



Hausmüll in Bayern Bilanzen 2006



Informationen aus
der Abfallwirtschaft

Umwelt**Thema**



Hausmüll in Bayern Bilanzen 2006

Impressum

Informationen aus der Abfallwirtschaft Hausmüll in Bayern – Bilanzen 2006

ISBN (Druck-Version): 978-3-940009-40-1

ISBN (Online-Version): 978-3-940009-41-8

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 179
86179 Augsburg
Tel.: (0821) 9071 - 0
Fax: (0821) 9071 - 55 56
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung/Text/Konzept:

AU Consult GmbH
Friedberger Straße 155, 86163 Augsburg
Internet: www.au-consult.de
Bearbeiter:
Dipl.-Ing. (FH) Sabine Kögl
Dipl.-Ing. (FH) Christian Dierig
Dipl.-Ing. (FH) Johann Baumann

bifa Umweltinstitut
Am Mittleren Moos 46, 86167 Augsburg
Internet: www.bifa.de
Bearbeiter: Dipl.-Inf. Alexander Farny

Redaktion:

Bayerisches Landesamt für Umwelt, Ref. 31

Bildnachweis:

siehe Seite 86

Satz und Druck:

Fotosatz Miehle, Zeuggasse 7–9, 86150 Augsburg

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier.

Stand:

August 2007

Die Bilanz wird auch im Internet unter 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 Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

mit der Abfallbilanz 2006 wird ein weiteres Jahr der Abfallwirtschaft in Bayern dokumentiert. Das Jahr 2006 war durch die Abfallablagerungsverordnung, die das erste Mal ganzjährig gegolten hat, geprägt. Entsprechend der Vorgaben der Abfallablagerungsverordnung werden alle anfallenden behandelbaren Restabfälle in Bayern in 16 thermischen Anlagen sowie einer mechanisch-biologischen Anlage verarbeitet. Die in Bayern vorhandenen Kapazitäten der Behandlungsanlagen werden auch künftig für die Restabfälle ausreichen. Zur Ablagerung von inertisierten Abfällen bzw. Abfällen, die wegen ihrer Zusammensetzung und Eigenschaften nicht behandelt werden müssen, stehen in Bayern 36 Deponiestandorte zur Verfügung. Mit dem dort vorhandenen Deponievolumen ist die Entsorgungssicherheit mittelfristig gegeben.

Die zweite wichtige Neuerung betrifft die Umsetzung des Elektro- und Elektronikgesetzes. Seit März 2006 sind die entsorgungspflichtigen Körperschaften nur noch für die Sammlung der Elektro- und Elektronikaltgeräte zuständig. Der Transport sowie die Verwertung der Geräte erfolgt durch die Hersteller. Durch die Einführung der flächendeckenden Sammlung ist mit einer erheblichen Steigerung der erfassten Mengen an Altgeräten zu rechnen. Die Daten für Bayern lagen bis Redaktionsschluss nicht vor und konnten in dieser Abfallbilanz nicht mehr berücksichtigt werden. Trotz dem Fehlen der Mengen an Elektro- und Elektronikaltgeräten, die bisher in die Wertstoffmengen eingerechnet wurden, konnte in diesem Jahr die Verwertungsquote auf 71,8 % gesteigert werden.

Ich danke allen entsorgungspflichtigen Körperschaften für die Bereitstellung der Daten für die Abfallbilanz 2006 und bitte, die gute Zusammenarbeit auch in Zukunft fortzusetzen.

Prof. Dr.-Ing. Albert Göttle
Präsident

1	Einführung	8
2	Grundlagen der Auswertung	8
2.1	Entsorgungsstruktur	8
2.2	Einwohnerdaten	9
2.3	Strukturdaten	10
2.4	Definitionen	12
3	Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung	13
3.1	Öffentlichkeitsarbeit	13
3.2	Abfallberatung	14
3.3	Förderung der Eigenkompostierung	14
3.4	Beschaffungswesen	14
3.5	Satzungsrechtliche Maßnahmen	14
3.6	Sperrmüll- und Altstoffbörsen, Trödelmärkte	14
3.7	Sonstige Maßnahmen	14
4	Maßnahmen zur Abfallverwertung	15
4.1	Erfassungssysteme für Abfälle zur Verwertung	15
4.1.1	Holsysteme	15
4.1.2	Bringsysteme	17
4.1.3	Problemabfallerfassung	21
4.1.4	Speiseresteerfassung	22
4.2	Erfasste Mengen an Abfällen zur Verwertung	22
4.2.1	Wertstoffe aus Haushalten	22
4.2.1.1	Papier, Pappe und Kartonagen	22
4.2.1.2	Behälterglas	24
4.2.1.3	Metalle (einschließlich Elektro- und Elektronikgeräte)	26
4.2.1.4	Leichtverpackungen	29
4.2.1.5	Altholz	31
4.2.1.6	Grüngut	32
4.2.1.7	Bioabfall	35
4.2.1.8	Sonstige Abfälle aus Haushalten	37
4.2.2	Wertstoffe aus dem Gewerbe	39
4.2.3	Baurestmassen (Bauschutt)	40
4.2.4	Problemabfall	41
4.3	Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen	42
4.3.1	Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen für Wertstoffe, Haushaltsabfälle und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	42
4.3.2	Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerte Abfälle	43
4.4	Anlagen zur biologischen Behandlung von organischen Abfällen	44
4.4.1	Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut	44
4.4.2	Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Bioabfall	45
4.5	Kompostverwertung und -vermarktung	49

5	Maßnahmen zur Restabfallbehandlung	50
5.1	Anfallende Restabfallmengen	50
5.1.1	Haus- und Geschäftsmüll	50
5.1.2	Sperrmüll	51
5.1.3	Restabfall aus dem Gewerbe (hausmüllähnlicher Gewerbeabfall)	52
5.1.4	Sortierreste	52
5.1.5	Gesamtes Restabfallaufkommen	53
5.2	Thermische Restabfallbehandlung	54
5.2.1	Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlagen	56
5.2.2	Durchsatzmengen	56
5.2.2.1	Thermisch behandelte Restabfallmengen	56
5.2.2.2	Energetisch verwertete Mengen	58
5.2.2.3	Nutzung des Energiegehalts im Abfall	58
5.2.2.4	Zwischenlagerung von Abfällen	58
5.2.3	Kapazitäten zur thermischen Behandlung	60
5.2.4	Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung	61
5.3	Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung	62
6	Maßnahmen zur Abfallablagerung	63
6.1	Deponiestandorte der Deponieklasse I und II	63
6.1.1	Situation zum Jahresende 2006	63
6.1.2	Verwertung von Abfällen auf Deponien	65
6.1.3	Deponierestlaufzeiten	65
6.2	Deponien der Deponieklasse 0 (Bauschuttdeponien)	66
7	Bilanz der Abfälle	68
7.1	Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten	68
7.2	Gesamtes Restabfallaufkommen	70
7.3	Gesamtabfallaufkommen	72
7.4	Verwertungsquote	74
7.5	Abfallströme	74
7.6	Situation der Klärschlammensorgung	76
8	Zusammenfassung	80

Karte 1:	Einwohnerdichte	11
Karte 2:	Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften	19
Karte 3:	Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen	25
Karte 4:	Erfassungssysteme für Leichtverpackungen	30
Karte 5:	Bioabfallerfassung	36
Karte 6:	Kompostier- und Vergärungsanlagen für die Verarbeitung von Bioabfällen	46
Karte 7:	Thermische Behandlungsanlagen	55
Karte 8:	Thermische Restabfallbehandlung	57
Karte 9:	Deponien der Deponieklasse I und II	64
Karte 10 a:	Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm	78
Karte 10 b:	Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm	79

1 Einführung

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften sind gemäß Art. 12 des Gesetzes zur Vermeidung, Verwertung und sonstiger Entsorgung von Abfällen in Bayern (Bayer. Abfallgesetz – BayAbfG) verpflichtet jährlich eine Abfallbilanz zu erstellen. Diese gibt Auskunft über Art, Herkunft und Menge der angefallenen Abfälle im vergangenen Kalenderjahr und deren Verwertung und sonstigen Entsorgung. Seit 1991 wird in Bayern jährlich auf der Basis der von den entsorgungspflichtigen Städten, Landkreisen bzw. Zweckverbänden gelieferten Daten eine Bilanz über die Abfallwirtschaft in Bayern veröffentlicht.

Die Broschüre gibt einen Überblick über die Stoffströme des Jahres 2006 der Abfälle aus Haushalten in Bayern. Sie zeigt die Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen der entsorgungspflichtigen Körperschaften auf.

Die AU Consult GmbH wurde vom Bayerischen Landesamt für Umwelt mit der Auswertung der Abfallbilanzen 2006 der entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns sowie der Erstellung einer Gesamtbilanz für Bayern beauftragt. Neben dieser Broschüre wurde in Zusammenarbeit mit bifa Umweltinstitut eine Online-Version der Abfallbilanz innerhalb des Internetauftritts des Landesamts für Umwelt erarbeitet. Diese enthält die Daten aller entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns sowie weiterführende Auswertungen und ist unter www.abfallbilanz.bayern.de abrufbar. Daten aus der Abfallbilanz werden außerdem beim Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz unter www.stmugv.bayern.de/umwelt/abfallwirtschaft/index.htm veröffentlicht.

2 Grundlagen der Auswertung

Der Bilanzzeitraum der Abfallbilanz ist das Kalenderjahr 2006. Es werden die Abfallströme im Zeitraum vom 1. Januar bis 31. Dezember 2006 betrachtet und mit den Daten der Vorjahre in Beziehung gesetzt. Da die Datenerhebung nur geringfügig modifiziert wurde, sind die Daten sehr gut mit denen der Vorjahre vergleichbar.

Änderungen und Korrekturen, die durch die Städte, Landkreise und Zweckverbände bis Anfang August übermittelt wurden, konnten noch berücksichtigt werden.

2.1 Entsorgungsstruktur

Die Entsorgungspflicht liegt in Bayern bei den 96 Landkreisen und kreisfreien Städten. Teile der Entsorgungspflicht sind in manchen bayerischen Landkreisen auch auf die jeweils kreisangehörigen Gemeinden delegiert. In diesen Fällen wurden die Daten von den Landkreisen zusammengefasst.

Einige Körperschaften in Bayern haben ihre Entsorgungspflicht ganz oder teilweise auf einen Zweckverband übertragen. Die Abfallbilanz wurde dann vom jeweiligen Zweckverband für das gesamte Verbandsgebiet erstellt.

Bei der Zusammenarbeit von Städten und Landkreisen in Zweckverbänden, die als entsorgungspflichtige Körperschaften auftreten, gab es auch 2006 keine Veränderung. Die nachstehenden Zweckverbände lieferten Daten für die Auswertungen:

- Die Stadt Passau hat gemeinsam mit den Landkreisen Deggendorf, Freyung-Grafenau, Passau und Regensburg ihre Entsorgungspflicht auf den **ZAW Donau-Wald** übertragen.
- Der **ZAW-SR Straubing** ist entsorgungspflichtig für die Stadt Straubing und den Landkreis Straubing-Bogen.
- Die Landkreise Dingolfing-Landau und Rottal-Inn bilden gemeinsam den **AWV Isar-Inn**.
- Im **AZV Hof** arbeiten Stadt und Landkreis Hof abfallwirtschaftlich zusammen.
- Der **nordschwäbische AWW** setzt sich aus den Landkreisen Dillingen und Donau-Ries zusammen.
- Die Stadt Kempten (Allgäu) und die Landkreise Lindau (Bodensee) und Oberallgäu haben sich im **ZAK Kempten** organisiert.

2.2 Einwohnerdaten

Die Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften werden auf kg pro Einwohner [$\text{kg}/_{\text{EW-a}}$] bezogen. Dadurch sind die Abfallmengen unterschiedlicher Körperschaften sowie verschiedener Jahre miteinander vergleichbar. Als Einwohnerzahl wird der vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung veröffentlichte Stand zum 30. Juni 2006 herangezogen.

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Einwohnerzahl Bayerns auch 2006 wieder leicht erhöht. Zum Stichtag 30. Juni waren 12.478.468 Personen mit Hauptwohnsitz gemeldet. Das sind 0,17 % mehr als ein Jahr zuvor. Tab. 1 zeigt die Entwicklung der Einwohnerzahl in den sieben bayerischen Regierungsbezirken 2006 sowie die jeweilige Zahl der kreisfreien Städte und Landkreise. Sie zeigt, dass sich der Einwohnerzuwachs Bayerns lediglich aus der wachsenden Bevölkerung im Regierungsbezirk Oberbayern und in deutlich geringerem Umfang aus dem Zuwachs in Mittelfranken generiert. Die übrigen Bezirke verzeichnen im Bilanzjahr im Vergleich zu 2005 jeweils einen leichten Bevölkerungsrückgang.

Regierungsbezirk	Einwohnerzahl zum 30.06. 2005	Einwohnerzahl zum 30.06. 2006	kreisfreie Städte	Landkreise
Oberbayern	4.223.678	4.258.210	3	20
Niederbayern	1.197.053	1.195.450	3	9
Oberpfalz	1.089.739	1.087.930	3	7
Oberfranken	1.103.903	1.097.589	4	9
Mittelfranken	1.711.044	1.711.539	5	7
Unterfranken	1.343.178	1.339.592	3	9
Schwaben	1.788.363	1.788.158	4	10
Bayern	12.456.958	12.478.468	25	71

Tab. 1:
Einwohnerzahlen und
Gebietskörperschaften in
Bayern 2005 / 2006

Tab. 2:
Einwohnerzahlen in Bayern
2006 nach Strukturklassen

Strukturklasse	Einwohner pro km ²	Anzahl der Körperschaften	Einwohnerzahl	Anteil [%]
ländlich	bis 125	39	4.301.149	34,5
ländlich dicht	über 125 bis 500	36	4.853.228	38,9
städtisch	über 500 bis 1.750	17	1.168.344	9,4
großstädtisch	über 1.750	4	2.155.747	17,3
Bayern	176,9	96	12.478.468	100

2.3 Strukturdaten

Neben den später beschriebenen Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfallverwertung hat die Besiedelungsstruktur einer entsorgungspflichtigen Körperschaft wesentlichen Einfluss auf das Abfallaufkommen. Bayern weist sowohl ausgeprägt ländliche Gebiete als auch sehr dicht besiedelte Ballungsräume auf. Bei der Auswertung der Daten zur Abfallbilanz werden deshalb jeweils ähnlich strukturierte Körperschaften zu einer Klasse zusammengefasst.

Die Städte und Landkreise in Bayern werden in vier Strukturklassen eingeteilt (vgl. Tab. 2):

- **ländlich**
Landkreise mit bis zu 125 Einwohnern pro km²
- **ländlich dicht**
Landkreise mit mehr als 125 Einwohnern pro km²
- **städtisch**
kreisfreie Städte mit bis zu 1.750 Einwohnern pro km²
- **großstädtisch**
kreisfreie Städte mit mehr als 1.750 Einwohnern pro km²

Karte 1 zeigt die Zuordnung der Städte, Landkreise und Zweckverbände zu den einzelnen Strukturklassen zum Stand 30. Juni 2006. Gegenüber 2005 ergeben sich keine Veränderungen. Die kreisfreien Städte und Landkreise, die in Zweckverbänden organisiert sind, werden dabei wieder jeweils der Strukturklasse zugeordnet, die sich für den Zweckverband insgesamt ergibt.



Karte 1: Einwohnerdichte

Einwohnerdichte*

Einwohner / km²

Stand 30.06.2006



— 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/ km²
- städtisch: > 500 - 1750 EW/ km²
- städtisch im Zweckverband
- ländlich dicht: > 125 - 500 EW/ km²
- ländlich: bis 125 EW/ km²

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

Quelle: Abfallbilanz 2006
 Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt

2.4 Definitionen

Für das Bilanzjahr werden die Definitionen wichtiger Abfallbegriffe, die in dieser Broschüre Verwendung finden, unverändert übernommen. Die Auswertungen der Daten des Jahres 2006 sind deshalb mit denen der Vorjahre uneingeschränkt vergleichbar.

- **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.

3 Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung

Das Bayerische Abfallgesetz nennt als erstes Ziel der Abfallwirtschaft den Anfall von Abfällen so gering wie möglich zu halten. Zum Thema Abfallvermeidung führten die entsorgungspflichtigen Körperschaften deshalb auch 2006 eine Vielzahl von Maßnahmen und Aktionen durch und boten mit ihrer Abfallberatung den Abfallerzeugern zahlreiche Hilfen und Hinweise. Die Bürgerinnen und Bürger werden kontinuierlich zum sparsamen Ressourcenverbrauch motiviert.

Die allgemeine Öffentlichkeitsarbeit sowie die persönliche Abfallberatung der Städte, Landkreise und Zweckverbände sind wichtige Instrumente zur Förderung der Abfallvermeidung sowie der Wertstofftrennung. Diese werden durch zusätzliche Maßnahmen, wie die Förderung der Eigenkompostierung, der Organisation des Beschaffungswesens der öffentlichen Hand, durch satzungsrechtliche Maßnahmen und diverse andere Aktivitäten ergänzt.

3.1 Öffentlichkeitsarbeit

Mit dem Ziel möglichst viele Bürgerinnen und Bürger mit Informationen rund um das Thema Abfall zu versorgen, werden unterschiedlichste Medien genutzt. Neben Anzeigen und Berichten in regionalen Zeitungen werden auch Spots im Lokalradio und -fernsehen gesendet. Zusätzlich werden eigene Veröffentlichungen, wie Umweltzeitschriften und umfangreiche Abfallkalender mit zahlreichen Zusatzinformationen gestaltet. Das Internet nutzen alle entsorgungspflichtigen Körperschaften, um neben anderen Leistungen im Bereich Abfallwirtschaft, wichtige Informationen rund um das Thema Abfallvermeidung für die Bürgerinnen und Bürger bereit zu stellen.

Die Umwelterziehung besitzt bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns nach wie vor einen hohen Stellenwert. Mit dem Ziel, das Interesse von Kindern und Jugendlichen an den Themen Abfall und Umwelt zu wecken, werden unterschiedlichste Materialien für Kindergärten und Schulen, wie z. B. Spiele sowie die Gestaltung von Unterrichtsstunden angeboten. Die Kindergartenkinder und Schüler werden so informativ und spielerisch motiviert, die Entstehung von Abfällen zu minimieren bzw. mit unvermeidlichen Abfällen verantwortungsbewusst umzugehen.

Viele entsorgungspflichtige Körperschaften präsentieren sich bei regionalen Messen und Gewerbeschauen, verteilen Informationsmaterial und stehen Messebesuchern für persönliche Beratungsgespräche sowie zur Diskussion zur Verfügung.



3.2 Abfallberatung

Die Beratung der Abfallerzeuger (Haushalte und Gewerbebetriebe) im Rahmen eines persönlichen Gesprächs aber auch per Telefon und schriftlich ist für die entsorgungspflichtigen Körperschaften eine zentrale Aufgabe zur Förderung der Abfallvermeidung. Bei den bayerischen Städten, Landkreisen und Zweckverbänden waren auch 2006 gut 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als Abfallberater tätig.

3.3 Förderung der Eigenkompostierung

Da organische Abfälle wie Bioabfall und Grüngut einen wesentlichen Teil des Gesamtabfallaufkommens ausmachen, fördern gut 80 % der Städte und Landkreise die Eigenkompostierung, um die durch die Kommunen zu entsorgende Menge zu reduzieren. Durch Gebührennachlässe für Eigenkompostierer, Bezuschussung von Kompostern, Häckselservice oder Kompostierkurse sowie selbstverständlich durch gezielte und kompetente Beratung werden Anreize zur Kompostierung organischer Abfälle im eigenen Garten gegeben.

3.4 Beschaffungswesen

In den Verwaltungen der bayerischen Städte und Landkreise wird der sparsame Umgang mit Ressourcen sowohl bei der Beschaffung als auch bei der Organisation der Arbeitsabläufe seit langem groß geschrieben. Zunehmend führen auch Verwaltungen ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem ein.

3.5 Satzungsrechtliche Maßnahmen

Die meisten Körperschaften haben in ihren Abfallwirtschaftssatzungen Ver- bzw. Gebote zur Förderung der Abfallvermeidung festgeschrieben. Als Beispiele sind Einwegverbote bzw. Mehrweggebote bei Speisen und Getränken für öffentliche Einrichtungen bzw. Veranstaltungen, Trenngebote für verwertbare Abfälle oder Gebührenanreize durch Volumen- und / oder gewichtsbezogene Abfallgebühren zu nennen.

3.6 Sperrmüll- und Altstoffbörsen, Trödelmärkte

Viele Körperschaften bieten weiterhin Sperrmüll-, Altstoffbörsen und Trödelmärkte an oder unterstützen solche Angebote karitativer Organisationen. Neben Anzeigenblättern wird als Marktplatz auch zunehmend das Internet genutzt. Eine Vermittlung gebrauchter oder historischer Baustoffe wurde auch 2006 in einigen Städten und Landkreisen angeboten.

3.7 Sonstige Maßnahmen

Die vorstehend beschriebenen Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung werden durch zahlreiche sonstige Aktivitäten der entsorgungspflichtigen Körperschaften ergänzt. Beispielhaft seien ausleihbare Geschirrmobile, die Förderung von Mehrwegwindelsystemen und die Unterstützung von Flursäuberungsaktionen genannt.

4 Maßnahmen zur Abfallverwertung

Eine zentrale Säule im abfallwirtschaftlichen Handeln der entsorgungspflichtigen Körperschaften ist die Abfallverwertung. Sofern nichts anderes genannt ist, beziehen sich die Ausführungen in diesem Kapitel auf Abfälle aus Haushalten, da den Städten und Landkreisen größtenteils nur lückenhafte Daten zu den Abfällen zur Verwertung aus dem Gewerbe vorliegen.

4.1 Erfassungssysteme für Abfälle zur Verwertung

Nachstehend werden die Erfassungssysteme für verschiedene Wertstoffe sowie für Problemabfälle und Speisereste näher betrachtet. Dabei wird nicht zwischen kommunal erfassten Abfällen zur Verwertung und der Erfassung von Verkaufsverpackungen über duale Systeme unterschieden.

4.1.1 Holsysteme

Bei den Holsystemen gab es 2006 im Vergleich zum Vorjahr nur wenige Veränderungen. In Tab. 3 sind die Holsysteme zusammengestellt.

Art des Holsystems	2005		2006	
	Anzahl Körperschaften	angeschlossene Einwohner	Anzahl Körperschaften	angeschlossene Einwohner
Biotonne	78	78 %	78	79 %
Papiertonne	60	64 %	60	64 %
Papiersack	3	2 %	3	2 %
Bündelsammlung Papier	39	31 %	40	32 %
Straßensammlung Textilien	39	34 %	40	35 %
Abholung Grüngut	33	25 %	29	21 %
Abholung Weihnachtsbäume	46	28 %	44	27 %
Abholung Kunststoffe (Nichtverpackg.)	5	3 %	5	3 %
Tonne für gemischte Verpackungen	10	8 %	10	7 %
Sack für gemischte Verpackungen	54	48 %	54	48 %
davon Ein-Sack-System	52	46 %	52	46 %
davon Zwei-Sack-System	2	2 %	2	2 %
Elektroaltgeräte	38	38 %	41	40 %

Tab. 3:
Holsysteme zur Wertstofffassung in Bayern
2005/2006

- **Bioabfall**

2006 gab es in 78 Städten und Landkreisen die Möglichkeit Bioabfall über die Biotonne zur Abholung bereitzustellen. Karte 5 in Abschnitt 4.2.1.7 gibt einen Überblick über die Bioabfallerfassung in Bayern.

In einigen Körperschaften ist die Biotonne nicht flächendeckend eingeführt. Hier sind nur bestimmte Ballungsgebiete an die Bioabfallerfassung angeschlossen oder die Nutzung

der Biotonne erfolgt auf freiwilliger Basis. Bezogen auf alle Einwohner Bayerns beträgt die Anschlussquote an die Biotonne im Bilanzjahr 79 %.

- **Papier, Pappe und Kartonagen**

Einen Überblick über die Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen (Altpapier) gibt Karte 3 im Abschnitt 4.2.1.1.

Wie auch 2005 stand im Bilanzjahr in 60 Städten und Landkreisen eine Papiertonne zur Erfassung von Papier, Pappe und Kartonagen zur Verfügung. Die Anschlussquote lag 2006 unverändert bei 64 %. In den nächsten Jahren ist jedoch mit einer weiteren Ausweitung der Erfassung von Altpapier über die Papiertonne zu rechnen. In mehreren entsorgungspflichtigen Körperschaften laufen bereits Planungen oder Vorbereitungen zur Neueinführung der Papiertonne in 2007 oder in 2008. Derzeit sind Bestrebungen privater Entsorgungsunternehmen in einigen Regionen zu beobachten, auf Basis von § 13 Abs. 3 Nr. 3 KrW-/AbfG eine gewerbliche Sammlung von Altpapier einzuführen. Hintergrund hierfür dürfte der anhaltend hohe Marktpreis für Altpapier sein. Ob sich eine gewerbliche Sammlung in Bayern in größerem Umfang etablieren kann, bleibt jedoch abzuwarten.

Die oberbayerischen Landkreise Starnberg und Weilheim-Schongau sowie einige Gemeinden im Landkreis München nutzen nach wie vor zur Altpapierfassung den Papiersack. An dieses Holsystem sind insgesamt 2 % der bayerischen Einwohner angeschlossen.

Der rückläufige Trend bei den Bündelsammlungen für Altpapier, die zumeist von karitativen Organisationen oder Vereinen durchgeführt werden, setzte sich 2006 nicht weiter fort. Die Zahl der Körperschaften, in denen Papier auch in Bündelsammlungen erfasst wird, stieg 2006 auf insgesamt 40. Die Anschlussquote stieg somit leicht auf 32 %. Die Städte und Landkreise, die eine Bündelsammlung öfter als sechsmal pro Jahr anbieten, sind ebenfalls Karte 3 zu entnehmen.



- **Alttextilien**

Wie schon bei der Bündelsammlung von Altpapier hat auch bei der Straßensammlung von Alttextilien die Anzahl der Körperschaften, die Daten zu diesem Erfassungssystem vorlegten, wieder leicht zugenommen. Bei der Straßensammlung von Alttextilien ist jedoch anzumerken, dass diese Sammlungen sowohl von karitativen Organisationen als auch von gewerblichen Sammlern durchgeführt werden. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften

haben nicht immer vollständige Informationen über alle Sammlungen in ihrem Gebiet. Die tatsächliche Anzahl der Kommunen mit Alttextiliensammlung dürfte also eher höher liegen, als die 40, welche Daten hierzu übermittelt haben. 2006 konnten 35 % der Einwohner Bayerns dieses Erfassungssystem nutzen.

- **Gebrauchte Verkaufsverpackungen**

Die Verteilung der verschiedenen Erfassungssysteme für gebrauchte Verkaufsverpackungen der dualen Systeme in Bayern ist Karte 4 im Abschnitt 4.2.1.4 zu entnehmen.

Im Bilanzjahr gab es bei den Holsystemen zur Erfassung gebrauchter Verkaufsverpackungen, verglichen mit 2005, keine Veränderungen. In 10 Körperschaften steht den Bürgerinnen und Bürgern die Gelbe Tonne zur Bereitstellung gebrauchter Verkaufsverpackungen zur Verfügung. In 52 Städten und Landkreisen findet die Erfassung über den Gelben Sack statt. Im Zwei-Sack-System wurden gebrauchte Verkaufsverpackungen weiterhin in der Stadt Regensburg sowie im Landkreis Schwandorf erfasst.

Insgesamt waren 2006 in Bayern 55 % der Einwohner an ein Holsystem für gebrauchte Verkaufsverpackungen angeschlossen.

- **Elektro- und Elektronikaltgeräte**

Obwohl das Elektro- und Elektronikgesetz – ElektroG die entsorgungspflichtigen Körperschaften nur verpflichtet, Sammelstellen (Bringsystem) für eine getrennte Erfassung der Elektro- und Elektronikaltgeräte einzurichten, wurden auch die (optional möglichen) Holsysteme ausgebaut. 2006 konnten die Haushalte in 41 Städten und Landkreisen ausgediente Geräte (meist Kühlgeräte und / oder Haushaltsgroßgeräte) zur Abholung bereitstellen. Die Abholung erfolgt zumeist auf Abruf nach Anmeldung.

- **Andere Wertstoffe**

Neben den in Tab. 3 genannten Wertstoffen (Grüngut, Weihnachtsbäume und Nicht-Verpackungskunststoffe) werden in vielen Körperschaften auch Teilfraktionen des Sperrmülls, insbesondere Metallschrott und Altholz, bei der Abholung getrennt erfasst und der Verwertung zugeführt.

4.1.2 Bringsysteme

Die beschriebenen Holsysteme werden in den meisten Körperschaften durch verschiedene Bringsysteme für Wertstoffe ergänzt. In vielen Städten und Landkreisen Bayerns werden Abfälle zur Verwertung weiterhin vollständig oder zum überwiegenden Teil über Bringsysteme in Form von Wertstoffhöfen und / oder frei zugänglichen Containerstandorten erfasst.

• Wertstoffhöfe

Nahezu alle Städte und Landkreise erfassten die Mehrzahl der Wertstofffraktionen über Wertstoffhöfe, an denen die Abgabe von Abfällen zu festen Öffnungszeiten und mit Unterstützung des dortigen Personals möglich ist.

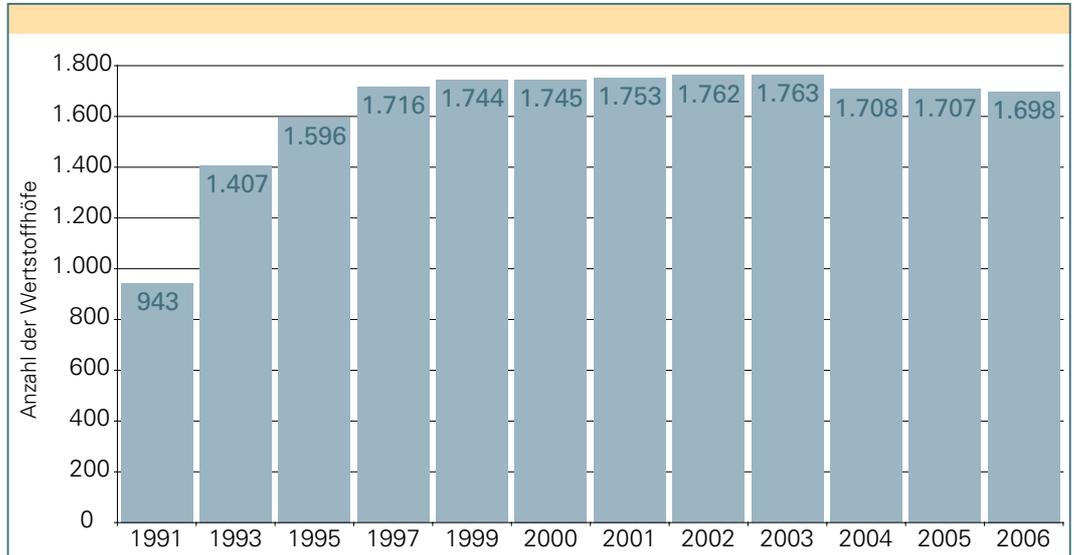


Abb. 1: Entwicklung der Wertstoffhöfe in Bayern 1991 bis 2006

2006 standen den Bürgerinnen und Bürgern insgesamt 1.698 Wertstoffhöfe in 95 der 96 bayerischen Körperschaften zur Verfügung. Damit setzte sich der leicht rückläufige Trend, der seit 2004 zu beobachten ist, weiter fort (vgl. Abb. 1). Da bei der Wertstoffmenge in diesem Zeitraum Steigerungen zu verzeichnen waren, ist hierin eine Optimierung des Erfassungsangebots sehen.

