

Abfallwirtschaft Hausmüll in Bayern Bilanzen 2005



Bayerisches Landesamt
für Umwelt

Abfallwirtschaft Hausmüll in Bayern Bilanzen 2005



Bayerisches Landesamt
für Umwelt

Augsburg, 2006

ISBN 3-936385-98-X

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg
Telefon: 08 21 / 90 71 – 0, Fax: 08 21 / 90 71 – 55 56
Homepage: www.bayern.de/lfu, E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Das Amt gehört zum Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz.

Verfasser:



AU Consult GmbH
Friedberger Straße 155, 86163 Augsburg
Telefon: 08 21 / 2 61 99 – 0, Fax: 08 21 / 2 61 99 – 30
Homepage: www.au-consult.de, E-Mail: info@au-consult.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Sabine Kögl
Dipl.-Ing. (FH) Christian Dierig
Dipl.-Ing. (FH) Johann Baumann

Software-Bearbeitung:



Bayerisches Institut für Angewandte
Umweltforschung und -technik GmbH
Am Mittleren Moos 46, 86167 Augsburg
Telefon: 08 21 / 70 00 – 0, Fax 08 21 / 70 00 – 1 00
Homepage: www.bifa.de, E-Mail: info@bifa.de

Fachliche Leitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Satz und Druck:

Fotosatz Miehle, Augsburg

© 2006 Bayerisches Landesamt für Umwelt

Diese Veröffentlichung ist auf Recyclingpapier gedruckt.

Die Bilanz wird auch im Internet unter www.bayern.de/lfu/abfall/index.html veröffentlicht. Dort stehen neben weiteren Auswertungen auch die Detaildaten aller entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Ansicht bzw. zum Download zur Verfügung.

Inhalt

1	Einführung	7
2	Grundlagen der Auswertung	7
2.1	Entsorgungsstruktur	7
2.2	Einwohnerdaten	8
2.3	Strukturdaten.....	8
2.4	Definitionen	10
3	Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung	11
3.1	Öffentlichkeitsarbeit	11
3.2	Abfallberatung	12
3.3	Förderung der Eigenkompostierung	12
3.4	Beschaffungswesen.....	12
3.5	Satzungsrechtliche Maßnahmen	12
3.6	Sperrmüll- und Altstoffbörsen, Trödelmärkte.....	12
3.7	Sonstige Maßnahmen	12
4	Maßnahmen zur Abfallverwertung	13
4.1	Erfassungssysteme für Abfälle zur Verwertung	13
4.1.1	Holsysteme	13
4.1.2	Bringsysteme	15
4.1.3	Problemabfallerfassung.....	18
4.1.4	Speiseresteerfassung	18
4.2	Erfasste Mengen an Abfällen zur Verwertung.....	19
4.2.1	Wertstoffe aus Haushalten.....	19
4.2.1.1	<i>Papier, Pappe und Kartonagen</i>	19
4.2.1.2	<i>Behälterglas</i>	22
4.2.1.3	<i>Metalle</i>	23
4.2.1.4	<i>Elektro- und Elektronikgeräte</i>	24
4.2.1.5	<i>Leichtverpackungen</i>	26
4.2.1.6	<i>Altholz</i>	28
4.2.1.7	<i>Grünut</i>	29
4.2.1.8	<i>Bioabfall</i>	33
4.2.1.9	<i>Sonstige Abfälle aus Haushalten</i>	34
4.2.2	Wertstoffe aus dem Gewerbe.....	35
4.2.3	Baurestmassen.....	36
4.2.4	Problemabfälle.....	37
4.3	Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen.....	38
4.3.1	Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen für Wertstoffe, Haushaltsabfälle und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	38
4.3.2	Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerte Abfälle	39

4.4	Anlagen zur biologischen Behandlung von organischen Abfällen	40
4.4.1	Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut	40
4.4.2	Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Bioabfall	41
4.5	Kompostverwertung und -vermarktung	45
5	Maßnahmen zur Restabfallbehandlung	46
5.1	Anfallende Restabfallmengen	46
5.1.1	Haus- und Geschäftsmüll	46
5.1.2	Sperrmüll	47
5.1.3	Restabfall aus dem Gewerbe (hausmüllähnlicher Gewerbeabfall)	47
5.1.4	Sortierreste	48
5.1.5	Gesamtes Restabfallaufkommen	48
5.2	Thermische Restabfallbehandlung	50
5.2.1	Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlagen	50
5.2.2	Durchsatzmengen	50
5.2.2.1	<i>Thermisch behandelte Restabfallmengen</i>	<i>50</i>
5.2.2.2	<i>Energetisch verwertete Mengen</i>	<i>54</i>
5.2.2.3	<i>Nutzung des Energiegehaltes im Abfall</i>	<i>54</i>
5.2.2.4	<i>Zwischenlagerung von Abfällen</i>	<i>54</i>
5.2.3	Kapazitäten zur thermischen Behandlung	55
5.2.4	Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung	55
5.3	Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung	56
6	Maßnahmen zur Abfallablagerung	57
6.1	Deponien der Deponieklasse I und II	57
6.1.1	Situation zum Jahresende 2005	57
6.1.2	Verwertung von Abfällen auf Deponien	59
6.1.3	Deponierestlaufzeiten	59
6.2	Deponien für Inertabfälle	60
7	Bilanz der Abfälle	62
7.1	Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten	62
7.2	Gesamtes Restabfallaufkommen	64
7.3	Gesamtabfallaufkommen	66
7.4	Verwertungsquote	68
7.5	Abfallströme	68
7.6	Situation der Klärschlammentsorgung	70
8	Zusammenfassung	74

Karten

Karte 1:	Einwohnerdichte	9
Karte 2:	Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften.....	16
Karte 3:	Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen	21
Karte 4:	Erfassungssysteme für Leichtverpackungen	27
Karte 5:	Bioabfallerfassung.....	32
Karte 6:	Kompostier- und Vergärungsanlagen für die Verarbeitung von Bioabfällen.....	44
Karte 7:	Thermische Behandlungsanlagen	51
Karte 8:	Thermische Restabfallbehandlung	52
Karte 9:	Deponien der Deponieklasse I und II	58
Karte 10 a:	Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm	72
Karte 10 b:	Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm.....	73



1 Einführung

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger in Bayern sind gemäß Art. 12 des Bayerischen Abfallwirtschaftsgesetzes (BayAbfG - Gesetz zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Entsorgung von Abfällen in Bayern) verpflichtet, jährlich eine Bilanz über Art, Herkunft und Menge der angefallenen Abfälle sowie deren Verwertung und sonstige Entsorgung zu erstellen. Diese Abfallbilanzen sind dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) als zuständiger Behörde zu übergeben.

Mit der Auswertung der Abfallbilanzen der entsorgungspflichtigen Körperschaften beauftragte das Landesamt für Umwelt die AU Consult GmbH. In Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Institut für Angewandte Umweltforschung und -technik (BlfA GmbH) wurden diese Broschüre sowie die im Internetauftritt des LfU verfügbaren Angebote zur Abfallbilanz erstellt.

In der Abfallbilanz 2005 werden die einzelnen Bilanzen der entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern zusammengefasst. Sie gibt einen Überblick über die Herkunft und den Verbleib der Abfälle in Bayern und stellt die getroffenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen in den Städten, Landkreisen und Zweckverbänden dar. Außerdem werden aktuelle Ereignisse näher betrachtet, wie das Ende der Deponierung unbehandelter Abfälle zum 1. Juni 2005. Der Vergleich der Ergebnisse des Jahres 2005 mit denen der Vorjahre ermöglicht es, die Entwicklung der Abfallwirtschaft in Bayern seit dem Jahr 1991 zu bewerten.

Dem Internetangebot des LfU unter www.bayern.de/lfu/abfall/index.html sind ergänzend zu dieser Broschüre die Einzeldaten der Körperschaften, weitergehende Auswertungen und zusätzliche Informationen zu entnehmen. Ebenso steht dort eine Download-Version dieser Abfallbilanz zur Verfügung.

2 Grundlagen der Auswertung

Grundlage der Auswertungen ist das Kalenderjahr 2005. Es wurden die abfallwirtschaftlichen Daten der entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns für den Zeitraum vom 1. Januar bis 31. Dezember 2005 herangezogen. Die eingegangenen Daten der Städte, Landkreise und Zweckverbände wurden auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Notwendige Änderungen und Korrekturen wurden in enger Zusammenarbeit mit den Bearbeitern in den Körperschaften abgestimmt. Erhaltene Änderungswünsche an den abfallwirtschaftlichen Daten konnten bis Ende Juli 2006 berücksichtigt werden.

2.1 Entsorgungsstruktur

Gemäß den Bestimmungen des bayerischen Abfallrechts sind die 96 Landkreise und kreisfreien Städte entsorgungspflichtig. Sie können diese Pflicht jedoch ganz oder teilweise auf kreisangehörige Gemeinden delegieren bzw. auf einen Zweckverband übertragen. Soweit Gemeinden Teilaufgaben übernommen haben, wurden die entsprechenden Daten von den Landkreisen zusammengefasst. Die Zweckverbände, denen die Entsorgungspflichten übertragen wurden (vgl. Bild 1), erstellten jeweils Abfallbilanzen für das gesamte Verbandsgebiet.



Bild 1: Zweckverbände der Abfallwirtschaft in Bayern 2005

Tab. 1: Einwohnerzahlen und Gebietskörperschaften in Bayern 2005

Regierungsbezirk	Einwohner zum 30.06.2005	kreisfreie Städte	Landkreise
Oberbayern	4.223.678	3	20
Niederbayern	1.197.053	3	9
Oberpfalz	1.089.739	3	7
Oberfranken	1.103.903	4	9
Mittelfranken	1.711.044	5	7
Unterfranken	1.343.178	3	9
Schwaben	1.788.363	4	10
Bayern	12.456.958	25	71

Bei den in Bayern tätigen Zweckverbänden ergaben sich keine Veränderungen. Folgende Verbände werden auch 2005 berücksichtigt:

- Stadt Passau und die Landkreise Deggendorf, Freyung-Grafenau, Regen und Passau
⇒ ZAW Donau-Wald
- Stadt Straubing und Landkreis Straubing-Bogen
⇒ ZAW-SR Straubing
- Landkreise Dingolfing-Landau und Rottal-Inn
⇒ AWW Isar-Inn
- Stadt und Landkreis Hof
⇒ AZV Hof
- Landkreise Dillingen und Donau-Ries
⇒ AWW Nordschwaben
- Stadt Kempten (Allgäu) und die Landkreise Lindau (Bodensee) und Oberallgäu
⇒ ZAK Kempten

2.2 Einwohnerdaten

Alle in der Abfallbilanz dargestellten Abfallmengen werden jeweils in kg pro Einwohner und Jahr dargestellt [$t^q_{EW,a}$]. Für das Bilanzjahr werden die Einwohnerzahlen der entsorgungspflichtigen Körperschaften zum 30.06.2005 herangezogen. Ein Vergleich mit den Vorjahren ist so uneingeschränkt möglich.

Auch 2005 war für Bayern wieder ein Zuwachs der Bevölkerung zu verzeichnen. Zum 30.06.2005 waren 12.456.958 Einwohner gemeldet (vgl. Tab. 1). Das sind 0,24 % mehr als im Jahr zuvor. Während in den Regierungsbezirken Ober- und Niederbayern, Mittelfranken und Schwaben die Einwohneranzahl um 0,2 bis 0,6 % zunahm, war sie in der Oberpfalz sowie in Ober- und Unterfranken leicht rückläufig.

2.3 Strukturdaten

Ein wichtiger Einflussfaktor auf das Abfallaufkommen in einer entsorgungspflichtigen Körperschaft ist die Besiedelung. Wie auch in den Vorjahren werden die Städte und Landkreise je nach Zahl der Einwohner pro km² einer der folgenden vier Strukturklassen zugeordnet:

- „ländlich“ - Landkreise mit bis zu 125 Einwohnern pro km²
- „ländlich dicht“ - Landkreise mit mehr als 125 und bis zu 500 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

Bei der Einstufung der entsorgungspflichtigen Körperschaften in die Strukturklassen ergaben sich im Vergleich zum Vorjahr keine Veränderungen. Tab. 2 sowie Karte 1 ist der aktuelle Stand der Zuordnung zu den Strukturklassen zu entnehmen.

Tab. 2: Einwohnerzahlen in Bayern 2005 nach Strukturklassen

Strukturklasse	Einwohner pro km ²	Anzahl der Körperschaften	Einwohnerzahl	Anteil [%]
ländlich	bis 125	39	4.313.201	34,6
ländlich dicht	über 125 bis 500	36	4.851.178	38,9
städtisch	über 500 bis 1.750	17	1.165.809	9,4
großstädtisch	über 1.750	4	2.126.770	17,1
Bayern	176,6	96	12.456.958	100

Karte 1: Einwohnerdichte

Einwohnerdichte*

Einwohner / km²

Stand 30.06.2005



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

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

Quelle: Abfallbilanz 2005

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt

2.4 Definitionen

Die Definitionen wichtiger Abfallbegriffe, die in dieser Broschüre Verwendung finden, wurden gegenüber den Vorjahren nicht verändert. Dadurch ist eine uneingeschränkte Vergleichbarkeit der aktuellen abfallwirtschaftlichen Ergebnisse mit den Daten der Vorjahre gegeben.

- **Restabfall**

Restabfall ist der nach Abschöpfung von Abfällen zur Verwertung sowie nach der getrennten Erfassung von Problemabfällen aus Haushalten und Gewerbe bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern verbleibende Abfall zur Beseitigung.

- **Hausmüll**

Als Hausmüll werden Abfälle definiert, die in Haushalten anfallen und mittels eines bestimmten Behältersystems durch die kommunale Hausmüllabfuhr eingesammelt und der weiteren Entsorgung zugeführt werden.

Dieser Fraktion werden die nicht verwerteten Reste aus Sortier-, Kompostier- und Vergärungsanlagen und die beseitigten Reste aus der Sortierung von Verkaufsverpackungen dualer Systeme zugerechnet.

Der nachfolgend beschriebene Geschäftsmüll ist ebenfalls im Hausmüll enthalten.

- **Geschäftsmüll**

Der Begriff Geschäftsmüll umfasst Abfälle, die in kleineren Gewerbebetrieben, Behörden, Schulen usw. anfallen und zusammen mit dem Hausmüll durch die kommunale Hausmüllabfuhr erfasst werden.

Geschäftsmüll ist in dieser Bilanz deshalb eine Teilfraktion des Hausmülls.

- **Sperrmüll**

Als Sperrmüll werden Restabfälle aus Haushalten definiert, die aufgrund ihrer Größe nicht über die Behälter der Hausmüllabfuhr abgefahren werden können. Sperrmüll wird in den einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften unterschiedlich über Hol- und / oder Bringsysteme erfasst. Die in den einzelnen Städten und Landkreisen erfasste spezifische Sperrmüllmenge wird wesentlich durch das Erfassungssystem sowie die Gebührenstruktur beeinflusst.

- **Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall**

Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sind Abfälle, 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 Entsorgungsanlagen oder Umladestationen der entsorgungspflichtigen Körperschaften transportiert und dann zusammen mit dem Hausmüll einer Beseitigung zugeführt.

Sofern die nachfolgend beschriebenen Baustellenabfälle nicht getrennt in den Abfallbilanzen einzelner Körperschaften ausgewiesen werden, sind diese ebenfalls im hausmüllähnlichen Gewerbeabfall enthalten.

- **Baustellenabfall**

Nichtmineralische Abfälle aus Bautätigkeit, die auch geringe Fremdanteile enthalten können, sind unter Baustellenabfall 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 die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle, ähnliche Bestandteile wie Hausmüll in unterschiedlichsten Mengenanteilen auf.

Unveränderte Definitionen wichtiger Abfallbegriffe ermöglichen Vergleichbarkeit mit Vorjahren

3 Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung

Die Angebote und Aktivitäten der entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Förderung der Abfallvermeidung in Bayern waren auch im Bilanzjahr 2005 sehr vielfältig und umfangreich. Um das Thema „Abfall“ im Interesse der Haushalte und Gewerbebetriebe zu halten, wurden wieder viele Aktionen durchgeführt und praktische Hilfen und Informationen angeboten.

Nach wie vor ist die allgemeine Öffentlichkeitsarbeit und Abfallberatung der Städte und Landkreise ein wichtiges Instrument zur Förderung der Abfallvermeidung und der Wertstofftrennung. Öffentlichkeitsarbeit und Abfallberatung werden durch Maßnahmen, wie die Förderung der Eigenkompostierung, der Organisation des Beschaffungswesens der öffentlichen Hand, durch satzungrechtliche Maßnahmen, Gebrauchtmärkte usw. ergänzt.

3.1 Öffentlichkeitsarbeit

Für die Öffentlichkeitsarbeit nutzten die Städte, Landkreise, Zweckverbände und kommunalen Gesellschaften im Rahmen der Abfallwirtschaft auch 2005 die unterschiedlichsten Medien.

Zum sparsamen Ressourcenumgang und verantwortungsbewussten Umgang mit bereits entstandenen Abfällen werden die Haushalte und Gewerbebetriebe über Zeitungsanzeigen, Spots in Radio und Lokalfernsehen bzw. im Kino sowie über eigene Veröffentlichungen, wie Umweltzeitungen, animiert. Alle entsorgungspflichtigen Körperschaften nutzen inzwischen auch das Internet mit eigenen Auftritten zur Verbreitung von Informationen. Zahlreiche Körperschaften sind auch unter www.abfallratgeber-bayern.de im Abfallratgeber Bayern integriert und stellen über diese Plattform Informationen zur Abfallwirtschaft in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich zur Verfügung.



Die Auslage und Verteilung von themenbezogenem Infomaterial z. B. zur Eigenkompostierung, Wertstofftrennung, mit Tipps zur abfallarmen Haushaltsführung oder zu speziellen abfallwirtschaftlichen Anlagen usw. ist in fast allen entsorgungspflichtigen Körperschaften inzwischen üblich.

