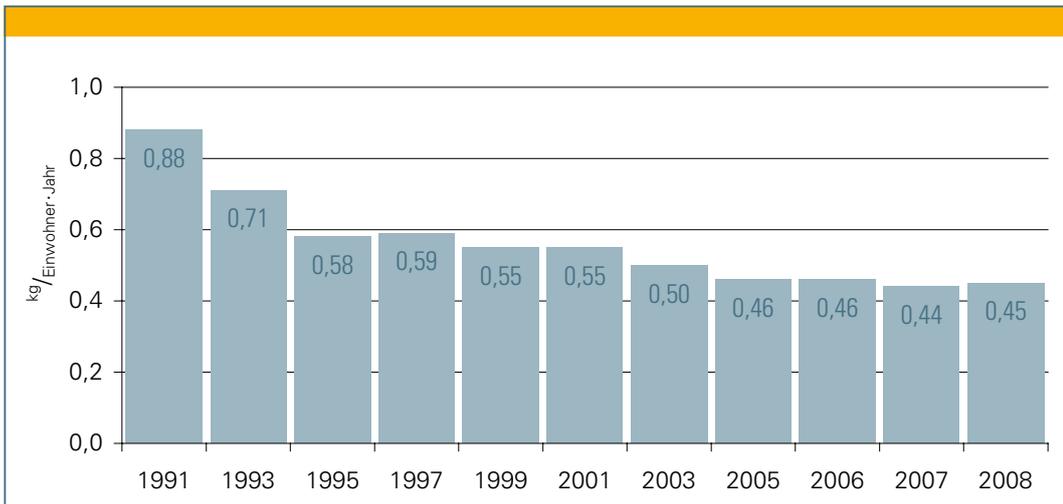


Abb. 10: Einwohnerbezogene Problemabfallmengen in Bayern 1991 bis 2008

Der Mengenanstieg in den einzelnen Regierungsbezirken ist sehr unterschiedlich und bewegt sich zwischen 0,4 und 10,0 %. Lediglich im Regierungsbezirk Schwaben ist die erfasste Menge um 5,2 % zurückgegangen. Die erfasste Menge ist in allen Strukturklassen angestiegen.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Problemabfallmengen aus Haushalten		spezifische Problemabfallmengen		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/EW-a]	2008 [kg/EW-a]	
Oberbayern	2.012	2.071	0,47	0,48	2,3
Niederbayern	370	407	0,31	0,34	10,0
Oberpfalz	465	496	0,43	0,46	6,9
Oberfranken	602	576	0,55	0,53	-3,8
Mittelfranken	769	773	0,45	0,45	0,4
Unterfranken	720	781	0,54	0,59	8,9
Schwaben	522	495	0,29	0,28	-5,2
<b>Bayern</b>	<b>5.460</b>	<b>5.599</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>	<b>2,4</b>
ländlich	1.770	1.815	0,41	0,42	2,5
ländlich dicht	2.464	2.474	0,51	0,51	0,4
städtisch	482	509	0,41	0,43	5,6
großstädtisch	744	801	0,34	0,36	7,7

Tab. 19: Problemabfallsammel-  
mengen in Bayern  
2007 / 2008

### **4.3 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen, Umschlaganlagen und Makler**

#### **4.3.1 Anlagen zum Umschlag, zur Behandlung oder Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen, hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, Baurestmassen, Baustellenabfällen und sonstigen inerten Abfällen**

In der Abfallbilanz für 2008 wurde aktuellen abfallwirtschaftlichen Entwicklungen Rechnung getragen und neben der Behandlung der Wertstoffe, Haushaltsabfälle, hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle sowie der Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerten Abfälle in Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen auch die an Umschlaganlagen angelieferten und über Maklertätigkeit entsorgten Mengen erfasst. Die bisherige strikte Trennung bei der Betrachtung der Wertstoffe, Haushaltsabfälle, hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle auf der einen und der Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerten Abfälle auf der anderen Seite wurde vor dem Hintergrund der Behandlung unterschiedlichster Materialien in einer Anlage ebenfalls abgeschwächt. Eine Unterteilung der Behandlungsanlagen für die Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerten Abfälle in stationäre und mobile Anlagen erfolgt ebenfalls nicht mehr.

Insgesamt wurden von den bayerischen Körperschaften 746 Behandlungs- bzw. Umschlaganlagen oder Makler genannt. Davon liegen für 105 Anlagen keine oder unvollständige Angaben zur Anliefermenge vor. Die angegebene Anliefermenge betrug 4,90 Mio. t.

677 Anlagen mit einer angegebenen Anliefermenge von 4,73 Mio. t befinden sich in Bayern. Weitere belieferte Anlagen befinden sich Baden-Württemberg, Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Zudem wurden Abfälle zur Verwertung zu Anlagen in Österreich und in den Niederlanden verbracht. Die angegebene Liefermenge an Anlagen außerhalb Bayerns lag bei 176.000 t.

#### ■ **Sortieranlagen**

Von den genannten Anlagen arbeiteten 190 teilweise ausschließlich als Sortieranlagen, davon 168 Anlagen in Bayern. Dort wurden von 1,54 Mio. t angeliefert.

Hauptsortierfraktion der bayerischen Anlagen war Pappe/Papier mit 60 Nennungen, gefolgt von Verkaufsverpackungen aus dualen Systemen mit 40 Nennungen. Weitere wichtige Sortierfraktionen waren Metall/Schrott (32 Nennungen) und Altholz (22). Die Anlieferung von Abfällen mineralischer Herkunft an Sortieranlagen war von geringer Bedeutung.

#### ■ **Verwertungsanlagen**

Im Jahr 2008 wurden 104 Verwertungsanlagen beliefert, davon 80 in Bayern. Die angegebene Anliefermenge der bayerischen Anlagen betrug 0,41 Mio. t.

Die bayerischen Verwertungsanlagen verarbeiteten eine breite Palette von Abfallfraktionen. Für 21 der 24 aufgeführten häufigsten Abfallarten wurde eine Verwertung durchgeführt. Häufig genannt wurden die Fraktionen Altholz, organische und sonstige Abfälle.

#### ■ Sonstige Behandlungsanlagen

Als Sonstige Behandlungsanlagen wurden 445 Anlagen eingestuft, davon liegen 426 Anlagen in Bayern. Diese Anlagen verarbeiteten eine Menge von 3,02 Mio. t.

Die am häufigsten behandelten Abfallfraktionen sind Bauschutt mit 232 Nennungen gefolgt von Altsplitt mit 94 Nennungen. Altholz (42) und Metallschrott (42) wurden wie Elektro- und Elektronik-Altgeräte sowie Alt-Kühlgeräte mit zusammen 40 Nennungen ebenfalls häufig in bayerischen Anlagen behandelt.

#### ■ Umschlaganlagen

Die bayerischen Körperschaften lieferten Abfälle an 65 Umschlaganlagen, davon an 63 in Bayern. Die Anliefermenge betrug dabei 0,50 Mio. t. Die an bayerische Anlagen am häufigsten angelieferte Abfallfraktion stellte Papier/Pappe mit 16 Nennungen dar, gefolgt von Metallschrott (14), Altholz (14) und Verpackungen (13). Wenige Anlagen schlugen Bauschutt (8 Nennungen), Baustellenabfälle (6) oder Hausmüll/Restabfall (8) bzw. Sperrmüll (9) um.

#### ■ Makler

An insgesamt 9 Makler wurden Abfälle zur Verwertung abgegeben. Davon sind 7 in Bayern ansässig. Die abgegebene Anliefermenge betrug 0,03 Mio. t. Hauptgeschäftsfeld für Makler ist die Annahme von Metallschrott.

### 4.3.2 Anlagen zur biologischen Behandlung von organischen Abfällen

In 2008 fielen 1,83 Mio. t Bioabfall und Grüngut in Bayern aus Haushalten und Gewerbe an. Davon wurden 39.644 t energetisch und 227.369 t als Häckselgut in der Landwirtschaft verwertet. 1,59 Mio. t wurden in Kompostier- oder Vergärungsanlagen behandelt.

Gewerbliche Speisereste wurden, wie in den Vorjahren, in der Abfallbilanz nicht berücksichtigt, da sie im Wesentlichen nicht über die Körperschaften entsorgt werden.

### 4.3.3 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut

Für das Bilanzjahr haben die Städte und Landkreise Angaben für 242 Anlagen zur Kompostierung und Vergärung von Grüngut (Gartenabfälle und ggf. Straßenbegleitgrün) geliefert. Insgesamt wurden in diesen Anlagen 713.248 t Abfälle behandelt, was einen Anteil von 42 % der Gesamtmenge an Grüngut und Bioabfällen ausmacht. Auch im Jahr 2008 wurde Grüngut nur an Anlagen in Bayern abgegeben. Tab. 20 zeigt die Anlagenstruktur mit den jeweiligen Kapazitäten und Anliefermengen.

Tab. 20:  
Kompostier- und Vergärungsanlagen für Grüngut  
in Bayern 2008

Verwertungsanlage nach Anlagengröße	Anzahl der Anlagen	Kapazität [t/a]	Anliefermenge [t/a]	Anteil [%]
<b>Kompostieranlagen</b>				
unter 3.000 t/a	159	165.308	160.917	22,6
3.000 bis unter 10.000 t/a	63	341.401	294.344	41,3
10.000 bis unter 30.000 t/a	16	226.639	211.994	29,7
ab 30.000 t/a	2	60.000	45.794	6,4
<b>Summe Kompostieranlagen</b>	<b>240</b>	<b>793.348</b>	<b>713.049</b>	<b>100</b>
<b>Vergärungsanlagen</b>				
unter ca. 3.600 t/a (< 10 t/d)	2	286	199	< 0,1
<b>Summe Vergärungsanlagen</b>	<b>2</b>	<b>286</b>	<b>199</b>	<b>&lt; 0,1</b>
<b>Gesamt</b>	<b>242</b>	<b>793.634</b>	<b>713.248</b>	<b>100</b>

Technologisch bedingt kommt der Vergärung bei der Grüngutverwertung aufgrund der schlechten Verwertbarkeit holziger Anteile in anaeroben Prozessen eine nur untergeordnete Rolle zu. Allenfalls Gras- und Rasenschnitt lassen sich mit dieser Technologie sinnvoll verwerten. Aus diesem Grund lag die Anliefermenge 2008 mit 199 t wie im Vorjahr bei weniger als 0,1 % der Gesamtmenge an Grüngut.

Im Jahr 2008 war ein leichter Trend der Verlagerung der Anliefermengen hin zu den kleineren Anlagen zu beobachten. Sowohl die Anlagen mit Kapazitäten < 3.000 Jahrestonnen als auch die Anlagen der Größenordnung von 3.000 bis unter 10.000 Jahrestonnen konnten ihre anteiligen Mengen jeweils um 1,3 % steigern, während die Mengen bei den größeren Anlagen leicht rückläufig waren (-1,8 bzw. -0,8 %). Die Bedeutung der Großanlagen mit Kapazitäten ab 30.000 Jahrestonnen ist gering. Insgesamt werden nur zwei Anlagen dieser Größenordnung mit Grüngut beliefert, welche einen Mengenanteil von 6,4 % haben.

#### 4.3.4 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Bioabfall

2008 sind insgesamt 92 Anlagen mit Bioabfällen aus Bayern beliefert worden. Die Anzahl der bayerischen Kompostier- und Vergärungsanlagen ist im Jahr 2008 von 87 auf 86 gefallen, während die Zahl der genutzten Anlagen außerhalb Bayerns von sieben auf sechs zurückging. Zu Anlagen in Baden-Württemberg, Thüringen und Sachsen wurden insgesamt 25.637 t Bioabfälle geliefert, was 2,8 % der Gesamtmenge entspricht.

Verwertungsanlage nach Anlagengröße	Anzahl der Anlagen	Kapazität [ $\frac{t}{a}$ ]	Anliefermenge [ $\frac{t}{a}$ ]	Anteil [%]
<b>Kompostieranlagen</b>				
unter 3.000 t/a	27	34.846	33.564	3,7
3.000 bis unter 10.000 t/a	19	101.001	105.194	11,7
10.000 bis unter 30.000 t/a	20	367.857	330.557	36,7
ab 30.000 t/a	4	193.733	167.704	18,6
<b>Summe Kompostieranlagen</b>	<b>70</b>	<b>697.437</b>	<b>637.019</b>	<b>70,7</b>
<b>Vergärungsanlagen</b>				
unter ca. 3.600 t/a (< 10 t/d)	1	2.600	2.578	0,3
ca. 3.600 bis unter 18.000 t/a (10 t/d bis < 50 t/d)	8	80.696	65.764	7,3
ab ca. 18.000 t/a (ab 50 t/d)	7	204.847	170.725	18,9
<b>Summe Vergärungsanlagen</b>	<b>16</b>	<b>288.143</b>	<b>239.067</b>	<b>26,5</b>
<b>Verwertung außerhalb Bayerns</b>	<b>6</b>	<b>nicht bekannt</b>	<b>25.637</b>	<b>2,8</b>
<b>Gesamt</b>	<b>92</b>	<b>985.580</b>	<b>901.723</b>	<b>100</b>

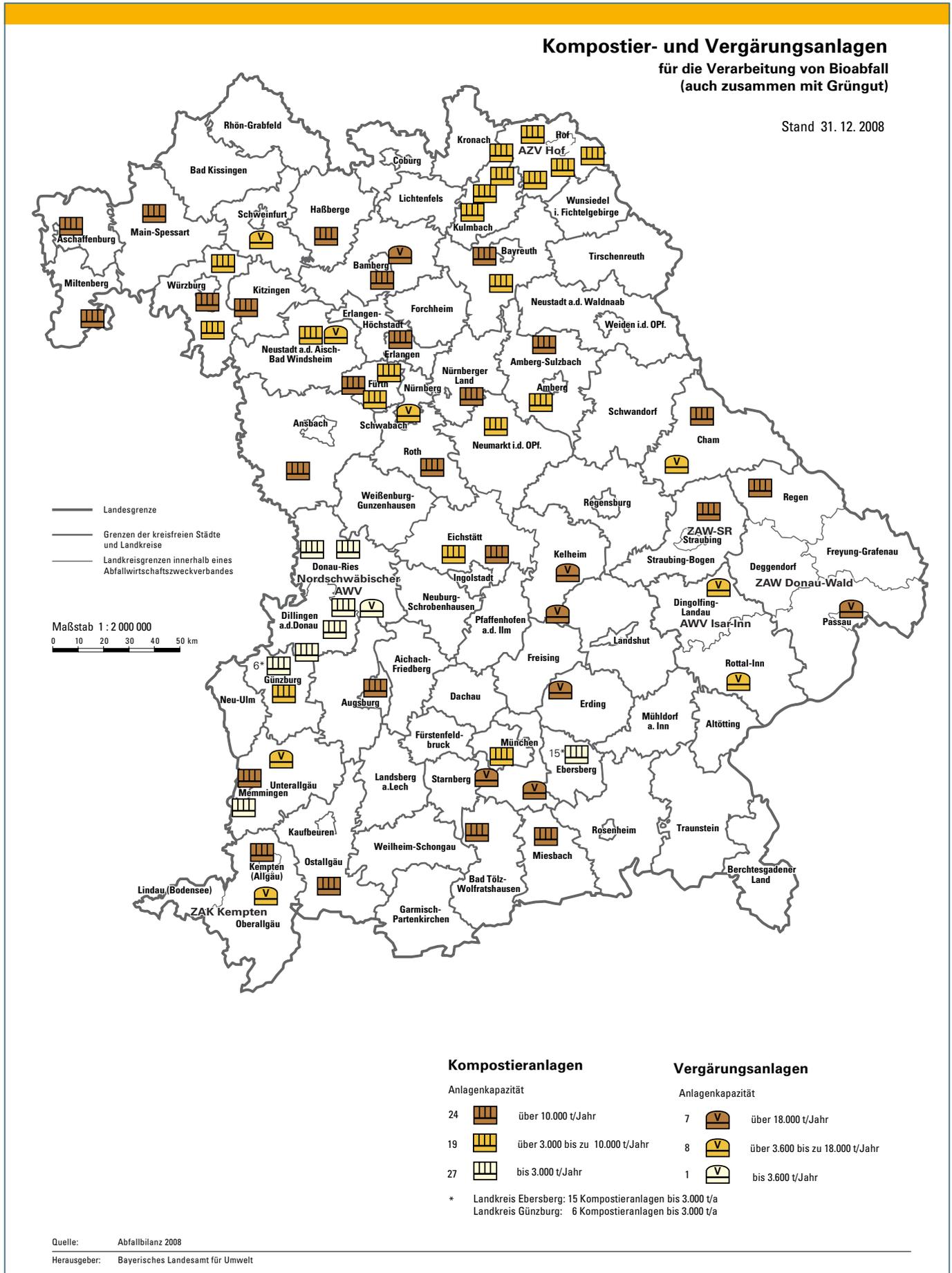
Tab. 21:  
Kompostier- und Vergärungsanlagen für Bioabfall in Bayern 2008

In den bayerischen Anlagen wurden insgesamt 876.086 t Bioabfälle behandelt, wobei ein Trend zur Vergärungstechnologie festzustellen ist. Die Zahl der genutzten Vergärungsanlagen hat von 14 auf 16 Anlagen zugenommen, während die Zahl der genutzten Kompostieranlagen von 73 auf 70 Anlagen zurückgegangen ist. Dies macht sich auch in den Mengenanteilen bemerkbar. Die durch Vergärung verwerteten Bioabfälle haben im Jahr 2008 einen Anteil von 26,5 % (+1,9 %), die kompostierten Bioabfälle machen einen Anteil von 70,7 % (-1,7 %) aus.

Die Mengenverteilung zwischen den einzelnen Größenklassen der Kompostieranlagen hat sich nur geringfügig zugunsten der mittleren Anlagengrößen verschoben, während der Mengenanteil der Anlagen unter 3.000 Jahrestonnen und ab 30.000 Jahrestonnen leicht zurückgegangen ist. Der in den letzten Jahren zu beobachtende Trend zu größeren Anlagen hat sich demzufolge nicht fortgesetzt. In Anlagen unter 10.000 Jahrestonnen wurden 15,4 % der Bioabfälle verarbeitet (+2,2 %) und in Anlagen ab 10.000 Jahrestonnen noch 55,3 % (-4,0 %).