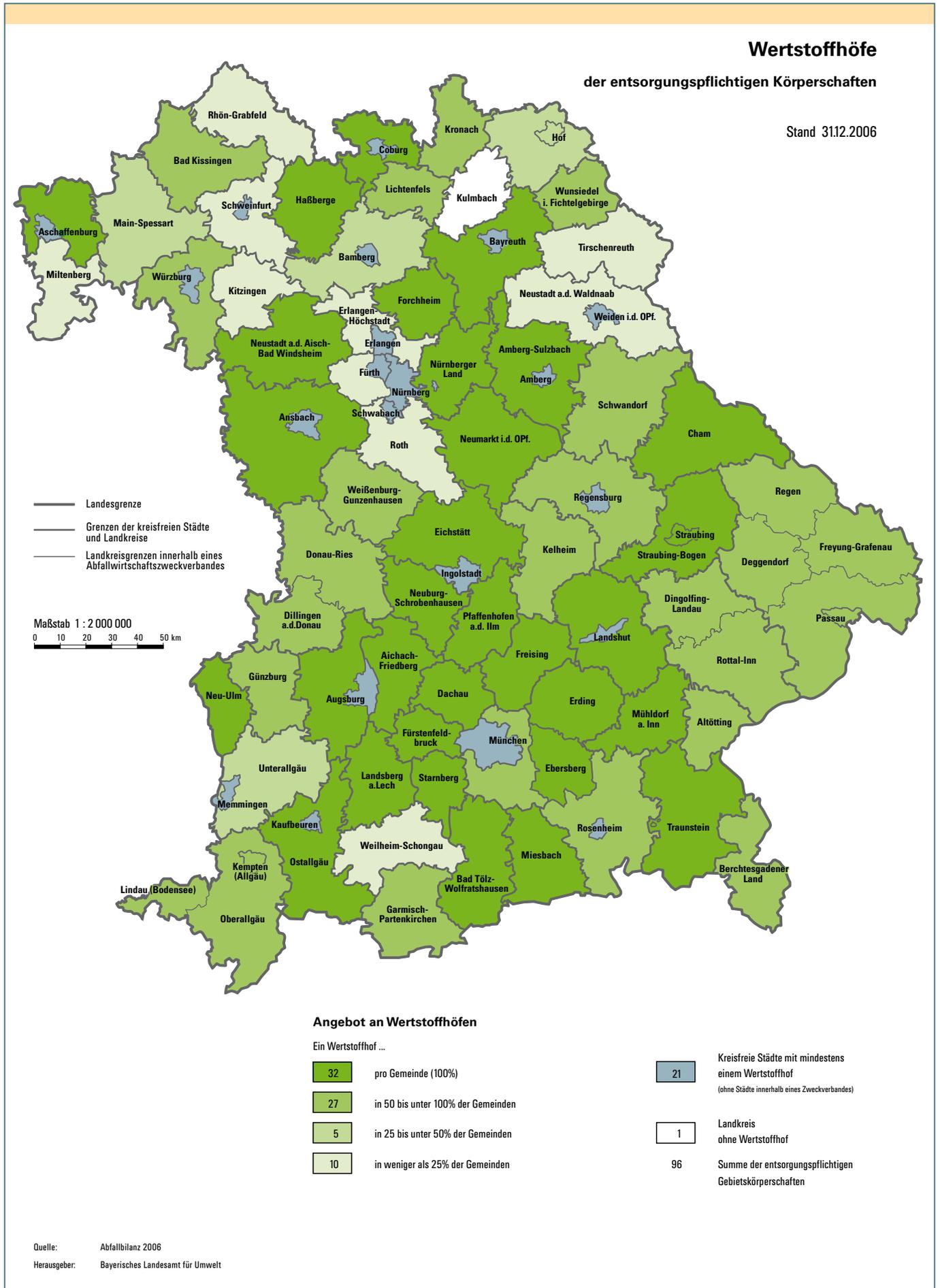
In Tab. 4 ist das Wertstoffhofangebot nach Strukturklassen ausgewertet. Es zeigt sich, dass außer in den Großstädten 2006 in allen Strukturklassen weniger Wertstoffhöfe als im Vorjahr zur Verfügung standen. Die Einzugsgebiete sind, unabhängig von der Dichte der Besiedelung, recht ähnlich. Im Durchschnitt sind es 42 km² pro Wertstoffhof. Erwartungsgemäß sind in den ländlichen Gebieten deutlich weniger Personen an einen Wertstoffhof angeschlossen als in den Städten.

Tab. 4: Wertstoffhöfe in Bayern gegliedert nach Strukturklassen 2005 / 2006

Strukturklasse	Anzahl der Wertstoffhöfe		Einwohner pro Wertstoffhof		Einzugsgebiet je Wertstoffhof	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
ländlich	912	910	4.729	4.727	47 km ²	47 km ²
ländlich dicht	748	742	6.486	6.541	35 km ²	35 km ²
städtisch	25	24	46.632	48.681	44 km ²	46 km ²
großstädtisch	22	22	96.671	97.989	32 km ²	32 km ²
Bayern	1.707	1.698	7.298	7.349	41 km ²	42 km ²

Karte 2 gibt einen Überblick über das Wertstoffhofangebot der entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern. Über die Hälfte der bayerischen Städte und Landkreise stellte auch 2006 mindestens einen Wertstoffhof pro Gemeinde bzw. Stadt zur Verfügung.

Karte 2: Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften



• Containerstandorte

Tab. 5:
Bringsysteme zur Wertstofffassung in Bayern
2005 / 2006

Art des Bringsystems Wertstoffcontainer	Anzahl der Körpersch.		Anzahl der Standorte		Standplatzdichte [EW/Cont.]	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Glas	96	96	17.777	17.496	701	713
Papier	87	89	7.204	7.319	1.583	1.602
Kunststofffolien (duale Systeme)	49	49	996	991	5.723	5.695
Kunststoffbecher (duale Systeme)	42	41	834	825	5.948	5.861
Kunststoffflaschen (duale Systeme)	45	43	968	910	5.475	5.542
Mischkunststoffe (duale Systeme)	49	49	1.087	1.082	5.326	5.338
Gem. Verpackungen (duale Systeme)	42	41	2.694	2.628	2.337	2.357
Getränkekartons (duale Systeme)	44	44	1.698	1.692	3.039	3.052
PPK-Verbunde (duale Systeme)	28	29	473	654	7.505	5.836
Metallverpackungen (duale Systeme)	55	54	8.826	8.253	829	860
Weißblech sortenrein (duale Systeme)	49	48	4.555	4.419	1.300	1.282
Aluminium sortenrein (duale Systeme)	48	49	1.303	1.316	4.202	4.179
Styropor	80	77	1.411	1.704	6.829	5.413
sonstige Kunststoffe (Nichtverpackg.)	40	43	536	609	7.385	8.327
Altmittel	93	93	1.648	1.631	7.385	7.477
Elektro- und Elektronikaltgeräte						
Haushaltsgroßgeräte	78	96	1.220	1.349	9.577	9.250
Kühlgeräte	90	96	719	865	16.351	14.426
Geräte d. Unterhaltungselektronik	92	96	1.073	1.103	11.239	11.313
Gasentladungslampen	82	96	897	970	11.741	12.864
Haushaltskleingeräte	88	96	1.137	1.156	9.179	10.795
Alttextilien	88	87	5.696	6.889	2.023	1.650
Bioabfall (frei zugänglich)	2	2	3.313	3.357	31	31
Bioabfall (Wertstoffhöfe)	3	3	88	83	5.944	5.939
Grüngut	95	95	2.901	2.838	4.256	4.359
davon ganzjährig angeboten	91	93	1.763	1.794	6.746	6.767
davon zeitweise angeboten	55	58	1.078	1.060	6.159	6.485
Altholz	85	85	839	841	13.410	13.407
Altreifen	56	54	385	373	17.670	17.673
Altfett	68	70	993	1.043	8.189	8.092
Altschuhe	81	80	3.553	3.557	3.033	3.039
Altwachs	31	31	404	475	9.688	8.782
Naturkorken	88	85	1.786	1.722	6.410	6.420
Flachglas	62	62	487	499	14.986	14.636
Batterien	89	91	3.147	3.079	3.673	3.857
Bauschutt	83	84	962	968	11.432	11.584
Sonstiges	45	47	727	795	9.202	8.589

Tab. 5 gibt einen Überblick über die Wertstofffassung im Bringsystem und zeigt, dass die entsorgungspflichtigen Körperschaften 2006 zumeist nur geringe Veränderungen an den eingeführten Bringsystemen durchführten. Ein leichter Ausbau erfolgte bei den Fraktionen Papier, Aluminium, Styropor, Alttextilien und Altwachs.

Am deutlichsten war der Ausbau bei den fünf Gruppen der Elektro- und Elektronikaltgeräte. Die Vorgabe des Elektro- und Elektronikaltgerätegesetzes – ElektroG, die Rücknahme aller Elektro- und Elektronikaltgeräte-Gruppen über ein für die Bürgerinnen und Bürger kostenloses Bringsystem zu ermöglichen, haben alle Körperschaften umgesetzt.

Die Annahme der übrigen Wertstofffraktionen blieb im Umfang nahezu unverändert oder wurde geringfügig verringert. Mit dem derzeitigen Ausbaustand der Erfassungssysteme scheint in Bayern ein Optimum der Mengenerfassung erreicht.

- **Wertstoffmobil**

Körperschaft	2005		2006	
	angeschlossene Einwohner	Turnus	angeschlossene Einwohner	Turnus
Landkreis Fürstentfeldbruck	100 %	52	100 %	52
Landkreis München	23 %	40	15 %	40
Landkreis Amberg-Sulzbach	6 %	12	7 %	12
Landkreis Cham	9 %	12	9 %	12
Landkreis Bayreuth	3 %	12	3 %	12
Landkreis Forchheim	13 %	52	12 %	52
Landkreis Hof	32 %	17	33 %	17
Landkreis Nürnberger Land	100 %	1	100 %	1
Stadt Schweinfurt	100 %	2	100 %	2
Landkreis Günzburg	22 %	6	22 %	6

Tab. 6:
Wertstoffmobile in Bayern
2005 / 2006

Insgesamt 10 Städte und Landkreise in Bayern bieten neben der Wertstofffassung an Wertstoffhöfen und frei zugänglichen Containerstandorten auch eine mobile Annahmefähigkeit an (vgl. Tab. 6). Auch bei den Wertstoffmobilen ergaben sich im Bilanzjahr im Vergleich zum Vorjahr kaum Veränderungen. Nur im Landkreis München verkleinerte sich das Einsatzgebiet der mobilen Erfassung.

4.1.3 Problemabfallfassung

In Bayern werden Problemabfälle aus Haushalten (gefährliche Abfälle) flächendeckend getrennt von den übrigen Wertstoffen und Restabfällen erfasst.

In 14 Städten und Landkreisen stehen den Bürgerinnen und Bürgern ausschließlich stationäre Sammelstellen über Wertstoffhöfe oder eigene Annahmestellen für Problemabfälle zur Verfügung. 41 entsorgungspflichtige Körperschaften realisieren die Erfassung von Problemabfall über mobile Sammlungen durch Schadstoffmobile. Die Sammelstandorte in den verschiedenen Gemeinden werden dabei ein- oder mehrmals pro Jahr angefahren. Eine Kombination des mobilen und stationären Sammelsystems ist in den übrigen Körperschaften (41) eingeführt.

4.1.4 Speiseresteerfassung

Gewerbliche Speisereste aus der Gastronomie, aus Kantinen oder anderen Großküchen sind zumeist über die Abfallwirtschaftssatzungen von der Entsorgungspflicht der jeweiligen Körperschaften ausgeschlossen.

In der überwiegenden Zahl der Körperschaften in Bayern ist die Entsorgung von Speiseresten aus diesem Grund ausschließlich privatwirtschaftlich organisiert. Lediglich 7 Landkreise gaben in ihren Abfallbilanzen für 2006 an, dass Speisereste kommunal erfasst wurden oder dass Anschlusspflicht an ein bestimmtes Entsorgungsunternehmen bzw. einen vorgegebenen Zweckverband besteht.

4.2 Erfasste Mengen an Abfällen zur Verwertung

Im Folgenden werden die Erfassungsmengen der Wertstoffe näher betrachtet. Dabei werden die einwohnerspezifischen Mengen [$\text{kg}/_{\text{EW,a}}$] des Jahres 2006 mit denen des Vorjahres verglichen und die Entwicklung der einzelnen Fraktionen in den letzten Jahren aufgezeigt. Für einen Großteil der Fraktionen kann ein Überblick zurück bis ins Jahr 1991 gegeben werden. Es wird eine Auswertung nach Regierungsbezirken als auch nach Strukturklassen vorgenommen.

4.2.1 Wertstoffe aus Haushalten

Die Wertstofffraktionen aus Haushalten werden in den folgenden Abschnitten detailliert betrachtet. Sofern relevante Anteile einer Fraktion zur energetischen Verwertung in den Bilanzen angegeben wurden, sind diese Mengenanteile ausgewiesen.

Gemäß Verpackungsverordnung – VerpackV obliegt die Entsorgung gebrauchter Verkaufsverpackungen den dualen Systemen. 2006 sind in Bayern neben der DSD GmbH, die Landbell AG und die ISD Interseroh GmbH operativ als duale Systeme tätig gewesen. Die Erfassungsmengen der einzelnen Wertstofffraktionen berücksichtigen sowohl den kommunalen als auch den dualen Anteil.

4.2.1.1 Papier, Pappe und Kartonagen

Die Fraktion Papier, Pappe und Kartonagen (PPK) setzt sich aus den Verkaufsverpackungen aus Papier und dem kommunalen Altpapier zusammen. Die Entsorgung der Verkaufsverpackungen im Altpapier obliegt den dualen Systemen, der kommunale Anteil verbleibt bei den Städten, Landkreisen und Zweckverbänden zur Verwertung bzw. Vermarktung. Der Anteil der dualen Systeme lag 2006 bei 20,2 % (2005: 20,7 %). Das entspricht einem Pro-Kopf-Aufkommen von 16,9 kg an der Gesamterfassungsmenge von 83,5 kg pro Einwohner im Bilanzjahr.

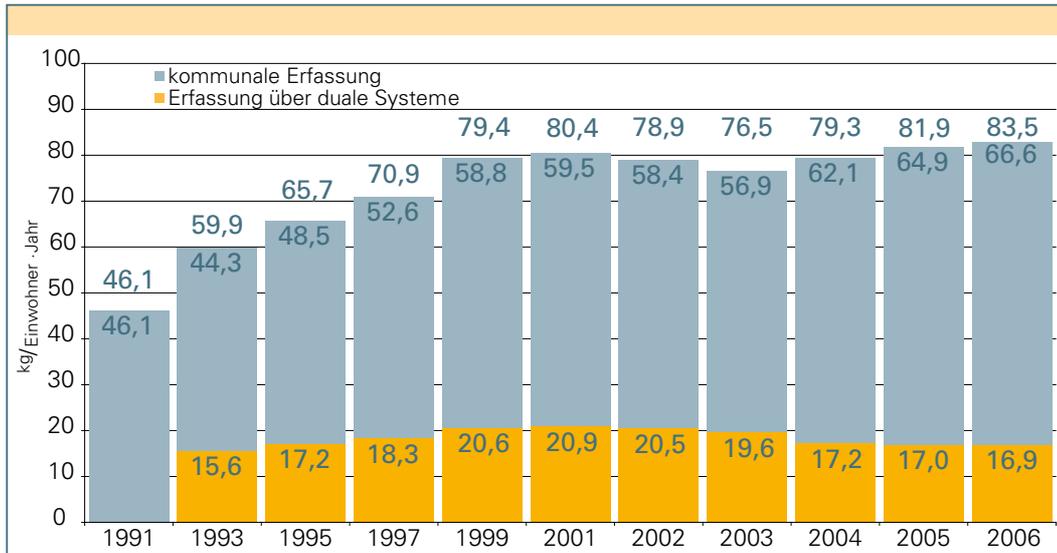


Abb. 2: Einwohnerspezifische Altpapiermengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2006

2006 wurden insgesamt 1,042 Mio. t Altpapier in Bayern erfasst. Damit war gegenüber 2005 ein Anstieg um 2,0 % zu verzeichnen.

Abb. 2 zeigt, dass die Papiermenge seit 2004 wieder kontinuierlich steigt. Dieser Anstieg betrifft jedoch nur den kommunalen Altpapieranteil. Die Mengen der dualen Systeme gingen in diesem Zeitraum leicht zurück. Wie bereits bei den Erfassungssystemen für Papier erwähnt, gibt es in einigen Regionen Bayerns Bestrebungen privater Entsorgungsunternehmen eine gewerbliche Sammlung von Altpapier aufzubauen. Ob, und in welcher Größenordnung sich dies auf die kommunale Altpapiererfassung auswirken wird, kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden.

Tab. 7 ist zu entnehmen ist, dass 2006 die einwohnerspezifischen Papiermengen in allen Regierungsbezirken stiegen. Sie lagen pro Einwohner zwischen 77,2kg in Oberfranken und 88,5kg in Mittelfranken. Die Steigerungsraten lagen zwischen 0,6 % in Oberbayern und 4,9 % in Schwaben.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Altpapiermengen		spezifische Altpapiermengen		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW-a]	2006 [kg/EW-a]	
Oberbayern	356.448	361.690	84,4	84,9	0,6
Niederbayern	92.961	94.279	77,7	78,9	1,6
Oberpfalz	88.128	89.594	80,9	82,4	1,8
Oberfranken	83.190	84.744	75,4	77,2	2,5
Mittelfranken	150.211	151.401	87,8	88,5	0,8
Unterfranken	110.629	114.849	82,4	85,7	4,1
Schwaben	138.261	145.053	77,3	81,1	4,9
Bayern	1.019.828	1.041.610	81,9	83,5	2,0
ländlich	331.680	337.792	76,9	78,5	2,1
ländlich dicht	406.934	418.212	83,9	86,2	2,7
städtisch	104.314	106.839	89,5	91,4	2,2
großstädtisch	176.900	178.767	83,2	82,9	-0,3

Tab. 7: Altpapiermengen aus Haushalten in Bayern 2005 / 2006

Die Bandbreite des Papieraufkommens in den einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns ist jedoch deutlich größer. So lagen die einwohnerbezogenen Sammel­mengen im Bilanzjahr zwischen 57,5 und 115,2 kg. Gegenüber 2005 stiegen in 78 der 96 entsorgungspflichtigen Körperschaften die Altpapiermengen in 2006. 17 Städte und Landkreise verzeichneten gleich bleibende oder leicht fallende Anfallmengen.

Nach wie vor liegen die einwohnerspezifischen Erfassungsmengen an PPK in der Strukturklasse „ländlich“ etwas unter dem bayerischen Durchschnitt. Die durchschnittliche Steigerungsrate lag dort bei 2,1 %. Am deutlichsten (2,7 %) wuchs das mittlere Altpapieraufkommen in den Landkreisen der Klasse „ländlich dicht“. Die größten Papiermengen pro Einwohner fielen aber weiterhin in den kreisfreien Städten der Strukturklasse „städtisch“ an. Hier wurden 2006 erstmals im Mittel über 90 kg, exakt 91,4 kg pro Einwohner erfasst. In den Großstädten ging das Pro-Kopf-Aufkommen 2006 leicht (- 0,3 %) auf 82,9 kg zurück.

Karte 3 gibt einen Überblick über die Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartona­gen zum Ende des Jahres 2006.

4.2.1.2 Behälterglas

Auch 2006 gingen die Erfassungsmengen an Behälterglas weiter zurück (vgl. Abb. 3). Behälterglas fällt als Verkaufsverpackung in den Zuständigkeitsbereich der dualen Systeme. Diese erfassten im Bilanzjahr eine Gesamtmenge von 317.557 t in Bayern.

Die einwohnerspezifischen Behälterglasmengen gingen damit um 1,0 % von 25,7 kg in 2005 auf 25,4 kg zurück.

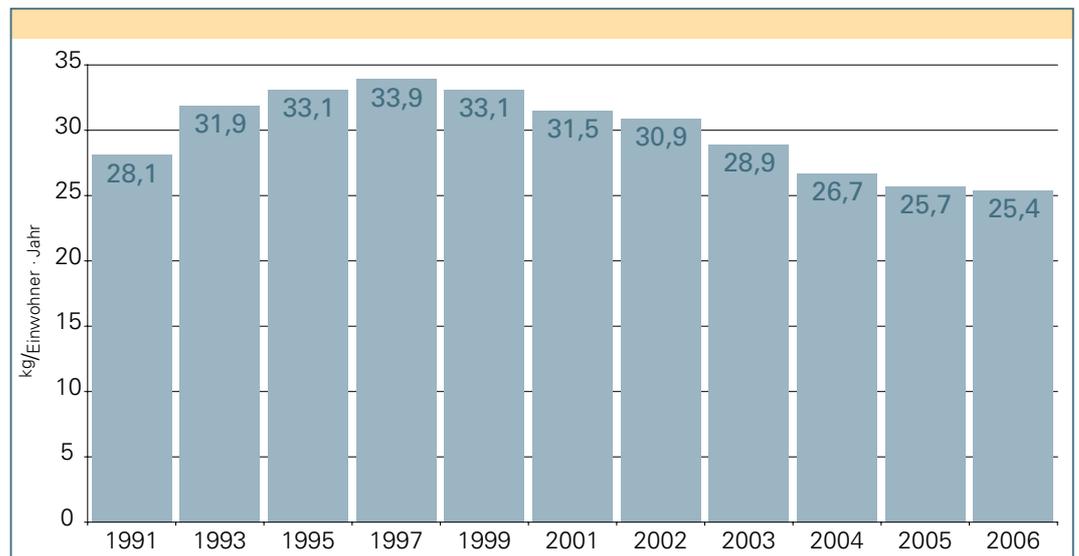
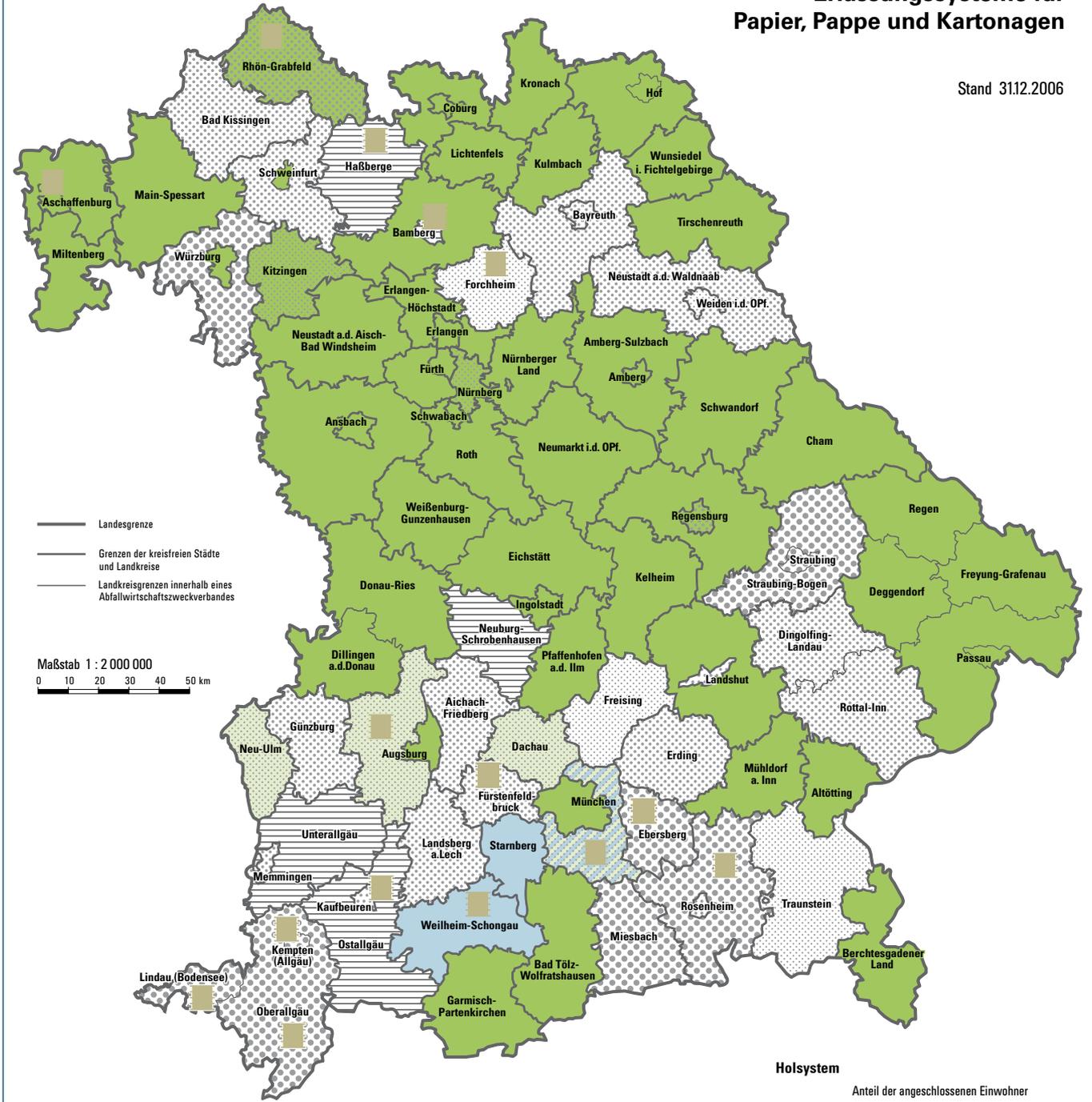


Abb. 3:
Einwohnerbezogene Behälterglasmengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2006

Karte 3: Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen

Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen

Stand 31.12.2006



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

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

Bringsystem

Altpapiercontainer
 Einwohner/Standplatz

9	220 bis unter 500
18	500 bis unter 1000
10	1000 und mehr
5	ausschließlich an Wertstoffhöfen

Holsystem
 Anteil der angeschlossenen Einwohner

Papiersack

2	flächendeckend vorhanden
1	in Teilgebieten eingeführt (< 20 %)

Papiertonne

56	≥ 80 %, flächendeckend vorhanden
4	< 80 % in Teilgebieten eingeführt

Regelmäßige Bündelsammlung

15	> 6 mal pro Jahr
----	------------------

Quelle: Abfallbilanz 2006
 Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt

Die Auswertung nach Regierungsbezirken in Tab. 8 zeigt, dass die spezifischen Behälterglasmengen in allen Bezirken recht ähnlich sind. Sie liegen zwischen 23,8kg in Niederbayern und 26,2kg in Unterfranken. Bis auf Oberbayern, hier stiegen die Glasmengen 2006 leicht (0,6 %) an, ging in den übrigen Regierungsbezirken die Erfassungsmenge an Behälterglas zurück. Die einzelnen Körperschaften verzeichneten 2006 Glasmengen zwischen 16,4 und 38,7kg pro Einwohner. In 59 der 96 entsorgungspflichtigen Körperschaften wurde 2006 weniger Behälterglas als im Vorjahr erfasst. Die einwohnerspezifisch geringsten Behälterglasmengen fielen auch 2006 in den Großstädten an.

Tab. 8:
Behälterglasmengen
aus Haushalten in Bayern
2005 / 2006

Regierungsbezirk Strukturklasse	Behälterglas		spezifische Behälterglasmengen		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW-a]	2006 [kg/EW-a]	
Oberbayern	108.629	110.177	25,7	25,9	0,6
Niederbayern	29.469	28.476	24,6	23,8	-3,2
Oberpfalz	27.127	26.679	24,9	24,5	-1,5
Oberfranken	29.272	28.428	26,5	25,9	-2,3
Mittelfranken	43.724	42.678	25,6	24,9	-2,4
Unterfranken	35.373	35.101	26,3	26,2	-0,5
Schwaben	46.710	46.018	26,1	25,7	-1,5
Bayern	320.304	317.557	25,7	25,4	-1,0
ländlich	111.144	109.535	25,8	25,5	-1,2
ländlich dicht	128.142	128.270	26,4	26,4	0,1
städtisch	31.918	31.071	27,4	26,6	-2,9
großstädtisch	49.100	48.681	23,1	22,6	-2,2

4.2.1.3 Metalle (einschließlich Elektro- und Elektronikgeräte)

Die Metallmenge ging in den letzten Jahren kontinuierlich zurück (vgl. Abb. 4). Während sie 1997 noch bei 17,6kg pro Einwohner lag, wurden 2006 nur noch 12,0kg pro Kopf erfasst. Der Rückgang beschränkt sich jedoch auf den Metallschrottanteil der kommunalen Erfassung. Die Metallmenge aus der thermischen Abfallbehandlung nahm leicht zu.

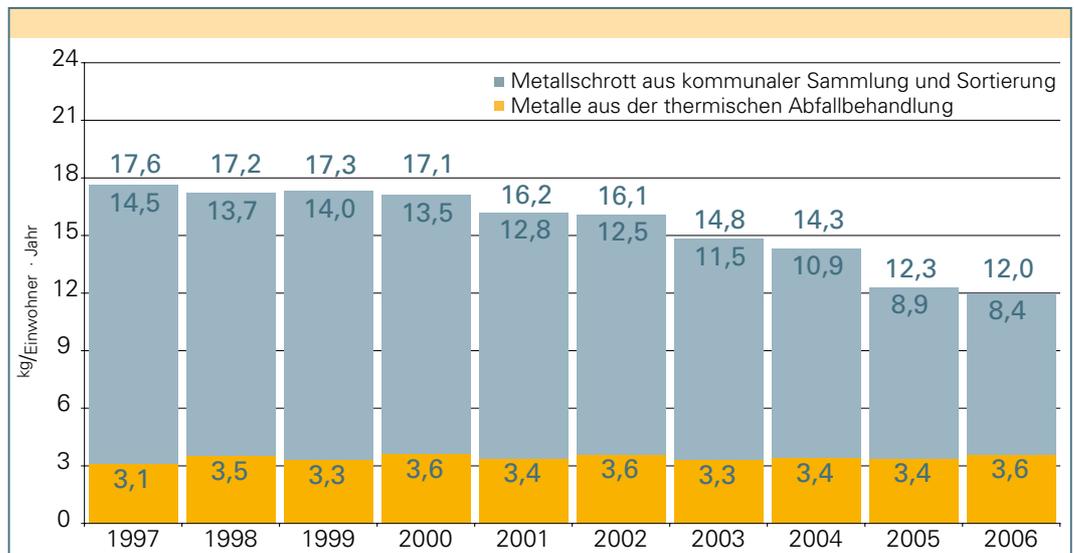


Abb. 4:
Einwohnerbezogene Metall-
mengen aus Haushalten in
Bayern 1991 bis 2006

Bei der Erfassungs- und Verwertungsstruktur für Metalle ergaben sich mehrere Änderungen, die Auswirkungen zeigen. Davon ist insbesondere der Mengenanteil der Metalle aus Sammlung und Sortierung betroffen. Zum einen können die Verkaufsverpackungen aus Aluminium und Weißblech nicht mehr ausgewiesen werden, da eine Aufteilung des Mengenstroms der dualen Systeme (bezogen auf die Bundesländer) nicht mehr verfügbar ist. Metallverpackungen sind als Teilfraktion in der Summenfraktion der Leichtverpackungen enthalten. Zum anderen können Elektro- und Elektronikaltgeräte nicht mehr berücksichtigt werden.

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften sind seit Inkrafttreten (24. März 2006) der kommunalen Erfassungsvorgaben aus dem ElektroG nur noch für die Sammlung dieser Geräte zuständig. Der Transport sowie die ordnungsgemäße Verwertung obliegen seitdem den Herstellern der Elektro- und Elektronikgeräte. Dabei koordiniert die neu gegründete Stiftung „Elektro-Altgeräteeregister“ (EAR) als „Beliehene Stelle“ die Abholung an den Übergabestellen nach dem jeweiligen Markenanteil der Hersteller. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften verfügen deshalb nicht mehr über Angaben zu ihren eigenen gesammelten Mengen. Da die Daten der EAR zu den kumulativen Erfassungsmengen in Bayern bisher nicht vorliegen, konnten sie für diese Abfallbilanz nicht berücksichtigt werden. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass die in Nr. 4.2.1.4 der Abfallbilanz 2005 genannten Mengenangaben zum Altgeräteaufkommen erheblich gesteigert wurden. So ist z. B. bei den Kühlgeräten mit einer Steigerung im unteren zweistelligen Prozentbereich zu rechnen.



2006 setzte sich die Metallmenge aus 69,8 % Metallschrott (ohne Elektro- und Elektronikaltgeräte und Metallverpackungen) aus der kommunalen Erfassung und 30,2 % Altmetall, das bei der Ascheaufbereitung der thermischen Behandlung von Haushaltsabfällen zur Verwertung anfiel, zusammen.

- **Metall aus Sammlung und Sortierung**

Wie bereits beschrieben, umfasst diese Teilfraktion des Altmetalls nur noch Metalle aus der kommunalen Sammlung bzw. aus der Sortierung oder getrennten Erfassung z. B. im Rahmen der Sperrmüllsammlung. Elektro- und Elektronikaltgeräte sowie Verkaufsverpackungen aus Metall sind also nicht mehr berücksichtigt.