Öffentlichkeitsarbeit via Internet 2005 weiter ausgebaut

Großer Wert wird nach wie vor auf die Einbeziehung von Multiplikatoren für die Umweltbildung von Kindern und Jugendlichen in Kindergärten und Schulen gelegt. Kinder und Jugendliche werden so für die Themen Abfallvermeidung, Verwertbarkeit von Abfällen und Abfalltrennung sensibilisiert. In diesem Bereich wurden beispielsweise spezielle Führungen in abfallwirtschaftlichen Anlagen angeboten, Infomaterial für Kinder erarbeitet, Material zur Unterrichtsgestaltung zur Verfügung gestellt oder Brotzeitdosen und Trinkflaschen für Schulanfänger gesponsert.

Einige Körperschaften führen selbst Dauerausstellungen oder Informationsveranstaltungen im Rahmen ihrer Öffentlichkeitsarbeit durch oder beteiligen sich aktiv an regionalen Messen und Gewerbeschauen und stehen dort interessierten Bürgern und Gewerbetreibenden für ein persönliches Beratungsgespräch oder zur Diskussion zur Verfügung.



3.2 Abfallberatung

Ca. 200 Abfallberater bei den bayerischen Körperschaften 2005 im Einsatz

Die Zahl der Abfallberater in Bayern hat sich 2005 kaum verändert. Es stehen nach wie vor gut 200 Mitarbeiter in den Städten, Landkreisen und Zweckverbänden zur Beratung der Haushalte und Gewerbebetriebe zur Verfügung.

Im persönlichen Gespräch können auch vor Ort Fragen beantwortet und Unklarheiten beseitigt werden. Die telefonische Beratung stellt trotz Ausweitung von Internetangeboten und Korrespondenz per E-Mail nach wie vor in den meisten Fällen die Hauptaufgabe der Abfallberater dar.



3.3 Förderung der Eigenkompostierung

Da organische Abfälle, wie Bioabfall und Grüngut, einen relevanten Anteil am Abfallaufkommen stellen, fördern über 80 % der entsorgungspflichtigen Körperschaften die Eigenkompostierung dieser Abfälle im eigenen Garten. Die Angebote reichen von speziellem Informationsmaterial über Kompostierkurse bis hin zum Häckselservice. Zum Teil werden auch der Kauf von Kompostern oder Häckslern bezuschusst bzw. Gebührenerlässe auf die Restabfallentsorgung oder die Wahl eines kleineren Restabfallgefäßes bei Verpflichtung zur Eigenkompostierung angeboten.



3.4 Beschaffungswesen

Als Träger der öffentlichen Abfallentsorgung gehen die Städte, Landkreise und Zweckverbände in Bayern mit abfallarmer Beschaffung sowie umweltbewusstem Handeln in allen Teilen der Verwaltung mit gutem Beispiel voran. Beispielfähig seien an dieser Stelle auch die Förderung des Umweltpaktes Bayern, die Beteiligung an zahlreichen Agenda-Prozessen in Bayern und die Einführung von Managementsystemen (z. B. EMAS) zur Auditierung interner Arbeits- und Entscheidungsprozesse genannt.

3.5 Satzungsrechtliche Maßnahmen

Abfallvermeidende Ge- und Verbote sind in den Satzungen der meisten Körperschaften verankert. Diese sind im Wesentlichen:

- Einwegverbote bzw. Mehrweggebote für öffentliche Einrichtungen oder Veranstaltungen auf öffentlichem Grund
- Gebot der Getrennthaltung für verwertbare Abfälle
- Gebührenanreize zur Reduzierung des Abfallaufkommens durch gewichts- oder volumenbezogene Leistungsgebührenanteile.

3.6 Sperrmüll- und Altstoffbörsen, Trödelmärkte

Trotz der breiten Nutzung von kommerziellen Internetauktionen zur Weitergabe gebrauchter Gegenstände sind noch immer in vielen entsorgungspflichtigen Körperschaften Sperrmüllbörsen sowie Trödelmärkte etabliert. Hier wird neben Anzeigenblättern auch immer öfter das Internet als Plattform genutzt. Gerade in den Betrieb von Trödelmärkten oder Gebrauchtwarenkaufhäusern sind oft karitative Organisationen integriert.

Einige Städte und Landkreise haben zusätzlich die Vermittlung von gebrauchten oder historischen Baustoffen oder von Bodenaushub im Angebot.

3.7 Sonstige Maßnahmen

Die bereits beschriebenen Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung in Bayern werden von zahlreichen anderen Aktivitäten ergänzt. Es werden Geschirrmobile und Mehrweggeschirrsätze angeboten oder vermittelt, Mehrwegwindelsysteme finanziell oder durch Öffentlichkeitsarbeit unterstützt, Flursäuberungsaktionen begleitet u. v. m..



4 Maßnahmen zur Abfallverwertung

Nicht vermeidbare Abfälle sind gemäß den abfallwirtschaftlichen Vorschriften einer Verwertung zuzuführen. In diesem Abschnitt werden zunächst die Erfassungssysteme für unterschiedliche Wertstoffe dargestellt, die in den Städten, Landkreisen und Zweckverbänden eingerichtet sind. Anschließend werden die erfassten Mengen der Abfälle zur Verwertung detailliert betrachtet.

4.1 Erfassungssysteme für Abfälle zur Verwertung

Bei den Erfassungssystemen für Abfälle zur Verwertung unterscheidet man zwei Hauptkategorien. Neben der Erfassung über Holsysteme direkt bei den Haushalten, stehen auch zahlreiche Bringsysteme zur Verfügung.

4.1.1 Holsysteme

Tab. 3 gibt einen Überblick über das Angebot der Wertstofferrfassung über Holsysteme in Bayern sowie deren Veränderung im Vergleich zum Vorjahr.

Tab. 3: Holsysteme zur Wertstofferrfassung in Bayern 2004/2005

Art des Holsystems	2004		2005	
	Anzahl der Körperschaften	angeschlossene Einwohner	Anzahl der Körperschaften	angeschlossene Einwohner
Biotonne	80	79 %	78	78 %
Papiertonne	57	62 %	60	64 %
Papiersack	3	2 %	3	2 %
Bündelsammlung Papier	43	34 %	39	31 %
Straßensammlung Textilien	41	36 %	39	34 %
Abholung Grüngut	33	24 %	33	25 %
Abholung Weihnachtsbäume	49	39 %	46	28 %
Abholung Kunststoffe (Nichtverpackg.)	5	3 %	5	3 %
Tonne für gemischte Verpackungen	10	8 %	10	8 %
Sack für gemischte Verpackungen	54	48 %	54	48 %
davon Ein-Sack-System	51	45 %	52	46 %
davon Zwei-Sack-System	3	3 %	2	2 %

Neben der Erfassung über Behältersysteme werden einige Wertstoffe auch in Säcken, als Bündel oder lose gesammelt.

• Bioabfall

2005 hatten Bürger in 78 Städten und Landkreisen die Möglichkeit, Bioabfälle über eine Biotonne zur Abholung bereitzustellen. Jedoch ist nicht in allen 78 Körperschaften die Biotonne flächendeckend eingeführt. Oft besteht nur in einigen Gemeinden oder städtischen Regionen dazu die Möglichkeit. In Karte 5 im Abschnitt 4.2.1.8 sind die Anschlussquoten an die Biotonne dargestellt. Im Bilanzjahr waren in Bayern 78 % der Bevölkerung bzw. 9,66 Mio. Bürger an eine Bioabfallerrfassung im Holsystem angeschlossen. Gegenüber dem Vorjahr stellten 2 Landkreise die Erfassung ein. Der Landkreis Traunstein beendete die Bioabfallerrfassung in einem Versuchsgebiet. Die Stadt Schweinfurt führte 2005 die Papiertonne ein und stellte zeitgleich dazu die Biotonne ein.

Biotonnen für 9,66 Mio. Einwohner

• Papier, Pappe und Kartonagen

Die Erfassung von Papier, Pappe und Kartonagen über Holsysteme erfolgt in der Regel über eine Papiertonne. Es werden jedoch auch Säcke eingesetzt und Bündelsammlungen (zumeist nur Zeitungen und Zeitschriften) durchgeführt.

Die Karte 3 im Abschnitt 4.2.1.1 gibt einen Überblick über die verschiedenen Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen.

Die unterfränkischen Landkreise Main-Spessart und Rhön-Grabfeld sowie die Stadt Schweinfurt führten 2005 die Papiertonne jeweils flächendeckend neu ein. Der Anteil der an eine Papiertonne angeschlossenen Einwohner in Bayern stieg 2005 auf 64 %. Insgesamt bestand für knapp 8 Mio. Bürger die Möglichkeit dieses Holsystems zu nutzen.

Anschlussquote an Papiertonne stieg 2005 auf 64 %

Wie auch in den Vorjahren erfassten die Landkreise München (in einigen Gemeinden), Starnberg und Weilheim-Schongau Papier, Pappe und Kartonagen über den Papiersack. Die Anschlussquote lag unverändert bei 2 %.

Weiter rückläufig entwickelte sich auch 2005 die Bündelsammlung von Papier. Diese wird zumeist von Vereinen oder karitativen Organisationen angeboten. Als Grund für das sinkende Interesse der genannten Organisationen wird von den entsorgungspflichtigen Körperschaften der vergleichsweise große Logistikaufwand und Personaleinsatz genannt, der für eine Bündelsammlung notwendig ist. Im Bilanzjahr lagen von 39 Städten und Landkreisen Daten zur Bündelsammlung von Papier vor. Insgesamt waren 31 % der Einwohner Bayerns an solch ein Erfassungssystem angeschlossen.

• **Alttextilien**

Ähnlich wie bei der Papiersammlung durch Vereine und karitative Organisationen war auch bei der Straßensammlung von Alttextilien 2005 der Trend weiter rückläufig. Trotz leichter Preiserholung wird der Markt für Alttextilien immer noch schlecht bewertet. Auch die hohen Entsorgungskosten für Fehlwürfe, wie unbrauchbare und verunreinigte Kleidungsstücke sowie sonstige Abfälle, tragen sicherlich zum Rückgang der Straßensammlungen von Alttextilien bei. 39 entsorgungspflichtige Körperschaften teilten für 2005 mit, dass auf ihrem Gebiet Alttextilien im Holsystem erfasst wurden. Die Anschlussquote lag bei 34 %.



• **Gebrauchte Verkaufsverpackungen**

Bei der Erfassung gebrauchter Verkaufsverpackungen durch die dualen Systeme ergaben sich bei den Holsystemen 2005 im Vergleich zum Vorjahr kaum Veränderungen. Nur der Landkreis Main-Spessart stellte von der Erfassung über ein 2-Sack-System auf den Gelben Sack um. 54 Städte und Landkreise erfassten 2005 gebrauchte Verkaufsverpackungen im Gelben Sack, 10 in der Gelben Tonne. Insgesamt lag der Anteil der Bevölkerung, der 2005 ein Holsystem für gebrauchte Verkaufsverpackungen nutzen konnte, unverändert zum Vorjahr bei 56 %.

Einen Überblick über die Erfassungsstruktur für Verkaufsverpackungen gibt die Karte 4 im Abschnitt 4.2.1.5.

• **Andere Wertstoffe**

Bei den Holsystemen für andere Wertstoffe, wie Kunststoffe (ohne Verpackungen), Grüngut und Weihnachtsbäume, waren 2005 im Vergleich zum Vorjahr nur Veränderungen bei der Erfassung von Weihnachtsbäumen zu verzeichnen. Dieser Service wurde im Bilanzjahr noch von 46 Körperschaften angeboten. Der Anteil der angeschlossenen Einwohner ging auf 28 % zurück. Wie auch im Vorjahr wurde in 33 Städten und Landkreisen ein Holsystem für Grüngut und in 5 eine Sammlung von Kunststoffen (Nichtverpackungen) angeboten.

Einige Körperschaften bieten auch eine Abholung von Elektro- und Elektronikgeräten, Altholz oder Metallschrott an. Diese Holsysteme sind oft auch an die Sperrmüllabfuhr auf Abruf gekoppelt.



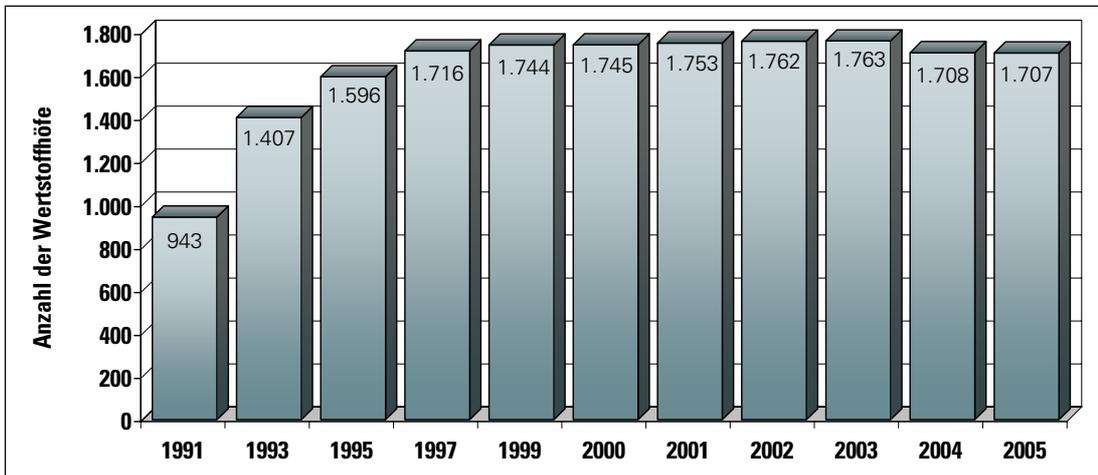


Abb. 1: Entwicklung der Wertstoffhöfe in Bayern 1991 bis 2005



4.1.2 Bringsysteme

In zahlreichen Körperschaften werden Wertstoffe vollständig oder überwiegend über Bringsysteme erfasst. Oft werden Bringsysteme auch ergänzend zu Holsystemen angeboten. Neben der Erfassung unterschiedlicher Abfälle zur Verwertung an Wertstoffhöfen mit personeller Betreuung und festen Öffnungszeiten, findet auch eine Sammlung an frei zugänglichen Containerstandorten statt.

• Wertstoffhöfe

Das Wertstoffhofangebot blieb im Bilanzjahr im Vergleich zu 2004 fast unverändert. Bis auf den Landkreis Kulmbach gab es in allen entsorgungspflichtigen Körperschaften einen oder mehrere Wertstoffhöfe. Die Gesamtzahl reduzierte sich 2005 um einen Standort und lag bei 1.707 (vgl. Abb. 1).

Auch Tab. 4 zeigt nahezu identische Werte für 2005 und das Vorjahr. Sowohl bei der Zahl der Einwohner pro Wertstoffhof, als auch beim Einzugsgebiet waren kaum Veränderungen in den einzelnen Strukturklassen zu verzeichnen. Im Bilanzjahr lag die Anzahl der Einwohner pro Wertstoffhof bei ca. 7.300 und das Einzugsgebiet bei durchschnittlich 41 km².

1.707 Wertstoffhöfe in Bayern

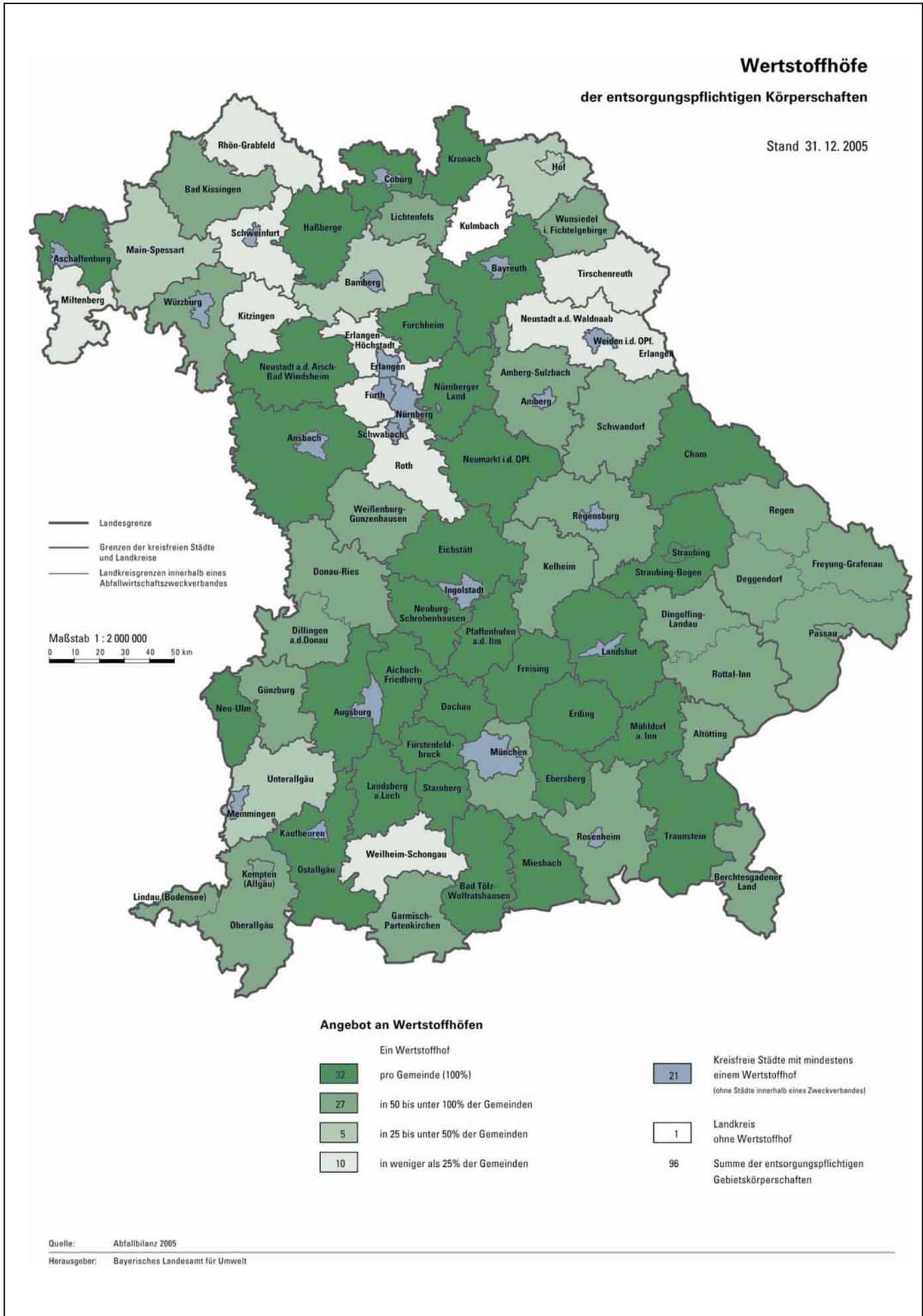
In Karte 2 ist das Wertstoffhofangebot der bayerischen Körperschaften dargestellt. Über ein Drittel der Körperschaften Bayerns stellen ihren Bürgern mindestens einen Wertstoffhof pro Gemeinde zur Verfügung. Die Einwohner der kreisfreien Städte können jeweils auch mindestens einen Wertstoffhof nutzen.