Tab. 22 zeigt eine Übersicht über die Kompostier- und Vergärungsanlagen, welche im Jahr 2008 in Bayern Bioabfälle behandelt haben. Die angegebenen Kapazitäten sind Mindestkapazitäten, da Auslegungskapazitäten für die Anlagen oft nicht verfügbar sind. In diesen Fällen wird die Anliefermenge als Kapazität angenommen. Die tatsächlich in Bayern vorhandene Kapazität zur Behandlung von Bioabfällen dürfte deshalb höher sein.

Karte 6: Kompostier- und Vergärungsanlagen für die Verarbeitung von Bioabfall



Tab. 22 – Teil 1: Kompostieranlagen für Bioabfälle in Bayern 2008

Betreiber / Anlagenname <sup>*)</sup>	Standort, Körperschaft	Be- trei- ber <sup>*</sup>	verarbei- tetes Material <sup>***)</sup>	Anliefer- menge [t]
<b>Bioabfallkompostieranlagen</b>				
Schernthaler	München-Allach, KS München	3	GG BA	6.585
WGV Recycling GmbH	Eurasburg, LK Bad Tölz-Wolfratshausen	3	GG BA OG SG	35.323
KH Bauer	Kirchseeon, LK Ebersberg	5	GG BA	873
KH Eberl	Pliening, LK Ebersberg	5	GG BA	840
KH Großmann	Vaterstetten, LK Ebersberg	5	GG BA	854
KH Hackl	Vaterstetten, LK Ebersberg	5	GG BA	899
KH Kandler	Anzing, LK Ebersberg	5	GG BA	811
KH Lampl	Steinhöring, LK Ebersberg	5	GG BA	834
KH Lindner	Grafring b.München, LK Ebersberg	5	GG BA	857
KH Maier	Baiern, LK Ebersberg	5	GG BA	837
KH Meltl / Strobl	Zorneding, LK Ebersberg	5	GG BA	833
KH Peis	Anzing, LK Ebersberg	5	GG BA	813
KH Pointner	Hohenlinden, LK Ebersberg	5	GG BA	850
KH Preissinger	Aßling, LK Ebersberg	5	GG BA	843
KH Schimpf	Poing, LK Ebersberg	5	GG BA	867
KH Soyer	Grafring b.München, LK Ebersberg	5	GG BA	868
KH Unkelbach	Vaterstetten, LK Ebersberg	5	GG BA	887
Büchl	Stammham, LK Eichstätt	3	GG BA OG SG	22.175
KW Stadt Eichstätt	Eichstätt, LK Eichstätt	1	GG BA SG	2.435
VIVO KU	Warngau, LK Miesbach	1	GG BA	14.424
BBG Donau-Wald mbH	Regen-Poschetsried, KS Regen	3	BA	11.148
KW Aiterhofen	Aiterhofen, LK Straubing-Bogen	2	GG BA OG	29.724
Bergler GmbH & Co. KG	Untersteinbach, LK Amberg-Sulzbach	3	GG BA OG SG	5.201
Höllriegl Umweltservice	Ursensollen, LK Amberg-Sulzbach	3	GG BA OG SG	1.285
Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG	Hahnbach, LK Amberg-Sulzbach	3	GG BA OG SG	23.591
KA Moosdorf	Waldmünchen, LK Cham	3	GG BA OG SG	10.692
KA Schlierfermühle	Sengenthal, LK Neumarkt i.d. OPf.	1	GG BA OG	2.965
Eichhorn Kompost GmbH	Bamberg, KS Bamberg	3	GG BA SG	18.186
KA Pegnitz	Pegnitz, LK Bayreuth	1	GG BA OG	6.575
KA Am Buchstein	Mistelbach, LK Bayreuth	1	GG BA OG	13.525
Eichner Kompost- und Humus-GmbH	Kulmbach, LK Kulmbach	3	GG BA OG SG	5.689
KH Göppner	Kulmbach, LK Kulmbach	5	GG BA SG	3.054
Grünservice GmbH	Münchberg, LK Hof	3	GG BA	5.118
Knöchel und Hörl	Konradsreuth, LK Hof	5	GG BA	5.303
H. Fraas	Selbitz, LK Hof	5	GG BA	4.002
M. Penzel	Rehau, LK Hof	5	GG BA	4.164
H. Weigl	Schwarzenbach, LK Hof	5	GG BA	5.057

<sup>\*)</sup> KA: Kompostieranlage / KH: Komposthof / KW: Kompostwerk  
<sup>\*\*)</sup> 1: Landkreis/Stadt / 2: Zweckverband / 3: Privatunternehmen / 4: Gemeinde / 5: Landwirt  
<sup>\*\*\*)</sup> BA: Bioabfälle / SG: Straßenbegleitgrün / OG: Organische Gewerbeabfälle / GG: Grüngut

Tab. 22 – Teil 2: Kompostieranlagen für Bioabfälle in Bayern 2008

Betreiber / Anlagenname <sup>*)</sup>	Standort, Körperschaft	Be- trei- ber <sup>*</sup>	verarbei- tetes Material <sup>***)</sup>	Anliefer- menge [t]
<b>Bioabfallkompostieranlagen</b>				
Agrar Kompost und Verwertungs-KG	Fürth, KS Fürth	3	BA	4.001
T + E Humuswerk GmbH	Bechhofen, LK Ansbach	3	BA	14.770
Kompostier-Betriebs GmbH (K-B-GmbH)	Medbach, LK Erlangen-Höchstadt	3	GG BA OG SG	17.004
Agrar Kompost GmbH	Seckendorf, LK Fürth	3	BA OG SG	5.086
Friedrich Schuh	Langenzenn, LK Fürth	5	GG BA	16.967
Veolia Umweltservice	Altdorf b.Nürnberg, LK Nürnberger Land	3	GG BA SG	63.733
Kompostanlage Dettendorf	Dettendorf, LK Neustadt A./Bad Windsheim	1	GG BA SG	9.956
Friedrich Hofmann GmbH & Co. KG	Hilpoltstein, LK Roth	3	GG BA SG	19.487
GBAB mbH	Aschaffenburg, KS Aschaffenburg	3	GG BA SG	19.408
WKG	Würzburg, KS Würzburg	3	GG BA	28.055
Kompost- und Erdenwerk Hassberge GmbH	Knetzgau, LK Haßberge	3	GG BA SG	12.968
Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG	Klosterforst, LK Kitzingen	3	GG BA OG	17.981
Herhof	Eichenbühl, LK Miltenberg	3	GG BA OG SG	12.777
Humuswerk Main-Spessart GmbH	Gemünden a.Main, LK Main-Spessart	3	GG BA OG SG	16.411
Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG	Reichenberg, LK Würzburg	3	GG BA	3.001
WKG	Oberpleichfeld, LK Würzburg	3	GG BA	6.440
AVA GmbH	Augsburg, KS Augsburg	3	GG BA OG SG	50.656
KW Memmingen	Memmingen, KS Memmingen	3	GG BA	6.130
Ludwig Dorr	Memmingen, KS Memmingen	3	BA	1.860
Baur & Söhne	Günzburg, LK Günzburg	3	GG BA	9.825
Blaschke	Burgau, LK Günzburg	5	GG BA	1.250
Linder	Oxenbronn, LK Günzburg	5	GG BA	1.202
Oberschmid	Winterbach, LK Günzburg	5	GG BA	1.280
Ost	Ellzee, LK Günzburg	5	GG BA	833
Reili	Thannhausen, LK Günzburg	5	GG BA	1.523
Zeiser	Bubesheim, LK Günzburg	5	GG BA	998
H. Schmid, Recycling- u. Umweltschutz GmbH	Marktoberdorf, LK Ostallgäu	3	GG BA SG	20.897
Nordschw. Kompost GbR-mbH	Dillingen a.d.Donau, LK Dillingen	5	BA	2.462
Nordschw. Kompost GbR-mbH	Fünfstetten, LK Donau-Ries	5	BA	2.353
Nordschw. Kompost GbR-mbH	Reimlingen, LK Donau-Ries	5	BA	2.313
Nordschw. Kompost GbR-mbH	Glött, LK Dillingen	5	BA	2.396
Nordschw. Kompost GbR-mbH	Tapfheim, LK Donau-Ries	5	BA	2.328
KW Kempten-Schlatt	Kempten (Allgäu), KS Kempten	3	GG BA OG	11.681

<sup>\*)</sup> KA: Kompostieranlage / KH: Komposthof / KW: Kompostwerk  
<sup>\*\*)</sup> 1: Landkreis/Stadt / 2: Zweckverband / 3: Privatunternehmen / 4: Gemeinde / 5: Landwirt  
<sup>\*\*\*)</sup> BA: Bioabfälle / SG: Straßenbegleitgrün / OG: Organische Gewerbeabfälle / GG: Grüngut

Tab. 22 – Teil 3: Vergärungsanlagen für Bioabfälle in Bayern 2008

Betreiber / Anlagenname <sup>*)</sup>	Standort, Körperschaft	Be- trei- ber <sup>*</sup>	verarbei- tetes Material <sup>***)</sup>	Anliefer- menge [t]
<b>Bioabfallvergärungsanlagen</b>				
Trockenfermentationsanlage TFA	München, KS München	1	BA	19.707
Wurzer Umwelt GmbH	Eitting, LK Erding	3	BA	26.364
Ganser GmbH & Co. KG	Kirchstockach, LK München	3	GG BA	34.847
Blümel GmbH	Teugn, LK Kelheim	3	BA	9.957
Högl	Volkenschwand, LK Kelheim	3	BA OG	17.849
BME GmbH	Landau, LK Dingolfing-Landau	3	BA	4.387
BBG Donau-Wald mbH	Passau-Hellersberg, KS Passau	3	BA	40.000
BME GmbH	Wurmannsquick, LK Rottal-Inn	3	BA	4.998
Energierecycling Cham GmbH	Roding, LK Cham	3	BA OG	11.608
Bio Energie Bamberg GmbH & Co KG	Strullendorf, LK Bamberg	3	GG BA OG GR	22.001
Vergärungsanlage Dettendorf	Dettendorf, LK Neustadt A./Bad Windsheim	1	BA	6.716
Schwabacher Abfallwirtschafts-GmbH	Schwabach, KS Schwabach	3	BA	11.136
Vergärungsanlage am AWZ Rothmühle	Berggrheinfeld, LK Schweinfurt	1	BA OG	9.383
Nordschw. Kompost GbR-mbH	Mertingen, LK Donau-Ries	5	BA	2.578
Bio-Energie Schwaben GmbH	Erkheim, LK Unterallgäu	3	BA	6.088
Vergärungsanlage OA-Süd	Burgberg, LK Oberallgäu	3	GG BA OG	11.434

<sup>\*)</sup> VG: Vergärungsanlage  
<sup>\*\*)</sup> 1: Landkreis/Stadt / 2: Zweckverband / 3: Privatunternehmen / 4: Gemeinde / 5: Landwirt  
<sup>\*\*\*)</sup> BA: Bioabfälle / SG: Straßenbegleitgrün / OG: Organische Gewerbeabfälle / GG: Grüngut

#### 4.4 Kompostverwertung und -vermarktung

In Abb. 11 sind die Verwertungswege der organischen Abfälle in Bayern dargestellt. Fast 75 % des erfassten Bioabfalls und Grünguts werden in Kompostieranlagen behandelt. Obwohl der Anteil der Kompostierung gegenüber dem Vorjahr, als noch knapp 80 % kompostiert wurden, rückläufig war, hat sich die Menge des erzeugten Kompostes von 543.000 t auf 562.000 t erhöht.

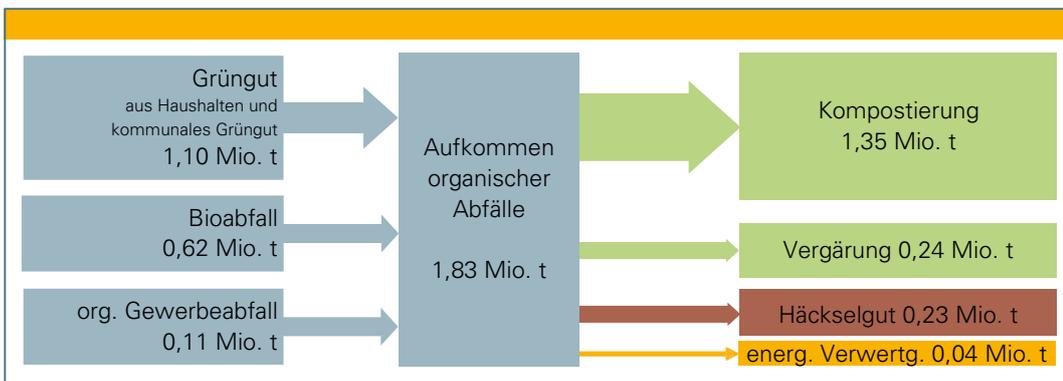


Abb. 11: Aufbereitung organischer Abfälle in Bayern 2008

Verwertet wurde der Kompost zu 36 % in der Landwirtschaft, 28 % in Erdenwerken, 12 % über Gartenbesitzer und 10 % im Gartenbau sowie in geringem Umfang in Gärtnereien, dem Weinbau und der Rekultivierung.

Tab. 23:  
Vermarktungswege des  
erzeugten Kompostes in  
Bayern 2007 / 2008

Vermarktungswege	Kompostmenge		Anteil 2008 [%]	Anzahl der Körperschaften [ <sup>kg</sup> /EW-a]	Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t]	2008 [t]			
Landwirtschaft	179.628	201.348	35,8	65	12,1
Gärtnereien, Baumschulen	19.473	18.723	3,3	35	-3,9
Garten- und Landschaftsbau	39.825	53.504	9,5	62	34,3
Erdbaubetriebe	4.259	5.302	0,9	11	24,5
Erdenwerke	142.143	158.844	28,3	54	11,7
Kleingärtner, Privatpersonen	75.386	65.465	11,7	74	-13,2
Kommunale Maßnahmen	17.271	13.228	2,4	37	-23,4
Rekultivierung	12.112	10.354	1,8	22	-14,5
Weinbau	15.102	10.556	1,9	11	-30,1
Sonstige bzw. keine Angabe	38.101	24.345	4,3	26	-36,1
Summe	543.300	561.669	100	-	3,4

## 5 Maßnahmen zur Restabfallbehandlung

### 5.1 Anfallende Restabfallmengen

Restabfall ist der nach Abschöpfung von Abfällen zur Verwertung sowie nach der getrennten Erfassung von Problemabfall aus Haushalten und dem Gewerbe der bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften verbleibende Abfall zur Beseitigung. Restabfall fällt als Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll sowie als hausmüllähnlicher Gewerbeabfall an.

#### 5.1.1 Haus- und Geschäftsmüll

Im Jahr 2008 sind in Bayern insgesamt 1,83 Mio. t Haus- und Geschäftsmüll angefallen, was einer einwohnerspezifischen Menge von 146,4 kg pro Einwohner und Jahr entspricht. Im Vergleich zum Vorjahr ist damit die einwohnerspezifische Menge um 0,9 kg pro Einwohner und Jahr zurückgegangen.

Die Mengenentwicklung in den einzelnen Regierungsbezirken war im Bilanzjahr wieder unterschiedlich. Die einwohnerspezifische Menge schwankt zwischen 117,9 kg pro Einwohner und Jahr in Unterfranken und 169,4 kg pro Einwohner und Jahr in Oberbayern. Deutlich wird, dass in den städtisch und großstädtisch geprägten Gebieten mehr Haus- und Geschäftsmüll pro Einwohner anfällt als in den ländlich geprägten Gebieten. Allerdings war in den Großstädten ein Rückgang um 3,1 % zu verzeichnen, was insbesondere auf den Rückgang des Haus- und Geschäftsmülls in München um 3,5 % zurückzuführen ist.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Haus- und Geschäftsmüllmengen		spezifische Haus- und Geschäftsmüllmengen		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW·a</sub> ]	2008 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW·a</sub> ]	
Oberbayern	742.006	732.031	172,8	169,4	-2,0
Niederbayern	148.652	149.428	124,5	125,2	0,5
Oberpfalz	146.135	151.258	134,4	139,4	3,7
Oberfranken	158.431	155.957	145,2	143,6	-1,1
Mittelfranken	245.908	246.383	143,6	143,7	0,1
Unterfranken	159.526	156.979	119,4	117,9	-1,2
Schwaben	241.510	241.253	135,1	134,9	-0,1
Bayern	1.842.168	1.833.289	147,3	146,4	-0,6
ländlich	537.971	540.846	125,7	126,3	0,5
ländlich dicht	614.265	613.469	126,2	126,0	-0,1
städtisch	194.014	198.673	165,3	169,3	2,4
großstädtisch	495.918	480.301	225,8	218,7	-3,1

Tab. 24:  
Haus- und Geschäfts-  
müllmengen in Bayern  
2007 / 2008

### 5.1.2 Sperrmüll

Der seit dem Jahr 2000 anhaltende Rückgang der Sperrmüllmengen hat sich im Bilanzjahr 2008 erstmalig nicht fortgesetzt. Die Gesamtmenge betrug 204.290 t, womit die einwohnerspezifische Menge um 0,2 kg auf 16,3 kg gestiegen ist. Dies entspricht einer Steigerung um 1,2 %.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Sperrmüllmengen		spezifische Sperrmüllmenge		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW·a</sub> ]	2008 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW·a</sub> ]	
Oberbayern	35.750	37.740	8,3	8,7	4,9
Niederbayern	24.216	24.541	20,3	20,6	1,4
Oberpfalz	21.436	21.468	19,7	19,8	0,3
Oberfranken	21.687	20.437	19,9	18,8	-5,3
Mittelfranken	52.006	51.164	30,4	29,8	-1,7
Unterfranken	21.798	22.810	16,3	17,1	5,0
Schwaben	24.697	26.130	13,8	14,6	5,8
Bayern	201.590	204.290	16,1	16,3	1,2
ländlich	79.732	81.336	18,6	19,0	2,0
ländlich dicht	66.951	66.840	13,8	13,7	-0,2
städtisch	24.649	25.150	21,0	21,4	2,0
großstädtisch	30.258	30.964	13,8	14,1	2,3

Tab. 25:  
Sperrmüllmengen in  
Bayern 2007 / 2008

In Tab. 25 ist ersichtlich, dass lediglich in den Regierungsbezirken Oberfranken und Mittelfranken zurückgehende Sperrmüllmengen zu verzeichnen waren. In Niederbayern und in der Oberpfalz stiegen die Mengen geringfügig an, während in den anderen Regierungsbezirken deutliche Steigerungen um die 5 % vorlagen. Das einwohnerspe-

zifische Aufkommen schwankt stark zwischen 8,7 kg pro Einwohner und Jahr in Oberbayern und 29,8 kg pro Einwohner und Jahr in Mittelfranken.