In Tab. 9 sind die angefallenen Altmetallmengen aus Sammlung und Sortierung der Jahre 2005 und 2006 gegenüber gestellt. In der Summe wurden im Bilanzjahr 104.979t bzw. 8,4kg pro Einwohner erfasst. Gegenüber der Vorjahresmenge von 8,9kg pro Einwohner ging das Aufkommen um 5,2 % zurück.

Die Auswertung nach Regierungsbezirken zeigt ein uneinheitliches Bild. Während in Niederbayern die Metallmenge um 5,0 % auf 11,5kg pro Einwohner stieg, ging sie in Oberfranken weiter zurück und lag bei 5,4kg. Die Auswertung nach Strukturklassen zeigt, dass in den Städten (Strukturklassen „städtisch“ und „großstädtisch“) der Rückgang besonders stark ausfiel. Das einwohnerspezifische Aufkommen in diesen Strukturklassen lag auch 2006 weiterhin unter dem bayerischen Mittelwert.

Der Trend fallender Altmetallmengen bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften setzte sich also auch 2006 weiter fort. Im Vergleich zum Jahr 2000 sank die Erfassungsmenge um über ein Drittel. Gründe für diesen ständigen Rückgang sind wohl u. a. gewerbliche Sammlungen und die Schrottentsorgung über private Vermarkter bzw. Verwerter. Aufgrund des stetig steigenden Marktpreises für Schrott, werden vermutlich wachsende Mengen nicht mehr den entsorgungspflichtigen Körperschaften überlassen, sondern an private Schrotthändler oder Verwertungsbetriebe verkauft.

Tab. 9:
Metalle (Sammlung und Sortierung) aus Haushalten in Bayern 2005 / 2006

Regierungsbezirk Strukturklasse	Metallschrott aus Sammlung und Sortierung		spezifische Metallschrottmengen aus Sammlg. u. Sortierg.		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW·a]	2006 [kg/EW·a]	
Oberbayern	41.476	38.315	9,8	9,0	-8,4
Niederbayern	13.108	13.742	11,0	11,5	5,0
Oberpfalz	8.962	8.025	8,2	7,4	-10,3
Oberfranken	6.255	5.968	5,7	5,4	-4,0
Mittelfranken	13.945	12.945	8,1	7,6	-7,2
Unterfranken	8.679	8.110	6,5	6,1	-6,3
Schwaben	18.111	17.874	10,1	10,0	-1,3
Bayern	110.536	104.979	8,9	8,4	-5,2
ländlich	39.320	38.118	9,1	8,9	-2,8
ländlich dicht	48.682	46.867	10,0	9,7	-3,8
städtisch	9.071	8.098	7,8	6,9	-10,9
großstädtisch	13.463	11.896	6,3	5,5	-12,8

• **Metalle aus der thermischen Abfallbehandlung**

Aus der Asche, die bei der thermischen Behandlung von Abfällen anfällt, wird i. d. R. in einem Aufbereitungsprozess Metall abgeschieden und der Verwertung zugeführt. In der Metallmenge aus Haushalten ist die Metallmenge aus den thermischen Anlagen enthalten, die (rechnerisch) auf die behandelte Abfallmenge aus Haushalten entfällt.

2006 wurden insgesamt 45.380t Metallschrott abgeschieden. Im Vorjahr fielen 41.833t an. Pro Einwohner ergab sich ein Anstieg um 8,3 % von 3,4 auf 3,6kg.

4.2.1.4 Leichtverpackungen

Unter dem Begriff Leichtverpackungen (LVP) werden unterschiedliche Verkaufsverpackungen, die über die dualen Systeme erfasst werden, zusammengefasst. Dazu zählen neben Verpackungen aus Kunststoff, wie Becher, Kunststoffflaschen und Folien, auch Metallverpackungen aus Aluminium und Weißblech sowie Verbundverpackungen, wie Getränkekartons und PPK-Verbunde. Da eine allgemeine Aufteilung der Erfassungsmengen in Bayern gemäß der Mengenstromnachweise der dualen Systeme nicht mehr vorliegt, wird nur noch die Summe der erfassten Leichtverpackungen erhoben.

Wie Tab. 10 zeigt, wurden in 2006 mit 18,3kg pro Einwohner 3,4 % mehr Leichtverpackungen als im Vorjahr (17,7kg) durch die dualen Systeme in Bayern erfasst. Insgesamt fielen in Bayern 227.970t sortenrein oder gemischt erfasste Leichtverpackungen zur Verwertung an. Der Anteil der gemischt erfassten Leichtverpackungen stieg weiter und lag 2006 bei etwa 60 %. Bis auf die Oberpfalz wurden in allen Regierungsbezirken im Bilanzjahr höhere LVP-Mengen als 2005 erfasst. Hier sank der Anfall um 3,8 % auf 16,0kg pro Einwohner. Am stärksten stieg die Menge gebrauchter Leichtverpackungen mit 8,0 % in Unterfranken. Dort wurden mit 26,0kg die höchsten Mengen pro Einwohner erfasst. In den Städten der Strukturklasse „großstädtisch“ stiegen die LVP-Mengen 2006 im Vergleich zum Vorjahr zwar an, mit 13,4kg pro Einwohner wurden dort aber immer noch deutlich geringere Mengen als im bayerischen Durchschnitt erfasst.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Leichtverpackungen		spezifische Menge der Leichtverpackungen		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW·a]	2006 [kg/EW·a]	
Oberbayern	64.311	66.656	15,2	15,7	2,8
Niederbayern	17.119	17.600	14,3	14,7	2,9
Oberpfalz	18.092	17.370	16,6	16,0	-3,8
Oberfranken	21.432	21.693	19,4	19,8	1,8
Mittelfranken	33.535	34.309	19,6	20,0	2,3
Unterfranken	32.358	34.869	24,1	26,0	8,0
Schwaben	33.249	35.473	18,6	19,8	6,7
Bayern	220.096	227.970	17,7	18,3	3,4
ländlich	75.644	78.177	17,5	18,2	3,6
ländlich dicht	91.917	96.245	18,9	19,8	4,7
städtisch	24.996	24.734	21,4	21,2	-1,3
großstädtisch	27.539	28.814	12,9	13,4	3,2

Tab. 10:
Erfassungsmengen an
Leichtverpackungen aus
Haushalten in Bayern
2005 / 2006



Abb. 5 gibt einen Überblick über die Entwicklung der Leichtverpackungen seit 1995. Mit gewissen Schwankungen scheint sich der mittlere LVP-Anfall in einem Bereich zwischen 17 und 19 kg pro Einwohner und Jahr eingependelt zu haben.

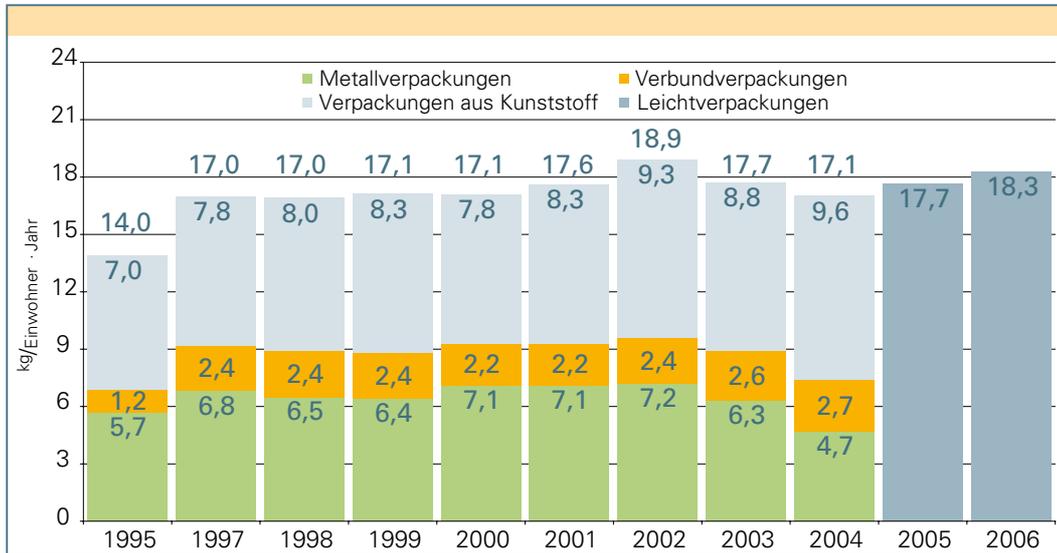


Abb. 5: Einwohnerbezogene Sammelmengen gebrauchter Leichtverpackungen in Bayern 1995 bis 2006

Wie bereits im Abschnitt 4.1.1 beschrieben, ergaben sich 2006 bei den Erfassungssystemen für Leichtverpackungen kaum Veränderungen. In Karte 4 sind die Erfassungsstrukturen in Bayern zum Ende des Bilanzjahres dargestellt.

4.2.1.5 Altholz

Die deutlichen Steigerungen bei den erfassten Altholzmengen setzten sich auch 2006 fort. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften erfassten 2006 pro Einwohner 18,4 kg. Das sind 12,6 % mehr als im Jahr zuvor. Abb. 6 zeigt seit 2004 deutlich gestiegene Altholzmengen. Ein Grund hierfür ist der Ausbau der getrennten Erfassung beim Sperrmüll. Ein weiterer Grund für die höheren Mengen seit 2004 ist die getrennte Datenerhebung zur energetischen Verwertung.

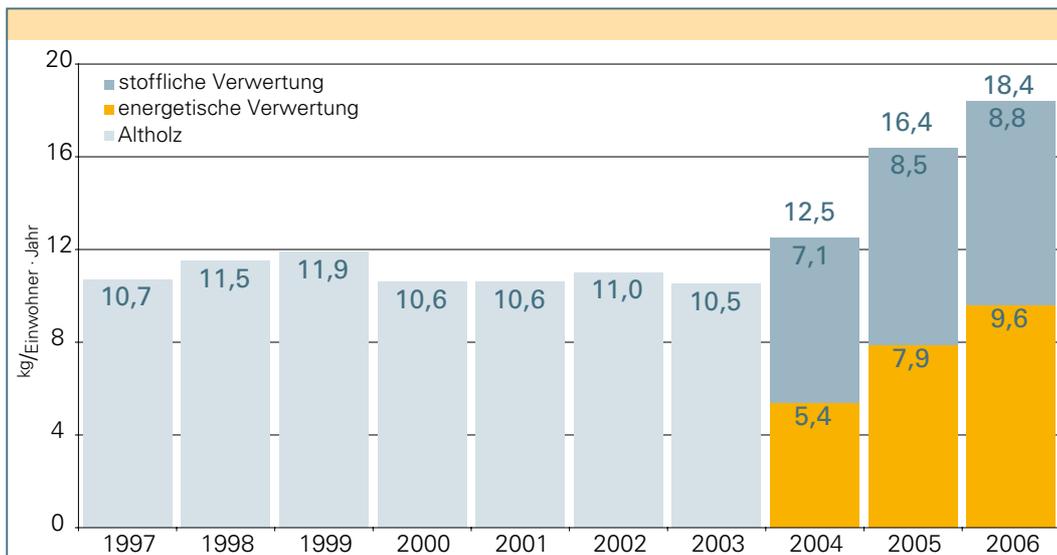


Abb. 6: Einwohnerbezogene Altholz-sammelmengen in Bayern 1997 bis 2006

Weiter ist davon auszugehen, dass in der Altholzmenge, die zur stofflichen Verwertung angegeben wird, ein stofflich nicht verwertbarer Anteil enthalten ist, der nach der Aufbereitung einer energetischen Verwertung zufließt.

In der Regel erfassten die Städte, Landkreise und Zweckverbände, die ein hohes Altholzaufkommen ausweisen, Holzanteile aus dem Sperrmüll getrennt. Deshalb ist das Altholzaufkommen in den einzelnen Körperschaften nach wie vor sehr unterschiedlich. Es lag im Bilanzjahr zwischen 0 und 45,5 kg pro Einwohner. Auch die Auswertung nach Regierungsbezirken zeigt starke unterschiedliche Ergebnisse. Die größten Steigerungen waren in Niederbayern und der Oberpfalz zu verzeichnen. Mit durchschnittlich 6,7 bzw. 8,4 kg pro Einwohner in 2006 lag das spezifische Altholzaufkommen in diesen Regierungsbezirken aber immer noch deutlich unter dem Durchschnitt in Bayern.

Tab. 11:
Erfassungsmengen an
Altholz aus Haushalten
in Bayern 2005 / 2006

Regierungsbezirk Strukturklasse	Gesamtmenge Altholz		spezifische Altholzmenge		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW-a]	2006 [kg/EW-a]	
Oberbayern	82.171	88.804	19,5	20,9	7,2
Niederbayern	5.643	8.005	4,7	6,7	42,0
Oberpfalz	3.511	9.192	3,2	8,4	162,2
Oberfranken	10.303	12.481	9,3	11,4	21,8
Mittelfranken	37.634	37.943	22,0	22,2	0,8
Unterfranken	25.465	29.494	19,0	22,0	16,1
Schwaben	39.087	43.990	21,9	24,6	12,6
Bayern	203.814	229.909	16,4	18,4	12,6
ländlich	50.101	60.187	11,6	14,0	20,5
ländlich dicht	91.064	101.691	18,8	21,0	11,6
städtisch	19.295	23.314	16,6	20,0	20,6
großstädtisch	43.354	44.717	20,4	20,7	1,8

4.2.1.6 Grüngut

Bei der Fraktion Grüngut sind die Mengenangaben einiger Körperschaften mit gewissen Unsicherheiten behaftet. Hauptursache hierfür ist, dass Grüngut teilweise nicht verwogen wird, sondern die Mengen durch Umrechnungen aus Volumenschätzungen ermittelt werden. Neben der Schätzungenauigkeit sind auch die verwendeten Umrechnungsfaktoren oftmals nur unzureichend durch Probeverwiegungen statistisch abgesichert.

Außerdem ist gerade bei der Fraktion Grüngut zu vermuten, dass, je nach Annahme- und Gebührenstruktur, teilweise nicht unerhebliche Fremdmengen (z. B. aus dem Gewerbe) in den Mengen aus Haushalten bzw. der kommunalen Grünflächenpflege enthalten sind. Auch die Aufteilung der Grüngutmenge auf die beiden Teilfraktionen (aus Haushalten bzw. kommunales Grüngut) ist teilweise ungenau, denn sie wird mangels getrennter Erfassung bzw. Verwiegung von zahlreichen Körperschaften nur aufgrund der Vorjahresaufteilung in Bayern (2005: 19 % kommunal / 81 % aus Haushalten) vorgenommen.

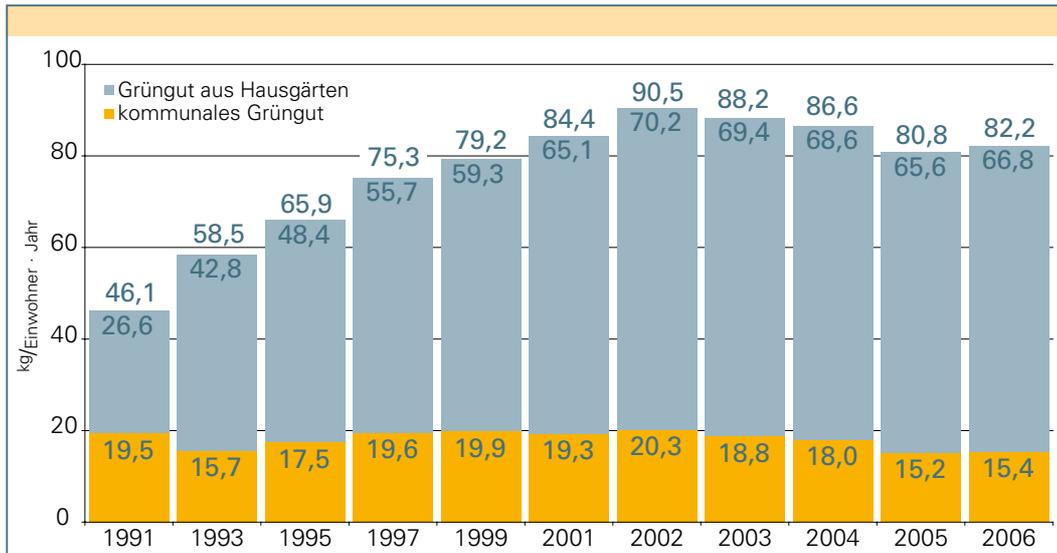


Abb. 7: Einwohnerbezogene Grüngutmengen in Bayern 1991 bis 2006

Abb. 7 zeigt, dass nach fallenden Grüngutmengen in den Jahren 2003 bis 2005 in 2006 wieder größere Mengen anfielen. Nach 80,8kg pro Einwohner in 2005 stieg die Erfassungsmenge im Bilanzjahr um 1,8 % auf 82,2 kg. Die absolute Grüngutmenge stieg von 1,01 Mio. t auf 1,03 Mio. t. Davon ging ein Anteil von 1,5 % bzw. 15.299t zur energetischen Verwertung in Biomasseheizkraftwerke. Die übrigen Grüngutmengen wurden entweder in Kompostieranlagen zu Kompost verarbeitet oder als Häckselgut direkt in der Landwirtschaft oder im Landschaftsbau verwendet.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Grüngutmengen		spezifische Grüngutmenge		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW·a]	2006 [kg/EW·a]	
Oberbayern	274.085	279.260	64,9	65,6	1,1
Niederbayern	102.969	103.868	86,0	86,9	1,0
Oberpfalz	113.996	114.858	104,6	105,6	0,9
Oberfranken	142.866	134.780	129,4	122,8	-5,1
Mittelfranken	101.323	106.317	59,2	62,1	4,9
Unterfranken	128.395	137.620	95,6	102,7	7,5
Schwaben	142.704	149.155	79,8	83,4	4,5
Bayern	1.006.338	1.025.858	80,8	82,2	1,8
ländlich	360.925	358.533	83,7	83,4	-0,4
ländlich dicht	463.555	479.385	95,6	98,8	3,4
städtisch	109.763	114.527	94,2	98,0	4,1
großstädtisch	72.095	73.413	33,9	34,1	0,5

Tab. 12: Grüngutsammelmengen aus Hausgärten und kommunaler Grünflächenpflege in Bayern 2005 / 2006

• **Grüngut aus Hausgärten**

Nach den fallenden Mengen in den Vorjahren stieg die im Jahr 2006 aus Hausgärten erfasste Grüngutmenge wieder an. Den entsorgungspflichtigen Körperschaften wurde eine Gesamtmenge von 833.699t Grüngut zur Verwertung überlassen. Pro Einwohner bedeutet das einen Anstieg um 1,8 % von 65,6kg in 2005 auf 66,8kg (vgl. Tab. 13).

Tab. 13:
Grüngutsammelmengen
aus Hausgärten in Bayern
2005 / 2006

Regierungsbezirk Strukturklasse	Grüngutmengen aus Haushalten		spezifische Grüngutmenge		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW·a]	2006 [kg/EW·a]	
Oberbayern	221.908	218.386	52,5	51,3	-2,4
Niederbayern	84.704	91.141	70,8	76,2	7,7
Oberpfalz	100.195	100.780	91,9	92,6	0,8
Oberfranken	120.071	112.404	108,8	102,4	-5,8
Mittelfranken	84.721	87.976	49,5	51,4	3,8
Unterfranken	100.199	110.096	74,6	82,2	10,2
Schwaben	105.567	112.916	59,0	63,1	7,0
Bayern	817.365	833.699	65,6	66,8	1,8
ländlich	295.480	296.130	68,5	68,8	0,5
ländlich dicht	393.237	402.995	81,1	83,0	2,4
städtisch	84.674	89.518	72,6	76,6	5,5
großstädtisch	43.974	45.056	20,7	20,9	1,1

Trotz des Rückgangs um 5,8 % wurden in Oberfranken im Mittel weiterhin über 100 kg Grüngut pro Einwohner im Jahr erfasst. Ein deutlicher Zuwachs war mit 10,2 % in Unterfranken zu verzeichnen, wo die einwohnerspezifische Anfallmenge auf 82,2 kg stieg. Erwartungsgemäß werden in den Städten der Strukturklasse „großstädtisch“ einwohnerspezifisch sehr geringe Grüngutmengen erfasst. In den Landkreisen der Strukturklasse „ländlich dicht“ war auch 2006 der Grüngutanfall am höchsten.

• **Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege**

Die Erfassungsmengen an Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege stiegen im Bilanzjahr gegenüber 2005 um 1,5 % an. Tab. 14 ist zu entnehmen, dass 2006 insgesamt 192.159t erfasst wurden. Dies bedeutet eine spezifische Menge von 15,4 kg pro Einwohner. Die Mengenentwicklung in den Regierungsbezirken war 2006 unterschiedlich. Während die Mengen in Niederbayern sehr deutlich und in Ober- und Unterfranken sowie Schwaben moderat zurückgingen, stiegen sie in Oberbayern und Mittelfranken deutlich und in der Oberpfalz gering an. Die Auswertung nach Strukturklassen zeigt, dass lediglich in den Landkreisen der Klasse „ländlich dicht“ wachsende Mengen zu verzeichnen waren. Die mittleren Anfallmengen der anderen Strukturklassen waren im Bilanzjahr gegenüber 2005 leicht rückläufig.



Regierungsbezirk Strukturklasse	kommunale Grüngutmengen		spezifische Grüngutmenge		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW·a]	2006 [kg/EW·a]	
Oberbayern	52.177	60.874	12,4	14,3	15,7
Niederbayern	18.265	12.727	15,3	10,6	-30,2
Oberpfalz	13.801	14.078	12,7	12,9	2,2
Oberfranken	22.795	22.376	20,6	20,4	-1,3
Mittelfranken	16.602	18.341	9,7	10,7	10,4
Unterfranken	28.196	27.524	21,0	20,5	-2,1
Schwaben	37.137	36.239	20,8	20,3	-2,4
Bayern	188.973	192.159	15,2	15,4	1,5
ländlich	65.445	62.404	15,2	14,5	-4,4
ländlich dicht	70.318	76.389	14,5	15,7	8,6
städtisch	25.089	25.009	21,5	21,4	-0,5
großstädtisch	28.121	28.357	13,2	13,2	-0,5

Tab. 14:
Grüngutsammelmengen
aus der kommunalen Grün-
flächenpflege in Bayern
2005 / 2006

4.2.1.7 Bioabfall

Bei den Erfassungssystemen für Bioabfall gab es 2006 kaum Veränderungen (vgl. Abschnitt 4.1). Wie im Jahr 2005 wurden auch im Bilanzjahr in 80 bayerischen Städten und Landkreisen Bioabfälle getrennt erfasst. Zur Erfassung werden sowohl die Biotonne flächendeckend oder in Teilgebieten sowie in einzelnen Körperschaften auch Bringsysteme angeboten. Einen Überblick über die Erfassungssysteme für Bioabfall gibt Karte 5.

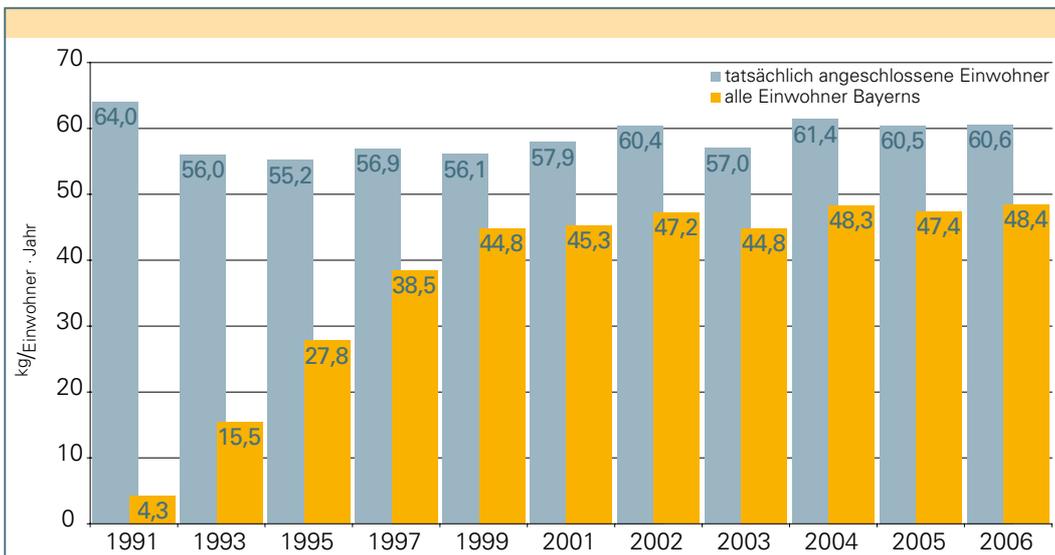


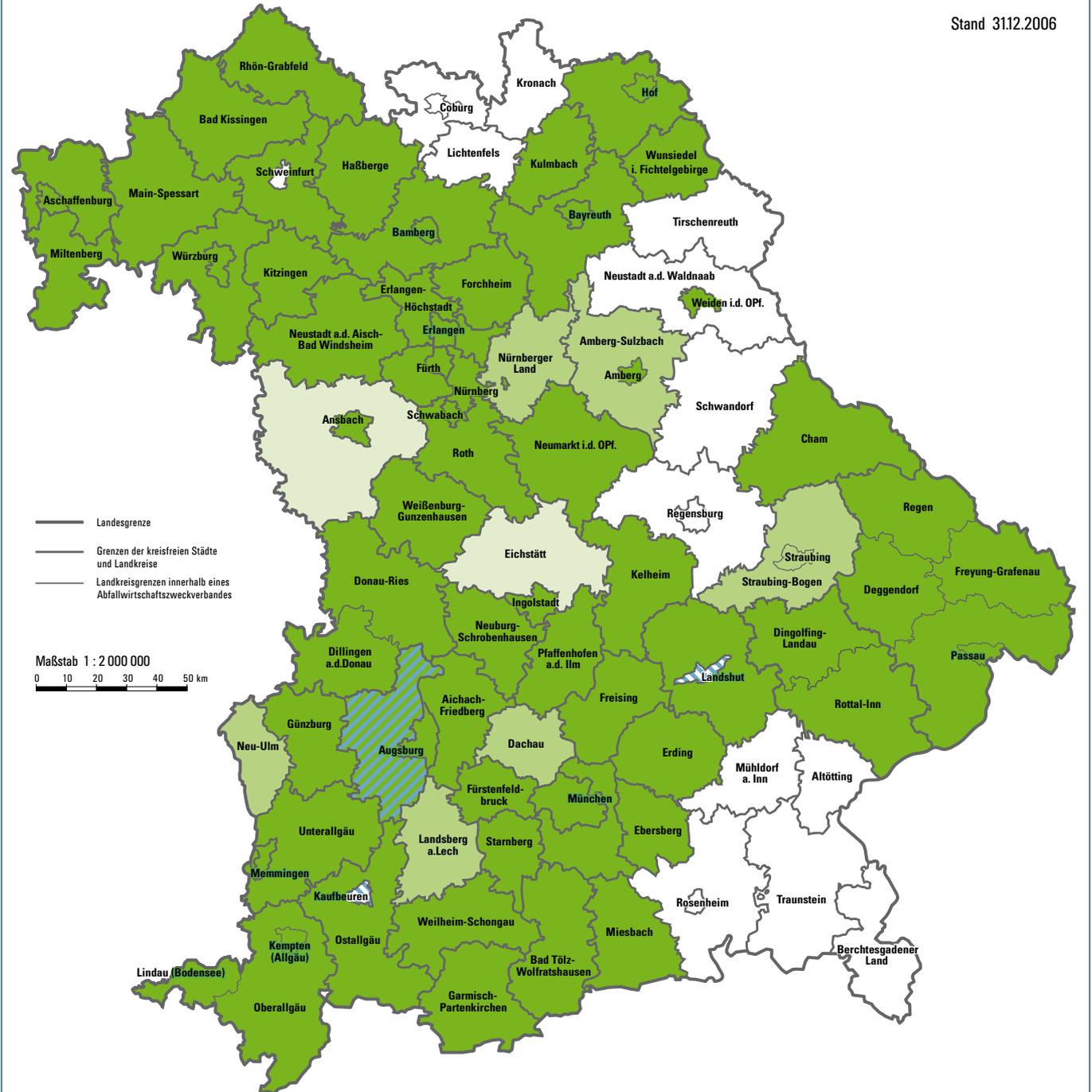
Abb. 8:
Einwohnerbezogene Bioab-
fallmengen aus Haushalten
in Bayern 1991 bis 2006

Insgesamt wurden 2006 in Bayern 604.374t Bioabfall erfasst. Bezogen auf die Einwohner, denen ein Erfassungssystem für Bioabfall zur Verfügung steht, stieg das Aufkommen im Vergleich zum Vorjahr (60,5 kg pro Einwohner) um 0,1 % leicht an und lag bei 60,6 kg pro Einwohner im Jahr 2006 (vgl. Tab. 15). Abb. 8 zeigt, dass auch das auf alle bayerischen Einwohner bezogene Bioabfallaufkommen von 47,4 kg in 2005 auf 48,4 kg pro Einwohner im Bilanzzeitraum anstieg.

Karte 5: Bioabfallerfassung

Bioabfallerfassung

Stand 31.12.2006



Bioabfallerfassung im Bringsystem

Einwohner/Standplatz
von Bioabfallcontainern...

-  bis 85 EW/Standpl. (frei zugänglich)
-  flächendeckend über Wertstoffhöfe
- 3 Summe der entsorgungspflichtigen
Gebietskörperschaften

Bioabfallerfassung im Holsystem

-  70 und mehr % der Einwohner
-  20 bis unter 70 % der Einwohner
-  1 bis unter 20 % der Einwohner
- 78 Summe der entsorgungspflichtigen
Gebietskörperschaften

Keine Bioabfallerfassung

-  Körperschaften ohne
Bioabfallerfassung
- 16 Summe der entsorgungspflichtigen
Gebietskörperschaften

Quelle: Abfallbilanz 2006
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt

In den Regierungsbezirken Niederbayern und Mittelfranken ging das Aufkommen jeweils leicht zurück. In den übrigen Regierungsbezirken stiegen die Erfassungsmengen an. Die Auswertung nach Strukturklassen zeigt fallende Bioabfallmengen in den Großstädten, aber steigende Durchschnittsmengen in den übrigen Klassen.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Bioabfallmengen		spezifische Bioabfallmenge*)		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW·a]	2006 [kg/EW·a]	
Oberbayern	162.369	164.577	51,5	51,7	0,3
Niederbayern	84.373	87.058	74,5	73,0	-2,0
Oberpfalz	14.132	14.566	38,1	39,5	3,7
Oberfranken	63.537	65.373	80,6	83,1	3,1
Mittelfranken	92.197	94.452	68,2	65,4	-4,2
Unterfranken	98.892	102.184	79,4	80,1	0,9
Schwaben	75.215	76.164	43,5	44,1	1,3
Bayern	590.715	604.374	60,5	60,6	0,1
ländlich	207.636	214.151	65,9	66,1	0,3
ländlich dicht	221.992	227.227	59,8	61,2	2,3
städtisch	76.727	78.532	88,6	90,5	2,2
großstädtisch	84.360	84.464	41,5	39,2	-5,5

*) bezogen auf alle angeschlossenen Einwohner

Tab. 15:
Bioabfallmengen aus Haushalten in Bayern 2005 / 2006

4.2.1.8 Sonstige Abfälle aus Haushalten

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften erfassten ergänzend zu den bereits beschriebenen Fraktionen Altpapier, Glas, Metall, Leichtverpackungen, Altholz, Grüngut und Bioabfall noch andere verwertbare Fraktionen. Neben Kunststoffen (Nicht-Verpackungen), Alttextilien, Flachglas, Altfett, Autobatterien werden noch weitere Kleinfractionen zur Vervollständigung des Erfassungsangebots angenommen.

- **Kunststoffe (keine Verkaufsverpackungen)**

2006 erfassten 40 Körperschaften insgesamt 10.551 t Kunststoffe, die nicht den Verkaufsverpackungen zuzuordnen sind. Im Vorjahr wurden 10.463 t dieser Fraktion erfasst. Bezogen auf die Einwohner, denen ein Erfassungssystem für kommunale Kunststoffe zur Verfügung steht, fielen 2,4 kg (2005: 2,6 kg) an. 40 % der gesamten Kunststoffmenge (ohne Verkaufsverpackungen) bzw. 4.234 t wurden nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften einer energetischen Verwertung zugeführt.