Tab. 4: Wertstoffhöfe in Bayern gegliedert nach Strukturklassen 2004/2005

Strukturklasse	Anzahl der Wertstoffhöfe		Einwohner pro Wertstoffhof		Einzugsgebiet je Wertstoffhof	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
ländlich (bis 125 EW/km ²)	912	912	4.729	4.729	47 km ²	47 km ²
ländlich dicht (über 125 bis 500 EW/km ²)	749	748	6.463	6.486	35 km ²	35 km ²
städtisch (über 500 bis 1.750 EW/km ²)	25	25	46.598	46.632	44 km ²	44 km ²
großstädtisch (über 1.750 EW/km ²)	22	22	95.829	96.671	32 km ²	32 km ²
Bayern	1.708	1.707	7.258	7.298	41 km²	41 km²

Karte 2: Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften



Tab. 5: Bringsysteme zur Wertstofferrfassung in Bayern 2004/2005

Art des Bringsystems Wertstoffcontainer	Anzahl der Körperschaften		Anzahl der Standorte		Standplatzdichte [^{EW} /Cont.]	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Glas	96	96	18.074	17.777	688	701
Papier	89	87	7.344	7.204	1.588	1.583
Kunststofffolien (duale Systeme)	51	49	1.055	996	5.515	5.723
Kunststoffbecher (duale Systeme)	42	42	833	834	5.882	5.948
Kunststoffflaschen (duale Systeme)	45	45	969	968	5.405	5.475
Mischkunststoffe (duale Systeme)	48	49	1.044	1.087	5.360	5.326
Gem. Verpackungen (duale Systeme)	45	42	2.838	2.694	2.352	2.337
Getränkkartons (duale Systeme)	45	44	1.709	1.698	3.059	3.039
PPK-Verbunde (duale Systeme)	24	28	433	473	7.241	7.505
Metallverpackungen (duale Systeme)	43	55	8.615	8.826	836	829
Weißblech sortenrein (duale Systeme)	50	49	4.733	4.555	1.174	1.300
Aluminium sortenrein (duale Systeme)	46	48	1.331	1.303	3.884	4.202
Styropor	81	80	1.781	1.411	5.435	6.829
sonstige Kunststoffe (Nichtverpackg.)	40	40	502	536	9.790	7.385
Altmittel	93	93	1.672	1.648	7.274	7.385
Elektro- und Elektronikgeräte						
Haushaltsgroßgeräte	-	78	-	1.220	-	9.577
Kühlgeräte	86	90	706	719	15.948	16.351
Geräte der Unterhaltungselektronik	-	92	-	1.073	-	11.239
Gasentladungslampen	79	82	900	897	11.448	11.741
Haushaltskleingeräte	-	88	-	1.137	-	9.179
Alttextilien	91	88	5.890	5.696	1.999	2.023
Bioabfall (frei zugänglich)	2	2	3.291	3.313	31	31
Bioabfall (Wertstoffhöfe)	3	3	88	88	5.939	5.944
Grüngut	95	95	2.943	2.901	4.260	4.256
davon ganzjährig angeboten	94	91	1.837	1.763	6.634	6.746
davon zeitweise angeboten	54	55	1.105	1.078	5.908	6.159
Altholz	81	85	808	839	13.385	13.410
Altreifen	56	56	384	385	17.790	17.670
Altfett	68	68	922	993	8.846	8.189
Altschuhe	89	81	3.949	3.553	2.955	3.033
Altwachs	28	31	397	404	9.057	9.688
Naturkorken	88	88	1.794	1.786	6.329	6.410
Flachglas	63	62	518	487	16.598	14.986
Batterien	89	89	3.154	3.147	3.650	3.673
Bauschutt	80	83	953	962	11.262	11.432
Sonstiges	51	45	744	727	9.823	9.202

• Containerstandorte

In Tab. 5 ist die Wertstofferrfassung durch Bring-systeme zum Jahresende 2005 dargestellt.

Bei den dual erfassten Kunststofffraktionen (Fo-lien, Becher, Flaschen und Mischkunststoffe) ist die Anzahl der Standorte im Vergleich zum Vor-jahr gleich geblieben bzw. leicht rückläufig.

Die Erfassung gemischter Metallverpackungen an frei zugänglichen Standorten wurde 2005 in meh- reren Körperschaften ausgeweitet. Dadurch er- höhte sich die Anzahl der Standorte zur Erfassung für diese Wertstoffe im Vergleich zum Vorjahr.

Die Anzahl der Standorte zur Erfassung von Alt- papier ist weiter rückläufig. Drei Körperschaften haben 2005 ein Holsystem für Papier eingeführt und deshalb ihr Bringsystemangebot teilweise verkleinert.

2005 wurden erstmals die Erfassungsstandorte der einzelnen Fraktionsgruppen gemäß ElektroG abgefragt. Dementsprechend wurden diese in Tab. 5 für 2005 erstmals einzeln aufgeführt. Bei den schon vorher meist getrennt erfassten Kühl- geräten steigt die Anzahl der Standorte zur Erfas- sung leicht an.

Bei den übrigen Wertstoffen, die im Bringsystem erfasst werden, waren nur geringfügige Verände- rungen gegenüber 2004 zu verzeichnen. Insge- samt lässt sich aber erkennen, dass die getrennte Erfassung der Wertstoffe an frei zugänglichen Containerstandorten weiter rückläufig ist.



Tab. 6: Wertstoffmobile in Bayern 2004/2005

Körperschaft	2004		2005	
	angeschlossene Einwohner	Turnus pro Jahr	angeschlossene Einwohner	Turnus pro Jahr
Landkreis Fürstenfeldbruck	100 %	52	100 %	52
Landkreis München	14 %	40	23 %	40
Landkreis Amberg-Sulzbach	6 %	12	6 %	12
Landkreis Cham	9 %	12	9 %	12
Landkreis Bayreuth	3 %	12	3 %	12
Landkreis Forchheim	12 %	52	13 %	52
Landkreis Hof	32 %	17	32 %	17
Landkreis Nürnberger Land	100 %	1	100 %	1
Landkreis Günzburg	22 %	6	22 %	6

• Wertstoffmobil

Wertstoffmobile zur haushaltsnahen Erfassung von Abfällen kamen auch 2005 ausschließlich in ländlichen oder ländlich dicht strukturierten Regionen zum Einsatz. Wie auch im Vorjahr gab es im Bilanzjahr diesen Service in den Landkreisen Amberg-Sulzbach, Bayreuth, Cham, Forchheim, Fürstenfeldbruck, Günzburg, Hof, München und Nürnberger Land. Tab. 6 zeigt, dass das Einsatzgebiet der mobilen Wertstofffassung im Landkreis München auf 23 % der Einwohner ausgedehnt wurde. Die Landkreise Fürstenfeldbruck und Nürnberger Land setzen Wertstoffmobile nach wie vor flächendeckend ein. Bei den übrigen Körperschaften ergaben sich nur marginale Veränderungen bei der Anzahl der angeschlossenen Einwohner.



Eine ausschließlich stationäre Sammlung über Wertstoffhöfe oder andere Annahmeeinrichtungen erfolgte auch 2005 unverändert in 13 Körperschaften. Dies waren zum größten Teil kreisfreie Städte.

4.1.3 Problemabfallerfassung

Alle entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern erfassten auch 2005 schadstoffhaltige Abfälle, sog. Problemabfall, getrennt von den Wertstoffen und Restabfällen. In 83 Städten, Landkreisen und Zweckverbänden kamen 2005 mobile Sammelfahrzeuge zum Einsatz. Der Tab. 7 sind die Sammelsysteme für Problemabfall im Bilanzjahr zu entnehmen. Beim Vergleich mit dem Vorjahr zeigt sich, dass 5 Städte und Landkreise, die 2004 noch zusätzlich zur mobilen Sammlung stationäre Einrichtungen zur Verfügung stellten, auf diese nun verzichten und Problemabfälle ausschließlich mobil erfassen.

4.1.4 Speiseresteerfassung

Organische Abfälle gewerblichen Ursprungs aus Kantinen, der Gastronomie oder anderen Großküchen (Speisereste) fallen i. d. R. nicht unter die Entsorgungspflicht der Körperschaften. Lediglich 7 Landkreise in Bayern erfassten und entsorgten 2005 anfallende Speisereste selbst oder über vorgegebene Entsorgungsunternehmen (z. B. im Rahmen eines Zweckverbandes). In allen übrigen Städten und Landkreisen waren die Erfassung und auch die Entsorgung von gewerblichen Speiseresten rein privatwirtschaftlich organisiert.

Mobile Erfassung von Problemabfällen in 83 Körperschaften

Tab. 7: Sammelsysteme für Problemabfall in Bayern 2005

Sammelsystem	Anzahl der Körperschaften
ausschließlich mobile Sammlung	43
mobile Sammlung und stationäre Sammlung	40
ausschließlich stationäre Sammlung	13

Tab. 8: Erfassung von Speiseresten in Bayern 2005

Strukturklasse	entsorgungspfl. Körperschaften	best. Entsorgungs-untern.	rein privat organisiert
ländlich	1	4	34
ländlich dicht	1	1	34
städtisch	-	-	17
großstädtisch	-	-	4
Bayern	2	5	89



4.2 Erfasste Mengen an Abfällen zur Verwertung

Nachfolgend werden die erfassten Mengen an Abfällen zur Verwertung detailliert betrachtet. Die Daten wurden von den entsorgungspflichtigen Körperschaften getrennt nach Anfallstellen (Haushalte bzw. Gewerbe) sowie untergliedert nach Erfassung zur überwiegend stofflichen oder biologischen Verwertung bzw. zur energetischen Verwertung zur Verfügung gestellt. Da diese Untergliederung bereits mit der letztjährigen Datenerhebung eingeführt wurde, können für 2005 erstmals detaillierte Aussagen zur Entwicklung der energetischen Verwertung einzelner Wertstofffraktionen getroffen werden.

Soweit nichts anderes genannt ist, beziehen sich die jeweils dargestellten Wertstoffmengen auf den Herkunftsbereich Haushalte. Gewerbliche Abfälle zur Verwertung werden getrennt betrachtet.

Wie auch in den Vorjahren werden alle Abfallmengen in kg pro Einwohner für das jeweilige Jahr [$\text{kg}/_{\text{EW}}^{\text{Jahr}}$] dargestellt. Die Daten des Jahres 2005 werden sowohl nach Regierungsbezirken als auch nach Strukturklassen ausgewertet und mit denen des Vorjahres verglichen.

Auch in den Abbildungen wird i. d. R. die Entwicklung in kg pro Einwohner dargestellt. Aufgrund der Kontinuität der Datenerhebung können größtenteils die Entwicklungen einzelner Fraktionen seit dem Jahr 1991 dargestellt werden.

Wegen geänderter Rahmenbedingungen ergeben sich jedoch bei der Auswertung und Darstellung einiger Fraktionen Veränderungen.

2005 waren in Bayern drei duale Systeme zugelassen. Die DSD GmbH, die auch weiterhin den bei weitem größten Mengenanteil lizenziert und entsorgt, weist im Mengenstromnachweis nicht mehr für jedes Bundesland getrennt, sondern nur noch bundesweit, die Verwertungsmengen der einzelnen Wertstofffraktionen der Leichtverpackungen aus. Deshalb ist die in den früheren Abfallbilanzen praktizierte Umrechnung der gemischt erfassten Mengen an Leichtverpackungen in die einzelnen Wertstofffraktionen gemäß dem Mengenstromnachweis für Bayern nicht mehr möglich. Daraus ergeben sich Auswirkungen auf die Darstellung der Fraktionen Metalle (Ziff. 4.2.1.3) und Kunststoffe (in Ziff. 4.2.1.9 enthalten). Leichtverpackungen (Ziff.4.2.1.5) werden ab 2005 nur noch als Gesamtfraktion betrachtet.

Seit dem 24. März 2006 sind die entsorgungspflichtigen Körperschaften zur getrennten Sammlung vorgegebener Gerätegruppen nach dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) verpflichtet. Von Transport und Verwertung dieser Gerätegruppen sind die Städte und Landkreise künftig jedoch durch das ElektroG entbunden. Ab dem Jahr 2006 werden diesen zu Elektro- und Elektronikgeräten keine Mengendaten mehr vorliegen, da die Hersteller den Körperschaften gegenüber nicht zur Information verpflichtet sind. Diese Veränderung der rechtlichen Grundlagen wird die Darstellung der Wertstofffraktionen der Metalle (Ziff. 4.2.1.3) und Elektro- und Elektronikgeräte (Ziff. 4.2.1.4) in künftigen Abfallbilanzen beeinflussen.

4.2.1 Wertstoffe aus Haushalten

Die einzelnen Fraktionen der Wertstoffe aus Haushalten werden in den folgenden Abschnitten näher betrachtet. Für jede Fraktion wird, soweit möglich, dargestellt, welcher Anteil der stofflichen bzw. biologischen oder der energetischen Verwertung zugeführt wurde.

4.2.1.1 Papier, Pappe und Kartonagen (PPK)

Erstmals stieg die Erfassungsmenge an Papier, Pappe und Kartonagen in Bayern im Jahr 2005 auf über 1 Mio. t. 1.019.828 t wurden durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften bzw. dualen Systeme erfasst.

1,02 Mio. t Papier, Pappe und Kartonagen erfasst

Die Vertragsgestaltung der dualen Systeme insbesondere des Marktführers, der DSD GmbH, mit den entsorgungspflichtigen Körperschaften gestaltete sich auch 2005 in einigen Städten und Landkreisen schwierig. Die bis 2004 vorhandenen Vertragsbeziehungen wurden gekündigt und teilweise noch nicht durch neue ersetzt. Einige Körperschaften konnten deshalb in ihren Abfallbilanzen für 2005 nur geringe PPK-Mengen aus der Erfassung über duale Systeme angeben, welche der Landbell AG bzw. der ISD Interseroh GmbH zuzuordnen waren. Der übrige Anteil der Papierverpackungen ist jeweils in der kommunalen Papiermenge enthalten.

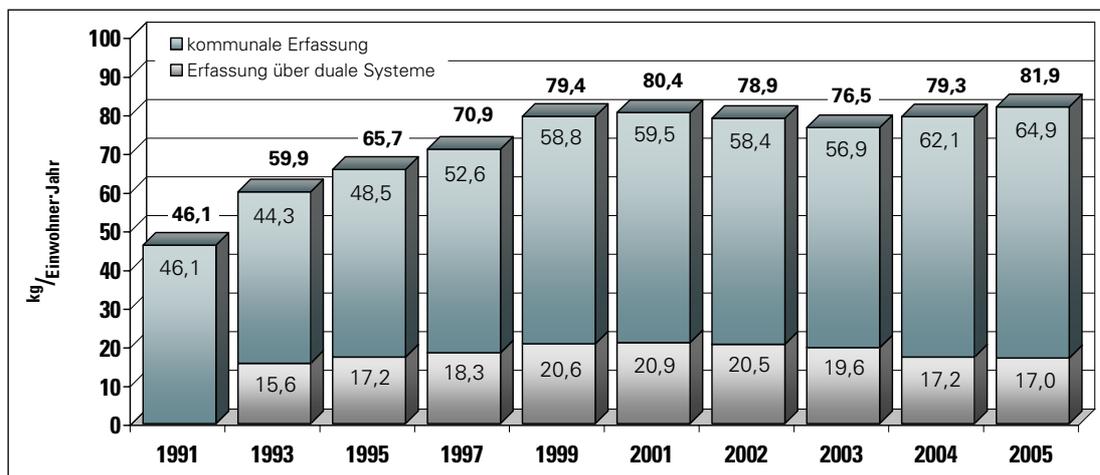


Abb. 2: Einwohner-spezifische Altpapiermengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2005

Der mittlere Anteil der Verkaufsverpackungen aus Papier, der den dualen Systemen zugeordnet werden kann, lag 2005 bei 20,7 %. Die Angaben der einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften schwanken sehr stark und lagen in einem Bereich zwischen 0,3 % und 43,3 %.

Pro Einwohner wurden in Bayern im Mittel 17,0 kg PPK über duale Systeme erfasst. Das sind 0,2 kg weniger als im Vorjahr. Im Gegensatz dazu stieg jedoch die kommunale PPK-Menge von 62,1 auf 64,9 kg pro Einwohner erfasst. Das sind 3,2 % mehr als im Jahr zuvor.

Sowohl bei der Auswertung nach Strukturklassen als auch nach Regierungsbezirken (Tab. 9) wird deutlich, dass 2005 flächendeckend mehr Altpapier als im Vorjahr erfasst wurde. Mit einer Steigerung um 1,6 % war der Anstieg in Oberbayern am geringsten. Hier fielen mit 84,4 kg pro Einwohner aber auch 2005 überdurchschnittliche Mengen an. In den Landkreisen, die der Strukturklasse „ländlich“ zuzuordnen sind, war der Altpapieranfall auch 2005 verglichen mit den übrigen Strukturklassen am niedrigsten ($76,9 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$). Der Zuwachs von 3,6 % war jedoch deutlich.