Mit Ausnahme der ländlich dichten Besiedlungsstruktur, wo es kaum Veränderungen gab, stieg in allen Strukturklassen die einwohnerspezifische Menge um ca. 2 %. Mit 21,4 kg haben die städtisch geprägten Gebiete das höchste einwohnerspezifische Aufkommen.

### 5.1.3 Restabfall aus dem Gewerbe (hausmüllähnlicher Gewerbeabfall)

Auch im Jahr 2008 war der Trend der angedienten hausmüllähnlichen Gewerbeabfallmengen, wie bereits im Vorjahr, rückläufig. Insgesamt wurden 270.196 t durch die Landkreise und Städte der Entsorgung zugeführt, was einem Rückgang um 41.634 t bzw. 13,4 % entspricht. In der einwohnerspezifischen Betrachtung ergibt sich ein Rückgang um 3,3 kg auf 21,6 kg pro Einwohner und Jahr.

Aus Tab. 26 ist ersichtlich, dass die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle in allen Regierungsbezirken Bayerns rückläufig waren, wobei die Schwankungsbreite zwischen -9,6 % (Niederbayern) und -18,9 % (Mittelfranken) liegt. Das geringste Aufkommen hat Oberbayern mit 9,6 kg pro Einwohner und Jahr, während es in der Oberpfalz mit 67,5 kg pro Einwohner und Jahr am höchsten ist.

In der Strukturklassenbetrachtung ergibt sich ein relativ einheitliches Bild. In allen Besiedlungsstrukturen ist die einwohnerspezifische Menge um mehr als 10 % zurückgegangen, wobei die ländlichen Gebiete mit einem Rückgang um 10,4 % den geringsten Wert aufweisen.

Tab. 26:  
Anfallmengen hausmüll-  
ähnlicher Gewerbeabfälle  
in Bayern 2007 / 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	hausmüllähnliche Gewerbeabfallmengen		spezifische Mengen hausmüllähnl. Gewerbeabfälle		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007	2008	2007	2008	
	[t/a]	[t/a]	[kg/ EW·a]	[kg/ EW·a]	
Oberbayern	48.126	41.673	11,2	9,6	-13,9
Niederbayern	40.322	36.445	33,8	30,5	-9,6
Oberpfalz	85.515	73.268	78,6	67,5	-14,2
Oberfranken	64.217	56.084	58,8	51,7	-12,2
Mittelfranken	25.866	20.991	15,1	12,2	-18,9
Unterfranken	20.192	17.679	15,1	13,3	-12,1
Schwaben	27.592	24.056	15,4	13,5	-12,8
<b>Bayern</b>	<b>311.830</b>	<b>270.196</b>	<b>24,9</b>	<b>21,6</b>	<b>-13,4</b>
ländlich	137.272	123.009	32,1	28,7	-10,4
ländlich dicht	85.021	70.735	17,5	14,5	-16,8
städtisch	58.890	50.461	50,2	43,0	-14,3
großstädtisch	30.647	25.991	14,0	11,8	-15,2

### 5.1.4 Sortierreste

Bei jeder Aufbereitung von Abfällen zur Verwertung in Sortier- und Behandlungsanlagen fallen Sortierreste an, welche den entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Beseitigung zu überlassen sind, wenn keine Verwertungsmöglichkeit vorhanden ist.

2008 sind insgesamt 15.777 t Sortierreste den entsorgungspflichtigen Körperschaften überlassen worden, was einem Rückgang um 22 % entspricht. Aus Tab. 27 ist ersichtlich, dass dieser Rückgang insbesondere auf die zurückgegangenen Mengen der Sortierreste aus Sortieranlagen der dualen Systeme zurückzuführen ist. Offensichtlich macht sich hier die zunehmende Aufbereitung dieser Sortierreste zu Ersatzbrennstoffen bemerkbar, da dieses Material aufgrund hoher Kunststoffanteile über einen hohen Heizwert verfügt.

Entsprechend der Struktur der bayerischen Restabfallbehandlungsanlagen wird der überwiegende Teil (93 %) thermisch behandelt.

Fraktionen der Sortierreste	Anfallmengen		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	
<b>Herkunft der Sortierreste</b>			
Sortierung von Gewerbeabfällen	465	203	-56,3
Sortierung von Verkaufsverpackungen (duale Systeme)	5.607	1.854	-66,9
Sortierung sonstiger Haushaltsabfälle	3.899	4.164	6,8
Reste aus Kompostierung und Vergärung	10.210	9.556	-6,4
<b>Entsorgungswege der Sortierreste</b>			
thermische Behandlung	19.253	14.726	-23,5
mechanisch-biologische Vorbehandlung	928	1.048	12,9
Zwischenlagerung	-	3	-
unbehandelte Ablagerung	-	-	-

Tab. 27:  
Herkunft und Entsorgungs-  
wege der Sortierreste zur  
Beseitigung in Bayern  
2007 / 2008



5.1.5 Gesamtes Restabfallaufkommen

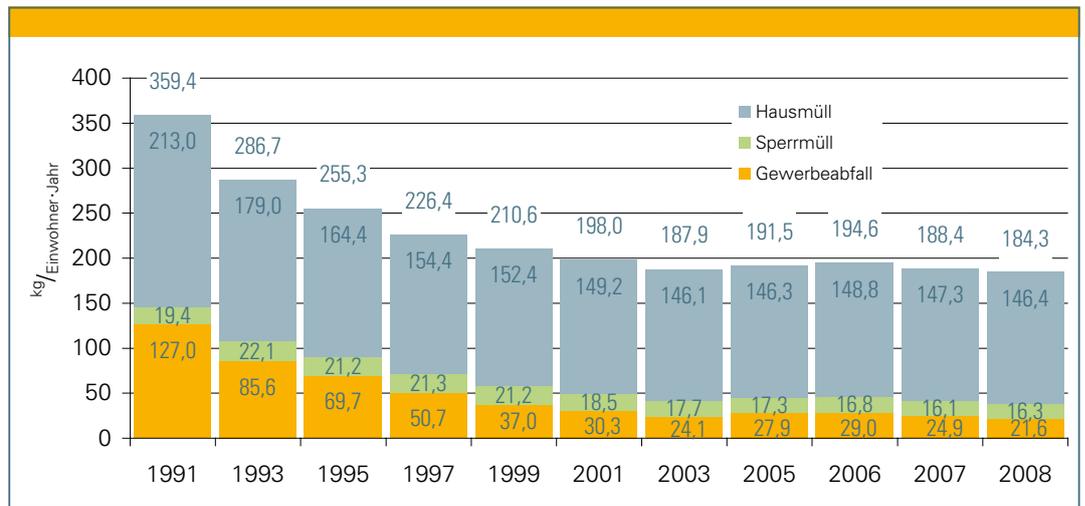


Abb. 12:  
Einwohnerbezogene  
Gesamtrestabfallmengen  
in Bayern 1991 bis 2008

Das Gesamtrestabfallaufkommen setzt sich aus den Fraktionen Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und hausmüllähnlichem Gewerbeabfall inklusive der bei deren Behandlung anfallenden Sortierreste zusammen. Nachdem es um das Jahr 2005 aufgrund der Umsetzung der Abfallablagerungsverordnung zu einem Anstieg der Andienungsmengen an die kommunal betriebenen Entsorgungsanlagen kam, sind diese seit dem Jahr 2007 wieder rückläufig. Dieser Trend hat sich im Bilanzjahr 2008 fortgesetzt. Insgesamt sind 2,31 Mio. t Restabfälle angefallen, die thermisch oder mechanisch-biologisch behandelt wurden. Vernachlässigbar gering ist die Deponierung von Restabfällen, die entsprechend der gesetzlichen Vorschriften auch ohne Vorbehandlung ablagerungsfähig sind.

Im Jahr 2008 wurden einwohnerbezogen 184,3 kg Restabfall entsorgt. Damit sind die Restabfälle um 4,1 kg pro Einwohner und Jahr bzw. um 2,2 % zurückgegangen. Den größten Beitrag zu diesem Rückgang lieferte die Verringerung der Gewerbeabfallmenge um 3,3 kg pro Einwohner und Jahr (vgl. Abb. 12).

Die Restabfallmenge ist in allen Regierungsbezirken gefallen, wobei Oberfranken mit 4,4 % den stärksten Rückgang zu verzeichnen hatte. Die höchste Restabfallmenge hat die Oberpfalz mit 226,7 kg pro Einwohner und Jahr, die geringste findet sich in Unterfranken mit 148,3 kg pro Einwohner und Jahr.

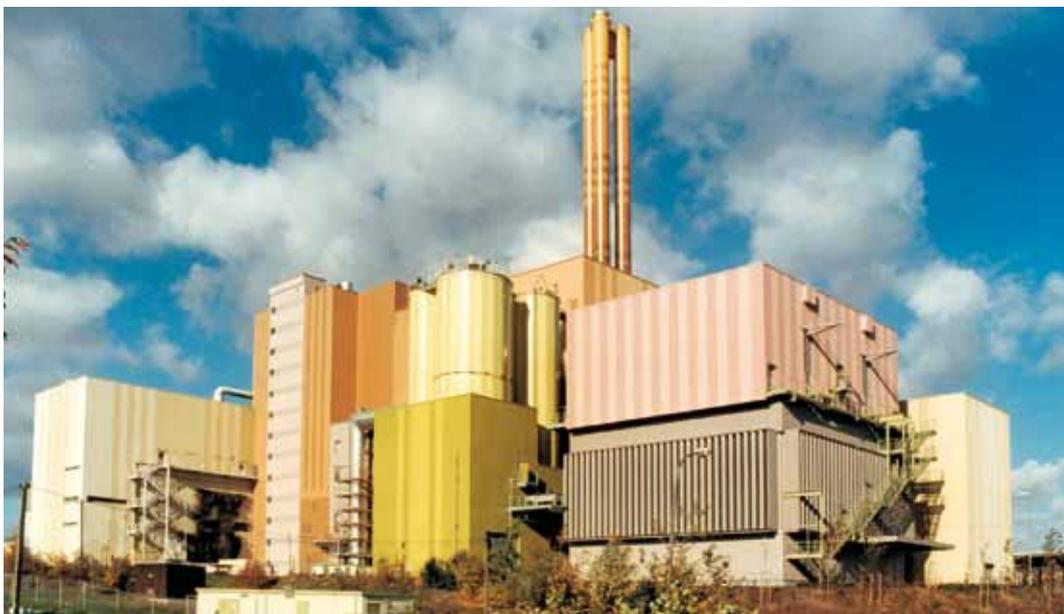
Das gleiche Bild wie bei den Regierungsbezirken zeigt sich auch bei der Auswertung nach Strukturklassen, wo in allen vier Besiedlungsstrukturen die Restabfallmenge rückläufig war. Große Unterschiede im Restabfallaufkommen bestehen zwischen den ländlichen und großstädtischen Gebieten. In den großstädtischen Gebieten fallen um 60 kg pro Einwohner und Jahr höhere Restabfallmengen an als in den ländlich geprägten Gebieten.

Tab. 28:  
Gesamtrestabfallauf-  
kommen in Bayern  
2007 / 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	Gesamtrestabfallmengen		spezifische Gesamtrestabfallmenge		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/EW·a]	2008 [kg/EW·a]	
Oberbayern	825.882	811.444	192,3	187,8	-2,4
Niederbayern	213.190	210.414	178,6	176,3	-1,3
Oberpfalz	253.086	245.994	232,8	226,7	-2,6
Oberfranken	244.335	232.478	223,9	214,1	-4,4
Mittelfranken	323.780	318.538	189,1	185,8	-1,7
Unterfranken	201.516	197.468	150,8	148,3	-1,7
Schwaben	293.799	291.439	164,4	163,0	-0,8
<b>Bayern</b>	<b>2.355.588</b>	<b>2.307.775</b>	<b>188,4</b>	<b>184,3</b>	<b>-2,2</b>
ländlich	754.975	745.191	176,3	174,1	-1,3
ländlich dicht	766.237	751.044	157,4	154,3	-2,0
städtisch	277.553	274.284	236,5	233,7	-1,2
großstädtisch	556.823	537.256	253,5	244,6	-3,5

## 5.2 Thermische Restabfallbehandlung

Auch im Jahr 2008 wurden im Freistaat Bayern insgesamt 16 thermische Behandlungsanlagen (Müllverbrennungsanlagen, Müllkraftwerke, Müllheizkraftwerke sowie eine Pyrolyseanlage) für die Restabfallbehandlung betrieben.



### 5.2.1 Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlagen

Karte 7 enthält eine Übersicht der Standorte und Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlagen in Bayern. Einige Veränderungen ergeben sich in jedem Jahr durch Revisionen, Umbauten oder Ausfälle, wodurch die betroffenen Körperschaften zusätz-

lich zu den üblicherweise genutzten Anlagen auch Kapazitäten anderer bayerischer Behandlungsanlagen nutzen müssen. Da im Jahr 2008 in keinem Fall mehr als 10 % der Jahresmenge einer Körperschaft von einer solchen Änderung betroffen war, wurde auf eine entsprechende textliche und grafische Darstellung verzichtet.

Im Vergleich zu 2007 ergab sich im Bilanzjahr eine Änderung des Einzugsgebietes: Der Landkreis Ostallgäu nutzt nur noch die AVA Augsburg.

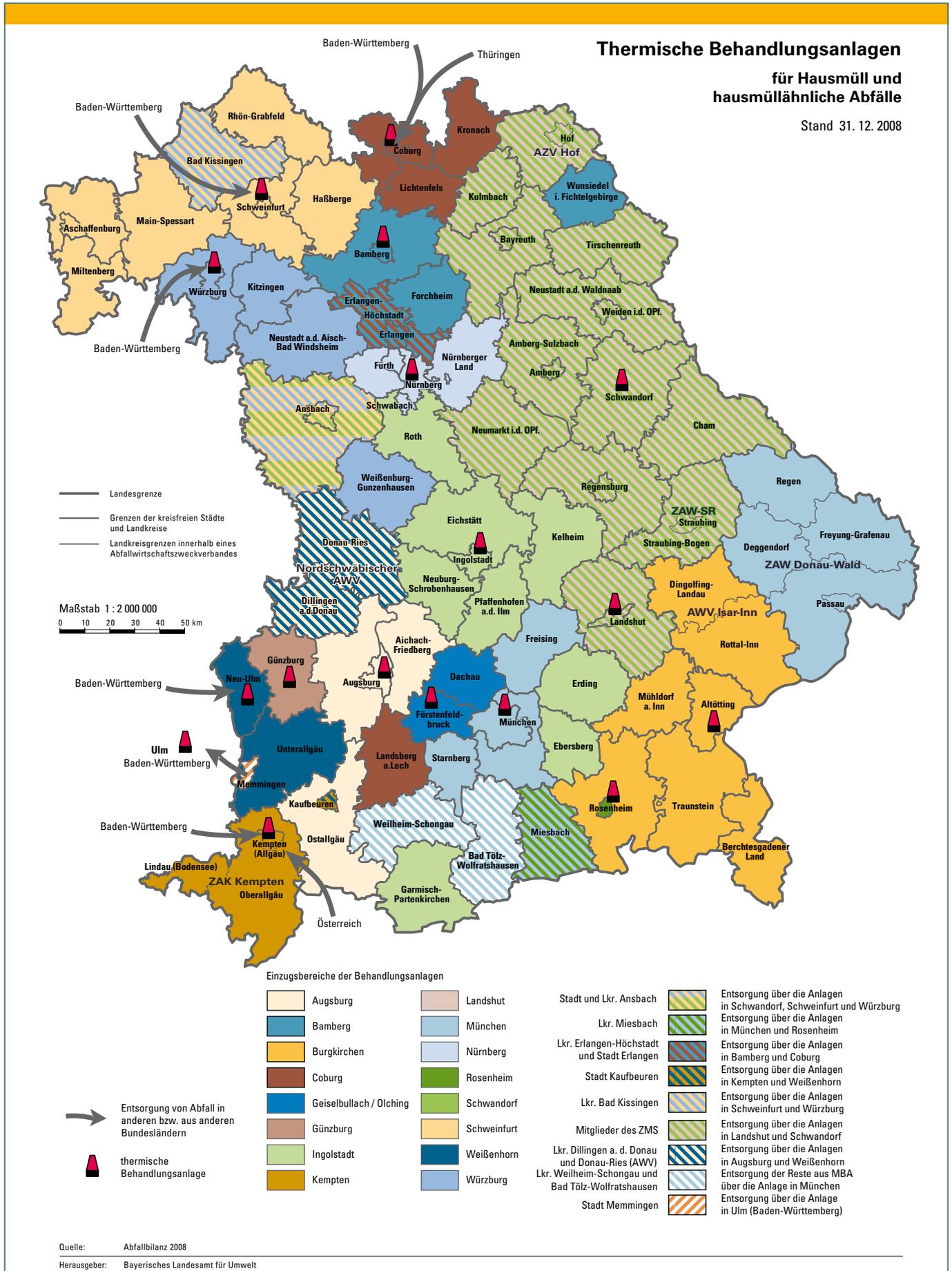
Folgende Anlagen behandelten Mengen aus anderen Bundesländern bzw. Österreich:

- AVA Augsburg (Baden-Württemberg)
- MHKW Coburg (Thüringen)
- MVA Ingolstadt (keine genauere Spezifikation)
- MHKW Kempten (Baden-Württemberg, Österreich)
- GKS Schweinfurt (Main-Tauber-Kreis, Baden-Württemberg)
- MKW Weißenhorn (Landkreis Ravensburg, Baden-Württemberg)
- MHKW Würzburg (Ostalbkreis als Vertragspartner des Zweckverbandes Abfallwirtschaft Raum Würzburg, Baden-Württemberg)

Die Stadt Memmingen ist Mitglied des TAD Ulm und nutzte zur Restabfallbehandlung das Müllheizkraftwerk Ulm Donautal in Baden-Württemberg.