- **Alttextilien**

Von 88 Städten und Landkreisen lagen für 2006 Daten zu Alttextilien vor. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften gaben für diesen Zeitraum eine Erfassungsmenge von 34.653 t

in ihren Abfallbilanzen an. Die spezifische Sammelmenge pro angeschlossenen Einwohner stieg von 2,9 kg im Vorjahr auf 3,0 kg. Da Alttextilien auch von gewerblichen und karitativen Sammlern erfasst werden, ist davon auszugehen, dass die tatsächlichen Mengen höher liegen, als die in den Abfallbilanzen der Körperschaften ausgewiesenen Mengen.

- **Flachglas**

An ein Erfassungssystem für Flachglas sind die Einwohner in 59 bayerischen Städten und Landkreisen angeschlossen. Der Anfall erfasster Flachgläser stieg 2006 im Vergleich zum Vorjahr von 7.572 t auf 9.598 t. Bezogen auf die angeschlossenen Einwohner wurden 1,4 kg Flachglas erfasst.

- **Altfett**

In 64 Städten und Landkreisen besteht für die Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, Altfett im Bringsystem zu entsorgen. Im Jahr 2006 wurden 1.095 t erfasst. Dies entspricht pro Einwohner, unverändert zum Vorjahr, einer Sammelmenge von 0,1 kg.

- **Autobatterien**

Im Bilanzjahr 2006 blieb die von den entsorgungspflichtigen Körperschaften erfasste Menge an Autobatterien nahezu konstant. Sie sank nur geringfügig von 2.392 t im Jahr 2005 auf 2.342 t. Das entspricht einer spezifischen Sammelmenge von 0,2 kg pro angeschlossenen Einwohner in 2006.

- **Aschen aus der thermischen Behandlung von Abfällen aus Haushalten**

Zu diesen meist sortenrein erfassten Wertstofffraktionen ist ergänzend die verwertete Asche aus der thermischen Behandlung von Abfällen aus Haushalten zu nennen. Im Jahr 2006 wurden 389.790 t, die rechnerisch den Abfällen aus Haushalten zuzuordnen sind, einer Verwertung zugeführt. Im Vorjahr waren es 367.166 t. Pro Einwohner bedeutet dies für 2006 einen Zuwachs um 6,0 % auf 31,2 kg nach 29,5 kg im Vorjahr.

- **Weitere sonstige Abfälle zur Verwertung**

Ergänzend zu den bereits genannten Wertstoffen wurden von den entsorgungspflichtigen Körperschaften weitere Kleinfraktionen genannt, die zur Verwertung erfasst wurden. Die wichtigsten sind Korken (46 Nennungen), Reifen (29 Nennungen), Schuhe (21 Nennungen), Teppiche (16 Nennungen), Wachs (15 Nennungen), CDs/DVDs (15 Nennungen), Teilfraktionen aus dem Sperrmüll (12 Nennungen) und Kabelreste (7 Nennungen). Außerdem wurden von einigen Körperschaften im Bilanzzeitraum PU-Schaumdosen, Toner, Fenster, Spiegel, Ölfiler, Federbetten, Straßenkehricht, Styroporchips und Schaumstoffe erfasst. In der Summe stieg das Aufkommen dieser sonstigen Wertstoffe von 44.927 t in 2005 auf 48.934 t im Bilanzjahr. Von dieser Gesamtmenge wurden nach Auskunft der Städte, Landkreise und Zweckverbände 37.746 t bzw. 77 % (2005: 69 %) einer energetischen Verwertung zugeführt. Der spezifische Anfall stieg um 8,7 % von 3,6 kg im Vorjahr auf 3,9 kg in 2006.

4.2.2 Wertstoffe aus dem Gewerbe

Bei den in dieser Bilanz genannten Mengen von Abfällen zur Verwertung aus dem Gewerbe ist zu beachten, dass diese Abfälle nicht der Andienungspflicht an die Körperschaften unterliegen. Aus diesem Grund können die Städte, Landkreise und Zweckverbände zu gewerblichen Abfällen zur Verwertung nur unvollständige Angaben in ihren Abfallbilanzen machen. Bei Abfällen aus dem Gewerbe, die zur energetischen Verwertung den thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Bayern zugeführt wurden, ist die Datenlage etwas besser (vgl. Abschnitt 5.2.2.2).

Eine detaillierte Auswertung der Mengenangaben zu den verwerteten Abfallfraktionen aus dem Gewerbe sowie ein Vergleich mit den Wertstoffen aus Haushalten sind aus den oben genannten Gründen wenig sinnvoll. Es wird, wie auch in den Vorjahren, auf eine Hochrechnung für ganz Bayern und auch auf eine vergleichende Darstellung verzichtet. Die Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe werden nur als Gesamtmengen wiedergegeben (vgl. Tab. 16). Unter dem Begriff „sonstige gewerbliche Abfälle zur Verwertung“ werden größtenteils Direktanlieferungen von Gewerbeabfällen zur energetischen Verwertung an thermische Behandlungsanlagen zusammengefasst.

Im Jahr 2006 lagen von 93 der 96 bayerischen Körperschaften Daten für Gewerbeabfälle zur Verwertung vor.

Die Gesamtmenge der gewerblichen Wertstoffe, die in den Abfallbilanzen ausgewiesen sind, stieg von knapp 400.000 t in 2005 auf 558.502 t in 2006. Deutlich steigende Mengen waren bei den Fraktionen Bioabfall (+ 57 %), verwerteter Schrott (+ 19 %) und verwerteter Asche (+ 23 %) aus der thermischen Behandlung von Gewerbeabfällen sowie bei den sonstigen Abfällen zur Verwertung (+ 102 %) zu verzeichnen. Zu Grüngut (- 6 %) und Baustellenabfällen (- 32 %) wurden geringere Mengen als im Vorjahr angegeben.

Fraktionen	in der Abfallbilanz ausgewiesene Menge [t]	davon zur energetischen Verwertung [t]	Anzahl der Körperschaften
Grüngut	66.637	123	50
Bioabfall	10.722	0	20
Baustellenabfälle	47.129	7.748	29
verwerteter Schrott aus thermischer Behandlung	13.233	–	92
verwertete Asche aus thermischer Behandlung	96.457	–	72
sonstige gewerbliche Abfälle zur Verwertung	324.324	245.478	53
Gesamt	558.502	253.349	–

Tab. 16:
Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe in Bayern 2006

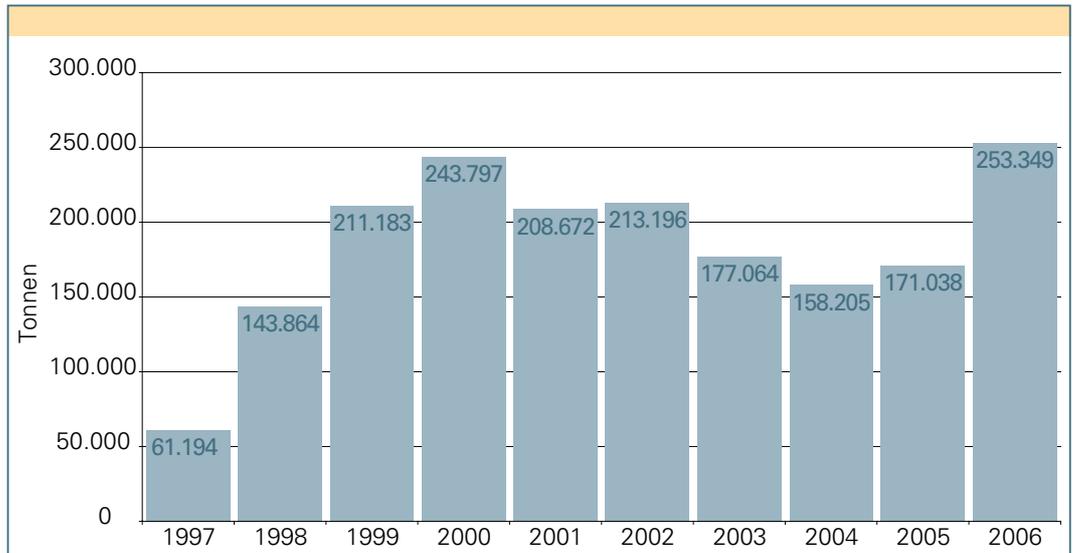


Abb. 9: Energetische Verwertung gewerblicher Abfälle in Bayern 1997 bis 2006

Von der angegebenen Gesamtmenge der gewerblichen Abfälle zur Verwertung wurde ein Anteil von 45 % der energetischen Verwertung zugeführt. Abb. 9 zeigt hier 2006 wieder einen deutlichen Anstieg um 82.311 t bzw. 48 % auf 253.349 t.

4.2.3 Baurestmassen (Bauschutt)

Trotz der in weiten Teilen privat organisierten Verwertung von Baurestmassen konnten für das Jahr 2006 insgesamt 84 Städte und Landkreise Daten zu diesen Wertstoffen in ihren Abfallbilanzen angeben.

Entsprechend den Vorjahren gilt auch für die Auswertung der Daten des Jahres 2006, dass ein Vergleich der Mengen der einzelnen Körperschaften wenig sinnvoll ist, da nahezu alle Verwertungsanlagen und auch ein Teil der Deponiestandorte der Deponieklasse 0 von privaten Entsorgungsunternehmen betrieben werden. Über die dort verarbeiteten Mengen haben die entsorgungspflichtigen Körperschaften oft nur wenige Informationen.

Tab. 17: Verwertete Baurestmassen in Bayern 2005 / 2006 nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften

Fraktionen	Menge 2005 [t]	Anteil 2005 [%]	Anzahl der Körperschaften 2005	Menge 2006 [t]	Anteil 2006 [%]	Anzahl der Körperschaften 2006
Aufbereitung zu Baumaterial	982.692	31	42	792.515	22	51
Wiederverwertung als Schüttmaterial	731.416	23	51	827.238	23	53
Wiederverfüllung von Abbaustellen	1.266.264	39	32	1.694.677	46	28
Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung	137.709	4	34	248.591	7	31
keine Aufschlüsselung	98.451	3	10	103.935	3	10
Gesamt	3.216.532	100	–	3.666.956	100	–

Die steigende Tendenz der einer Verwertung zugeführten Mengen an Baurestmassen setzte sich auch 2006 weiter fort. Mit 3,67 Mio. t war im Vergleich zum Vorjahr mit 3,22 Mio. t ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen. Der größte Anteil (46 %) wurde, wie auch in den Vorjahren, zur Wiederverfüllung von Abbaustellen für Sand, Kies, Gestein u. ä. verwendet.

4.2.4 Problemabfall

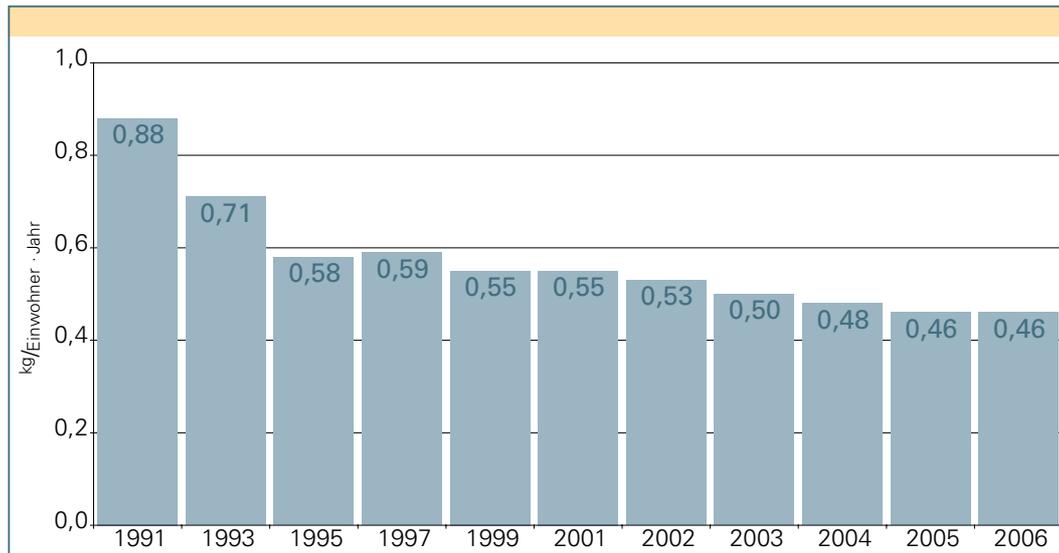


Abb. 10: Einwohnerbezogene Problemabfallmengen in Bayern 1991 bis 2006

Der Abb. 10 ist zu entnehmen, dass die mittlere Sammelmenge an Problemabfällen 2006 im Vergleich zum Vorjahr mit 0,46kg pro Einwohner konstant blieb. Die absolute Sammelmenge war mit 5.735t im Vergleich zu 2005 (5.743t) nahezu unverändert.

Die Trockenbatterien stellen mit 19 % die Hauptfraktion der erfassten Problemabfälle, die der GRS zur Entsorgung überlassen werden. Altöl macht einen Anteil von 8 % aus.

Regierungsbezirk Strukturklasse	Problemabfallmengen aus Haushalten		spezifische Problemabfallmengen		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW-a]	2006 [kg/EW-a]	
Oberbayern	2.225	2.258	0,53	0,53	0,7
Niederbayern	367	345	0,31	0,29	-5,9
Oberpfalz	427	446	0,39	0,41	4,6
Oberfranken	534	565	0,48	0,51	6,4
Mittelfranken	805	794	0,47	0,46	-1,4
Unterfranken	807	808	0,60	0,60	0,4
Schwaben	578	519	0,32	0,29	-10,2
Bayern	5.743	5.735	0,46	0,46	-0,3
ländlich	1.839	1.857	0,43	0,43	1,3
ländlich dicht	2.707	2.609	0,56	0,54	-3,7
städtisch	518	441	0,44	0,38	-15,0
großstädtisch	679	828	0,32	0,38	20,3

Tab. 18: Problemabfallsammelmen- gen in Bayern 2005 / 2006

4.3 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen

4.3.1 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen für Wertstoffe, Haushaltsabfälle und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften nutzten im Jahr 2006 zur Sortierung, Aufbereitung und Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen insgesamt 316 Anlagen. Von diesen Anlagen befinden sich 280 in Bayern. Daneben wurden 32 Anlagen in den Bundesländern Baden-Württemberg (6), Bremen (1), Hamburg (2), Hessen (6), Niedersachsen (2), Nordrhein-Westfalen (2), Saarland (1), Sachsen (5), Sachsen-Anhalt (2) und Thüringen (5) sowie 4 Anlagen im Ausland (jeweils eine Anlage in Bulgarien, in den Niederlanden, in Österreich und der Schweiz) beliefert. Nach einer Anliefermenge von 1,66 Mio. t im Jahr 2005 wurden im Bilanzjahr 1,80 Mio. t sortiert, aufbereitet oder verwertet, davon 1,72 Mio. t innerhalb des Freistaats. Insgesamt wurden 130 Sortier-, 151 Aufbereitungs- und 35 Verwertungsanlagen genutzt.



- **Sortieranlagen**

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften nutzten zur Sortierung von 1,18 Mio. t Abfällen im Bilanzjahr 130 Anlagen. 121 dieser 130 Sortieranlagen befinden sich innerhalb Bayerns. 24 der bayerischen Sortieranlagen verarbeiteten Altpapier, 48 Anlagen sortierten Verpackungen. In 20 bayerischen Anlagen wurden beide Fraktionen sortiert. Altmetalle (incl. Verpackungen aus Metall) wurden in 12 bayerischen Anlagen verarbeitet. Die übrigen Sortieranlagen mit Standort in Bayern wurden für andere Wertstoffgemische, Baustellenabfälle oder gewerbliche Abfälle genutzt.

- **Aufbereitungsanlagen**

Knapp 540.000t Abfälle wurden 2006 nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften in insgesamt 151 Aufbereitungsanlagen verarbeitet. Bei 129 Anlagen befand sich der Betriebsstandort in Bayern. 33 bayerische Anlagen wurden zur Aufbereitung von Elektro- und Elektronikaltgeräten genutzt. In 23 Anlagen wurde Metallschrott verarbeitet. 13 Anlagen wurden mit Altholz zur weiteren Aufbereitung beliefert. In den verbleibenden Aufbereitungsanlagen wurden diverse Abfallgemische zur späteren Verwertung aufbereitet.

- **Verwertungsanlagen**

Im Vorjahr wurden erstmals auch Verwertungsanlagen bei der Datenerhebung zur Abfallbilanz abgefragt. Nach 16 Nennungen im Vorjahr wurden im Bilanzjahr 2006 bereits zu 35 Verwertungsanlagen Daten vorgelegt. Diese 35 Verwertungsanlagen wurden für eine Gesamtabfallmenge von ca. 88.000t genutzt. Bei den 29 Anlagen in Bayern handelt es sich im Wesentlichen um Biomasseheizkraftwerke, die Holzhackschnitzel aus Altholz oder andere organische Abfälle (Grüngutbestandteile) verarbeiten. Es wurden aber auch Glas- hütten, Papierfabriken und Fettverwertungsanlagen genannt.

4.3.2 Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerte Abfälle

92 entsorgungspflichtige Körperschaften trugen in ihren Bilanzen für das Jahr 2006 Angaben zu genutzten Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerte Abfälle ein. Es wurden insgesamt 374 Anlagen (nach 358 im Vorjahr) genannt. Die genutzten Aufbereitungsanlagen teilen sich auf 157 mobile und 217 stationäre Anlagen auf. In den Anlagen wurde 2006 eine Gesamtmenge von 2,67 Mio. t verarbeitet. Gegenüber dem Vorjahr stieg die Verarbeitungsmenge um ca. 70.000t.



- **Stationäre Anlagen**

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften nutzten im Bilanzjahr 217 stationäre Anlagen zur Aufbereitung von insgesamt 1,94 Mio. t (Vorjahr: 1,78 Mio. t) Baurestmassen, Baustellenabfällen und internen Abfällen. Dem Großteil der genannten Anlagen (130) wurden Baurestmassen (Bauschutt) zur Aufbereitung angeliefert. Zusätzlich wurden Altasphalt und Straßenaufbruch in 27 Anlagen verarbeitet und in 22 auch Baustellenabfälle. Die übrigen Anlagen verarbeiteten andere Abfallfraktionen oder Gemische aus Baurestmassen, Baustellenabfällen und inerten Abfällen.

- **Mobile Anlagen**

Mit 157 stieg die Anzahl der mobilen Anlagen leicht an. Die Verarbeitungsmenge dieser Anlagen ging im Gegensatz dazu leicht zurück und lag 2006 bei 733.000t. Die mobilen Aufbereitungsanlagen wurden überwiegend für Baurestmassen und in geringerem Umfang für Altholz, Altasphalt und Straßenaufbruch genutzt.

4.4 Anlagen zur biologischen Behandlung von organischen Abfällen

Im Jahr 2006 erfassten die entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns ca. 1,09 Mio. t Grüngut aus Hausgärten und der kommunalen Grünflächenpflege sowie gewerbliches Grüngut. Hinzu kommen ca. 615.000t Bioabfall aus Haushalten und dem Gewerbe. Nach Abzug von ca. 15.000t Grüngut, das einer energetischen Nutzung in Biomasseheizkraftwerken zugeführt wurde, und 184.000t direkt in der Landwirtschaft verwertetem Häckselgut bleiben 1,51 Mio. t organische Abfälle zur Vergärung oder Kompostierung. Das sind 3 % mehr als im Vorjahr. Zur Verarbeitung dieser organischen Abfälle wurden 2006 insgesamt 316 Kompostier- und Vergärungsanlagen von den entsorgungspflichtigen Körperschaften beliefert. Die in den Abfallbilanzen ausgewiesene Anliefermenge an diese Anlagen betrug in der Summe 1,54 Mio. t. Die Abweichung zur Erfassungsmenge der organischen Abfälle ist im Wesentlichen in der Mitverarbeitung von direkt angeliefertem Grüngut und Bioabfall (durch überwiegend gewerbliche Abfallerzeuger) begründet.

Wie auch in den Vorjahren ist zu beachten, dass Speisereste aus dem gewerblichen Bereich hier unberücksichtigt bleiben (vgl. dazu auch Abschnitt 4.1.4).

4.4.1 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut

Wie Tab. 19 zeigt, wurden – wie im Vorjahr – 220 Anlagen zur biologischen Behandlung von Grüngut genutzt. An diese Anlagen wurde im Bilanzzeitraum eine Gesamtmenge von 666.505t Grüngut und Straßenbegleitgrün angeliefert. Sie verarbeiteten damit 61 % des gesamten in Bayern in 2006 erfassten Grünguts. Das übrige Grüngut wurde als Häckselgut direkt als Mulchmaterial bzw. energetisch verwertet oder bei der Bioabfallkompostierung als Strukturmaterial eingesetzt. Bis auf eine Anlage mit Standort in Baden-Württemberg wurden ausschließlich Behandlungsanlagen in Bayern genutzt.

In Tab. 19 wurden bei fehlender Kapazitätsangabe in den Abfallbilanzen die jährlichen Anliefermengen als Kapazität angesetzt. Nach wie vor liegt die Gesamtkapazität der angegebenen Anlagen deutlich über der Anliefermenge. Damit steht ein ausreichend großer Puffer für weitere Mengensteigerungen beim Grüngut in Bayern zur Verfügung.

Tab. 19:
Kompostier- und Vergärungsanlagen für Grüngut in Bayern 2006

Verwertungsanlage nach Anlagengröße	Anzahl der Anlagen	Kapazität [t/a]	Anliefermenge [t/a]	Anteil [%]
Kompostieranlagen				
unter 3.000 t/a	138	163.873	136.943	20,5
3.000 bis unter 10.000 t/a	59	316.713	256.087	38,4
10.000 bis unter 30.000 t/a	18	275.798	236.068	35,4
ab 30.000 t/a	2	60.000	36.809	5,5
Summe Kompostieranlagen	217	816.384	665.907	100
Vergärungsanlagen				
unter ca. 3.600 t/a (< 10 t/d)	2	1.113	178	< 0,1
Summe Vergärungsanlagen	2	1.113	178	< 0,1
Verwertung außerhalb Bayerns	1	nicht bekannt	420	< 0,1
Gesamt	220	817.497	666.505	100

Die Untergliederung der Kompostier- und Vergärungsanlagen wurde im Vergleich zu den Vorjahren modifiziert und den unterschiedlichen Genehmigungsaufgaben nach Anlagengröße angepasst.

59 % des verarbeiteten Grünguts wurden in Anlagen mit einer Kapazität unter 10.000 Jahrestonnen kompostiert. 35 % der verarbeiteten Grüngutmengen wurden Anlagen mit einem möglichen Durchsatz von 10.000 bis unter 30.000 t pro Jahr zugeführt. Der Mengenanteil der Anlagen mit einer Ausbaugröße ab 30.000 Jahrestonnen ist bei der Grüngutverwertung mit knapp 6 % gering. Die beiden Vergärungsanlagen werden nur für bestimmte Grüngutanteile, wie z. B. Rasenschnitt verwendet, da holziges Material für eine Vergärung ungeeignet ist.

4.4.2 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Bioabfall

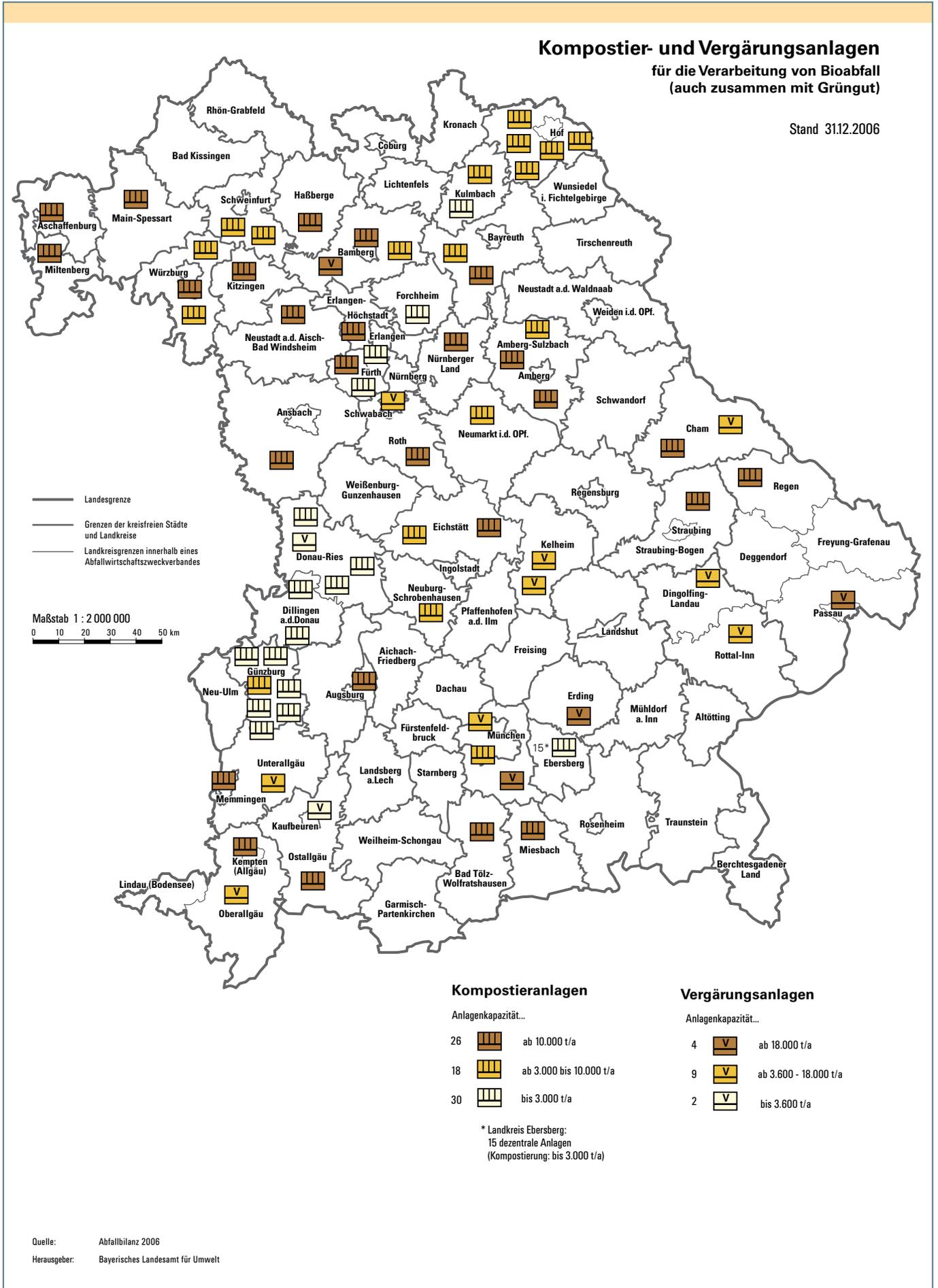
Nach 98 Anlagen im Vorjahr ging die Anzahl der Anlagen zur Verarbeitung von Bioabfall oder Gemischen von Bioabfall mit anderen organischen Abfällen auf 96 Kompostier- und Vergärungsanlagen zurück. Bei den verarbeiteten Mengen war ein Zuwachs zu verzeichnen. Diese stiegen von 843.258 t in 2005 auf 872.026 t im Bilanzzeitraum, d. h. um 3,4 %. In Tab. 20 sind die genutzten Anlagen nach Größe gemäß den Genehmigungsgrenzen nach der 4. BImSchV gegliedert. Sowohl bei der Ermittlung der Kapazitäten (sofern Angaben fehlten) als auch bei der neuen Untergliederung in Anlagengrößen wurde analog zu den Grüngutanlagen (vgl. Abschnitt 4.4.1) vorgegangen. Auch für Bioabfall stehen in Bayern ausreichende Kapazitäten für Mengensteigerungen und zusätzliche Mengen aus dem Gewerbe zur Verfügung.

Verwertungsanlage nach Anlagengröße	Anzahl der Anlagen	Kapazität [t/a]	Anliefermenge [t/a]	Anteil [%]
Kompostieranlagen				
unter 3.000 t/a	30	42.236	39.721	4,6
3.000 bis unter 10.000 t/a	18	96.578	88.201	10,1
10.000 bis unter 30.000 t/a	21	362.190	311.470	35,7
ab 30.000 t/a	5	233.112	210.091	24,1
Summe Kompostieranlagen	74	734.116	649.483	74,5
Vergärungsanlagen				
unter ca. 3.600 t/a (< 10 t/d)	2	5.309	5.193	0,6
ca. 3.600 bis unter 18.000 t/a (10 t/d bis < 50 t/d)	9	89.415	72.976	8,4
ab ca. 18.000 t/a (ab 50 t/d)	4	131.801	120.271	13,8
Summe Vergärungsanlagen	15	226.525	198.440	22,8
Verwertung außerhalb Bayerns	7	nicht bekannt	24.103	2,8
Gesamt	96	960.641	872.026	100

Tab. 20:
Kompostier- und Vergärungsanlagen für Bioabfall in Bayern 2006

Etwa drei Viertel der Anliefermenge gingen 2006, wie auch im Vorjahr, an Kompostieranlagen. Der bei weitem größte Teil wurde in Kompostieranlagen mit einer Kapazität von 10.000 Jahrestonnen oder mehr verarbeitet. Alle genutzten Kompostier- und Vergärungsanlagen für Bioabfall und Bioabfallgemische sind in Karte 6 dargestellt und in Tab. 21 aufgelistet.