Die Papiermenge in den einzelnen Städten, Landkreisen und Zweckverbänden bewegte sich 2005 in einem Bereich zwischen 59,1 und 111,5 kg pro Einwohner. Lediglich in 7 Landkreisen ging die Erfassungsmenge in 2005 gegenüber dem Vorjahr leicht zurück. Alle übrigen Körperschaften verzeichneten einen steigenden Altpapieranfall.

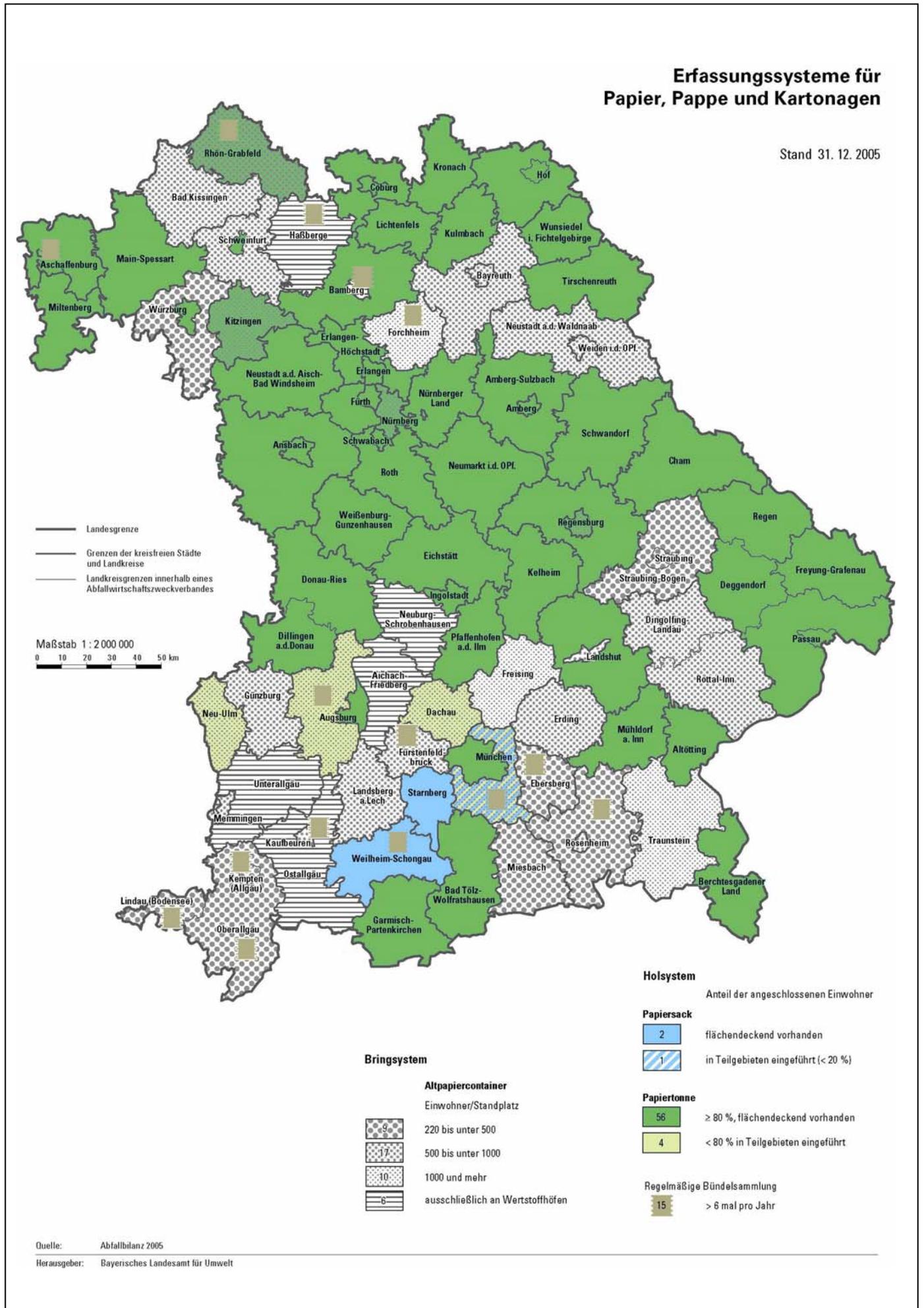


Karte 3 ist der Stand der Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen in Bayern zum Ende des Jahres 2005 zu entnehmen. Die Stadt Schweinfurt sowie die Landkreise Main-Spessart und Rhön-Grabfeld führten die Papiertonne neu ein. Diese Körperschaften verzeichneten pro Einwohner überproportionale Zuwächse bei den Erfassungsmengen zwischen 4,1 und 5,7 %.

Tab. 9: Altpapiermengen aus Haushalten in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Altpapiermengen		spezifische Altpapiermengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	348.566	356.448	83,0	84,4	1,6
Niederbayern	89.797	92.961	75,1	77,7	3,4
Oberpfalz	84.198	88.128	77,2	80,9	4,7
Oberfranken	80.413	83.190	72,6	75,4	3,8
Mittelfranken	141.975	150.211	83,2	87,8	5,6
Unterfranken	106.046	110.629	78,9	82,4	4,4
Schwaben	134.750	138.261	75,5	77,3	2,4
Bayern	985.745	1.019.828	79,3	81,9	3,2
ländlich	320.009	331.680	74,2	76,9	3,6
ländlich dicht	393.638	406.934	81,3	83,9	3,2
städtisch	100.786	104.314	86,5	89,5	3,4
großstädtisch	171.312	176.900	81,3	83,2	2,4

Karte 3: Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen



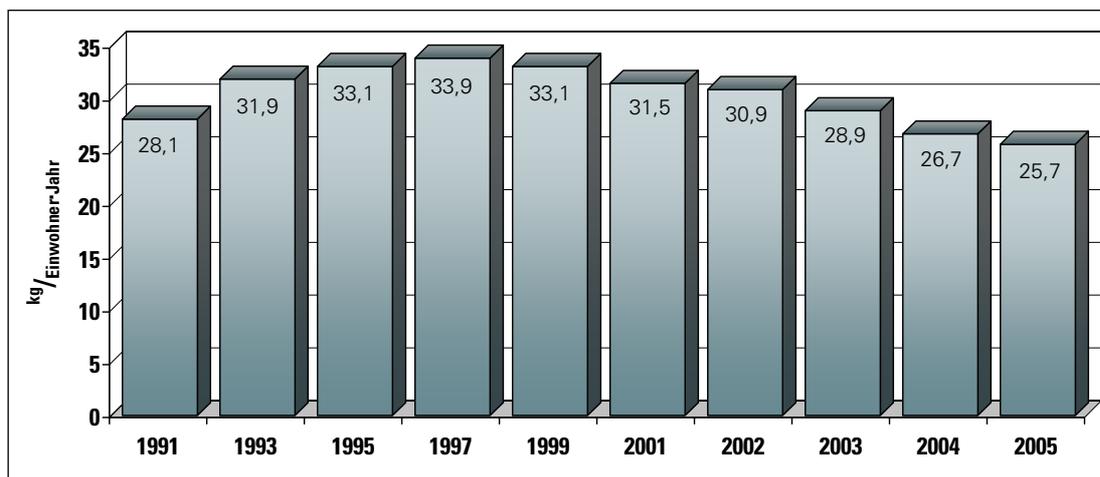


Abb. 3: Einwohnerbezogene Behälterglasmengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2005



4.2.1.2 Behälterglas

**Behälterglasmenge
fiel 2005 auf 25,7 kg pro
Einwohner**

Der Trend fallender Behälterglasmengen seit 1997 setzte sich auch 2005 weiter fort (vgl. Abb. 3). Durch die dualen Systeme wurden in Bayern insgesamt 320.304 t Verpackungsgläser erfasst und der Verwertung zugeführt. Pro Einwohner ist das eine erfasste Menge von 25,7 kg und damit ein Kilogramm bzw. 3,6 % weniger als 2004.

Ein Drittel der Landkreise und kreisfreien Städte in Bayern gab für 2005 steigende Glasmengen an. Bei den übrigen Körperschaften war der Anfall von Behälterglas im letzten Jahr rückläufig.

Während in den verschiedenen entsorgungspflichtigen Körperschaften die Erfassungsmengen pro Einwohner 2005 ein relativ breites Spektrum aufweisen (18,3 bis 38,7 $\text{kg}/\text{EW}\cdot\text{a}$) zeigt sich bei der Auswertung nach Strukturklassen (vgl. Tab. 10) ein einheitlicheres Bild. Hier liegen die mittleren Anfallmengen zwischen 23,1 kg pro Einwohner in den Großstädten und 27,4 kg in den übrigen kreisfreien Städten. Die Landkreise liegen mit ihren Erfassungsmengen zwischen diesen Werten. In allen vier Strukturklassen waren 2005 im Vergleich zum Vorjahr rückläufige Behälterglasmengen zu verzeichnen.

Auch bei der Auswertung nach Regierungsbezirken lagen die mittleren Glasanfallmengen 2005 pro Einwohner in einem vergleichsweise schmalen Intervall zwischen 24,6 und 26,5 kg. Während in Unterfranken ein leichter Anstieg um 1,1 % verzeichnet wurde, gingen in den übrigen Bezirken die Glasmengen 2005 im Vergleich zum Vorjahr zurück.

Tab. 10: Behälterglasmengen aus Haushalten in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Behälterglas		spezifische Behälterglasmengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW·a]	2005 [kg/EW·a]	
Oberbayern	110.342	108.629	26,3	25,7	-2,2
Niederbayern	30.439	29.469	25,5	24,6	-3,3
Oberpfalz	29.023	27.127	26,6	24,9	-6,5
Oberfranken	32.262	29.272	29,1	26,5	-8,9
Mittelfranken	45.836	43.724	26,8	25,6	-4,8
Unterfranken	35.012	35.373	26,0	26,3	1,1
Schwaben	48.407	46.710	27,1	26,1	-3,7
Bayern	331.321	320.304	26,7	25,7	-3,6
ländlich	114.900	111.144	26,6	25,8	-3,3
ländlich dicht	133.912	128.142	27,7	26,4	-4,5
städtisch	33.022	31.918	28,3	27,4	-3,4
großstädtisch	49.487	49.100	23,5	23,1	-1,6

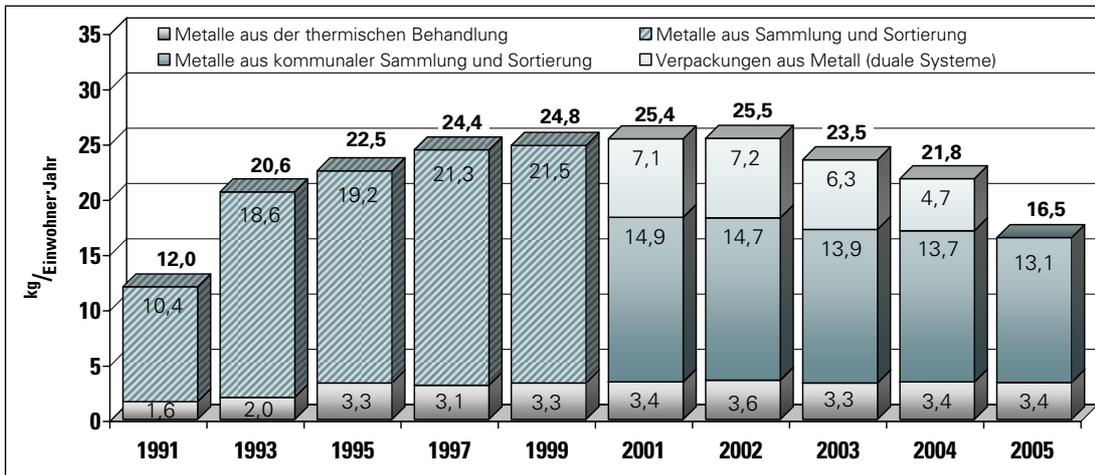


Abb. 4: Einwohnerbezogene Metallmengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2005

4.2.1.3 Metalle

Aufgrund der beschriebenen Änderung bei der Datenlage zu den Leichtverpackungen unter Ziff. 4.2 verändert sich die Darstellung der Metalle im Vergleich zu den Vorjahren. Die Fraktion Metalle setzt sich nach wie vor aus den Teilfraktionen der Metalle aus Sammlung und Sortierung sowie aus den bei der thermischen Behandlung zurückgewonnenen Metallen zusammen. Die von den dualen Systemen erfassten Verpackungen aus Weißblech und Aluminium, die bisher eine Teilfraktion der Metalle waren, können aufgrund der Datenlage hier nicht mehr berücksichtigt werden. Diese sind nur noch in der Summenfraktion der Leichtverpackungen (vgl. Abschnitt 4.2.1.5) enthalten.

Für die Teilfraktion der Metalle aus Sammlung und Sortierung ist im nächsten Jahr voraussichtlich noch einmal mit einer Änderung zu rechnen. Aufgrund der Regelungen des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes – ElektroG sind die entsorgungspflichtigen Körperschaften nur noch für die Erfassung der Geräte zuständig. Nach der Meldung eines vollen Containers an die gemeinsame Stelle der Hersteller (Stiftung Elektro-Altgeräte-Register – EAR) gehen die erfassten Elektro- und Elektronikgeräte zum Transport und zur Verwertung in den Zuständigkeitsbereich der Hersteller über. Seit Starttermin 24. März 2006 haben die Körperschaften keine Informationen mehr über die erfassten Mengen an Elektro- und Elektronikgeräten in ihrem Zuständigkeitsbereich. In der Abfallbilanz 2005 sind die Elektro- und Elektronikgeräte jedoch noch den Metallen aus Sammlung und Sortierung zugeordnet.

2005 setzt sich die Fraktion der Metalle wie folgt zusammen:

- 79,4 % der Metallmenge wurden über die kommunale Wertstoffeffassung als Metallschrott (ca. zwei Drittel) oder Elektro- und Elektronikgeräte (ca. ein Drittel) erfasst. Diese Metallmenge aus Sammlung und Sortierung betrug knapp 164.000 t.
- 20,6 % des Altmetalls fielen bei der thermischen Behandlung von Abfällen aus Haushalten an. 2005 konnten rund 42.000 t Metallschrott bei der Aufbereitung anfallender Aschen abgetrennt und einer Verwertung zugeführt werden.

In Bayern fielen insgesamt 205.440 t Metalle an. Dies entspricht 16,5 kg pro Einwohner. Wie Abb. 4 zeigt, blieb das Aufkommen der Metalle aus der thermischen Behandlung von Haushaltsabfällen mit 3,4 kg pro Einwohner auf dem Niveau des Vorjahres. Die Metallmenge aus Sammlung und Sortierung (Metallschrott und Elektro- und Elektronikgeräte) war in den letzten Jahren rückläufig. Dieser Trend setzte sich auch 2005 weiter fort. Das Aufkommen lag bei 13,1 kg pro Einwohner. Da zu Metallverpackungen für 2005 keine Angaben mehr vorliegen, wurden sie in Abb. 4 bereits ab 2001 getrennt dargestellt.

**205.000 t Metallschrott
(ohne Verpackungen) in
Bayern erfasst**



Tab. 11: Metallmengen aus Haushalten in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Metalle		spezifische Metallmengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	aus Sammlung und Sortierung 2004 [t/a]	2005 [t/a]	aus Sammlung und Sortierung 2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	60.738	57.550	14,5	13,6	-5,8
Niederbayern	21.095	20.081	17,6	16,8	-4,9
Oberpfalz	12.807	11.703	11,7	10,7	-8,6
Oberfranken	9.832	9.239	8,9	8,4	-5,7
Mittelfranken	23.565	24.458	13,8	14,3	3,6
Unterfranken	13.593	13.800	10,1	10,3	1,6
Schwaben	27.914	26.776	15,6	15,0	-4,3
Bayern	169.544	163.607	13,7	13,1	-4,0
ländlich	61.107	57.286	14,2	13,3	-6,3
ländlich dicht	71.299	68.163	14,7	14,1	-4,6
städtisch	14.399	14.676	12,4	12,6	1,8
großstädtisch	22.739	23.482	10,8	11,0	2,4

• Metalle aus Sammlung und Sortierung

In der Fraktion der Metalle aus Sammlung und Sortierung sind neben dem kommunal erfassten Metallschrott auch die Elektro- und Elektronikgeräte mit berücksichtigt. Das Pro-Kopf-Aufkommen ging von 13,7 kg in 2004 auf 13,1 kg im Bilanzjahr zurück. Im Mittel erfassten die bayerischen Körperschaften 4,0 % weniger als im Vorjahr. Die Gesamtsumme betrug 163.607 t.

Die Auswertungen in Tab. 11 zeigen ein eher uneinheitliches Bild. Bei den Regierungsbezirken war der stärkste Rückgang mit 8,6 % in der Oberpfalz zu verzeichnen. Mit 10,7 kg pro Einwohner wurden dort auch 2005 unterdurchschnittliche Mengen erfasst. In Mittelfranken stieg das Aufkommen an Metallen aus Sammlung und Sortierung um 3,6 % pro Einwohner auf überdurchschnittliche 14,3 kg. Die Auswertung nach Strukturklassen verdeutlicht, dass der Rückgang in den ländlich und ländlich dicht strukturierten Gebieten auftritt. In den kreisfreien Städten der Strukturklassen „städtisch“ und „großstädtisch“ waren 2005 im Vergleich zum Vorjahr leicht steigende Metallmengen aus Sammlung und Sortierung zu verzeichnen.

3,4 kg Metallschrott pro Einwohner aus der thermischen Hausmüllbehandlung verwertet

Die Teilfraktion der Elektro- und Elektronikgeräte wird im Abschnitt 4.2.1.4 näher betrachtet. Die außerdem noch enthaltene Teilfraktion des Metallschrotts zeigte auch 2005 wieder deutlich rückläufige Erfassungsmengen. Das Gesamtaufkommen in Bayern ging von 134.978 t in 2004 auf 110.536 t im Bilanzjahr zurück. Pro Einwohner war damit ein Rückgang um 18 % von 10,9 kg auf 8,9 kg in 2005 zu verzeichnen.