Karte 7: Thermische Behandlungsanlagen



## 5.2.2 Durchsatzmengen

### 5.2.2.1 Thermisch behandelte Restabfallmengen

Vom angefallenen Restabfall in Höhe von 2,31 Mio. t wurden 2,27 Mio. t bzw. 98,3 % thermisch behandelt. Ca. 37.000 t Restabfall wurden in der MBA Erbenschwang verarbeitet. Die 2008 zwischengelagerten sowie die deponierten Restabfallmengen waren geringer als im Vorjahr und können vernachlässigt werden. Die zwischengelagerten und deponierten Mengen stammen überwiegend aus dem Gewerbe. Unbehandelt abgelagert werden nur Abfälle, die aufgrund ihrer Zusammensetzung für eine Deponierung zugelassen sind. Abb. 13 stellt die Stoffströme der Restabfallbehandlung in Bayern in einer Übersicht zusammen.

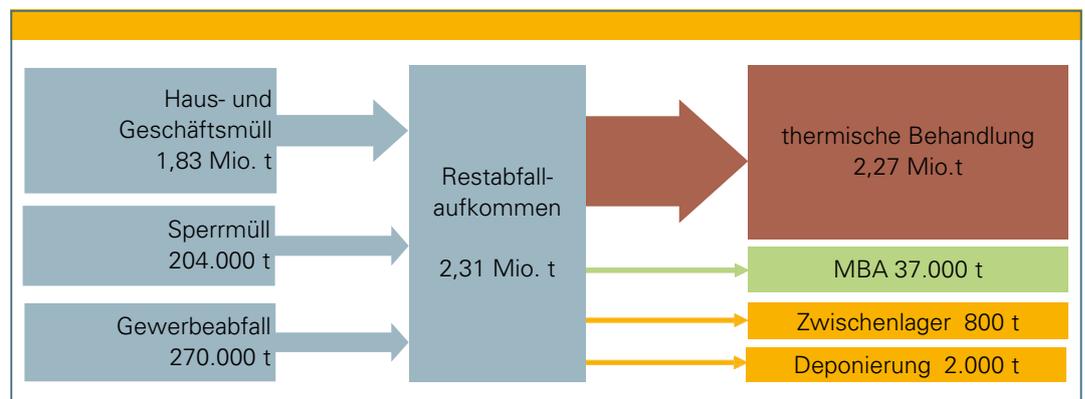


Abb. 13:  
Restabfallbehandlung  
in Bayern 2008

Der Gesamtdurchsatz aller bayerischen Anlagen lag nach Betreiberangaben im Jahr 2008 bei 3,03 Mio. t (vgl. Tab. 30). Dies entspricht einem leichten Rückgang im Vergleich zum Vorjahreszeitraum von 0,5 %. Tab. 29 zeigt die Auslegung und Durchsatzmengen der 16 thermischen Behandlungsanlagen Bayerns.

### 5.2.2.2 Energetisch verwertete Mengen

Bis auf die MVA Landshut und die Pyrolyseanlage Burgau haben alle thermischen Behandlungsanlagen in Bayern im Jahr 2008 auch Abfälle zur energetischen Verwertung angenommen.

Durch diese 14 Anlagen wurden insgesamt 584.654 t Abfälle energetisch verwertet. Damit ist nach mehrjährigem Rückgang die energetisch verwertete Menge erstmals wieder um 18 % gestiegen. Bei den Anlagen in Coburg und Schweinfurt beträgt der Anteil dieser Abfälle weniger als 10 %, während das MHKW Rosenheim seinen hohen Verwertungsanteil von 60 auf 73 % weiter steigern konnte.

Tab. 29: Durchsatzmengen der thermischen Behandlungsanlagen in Bayern 2008

Anlage	Betreiber	Auslegung der Anlage (gem. Genehmigung)		durchschnittl. Heizwert [MJ/kg]	Anlieferungsmenge lt. Abfallbilanz [t/a]	Durchsatz*) lt. Betreiber [t/a]	Anteil des Durchsatzes	
		Durchsatz [t/h]	Heizwert [MJ/kg]				Beseitigt [%]	Verwert. [%]
AVA Abfallverwertung Augsburg GmbH	AVA Abfallverwertung Augsburg GmbH	3 x 10	9,2	10,3	114.395	204.709	75	25
MHKW Bamberg	ZV MHKW Stadt und Landkreis Bamberg	3 x 6	OL 1: 8 OL 2: 10,5	10,1	84.591	104.802	81	19
Pyrolyseanlage Burgau	Landkreis Günzburg Kreisabfallwirtschaftsbetrieb	2 x 3	7,5	9-10	25.339	25.126	100	0
MHKW Burgkirchen	ZVA Südostbayern	2 x 15	10,6	10,5	156.435	227.959	76	24
MHKW Coburg	ZVA Nordwest-Oberfranken	2 x 11	7,6	10,3	132.211	134.548	97	3
AHKW Geiselbullach	GfA A.d.ö.R.	3 x 6	10,5	11,8	66.733	100.745	56	44
MVA Ingolstadt	ZV MVA Ingolstadt	2 x 12 (1 x 8)	10,5	OL1 9,8 OL2 9,8 OL3 9,9	175.609	247.000	65	35
MHKW Kempten	ZAK Energie GmbH	1 x 10 (1 x 6,5)	11	11,0	65.002	96.877	75	25
MVA Landshut GmbH, Betriebsstätte	MVA Landshut GmbH, Schwandorf	2 x 3 (1 x 6)	9	10,0	32.943	36.486	100	-
HKW München Nord	SWM Services GmbH	2 x 35 2 x 20	OL 1-2: 8,8 OL 3- 4: 10,5	9,7	681.016	673.229	87	13
MVA Nürnberg	Abfallwirtschaftsbetrieb Stadt Nürnberg	3 x 10,5	12	10,5	228.424	228.500	86	14
MHKW Rosenheim	Stadtwerke Rosenheim GmbH & Co. KG	1 x 10,5	10	12,2	18.802	56.898	27	73
MKW Schwandorf	ZV Müllverwertung Schwandorf	3 x 18,7 1 x 28	OL 1-3: 7,9 OL 4: 10,5	10,5	404.738	411.587	89	11
GKS Gemeinschafts- kraftwerk Schweinfurt	GKS Gemeinschaftskraftwerk Schweinfurt GmbH	3 x 8,8	8,5	9,5	129.053	168.000	98	2
MKW Weißenhorn	Abfallwirtschaftsbetrieb des LK Neu-Ulm	2 x 6,5	10,4	11,5	65.177	98.139	71	29
MHKW Würzburg	ZVA Raum Würzburg	2 x 12,5 1 x 15,5	OL 1-2: 8,4 OL 3: 12,5	10,4	145.055	218.520	71	29

\*) Durchsatz lt. Betreiber weicht von Anlieferungsmenge lt. Abfallbilanz ab, z. B. durch Anlieferungen aus anderen Bundesländern, sonstige private Anlieferungen und Umleitung in andere thermische Anlagen.

OL: Ofenlinie

Tab. 30:  
Herkunft und Verarbeitungsart der den thermischen Anlagen in Bayern zugeführten Abfallmengen 2008

Durchsatz	Anfallmengen		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [1.000 t/a]	2008 [1.000 t/a]	
<b>Gesamtdurchsatz</b>			
lt. Anlagenbetreiber	3.049	3.033	-0,5
<b>Herkunft</b>			
Anlieferungen aus Bayern	2.559	2.621	2,4
davon Haus- und Sperrmüll (lt. Abfallbilanz)	2.044	2.005	-1,9
<i>mit Resten aus der Sortierung von Verpackungen</i>	6	2	
<i>mit Resten aus der Kompostierung und Vergärung</i>	10	9	
<i>mit Resten aus der Haus- und Sperrmüllsortierung</i>	4	4	
davon Gewerbeabfälle (lt. Abfallbilanz)	312	267	-14,4
<i>mit Resten aus der Gewerbeabfallsortierung</i>	0	<1	-
Klärschlamm	35	34	-2,9
Tiermehl	0	<1	-
andere Bundesländer oder Ausland (Österreich)	54	76	40,7
sonstige Herkunftsbereiche	401	312	-22,2
<b>Verarbeitungsart</b>			
Anlieferung zur Beseitigung	2.544	2.421	-4,8
davon Direktanlieferungen aus dem Gewerbe	160	226	41,3
Anlieferung zur energetischen Verwertung	507	576	13,6
davon frei akquirierte Menge aus dem Gewerbe	444	428	-3,6

### 5.2.2.3 Nutzung des Energiegehalts im Abfall

Im Jahr 2008 wurden lt. Betreiberangaben durch die 16 thermischen Abfallbehandlungsanlagen 2,5 Mio. MWh Wärmeenergie an Dritte abgegeben und 0,9 Mio. MWh elektrische Energie in die Energieversorgungsnetze eingespeist.

### 5.2.3 Kapazitäten zur thermischen Behandlung

Die in den 16 in Bayern betriebenen thermischen Restabfallbehandlungsanlagen installierte Kapazität betrug im Jahr 2008 ca. 3 Mio. t. Die Durchsatzmenge von 3 Mio. t, in der auch größere Mengen an Abfällen zur energetischen Verwertung enthalten sind, wurde im Bilanzjahr erreicht. Vor diesem Hintergrund existieren in Bayern ausreichende Behandlungskapazitäten für andienungspflichtige Abfälle. Ausfallzeiten (z.B. bei Revisionen bzw. außerplanmäßigen Anlagenstillständen) werden im Rahmen der Zusammenarbeit der Betreiber in der Interessenvertretung „Arbeitsgemeinschaft der Betreiber thermischer Abfallbehandlungsanlagen in Bayern“ (ATAB) überbrückt.

Körperschaften, die wie die meisten bayerischen Landkreise und Städte, nicht über eigene thermische Behandlungskapazitäten verfügen, haben sich den Zugang zu den thermischen Behandlungsanlagen über die Mitgliedschaft in Zweckverbänden oder über Entsorgungsverträge gesichert.

### 5.2.4 Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung

Tab. 31 enthält die Mengen der entsorgten Reststoffe der thermischen Behandlungsanlagen im Bilanzjahr 2008. Trotz des leicht gesunkenen Durchsatzes ist die Rückstandsmenge um 0,1 % auf 698.867 t gestiegen. Die mehr angefallenen Mengen erhöhen die nicht verwerteten Mengen deutlich. Die Verwertungsquote der Rückstände ist im Bilanzjahr leicht gesunken und liegt bei 76 %.

Vor der Verwertung werden die Aschen einer Aufbereitung, welche u.a. die Abscheidung von Metallen beinhaltet, unterzogen. Während die abgeschiedene Metallmenge zugenommen hat, ist die nach der Aufbereitung verbleibende Aschemenge leicht zurückgegangen. Die erzeugte Aschemenge verringerte sich um 0,1 % auf 539.534 t. Dabei ist ein Mengenrückgang bei den verwerteten Aschen um 1,5 % auf 377.089 t zu verzeichnen, dem ein Anstieg bei den nicht verwerteten Aschen von 3,3 % auf 162.445 t gegenüber steht. Die aufbereitete Asche wird im Deponiebau, im Straßen- und Wegebau, bei Verfüllmaßnahmen und als Versatzbaustoff eingesetzt.

Das bei der Ascheaufbereitung abgeschiedene Metall wird in der Eisen- und Stahlindustrie verwertet. Die Menge dieser Fraktion ist im Bilanzjahr um 1,3 % auf 55.872 t angestiegen.

Die Mengen an Rückständen aus der Abgasreinigung haben um 0,6 % auf 103.461 t zugenommen. Diese Stoffe wurden zu 94 % überwiegend im Bergversatz verwertet. 6 % wurden einer ordnungsgemäßen Beseitigung zugeführt.

Reststofffraktionen	Anfallmengen		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	
<b>verwertete Mengen</b>	<b>535.646</b>	<b>529.850</b>	<b>-1,1</b>
aus Haus- und Sperrmüll			
Asche	323.168	321.979	-0,4
Schrott	44.030	47.482	7,8
aus Gewerbeabfall			
Asche	59.478	55.110	-7,3
Schrott	11.111	8.390	-24,5
aus Rückständen der Abgasreinigung	97.859	96.889	-1,0
<b>nicht verwertete (beseitigte) Mengen</b>	<b>162.242</b>	<b>169.017</b>	<b>4,2</b>
abzulagernde Reste aus der thermischen Behandlung	157.268	162.445	3,3
Rückstände aus der Abgasreinigung	4.974	6.572	32,1
Gesamtmenge Reststoffe aus thermischer Behandlung	697.888	698.867	0,1

Tab. 31:  
Reststoffe aus thermischen  
Behandlungsanlagen in  
Bayern 2007 / 2008

### 5.3 Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

Mit der Umsetzung der Abfallablagerungsverordnung hat sich in Deutschland neben der thermischen Behandlung auch die mechanisch-biologische Abfallbehandlung als Restabfallbehandlungsmethode etabliert. Dort werden auf unterschiedliche Weise mechanische Verfahren der Stoffstromtrennung in verwertbare und nicht verwertbare Bestand-

teile mit biologischen Verfahren (aerob oder anaerob) zur Minimierung der organischen Bestandteile im Abfallgemisch kombiniert. Die verwertbaren Stoffströme werden stofflich und energetisch verwertet. Der nach der biologischen Behandlung verbleibende Rest wird, sofern er die Anforderungen der AbfAbIV erfüllt, deponiert.

Die einzige mechanisch-biologische Restabfallbehandlungsanlage, die in Bayern betrieben wird, ist die MBA Erbenschwang. Diese behandelt die Restabfälle der Landkreise Bad Tölz-Wolfratshausen und Weilheim-Schongau. Die MBA Erbenschwang arbeitet nach dem Prinzip einer aeroben MBA mit vorgeschalteter mechanischer Aufbereitung. 2008 wurden 36.786 t Restabfall mechanisch-biologisch behandelt. Das entspricht in etwa der Menge der Vorjahre. Mit einem Anteil von 1,6 % spielt die MBA-Technologie bei der Restabfallbehandlung in Bayern nur eine untergeordnete Rolle (vgl. Abb. 13 im Abschnitt 5.2.2.1).



## 6 Maßnahmen zur Abfallablagerung

### 6.1 Deponiestandorte der Deponieklasse I und II

Im Jahr 2008 war bei der Anzahl der Deponiestandorte der Deponieklassen I und II nach AbfAbIV ein Anstieg von 36 auf 37 genutzte Standorte zu verzeichnen, da auf der Deponie „Im Dienstfeld“ wieder abgelagert wurde. Zusätzlich zu Deponiestandorten in Bayern wurden im Bilanzjahr zwei Deponien in Baden-Württemberg zur Ablagerung von insgesamt 16.072 t Restabfall oder Reststoffen aus der thermischen Abfallbehandlung insbesondere vom ZAK Kempten genutzt.

Einen Überblick der zum 31.12.2008 betriebenen Deponien in Bayern liefert die Karte 8.

#### 6.1.1 Situation zum Jahresende 2008 und Restlaufzeiten

Sofern die Städte und Landkreise nicht über eigene Ablagerungskapazitäten verfügen, wird die Verpflichtung der entsorgungspflichtigen Körperschaften gemäß Art. 4 BayAbfG zur Vorhaltung ausreichender Ablagerungskapazitäten durch die Mitgliedschaft in Zweckverbänden oder über Verträge mit Dritten umgesetzt. Tab. 32 weist aus, dass im Jahr 2008 insgesamt 611.169 t Abfälle auf Deponien in Bayern abgelagert

wurden, nachdem es im Vorjahr lediglich 485.000 t waren. Davon waren 169.000 t Reste aus der Vorbehandlung, deren Anteil damit nur noch 28 % an der Gesamtablagerungsmenge betragen hat.

Das ausgebaute Deponierestvolumen in Bayern betrug Ende 2008 noch 7,25 Mio. m<sup>3</sup>. Die 37 bayerischen Deponien, in denen im Jahr 2008 Abfälle abgelagert wurden, haben ein genehmigtes Restvolumen zum Ende des Bilanzjahres von 13,6 Mio. m<sup>3</sup>. Dazu kommen genehmigte Restvolumina von Deponien, die im Bilanzjahr nicht genutzt wurden, wie z.B. die Deponien Medbach in Mittelfranken und Erbenschwang in Oberbayern, in Höhe von 0,33 Mio. m<sup>3</sup>.