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



Tab. 21 – Teil 1: Kompostieranlagen für Bioabfälle in Bayern 2006

Betreiber / Anlagenname ^{*)}	Standort, Körperschaft	Betreiber ^{**)}	verarbeitetes Material ^{***)}	Anliefermenge [t]
Kompostieranlagen				
Fa. Scherthaner	München-Allach, KS München	3	BA	5.256
Fa. WGV	Eurasburg, LK Bad Tölz-Wolfratsh.	3	BA GG OG SG	33.739
KH Bauer	Kirchseeon, LK Ebersberg	5	BA GG	1.096
KH Eberl	Pliening, LK Ebersberg	5	BA GG	914
KH Großmann	Vaterstetten, LK Ebersberg	5	BA GG	1.155
KH Hackl	Vaterstetten, LK Ebersberg	5	BA GG	824
KH Kandler	Anzing, LK Ebersberg	5	BA GG	942
KH Lampl	Steinhöring, LK Ebersberg	5	BA GG	1.081
KH Lindner	Grafring, LK Ebersberg	5	BA GG	825
KH Maier	Baiern, LK Ebersberg	5	BA GG	1.011
KH Meltl/Strobl	Zorneding, LK Ebersberg	5	BA GG	1.107
KH Peis	Anzing, LK Ebersberg	5	BA GG	1.283
KH Pointner	Hohenlinden, LK Ebersberg	5	BA GG	1.361
KH Preissinger	Aßling, LK Ebersberg	5	BA GG	1.173
KH Schimpf	Poing, LK Ebersberg	5	BA GG	943
KH Soyer	Grafring, LK Ebersberg	5	BA GG	1.288
KH Unkelbach	Vaterstetten, LK Ebersberg	5	BA GG	1.033
Fa. Büchl	Stammham, LK Eichstätt	3	BA GG OG SG	25.503
KW Stadt Eichstätt	Eichstätt, LK Eichstätt	1	BA GG SG	2.532
Fa. VIVO	Warngau, LK Miesbach	3	BA GG SG	13.821
Fa. NEN	Neuburg a.d. Donau, LK Neuburg-Schrobenh.	3	BA GG	4.999
BBG Donau-Wald	Regen-Poschetsried, LK Regen	3	BA	11.700
KW Rohrmeier	Aiterhofen, LK Straubing-Bogen	3	BA GG OG	24.594
Fa. Bergler	Untersteinbach, LK Amberg-Weizsach	3	BA GG OG SG	12.718
Fa. Höllriegl	Ursensollen, LK Amberg-Weizsach	3	BA GG OG	1.603
Fa. SULO Süd	Hahnbach, LK Amberg-Weizsach	3	BA GG OG SG	23.479
KA Moosdorf	Waldmünchen, LK Cham	5	BA GG OG SG	8.410
KA Schlierfermühle	Sengenthal, LK Neumarkt i.d. Opf.	1	BA GG OG	2.449
Fa. Eichhorn	Bamberg, KS Bamberg	3	BA GG OG SG	17.526
KA Pegnitz	Pegnitz, LK Bamberg	3	BA GG OG	6.634
ARGE BioFor	Oberschleichach, LK Bamberg	3	BA	9.374
KA "Am Buchstein"	Mistelbach, LK Bayreuth	3	BA GG OG SG	14.883
KA Gosberg	Gosberg/Pinzberg, LK Forchheim	3	BA GG	2.879
Fa. Eichner	Kulmbach, LK Kulmbach	3	BA GG OG SG	4.806
KH Göppner	Kulmbach, LK Kulmbach	5	BA GG SG	1.906
Grünservice GmbH	Münchberg, LK Hof	3	BA GG	5.041
KH Fraas	Selbitz, LK Hof	5	BA GG	4.021

^{*)} KA: Kompostieranlage / KH: Komposthof / KW: Kompostwerk / VG: Vergärungsanlage
^{**)} 1: Landkreis/Stadt / 2: Zweckverband / 3: Privatunternehmen / 4: Gemeinde / 5: Landwirt
^{***)} BA: Bioabfälle / SG: Straßenbegleitgrün / OG: Organische Gewerbeabfälle / GG: Grüngut

Tab. 21 – Teil 2: Kompostieranlagen für Bioabfälle in Bayern 2006

Betreiber / Anlagenname ^{*)}	Standort, Körperschaft	Betreiber ^{**)}	verarbeitetes Material ^{***)}	Anlieferungsmenge [t]
Kompostieranlagen – Fortsetzung				
KH Knöchel und Hörl	Konradsreuth, LK Hof	5	BA GG	4.268
KH Penzel	Rehau, LK Hof	5	BA GG	4.815
KH Weigl	Schwarzenbach, LK Hof	5	BA GG	4.019
Fa. AKG	Fürth-Vach, KS Fürth	3	BA	2.372
Fa. T+E Humuswerk	Bechhofen, LK Ansbach	3	BA GG	11.776
Fa. Kompostier-Betriebs GmbH	Medbach, LK Erlangen-Höchstadt	3	BA GG OG SG	11.800
Fa. AKG	Cadolzburg, LK Fürth	3	BA GG	1.946
Fa. Friedrich Schuh	Langenzenn, LK Fürth	5	BA GG	15.836
Fa. Ott	Altdorf b. Nürnberg, LK Nürnberger Land	3	BA GG OG	61.754
KA Dettendorf	Dettendorf, LK Neustadt/Aisch	1	BA GG SG	10.487
Fa. Hofmann	Hilpoltstein, LK Roth	3	BA GG SG	16.909
Fa. GBAB	Aschaffenburg, KS Aschaffenburg	3	BA GG OG	17.184
Fa. WKG	Würzburg, KS Würzburg	3	BA GG	32.157
Komp.- u. Erdenwerk Haßberge	Knetzgau/Heinert, LK Haßberge	3	BA GG SG	11.296
Fa. SULO Süd	Klosterforst, LK Kitzingen	3	BA GG OG	25.809
Fa. Herhof	Eichenbühl, LK Miltenberg	3	BA GG OG SG	12.231
Humuswerk Main-Spessart	Gemünden, LK Main-Spessart	3	BA GG OG	16.129
KA Gerolzhofen	Gerolzhofen, LK Schweinfurt	1	BA GG OG	3.224
KA Rothmühle	Bergheimfeld, LK Schweinfurt	1	BA GG OG	6.857
Fa. SULO Süd	Reichenberg, LK Würzburg	3	BA GG	3.001
Fa. WKG	Oberpleichfeld, LK Würzburg	3	BA GG	6.147
Fa. AVA GmbH	Augsburg, KS Augsburg	3	BA GG OG SG	58.962
KW Memmingen	Memmingen, KS Memmingen	3	BA GG	9.566
Fa. Baur & Söhne	Günzburg, LK Günzburg	3	BA	9.155
KH Blaschke	Burgau, LK Günzburg	5	BA GG	1.200
KH Linder	Oxenbronn, LK Günzburg	5	BA GG	713
KH Oberschmid	Winterbach, LK Günzburg	5	BA GG	1.080
KH Ost	Ellzee, LK Günzburg	5	BA GG	580
KH Reili	Thannhausen, LK Günzburg	5	BA GG	1.399
KH Zeiser	Bubesheim, LK Günzburg	5	BA GG	974
Fa. Hubert Schmid GmbH	Marktoberdorf, LK Ostallgäu	3	BA GG SG	14.143
KH Nordschw. Kompost GbR	Dillingen, LK Dillingen	5	BA	1.839
KH Nordschw. Kompost GbR	Fünfstetten, LK Donau-Ries	5	BA	1.687
KH Nordschw. Kompost GbR	Glött, LK Dillingen	5	BA	1.644
KH Nordschw. Kompost GbR	Reimlingen, LK Donau-Ries	5	BA	1.747
KH Nordschw. Kompost GbR	Tapfheim, LK Donau-Ries	5	BA	1.719
KW Kempten-Schlatt	Kempten, KS Kempten	3	BA GG OG	9.149
^{*)} KA: Kompostieranlage / KH: Komposthof / KW: Kompostwerk / VG: Vergärungsanlage ^{**)} 1: Landkreis/Stadt / 2: Zweckverband / 3: Privatunternehmen / 4: Gemeinde / 5: Landwirt ^{***)} BA: Bioabfälle / SG: Straßenbegleitgrün / OG: Organische Gewerbeabfälle / GG: Grüngut				

Tab. 21 – Teil 3: Vergärungsanlagen für Bioabfälle in Bayern 2006

Betreiber / Anlagenname ^{*)}	Standort, Körperschaft	Be- trei- ber ^{**)}	verarbeitetes Material ^{***)}	Anliefer- menge [t]
Vergärungsanlagen				
AWM (vorher: Bekon)	München, KS München	1	BA	7.844
Fa. Wurzer	Eitting, LK Erding	3	BA	39.471
Fa. Ganser	Brunnthal, LK München	3	BA OG	34.330
Fa. Blümel	Teugn, LK Kelheim	3	BA	4.636
Fa. Högl	Volkenschwand, LK Kelheim	3	BA OG	9.568
Fa. GdBII	Landau, LK Dingolfing-Landau	3	BA	4.347
Fa. BBG Donau-Wald	Passau, KS Passau	3	BA	40.000
Fa. GdBII	Wurmannsquick, LK Rottal-Inn	3	BA	4.987
Fa. Energierecycling Cham	Roding, LK Cham	3	BA OG	10.982
Fa. BEB	Strullendorf, LK Bamberg	3	BA	6.470
Abfallwirtschafts GmbH	Schwabach, KS Schwabach	3	BA OG SG	10.218
Biostabilisierungsanlage	Kaufbeuren, KS Kaufbeuren	1	BA	3.309
VG Nordschw. Kompost GbR	Mertingen, LK Donau-Ries	5	BA	1.884
Fa. Bio-Energie-Schwaben	Erkheim, LK Unterallgäu	3	BA OG	11.103
Vergärungsanlage OA-Süd	Burgberg, LK Oberallgäu	3	BA GG OG	9.381
^{*)} KA: Kompostieranlage / KH: Komposthof / KW: Kompostwerk / VG: Vergärungsanlage ^{**)} 1: Landkreis/Stadt / 2: Zweckverband / 3: Privatunternehmen / 4: Gemeinde / 5: Landwirt ^{***)} BA: Bioabfälle / SG: Straßenbegleitgrün / OG: Organische Gewerbeabfälle / GG: Grüngut				

4.5 Kompostverwertung und -vermarktung

Zu den aus Bioabfall und Grüngut erzeugten Komposten konnten nicht alle Körperschaften Daten zu den Verwertungs- und Vermarktungswegen vorlegen. Nur die wenigsten Körperschaften hatten Informationen zu den erzielten Erlösen bzw. erforderlichen Zuzahlungen, da die Verwertung und Vermarktung des erzeugten Komposts durch die Betreiber der Anlagen abgewickelt wird. Wegen dieser Lücken in den vorliegenden Daten wird auf Angaben zu den erzielbaren Erlösen aus der Vermarktung bzw. zu den notwendigen Zuzahlungen verzichtet.

Aus 1,54 Mio. t Grüngut und Bioabfall wurden rund 582.500t Kompost erzeugt. Gegenüber dem Vorjahr stieg die Kompostmenge um 0,5 %.

Nach wie vor werden in der Landwirtschaft die anteilig größten Kompostmengen verwertet. Gegenüber dem Vorjahr war hier jedoch ein leichter Rückgang von 34,6 % auf 31,5 % zu verzeichnen. Erdenwerke und die Vermarktung von Kompost, zumeist in veredelter Form als Pflanzsubstrat, an Kleingartenbesitzer und auch an Gartenbaubetriebe waren auch 2006 weitere mengenstarke Verwertungswege. Ein Anteil von knapp 15 % der Kompostmenge verteilte sich auf Gärtnereien, Baumschulen, kommunale Maßnahmen, Rekultivierungen oder den Weinbau.

5 Maßnahmen zur Restabfallbehandlung

5.1 Anfallende Restabfallmengen

Nach Abschöpfung der verwertbaren Fraktionen sowie nach getrennter Erfassung von gefährlichen Abfällen (Problemabfall) verbleibt der Restabfall. Dieser ist den entsorgungspflichtigen Körperschaften zur geregelten Entsorgung anzudienen (Andienungspflicht). Restabfall wird den Städten, Landkreisen und Zweckverbänden als Hausmüll, Geschäftsmüll, Sperrmüll oder hausmüllähnlicher Gewerbeabfall überlassen.

5.1.1 Haus- und Geschäftsmüll

Der Trend stetig fallender Anfallmengen an Haus- und Geschäftsmüll setzte sich 2006 nicht weiter fort. Mit 1,7 % stieg das einwohnerspezifische Aufkommen von 146,3 kg in 2005 auf 148,8 kg im Bilanzzeitraum. Die Gesamtmenge, die den entsorgungspflichtigen Körperschaften 2006 zur Entsorgung überlassen wurde, stieg um gut 34.000 t auf knapp 1,86 Mio. t.

Tab. 22 ist zu entnehmen, dass bis auf Oberfranken (- 0,6 %) alle übrigen Regierungsbezirke leicht steigende Haus- und Geschäftsmüllmengen verzeichneten. In den Strukturklassen „städtisch“ oder „großstädtisch“ werden den entsorgungspflichtigen Körperschaften weit mehr Haus- und Geschäftsmüll pro Kopf überlassen als in Regionen der Strukturklassen „ländlich“ oder „ländlich dicht“. Während in den Städten im Bilanzjahr im Mittel 168,6 bzw. 231,0 kg pro Einwohner anfielen, waren es in den Landkreisen nur durchschnittlich 126,2 bzw. 127,4 kg pro Einwohner.

Das spezifische Haus- und Geschäftsmüllaufkommen in den einzelnen Körperschaften schwankt sehr stark. Die Werte liegen zwischen 49 und 261 kg pro Einwohner in 2006.

Tab. 22:
Haus- und Geschäftsmüllmengen in Bayern
2005 / 2006

Regierungsbezirk Strukturklasse	Haus- und Geschäftsmüllmenge		spezifische Haus- und Geschäftsmüllmenge		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW-a]	2006 [kg/EW-a]	
Oberbayern	726.194	746.657	171,9	175,3	2,0
Niederbayern	145.682	149.458	121,7	125,0	2,7
Oberpfalz	144.339	146.714	132,5	134,9	1,8
Oberfranken	162.640	160.799	147,3	146,5	-0,6
Mittelfranken	245.852	250.998	143,7	146,7	2,1
Unterfranken	153.832	158.047	114,5	118,0	3,0
Schwaben	243.530	243.535	136,2	136,2	0,0
Bayern	1.822.069	1.856.208	146,3	148,8	1,7
ländlich	530.080	542.925	122,9	126,2	2,7
ländlich dicht	612.448	618.459	126,2	127,4	0,9
städtisch	196.202	196.936	168,3	168,6	0,2
großstädtisch	483.339	497.888	227,3	231,0	1,6

5.1.2 Sperrmüll

Im Gegensatz zu den Haus- und Geschäftsmüllmengen ging 2006 das Aufkommen an Sperrmüll zurück. Die gesamte Erfassungsmenge fiel von ca. 215.000 t in 2005 auf ca. 210.000 t in 2006. Einwohnerspezifisch sank die durchschnittliche Sperrmüllmenge gegenüber dem Vorjahr um 2,8 % von 17,3 auf 16,8 kg.

Das Sperrmüllaufkommen einer Körperschaft wird wesentlich durch das Erfassungssystem, wie z. B. Holsysteme auf Abruf, Straßensammlungen oder Bringsysteme bzw. Kombinationen aus beiden, und die Gebührenstruktur beeinflusst. Ferner können auch Sonderaktionen z. B. nach Überschwemmungen zu einem erhöhten Aufkommen führen. Außerdem werden in den Körperschaften unterschiedlich große Sperrmüllanteile zur Verwertung erfasst, die bereits bei den Wertstoffen berücksichtigt wurden. Die in den Einzelbilanzen ausgewiesenen Sperrmüllmengen (als Restabfall) liegen zwischen 0 und 45 kg pro Einwohner in 2006.



Tab. 23 zeigt sowohl bei der Auswertung nach Regierungsbezirken als auch nach Strukturklassen ein eher uneinheitliches Bild. Während in Oberbayern, der Oberpfalz, in Ober- und Unterfranken die Mengen um 8,1 bis 11,8 % zurückgingen, stiegen sie in den übrigen Regierungsbezirken. In den Körperschaften der Strukturklasse „großstädtisch“ stieg das mittlere Sperrmüllaufkommen 2006 besonders deutlich (+18,3 %).

Regierungsbezirk Strukturklasse	Sperrmüllmengen		spezifische Sperrmüllmenge		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW·a]	2006 [kg/EW·a]	
Oberbayern	44.469	39.562	10,5	9,3	-11,8
Niederbayern	20.397	22.784	17,0	19,1	11,9
Oberpfalz	24.965	22.901	22,9	21,1	-8,1
Oberfranken	22.530	20.153	20,4	18,4	-10,0
Mittelfranken	47.399	50.422	27,7	29,5	6,3
Unterfranken	23.528	21.002	17,5	15,7	-10,5
Schwaben	32.142	33.013	18,0	18,5	2,7
Bayern	215.430	209.837	17,3	16,8	-2,8
ländlich	77.630	79.837	18,0	18,6	3,1
ländlich dicht	86.936	74.087	17,9	15,3	-14,8
städtisch	25.144	25.059	21,6	21,4	-0,6
großstädtisch	25.720	30.854	12,1	14,3	18,3

Tab. 23:
Sperrmüllmengen in
Bayern 2005 / 2006

Tab. 24:
Hausmüllähnliche
Gewerbeabfälle in
Bayern 2005 / 2006

Regierungsbezirk Strukturklasse	hausmüllähnliche Gewerbeabfallmengen		spezifische Mengen hausmüllähnl. Gewerbeabfälle		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW-a]	2006 [kg/EW-a]	
Oberbayern	59.956	80.498	14,2	18,9	33,2
Niederbayern	46.691	51.248	39,0	42,9	9,9
Oberpfalz	95.439	87.386	87,6	80,3	-8,3
Oberfranken	69.208	67.109	62,7	61,1	-2,5
Mittelfranken	27.453	25.367	16,0	14,8	-7,6
Unterfranken	25.775	22.610	19,2	16,9	-12,0
Schwaben	22.569	28.138	12,6	15,7	24,7
Bayern	347.091	362.356	27,9	29,0	4,2
ländlich	146.837	147.407	34,0	34,3	0,7
ländlich dicht	90.336	100.281	18,6	20,7	11,0
städtisch	65.051	62.939	55,8	53,9	-3,5
großstädtisch	44.867	51.729	21,1	24,0	13,7

5.1.3 Restabfall aus dem Gewerbe (hausmüllähnlicher Gewerbeabfall)

Im Jahr 2006 wurde eine Gesamtmenge von 362.356 t hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen kommunal entsorgt. Das rechnerische Aufkommen dieser Abfälle pro Einwohner stieg von 27,9 kg im Vorjahr auf 29,0 kg in 2006 an. Nach dem erstmaligen Anstieg im Vorjahr wurden also auch 2006 wieder wachsende Gewerbeabfallmengen zur Beseitigung den entsorgungspflichtigen Körperschaften angedient.

Wie Tab. 24 zeigt, war die Entwicklung des Aufkommens im Bilanzjahr uneinheitlich. Während die mittleren Mengen in Oberbayern und Schwaben deutlich stiegen (33,2 bzw. 24,7 %) war beispielsweise in Unterfranken ein Rückgang um 12,0 % zu verzeichnen.

5.1.4 Sortierreste

Aus Kompostier- und Vergärungsanlagen sowie aus Sortieranlagen für Haushalts- und Gewerbeabfälle oder Verkaufsverpackungen der dualen Systeme fallen Sortierreste an. Soweit diese nicht weiter verwertbar sind, werden sie den entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Entsorgung überlassen.

Im Bilanzjahr 2006 fielen insgesamt 23.348 t an Sortierresten zur Beseitigung an. Im Vergleich zur Vorjahresmenge von 23.784 t ergaben sich kaum Veränderungen. Verschiebungen waren aber bei der Herkunft der Sortierreste zu beobachten. Im Vergleich zu 2005 wurden den Körperschaften deutlich weniger (- 83,3 %) Reste aus der Sortierung von Gewerbeabfällen überlassen. Dagegen ging aus der Sortierung von Verkaufsverpackungen, die den dualen Systemen zuzuordnen sind, eine deutlich steigende Menge an die Städte und Landkreise zur Entsorgung (+ 61,3 %). Kleinere Schwankungen ergaben sich bei den Resten aus der Haushaltsabfallsortierung und aus der Kompostierung und Vergärung (vgl. Tab. 25).

Tab. 25:
Herkunft und Entsorgungs-
wege der Sortierreste zur
Beseitigung in Bayern
2005 / 2006

Fraktionen der Sortierreste	Anfallmengen		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	
Herkunft der Sortierreste			
Sortierung von Gewerbeabfällen	3.856	643	-83,3
Sortierung von Verkaufsverpackungen (duale Systeme)	5.736	9.253	61,3
Sortierung sonstiger Haushaltsabfälle	3.971	3.852	-3,0
Reste aus Kompostierung und Vergärung	10.221	9.600	-6,1
Entsorgungswege der Sortierreste			
thermische Behandlung	20.871	22.397	7,3
mechanisch-biologische Vorbehandlung	1.348	914	-32,2
Zwischenlagerung	-	-	-
unbehandelte Ablagerung	1.655	37	-97,8

Bei den Entsorgungswegen ergab sich erwartungsgemäß eine weitere Verschiebung hin zur thermischen Behandlung. Während 2005 noch 1.655 t Sortierreste deponiert wurden, waren es im Bilanzjahr nur noch 37 t. Die Mengen zur mechanisch-biologischen Vorbehandlung gingen 2006 ebenfalls zurück (- 32,2 %).

5.1.5 Gesamtes Restabfallaufkommen

Unter dem Begriff Restabfall werden die Fraktionen Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und haushälterischer Gewerbeabfall sowie die jeweils darin enthaltenen Reststoffe (vgl. Abschnitt 2.4) zusammen gefasst. Das Gesamtrestabfallaufkommen stieg, wie schon im Vorjahr, auch 2006 wieder leicht an. Insgesamt fielen im Bilanzjahr in Bayern 2,43 Mio. t Restabfall zur kommunalen Entsorgung an. Im Vorjahr waren es 2,38 Mio. t. Einwohnerbezogen war ein Anstieg von 191,5 auf 194,6 kg pro Jahr zu verzeichnen. Abbildung 11 zeigt, dass das Restabfallaufkommen im Zeitraum von 1991 bis 2004 kontinuierlich zurück ging und in den letzten beiden Jahren wieder leicht anstieg. Dabei zeigen sowohl die Anfallmengen beim Hausmüll als auch bei den haushälterischen Gewerbeabfällen eine steigende Tendenz während das Sperrmüllaufkommen in etwa konstant blieb.

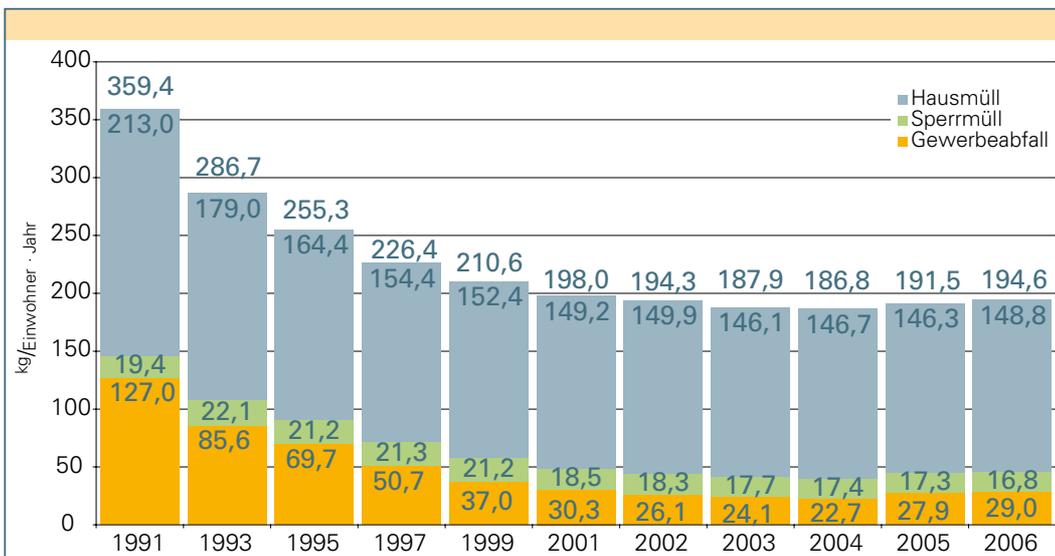


Abb. 11:
Einwohnerbezogene
Gesamtrestabfallmengen
in Bayern 1991 bis 2006

Tab. 26:
Gesamtrestabfallauf-
kommen in Bayern
2005 / 2006

Regierungsbezirk Strukturklasse	Gesamtrestabfallmengen		spezifische Gesamtrestabfallmenge		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW-a]	2006 [kg/EW-a]	
Oberbayern	830.619	866.717	196,7	203,5	3,5
Niederbayern	212.770	223.490	177,7	187,0	5,2
Oberpfalz	264.743	257.001	242,9	236,2	-2,8
Oberfranken	254.378	248.061	230,4	226,0	-1,9
Mittelfranken	320.704	326.787	187,4	190,9	1,9
Unterfranken	203.135	201.659	151,2	150,5	-0,5
Schwaben	298.241	304.686	166,8	170,4	2,2
Bayern	2.384.590	2.428.401	191,4	194,6	1,7
ländlich	754.547	770.169	174,9	179,1	2,4
ländlich dicht	789.720	792.827	162,8	163,4	0,4
städtisch	286.397	284.934	245,7	243,9	-0,7
großstädtisch	553.926	580.471	260,5	269,3	3,4

Die Auswertung in Tab. 26 zeigt, dass beim mittleren Restabfallaufkommen in den Regierungsbezirken Oberpfalz, Ober- und Unterfranken jeweils leicht rückläufige Mengen zu verzeichnen waren. In der Oberpfalz und in Oberfranken fielen jedoch trotzdem weiterhin überdurchschnittliche einwohnerspezifische Mengen an. Die Gliederung des Gesamtrestabfalls nach Strukturklassen zeigt, dass die einwohnerbezogenen Mengen nach wie vor in den kreisfreien Städten (Strukturklassen „städtisch“ und „großstädtisch“) deutlich über dem bayerischen Mittelwert von 194,6 kg in 2006 liegen, während die Körperschaften der Strukturklassen „ländlich“ und „ländlich dicht“ im Mittel mit 179,1 kg bzw. 163,4 kg pro Einwohner unterhalb dieses Wertes liegen.

5.2 Thermische Restabfallbehandlung

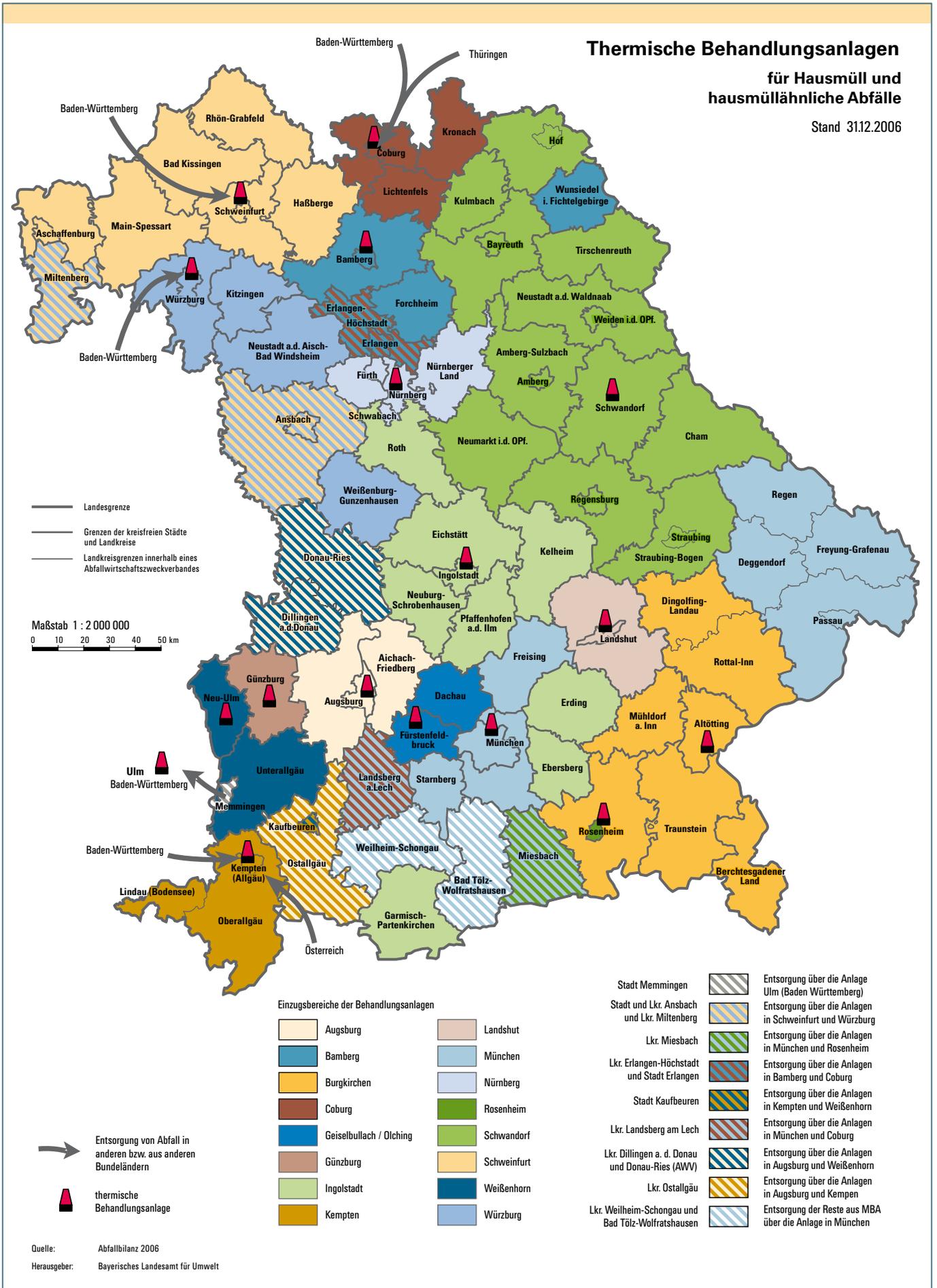
Im Bilanzjahr standen in Bayern weiterhin 16 thermische Behandlungsanlagen (Müllverbrennungsanlagen, Müllkraftwerke, Müllheizkraftwerke sowie eine Pyrolyseanlage) für Restabfall zur Verfügung. Da die Deponierung von Restabfall in den bayerischen Körperschaften bereits in den Jahren vor dem Inkrafttreten des Verbots der unbehandelten Ablagerung von Restabfall zum 31. Mai 2005 nur noch eine untergeordnete Rolle spielte, können diese 16 Anlagen die Entsorgungssicherheit in Bayern auch in Zukunft gewährleisten.



Karte 7: Thermische Behandlungsanlagen

Thermische Behandlungsanlagen für Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle

Stand 31.12.2006



5.2.1 Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlagen

Karte 7 zeigt die Standorte der 16 Behandlungsanlagen in Bayern sowie deren Einzugsgebiete im Jahr 2006.

Als Mitglied des TAD Ulm nutzte die Stadt Memmingen auch 2006 das Müllheizkraftwerk Ulm Donautal in Baden-Württemberg. Das Müllheizkraftwerk des ZAK in Kempten behandelte im Bilanzjahr wieder Abfälle aus Baden-Württemberg und Österreich. Am Müllheizkraftwerk des GKS Schweinfurt wurden Abfälle aus Baden-Württemberg angenommen. Das MHKW in Coburg behandelte 2006 zusätzlich Abfälle aus Baden-Württemberg und Thüringen. Das MHKW in Würzburg behandelte Abfälle aus Baden-Württemberg. Der Landkreis Ostalbkreis ist Mitglied des Zweckverbandes Abfallwirtschaft Raum Würzburg.

Die Anlage in Landshut wurde bislang von den Stadtwerken Landshut betrieben. Mitte des Jahres 2006 ging diese Anlage an den Zweckverband Müllverwertung Schwandorf (ZMS) über, der seither den Betrieb der Müllverbrennung in Landshut durchführt. Bei den Einzugsgebieten der Anlagen in Landshut und Schwandorf ergaben sich aber keine Veränderungen zum Vorjahr.

Änderungen bei den Einzugsgebieten ergaben sich in 2006 im Vergleich zum Vorjahr bei folgenden Anlagen:

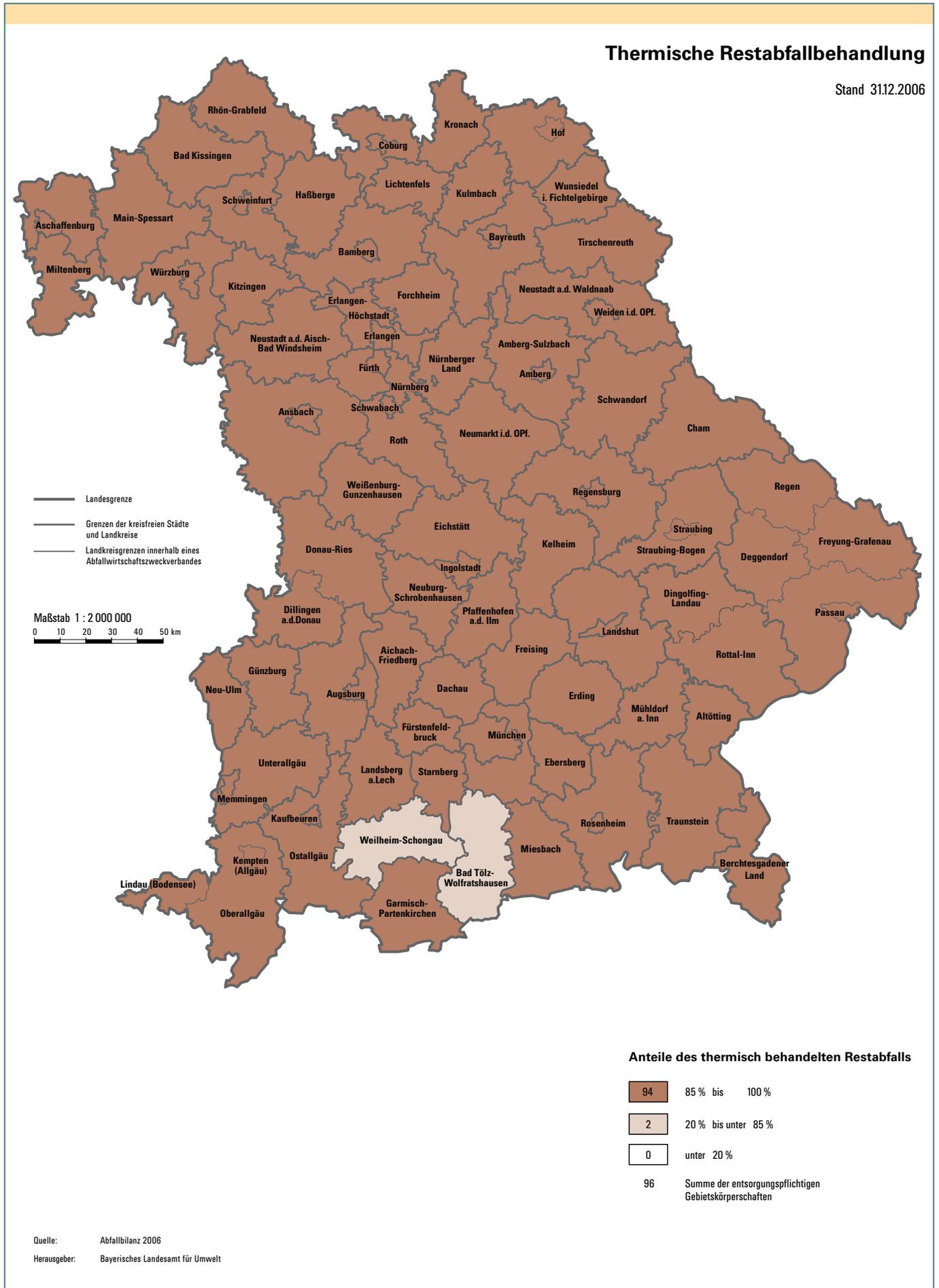
- Restabfall aus dem Nordschwäbischen AWW (Landkreise Dillingen a. d. Donau und Donau-Ries) wurden im Bilanzjahr in Augsburg und Weißenhorn (Neu-Ulm) behandelt.
- Der Landkreis Bad Kissingen lieferte Restabfall zur Behandlung nur noch an die Anlage in Schweinfurt.
- Restabfall aus der Stadt Kaufbeuren ging zur Behandlung nach Weißenhorn (Neu-Ulm) und nach Kempten.
- Der Landkreis Landsberg am Lech behandelte anfallenden Restabfall in den Anlagen in München und Coburg.
- Neben dem MHKW München wurde vom Landkreis Miesbach auch das MHKW Rosenheim genutzt.
- Abfälle aus dem Landkreis Miltenberg wurden 2006 sowohl in Schweinfurt als auch in Würzburg behandelt.
- Der Landkreis Neustadt a. d. Aisch-Bad Windsheim nutzte das MHKW Würzburg.
- Der Landkreis Ostallgäu ließ anfallenden Restabfall in den MHKWs Augsburg und Kempten behandeln.