Grund für diesen Rückgang beim Metallschrott dürfte weiterhin das immer noch hohe Preisniveau auf dem Schrottmarkt sein. Dies führt dazu, dass zunehmend Metallmengen über private Entsorger erfasst werden, die eine Vergütung an den Erzeuger auszahlen. Den entsorgungspflichtigen Körperschaften liegen hierzu jedoch in den meisten Fällen keine Informationen vor.

• Metalle aus der thermischen Behandlung

Metalle aus der thermischen Behandlung fallen bei der Aufbereitung von Aschen aus dem Verbrennungsprozess an. Die abgeschiedenen Metalle werden einer Verwertung zugeführt. Hier werden die anteilig den Haushaltsabfällen zurechenbaren Metalle betrachtet.

2005 konnten 41.833 t Metalle aus der thermischen Behandlung von Haushaltsabfällen zurückgewonnen und verwertet werden. Gegenüber dem Vorjahr war ein Rückgang um 0,9 % zu verzeichnen. Der Anfall pro Einwohner blieb jedoch unverändert bei 3,4 kg im Jahr.

4.2.1.4 Elektro- und Elektronikgeräte

Bereits im Bilanzjahr 2004 wurden die Daten der erfassten Mengen an Elektro- und Elektronikgeräten nach den Vorgaben des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes – ElektroG erhoben. Die Städte, Landkreise und Zweckverbände gaben, soweit möglich, die Erfassungsmengen folgender Gruppen gemäß § 9, Abs. 4 ElektroG an:

- Haushaltsgroßgeräte
- Kühlgeräte
- Informations-, Telekommunikationsgeräte und Geräte der Unterhaltungselektronik
- Gasentladungslampen
- Haushaltskleingeräte und sonstige Geräte.



Tab. 12: Elektro- und Elektronikgeräte (ohne Haushaltsgroßgeräte) in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Elektro- u. Elektronik- geräte (ohne Großgeräte)		spezifische Elektro- und Elektronikgerätemengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	11.149	12.305	2,7	2,9	9,7
Niederbayern	3.929	4.626	3,3	3,9	17,6
Oberpfalz	2.137	2.532	2,0	2,3	18,5
Oberfranken	2.371	2.708	2,1	2,5	14,6
Mittelfranken	5.027	5.975	2,9	3,5	18,6
Unterfranken	3.551	3.897	2,6	2,9	9,8
Schwaben	6.402	7.131	3,6	4,0	11,1
Bayern	34.566	39.174	2,8	3,1	13,1
ländlich	11.337	13.415	2,6	3,1	18,3
ländlich dicht	13.761	15.312	2,8	3,2	11,0
städtisch	3.619	4.008	3,1	3,4	10,7
großstädtisch	5.849	6.439	2,8	3,0	9,1



Da das ElektroG eine getrennte Erfassung erst ab dem 24. März 2006 vorschreibt, konnte ein großer Teil der Körperschaften die erfassten Mengen an Elektro- und Elektronikgeräten nicht oder nur unvollständig den im Gesetz festgelegten Gruppen zuordnen. Insbesondere die Haushaltsgroßgeräte der Gruppe 1 wurden 2005 oftmals noch gemeinsam mit dem Metallschrott erfasst und auch verwertet. In Tab. 12 bleibt diese Teilfraktion, wie auch schon im Vorjahr, unberücksichtigt.

Für die Gerätegruppen 2 bis 5, die Kühlgeräte, IT-Geräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Gasentladungslampen, Haushaltskleingeräte und sonstige Geräte umfassen, konnte 2005 im Vergleich zum Vorjahr ein Anstieg der Erfassungsmenge um 13,1 % pro Einwohner verzeichnet werden. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften erfassten 2005 insgesamt 39.174 t. Das entspricht einem Anfall von 3,1 kg pro Einwohner. Sowohl bei der Auswertung nach Regierungsbezirken als auch nach Strukturklassen zeigt sich, dass 2005 flächendeckend höhere Erfassungsmengen als im Vorjahr angegeben wurden.

Die mittleren Mengen in den Regierungsbezirken schwanken zwischen 2,3 und 4,0 kg pro Einwohner, in den Strukturklassen in einem Bereich zwischen 3,0 und 3,4 kg.

Tab. 13 sind die Summen der Erfassungsmengen für die einzelnen Gerätegruppen sowie die Anzahl der Körperschaften, die zur jeweiligen Gruppe Daten vorlegen konnten, zu entnehmen. Zur Gruppe 2, den Kühl- und Gefriergeräten, lieferten alle Städte und Landkreise Daten. Bei den übrigen Gruppen war die Datengrundlage unvollständig. 23 entsorgungspflichtige Körperschaften konnten die auf ihrem Gebiet erfassten Mengen an Elektro- und Elektronikgeräten nur unvollständig den einzelnen Gruppen nach ElektroG zuordnen.

Trotz der noch lückenhaften Datengrundlage für das Jahr 2005 ist zu erkennen, dass die Vorgabe des ElektroG, bis zum Ende des Jahres 2006 eine Erfassungsmenge von 4 kg pro Einwohner und Jahr zu erreichen, in Bayern sicher erreicht werden wird. Bereits ohne Berücksichtigung der Haushaltsgroßgeräte wurde eine Menge von 3,1 kg pro Einwohner erfasst. Nimmt man das Aufkommen an Großgeräten aus den Körperschaften hinzu, die hierzu Daten vorlegten, liegt die rechnerische Erfassungsmenge bereits 2005 bei 5,1 kg pro Einwohner.

**Vorgabe des
ElektroG bereits 2005 in
Bayern erreicht**

Tab. 13: Elektro- und Elektronikgerätaufkommen in Bayern 2005

Fraktion	Anzahl der Körper-	Menge [t]	spezifische Menge
Haushaltsgroßgeräte	59	13.897	1,96
Kühlgeräte	96	11.824	0,95
IT-Geräte und Geräte der Unterhaltungselektronik	79	12.730	1,39
Gasentladungslampen (Leucht- stoffröhren / Energiesparlampen)	91	348	0,03
Haushaltskleingeräte und sonstige Elektro- und Elektronikgeräte	68	9.577	1,24
unvollständige Aufschlüsselung	23	4.695	-

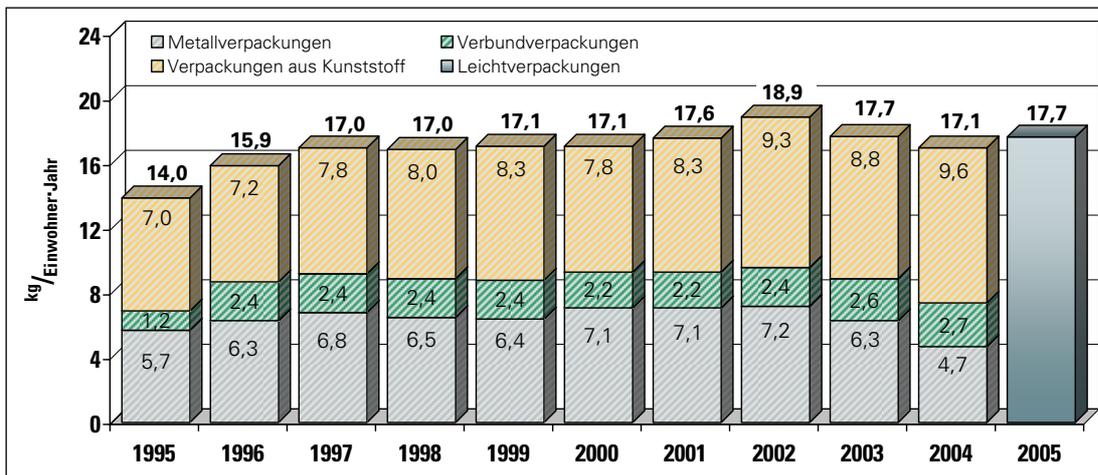


Abb. 5: Einwohnerbezogene Sammelmengen gebrauchter Leichtverpackungen in Bayern 1995 bis 2005

4.2.1.5 Leichtverpackungen

Da die Aufteilung der gemischt erfassten Leichtverpackungen (LVP) auf Teilfraktionen aufgrund der vorhandenen Daten aus den dualen Systemen nicht mehr möglich ist, wurde bei der Datenerhebung zur Abfallbilanz 2005 bei den Körperschaften nur noch die Summe der Leichtverpackungen abgefragt. Zu den Teilfraktionen der Kunststoffverpackungen, der Verbunde sowie der Metallverpackungen können somit keine spezifischen Aussagen mehr getroffen werden.



Abb. 5 stellt die einwohnerbezogenen Erfassungsmengen an LVP dar. 2005 war ein leichter Anstieg der Sammelmenge zu verzeichnen. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag im Bilanzjahr bei 17,7 kg. Der weitere Rückgang bei den Erfassungsmengen von Behälterglas (vgl. Abschnitt 4.2.1.2) ist sicherlich auch mit dem verstärkten Einsatz und Anfall von Leichtverpackungen in Zusammenhang zu bringen.

Karte 4 zeigt die in den entsorgungspflichtigen Körperschaften installierten Erfassungssysteme für Leichtverpackungen. Gegenüber dem Vorjahr waren keine wesentlichen Änderungen zu verzeichnen.

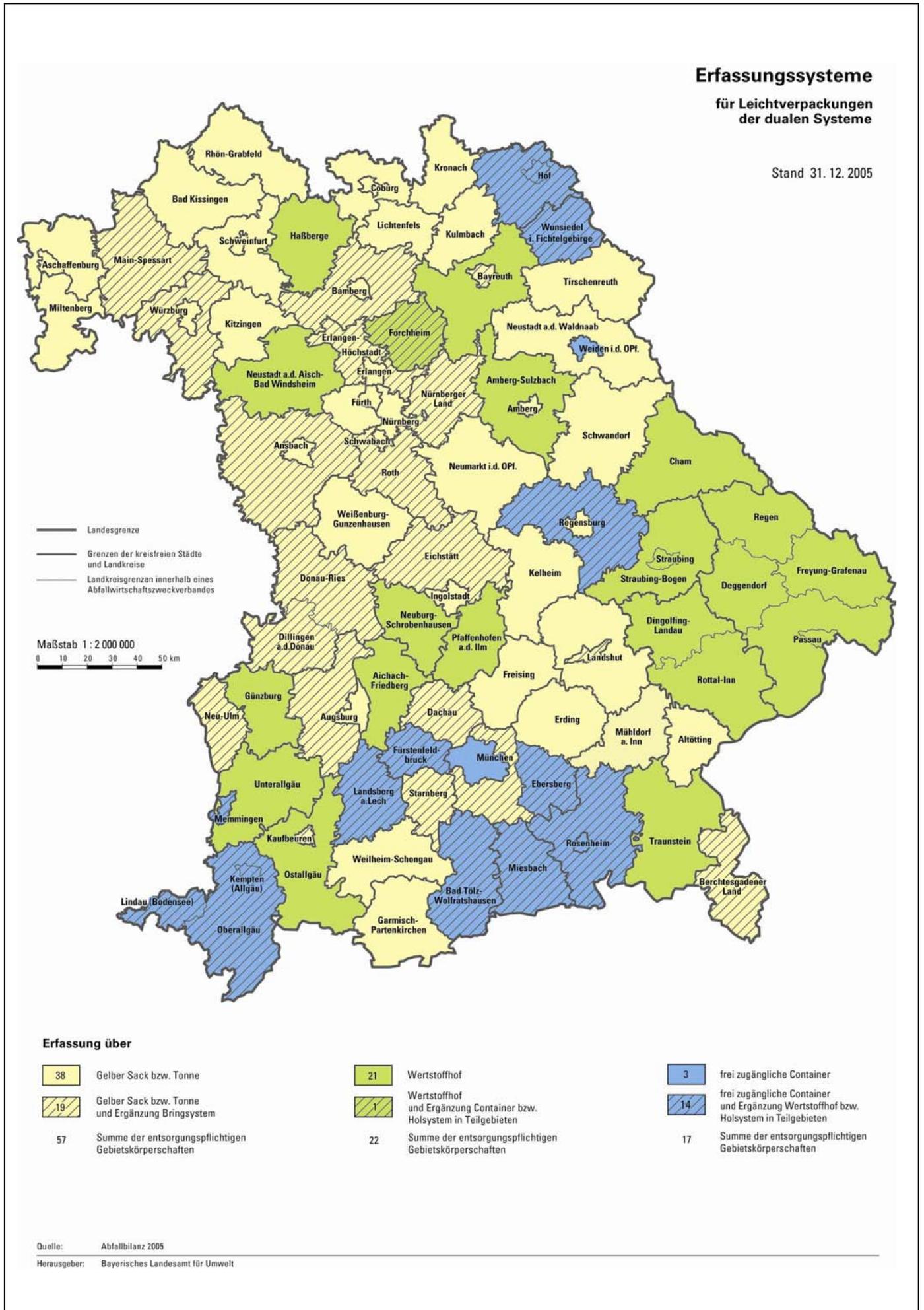
Tab. 14 ist zu entnehmen, dass bei der Auswertung nach Regierungsbezirken nur in Mittelfranken ein Rückgang der einwohnerspezifischen Erfassungsmengen zu verzeichnen war. Dort wurden mit 19,6 kg jedoch weiterhin überdurchschnittliche Mengen erfasst. Alle vier Strukturklassen zeigten für 2005 steigende LVP-Mengen. Die größten Sammelmengen wurden wieder für die Strukturklasse „städtisch“ ermittelt.

Tab. 14: Erfassungsmengen an Leichtverpackungen aus Haushalten in Bayern 2004/2005

Fraktion Strukturklasse	Gesamtmenge		spezifische		Veränderung 2004/2005 [%]
	Leichtverpackungen 2004 [t/a]	2005 [t/a]	Leichtverpackungsmenge 2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	59.940	64.311	14,3	15,2	6,6
Niederbayern	16.519	17.119	13,8	14,3	3,5
Oberpfalz	17.740	18.092	16,3	16,6	2,0
Oberfranken	19.699	21.432	17,8	19,4	9,2
Mittelfranken	35.304	33.535	20,7	19,6	-5,2
Unterfranken	31.028	32.358	23,1	24,1	4,4
Schwaben	31.700	33.249	17,8	18,6	4,6
Bayern	211.930	220.096	17,1	17,7	3,6
davon gemischt erfasst *)	106.891	128.424	8,6	10,3	19,9
ländlich	74.454	75.644	17,3	17,5	1,6
ländlich dicht	87.082	91.917	18,0	18,9	5,3
städtisch	23.909	24.996	20,5	21,4	4,5
großstädtisch	26.485	27.539	12,6	12,9	3,1

*) bezogen auf alle Einwohner

Karte 4: Erfassungssysteme für Leichtverpackungen



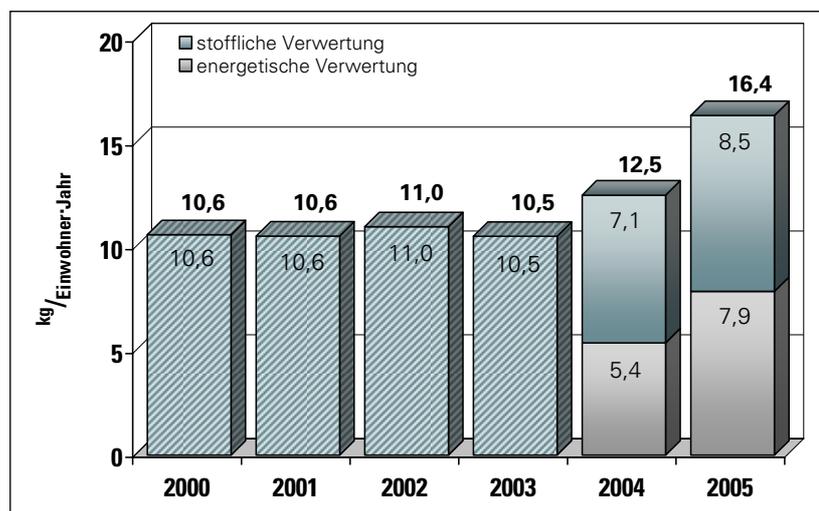


Abb. 6: Einwohnerbezogene Altholzsammelmengen in Bayern 2000 bis 2005

4.2.1.6 Altholz

Da Altholz bei der getrennten Wertstoffeffassung zunehmend an Bedeutung gewinnt, wurden 2005 zu dieser Fraktion detaillierte Auswertungen vorgenommen.

**Ca. 204.000 t Altholz
2005 erfasst**

Immer mehr entsorgungspflichtige Körperschaften schließen Altholzanteile aus der Sperrmüllsammlung aus oder erfassen diese im Rahmen der Sammlung getrennt. Dies führte u. a. zu den tendenziell rückläufigen Sperrmüllmengen (vgl. Abschnitt 5.1.2) und zu einem stetig wachsenden Altholzaufkommen.

Da die Datenerhebung mit Abfrage des stofflich und energetisch verwerteten Anteils am Altholz bereits 2004 eingeführt wurde, sind die in Abb. 6 dargestellten Sammelmengen dieser Jahre gut miteinander vergleichbar. Insgesamt wurden 2005 von 90 entsorgungspflichtigen Körperschaften 203.814 t Altholz aus Haushalten erfasst und einer Verwertung zugeführt. Das entspricht einem einwohnerspezifischen Aufkommen von 16,4 kg. Etwa 48 % dieses Gesamtaufkommens wurden nach Angaben der Körperschaften energetisch verwertet (vgl. Abb. 6).

Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch im Anteil der stofflichen Verwertung Mengen enthalten sind, die nach einer Aufbereitung zumindest teilweise der energetischen Verwertung zuzuführen.