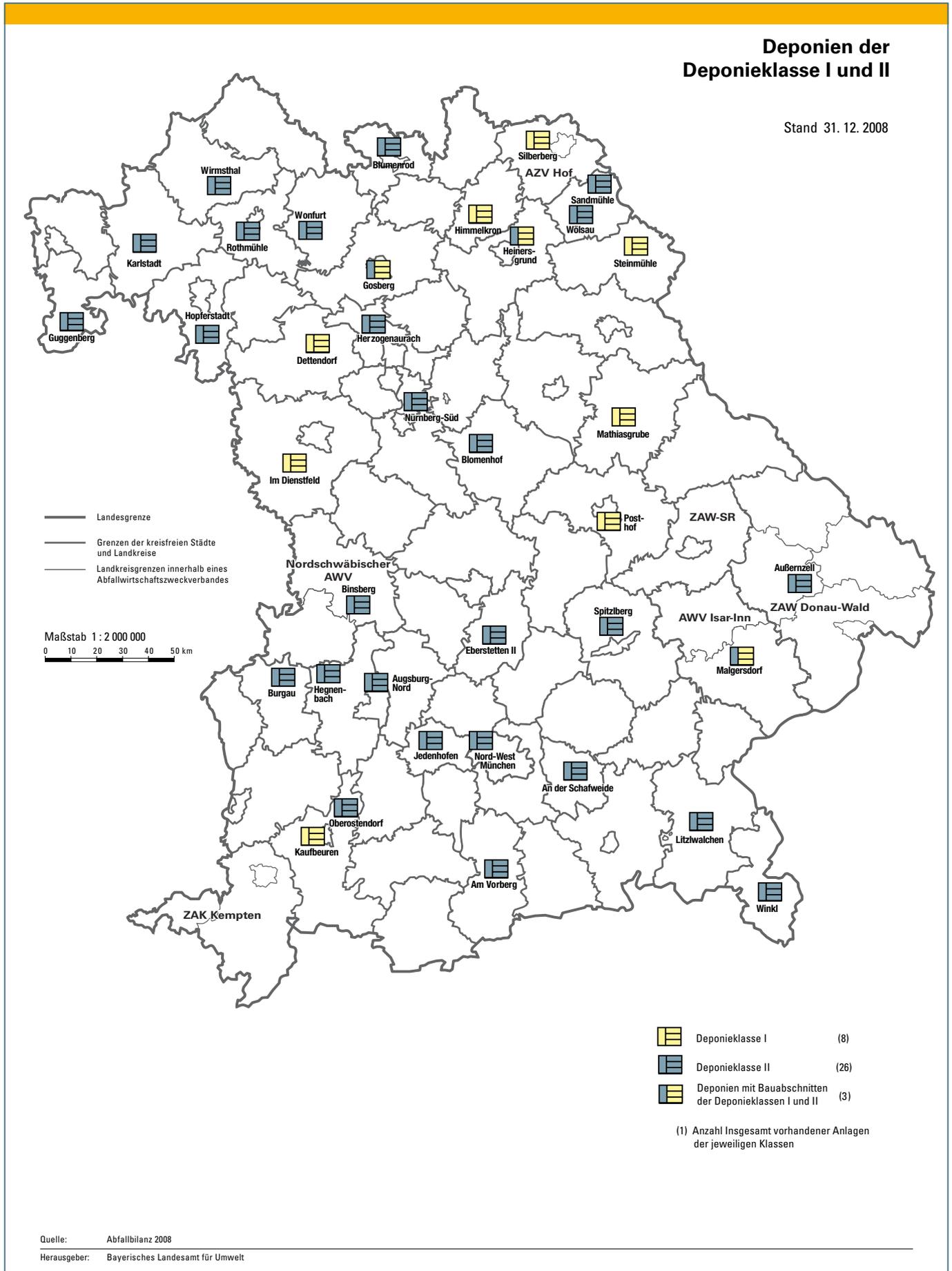
Regierungsbezirk	Ablagerungsmengen		Restvolumina zum 31.12.2008	
	gesamt [t/a]	davon Reste aus Vorbehandlung [t/a]	gesamt [m <sup>3</sup> ]	verfügbar [m <sup>3</sup> ]
Oberbayern	142.105	52.275	3.828.660	3.045.490
Niederbayern	27.408	13.513	1.650.640	305.632
Oberpfalz	241.360	69.918	1.342.934	925.573
Oberfranken	46.174	164	768.723	481.727
Mittelfranken	13.525	0	736.441	510.328
Unterfranken	66.203	651	3.920.929	1.354.615
Schwaben	74.394	32.499	1.338.395	625.195
Bayern	611.169	169.020	13.586.722	7.248.560

Tab. 32:  
Ablagerungsmengen und  
Deponiekapazitäten in  
Bayern 2008



Vom genehmigten Restvolumen von 13,9 Mio. m<sup>3</sup> am Jahresende 2008 stehen 12,1 Mio. m<sup>3</sup> für die Deponieklasse II zur Verfügung. Auch unter Berücksichtigung der erhöhten Anforderungen an Standort und Basisabdichtung sind in Bayern ca. 4,0 Mio. m<sup>3</sup> Ablagerungsvolumen der Deponieklasse I sowie rund 8,9 Mio. m<sup>3</sup> der Deponieklasse II für den Betrieb nach dem 15.07.2009 genehmigt. Bei einer jährlichen Ablagerungsmenge von rund 611.000 t im Bilanzjahr, kann davon ausgegangen werden, dass die Entsorgungssicherheit für Abfälle zur Ablagerung in Bayern mittelfristig gesichert ist.

Karte 8: Deponien der Deponieklassen I und II



### 6.1.2 Verwertung von Abfällen auf Deponien

Die im Rahmen von Deponiebaumaßnahmen verwertete Abfallmenge ist von 799.589 t im Jahr 2007 auf 821.973 t im Jahr 2008 gestiegen. Damit wurde der zunehmende Trend des Vorjahres fortgesetzt. Folgende Entwicklung zeigte sich in den einzelnen Regierungsbezirken:

- Oberbayern: Rückgang von 156.090 t auf 128.224 t
- Niederbayern: Rückgang von 185.820 t auf 37.522 t
- Oberpfalz: Anstieg von 14.062 t auf 124.392 t
- Oberfranken: Anstieg von 226.155 t auf 249.969 t
- Mittelfranken: Anstieg von 5.335 t auf 29.431 t
- Unterfranken: Anstieg von 81.305 t auf 104.422 t
- Schwaben: Anstieg von 130.822 t auf 148.013 t.

Aufgrund der zwischen den einzelnen Deponiestandorten zeitlich wechselnden Deponiebauaktivitäten kommt es zu großen Schwankungen in den einzelnen Regierungsbezirken.

### 6.2 Deponien der Deponieklasse 0 (Bauschuttdeponien)

Die Angaben, welche die einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften zu den Bauschuttdeponien (Deponieklasse 0) liefern können, beruhen oft auf Volumenschätzungen bzw. Berechnungen aus Vermessungsergebnissen. In vielen Fällen sind die Angaben zudem unvollständig.

Im Jahr 2008 hat die Anzahl der durch die Körperschaften gemeldeten Standorte zugenommen. Insgesamt wurden 383 Standorte (Vorjahr: 328) der Deponieklasse 0 in Bayern genannt (vgl. Tab. 33). Auf diesen Standorten wurden insgesamt 1,72 Mio. t gering belastete Inertabfälle abgelagert, was einem Rückgang zum Vorjahreszeitraum von 24,2 % entspricht. Mit 31,3 Mio. m<sup>3</sup> Deponievolumen zum 31.12.2008 kann das Restvolumen der Deponieklasse 0 als ausreichend betrachtet werden.

Tab. 33 – Teil 1:  
 Deponien der Klasse 0  
 nach DepV in Bayern 2008

Körperschaften	Anzahl vorhandene Deponien	Ablagerung [t]	Restvolumen [m³]
St. Ingolstadt	1	3.471	25.790
Lkr. Altötting	5	146.287	449.881
Lkr. Dachau	1	4.671	940
Lkr. Erding	1	1.235	k.A.
Lkr. Freising	8	3.686	54.483
Lkr. Fürstenfeldbruck	1	3.012	127.957
Lkr. Landsberg a. Lech	2	41.612	242.386
Lkr. Pfaffenhofen a. d. Ilm	5	38.500	533.777
Lkr. Traunstein	3	26.950	329.600
<b>Oberbayern gesamt</b>	<b>27</b>	<b>269.424</b>	<b>1.764.814</b>
Lkr. Kelheim	5	8.899	241.775
Lkr. Landshut	7	29.893	40.100
ZAW Donau-Wald	7	82.378	2.306.017
ZAW-SR Straubing	5	32.295	229.085
AWV Isar-Inn	7	24.667	197.239
<b>Niederbayern gesamt</b>	<b>31</b>	<b>178.132</b>	<b>3.014.216</b>
St. Amberg	1	21.751	755.653
Lkr. Amberg-Sulzbach	3	60.829	2.058.653
Lkr. Cham	9	12.159	82.569
Lkr. Neumarkt i. d. Opf.	1	40.788	389.575
Lkr. Neustadt a. d. Waldnaab	7	3.274	56.580
Lkr. Regensburg	16	178.306	573.993
Lkr. Tirschenreuth	16	k.A.	1.029.986
<b>Oberpfalz gesamt</b>	<b>53</b>	<b>317.107</b>	<b>4.947.009</b>
St. Bayreuth	2	15.754	257.953
St. Coburg		46.830	356.857
Lkr. Bamberg	6	7.240	150.330
Lkr. Bayreuth	4	17.843	260.463
Lkr. Kronach	5	24.580	24.850
Lkr. Kulmbach	13	36.113	864.246
Lkr. Lichtenfels	2	58.026	647.661
Lkr. Wunsiedel	2	13.186	17.000
<b>Oberfranken gesamt</b>	<b>34</b>	<b>219.572</b>	<b>2.579.360</b>
St. Ansbach	1	k. A.	143.000
St. Fürth	1	119.280	500.000
St. Schwabach	1	1.061	130.512
Lkr. Ansbach	60	192.080	2.948.456
Lkr. Erlangen-Höchstadt	2	22.390	57.200
Lkr. Fürth	2	15.000	338.000
Lkr. Nürnberger Land	4	3.214	34.303
Lkr. Neustadt a. d. Aisch-Bad Windsheim	34	k. A.	k. A.
Lkr. Roth	2	k. A.	568.906
Lkr. Weißenburg-Gunzenhausen	31	161.422	8.706.136
<b>Mittelfranken gesamt</b>	<b>138</b>	<b>514.447</b>	<b>13.426.513</b>

Tab. 33 – Teil 2:  
Deponien der Klasse 0  
nach DepV in Bayern 2008

Körperschaften	Anzahl vorhandene Deponien	Ablagerung [t]	Restvolumen [m³]
Lkr. Aschaffenburg	3	k.A.	35.914
Lkr. Bad Kissingen	25	62.929	1.114.796
Lkr. Kitzingen	5	31.277	1.420.464
Lkr. Miltenberg	7	k.A.	k.A.
Lkr. Main-Spessart	25	15.332	1.125.925
Lkr. Schweinfurt	11	38.961	531.456
Lkr. Würzburg	4	8.271	958.118
<b>Unterfranken gesamt</b>	<b>80</b>	<b>156.770</b>	<b>5.186.673</b>
St. Memmingen	1	3.679	k.A.
Lkr. Aichach-Friedberg	4	4.637	k.A.
Lkr. Günzburg	2	9.641	36.697
Lkr. Neu-Ulm	2	5.802	13.000
Lkr. Ostallgäu	5	15.708	151.300
Lkr. Unterallgäu	5	18.248	184.843
ZAK Kempten	1	7.905	k.A.
<b>Schwaben gesamt</b>	<b>20</b>	<b>65.620</b>	<b>385.840</b>
<b>Bayern</b>	<b>383</b>	<b>1.721.072</b>	<b>31.304.425</b>

## 7 Bilanz der Abfälle

### 7.1 Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten

Die Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten setzt sich aus den kommunal erfassten Wertstoffen, den Verkaufsverpackungen aus den dualen Systemen und den verwerteten Mengen an Asche und Metall aus der thermischen Behandlung der Haushaltsabfälle zusammen.

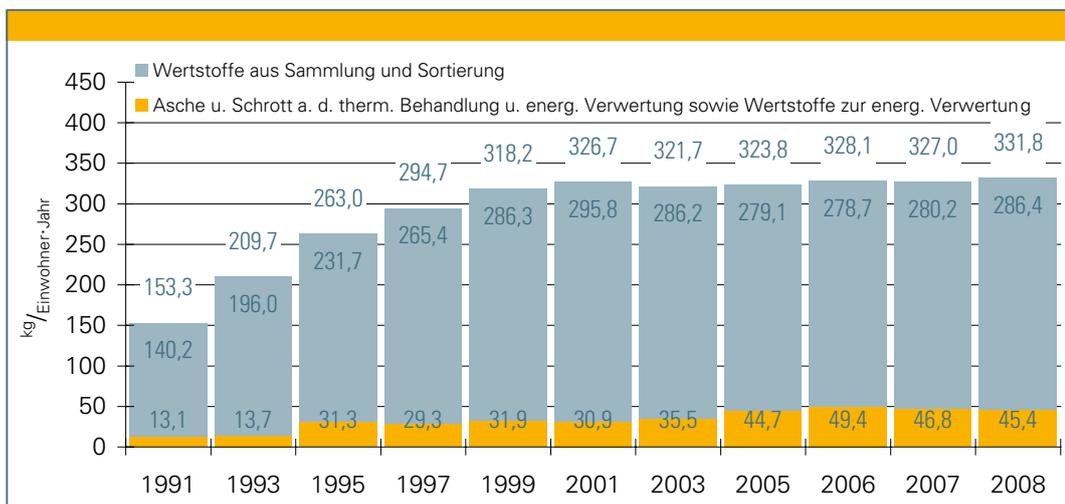


Abb. 14:  
Einwohnerbezogene Mengen erfasster Wertstoffe aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2008

Insgesamt ist nach einem leichten Rückgang im Vorjahr in 2008 wieder ein Anstieg des Wertstoffaufkommens zu verzeichnen. Dabei stieg das Aufkommen um 65.000 t bzw. 1,5 % auf 4,153 Mio. t. Das einwohnerspezifische Aufkommen betrug 331,8 kg. Die Steigerung ist vor allem auf ein erhöhtes Grüngutaufkommen zurückzuführen.

Tab. 34:  
Wertstofffassung aus Haushalten in Bayern 2007 / 2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	gesamtes Wertstoffaufkommen		spezifisches Wertstoffaufkommen		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/ <sub>EW-a</sub> ]	2008 [kg/ <sub>EW-a</sub> ]	
Oberbayern	1.321.928	1.372.546	307,8	317,7	3,2
Niederbayern	390.832	400.417	327,4	335,5	2,5
Oberpfalz	294.952	307.371	271,3	283,2	4,4
Oberfranken	397.259	396.415	364,0	365,1	0,3
Mittelfranken	579.564	574.273	338,4	335,0	-1,0
Unterfranken	521.028	525.319	389,9	394,5	1,2
Schwaben	582.679	576.953	326,0	322,7	-1,0
<b>Bayern</b>	<b>4.088.242</b>	<b>4.153.294</b>	<b>327,0</b>	<b>331,8</b>	<b>1,5</b>
ländlich	1.340.364	1.366.800	313,1	319,2	2,0
ländlich dicht	1.715.186	1.744.775	352,3	358,4	1,7
städtisch	429.809	433.703	366,2	369,6	0,9
großstädtisch	602.883	608.016	274,5	276,8	0,9

Die Entwicklung in den einzelnen Regierungsbezirken verlief unterschiedlich. Während in Oberbayern, Niederbayern und der Oberpfalz deutliche Zuwächse zu verzeichnen sind, steigt das Aufkommen an Wertstoffen in Unterfranken nur leicht. Trotzdem bleibt Unterfranken mit 394,5 kg pro Einwohner und Jahr der Regierungsbezirk mit dem höchsten einwohnerspezifischen Aufkommen. In Oberfranken wurde das letztjährige Niveau gehalten. In Mittelfranken und Schwaben kam es zu einem moderaten Rückgang. Das Wertstoffaufkommen in den ländlichen Gebieten hat sich etwas stärker erhöht als in den städtischen und großstädtischen. Entsprechend ergaben sich im Vergleich der einwohnerspezifischen Aufkommen keine signifikanten Änderungen. So lag das Aufkommen in den Strukturklassen „ländlich dicht“ und „städtisch“ nach wie vor erheblich über dem landesweiten Durchschnitt, die Strukturklassen „ländlich“ und „großstädtisch“ weisen ein unterdurchschnittliches Aufkommen auf.

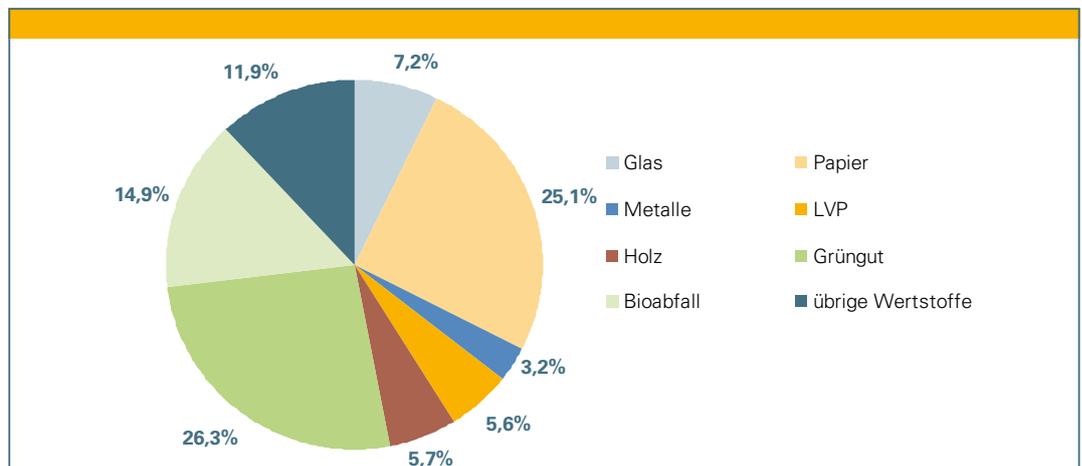


Abb. 15:  
Prozentuale Zusammensetzung der Wertstoffe in Bayern 2008

Der prozentuale Anteil am Wertstoffaufkommen ist in Abb. 15 dargestellt. Die größten Anteile stellen Papier/Pappe und Grüngut mit jeweils über 25 %. Dabei hat sich im Vergleich zum Vorjahr der Papier/Pappe-Anteil um etwa 1 % verringert, im Gegenzug der Grüngutanteil um 1 % erhöht. Der Anteil der anderen Fraktionen blieb auf dem Vorjahresniveau.