5.2.2 Durchsatzmengen

5.2.2.1 Thermisch behandelte Restabfallmengen

Karte 8 zeigt die Anteile der thermischen Restabfallbehandlung in den bayerischen Körperschaften. Die Landkreise Bad Tölz-Wolfratshausen und Weilheim-Schongau nutzen zur Vorbehandlung ihrer Restabfälle eine mechanisch-biologische Behandlungsanlage (vgl. dazu auch Abschnitt 5.3).

Karte 8: Thermische Restabfallbehandlung



In 2006 wurden von den angefallenen 2,43 Mio. t Restabfall 97,3 % bzw. 2,36 Mio. t thermisch behandelt. Bis auf die Landkreise Bad Tölz-Wolfratshausen und Weilheim-Schongau, die ihren Restabfall mechanisch-biologisch vorbehandeln, werden in allen Körperschaften 85 % und mehr der Restabfälle in thermischen Anlagen behandelt. Unbehandelt abgelagert werden demnach nur noch Kleinmengen (zumeist gewerblicher Herkunft), die aufgrund ihrer Beschaffenheit zur Deponierung zugelassen sind.

Nach Angaben der Anlagenbetreiber war nochmals ein steigender Gesamtdurchsatz der bayerischen Anlagen von 2,97 Mio. t in 2005 auf 3,17 Mio. t im Bilanzjahr zu verzeichnen. Das war ein Zuwachs um 6,7 % (vgl. Tab. 28).

5.2.2.2 Energetisch verwertete Mengen

In Tab. 27 und 28 sind die Auslegungen und Durchsatzmengen der thermischen Behandlungsanlagen in Bayern zusammengestellt.

Wie auch in den Vorjahren nahmen fast alle Anlagen in Bayern neben Abfällen zur Beseitigung auch Abfälle zur energetischen Verwertung an. Nach Angaben der Betreiber der Behandlungsanlagen wurden im Jahr 2006 gut 551.000 t energetisch verwertet. Das sind rund 36.000 t weniger als im Vorjahr. Grund für diesen Rückgang dürfte die in 2006 erstmals flächendeckende vollständige Restabfallbehandlung sowie die Rückführung von Zwischenlagermengen aus dem Vorjahr sein.

5.2.2.3 Nutzung des Energiegehalts im Abfall

Wie in den vergangenen Jahren wurden die Betreiber auch für das Bilanzjahr 2006 gebeten, Angaben zur erzeugten und weitergegebenen Wärme und elektrischen Energie der thermischen Behandlungsanlagen zu liefern.

Nach diesen Daten konnten im Bilanzjahr 2,7 Mio. MWh Wärmeenergie an Dritte weitergegeben werden sowie 1,1 Mio. MWh elektrische Energie in die Netze der Energieversorgungsunternehmen eingespeist werden.

5.2.2.4 Zwischenlagerung von Abfällen

Die im Vorjahr aufgebauten Zwischenlagermengen konnten im Bilanzjahr teilweise abgebaut werden. Lt. Anlagenbetreiber waren Ende 2006 noch rund 85.000 t zumeist in Ballen zwischengelagert. Gegenüber ca. 110.000 t zwischengelagerter Abfälle Ende 2005 bedeutet dies einen Rückgang um ca. 23 %. Zum Jahresende bestanden bei 7 der 16 bayerischen Behandlungsanlagen Zwischenlager mit einem Lagerbestand zwischen ca. 2.000 und 27.000 t.

Es ist zu erwarten, dass diese Zwischenlagermengen im Folgejahr weiter reduziert werden können, da die insgesamt in Bayern verfügbare Kapazität zur thermischen Abfallbehandlung als ausreichend zu bezeichnen ist.

Tab. 27: Durchsatzmengen der thermischen Behandlungsanlagen in Bayern 2006

Anlage	Betreiber	Auslegung der Anlage (gem. Genehmigung)		durchschnittl. Heizwert [^{MJ} /kg]	Anliefermenge lt. Abfallbilanz [t/a]	Durchsatz ^{*)} lt. Betreiber [t/a]	Anteil des Durchsatzes	
		Durchsatz [t/h]	Heizwert [^{MJ} /kg]				Beseitig. [%]	Verwert. [%]
Augsburg	AVA GmbH	3 x 10	9,2	10,0	170.755	206.333	79	21
Bamberg	ZV MHKW Stadt u. Lkr. Bamberg	3 x 6	8,0	10,0	110.544	127.593	88	12
Burgau (Pyrolyse)	Landkreis Günzburg	2 x 3	7,5	9,5	25.059	25.059	100	0
Burgkirchen	Müllheizkraftwerksbetriebs- gesellschaft (MHB)	2 x 15	10,6	9,6	165.789	231.308	71	29
Coburg	ZV für Abfallwirtschaft in Nordwest-Oberfranken	2 x 11	7,6	10,4	111.367	127.878	97	3
Geiselbullach	GfAmbH	3 x 6	10,5	11,1	66.851	94.947	63	37
Ingolstadt	ZV MVA Ingolstadt	2 x 6 (1 x 8)**)	10,5	10,0	188.596	249.111	62	38
Kempten	ZAK Kempten	1 x 10 (1 x 7,5)**)	11,2	11,0	64.466	97.364	84	16
Landshut	Stadtwerke Landshut bzw. Zweckverband Müllverwertung Schwandorf (ZMS)	1 x 6	10,5	11,0	28.579	37.312	100	0
München	Stadtwerke München	2 x 35 2 x 22	8,8	9,7	735.960	725.529	88	12
Nürnberg	Abfallwirtschafts- und Stadtreinigungsbetrieb Nürnberg	3 x 10,5	12,0	10,5	242.883	245.000	82	18
Rosenheim	Stadtwerke Rosenheim	1 x 10,5	10,0	13,0	25.858	61.649	50	50
Schwandorf	Müllkraftwerk Schwandorf Betriebsgesellschaft	3 x 18,7 1 x 23,2	OL 1 - 3: 7,9 OL 4: 10,5	10,5	426.276	426.711	92	8
Schweinfurt	GKS	3 x 8	8,5	9,3	149.322	178.000	100	0
Weißenhorn	AWB Landkreis Neu-Ulm	2 x 6,5	10,4	9,5	56.163	99.798	77	23
Würzburg	ZV Abfallwirtschaft Raum Würzburg	2 x 12,5 1 x 15	OL 1 - 2: 8,4 OL 3: 12,5	10,5	142.578	238.693	76	24

^{*)} Durchsatz 2006 lt. Betreiber weicht von Anliefermenge 2006 lt. Abfallbilanz ab, z. B. durch Anlieferungen aus anderen Bundesländern, sonstige private Anlieferungen und Umleitung in andere thermische Anlagen.

^{**)} Wechselbetrieb Restabfall / Biomasse

OL: Ofenlinie

Tab. 28:
Herkunft und Verarbeitungsart der den thermischen Anlagen in Bayern zugeführten Abfallmengen 2006

Durchsatz	Anfallmengen		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [1.000 ^t /a]	2006 [1.000 ^t /a]	
Gesamtdurchsatz			
I. Anlagenbetreiber	2.974	3.172	6,7
Herkunft			
Anlieferungen aus Bayern	2.510	2.667	6,3
davon Haus- und Sperrmüll (I. Abfallbilanz)	2.037	2.066	1,4
<i>mit Resten aus der Sortierung von Verpackungen</i>	6	9	
<i>mit Resten aus der Kompostierung und Vergärung</i>	8	9	
<i>mit Resten aus der Haus- und Sperrmüllsortierung</i>	4	4	
davon Gewerbeabfälle (I. Abfallbilanz)	347	362	4,3
<i>mit Resten aus der Gewerbeabfallsortierung</i>	4	1	
Klärschlamm	37	38	2,7
Tiermehl	0	0	–
andere Bundesländer	66	66	0,0
sonstige Herkunftsbereiche	388	400	3,1
Verarbeitungsart			
Anlieferung zur Beseitigung	2.387	2.617	9,6
davon Direktanlieferungen aus dem Gewerbe	465	290	-37,6
Anlieferung zur energetischen Verwertung	587	551	-6,1
davon frei akquirierte Menge aus dem Gewerbe	538	477	-11,3

5.2.3 Kapazitäten zur thermischen Behandlung

Die 16 in Bayern betriebenen thermischen Behandlungsanlagen stellten 2006 eine Kapazität von 3,2 Mio. t zur Verfügung. Demnach waren die bayerischen Anlagen auch 2006 voll ausgelastet.

Um Entsorgungsengpässe in einzelnen Anlagen, z. B. durch Ausfall oder Wartung, überbrücken zu können, sind die thermischen Behandlungsanlagen in der „Arbeitsgemeinschaft der Betreiber thermischer Abfallbehandlungsanlagen in Bayern“ (ATAB) organisiert. Zweck der ATAB ist die Förderung der Interessen der Eigentümer und Betreiber thermischer Abfallbehandlungsanlagen sowie die gegenseitige Unterstützung im Fall von Kapazitätsengpässen.

Körperschaften, die nicht über eigene Behandlungskapazitäten in thermischen Anlagen verfügen, stellen die Entsorgungssicherheit durch Benutzungsrechte im Rahmen von Zweckverbandsmitgliedschaften oder im Wege von vertraglichen Bindungen sicher.

Da nach wie vor relevante Mengen an Gewerbeabfällen zur energetischen Verwertung bei den thermischen Behandlungsanlagen in Bayern angenommen werden, ist eine zukünftige Behandlung anfallender Restabfallmengen gesichert. Dies gilt auch, wenn sich die Tendenz eines leicht steigenden Restabfallaufkommens aufgrund des anhaltenden Wirtschaftsaufschwungs in den nächsten Jahren fortsetzen sollte.

5.2.4 Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung

Tab. 29 zeigt die angefallenen Reststoffe aus der thermischen Abfallbehandlung der Jahre 2005 und 2006 aufgliedert nach den verschiedenen Entsorgungswegen.

Nach ca. 710.000t im Vorjahr stieg die Anfallmenge aufgrund des gestiegenen Durchsatzes bei den bayerischen Anlagen auf rund 768.000t um 8,2 % im Jahr 2006.

Bei der Ascheaufbereitung konnten 2006 aus der angefallenen Rohasche insgesamt 58.613t Metallschrott abgeschieden und der Verwertung zugeführt werden. 486.247t Asche in entsprechender Qualität wurden verwertet. Als Verwertungswege der Aschen wurden im Wesentlichen Wege- und Deponiebaumaßnahmen genannt. Die verbleibende Differenzmenge zur angefallenen Asche (116.897t) konnte nicht verwertet werden und wurde auf Deponien abgelagert. Der Anteil der verwerteten Asche an der Rohasche betrug im Bilanzjahr 82,3 %.

Die bei der Abgasreinigung anfallenden Reststoffe können, je nach Beschaffenheit, ganz oder teilweise verwertet werden. Von rund 106.000t Rückständen konnten gut 99.000t einer Verwertung zugeführt werden. Der verwertete Anteil lag 2006 bei 93 %. Versatzmaßnahmen im Bergbau stellen weiterhin den meist genannten Verwertungsweg für Abgasreinigungsreste dar. War eine Verwertung der Reststoffe nicht möglich, wurden die Reste von der GSB zur Entsorgung übernommen.

Reststofffraktionen	Anfallmengen		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	
verwertete Mengen	596.945	644.076	7,9
aus Haus- und Sperrmüll			
Asche	367.166	389.790	6,2
Schrott	41.833	45.380	8,5
aus Gewerbeabfall			
Asche	78.587	96.457	22,7
Schrott	11.099	13.233	19,2
aus Rückständen der Abgasreinigung	98.260	99.216	1,0
nicht verwertete (beseitigte) Mengen	112.940	123.815	9,6
abzulagernde Reste aus der thermischen Behandlung	106.826	116.897	9,4
Rückstände aus der Abgasreinigung	6.114	6.918	13,2
Gesamtmenge Reststoffe aus thermischer Behandlung	709.885	767.891	8,2

Tab. 29:
Reststoffe aus thermischen
Behandlungsanlagen in
Bayern 2005 / 2006

5.3 Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

In Bayern steht zusätzlich zu den 16 bereits beschriebenen thermischen Restabfallbehandlungsanlagen die Anlage der EVA GmbH im Landkreis Weilheim-Schongau zur mechanisch-biologischen Vorbehandlung von Abfällen zur Verfügung.

Bei der mechanisch-biologischen Vorbehandlung werden zunächst in einem mechanischen Aufbereitungsschritt verwertbare Anteile zur stofflichen und energetischen Verwertung sowie ggf. Störstoffe abgeschieden. Der verbleibende Rest wird einer Rotte (Kompostierung) zugeführt, wo eine Reduzierung organischer Anteile stattfindet. Der so vorbehandelte Abfall, der die Anforderungen der AbfAbIV für die Deponierung erfüllt, wird anschließend abgelagert.

In der MBA Erbenschwang im Landkreis Weilheim-Schongau wurden Restabfälle aus den Landkreisen Bad Tölz-Wolfratshausen und Weilheim-Schongau sowie geringe Mengen aus dem Landkreis Ostallgäu verarbeitet. Insgesamt wurden 2006 knapp 37.000t durchgesetzt. Das sind rund 1.800t mehr als im Vorjahr. Die mechanisch-biologische Vorbehandlung spielt in Bayern jedoch nur eine untergeordnete Rolle bei der Restabfallbehandlung. 2006 wurden diesem Entsorgungsweg 1,5 % des angefallenen Restabfalls zugeführt.



6 Maßnahmen zur Abfallablagerung

6.1 Deponiestandorte der Deponieklasse I und II

Nach Ende der Übergangsfrist zur Ablagerung unbehandelter Restabfälle zum 31.05.2005 ging auch 2006 die Zahl der Deponiestandorte der Deponieklassen I und II nach Abfallablagerungsverordnung – AbfAbIV weiter zurück. Ende 2006 standen 36 Deponiestandorte zur Ablagerung von vorbehandelten Abfällen bzw. Abfällen, welche die jeweiligen Zuordnungskriterien der entsprechenden Deponieklasse einhalten, in Bayern zur Verfügung. Bei einigen Deponien erfolgt derzeit keine Ablagerung. In Karte 9 sind die in 2006 in Betrieb befindlichen Ablagerungsstandorte dargestellt.

6.1.1 Situation zum Jahresende 2006

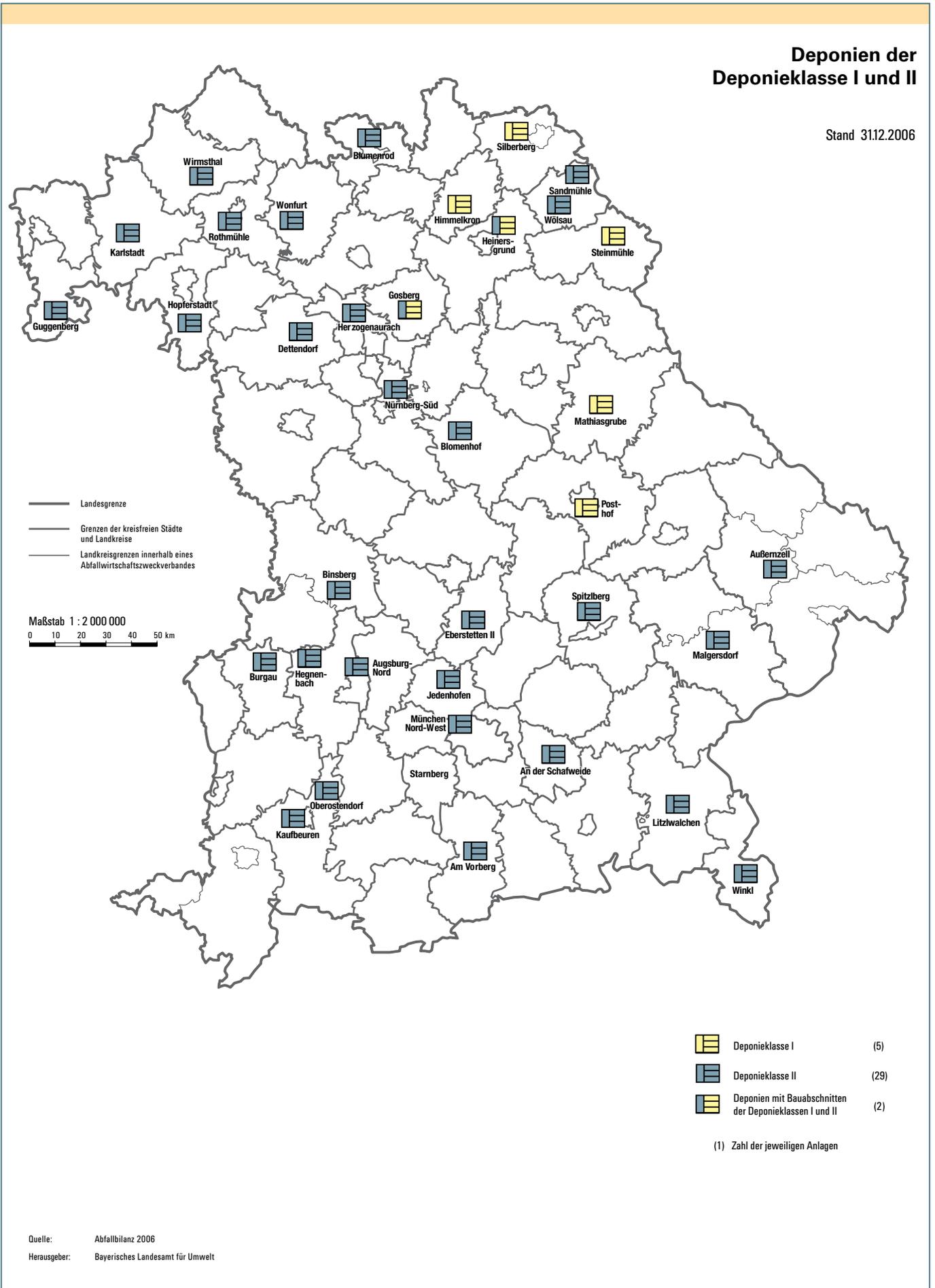
Artikel 4 des BayAbfG verpflichtet jede entsorgungspflichtige Körperschaft in Bayern, mindestens einen Standort der Deponieklasse II nach AbfAbIV zu errichten und zu betreiben, der eine ausreichende Restlaufzeit aufweist. Die Körperschaften haben jedoch die Möglichkeit, diese Verpflichtung auch durch Bindung an Deponiekapazitäten anderer Körperschaften zu erfüllen. Dieser Rückgriff auf fremde Deponiekapazitäten erfolgt im Wege der kommunalen Zusammenarbeit in einem Zweckverband oder durch vertragliche Regelungen. In Bayern ist ausreichend freies Deponievolumen verfügbar, so dass alle entsorgungspflichtigen Körperschaften den Anforderungen des Art. 4 BayAbfG gerecht werden können.

Tab. 30 gibt einen Überblick über die Ablagerungsmengen und Deponiekapazitäten in Bayern. Nach ca. 619.000t in 2005 wurden in Bayern 2006 noch ca. 582.000t Abfälle auf Deponiestandorten der Klassen I und II abgelagert. Das bedeutet einen Rückgang um 6%. Deutlich steigende Ablagerungsmengen waren bei den Resten aus der thermischen Abfallbehandlung und der mechanisch-biologischen Vorbehandlung zu verzeichnen. Der Anstieg wird im Wesentlichen durch die Ascheablagerung aus dem MHKW der Stadt München verursacht. Im Bilanzjahr wurde auf bayerischen Deponien kein Klärschlamm mehr abgelagert. Das ist aufgrund des hohen organischen Anteils im Klärschlamm seit dem 31. Mai 2005 nicht mehr zulässig.

Regierungsbezirk	Ablagerungsmengen		Restvolumina zum 31.12.2006	
	gesamt [t]	davon Reste aus Vorbehandlung [t/a]	gesamt [kg/EW-a]	verfügbar [kg/EW-a]
Oberbayern	227.170	85.653	4.085.893	2.882.493
Niederbayern	21.763	6.937	1.348.149	317.731
Oberpfalz	154.632	80.024	1.366.360	796.760
Oberfranken	41.965	458	999.012	645.092
Mittelfranken	12.518	0	610.112	515.112
Unterfranken	39.288	519	815.171	440.717
Schwaben	84.341	22.688	1.490.138	888.338
Bayern	581.677	196.279	10.714.835	6.486.243

Tab. 30:
Ablagerungsmengen und
Deponiekapazitäten in
Bayern 2006

Karte 9: Deponien der Deponieklassen I und II



6.1.2 Verwertung von Abfällen auf Deponien

Wie schon im Vorjahr wurden von den entsorgungspflichtigen Körperschaften auch Daten zur Menge der verwerteten Abfallmengen auf den Deponien abgefragt. Nach einer Verwertungsmenge von ca. 877.000t in 2005 ging diese im Bilanzjahr um ca. 208.000t auf 668.658t zurück. Die Verwertungsmengen in den einzelnen Regierungsbezirken, die auch von Baumaßnahmen an Deponien abhängig sind, zeigten folgende Entwicklung:

- Oberbayern: Rückgang von 355.801 t auf 177.064 t in 2006
- Niederbayern: deutlicher Anstieg von 7.340 t auf 118.423 t in 2006
- Oberpfalz: nach 42.423 t im Jahr 2005, 2006 keine Verwertung mehr
- Oberfranken: Rückgang von 313.627 t auf 186.553 t in 2006
- Mittelfranken: deutlicher Anstieg von 4.229 t auf 30.529 t in 2006
- Unterfranken: starker Rückgang von 100.327 t auf 23.113 t in 2006
- Schwaben: Anstieg von 53.241 t auf 132.976 t in 2006.



6.1.3 Deponierestlaufzeiten

Wie auch in den Vorjahren gilt, dass in Bayern genügend Ablagerungskapazitäten zur Verfügung stehen. Tab. 30 in Abschnitt 6.1.1 weist ein genehmigtes Restvolumen von insgesamt 10,71 Mio. m³ zum 31.12.2006 aus. Dieses verteilt sich zu etwa 61 % auf Standorte der Deponiekategorie II und 39 % der Deponiekategorie I. Von 10,71 Mio. m³ genehmigtem Gesamtvolumen stehen 60,5 % ausgebauten Volumen unmittelbar zur Verfügung.

Nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften stehen in Bayern 4,3 Mio. m³ Deponievolumen der Deponiekategorie I über 2009 hinaus zur Verfügung. Bei der Deponiekategorie II sind es nach 2009 noch 3,5 Mio. m³. Die Ablagerungsmenge des Jahres 2006 von 669.000t entspricht ca. 625.000 m³. Setzt man dieses im Bilanzjahr verfüllte Volumen in Beziehung zum Restvolumen der bayerischen Deponiestandorte, wird deutlich, dass die Entsorgungssicherheit für vorbehandelte Restabfälle sowie andere Abfälle, die die Zuordnungskriterien der Deponiekategorien I und II ohne Vorbehandlung einhalten, kurz- und mittelfristig gegeben ist.

6.2 Deponien der Deponieklasse 0 (Bauschuttdeponien)

Wie in den Abfallbilanzen der Vorjahre, gilt für die Auswertung der Standorte der Deponien der Deponieklasse 0 bzw. der Bauschuttdeponien die Einschränkung, dass die Angaben oft auf Volumenschätzungen oder Umrechnung aus Vermessungsergebnissen basieren. Zu zahlreichen Ablagerungsstandorten konnten von den entsorgungspflichtigen Körperschaften nur unvollständige Angaben vorgelegt werden.

Für das Bilanzjahr wurden 459 Deponiestandorte der Deponieklasse 0 in Bayern angegeben. Auf diesen Standorten wurden insgesamt 3,82 Mio. t gering belastete Inertabfälle abgelagert (vgl. Tab. 31). Das sind gut 40.000t mehr als im Vorjahr.

Ende 2006 stand in Bayern nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften ein Restvolumen der Deponieklasse 0 von rund 42 Mio. m³ zur Verfügung. Damit ist auch für Inertabfälle, die der Deponieklasse 0 zuordenbar sind, die Entsorgungssicherheit für die kommenden Jahre gegeben.

Tab. 31 – Teil 1:
Deponien der Klasse 0
nach DepV in Bayern 2006

Körperschaften	Anzahl vorhandene Deponien	Ablagerung [t]	Restvolumen [m ³]
Lkr. Altötting	5	97.404	546.893
Lkr. Dachau	1	41	15.396
Lkr. Erding	1	273	k. A.
Lkr. Freising	9	31.312	223.294
Lkr. Fürstenfeldbruck	1	6.098	137.744
Lkr. Landsberg a. Lech	2	26.799	304.005
Lkr. Pfaffenhofen a. d. Ilm	5	143.409	705.051
Lkr. Traunstein	3	k. A.	k. A.
Oberbayern gesamt	27	305.336	1.932.383
Lkr. Kelheim	5	884.312	267.769
Lkr. Landshut	7	13.752	189.848
ZAW Donau-Wald	6	75.574	1.710.137
ZAW-SR Straubing	5	30.473	268.262
AWV Isar-Inn	9	18.591	242.485
Niederbayern gesamt	32	1.022.702	2.678.501
St. Amberg	1	14.010	1.076.640
Lkr. Amberg-Weizsäckchen	3	58.145	2.464.640
Lkr. Cham	14	8.688	101.573
Lkr. Neumarkt i. d. Opf.	1	21.800	423.200
Lkr. Neustadt a. d. Waldnaab	7	5.396	68.677
Lkr. Regensburg	17	159.158	739.425
Lkr. Tirschenreuth	16	20.672	1.091.897
Oberpfalz gesamt	59	287.869	5.966.052

Tab. 31 – Teil 2:
Deponien der Klasse 0
nach DepV in Bayern 2006

Körperschaften	Anzahl vorhandene Deponien	Ablagerung [t]	Restvolumen [m ³]
St. Bayreuth	2	1.847	59.764
St. Coburg	1	24.000	416.946
Lkr. Bamberg	7	9.060	161.847
Lkr. Bayreuth	4	3.500	92.204
Lkr. Coburg	15	k. A.	799.050
Lkr. Kronach	5	41.409	29.800
Lkr. Kulmbach	13	49.360	959.823
Lkr. Lichtenfels	2	62.163	1.602.000
Lkr. Wunsiedel	2	41.369	45.000
Oberfranken gesamt	51	232.708	4.166.434
St. Ansbach	1	46.989	186.200
St. Fürth	1	142.750	580.000
St. Schwabach	1	1.225	132.950
Lkr. Ansbach	52	k. A.	2.320.842
Lkr. Erlangen-Höchstadt	2	27.100	68.000
Lkr. Fürth	1	6.150	107.000
Lkr. Nürnberger Land	4	2.878	34.073
Lkr. Neustadt a. d. Aisch-Bad Windsheim	33	165.248	1.154.388
Lkr. Roth	19	952.723	6.603.378
Lkr. Weißenburg-Gunzenhausen	39	196.573	9.140.777
Mittelfranken gesamt	153	1.541.636	20.327.608
Lkr. Aschaffenburg	3	117.888	70.727
Lkr. Bad Kissingen	27	81.493	1.233.069
Lkr. Kitzingen	6	41.497	1.478.729
Lkr. Miltenberg	14	45.683	408.653
Lkr. Main-Spessart	27	2.259	1.191.129
Lkr. Schweinfurt	14	35.913	741.937
Lkr. Würzburg	4	4.698	968.884
Unterfranken gesamt	95	329.431	6.093.128
St. Memmingen	1	10.308	15.000
Lkr. Aichach-Friedberg	2	4.241	30.583
Lkr. Augsburg	19	21.162	325.161
Lkr. Günzburg	2	5.569	31.700
Lkr. Neu-Ulm	3	9.144	26.480
Lkr. Ostallgäu	7	8.310	174.450
Lkr. Unterallgäu	6	33.610	214.040
ZAK Kempten	2	8.386	14.533
Schwaben gesamt	42	100.730	831.947
Bayern	459	3.820.412	41.996.053

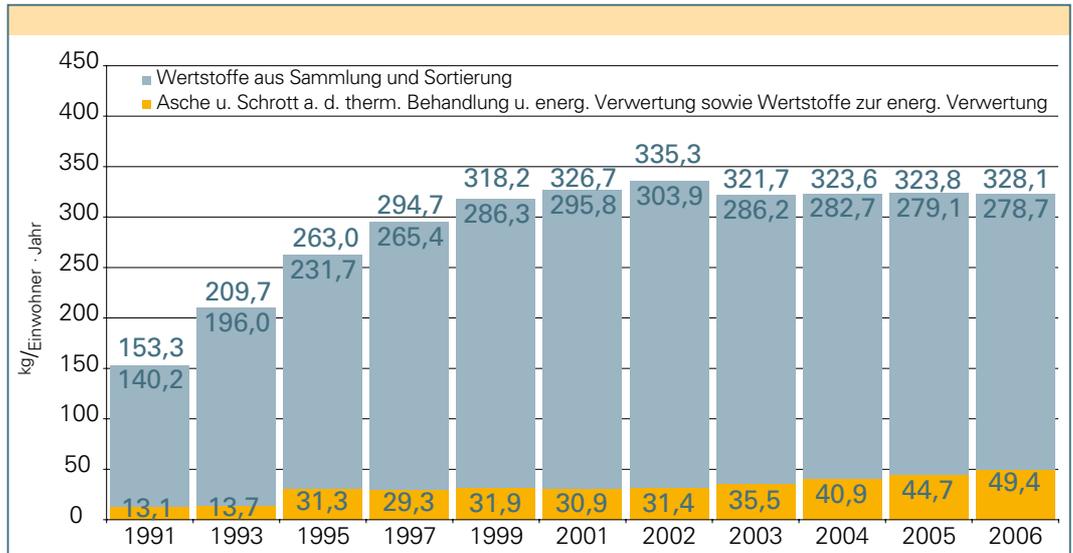


Abb. 12:
Einwohnerbezogene
Mengen erfasster Wert-
stoffe aus Haushalten in
Bayern 1991 bis 2006

7 Bilanz der Abfälle

7.1 Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten

Die Wertstoffmenge aus Haushalten umfasst neben kommunal erfassten Fraktionen zur stofflichen, energetischen oder biologischen Verwertung auch die über die dualen Systeme erfassten Verkaufsverpackungen. Ebenfalls berücksichtigt sind die Mengen an Asche und Metallen aus der thermischen Behandlung von Haushaltsabfällen, die einer Verwertung zugeführt wurden. Das einwohnerspezifische Wertstoffaufkommen lag im Bilanzjahr bei 328,1 kg. Gegenüber der Vorjahresmenge von 323,8 kg pro Einwohner ist dies ein Anstieg um 1,3 %. Die insgesamt erfasste Wertstoffmenge in Bayern stieg 2006 um gut 60.000 t und lag bei 4,095 Mio. t. Der seit 2004 wieder festzustellende leichte Anstieg des einwohnerspezifischen Wertstoffaufkommens setzte sich damit auch 2006 weiter fort. Die Entwicklung der Erfassungsmengen an Abfällen zur Verwertung seit 1991 ist Abb. 12 zu entnehmen.