Bei der Auswertung nach Regierungsbezirken (Tab. 15) wird deutlich, dass in Niederbayern, der Oberpfalz und in Oberfranken die Altholz sammelmengen, die zwischen 3,2 und 9,3 kg pro Einwohner in 2005 betragen, deutlich unter dem bayerischen Durchschnitt lagen. In den übrigen Regierungsbezirken wurden jeweils 19,0 kg Altholz oder mehr pro Einwohner erfasst.

Die mittleren Altholz mengen in den Strukturklassen fallen vergleichsweise einheitlich aus. Während die kleinsten Mengen ($11,6 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$) in den „ländlich“ strukturierten Landkreisen erfasst wurden, verzeichneten die Großstädte mit $20,4 \text{ kg}_{\text{EW-a}}$ das größte Altholzaufkommen. Bei der Strukturklasse „großstädtisch“ fällt zudem der große Unterschied zum Vorjahr auf. Augsburg, Fürth, München und Nürnberg, die gemeinsam diese Strukturklasse bilden, erfassten 2005 deutlich mehr Altholz als im Vorjahr. Grund hierfür ist auch die Einführung einer eigenen Altholzerfassung in der Stadt München.



Tab. 15: Erfassungsmengen an Altholz aus Haushalten in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Gesamtmenge Altholz		spezifische Altholz mengen	
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]
Oberbayern	54.779	82.171	13,0	19,5
Niederbayern	2.365	5.643	2,0	4,7
Oberpfalz	1.769	3.511	1,6	3,2
Oberfranken	7.739	10.303	7,0	9,3
Mittelfranken	25.071	37.634	14,7	22,0
Unterfranken	27.887	25.465	20,7	19,0
Schwaben	36.047	39.087	20,2	21,9
Bayern	155.657	203.814	12,5	16,4
ländlich	42.650	50.101	9,9	11,6
ländlich dicht	91.148	91.064	18,8	18,8
städtisch	13.658	19.295	11,7	16,6
großstädtisch	8.201	43.354	3,9	20,4

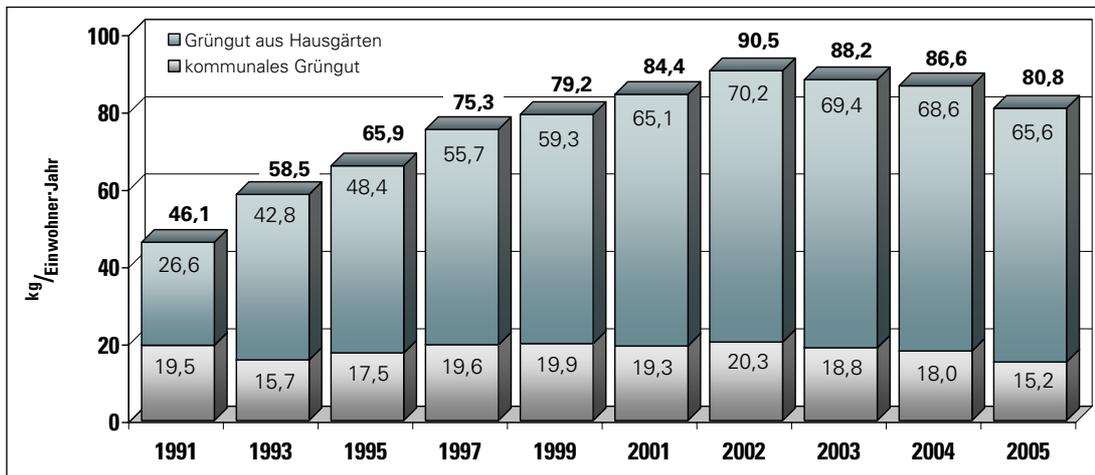


Abb. 7: Einwohnerbezogene Grüngutmengen in Bayern 1991 bis 2005

4.2.1.7 Grüngut

Bei den Städten und Landkreisen in Bayern fielen 2005 insgesamt 1.006.338 t Grüngut an. Dieses setzt sich aus dem Grüngut aus Hausgärten und dem Grüngut, das bei der Pflege kommunaler Flächen anfällt, zusammen.

Abb. 7 zeigt, dass auch 2005 wieder ein Rückgang beim Grüngutaufkommen zu verzeichnen war. Während 2004 noch 86,6 kg pro Einwohner anfielen, lag die erfasste Grüngutmenge im Bilanzjahr bei durchschnittlich 80,8 kg. Dies entspricht einem Rückgang um 6,8 % (vgl. Tab. 16).

Ein Anteil von knapp 0,9 % der gesamten Grüngutmenge (8.924 t) wurde 2005 einer energetischen Verwertung in Biomasseheizkraftwerken zugeführt. Das entspricht $0,7 \frac{\text{kg}}{\text{EW}\cdot\text{a}}$. Gegenüber der Vorjahresmenge von 13.645 t war hier doch ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Die übrige Grüngutmenge wurde in Kompostier- oder Vergärungsanlagen verarbeitet bzw. als Häckselgut direkt in der Landwirtschaft oder im Landschaftsbau zur Bodenverbesserung oder als Mulchmaterial verwendet.

Nach wie vor schwanken die einwohnerspezifischen Grüngutmengen in den einzelnen Städten und Landkreisen sehr stark. Sie lagen im Bilanzjahr zwischen 7,5 und 248 kg pro Einwohner. Grund für diese extremen Unterschiede sind im Wesentlichen die verschiedenen Erfassungs- und Gebührenstrukturen in den entsorgungspflichtigen Körperschaften. Von gebührenfreien Annahmestellen in nahezu jeder Gemeinde eines Landkreises bis hin zu kostenpflichtiger Annahme an nur einer oder sehr wenigen Stellen in einer Körperschaft findet man alle Zwischenstufen.

Es ist anzunehmen, dass gerade in Körperschaften mit einem sehr kostengünstigen System für die Bürger auch Grüngutmengen aus der Landwirtschaft oder anderem Gewerbe, wie Gartenbaubetrieben, in den angegebenen Mengen aus Haushalten enthalten sind.

Rückgang der Grüngutmenge auf 1,006 Mio. t

Tab. 16: Grüngutsammelmengen aus Hausgärten und der kommunalen Grünflächenpflege in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Grüngutmengen		Einwohnerbezogene Grüngutmengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW·a]	2005 [kg/EW·a]	
Oberbayern	301.248	274.085	71,8	64,9	-9,6
Niederbayern	95.305	102.969	79,7	86,0	7,9
Oberpfalz	116.827	113.996	107,2	104,6	-2,4
Oberfranken	156.069	142.866	140,9	129,4	-8,1
Mittelfranken	106.223	101.323	62,2	59,2	-4,8
Unterfranken	134.946	128.395	100,4	95,6	-4,8
Schwaben	166.162	142.704	93,1	79,8	-14,3
Bayern	1.076.780	1.006.338	86,6	80,8	-6,8
ländlich	389.912	360.925	90,4	83,7	-7,4
ländlich dicht	493.589	463.555	102,0	95,6	-6,3
städtisch	116.170	109.763	99,7	94,2	-5,6
großstädtisch	77.109	72.095	36,6	33,9	-7,3



81 % der gesamten Grüngutmengen aus Hausgärten

Die Vergleichbarkeit der jeweiligen Erfassungsmengen an Grüngut ist oft nur eingeschränkt gegeben, da die Mengen häufig durch Umrechnung auf der Basis einer Volumenschätzung ermittelt werden. Zunehmend erfolgt jedoch eine Verwiegung des Grünguts bei der Übergabe zur Verwertung.

Die Aufteilung der angefallenen Grüngutmengen auf die beiden Unterfraktionen des Grünguts aus Hausgärten und aus der kommunalen Grünflächenpflege konnten viele Körperschaften nur auf Grundlage von Schätzungen durchführen oder gemäß der letztjährigen Aufteilung für Bayern (79 % aus Hausgärten, 21 % kommunales Grüngut) vornehmen.

Die größten Grüngutmengen wurden mit durchschnittlich 129,4 kg pro Einwohner nach wie vor in Oberfranken erfasst (vgl. Tab. 16), obwohl hier ein deutlicher Rückgang um 8,1 % gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen war. Am stärksten reduzierte sich die erfasste Grüngutmenge mit 14,3 % in Schwaben. Hier wurden 79,8 kg Grüngut pro Einwohner erfasst. Damit lagen die schwäbischen Körperschaften im Mittel leicht unter dem bayerischen Durchschnitt. Bei der Auswertung nach Strukturklassen waren die Unterschiede weniger deutlich. Erwartungsgemäß wurde auch 2005 in den Großstädten deutlich weniger Grüngut erfasst als in den übrigen Strukturklassen.

• Grüngut aus Hausgärten

Die Grüngutmenge aus Hausgärten, die den entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Verwertung überlassen wird, ging auch 2005 wieder zurück. Sie betrug insgesamt 817.365 t (vgl. Tab.17). Das entspricht 81 % der gesamten Grüngutmenge. Pro Einwohner sank das Grüngutaufkommen um 4,4 % von 68,6 kg in 2004 auf 65,6 kg im Bilanzjahr.

2005 wurden von der Grüngutmenge aus Hausgärten 8.861 t (bzw. 1,1 %) einer energetischen Verwertung zugeführt.

Auch beim Grüngut aus Hausgärten werden in Oberfranken deutlich überdurchschnittliche Mengen erfasst (vgl. Tab. 17). Mit einem Rückgang um 6,5 % gegenüber 2004 lag die Anfallmenge hier im Bilanzjahr bei 108,8 kg pro Einwohner. Unterdurchschnittliche Grüngutmengen fielen weiterhin in Oberbayern, Mittelfranken und Schwaben an. In diesen Regierungsbezirken wurde gegenüber dem Vorjahr weniger Grüngut erfasst. Ein steigendes Aufkommen wurde dagegen in den Regierungsbezirken Niederbayern und Unterfranken verzeichnet.

Wertet man die vorliegenden Daten der Körperschaften zum Grüngut aus Hausgärten auf Grundlage der Besiedlungsdichte aus, so zeigt sich, dass mit Ausnahme der Großstädte in allen Strukturklassen geringere Mengen als im Vorjahr erfasst wurden. Mit 20,7 kg pro Einwohner lag hier das Aufkommen 2005 jedoch weiterhin bei weniger als einem Drittel des bayerischen Durchschnitts.

Bei den übrigen Strukturklassen fällt auf, dass sich in den Landkreisen (Klassen „ländlich“ und „ländlich dicht“) jeweils ein überdurchschnittlicher Rückgang einstellte, während der Rückgang in der Klasse „städtisch“ nur unterdurchschnittlich ausfiel.

Tab. 17: Grüngutsammelmengen aus Hausgärten in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Grüngutmengen aus Haushalten		Einwohnerbezogene Grüngutmengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW·a]	2005 [kg/EW·a]	
Oberbayern	234.392	221.908	55,8	52,5	-5,9
Niederbayern	76.664	84.704	64,1	70,8	10,3
Oberpfalz	101.540	100.195	93,1	91,9	-1,3
Oberfranken	128.948	120.071	116,4	108,8	-6,5
Mittelfranken	86.722	84.721	50,8	49,5	-2,5
Unterfranken	99.994	100.199	74,4	74,6	0,3
Schwaben	124.594	105.567	69,8	59,0	-15,5
Bayern	852.854	817.365	68,6	65,6	-4,4
ländlich	310.761	295.480	72,1	68,5	-4,9
ländlich dicht	413.283	393.237	85,4	81,1	-5,1
städtisch	85.752	84.674	73,6	72,6	-1,3
großstädtisch	43.058	43.974	20,4	20,7	1,2

Tab. 18: Grüngutsammelmengen aus der kommunalen Grünflächenpflege in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	kommunale Grüngutmengen		Einwohnerbezogene Grüngutmengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	66.856	52.177	15,9	12,4	-22,4
Niederbayern	18.641	18.265	15,6	15,3	-2,2
Oberpfalz	15.287	13.801	14,0	12,7	-9,7
Oberfranken	27.121	22.795	24,5	20,6	-15,6
Mittelfranken	19.501	16.602	11,4	9,7	-15,1
Unterfranken	34.952	28.196	26,0	21,0	-19,3
Schwaben	41.568	37.137	23,3	20,8	-10,9
Bayern	223.926	188.973	18,0	15,2	-15,8
ländlich	79.151	65.445	18,4	15,2	-17,3
ländlich dicht	80.306	70.318	16,6	14,5	-12,6
städtisch	30.418	25.089	26,1	21,5	-17,6
großstädtisch	34.051	28.121	16,2	13,2	-18,1

• Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege

Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege fiel deutlich weniger als im Vorjahr an. In Bayern erfassten die Städte und Landkreise eine Gesamtmenge von 188.973 t. Das entspricht 15,2 kg pro Einwohner. Gegenüber der Vorjahresmenge von 18,0 kg pro Einwohner lag der Rückgang damit bei 15,8 %.

Der Anteil der energetisch verwerteten Menge am kommunalen Grüngut war 2005 verschwindend gering. Er lag deutlich unter einem Prozent.

Wie Tab. 18 zeigt, waren sowohl in allen Regierungsbezirken als auch für alle Strukturklassen die Anfallmengen in 2005 geringer als im Jahr zuvor.

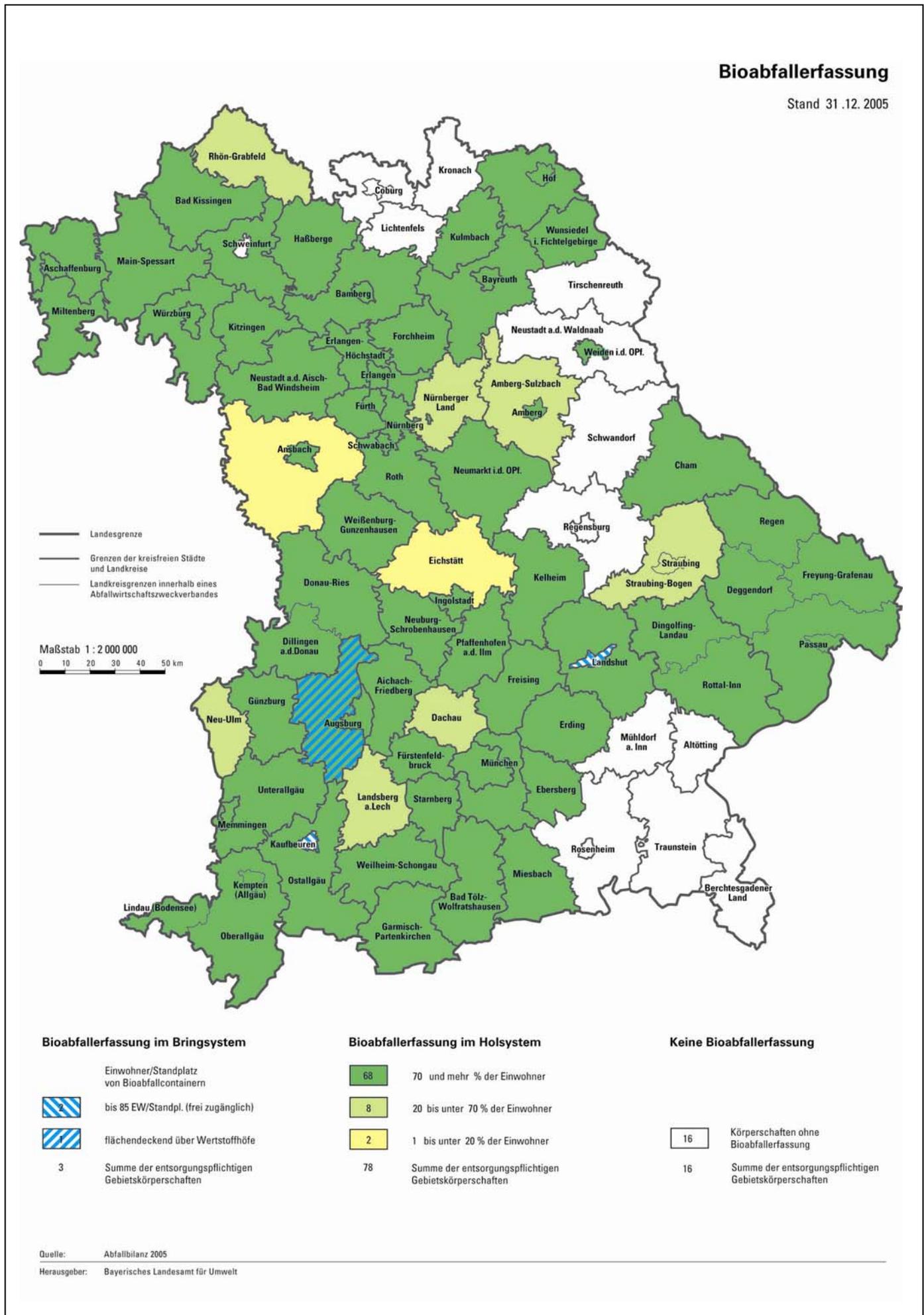
Der stärkste Rückgang war für den Bezirk Oberbayern mit 22,4 % festzustellen. Hier wurden 2005 im Mittel noch 12,4 kg pro Einwohner erfasst. Mit 9,7 kg pro Einwohner fiel in den mittelfränkischen Körperschaften auch im Bilanzjahr wieder die geringste kommunale Grüngutmenge an.

Trotz einer überdurchschnittlichen Reduzierung um 17,6 % lag in den kreisfreien Städten der Strukturklasse „städtisch“ mit 21,5 kg pro Einwohner das Aufkommen an Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege weiterhin deutlich über dem der anderen Strukturklassen.