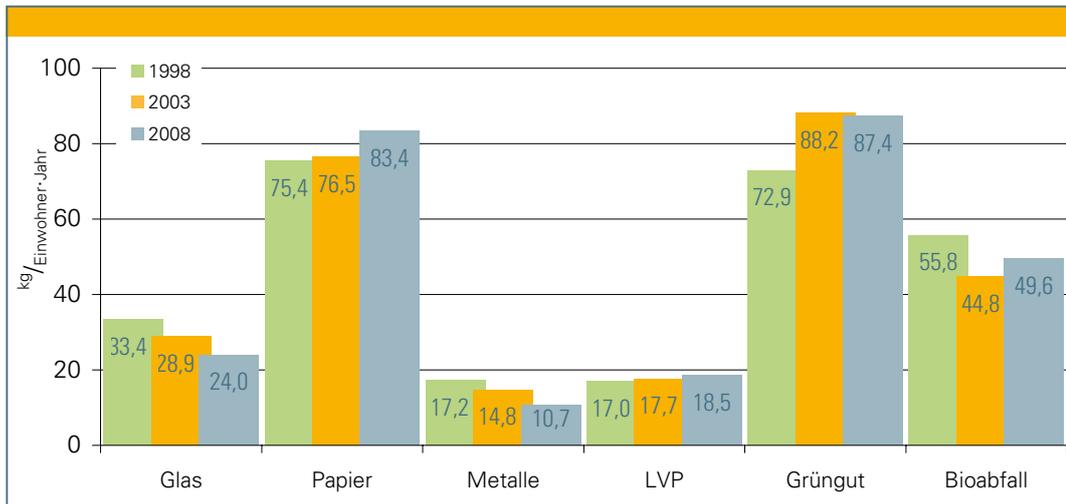


Abb. 16: Einwohnerbezogene Sammelmengen ausgewählter Wertstoffe des Jahres 2008 im Vergleich mit 1998 und 2003

In Abb. 16 ist die langjährige Entwicklung der wichtigsten Wertstofffraktionen dargestellt. Die Mengen an Glas und Metallen sanken im Betrachtungszeitraum signifikant. Ebenso eindeutig stiegen die Mengen für Papier/Pappe und Bioabfall.

## 7.2 Gesamtes Restabfallaufkommen

Zum Restabfall gehören Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll, sowie die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle mit den jeweils zugehörigen Sortierresten zur Beseitigung.

Wie bereits in 2007 sank auch in 2008 die Restabfallmenge auf 2,308 Mio. t. In Tab. 35 ist die Entwicklung der Restabfallmenge in Bayern von 1987 bis 2008 dargestellt. In diesem Zeitraum hat sich das Aufkommen mehr als halbiert, wobei in den letzten 10 Jahren nur noch geringe Schwankungen auftraten. Die Unterschiede zwischen den Körperschaften mit dem höchsten und dem geringsten Restabfallaufkommen sind auch trotz einer weiteren Annäherung in 2008 noch sehr groß.

Tab. 35:  
Gesamtes Restabfallaufkommen (Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und hausmüllähnlicher Gewerbeabfall jeweils incl. Sortierreste) in Bayern 1987 bis 2008

Jahr	Einwohner	Restabfallaufkommen in Bayern [Mio. t]	Minimum [ <sup>kg</sup> /EW-a]	Mittelwert [ <sup>kg</sup> /EW-a]	Maximum [ <sup>kg</sup> /EW-a]
1987 *)	10.949.700	4,714	235,5	430,5	821,6
1988 *)	11.062.507	4,998	256,5	451,8	691,6
1990	11.448.823	5,089	245,5	444,5	671,9
1991	11.573.429	4,160	175,4	359,4	702,7
1992	11.745.229	3,760	175,6	320,1	598,0
1993	11.884.702	3,408	146,9	286,8	481,7
1994	11.889.403	3,279	141,4	275,8	474,2
1995	11.952.260	3,051	135,0	255,3	465,1
1996	12.015.041	2,897	137,2	241,1	424,6
1997	12.057.857	2,730	115,1	226,4	409,4
1998	12.066.631	2,621	98,2	217,2	408,4
1999	12.117.001	2,552	52,0	210,6	428,0
2000	12.183.377	2,510	58,8	206,0	456,3
2001	12.278.113	2,431	55,8	198,0	426,3
2002	12.355.764	2,400	54,2	194,3	398,7
2003	12.397.377	2,329	53,3	187,9	390,0
2004	12.427.098	2,321	54,4	186,8	374,6
2005	12.456.958	2,385	56,1	191,4	389,8
2006	12.478.468	2,428	56,3	194,6	370,7
2007	12.502.281	2,356	57,0	188,4	368,1
2008	12.519.312	2,308	51,9	180,1	345,7

\*) Hochrechnung aus Angaben von 45 bzw. 51 entsorgungspflichtigen Körperschaften.

Die Entwicklung des Restabfallaufkommens nach Strukturklassen ist in Abb. 17 dargestellt. Demnach fiel der prozentuale Rückgang im Vergleich zum Ausgangswert 1991 in den Strukturen „ländlich dicht“, „städtisch“ und „großstädtisch“ ähnlich groß aus,

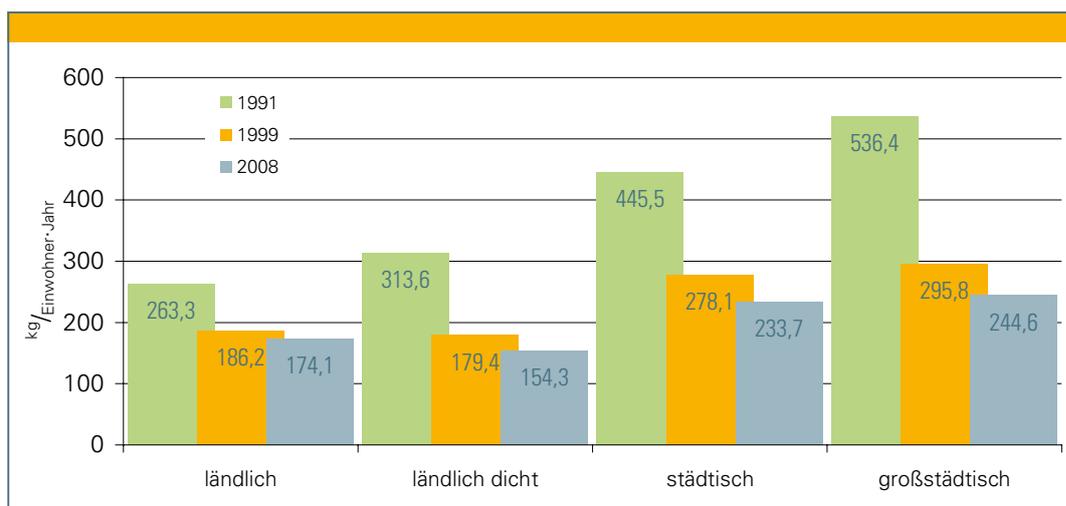


Abb. 17:  
Einwohnerbezogenes Restabfallaufkommen in Bayern 2008 im Vergleich zu 1991 und 1999 nach Strukturklassen gegliedert

während der Rückgang im ländlichen Bereich deutlich geringer war. Dies bedeutet absolut eine Annäherung der Aufkommen bei immer noch großen Unterschieden, insbesondere zwischen „Land“ und „Stadt“.

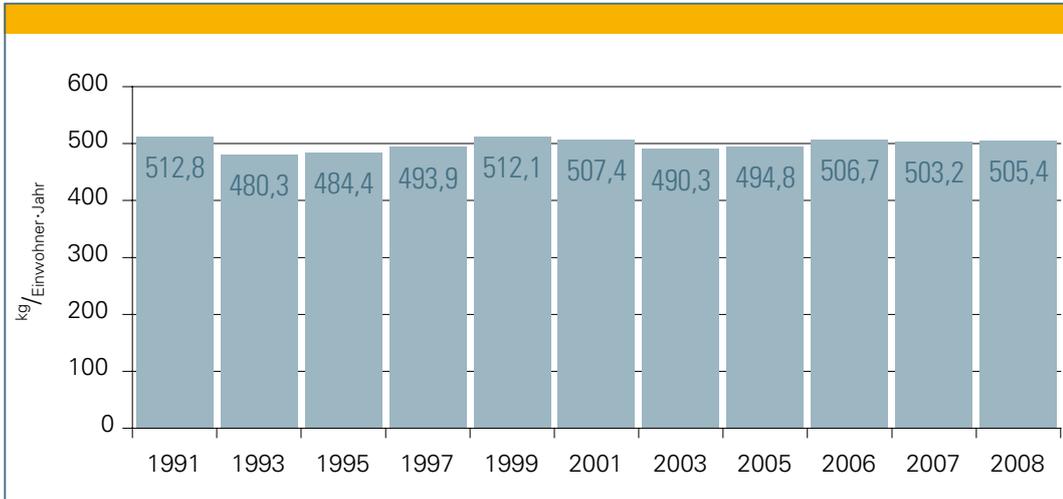


Abb. 18:  
Einwohnerbezogenes  
Gesamtabfallaufkommen  
in Bayern 1991 bis 2008

### 7.3 Gesamtabfallaufkommen

Der Gesamtabfall beinhaltet die Fraktionen der stofflich und biologisch verwerteten Abfälle aus Haushalten, die Abfälle zur energetischen Verwertung sowie den Restabfall. Weiterhin nicht berücksichtigt wurden die sonstigen Gewerbeabfälle aufgrund der nicht vollständig vorliegenden Daten. Doppelberücksichtigungen sowohl im Wertstoff- als auch im Restabfallaufkommen, namentlich die verwerteten Reste aus der thermischen Restabfallbehandlung sowie Reste aus der Sortierung von Wertstoffen, wurden korrigiert.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Gesamtabfallaufkommen		spezifisches Gesamtabfallaufkommen		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t/a]	2008 [t/a]	2007 [kg/ EW-a]	2008 [kg/ EW-a]	
Oberbayern	2.124.314	2.174.578	494,7	503,3	1,7
Niederbayern	583.827	589.869	489,1	494,3	1,0
Oberpfalz	565.539	573.170	520,1	528,2	1,5
Oberfranken	620.910	604.312	569,0	556,6	-2,2
Mittelfranken	869.931	872.783	508,0	509,1	0,2
Unterfranken	667.141	671.323	499,3	504,2	1,0
Schwaben	860.018	841.422	481,2	470,6	-2,2
<b>Bayern</b>	<b>6.291.680</b>	<b>6.327.457</b>	<b>503,2</b>	<b>505,4</b>	<b>0,4</b>
ländlich	2.021.328	2.025.006	472,1	473,0	0,2
ländlich dicht	2.396.884	2.404.508	492,4	494,0	0,3
städtisch	687.493	709.376	585,8	604,5	3,2
großstädtisch	1.175.975	1.188.567	535,4	541,1	1,1

Tab. 36:  
Gesamtabfallaufkommen  
in Bayern 2007 / 2008

In 2008 betrug das Gesamtabfallaufkommen 6,33 Mio. t bzw. 505,4 kg pro Einwohner und Jahr. Damit war ein Anstieg von 0,4 % im Vergleich zu 2007 zu verzeichnen.

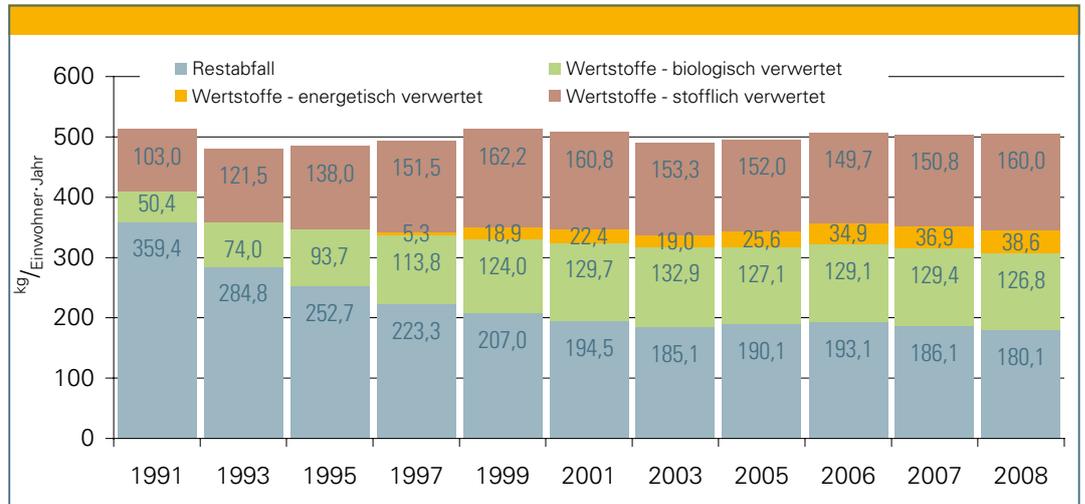


Abb. 19: Entwicklung der Wertstoffe und des Restabfalls in Bayern 1991 bis 2008

Bei den Strukturklassen und Regierungsbezirken waren ebenfalls nur geringe Änderungen im Gesamtabfallaufkommen zu verzeichnen. Die größten Abweichungen zum Vorjahresaufkommen lagen in Oberfranken und Schwaben mit einer Reduktion um 2,2 % vor. In den anderen Regierungsbezirken stieg das Aufkommen um bis zu 1,7 % (Oberbayern) an. Die städtischen Körperschaften hatten mit 3,2 % das höchste Wachstum des Gesamtabfallaufkommens gegenüber 2007. Die anderen Strukturklassen verzeichneten ein unwesentliches Wachstum.



In Abb. 19 und Tab. 37 ist die Entwicklung des Gesamtabfallaufkommens und der Teilströme seit 1991 dargestellt. Insgesamt gab es seit 2001 nur noch geringe Änderungen in der Aufteilung zwischen Restabfall und Wertstoffen. Tendenziell sind ein Rückgang des Restabfallaufkommens und die Erhöhung der energetischen Verwertung erkennbar.

Fraktion	2004 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW-a</sub> ]	2005 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW-a</sub> ]	2006 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW-a</sub> ]	2007 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW-a</sub> ]	2008 [ <sup>kg</sup> / <sub>EW-a</sub> ]
Glas	26,7	25,7	25,4	24,6	24,0
Papier	79,3	81,9	83,5	84,6	83,4
Metalle <sup>1)</sup>	14,3	12,3	12,0	11,0	10,7
Leichtverpackungen	17,1	17,7	18,3	18,4	18,5
Altholz	12,5	16,4	18,4	18,9	18,8
Grüngut <sup>2)</sup>	86,6	80,8	82,2	82,7	87,4
Bioabfall	48,3	47,4	48,4	49,4	49,6
sonstige Wertstofffraktionen <sup>3)</sup>	38,8	41,6	39,9	37,4	39,3
<b>Wertstoffe - gesamt</b>	<b>323,6</b>	<b>323,8</b>	<b>328,1</b>	<b>327,0</b>	<b>331,8</b>
Haus- und Geschäftsmüll	146,7	146,3	148,8	147,3	145,2
Sperrmüll	17,4	17,3	16,8	16,1	16,3
hausmüllähnlicher Gewerbeabfall	22,7	27,9	29,0	24,9	21,6
<b>Restabfall - gesamt</b>	<b>186,8</b>	<b>191,5</b>	<b>194,6</b>	<b>188,3</b>	<b>183,1</b>
verwertete Asche a. d. Restabfallbehandlung	-27,9	-29,5	-31,2	-25,8	-25,7
verwerteter Schrott a. d. Restabfallbehandlung	-3,4	-3,4	-3,6	-3,5	-3,8
verwertete Reste a. d. MBA	keine Berücksichtigung bis 2006			-1,0	-1,2
beseitigte Sortierreste aus Verpackungen	-1,1	-0,5	-0,7	-0,8	-0,1
beseitigte Sortierreste aus biol. Behandlung	-1,1	-0,8	-0,8	-0,4	-0,8
energetisch verwertete Gewerbeabfälle	12,8	13,7	20,3	19,5	-20,9
<b>Doppelberücksichtigungen - Korrektur</b>	<b>-20,7</b>	<b>-20,5</b>	<b>-16,0</b>	<b>-12,1</b>	<b>-9,5</b>
<b>Gesamtabfall</b>	<b>489,7</b>	<b>494,8</b>	<b>506,7</b>	<b>503,2</b>	<b>505,4</b>
<sup>1)</sup> ohne Elektro- und Elektronik-Altgeräte und ohne Metallverpackungen incl. Metallschrott aus therm. Restabfallbehandlung					
<sup>2)</sup> incl. Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege					
<sup>3)</sup> incl. verwertete Asche aus der thermischen Restabfallbehandlung					

Tab. 37:  
Zusammensetzung des  
spezifischen Gesamtabfallaufkommens in Bayern  
2004 bis 2008

### 7.4 Verwertungsquote

Analog zum Restabfallaufkommen wurden bei der Ermittlung der Verwertungsquote Doppelberücksichtigungen herausgerechnet. Dies betraf insbesondere die verwerteten Fraktionen aus der thermischen Behandlung von Abfällen aus Haushalten, Sortierreste von Verpackungen und aus der Kompostierung sowie Vergärung. Die Verwertungsquote wurde gemäß nachstehender Formel berechnet:

$$\text{Verwertungsquote} = \frac{\text{erfasste Wertstoffe kommunale + duale Erfassung}}{\text{erfasste Wertstoffe kommunale + duale Erfassung} + \text{Restabfall aus Haushalten Haus- und Sperrmüll} - \text{Doppelberücksichtigungen verwertete Asche und Schrott aus therm. Behandlung + Sortierreste}} \cdot 100$$

Für 2008 betrug die Verwertungsquote 71,4 %. Damit bleibt die Verwertungsquote seit 2001 nahezu unverändert und liegt um 0,1 % über dem Vorjahreswert. In den Körperschaften schwankte die Quote zwischen 54,4 % und 90,8 %.