Tab. 32:
Wertstofffassung
aus Haushalten in
Bayern 2005 / 2006

Regierungsbezirk Strukturklasse	gesamtes Wertstoffaufkommen		spezifisches Wertstoffaufkommen		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW·a]	2006 [kg/EW·a]	
Oberbayern	1.328.732	1.348.126	314,6	316,6	0,6
Niederbayern	388.105	391.850	324,2	327,8	1,1
Oberpfalz	288.490	291.678	264,7	268,1	1,3
Oberfranken	397.024	390.181	359,7	355,5	-1,2
Mittelfranken	564.245	565.154	329,8	330,2	0,1
Unterfranken	496.864	522.035	369,9	389,7	5,3
Schwaben	570.069	585.576	318,8	327,5	2,7
Bayern	4.033.529	4.094.600	323,8	328,1	1,3
ländlich	1.325.608	1.338.579	307,3	311,2	1,3
ländlich dicht	1.668.721	1.704.147	344,0	351,1	2,1
städtisch	426.084	432.825	365,5	370,5	1,4
großstädtisch	613.116	619.049	288,3	287,2	-0,4

In Tab. 32 ist das Wertstoffaufkommen nach Regierungsbezirken und Strukturklassen gegliedert. Die einzelnen Regierungsbezirke verzeichneten 2006 Mengenschwankungen zwischen 5,3 % Zuwachs (Unterfranken) und 1,2 % Abnahme (Oberfranken). In der Strukturklasse „großstädtisch“ war ein Rückgang des Wertstoffaufkommens zu beobachten, während es in den übrigen Klassen anstieg.

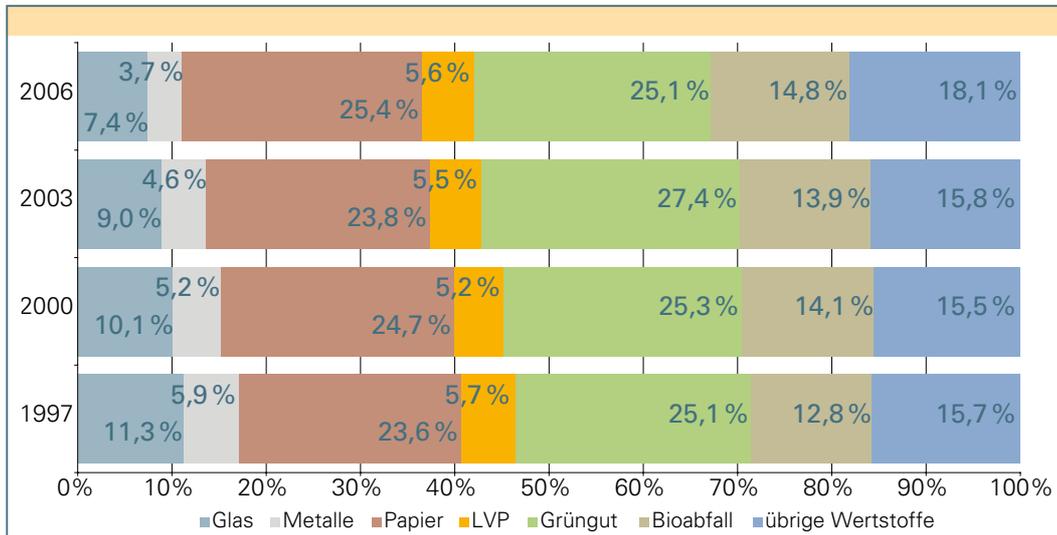


Abb. 13: Prozentuale Zusammensetzung der Wertstoffe in Bayern 1997, 2000, 2003 und 2006

Die in Abb. 13 und 14 dargestellten sechs wichtigsten Wertstofffraktionen Glas, Altpapier (Papier, Pappe und Kartonagen), Metall (aus Sammlung und Sortierung sowie Metallschrott aus der thermischen Behandlung von Haushaltsabfällen), LVP (gebrauchte Leichtverpackungen), Grüngut (aus Hausgärten und der kommunalen Grünflächenpflege) und Bioabfall stellten im betrachteten Zeitraum immer zwischen 80 und 85 % des gesamten Wertstoffaufkommens. Bei den übrigen Wertstoffen gewinnt das Altholz (vgl. Abschnitt 4.2.1.5) zunehmend an Gewicht. Diese Fraktion machte im Bilanzjahr 2006 bereits 5,6 % des gesamten Wertstoffaufkommens aus und hat damit in der mengenmäßigen Bedeutung die Leichtverpackungen erreicht und die Metalle überholt.

Die Entwicklung der einzelnen Fraktionen ist aber, wie bereits in Abschnitt 4.2.1 näher beleuchtet, durchaus unterschiedlich. Während beim Papier und beim Bioabfall weiterhin steigende Tendenzen zu beobachten sind, gehen die Behälterglasmengen stetig zurück.

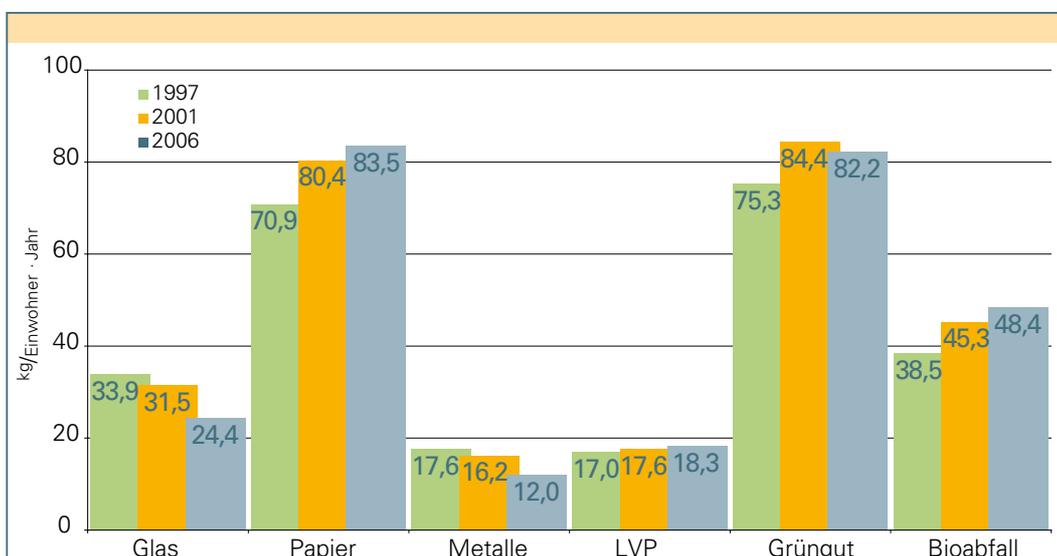


Abb. 14: Einwohnerbezogene Sammelmengen ausgewählter Wertstoffe des Jahres 2006 im Vergleich mit 1997 und 2001

7.2 Gesamtes Restabfallaufkommen

Im Restabfall werden die Einzelfractionen Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle mit den jeweils zugehörigen Sortierresten zusammengefasst. Die getrennte Wertstofffassung sowie die Maßnahmen zur Abfallvermeidung führten in der Vergangenheit zu einer deutlichen Reduktion des zur Beseitigung anfallenden Restabfalls. Auch der zeitweise deutliche Rückgang der überlassenen Mengen an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen trug zu dieser Entwicklung bei.

Von einem Aufkommen im Jahr 1991 in Höhe von 4,16 Mio. t ging die Restabfallmenge bis zum Bilanzjahr 2006 auf 2,43 Mio. t zurück, obwohl im Bilanzjahr selbst ein leichter Anstieg zu verzeichnen ist. Tab. 33 gibt einen Überblick über die Entwicklung des Restabfallaufkommens (insgesamt sowie einwohnerspezifisch) von 1987 bis 2006.

Tab. 33:
Gesamtes Restabfallaufkommen (Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und hausmüllähnlicher Gewerbeabfall jeweils incl. Sortierreste) in Bayern 1987 bis 2006

Jahr	Einwohner	Restabfallaufkommen in Bayern [Mio. t]	Minimum [^{kg} / _{EW-a}]	Mittelwert [^{kg} / _{EW-a}]	Maximum [^{kg} / _{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

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



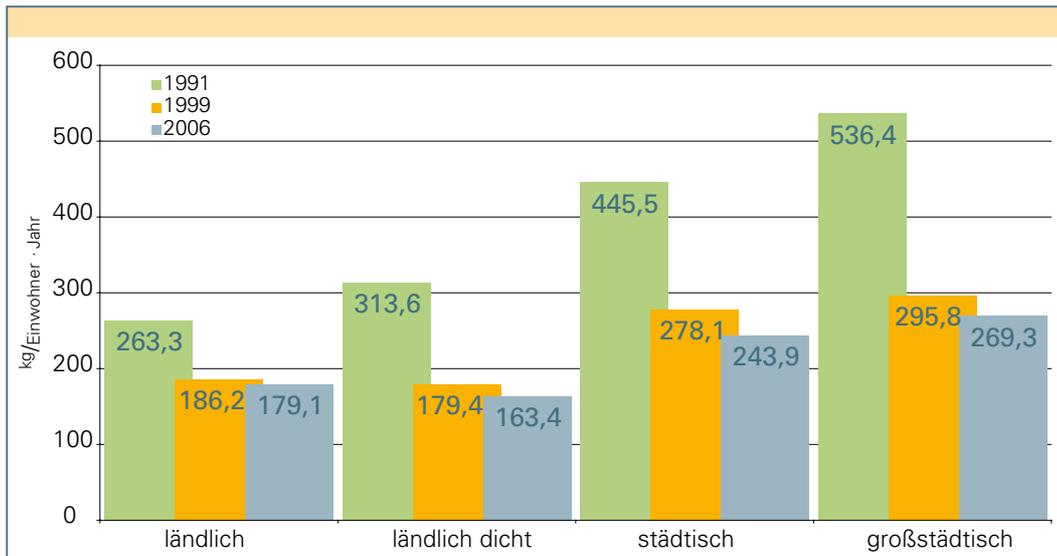


Abb. 15: Einwohnerbezogenes Restabfallaufkommen in Bayern 2006 im Vergleich zu 1991 und 1999 nach Strukturklassen gegliedert

Abb. 15 veranschaulicht, dass der Rückgang beim Restabfallaufkommen in den Landkreisen (Strukturklassen „ländlich“ und „ländlich dicht“) weniger stark ausfiel als in den Städten (Strukturklassen „städtisch“ und „großstädtisch“). Das Restabfallaufkommen in den „städtisch“ und „großstädtisch“ strukturierten Körperschaften ist nach wie vor deutlich größer, als das in den ländlichen Regionen Bayerns. Der Rückgang seit 1991 fiel jedoch dort weniger deutlich aus, so dass sich die einwohnerspezifischen Restabfallmengen etwas einander annäherten.

Abb. 16 zeigt die Entsorgungswege des Restabfalls in den letzten Jahren. Erwartungsgemäß wurden 2006 nur noch vernachlässigbare Mengen (0,1 % des Aufkommens) unbehandelt abgelagert (vgl. Abschnitt 6). Dabei handelte es sich im Wesentlichen um Gewerbeabfälle, die die Zuordnungskriterien zur Ablagerung ohne Behandlung einhielten. Die mechanisch-biologische Abfallbehandlung spielt in Bayern nur eine untergeordnete Rolle (vgl. Abschnitt 5.3). Ihr Anteil schwankte zwischen 1,5 und 1,9 %. Im Bilanzjahr 2006 wurden nahezu alle Restabfälle in Bayern in thermischen Anlagen behandelt. Die Quote lag bei 97,3 %. Auch schon vor Ablauf der Übergangsfrist für eine unbehandelte Restabfallablagerung im Mai 2005 wurde der Restabfall bereits weitgehend thermisch behandelt.

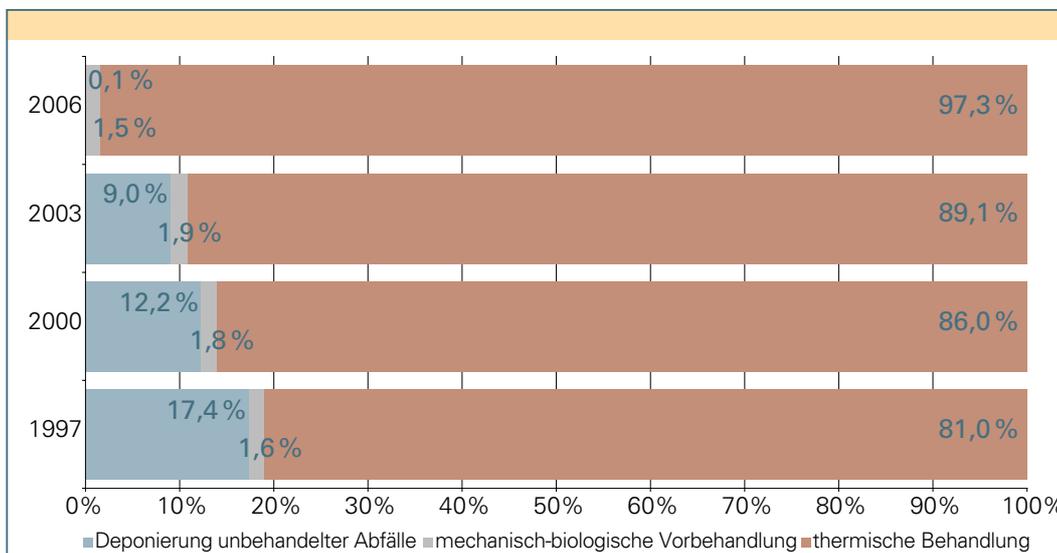


Abb. 16: Entwicklung der Entsorgungswege für Restabfall in Bayern 1997 bis 2006 (Differenzmenge im Zwischenlager)

7.3 Gesamtabfallaufkommen

Als Gesamtabfall wird die Summe aller stofflich, biologisch und energetisch verwerteten Abfälle sowie des Restabfalls bezeichnet. Wegen der nur lückenhaften Datengrundlage bleiben stofflich verwertete Gewerbeabfälle unberücksichtigt (vgl. Abschnitt 4.2.2). Analog zu den Vorjahren wurde das Gesamtabfallaufkommen um die Doppelberücksichtigungen von verwerteter Asche und verwertetem Schrott aus der thermischen Behandlung von Haushaltsabfällen sowie um die beseitigten Reste aus der Sortierung gebrauchter Verkaufsverpackungen und der Kompostierung oder Vergärung bereinigt. Das Gesamtabfallaufkommen ist deshalb geringer als die rechnerische Summe aus Restabfall und Wertstoffaufkommen.

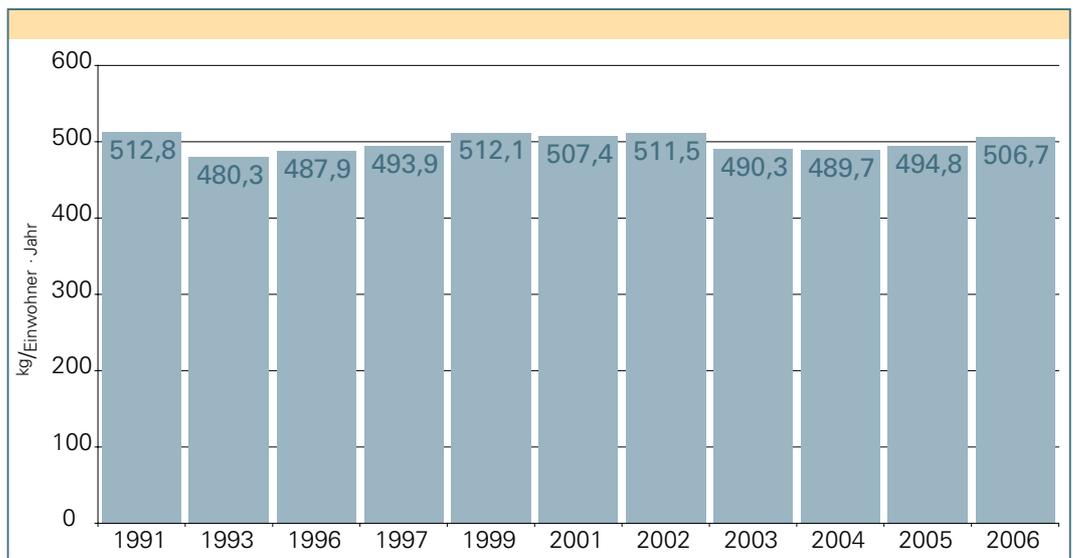


Abb. 17:
Einwohnerbezogenes
Gesamtabfallaufkommen
in Bayern 1991 bis 2006

Wie in den vergangenen beiden Jahren ist das einwohnerbezogene Gesamtabfallaufkommen im Bilanzjahr wieder leicht angestiegen (vgl. Abb. 17). Gegenüber 2005 war ein Zuwachs um 2,4 % von 494,8kg pro Einwohner auf 506,7kg im Bilanzjahr zu verzeichnen. Tab. 34 zeigt, dass das Gesamtabfallaufkommen mit Ausnahme von Oberfranken in allen Regierungsbezirken anstieg. In Oberfranken fielen aber mit 555,8kg pro Einwohner im Mittel die höchsten Abfallmengen an.

Tab. 34:
Gesamtabfallaufkommen
in Bayern 2005 / 2006

Regierungsbezirk Strukturklasse	Gesamtabfallaufkommen		spezifisches Gesamtabfallaufkommen		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW·a]	2006 [kg/EW·a]	
Oberbayern	2.050.224	2.177.202	485,4	511,3	5,3
Niederbayern	579.287	583.939	483,9	488,5	0,9
Oberpfalz	568.499	570.365	521,7	524,3	0,5
Oberfranken	624.882	610.094	566,1	555,8	-1,8
Mittelfranken	855.629	864.225	500,1	504,9	1,0
Unterfranken	653.542	668.681	486,6	499,2	2,6
Schwaben	832.138	847.821	465,3	474,1	1,9
Bayern	6.164.201	6.322.327	494,8	506,7	2,4
ländlich	2.007.347	2.034.148	465,4	472,9	1,6
ländlich dicht	2.367.892	2.378.662	488,1	490,1	0,4
städtisch	694.641	699.217	595,8	598,5	0,4
großstädtisch	1.094.321	1.210.300	514,5	561,4	9,1

Bei der Auswertung nach Strukturklassen fällt auf, dass die kreisfreien Städte der Klasse „großstädtisch“ einen vergleichsweise starken Zuwachs verzeichneten. Generell liegt das Gesamtabfallaufkommen in den Städten im Schnitt um rund 100kg pro Einwohner höher als in den Landkreisen.

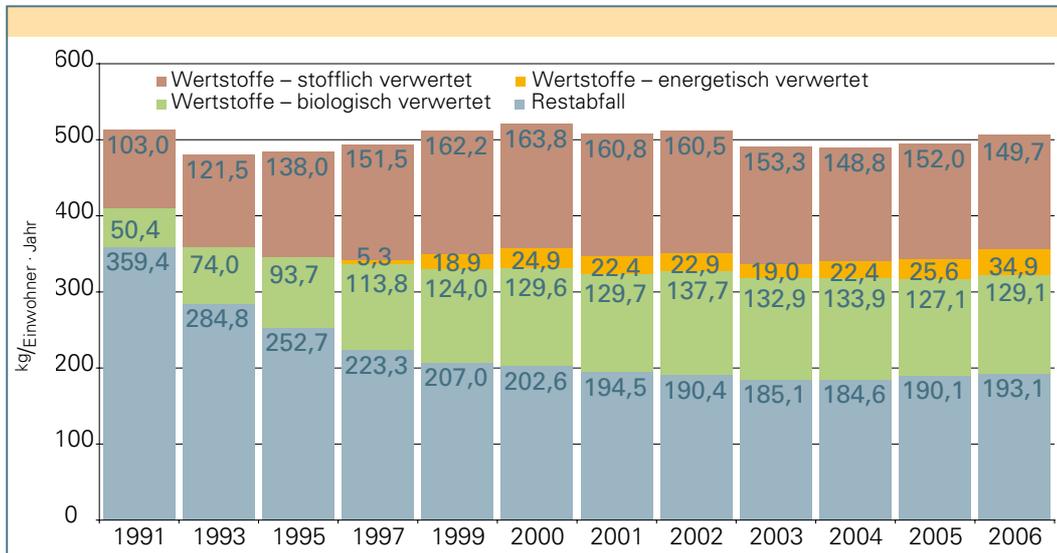


Abb. 18: Entwicklung der Wertstoffe und des Restabfalls in Bayern 1991 bis 2006

Im Bilanzjahr 2006 wurden von den entsorgungspflichtigen Körperschaften 6,32 Mio. t Abfälle verwertet oder, soweit eine Verwertung nicht möglich war, der Beseitigung zugeführt. Das sind rund 158.000t mehr als im Vorjahr. Die Entwicklung der Wertstoff- und Restabfallmengen im Gesamtabfallaufkommen ist in Abb. 18 dargestellt. Die oben erwähnten Doppelberücksichtigungen sind hier korrigiert. Der Rückgang bei den Wertstoffen zur stofflichen Verwertung (u. a. durch den Wegfall der Elektro- und Elektronikaltgeräte) wurde 2006 durch steigende Mengen bei den Abfällen zur energetischen Verwertung sowie durch wachsende Bioabfall- und Grüngutmengen (zur biologischen Verwertung) mehr als ausgeglichen. Die steigenden Restabfallmengen in den beiden letzten Jahren resultieren im Wesentlichen aus wachsenden Andienungsmengen von hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen (vgl. dazu auch Tab. 35).

Fraktion	spezifische Mengen					
	2001 [kg/EW-a]	2002 [kg/EW-a]	2003 [kg/EW-a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	2006 [kg/EW-a]
Glas	31,5	30,9	28,9	26,7	25,7	25,4
Papier	80,4	78,9	76,5	79,3	81,9	83,5
Metalle ¹⁾	16,2	16,1	14,8	14,3	12,3	12,0
Leichtverpackungen	17,6	18,9	17,7	17,1	17,7	18,3
Altholz	10,6	11,0	10,5	12,5	16,4	18,4
Grüngut ²⁾	84,4	90,5	88,2	86,6	80,8	82,2
Bioabfall	45,3	47,2	44,8	48,3	47,4	48,8
Hauptwertstofffraktionen – gesamt	286,0	293,5	281,4	284,8	282,2	288,6
sonstige Wertstoffe ³⁾	40,7	41,8	40,3	38,8	41,6	39,5
Wertstoffe – gesamt	326,7	335,3	321,7	323,6	323,8	328,1
Haus- und Geschäftsmüll	149,2	149,9	146,1	146,7	146,3	148,8
Sperrmüll	18,5	18,3	17,7	17,4	17,3	16,8
hausmüllähnlicher Gewerbeabfall	30,3	26,1	24,1	22,7	27,9	29,0
Restabfall – gesamt	198,0	194,3	187,9	186,8	191,5	194,6
Doppelberücksichtigung – Korrektur ⁴⁾	-17,3	-18,1	-19,3	-20,7	-20,5	-16,0
Gesamtabfall	507,4	511,5	490,3	489,7	494,8	506,7

¹⁾ ohne Elektro- und Elektronikgeräte und ohne Metallverpackungen incl. Metallschrott aus therm. Restabfallbehandlung
²⁾ incl. Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege
³⁾ incl. verwertete Asche aus der thermischen Restabfallbehandlung
⁴⁾ verwert. Reste a. d. therm. Restabfallbehandlung, Sortierreste z. Beseitigung, energ. verwert. Gewerbeabfälle

Tab. 35: Zusammensetzung des spezifischen Gesamtabfallaufkommens in Bayern 2001 bis 2006

7.4 Verwertungsquote

Bei der Ermittlung der Verwertungsquote werden analog zum Gesamtabfallaufkommen die doppelt enthaltenen Fraktionen der verwerteten Asche und des verwerteten Schrotts aus der thermischen Behandlung von Haushaltsabfällen sowie die Reste aus der Sortierung von Verpackungen, der Kompostierung und Vergärung korrigiert. Die Verwertungsquote wird 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 das Bilanzjahr wurde eine Verwertungsquote von 71,8 % ermittelt. Damit stieg die Verwertungsquote im Vergleich zum Vorjahr leicht an (vgl. Abb. 19). Wie bereits beim Gesamtabfallaufkommen beschrieben (vgl. Abschnitt 7.3), wurde der Rückgang bei den Wertstoffen zur stofflichen Verwertung durch den Wegfall der Elektro- und Elektronikschrottgeräte durch wachsende Mengen anderer Wertstoffe mehr als ausgeglichen. Diese insgesamt steigenden Wertstoffmengen konnten auch das etwas höhere Restabfallaufkommen im Bilanzjahr kompensieren.

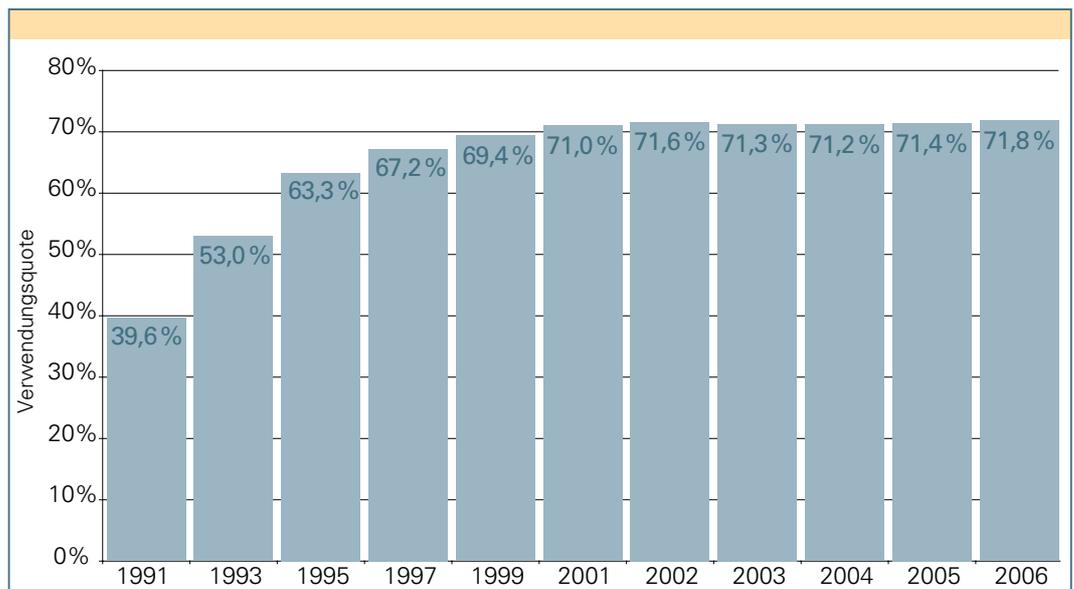
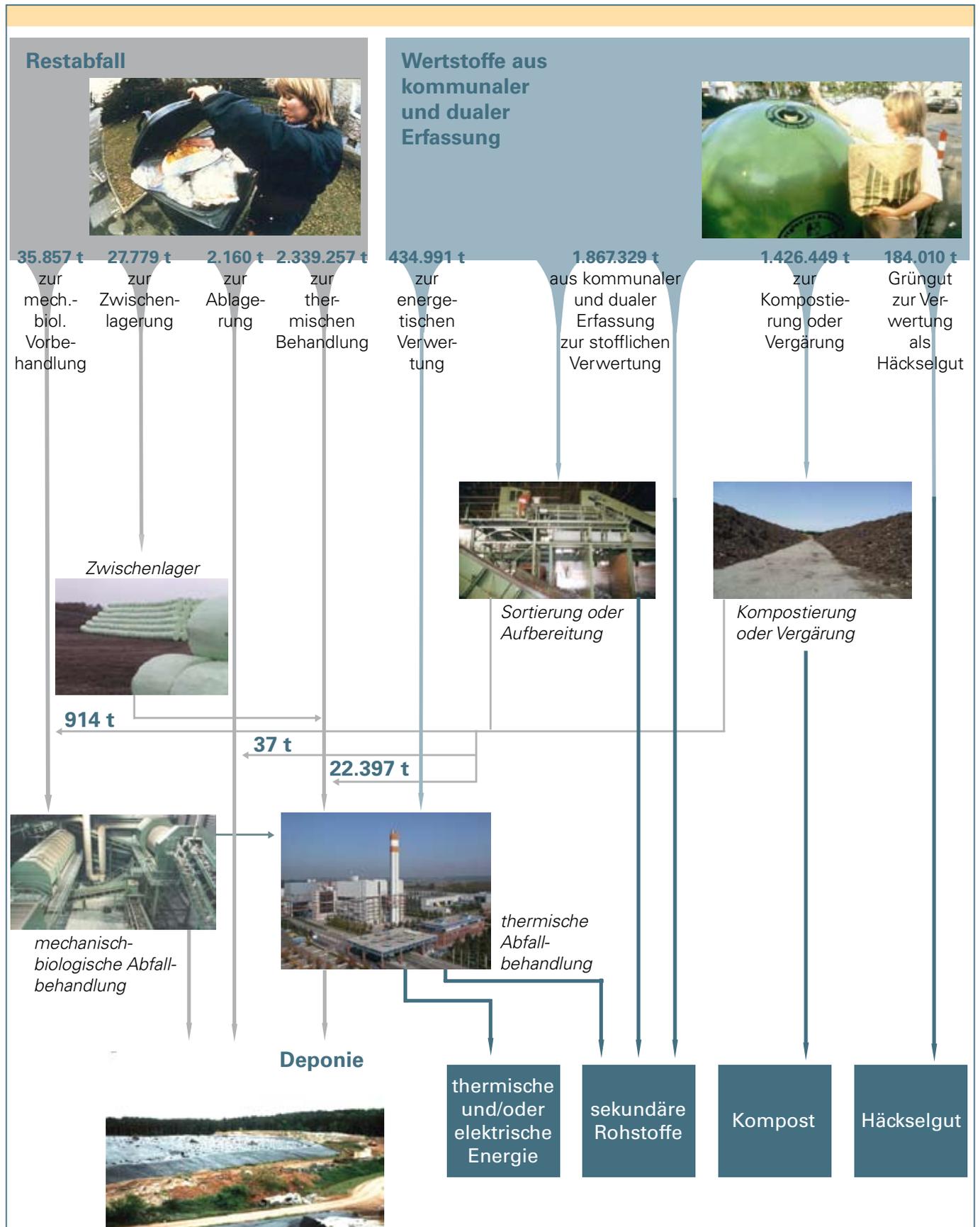


Abb. 19: Entwicklung der Verwertungsquote in Bayern 1991 bis 2006

7.5 Abfallströme

Abb. 20 stellt die Abfallströme des Jahres 2006 grafisch dar und gibt einen Überblick über die wichtigsten Stoffströme in Bayern.

Abbildung 20: Abfallströme in Bayern 2006



7.6 Situation der Klärschlammentsorgung

In der Abfallbilanz werden ausschließlich Klärschlämme aus kommunalen Kläranlagen Bayerns betrachtet. Die Mengen sind in 100 % Trockenmasse (m_T) angegeben. 2006 fielen bei der Aufbereitung von Abwasser in kommunalen Kläranlagen insgesamt 291.306 t m_T Klärschlamm an. Mit einer Anfallmenge von 23,3 kg pro Einwohner in 2006 war nur eine marginale Änderung (- 0,6 %) zum Vorjahr zu verzeichnen (vgl. Tab. 36).

Tab. 36:
Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen in Bayern 2005 / 2006

Regierungsbezirk Strukturklasse	Klärschlammanfall		spezifische Klärschlammanfallmenge		Veränderung 2005/2006 [%]
	2005 [t/a]	2006 [t/a]	2005 [kg/EW·a]	2006 [kg/EW·a]	
Oberbayern	85.780	87.539	20,3	20,6	1,2
Niederbayern	26.901	23.821	22,5	19,9	-11,3
Oberpfalz	22.230	21.924	20,4	20,2	-1,2
Oberfranken	30.323	31.272	27,5	28,5	3,7
Mittelfranken	38.599	37.456	22,6	21,9	-3,0
Unterfranken	39.047	40.899	29,1	30,5	5,0
Schwaben	49.819	48.395	27,9	27,1	-2,8
Bayern	292.699	291.306	23,5	23,3	-0,6
ländlich	91.139	90.554	21,1	21,1	-0,4
ländlich dicht	101.295	100.868	20,9	20,8	-0,5
städtisch	43.831	43.598	37,6	37,3	-0,7
großstädtisch	56.434	56.286	26,5	26,1	-1,6

Tab. 37 und Abb. 21 geben einen Überblick über die Entsorgung des Klärschlammes im Jahr 2006.