Rückgang der Grüngutmenge aus der kommunalen Grünflächenpflege auf ca. 189.000 t



Karte 5: Bioabfallerfassung



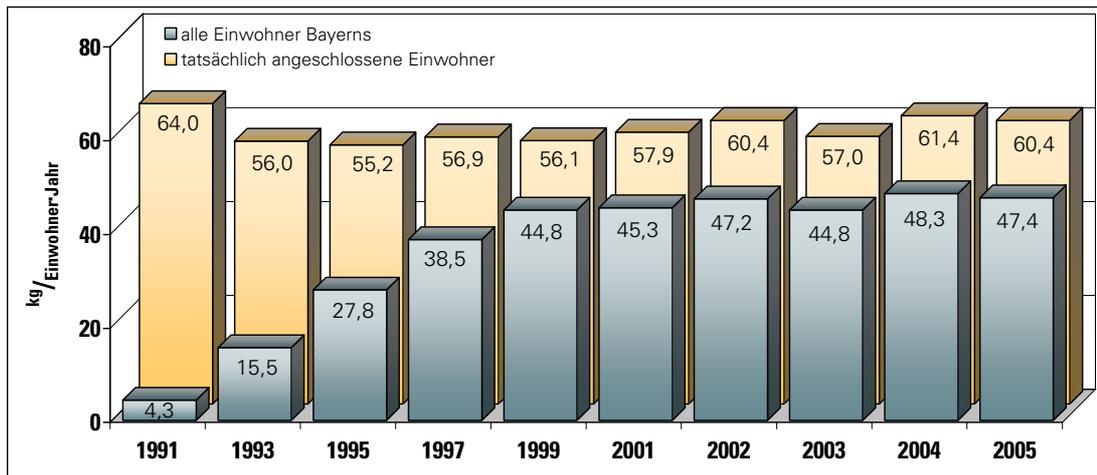


Abb. 8: Einwohnerbezogene Bioabfallmengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2005

4.2.1.8 Bioabfall

2005 ging die Bioabfallmenge bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften leicht zurück. Sie sank von 600.550 t in 2004 auf 590.715 t Bioabfall im Bilanzjahr. Im bayerischen Durchschnitt lag der Anfall damit bei 47,4 kg pro Einwohner.

Karte 5 stellt die Erfassungssysteme für Bioabfall dar. 2005 wurde im Landkreis Traunstein die bisher durchgeführte Bioabfallfassung in einem kleineren Testgebiet wieder eingestellt. Die Stadt Schweinfurt beendete die flächendeckende Erfassung von Bioabfall über eine Biotonne vollständig und führte stattdessen die Papiertonne ein.

Wie bereits in den Abschnitten 4.1.1 und 4.1.2 näher beschrieben, waren 2005 insgesamt 9,66 Mio. Bürger in 80 Städten und Landkreisen in Bayern an eine Bioabfallfassung über die Biotonne oder frei zugängliche Sammelbehälter angeschlossen.

Bezieht man die erfasste Bioabfallmenge des Jahres 2005 auf die angeschlossenen Einwohner, so ergibt sich ein Pro-Kopf-Aufkommen von 60,4 kg (vgl. Abb. 8). Gegenüber dem Anfall des Vorjahres (61,4 kg pro Einwohner) stellt dies einen Rückgang um 1,6 % dar.

Die einwohnerspezifisch größten Bioabfallmengen wurden auch 2005 in den kreisfreien Städten der Strukturklasse „städtisch“ erfasst (vgl. Tab. 19). Gegenüber dem Vorjahr war hier sogar ein leichter Anstieg von 1,2 % auf 88,6 kg pro Einwohner zu verzeichnen. In den übrigen Strukturklassen war das Aufkommen pro angeschlossenen Einwohner 2005 etwas niedriger als 2004.

Die Auswertung nach Regierungsbezirken in Tab. 19 zeigt, dass in Oberfranken die Bioabfallmenge pro Einwohner unverändert zum Vorjahr blieb, während in den anderen Bezirken jeweils geringere Bioabfallmengen (zwischen 0,1 und 2,7 %) den entsorgungspflichtigen Körperschaften überlassen wurden.

60,4 kg Bioabfall pro angeschlossenem Einwohner erfasst

Tab. 19: Bioabfallmengen aus Haushalten in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Bioabfallmengen		Einwohnerbezogene Bioabfallmengen *)		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW·a]	2005 [kg/EW·a]	
Oberbayern	165.629	162.369	52,8	51,5	-2,4
Niederbayern	86.407	84.373	76,5	74,5	-2,6
Oberpfalz	14.543	14.132	39,2	38,1	-2,7
Oberfranken	63.407	63.537	81,0	80,6	-0,5
Mittelfranken	92.506	92.197	68,9	68,2	-1,0
Unterfranken	102.874	98.892	79,4	79,4	0,0
Schwaben	75.184	75.215	43,6	43,5	-0,1
Bayern	600.550	590.715	61,4	60,4	-1,6
ländlich	210.168	207.636	66,8	65,9	-1,5
ländlich dicht	223.761	221.992	60,3	59,8	-0,9
städtisch	80.369	76.727	87,6	88,6	1,2
großstädtisch	86.252	84.360	42,8	41,5	-3,2

*) bezogen auf alle angeschlossenen Einwohner

4.2.1.9 Sonstige Abfälle aus Haushalten

Die bisher betrachteten Wertstoffe aus Haushalten PPK, Glas, Metalle, Leichtverpackungen, Altholz, Grüngut und Bioabfall stellten eine Gesamtmenge von 3,57 Mio. t dar. Das sind 88 % der gesamten Wertstoffmenge, die 2005 in Bayern erfasst wurde.

Von den entsorgungspflichtigen Körperschaften wurden auch Mengendaten zu Kunststoffen (keine Verpackungen), Textilien, Flachglas, Autobatterien und Altfett erhoben. Diese und die übrigen sonstigen Wertstoffe werden nachfolgend kurz beschrieben:

- **Kunststoffe (keine Verpackungen)**

Diese Fraktion umfasst lediglich Gegenstände aus Kunststoff der kommunalen Erfassung, die keine Verkaufsverpackungen sind. Verpackungen aus Kunststoff sind in der Sammelfraktion der Leichtverpackungen (vgl. Abschnitt 4.2.1.5) enthalten.

Von 37 entsorgungspflichtigen Körperschaften wurden 10.463 t Kunststoffe im Bilanzjahr erfasst. Pro angeschlossenen Einwohner wurde damit ein Aufkommen von 2,6 kg erreicht. Für 40 % der erfassten Kunststoffmenge gaben die Städte, Landkreise und Zweckverbände an, diese einer energetischen Verwertung zuzuführen. Im Vorjahr wurden 7.674 t kommunale Kunststoffe erfasst. Das waren 2,0 kg pro angeschlossenen Einwohner. Die Steigerung pro Einwohner in 2005 gegenüber dem Vorjahr betrug damit gut ein Drittel.

- **Alttextilien**

2005 konnten Daten aus 89 Städten und Landkreisen zu Alttextilien ausgewertet werden. Insgesamt lagen den entsorgungspflichtigen Körperschaften Angaben zu 33.440 t Alttextilien vor. Es ist davon auszugehen, dass tatsächlich höhere Mengen in Bayern anfielen, die von gewerblichen oder auch karitativen Sammlern erfasst wurden. Zu den auf diesem Weg erfassten Mengen liegen den Körperschaften oftmals keine Daten vor.

Nach 2,8 kg Alttextilien pro angeschlossenen Einwohner in 2004 stieg das Aufkommen im Bilanzjahr leicht auf 2,9 kg.

- **Flachglas**

58 Körperschaften, aus denen Daten zur Erfassung von Flachglas vorlagen, sammelten 2005 eine Gesamtmenge von 7.572 t zur stofflichen Verwertung. Das Aufkommen pro angeschlossenen Einwohner lag unverändert zum Vorjahr bei 1,0 kg.



- **Altfett**

In der Summe wurde in Bayern 2005 mehr Altfett als im Vorjahr erfasst. Das Aufkommen bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften stieg von 983 t in 2004 auf 1.034 t. In den 59 Städten und Landkreisen, die dieses Erfassungssystem anbieten, lag der Anfall 2005 im Mittel (wie auch schon im Vorjahr) bei 0,1 kg pro angeschlossenen Einwohner.

- **Autobatterien**

Die Sammelmenge an Autobatterien, die von den entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Verwertung übernommen wurde, ging 2005 leicht zurück. Während 2004 noch 2.594 t anfielen, waren es im Bilanzjahr 2.392 t. Dies entspricht 0,2 kg pro angeschlossenen Einwohner. Trotz der seit einigen Jahren eingeführten Rückgabemöglichkeit alter Batterien an den Handel auf Grundlage der Batterieverordnung (BattV), gehen die Sammelmengen dieser Fraktion bei den Städten, Landkreisen und Zweckverbänden nur langsam zurück.

- **Weitere sonstige Wertstoffe**

Zur Vervollständigung des jeweiligen Erfassungsangebots an die Bürger bieten die meisten Städte und Landkreise die Annahme weiterer Wertstoffe an. Von 81 Städten und Landkreisen lagen hier Daten zu sonstigen Fraktionen vor. Folgende Angebote wurden genannt: Korke (47 Nennungen), Reifen (29 Nennungen), Schuhe (26 Nennungen), Teppiche (20 Nennungen), Teilfraktionen des Sperrmülls und Wachs (jeweils 15 Nennungen), CDs (14 Nennungen) sowie Kabelreste (12 Nennungen).

Weiter wurden PU-Schaumdosen, Toner, Fenster, Spiegel, Ölfilter, Federbetten, Straßenkehrer, Styroporchips und Schaumstoff gesammelt.

2,9 kg Alttextilien pro angeschlossenen Einwohner erfasst

Von diesen sonstigen Wertstofffraktionen wurden insgesamt 44.927 t erfasst. Nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften ging ein Anteil von 69 % bzw. 31.132 t zur energetischen Verwertung. Hierbei dürfte es sich im Wesentlichen um Sperrmüllanteile, Teppichböden usw. handeln.

Im Durchschnitt wurden 2005 in Bayern pro Einwohner 3,6 kg an sonstigen Wertstoffen erfasst.

Als Abfälle zur Verwertung sind ergänzend noch die Anteile der Asche aus der thermischen Abfallbehandlung zu nennen, die einer stofflichen Verwertung zugeführt werden konnten. Der den Abfällen aus Haushalten zuzuordnende Ascheanteil, der 2005 verwertet wurde, lag bei 367.166 t. Das sind 20.733 t mehr als im Jahr zuvor. Einwohnerbezogen war damit ein Anstieg von 27,9 kg auf 29,5 kg (um 5,7 %) zu verzeichnen.

4.2.2 Wertstoffe aus dem Gewerbe

Abfälle zur Verwertung gewerblicher Herkunft unterliegen nicht der Entsorgungspflicht der Städte und Landkreise bzw. Zweckverbände. Die Körperschaften haben aus diesem Grund oft nur unvollständige oder gar keine Informationen zum Mengenanfall von Wertstoffen aus dem Gewerbe. Tab. 20 fasst die bei den Städten und Landkreisen vorhandenen Daten zusammen. Eine detailliertere Auswertung wurde wegen der wenig belastbaren Datengrundlage nicht vorgenommen.

Zu den Fraktionen Grüngut, Bioabfall, Baustellenabfälle, verwerteter Schrott und verwertete Asche aus der thermischen Behandlung gewerblicher Abfälle sowie zu sonstigen gewerblichen Abfällen liegen den Körperschaften Daten zu insgesamt knapp 400.000 t vor. Gegenüber 2004 waren die angegebenen Mengen von Grüngut, Bioabfall und Baustellenabfällen jeweils rückläufig. Geringe Anteile des Grünguts gingen in die energetische Verwertung. Bei den Baustellenabfällen waren es ca. 16 %.

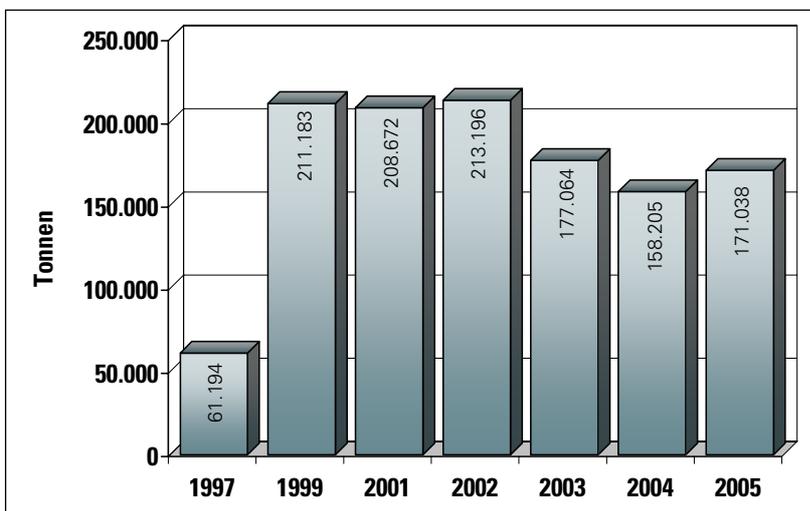


Abb. 9: Energetische Verwertung gewerblicher Abfälle in Bayern 1997 bis 2005

Die angegebenen Mengen zu den verwerteten Reststoffen aus der thermischen Behandlung gewerblicher Abfälle stiegen im Vergleich zum Vorjahr in 2005 deutlich an. Es wurden 20 % mehr Schrott und 31 % mehr Asche, die gewerblichen Abfällen zuzuordnen sind, verwertet.

Ca. 171.000 t gewerbliche Abfälle energetisch verwertet

Unter den sonstigen gewerblichen Abfällen zur Verwertung sind im Wesentlichen Direktanlieferungen von Gewerbebetrieben an thermische Anlagen zur energetischen Verwertung zu verstehen.

Abb. 9 zeigt, dass 2005 wieder ein Anstieg der energetisch verwerteten Mengen aus dem Gewerbe zu verzeichnen war. Knapp 13.000 t gewerblicher Abfälle mehr wurden diesem Verwertungsweg zugeführt. Dieser Anstieg ist vermutlich auch mit dem Ende der Zulassung der Deposition von unbehandelten Abfällen in Zusammenhang zu bringen, was im Entsorgungsbereich für Gewerbeabfälle zu gewissen Engpässen führte.

Tab. 20: Abfälle zur stofflichen Verwertung aus dem Gewerbe in Bayern 2005

Fraktionen	in der Abfallbilanz ausgewiesene Menge [t]	davon zur energetischen Verwertung [t]	Anzahl der Körperschaften
Grüngut	70.610	300	50
Bioabfall	6.817	0	31
Baustellenabfälle	69.277	11.232	31
verwerteter Schrott aus thermischer Behandlung	11.099	-	78
verwertete Asche aus thermischer Behandlung	78.587	-	73
sonstige gewerbliche Abfälle zur Verwertung	160.572	159.506	21
Summe	396.962	171.038	-

Tab. 21: Verwertete Baurestmassen in Bayern 2004/2005 nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften

Verwertungskategorie	Menge	Anteil	Anzahl der Körper- schaften 2004	Menge	Anteil	Anzahl der Körper- schaften 2005
	2004 [t]	2004 [%]		2005 [t]	2005 [%]	
Aufbereitung zu Baumaterial	949.550	33,0	58	982.692	30,6	42
Wiederverwertung als Schüttmaterial	644.421	22,4	55	731.416	22,7	51
Wiederverfüllung von Abbaustellen	1.023.535	35,6	29	1.266.264	39,4	32
Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung	206.274	7,2	33	137.709	4,3	34
Keine Aufschlüsselung	50.243	1,8	9	98.451	3,0	10
Gesamtmenge	2.874.023	100	89	3.216.532	100	89

4.2.3 Baurestmassen

3,2 Mio. t Baurestmassen 2005 verwertet

Für die Abfallbilanz 2005 konnten 89 Städte und Landkreise Daten zur Verwertung von Baurestmassen (Bauschutt) vorlegen. Da diese Daten anteilig kaum oder gar nicht den Herkunftsbereichen Haushalten bzw. Gewerbe zugeordnet werden können, wurde auch für 2005 auf eine solche Aufteilung verzichtet. Einschränkend ist ferner festzuhalten, dass die angegebenen Daten der einzelnen Körperschaften nur schwer miteinander vergleichbar sind. Grund hierfür ist u. a., dass der überwiegende Teil der Verwertungsanlagen und auch ein Teil der Deponiestandorte der Deponieklasse 0 von privaten Entsorgern betrieben wird, wo große Mengen abgelagert werden. Auf die dort vorliegenden Daten haben die entsorgungspflichtigen Körperschaften oft nur eingeschränkte Zugriffsmöglichkeiten.

Wie schon im Vorjahr war auch 2005 wieder ein Anstieg der verwerteten Baurestmassen zu verzeichnen. Die Gesamtmenge stieg von 2,87 Mio. t in 2004 auf 3,22 Mio. t im Bilanzjahr. Dies bedeutet einen Zuwachs um 12 %.

Der wichtigste Verwertungspfad, in dem 39,4 % der Gesamtmenge verwertet wurden, war auch 2005 die Wiederverfüllung von Abbaustellen von Sand, Kies, Ton oder anderen Tagebauen. Ein ebenfalls wichtiger Entsorgungsweg (30,6 % des Aufkommens) war die Aufbereitung angefallener Baurestmassen zu neuen Baumaterialien. Der Wiederverwertung als Schüttmaterial zur Auffüllung von Baugruben o. ä. flossen im Bilanzjahr 22,7 % der angefallenen Baurestmassen zu.

Die Zwischenlagermenge am Ende des Jahres betrug unter 5 % der Anfallmenge.

Knapp 100.000 t des Aufkommens an verwerteten Baurestmassen (entspricht 3 %) konnten von den entsorgungspflichtigen Körperschaften keinem der o. g. Verwertungswege zugeordnet werden.



4.2.4 Problemabfall

Das Aufkommen an schadstoffhaltigen Abfällen, dem sog. Problemabfall, bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften ging 2005 weiter zurück. Die über die mobilen und stationären Sammeleinrichtungen erfasste Gesamtmenge fiel gegenüber dem Vorjahr um gut 200 t auf 5.743 t.

Pro Einwohner wurden in Bayern 0,46 kg Problemabfall erfasst. Das sind 3,7 % weniger als im Vorjahr.

Leuchtstoffröhren, die in früheren Jahren im Problemabfall enthalten waren, wurden bereits 2004 in dieser Fraktion nicht mehr mengenmäßig berücksichtigt, da sie unter das ElektroG fallen. Die erfassten Mengen sind bei den Elektro- und Elektronikgeräten (vgl. Ziff. 4.2.1.4) mit aufgeführt.