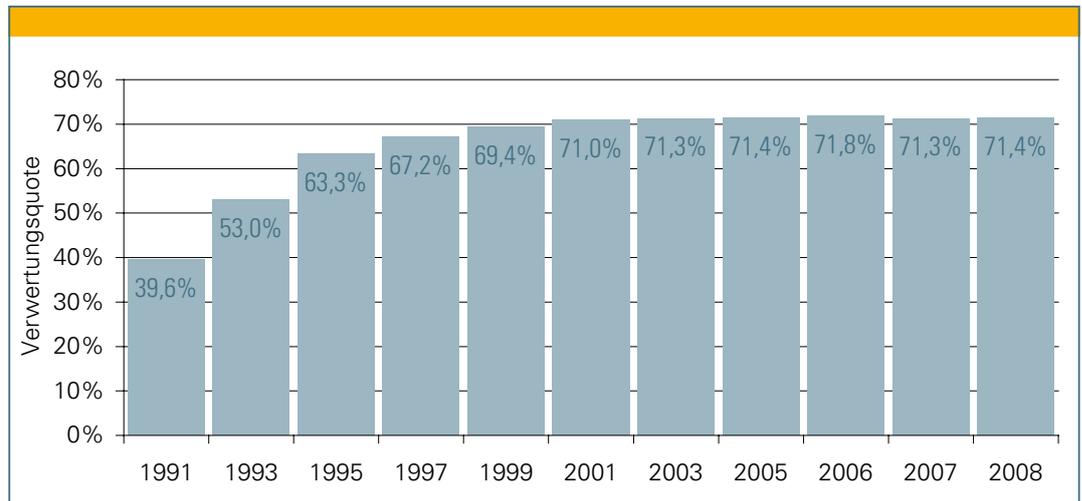
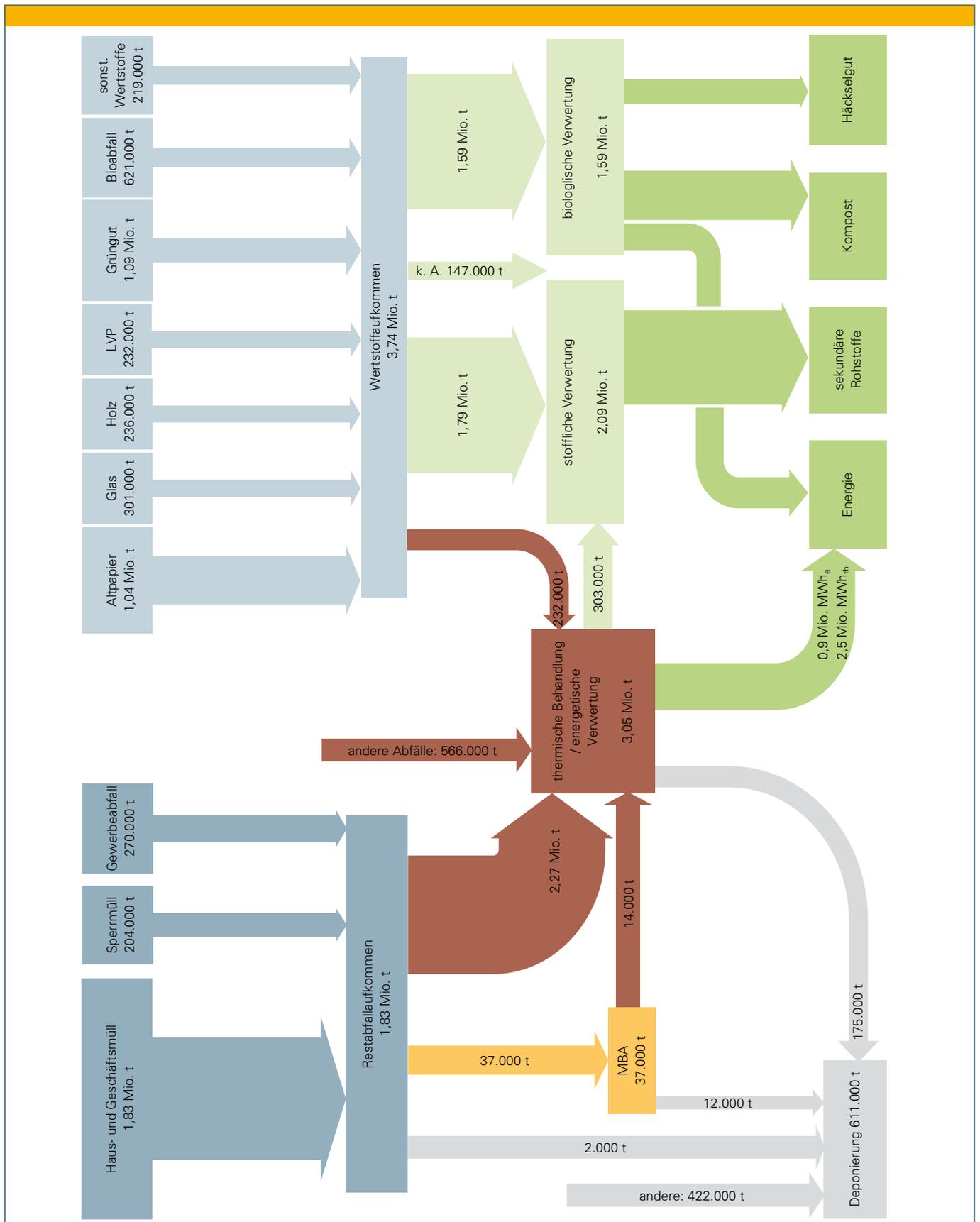


Abb. 20: Entwicklung der Verwertungsquote in Bayern 1991 bis 2008

### 7.5 Abfallströme

Abb. 21 gibt einen Überblick über die wichtigsten Abfallströme und deren Aufkommen, Verwertung, Behandlung und Beseitigung in Bayern in 2008.

Abbildung 21: Abfallströme in Bayern 2008



## 7.6 Situation der Klärschlammentsorgung

In der Abfallbilanz werden ausschließlich Klärschlämme aus kommunalen Kläranlagen Bayerns betrachtet. Um die Daten besser vergleichen zu können, beziehen sich alle folgenden Angaben auf die Trockenmasse (TM).

In 2008 fielen in den bayerischen Kläranlagen 292.458 t TM bzw. 23,4 kg TM pro Einwohner und Jahr an Klärschlamm an. Das sind 1,3 % mehr als im Vorjahr.

Die Entwicklung der Klärschlammmengen in den Regierungsbezirken und Strukturklassen zeigt Tab. 38.

Tab. 38:  
Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen in Bayern 2007/2008

Regierungsbezirk Strukturklasse	Klärschlammanfall		spezifische Klärschlammanfallmenge		Veränderung 2007/2008 [%]
	2007 [t TM/a]	2008 [t TM/a]	2007 [kg <sup>TM</sup> / <sub>EW·a</sub> ]	2008 [kg <sup>TM</sup> / <sub>EW·a</sub> ]	
Oberbayern	85.420	87.911	19,9	20,3	2,3
Niederbayern	26.458	29.435	22,2	24,7	11,3
Oberpfalz	20.817	22.529	19,1	20,8	8,4
Oberfranken	29.887	27.295	27,4	25,1	-8,2
Mittelfranken	37.254	35.324	21,8	20,6	-5,3
Unterfranken	39.133	38.936	29,3	29,2	-0,1
Schwaben	49.236	51.028	27,5	28,5	3,6
<b>Bayern</b>	<b>288.205</b>	<b>292.458</b>	<b>23,1</b>	<b>23,4</b>	<b>1,3</b>
ländlich	91.349	94.259	21,3	22,0	3,2
ländlich dicht	96.512	98.272	19,8	20,2	1,8
städtisch	44.286	43.034	37,7	36,7	-2,8
großstädtisch	56.058	56.893	25,5	25,9	1,5

Wie Tabelle 39 zeigt, erfolgte die Entsorgung des Klärschlammes in 2008 zu über 50 % thermisch. Die Entsorgung innerhalb Bayerns nahm um fast 3 % zu und liegt bei 46 %. Hauptursache ist die erhöhte thermische Behandlung in bayerischen Anlagen. Die sonstige stoffliche Behandlung mit einem Anteil von 29,7 % erfolgt zum überwiegenden Teil in den neuen Bundesländern im Rahmen von Landschaftsbau/Rekultivierung mit/ohne Vorbehandlung (Kompostierung).

Tab. 39:  
Entsorgungswege der bayerischen Klärschlammmengen 2008

Entsorgungsweg	innerhalb Bayerns	außerhalb Bayerns	Summe	
	[t TM]	[t TM]	[t TM]	[%]
landwirtschaftliche Verwertung	50.542	2.456	52.998	18,1
sonstige stoffliche Verwertung	3.942	84.868	88.810	30,2
therm. Behandlung / energ. Verwertung	80.312	71.511	151.823	51,7
<b>Summe - Entsorgung</b>	<b>134.796</b>	<b>158.835</b>	<b>293.631</b>	<b>100</b>
Zwischenlager	-1.173		-1.173	-
<b>Gesamtanfall</b>	<b>133.623</b>	<b>155.142</b>	<b>292.458</b>	<b>100</b>

In Abb. 22 ist die Veränderung der Klärschlammensorgung zwischen 2002 und 2008 dargestellt. Die Deponierung, die bereits seit 2002 nur noch eine untergeordnete Rolle spielte, ist seit 2005 nicht mehr zulässig. Der Anteil der landwirtschaftlichen Verwertung sank unter 20%. Die sonstige stoffliche Verwertung, in der Regel Landschaftsbau oder Rekultivierung, ging nur wenig zurück, wohingegen die thermische Behandlung/energetische Verwertung eine Steigerung um über 15 % erfuhr, davon im letzten Jahr um 5,1 %.

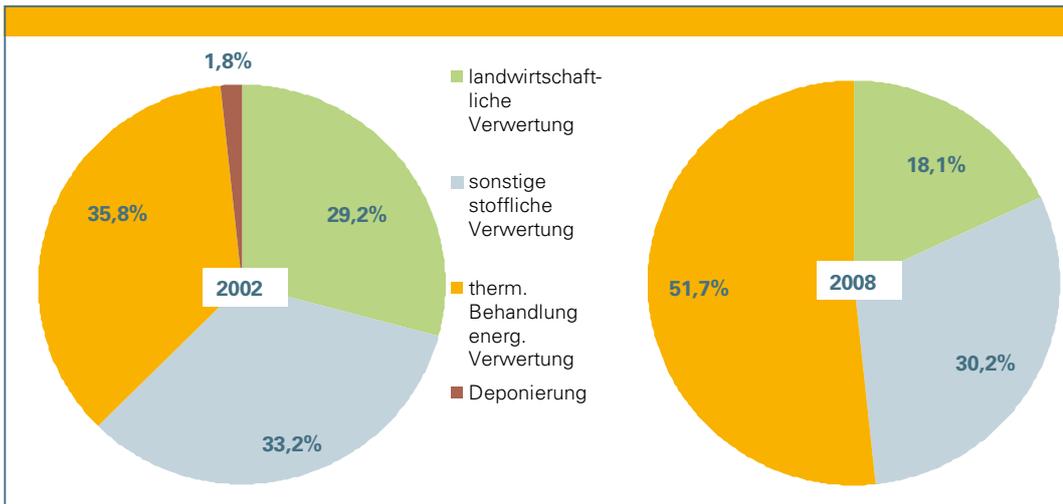
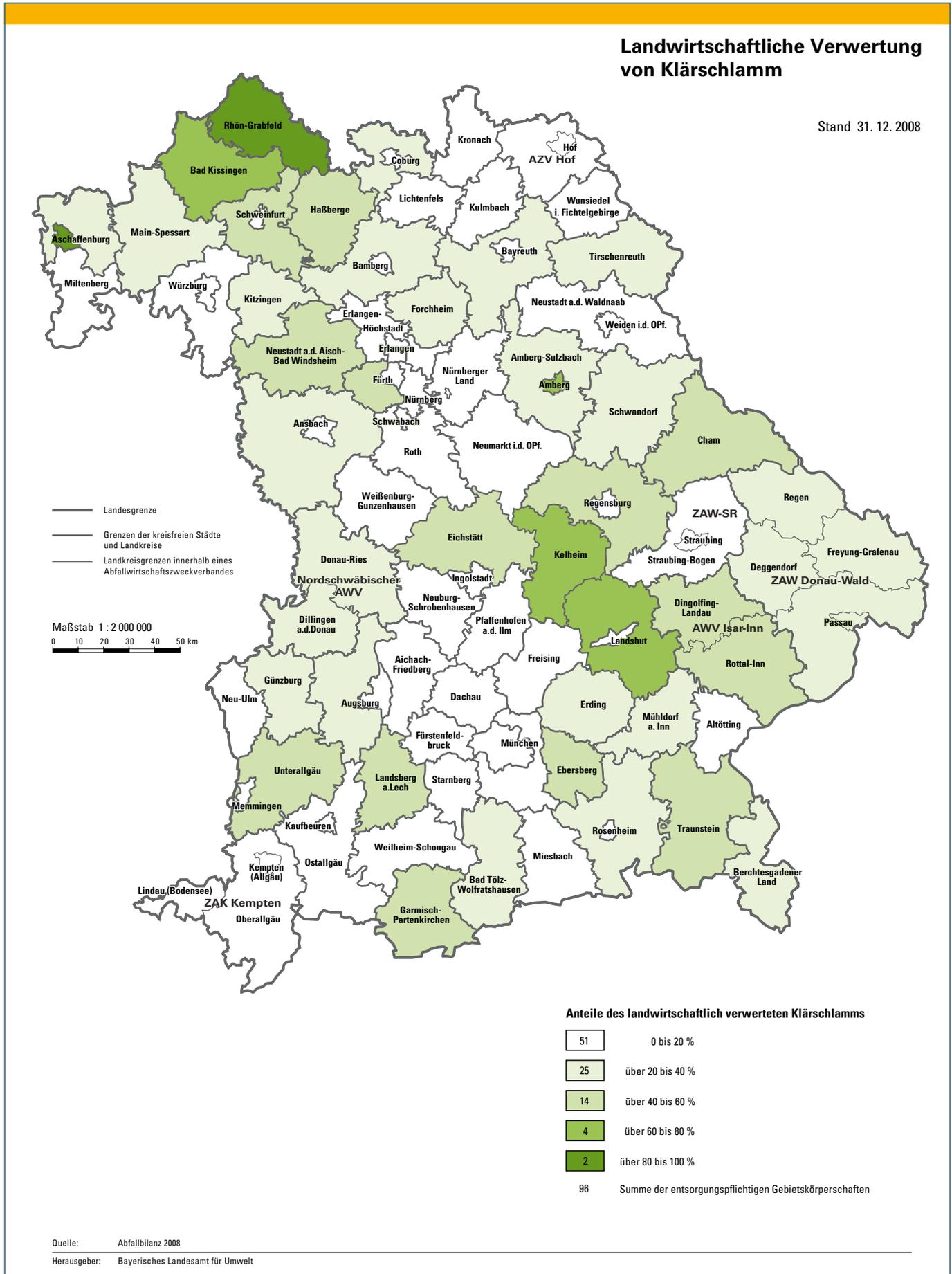


Abb. 22:  
Entsorgungswege für  
Klärschlamm in Bayern  
2002 und 2008

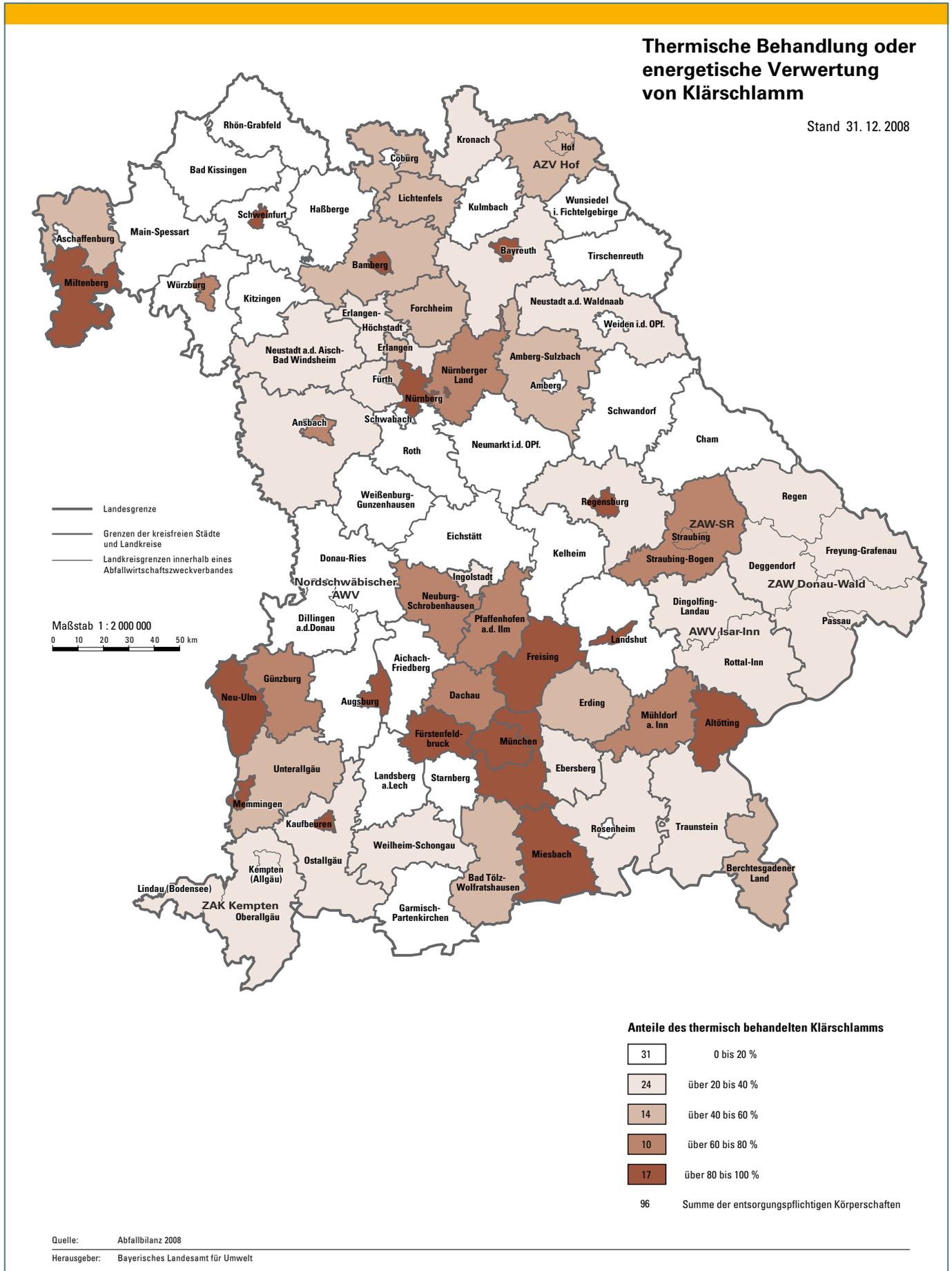
Die Karten 9 und 10 stellen die Anteile der landwirtschaftlichen Verwertung sowie der thermischen Behandlung bzw. energetischen Verwertung von kommunalem Klärschlamm in den einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften grafisch dar.