Im Jahr 2006 stieg der Anteil der thermischen Behandlung in Klärschlammverbrennungsanlagen, Müllheizkraftwerken, Kohlekraftwerken oder anderen thermischen Produktionsanlagen, wie z. B. Zementwerke, auf 44,3 % des insgesamt entsorgten Klärschlammes (Vorjahr: 41,4 %). In thermischen Anlagen wurden insgesamt 127.827 t m_T Klärschlamm behandelt bzw. verwertet, wobei jeweils etwa für die Hälfte dieser Menge Anlagen in Bayern bzw. in anderen Bundesländern genutzt wurden. In sehr geringem Umfang wurde bayerischer Klärschlamm zur thermischen Behandlung ins Ausland (Österreich) verbracht.

Tab. 37:
Entsorgungswege der bayerischen Klärschlammmengen 2006

Entsorgungsweg	innerhalb Bayerns	außerhalb Bayerns	Summe	
	[t m_T]	[t m_T]	[t m_T]	[%]
landwirtschaftliche Verwertung	56.164	3.744	59.908	20,8
sonstige stoffliche Verwertung	3.500	96.795	100.295	34,7
therm. Behandlung / energ. Verwertung	61.593	66.234	127.827	44,3
Deponierung	203	396	599	0,2
Summe – Entsorgung	121.460	167.169	288.629	100
Zwischenlager	2.677		2.677	–
Gesamtanfall	124.137	167.169	291.306	100

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

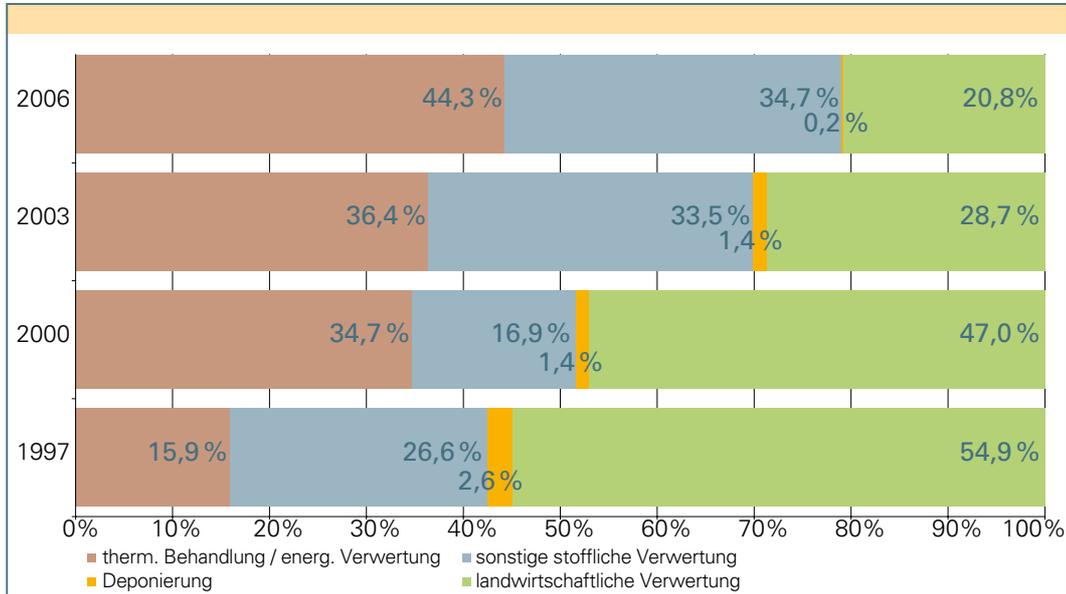


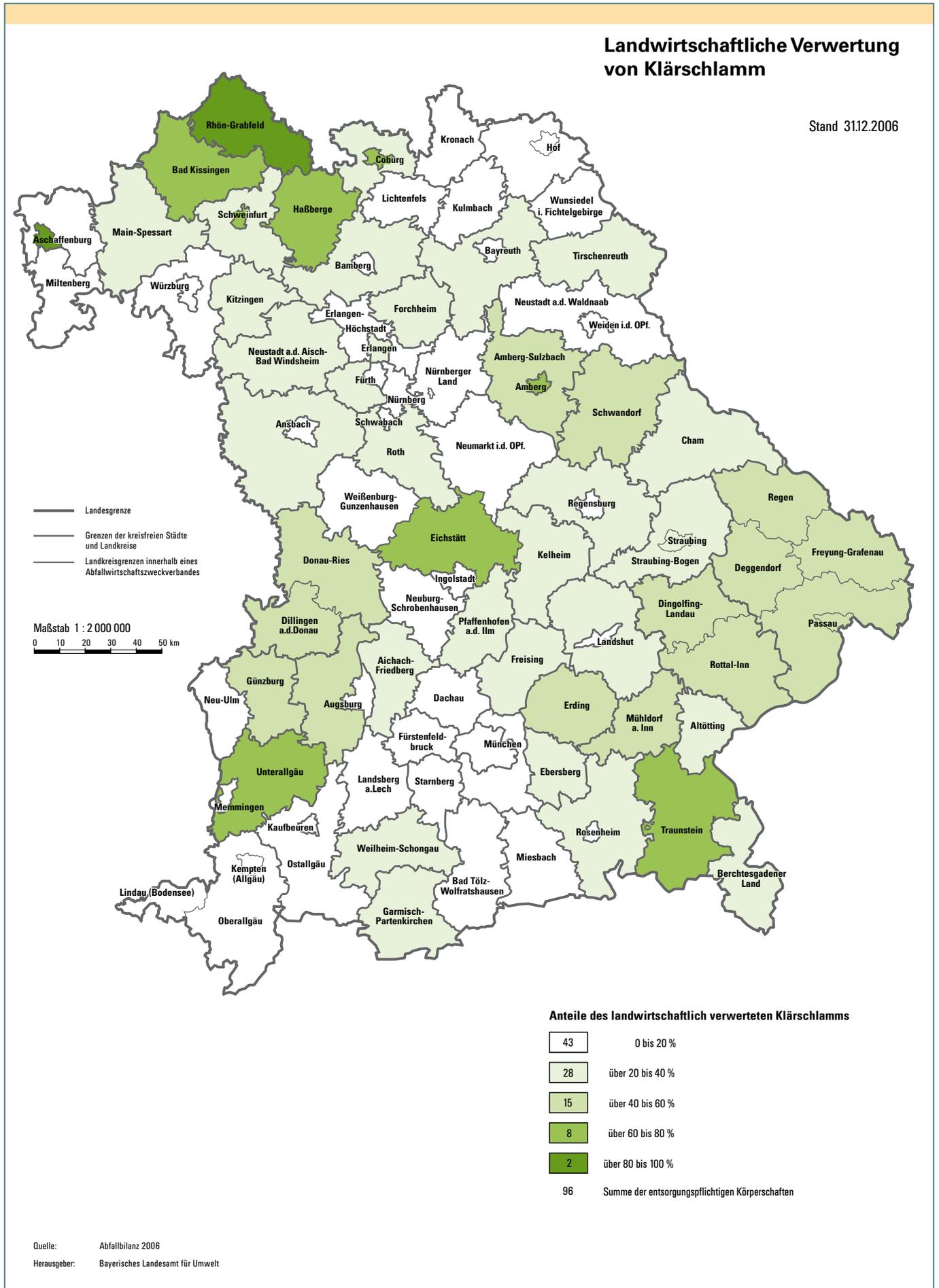
Abb. 21:
Entwicklung der Entsorgungswege für Klärschlamm in Bayern 1997 bis 2006

Die Verwertung von Klärschlamm im Rahmen von Landschaftsbau- und Rekultivierungsmaßnahmen (ggf. auch mit einer vorgeschalteten Kompostierung des Klärschlammes) werden unter dem Begriff der sonstigen stofflichen Verwertung zusammengefasst. Auch dieser Verwertungsweg hatte in den vergangenen Jahren wieder zunehmend an Bedeutung gewonnen. Im direkten Vergleich zum Vorjahr war 2006 jedoch kein weiterer Anstieg mehr zu beobachten. Im Bilanzjahr wurden 100.295t m_T bzw. 34,7 % der insgesamt entsorgten Klärschlammmenge bei solchen Maßnahmen, die fast ausschließlich in den neuen Bundesländern erfolgen, verwendet.

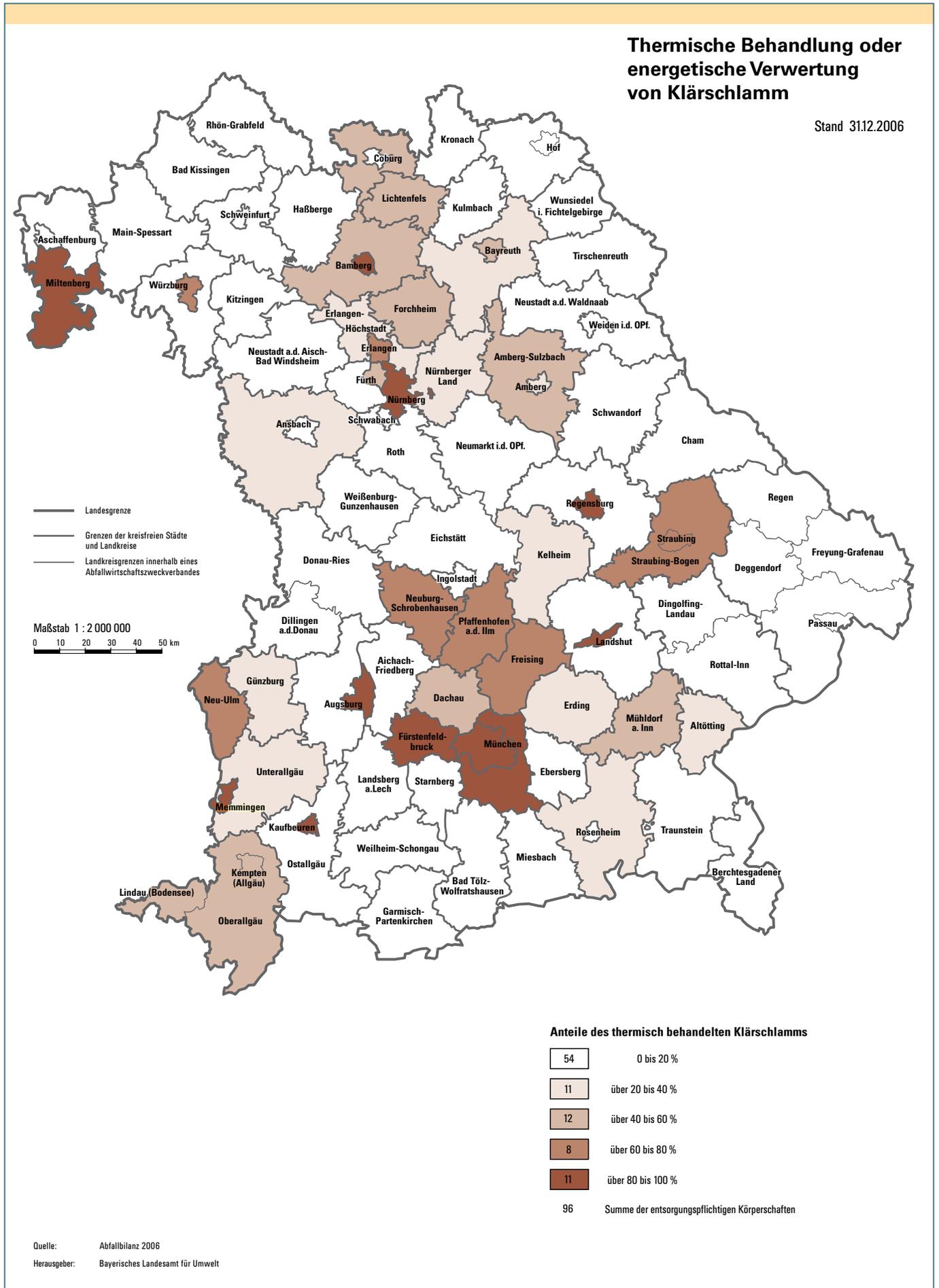
Abb. 21 ist zu entnehmen, dass die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm in Bayern kontinuierlich abgenommen hat. Während vor 10 Jahren noch über die Hälfte der entsorgten Klärschlammmenge auf landwirtschaftliche Flächen aufgebracht wurde, waren es im Bilanzzeitraum nur noch 20,8 %, bzw. 59.908t m_T (Vorjahr: 21,4 %). Die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung findet in der Regel innerhalb Bayerns statt. Nur ein sehr kleiner Anteil des Klärschlammes wurde 2006 außerhalb des Freistaats auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht.

Die Deponierung ging im Bilanzjahr erwartungsgemäß weiter zurück. 2006 gaben die entsorgungspflichtigen Körperschaften noch eine Restmenge von ca. 600t m_T an, die auf Deponien verbracht worden ist. Da eine Ablagerung (i. S. v. Beseitigung) nach AbfAbIV aufgrund des hohen Organikanteils im Klärschlamm seit Juni 2005 nicht mehr zulässig ist, ist anzunehmen, dass diese Mengen auf den Deponiestandorten verwertet wurden (z. B. im Rahmen der Deponierekultivierung).

Karte 10 a: Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm



Karte 10 b: Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm



8 Zusammenfassung

Diese Abfallbilanz gibt eine Zusammenfassung über die Abfallwirtschaft in Bayern im Jahr 2006. Zusammen mit den Daten der vorangegangenen Jahre wird ein detaillierter Überblick über die abfallwirtschaftliche Entwicklung in Bayern gegeben. Größtenteils können die Abfallströme von 1991 bis 2006 dargestellt werden.

Abfallvermeidung

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern förderten auch 2006 aktiv die Abfallvermeidung und -verwertung. Erfolgreiche Aktivitäten der Vorjahre wurden hierzu fortgeführt oder ausgebaut. Zahlreiche Aktionen der Städte, Landkreise und Zweckverbände zeigen, dass eine innovative Öffentlichkeitsarbeit weiterhin als sehr wichtig erachtet wird. Als ständige Ansprechpartner standen den Haushalten und Gewerbebetrieben gut 200 Abfallberater mit kompetentem Rat zur Verfügung.

Über 80 % der Körperschaften förderten die Eigenkompostierung mit Zuschüssen zu Kompostern oder Häckslern, Kompostierkursen, durch reduzierte Abfallgebühren oder der Zulassung kleinerer Restabfallbehälter, um so den kommunal zu erfassenden Anteil an organischen Abfällen zu verringern.

Den Grundsatz der Abfallvermeidung sowie die Verpflichtung zur Abfalltrennung haben die entsorgungspflichtigen Körperschaften in ihren Satzungen festgeschrieben. Mehrweggebote für öffentliche Veranstaltungen und Einwegverbote sind ebenfalls satzungsrechtlich verankert. Über einen Leistungsbezug bei den Abfallgebühren werden in einigen Städten und Landkreisen zusätzliche Anreize zur Abfallreduzierung gegeben.

Sperrmüllbörsen, Trödelmärkte, Gebrauchtwarenkaufhäuser und andere Altstoffbörsen waren 2006 in zahlreichen Städten und Landkreisen etabliert. In einigen Körperschaften gab es auch Börsen für Baustoffe und Bodenaushub.

Sammelsysteme zur Wertstofferrfassung

Holsysteme

Die Erfassung von Wertstoffen mittels Holsystemen blieb 2006 etwa auf dem Niveau des Vorjahres. Folgende Systeme wurden den Bürgern zur Verfügung gestellt:

- Biotonne: 78 Körperschaften (wie im Vorjahr)
- Papiertonne: 60 Körperschaften (wie im Vorjahr)
- Papiersack: 3 Körperschaften (wie im Vorjahr)
- regelmäßige Bündelsammlung von Papier: 40 Körperschaften (39 im Vorjahr)
- Gelbe Tonne (teilw. in Verbindung mit dem Gelben Sack): 10 Körperschaften (wie im Vorjahr)
- Gelber Sack: 52 Körperschaften (wie im Vorjahr)

- 2-Sack-System (für gebrauchte Verkaufsverpackungen):
2 Körperschaften (wie im Vorjahr)
- Straßensammlung von Alttextilien: 40 Körperschaften (39 im Vorjahr)
- Elektro- / Elektronikaltgeräte: 41 Körperschaften (38 im Vorjahr).

Bringsysteme

Das Angebot an Bringsystemen blieb trotz einer geringen zahlenmäßigen Reduzierung auch 2006 weiterhin qualitativ auf hohem Niveau:

- Behälterglas: 713 EW/Container (701 im Vorjahr)
- Metallverpackungen (duale Systeme): 860 EW/Container (829 im Vorjahr)
- Papier, Pappe und Kartonagen: 1.602 EW/Container (1.583 im Vorjahr)
- Alttextilien: 1.650 EW/Container (2.023 im Vorjahr)
- Altmetalle: 7.477 EW/Container (7.385 im Vorjahr)
- Grüngut: 4.359 EW/Container (4.256 im Vorjahr)
- Kunststofffolien (duale Systeme): 5.695 EW/Container (5.723 im Vorjahr)
- Kunststoffbecher (duale Systeme): 5.861 EW/Container (5.948 im Vorjahr)
- Kunststoffflaschen (duale Systeme): 5.542 EW/Container (5.475 im Vorjahr)
- Getränkekartons (duale Systeme): 3.052 EW/Container (3.039 im Vorjahr)
- Gemischte Verpackungen (duale Systeme): 2.357 EW/Container (2.337 im Vorjahr).
- Elektro- und Elektronikaltgeräte: alle 96 Körperschaften verfügen über Containerstandorte für alle 5 Gruppen nach ElektroG

Im Jahr 2006 waren in 10 Landkreisen Wertstoffmobile im Einsatz. 82 Körperschaften erfassten Problemabfälle über mobile Sammlungen.

Wertstoffhöfe

In 95 von 96 Körperschaften standen den Bürgern insgesamt 1.698 Wertstoffhöfe zur Verfügung.

Abfälle zur Verwertung aus Haushalten und dem Kleingewerbe

Das Aufkommen der einzelnen Wertstoffe zeigte 2006 im Vergleich zum Vorjahr folgende Entwicklung:

- Papier, Pappe und Kartonagen: Anstieg von 81,9 auf 83,5 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$
- Behälterglas: Rückgang von 25,7 auf 25,4 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$
- Metall gesamt (ohne Verpackungen und Elektro- und Elektronikaltgeräte):
Rückgang von 12,3 auf 12,0 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$
davon aus thermischer Restabfallbehandlung: Anstieg von 3,4 auf 3,6 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$
davon aus Sammlung und Sortierung: Rückgang von 8,9 auf 8,4 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$

- Altholz: Anstieg von 16,4 auf 18,4 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$
- Leichtverpackungen: Anstieg von 17,7 auf 18,3 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$
- Grüngut gesamt: Anstieg von 80,8 auf 82,2 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$
davon aus Hausgärten: Anstieg von 65,6 auf 66,8 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$
davon aus kommunaler Grünflächenpflege: Anstieg von 15,2 auf 15,4 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$
- Bioabfall: Anstieg von 47,4 auf 48,4 $\text{kg}/_{\text{EW-a}}$
Bezogen auf die an eine Bioabfallerfassung angeschlossenen Einwohner lag die Erfassungsmenge 2006 mit 60,6 $\text{kg}/_{\text{ang. EW-a}}$ über dem Vorjahreswert von 60,5 $\text{kg}/_{\text{ang. EW-a}}$

Im Jahr 2006 wurden bayernweit ca. 4,09 Mio. t Wertstoffe erfasst und einer Verwertung zugeführt (2005: ca. 4,03 Mio. t).

Baurestmassen zur Verwertung

Etwa 3,67 Mio. t Baurestmassen wurden 2006 auf folgende Weise verwertet:

- 22 % Aufbereitung zu Baumaterial
- 23 % Verwertung als Schüttmaterial
- 46 % Wiederverfüllung von Abbaustellen
- 7 % Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung
- 3 % keine weitere Zuordnung möglich.

Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe

2006 lagen den entsorgungspflichtigen Körperschaften Daten zu ca. 558.502 t verwerteten Gewerbeabfällen vor. Dies waren Grüngut, Bioabfall, Baustellenabfälle, verwerteter Schrott und verwertete Asche aus der thermischen Behandlung von Gewerbeabfällen sowie sonstige gewerbliche Wertstoffe. Von dieser Gesamtmenge gingen 2006 ca. 253.349 t zur energetischen Verwertung.

Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen für Wertstoffe, Haushaltsabfälle und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle

Im Jahr 2006 nutzten die entsorgungspflichtigen Körperschaften 316 Anlagen (2005: 314 Anlagen), davon 280 innerhalb Bayerns, zur Sortierung, Aufbereitung und Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen. Die Gesamtanliefermenge an alle Anlagen betrug ca. 1,80 Mio. t.

Insgesamt 130 Sortieranlagen (140 im Vorjahr) verarbeiteten Wertstoffe, Haushaltsabfälle und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle. 151 Anlagen wurden zur Aufbereitung von Wert und Altstoffen genutzt. Die verbleibenden 35 Anlagen waren Verwertungsanlagen, die überwiegend für Altholz, Sperrmüll und organische Abfälle (Grüngut) genutzt wurden.

Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerte Abfälle

2006 wurden 374 stationäre und mobile Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerte Abfälle genutzt. Von mobilen Anlagen wurden ca. 733.000 t verarbeitet, während die Verarbeitungsmenge der stationären Anlagen bei etwa 1,94 Mio. t lag.

Kompostier- und Vergärungsanlagen

An 218 Kompostieranlagen (218 im Vorjahr) und 2 Vergärungsanlagen (2 im Vorjahr) wurden 2006 insgesamt ca. 666.500 t Grüngut angeliefert.

Insgesamt rund 848.000 t Bioabfälle und Grüngut wurden zu 74 bayerischen Bioabfall-Kompostieranlagen (73 im Vorjahr) und 15 Vergärungsanlagen (18 im Vorjahr) geliefert. Ca. 24.000 t Bioabfall wurden zur Verwertung zu 7 Anlagen außerhalb Bayerns verbracht.

Kompostvermarktung und -verwertung

Aus ca. 1,54 Mio. t Rohmaterial aus der Erfassung von Bioabfall und Grüngut wurden im Jahr 2006 knapp 582.500 t Kompost erzeugt (0,5 % mehr als im Vorjahr). Hauptabnehmer des erzeugten Kompostes war die Landwirtschaft gefolgt von Erdenwerken und Kleingärtnern. Nennenswerte Anteile wurden auch an Garten- und Landschaftsbaubetriebe abgegeben.

Abfälle zur Beseitigung

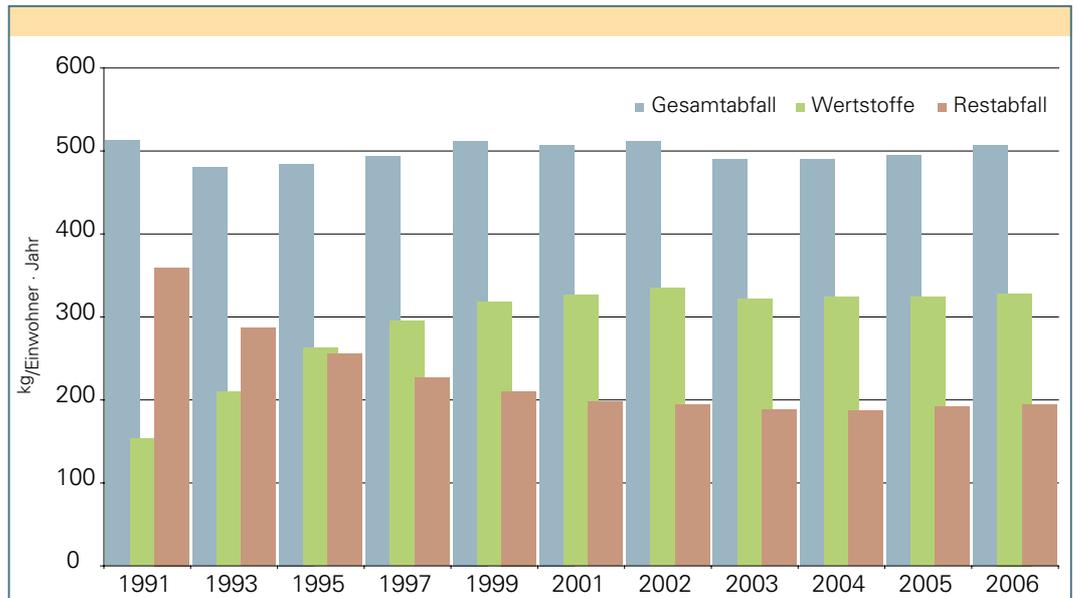
Im Jahr 2006 fielen insgesamt 2.428.401 t bzw. $194,6 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$ Restabfall an. Dies ist nach $191,4 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$ im Vorjahr ein Anstieg um 1,7 %. Der rückläufige Trend des Restabfallaufkommens, der seit 1991 über die Abfallbilanzen dokumentiert ist, setzte sich damit im Bilanzjahr nicht weiter fort.

Für die Haushaltsabfälle, die sich aus Haus-, Geschäfts- und Sperrmüll zusammensetzen, war 2006 ein leichter Anstieg von $163,6 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$ im Vorjahr auf $165,6 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$ zu verzeichnen. Die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle stiegen deutlich von $27,9 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$ auf $29,0 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$.

Gesamtabfallaufkommen

Das Gesamtabfallaufkommen pro Einwohner stieg 2006 von 494,8 kg im Vorjahr auf 506,7 kg. Die erfasste Wertstoffmenge übersteigt in den letzten Jahren die jeweilige Restabfallmenge deutlich (vgl. Abb. 22).

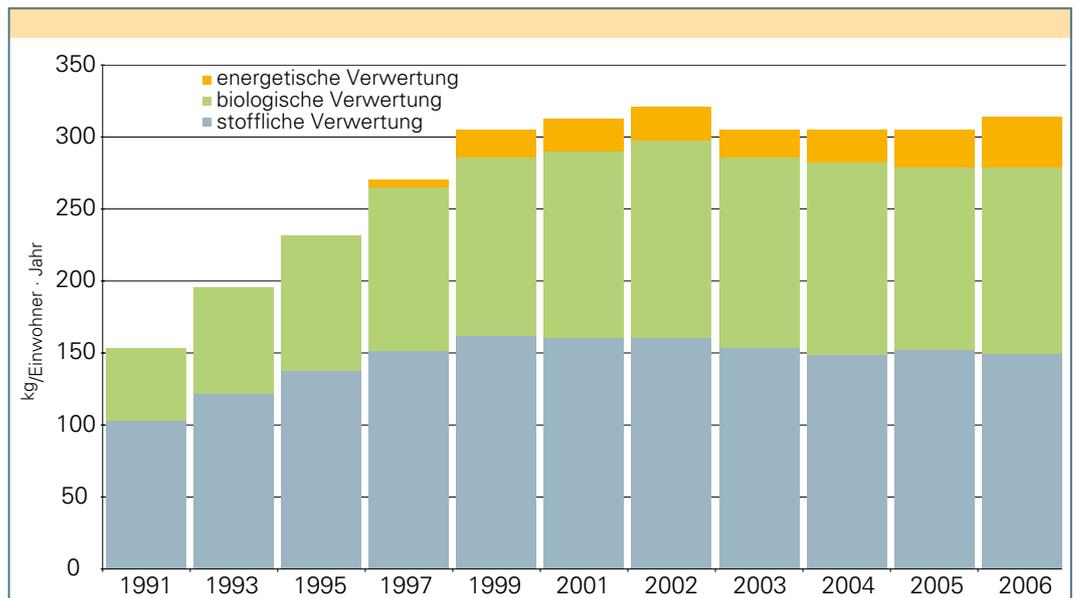
Abb. 22:
Entwicklung des Gesamt-
abfallaufkommens nach
Wertstoff- und Restabfall-
mengen in Bayern 1991
bis 2006



Für das Jahr 2006 lauten die Detaildaten zum Gesamtabfallaufkommen:

- Erfasste Wertstoffmenge (ohne Schrott und Asche aus der thermischen Behandlung) $313,7 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$ (vgl. Abb. 23)
davon stoffliche Verwertung $149,7 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$
davon biologische Verwertung $129,1 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$
davon energetische Verwertung $34,9 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$
- Erfasste Restabfallmenge (ohne Sortierreste) $193,1 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$

Abb. 23:
Entwicklung des Wert-
stoffaufkommens nach
stofflicher, biologischer
und energetischer Ver-
wertung 1991 bis 2006



Verwertungsquote

Die Verwertungsquote in Bayern lag 2006 bei 71,8 % nach 71,4 % im Vorjahr.

Thermische und mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

Die 2006 in Bayern angefallene Restabfallmenge von 2.428.401 t wurde zu 97,3 % thermisch behandelt. Einer mechanisch-biologischen Vorbehandlung wurden 1,5 % zugeführt. Alle Körperschaften in Bayern behandelten den in ihrem Gebiet angefallenen Restabfall oder Teilmengen davon in thermischen Anlagen. Bayernweit standen zur thermischen Behandlung 16 Anlagen mit einer Gesamtkapazität von ca. 3,2 Mio. t zur Verfügung.

Von den beiden Anlagen zur mechanisch-biologischen Vorbehandlung wurde eine in 2005 stillgelegt. Im Berichtsjahr wurden knapp 37.000 t Restabfall mechanisch-biologisch behandelt.

Deponiestandorte der Deponieklasse I und II

Ende des Jahres 2006 waren in Bayern noch 36 Deponien der Deponieklasse I und II in Betrieb. Die gesamte Ablagerungsmenge ging von ca. 619.000 t im Vorjahr auf knapp 582.000 t zurück. Der Anteil der abgelagerten Menge an Aschen und mechanisch-biologisch vorbehandelten Abfällen betrug rund 196.000 t.

Auf den Deponiestandorten in Bayern wurden im Bilanzjahr ca. 669.000 t Abfälle bei Verwertungsmaßnahmen eingesetzt.

Ende 2006 stand in Bayern ein genehmigtes Restvolumen der Deponieklassen I und II von 10,7 Mio. m³ zur Verfügung.

Klärschlammaufkommen und Klärschlammentsorgung

Im Jahr 2006 fielen 291.306 t m_T Klärschlamm (100 % Trockensubstanzgehalt) an, die auf folgende Weise entsorgt wurden:

- 20,8 % landwirtschaftliche Verwertung (21,4 % im Vorjahr)
- 34,7 % sonstige stoffliche Verwertung (35,7 % im Vorjahr)
- 44,3 % thermische Behandlung (41,4 % im Vorjahr)
- 0,2 % Deponierung (1,5 % im Vorjahr).

Unter dem Begriff sonstige stoffliche Verwertung sind die Verwertungswege Landschaftsbau und Rekultivierung mit oder ohne vorhergehende Kompostierung zusammengefasst.

Bildnachweise

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

Titelbild		AU Consult GmbH
Seite 10	beide	ZAW Donau-Wald
Seite 13	links mittig rechts	Landratsamt Kitzingen Landratsamt Neustadt a. d. Waldnaab Landratsamt Wunsiedel
Seite 16	links rechts	Team Orange – Landkreis Würzburg Landratsamt Kitzingen
Seite 27	links rechts	Landratsamt Kitzingen ZAW Donau-Wald
Seite 29	beide	Landratsamt Kitzingen
Seite 34	beide	Landratsamt Kitzingen
Seite 42	links rechts	ZAW Donau-Wald EVA GmbH – Landkreis Weilheim-Schongau
Seite 43	links rechts	ZAW Donau-Wald Landratsamt Kitzingen
Seite 51	beide	Landratsamt Kitzingen
Seite 54	links rechts	Abfallwirtschaftsbetrieb München AVA GmbH, Augsburg
Seite 62		EVA GmbH, Landkreis Weilheim-Schongau
Seite 65	links rechts	Landratsamt Kitzingen AU Consult GmbH
Seite 70	links rechts	Landratsamt Erding Abfallwirtschaftsbetrieb München