Karte 9: Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm



Karte 10: Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm



## 8 Zusammenfassung

Nachfolgend werden die Eckdaten der bayerischen Abfallbilanz 2008 zusammenfassend dargestellt. Der Vergleich mit den Daten des Vorjahres zeigt die abfallwirtschaftlichen Entwicklungen auf.

### Abfallvermeidung

Auch 2008 wird die Abfallvermeidung und -verwertung durch die bayerischen Körperschaften unvermindert auf hohem Niveau gefördert. Über 200 Abfallberater waren im Auftrag der Körperschaften und Abfallzweckverbände für Haushalte und Gewerbe tätig. In allen Körperschaften wird auf eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit Wert gelegt.

An Maßnahmen zur Umsetzung der Agenda 21 waren über 60 % der Körperschaften beteiligt. Neben der aktiven Mitarbeit in Netzwerken werden Aktionen in einem breiten Spektrum unterstützt oder selbst durchgeführt.

Den Grundsatz der Abfallvermeidung sowie die Verpflichtung zur Abfalltrennung haben die entsorgungspflichtigen Körperschaften in ihren Satzungen festgeschrieben. Mehrweggebote für öffentliche Veranstaltungen und Einwegverbote sind in über 75 % der Körperschaften satzungsrechtlich verankert. Die Verwaltungen ergänzen dies in Ihrem Verantwortungsbereich mit Richtlinien zur umweltfreundlichen Beschaffung. Ein Großteil bietet selbst Geschirrsätze an.

85 % der Körperschaften förderten die Eigenkompostierung durch einen Nachlass auf die Abfallgebühren, durch Zuschüsse zu Kompostiertechnik oder die Möglichkeit, kleinere Sammelbehälter für Restabfall zu wählen.

In zahlreichen Körperschaften sind Börsen und Trödelmärkte für Sperrmüll und andere Altstoffe etabliert.

### Sammelsysteme zur Wertstofffassung

#### Holsysteme

Die Anzahl der Holsysteme ist in 2008 für die meisten Wertstoffarten im Vergleich zu 2007 gleich geblieben oder leicht zurückgegangen. Einzig die Papiertonne wurde 2008 in weiteren Körperschaften eingeführt. Folgende Systeme wurden den Bürgern zur Verfügung gestellt:

■ Biotonne:	78 Körperschaften (wie im Vorjahr)
■ Papiertonne:	82 Körperschaften (66 im Vorjahr)
■ Papiersack:	1 Körperschaft (3 im Vorjahr)
■ Bündelsammlung von Papier:	37 Körperschaften (39 im Vorjahr)
■ Gelbe Tonne	11 Körperschaften (10 im Vorjahr)
■ Gelber Sack (1-Sack-System):	52 Körperschaften (53 im Vorjahr)
■ Gelber Sack (2-Sack-System)	2 Körperschaften (wie im Vorjahr)

- Straßensammlung von Alttextilien: 35 Körperschaften (37 im Vorjahr)
- Elektro- / Elektronik-Altgeräte: 39 Körperschaften (41 im Vorjahr).

## Bringsysteme

In 2008 blieb die Anzahl der Containerstandorte für die meisten Wertstoffarten auf dem Vorjahresniveau. Davon abweichend verringerte sich die Anzahl der Standplätze für die Papiererfassung. Die Erhöhung der Standplatzdichte für die Container der Wertstofffraktionen der dualen Systeme in der Landeshauptstadt München führte zu einer auch landesweit signifikanten Erhöhung der Standplatzdichte.

- Behälterglas: 714 EW/Container (729 im Vorjahr)
- Metallverpackungen (duale Systeme): 889 EW/Container (960 im Vorjahr)
- Papier, Pappe und Kartonagen: 1.966 EW/Container (1.782 im Vorjahr)
- Alttextilien: 1.911 EW/Container (1.925 im Vorjahr)
- Altmetalle: 7.587 EW/Container (7.618 im Vorjahr)
- Grüngut: 4.440 EW/Container (4.422 im Vorjahr)
- Kunststofffolien (duale Systeme): 5.294 EW/Container (5.403 im Vorjahr)
- Kunststoffbecher (duale Systeme): 5.524 EW/Container (5.515 im Vorjahr)
- Kunststoffflaschen (duale Systeme): 5.176 EW/Container (5.150 im Vorjahr)
- Getränkekartons (duale Systeme): 2.760 EW/Container (2.770 im Vorjahr)
- Gemischte Verpackungen (duale Systeme): 1.934 EW/Container (2.443 im Vorjahr).
- Elektro- und Elektronik-Altgeräte: in allen 96 Körperschaften verfügbar

Darüber hinaus wurden wie im Vorjahr in 8 Körperschaften Wertstoffmobile betrieben.

Die Problemabfallsammlung wurde von allen 96 Körperschaften angeboten. Dabei wurden 82 mobile und 55 stationäre Sammelsysteme betrieben. 14 Körperschaften sammelten die Problemabfälle ausschließlich stationär.

## Wertstoffhöfe

In 95 von 96 Körperschaften wurden 1694 Wertstoffhöfe betrieben (1693 im Vorjahr).

## Abfälle zur Verwertung aus Haushalten und dem Kleingewerbe

Allgemein stieg das Wertstoffaufkommen (bezogen auf alle Einwohner Bayerns) 2008 leicht an. Dies ist insbesondere auf eine Steigerung bei Grüngut aus Haushalten zurückzuführen. Der Anfall der einzelnen Wertstoffe entwickelte sich wie folgt:

- Papier, Pappe und Kartonagen: 83,4 kg/ EW<sup>\*a</sup> (84,6 kg/ EW<sup>\*a</sup> im Vorjahr)
- Behälterglas: 24,0 kg/ EW<sup>\*a</sup> (24,6 kg/ EW<sup>\*a</sup> im Vorjahr)
- Metall aus thermischer Restabfallbehandlung: 3,8 kg/ EW<sup>\*a</sup> (3,5 kg/ EW<sup>\*a</sup> im Vorjahr)
- Metall aus Sammlung und Sortierung: 6,9 kg/ EW<sup>\*a</sup> (7,5 kg/ EW<sup>\*a</sup> im Vorjahr)
- Leichtverpackungen: 18,5 kg/ EW<sup>\*a</sup> (18,4 kg/ EW<sup>\*a</sup> im Vorjahr)
- Altholz: 18,8 kg/ EW<sup>\*a</sup> (18,9 kg/ EW<sup>\*a</sup> im Vorjahr)

■ Grüngut aus Haushalten:	72,3 kg/ EW <sup>*a</sup> (67,0 kg/ EW <sup>*a</sup> im Vorjahr)
■ Grüngut aus kommunaler Grünflächenpflege:	15,2 kg/ EW <sup>*a</sup> (15,7 kg/ EW <sup>*a</sup> im Vorjahr)
■ Bioabfall:	49,6 kg/ EW <sup>*a</sup> (49,4 kg/ EW <sup>*a</sup> im Vorjahr)

2008 wurden 4,15 Mio. t Wertstoffe erfasst und verwertet (4,09 Mio. t im Vorjahr).

### Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe

2008 lagen den Körperschaften Daten zu 669.176 t (592.507 t im Vorjahr) verwerteten Gewerbeabfällen vor. Davon wurden 261.481 t energetisch verwertet. Die größten Steigerungsraten waren für Bioabfall (+47 %) und Grüngut (+25 %) zu verzeichnen.

### Baurestmassen zur Verwertung

Etwa 3,22 Mio. t Baurestmassen wurden 2008 wie folgt verwertet:

- 25 % Aufbereitung zu Baumaterial
- 28 % Verwertung als Schüttmaterial
- 32 % Wiederverfüllung von Abbaustellen
- 9 % Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung
- 5 % keine weitere Zuordnung möglich.

### Problemabfall

Insgesamt wurden 5.599 t Problemabfälle von den Körperschaften erfasst.

### Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen, Umschlaganlagen und Makler

Von den bayerischen Körperschaften wurden 746 Anlagen/Umschlagstationen/Makler benannt. Die Anliefermenge betrug 4,90 Mio. t. Davon befanden sich 677 Anlagen mit einer Anliefermenge von 4,73 Mio. t in Bayern.

### Kompostier- und Vergärungsanlagen

An 240 Kompostieranlagen (225 im Vorjahr) und 2 Vergärungsanlagen (wie im Vorjahr) wurden 2008 insgesamt 713.049 t Grüngut angeliefert. Dazu wurde an 70 (73 im Vorjahr) Kompostieranlagen, 16 Vergärungsanlagen (14 im Vorjahr) und 6 sonstigen Anlagen außerhalb Bayerns (7 im Vorjahr) 0,90 Mio. t Bioabfall und Grüngut angeliefert.

## Kompostvermarktung und -verwertung

Aus 1,83 Mio. t Rohmaterial aus der Erfassung von Bioabfall und Grüngut wurden 561.669 t Kompost erzeugt. Hauptabnehmer des erzeugten Kompostes war die Landwirtschaft gefolgt von Erdenwerken und Kleingärtnern. Nennenswerte Anteile wurden auch an Garten- und Landschaftsbaubetriebe abgegeben.

## Abfälle zur Beseitigung

In 2008 wurden insgesamt 2,31 Mio. t (2,36 Mio. t im Vorjahr) Restabfall erfasst. Das entspricht 184,3 kg/EW.a. Die Mengen des Haus- und Geschäftsmülls gingen um 0,6 % zurück, während die Sperrmüllmengen um 1,2 % anstiegen. Erneut war ein deutlicher Rückgang des Restabfalls aus dem Gewerbe um 13,4 % zu verzeichnen.

## Gesamtabfallaufkommen

Das Gesamtabfallaufkommen betrug 6,33 Mio. t (6,29 Mio. t im Vorjahr) bzw. 505,4 kg pro Einwohner und Jahr. Der fallende Trend des Restabfallanteils, der noch 36 % (37 im Vorjahr) beträgt, blieb erhalten. Die erfasste Wertstoffmenge übersteigt seit Jahren die jeweilige Restabfallmenge deutlich.

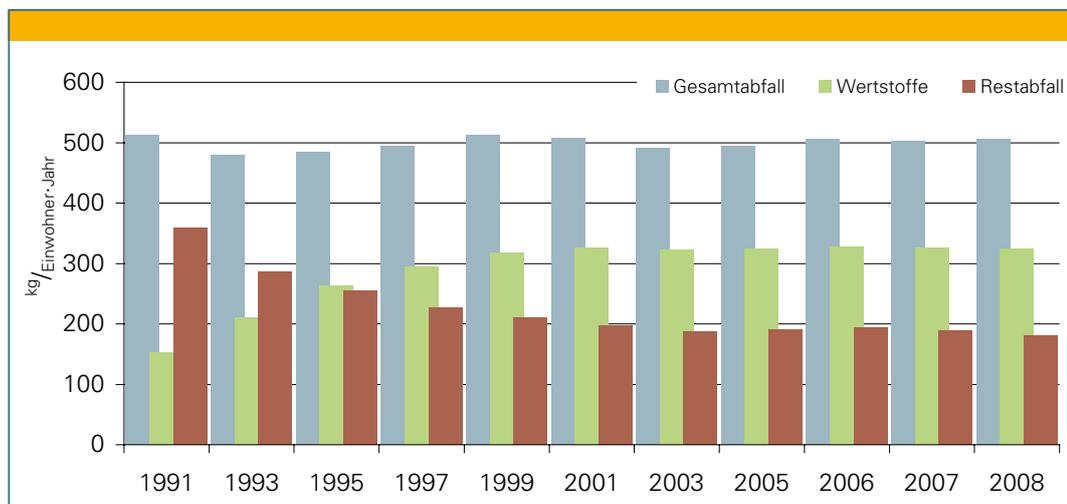
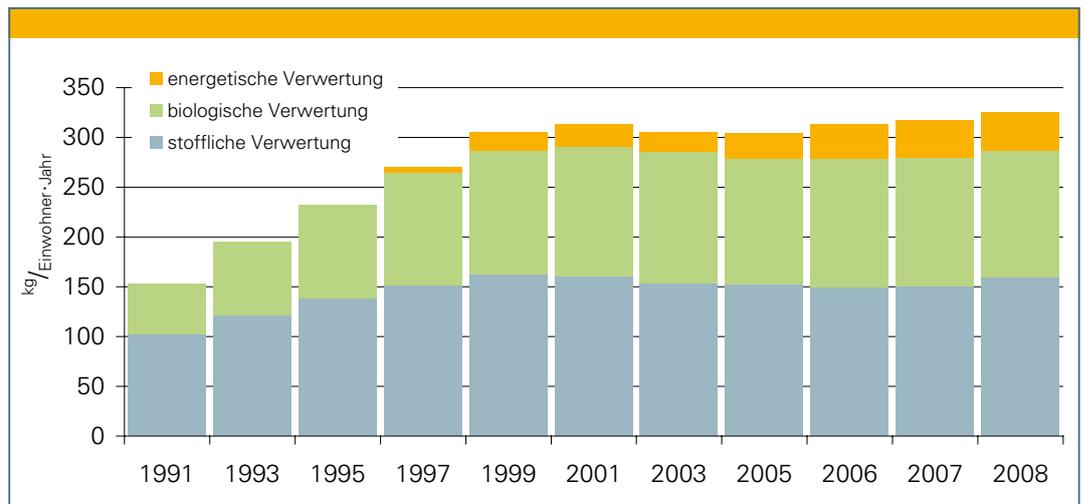


Abb. 23:  
Entwicklung des Gesamt-  
abfallaufkommens nach  
Wertstoff- und Rest-  
abfallmengen in Bayern  
1991 bis 2008

Das Gesamtabfallaufkommen teilte sich in folgend dargestellte Verwertungswege auf:

- Wertstoffmenge stofflich verwertet: 160,0 kg/EW.a (im Vorjahr 150,8 kg/EW.a)
- Wertstoffmenge biologisch verwertet: 126,8 kg/EW.a (im Vorjahr 129,4 kg/EW.a)
- Wertstoffmenge energetisch verwertet: 38,6 kg/EW.a (im Vorjahr 36,9 kg/EW.a)
- Erfasste Restabfallmenge (ohne Sortierreste): 180,1 kg/EW.a (im Vorjahr 186,1 kg/EW.a)

Abb. 24:  
Entwicklung des Wertstoffaufkommens nach stofflicher, biologischer und energetischer Verwertung 1991 bis 2008



### Verwertungsquote

Die Verwertungsquote lag 2008 bei 71,4 % (71,3 % im Vorjahr).

### Thermische und mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

16 Anlagen zur thermischen Behandlung mit einer Kapazität von ca. 3 Mio. t standen in Bayern 2008 zur Verfügung.

Vom angefallenen Restabfall in Höhe von 2,31 Mio. t wurden 2,27 Mio. t bzw. 98,3 % thermisch behandelt. 37.000 t bzw. 1,6 % wurden in der MBA Erbschwang mechanisch-biologisch behandelt.

### Deponiestandorte der Deponieklasse I und II

Im Jahr 2008 wurden 37 Deponien der Deponieklassen I und II (im Vorjahr 36) genutzt, auf denen 611.169 t (485.377 t im Vorjahr) abgelagert wurden, davon 169.020 t aus der Vorbehandlung. 16.072 t wurden auf 2 Deponien in Baden-Württemberg abgelagert.

Die im Rahmen von Deponiebaumaßnahmen verwertete Abfallmenge betrug 821.973 t (799.589 t im Vorjahr).

Ende 2008 betrug das ausgebaute Deponierestvolumen 7,25 Mio. m<sup>3</sup>. Das genehmigte Restvolumen belief sich auf 13,9 Mio. m<sup>3</sup> (13,5 Mio. m<sup>3</sup> im Vorjahr).

### Klärschlammaufkommen und Klärschlamm Entsorgung

2008 fielen in den kommunalen Kläranlagen Bayerns 292.458 t TM (288.205 t TM im Vorjahr) bzw. 23,4 kg TM pro Einwohner und Jahr Klärschlamm an.

Die Verwertung teilte sich wie folgt auf:

- landwirtschaftliche Verwertung: 18,0 % (19,9 % im Vorjahr)
- sonstige stoffliche Verwertung: 30,2 % (34,3 % im Vorjahr)
- thermische Behandlung: 51,7 % (45,8 % im Vorjahr)

## Bildnachweise

Die Bilder dieser Broschüre wurden dankenswerterweise von nachstehenden Personen, Körperschaften oder Unternehmen zur Verfügung gestellt:

Titelseite		BEKON Energy Technologies GmbH & Co. KG
Seite 12	oben links oben rechts unten beide	INTECUS Landratsamt Wunsiedel INTECUS
Seite 14	links rechts	Zweckverband Abfallwirtschaft Donau-Wald Landratsamt Wunsiedel
Seite 16	links rechts	www.abfallratgeber-bayern.de Landratsamt Main-Spessart, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 18	links rechts	Harald Heinritz, ARGE Abfallberatung Unterfranken Ludwig Paul, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 19	links rechts	Landratsamt Bamberg Harald Heinritz, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 20	links rechts	team orange, ARGE Abfallberatung Unterfranken Stadt Amberg
Seite 26	links rechts	Die Stadtreiniger Würzburg, ARGE Abfallberatung Unterfranken Landratsamt Wunsiedel
Seite 29	beide	Petra Hoeß, ARGE Abfallberatung Unterfranken Ludwig Paul, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 34	links rechts	Alexandra Schuster, ARGE Abfallberatung Unterfranken Stadt Amberg
Seite 42	links rechts	ZVAWS, ARGE Abfallberatung Unterfranken Kommunalunternehmen des LK Bad Kissingen, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 55	beide	INTECUS
Seite 57		ZVAWS, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 58	beide	ZVAWS, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 64	beide	INTECUS
Seite 65	beide	Kommunalunternehmen des LK Bad Kissingen, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 74	links rechts	Abfallberatung LK Coburg, ARGE Abfallberatung Unterfranken Harald Heinritz, ARGE Abfallberatung Unterfranken
Seite 79		Zweckverband Abfallwirtschaft Donau-Wald