Mit 972 t bzw. 17 % des Gesamtaufkommens wurden auch 2005 wieder mehr Trockenbatterien gesammelt. Diese wurden auf Grundlage der BattV – Batterieverordnung der GRS (Gemeinsames Rücknahme System Batterien) zur weiteren Entsorgung übergeben.



Der Altölanfall bei der Problemabfallsammlung ging 2005 leicht zurück. Das Aufkommen sank von 483 t im Vorjahr auf 458 t. Der Anteil an der Gesamtmenge blieb unverändert bei 8 %.

Die verbleibende Menge von ca. 4.300 t schadstoffhaltigen Abfällen verteilt sich auf verschiedene Problemabfälle, wie Lacke, Farben, Reinigungsmittel, Pflanzenschutzmittel, Spraydosen mit Restinhalt, lösungsmittelhaltige Stoffe usw..

Erfasste Problemabfallmenge 0,46 kg pro Einwohner

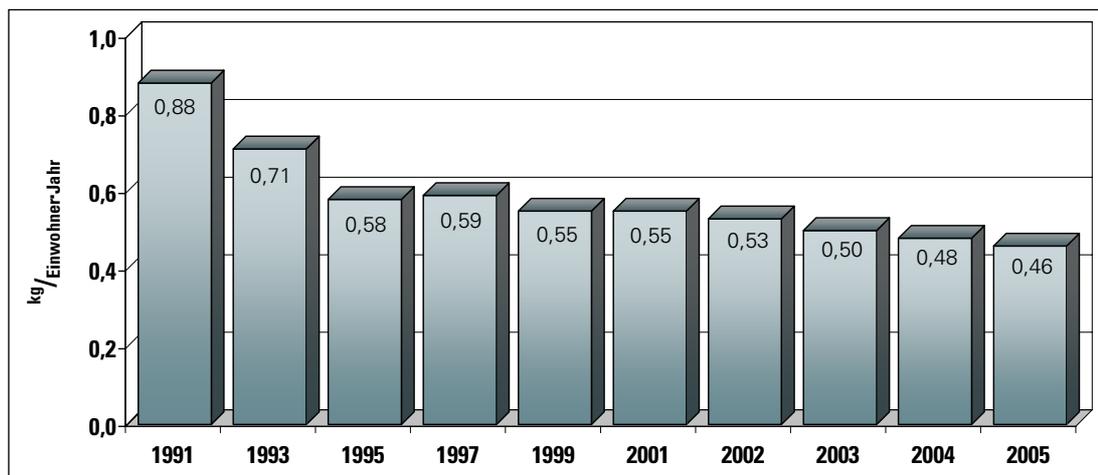


Abb. 10: Einwohnerbezogene Problemabfallmengen in Bayern 1991 bis 2005

Tab. 22: Problemabfallsammelmengen in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Problemabfallmengen aus Haushalten		spezifische Problemabfallmengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW·a]	2005 [kg/EW·a]	
Oberbayern	2.241	2.225	0,53	0,53	-1,3
Niederbayern	466	367	0,39	0,31	-21,4
Oberpfalz	392	427	0,36	0,39	9,0
Oberfranken	585	534	0,53	0,48	-8,4
Mittelfranken	851	805	0,50	0,47	-5,6
Unterfranken	808	807	0,60	0,60	0,0
Schwaben	605	578	0,34	0,32	-4,7
Bayern	5.948	5.743	0,48	0,46	-3,7
ländlich	1.899	1.839	0,44	0,43	-3,2
ländlich dicht	2.807	2.707	0,58	0,56	-3,8
städtisch	534	518	0,46	0,44	-3,1
großstädtisch	708	679	0,34	0,32	-4,9

4.3 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen

4.3.1 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen für Wertstoffe, Haushaltsabfälle und hausmüll-ähnliche Gewerbeabfälle

Mit der Datenerhebung 2005 hatten die entsorgungspflichtigen Körperschaften erstmals die Möglichkeit neben Sortier- und Aufbereitungsanlagen auch Verwertungsanlagen in der Abfallbilanz zu benennen. In den vorherigen Bilanzjahren wurden Verwertungsanlagen (z. B. Biomasse-Heizkraftwerke) oft den Aufbereitungsanlagen zugeordnet.

314 Anlagen zur Sortierung, Aufbereitung oder Verwertung von Wertstoffen aus Haushalten und Gewerbebetrieben genutzt

Insgesamt wurden von den Städten, Landkreisen und Zweckverbänden in ihren Abfallbilanzen 314 Anlagen zur Sortierung, Aufbereitung oder Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen genannt. In diesen Anlagen wurden für die Körperschaften in Bayern 1,66 Mio. t Abfälle verarbeitet. Das sind etwa 6 % mehr als im Vorjahr.

Neben Anlagen in Bayern wurden auch zahlreiche Anlagen außerhalb des Freistaats zur Verarbeitung bayerischer Abfälle genutzt. Insgesamt wurden 87.785 t Abfälle (5 % der Gesamtmenge) in 33 Anlagen in anderen Bundesländern bzw. in Österreich sortiert, aufbereitet oder verwertet. Anlagen an folgenden Standorten außerhalb Bayerns wurden 2005 von den entsorgungspflichtigen Körperschaften genutzt:

- 7 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen in Baden-Württemberg für Kunststoffe, Glas, Elektro- und Elektronikgeräte, Metallschrott, Altholz und Papier
- 6 Sortier- und Aufbereitungsanlagen in Hessen für Papier, Elektro- und Elektronikgeräte und Verpackungen
- 6 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen in Thüringen für Papier, gewerbliche Wertstoffe, Kühlgeräte, Bauabfälle und Altholz
- 4 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen in Nordrhein-Westfalen für Metallschrott, gewerbliche Wertstoffe und Altfett
- 2 Aufbereitungsanlagen in Sachsen für Metallschrott
- 2 Aufbereitungsanlagen in Niedersachsen für Elektro- und Elektronikgeräte und Altfett

- 2 Sortier- und Verwertungsanlagen in Sachsen für sonstige Abfälle
- je 1 Sortier- oder Aufbereitungsanlage in Rheinland-Pfalz, Bremen und im Saarland für Elektro- und Elektronikgeräte und Alttextilien
- 1 Sortieranlage in Österreich für Verpackungen und Papier.

133 Sortier-, 132 Aufbereitungs- und 16 Verwertungsanlagen in Bayern verarbeiteten eine Gesamtmenge von 1,57 Mio. t.

Die bayerischen Anlagen werden nahezu ausschließlich von Privatunternehmen betrieben. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften treten nur in sehr wenigen Fällen selbst als Anlagenbetreiber auf.

• Sortieranlagen

Gut 1,08 Mio. t Abfälle wurden 2005 nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften von 133 Sortieranlagen mit Standort in Bayern verarbeitet.

25 bayerische Anlagen, die 2005 genutzt wurden, sind auf die Sortierung von Papier, Pappe und Kartonagen spezialisiert. 47 Anlagen verarbeiteten Verpackungen. In 14 Anlagen davon wurden ausschließlich Verpackungen durchgesetzt. Papier, Pappe und Kartonagen sowie Verpackungen verarbeiteten 19 Anlagen. 14 bayerische Anlagen sortierten ausschließlich Metallabfälle (Metallschrott sowie Verpackungen aus Metall).

In den übrigen 61 angegebenen bayerischen Anlagen wurden andere Wertstoffgemische, Baustellenabfälle oder gewerbliche Abfälle sortiert.

• Aufbereitungsanlagen

Die von den Städten und Landkreisen benannten 132 Aufbereitungsanlagen in Bayern behandelten 2005 ca. 460.000 t Abfälle.

36 Aufbereitungsanlagen wurden nur für Elektro- und Elektronikgeräte (mit Kühlgeräten) genutzt. 25 Anlagen wurden mit Metallschrott beliefert. 5 Anlagen bereiteten Papier, Pappe und Kartonagen auf und 14 Anlagen wurden zur Aufbereitung von Altholz und ggf. von holzigem Grüngut genutzt.

Die verbleibenden benannten Anlagen bereiteten unterschiedliche Abfallgemische oder mehrere Fraktionen für eine weitere Verwertung auf.

- **Verwertungsanlagen**

Von den entsorgungspflichtigen Körperschaften wurden für das Bilanzjahr 16 Verwertungsanlagen in Bayern benannt. Diese verarbeiteten eine Gesamtmenge von gut 25.000 t.

8 Verwertungsanlagen wurden für Altholz, Sperrmüll und holziges Grüngut genutzt, eine Anlage für die ausschließliche Verwertung von Glas.

Die restlichen 7 Anlagen verwerteten i. d. R. sonstige Wertstoffe, wie Korken, PU-Schaumdosens usw..

4.3.2 *Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerte Abfälle*

Zu Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen (Bauschutt), Baustellenabfällen und inerten Abfällen lagen 2005 von 92 Städten und Landkreisen Daten vor. Dabei wird zwischen stationären Aufbereitungsanlagen an einem festen Anlagenstandort und mobilen Anlagen, die nur einige Tage oder Wochen pro Jahr am Standort zur Aufbereitung von zwischengelagertem oder am Standort angefallenem Material genutzt werden, unterschieden.

Die Anzahl der genannten Aufbereitungsanlagen blieb im Vergleich zum Vorjahr fast unverändert. Von den entsorgungspflichtigen Körperschaften wurden insgesamt 358 Anlagen angegeben. Die Gesamtmenge an Baurestmassen, Baustellenabfällen und anderen inerten Abfällen, die die Anlagen verarbeiteten, stieg auf 2,60 Mio. t. Diese Menge verteilte sich 2005 auf 212 stationäre Anlagen (68,6 % der Gesamtmenge) und auf 146 mobile Anlagen (31,4 % der Gesamtmenge).

Die im Jahr 2005 genutzten Aufbereitungsanlagen für Inertabfälle und Baustellenabfälle werden, wie auch die Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen für die übrigen Abfälle, nahezu ausschließlich von Privatunternehmen betrieben. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften treten nur für sehr wenige Anlagen selbst als Betreiber auf. Die angegebenen Verarbeitungsmengen der Aufbereitungsanlagen sind auch deshalb für Bayern sicherlich nicht vollständig. Die tatsächlich angefallenen und verarbeiteten Mengen incl. der gewerblichen Baurestmassen, Baustellenabfälle und sonstigen inerten Abfälle lag für 2005 sicherlich deutlich höher, als die in dieser Abfallbilanz ausgewiesenen Mengen.



- **Stationäre Anlagen**

Die verarbeitete Gesamtmenge in den 212 angegebenen stationären Aufbereitungsanlagen lag 2005 bei 1,79 Mio. t Baurestmassen, Baustellenabfällen und anderen inerten Abfällen. Nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften wurden 3 Anlagen außerhalb Bayerns in Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Thüringen für einen Mengenanteil von 112.194 t bzw. 6,3 % genutzt. Alle übrigen genannten Aufbereitungsanlagen befinden sich in Bayern.

Gegenüber dem Vorjahr ergaben sich bei den stationären Anlagen kaum Veränderungen. 2004 wurden 1,78 Mio. t Bauabfälle von 211 Anlagen aufbereitet. Es wurden ebenfalls 3 Anlagen mit Standort außerhalb Bayerns beliefert.

Baurestmassen (Bauschutt) wurden 2005 an 129 Anlagenstandorten zur weiteren Verwertung aufbereitet. Davon wurden 26 Anlagen zusätzlich für Altasphalt und Straßenaufbruch sowie 22 auch für Baustellenabfälle genutzt. Die übrigen stationären Anlagen verarbeiteten andere Einzelaktionen oder Gemische aus Altholz, Altasphalt, Straßenaufbruch, Baustellenabfall, Altsplitt, Straßenkehricht oder sonstigen inerten Abfällen.

- **Mobile Anlagen**

Gut 817.000 t Abfälle wurden im Bilanzjahr in 146 mobilen Aufbereitungsanlagen aufbereitet, um dann einer weiteren Verwertung zugeführt zu werden. Im Vorjahr wurden 145 mobile Anlagen für ca. 799.000 t genutzt.

Wie in den Vorjahren wurden die mobilen Anlagen auch 2005 fast ausschließlich zur Aufbereitung von Baurestmassen genutzt. Einige wenige Anlagen verarbeiteten 2005 auch Altasphalt, Straßenaufbruch oder Altholz.

2,6 Mio. t Baurestmassen, Baustellenabfälle und andere inerte Abfälle in 358 Anlagen verarbeitet

4.4 Anlagen zur biologischen Behandlung von organischen Abfällen

In diesem Abschnitt werden die Kompostier- und Vergärungsanlagen beschrieben, die im Eigentum oder Auftrag der entsorgungspflichtigen Körperschaften Bioabfälle, Grüngut oder andere organische Abfälle verarbeiten.

1,46 Mio. t organische Abfälle in 318 Kompostier- und Vergärungsanlagen verarbeitet

Aus Haushalten und dem Gewerbe fielen 2005 insgesamt 1,67 Mio. t Bioabfall und Grüngut an. Diese Gesamtmenge setzt sich aus den Bioabfällen aus Haushalten (590.715 t), dem Grüngut aus Hausgärten und der kommunalen Grünflächenpflege (1.006.338 t) sowie aus den entsprechenden Abfällen aus dem Gewerbe (70.610 t Grüngut und 6.817 t Bioabfall) zusammen. Nach Abzug der Mengen, die zur energetischen Verwertung verbracht (9.224 t) oder direkt als Häckselgut in der Landwirtschaft verwertet wurden (199.731 t), verbleiben 1,46 Mio. t organische Abfälle, die Kompostier- oder Vergärungsanlagen zugeführt wurden.

Die angegebene Verarbeitungsmenge der 318 genannten Verwertungsanlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Bioabfall und Grüngut lag mit nur geringen Abweichungen ebenfalls bei 1,46 Mio. t in 2005.

Gewerbliche Speisereste werden bei der Darstellung der Bioabfallbehandlung in Kompostier- und Vergärungsanlagen nicht berücksichtigt (vgl. Abschnitt 4.1.4).



4.4.1 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut

2005 wurden von den entsorgungspflichtigen Körperschaften insgesamt 220 Anlagen genutzt, in denen nur Grüngut verarbeitet wurde. Diese Anlagen befinden sich alle in Bayern. Die Anliefermenge an diese Grüngutanlagen lag bei 615.146 t.

Wie Tab. 23 zeigt, wird Grüngut kaum vergärt. 2005 wurden 158 t Grüngut an 2 Vergärungsanlagen geliefert. Hierbei dürfte es sich vorwiegend um Grasschnitt aus der Landschaftspflege o. ä. gehandelt haben, da sich holzige Stoffe für eine Vergärung nicht eignen.

Die Aufteilung der Anliefermenge an die verschiedenen Größenklassen der Kompostieranlagen war für 2005 nahezu identisch zum Vorjahr. Gut die Hälfte der Menge (ca. 326.000 t) wurde in Anlagen kompostiert, deren Kapazität in einem Bereich zwischen 1.500 und 9.000 t pro Jahr liegt. Unter 10 % (ca. 54.000 t) der Anliefermenge ging 2005 an kleine Kompostieranlagen deren Kapazität nicht mehr als 1.500 Jahrestonnen beträgt, während die restliche Menge (ca. 235.000 t) in Kompostieranlagen mit mehr als 9.000 t Kapazität verarbeitet wurde.

Die Gesamtkapazität, die in den von den entsorgungspflichtigen Körperschaften genutzten Anlagen zur Verfügung stand, lag mit fast 772.000 t deutlich über der Anliefermenge. Für zusätzliche Fremdmengen steht hier also ausreichend Freikapazität zur Verfügung.

Tab. 23: Kompostier- und Vergärungsanlagen für Grüngut in Bayern 2005

Verwertungsanlagen nach Anlagengröße	Anzahl der Anlagen	Kapazität [t/a]	Anliefermenge [t/a]	Anteil [%]
Kompostieranlagen				
50 bis 1.500 t/a	92	71.122	53.993	8,8
> 1.500 bis 9.000 t/a	107	399.605	325.879	53,0
> 9.000 t/a	19	299.950	235.116	38,2
Summe Kompostieranlagen	218	770.677	614.988	100,0
Vergärungsanlagen				
50 bis 1.500 t/a	2	1.113	158	
Summe Vergärungsanlagen	2	1.113	158	<0,1
GESAMT	220	771.790	615.146	100

4.4.2 Anlagen zur Kompostierung und Vergärung von Bioabfall

Von den entsorgungspflichtigen Körperschaften wurden 2005 insgesamt 98 Kompostier- und Vergärungsanlagen angegeben, die Bioabfall oder Gemische mit Bioabfall verarbeiteten. 91 dieser Anlagen haben ihren Standort in Bayern, 7 der genutzten Anlagen befinden sich außerhalb Bayerns in den Bundesländern Baden-Württemberg (1), Sachsen (2) und Thüringen (4). Der Anteil, der außerhalb Bayerns von diesen 7 Anlagen verarbeitet wurde, sank auf 23.379 t bzw. 2,8 % der Bioabfall- oder Bioabfallgemischmenge. Im Vorjahr waren es noch 4,5 % der Menge. In Tab. 24 sind die von den entsorgungspflichtigen Körperschaften für 2005 genannten Kompostier- und Vergärungsanlagen nach deren Kapazitäten zusammengestellt.

Von den 91 bayerischen Anlagen wurden 2005 insgesamt 819.879 t verarbeitet. Davon gingen 189.992 t in Vergärungsanlagen. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Menge, die an Vergärungsanlagen angeliefert wurde, damit an (2004: 152.122 t). Über 88 % der Abfälle, die 2005 an Vergärungsanlagen geliefert wurden, gingen an große Anlagen mit einer Jahreskapazität von über 9.000 t (2004: 82 %)

Auch bei den Kompostieranlagen setzte sich der Trend zur Nutzung großer Anlagen 2005 weiter fort. Während 2004 noch 80,3 % der Bioabfallmengen zur Kompostierung zu Anlagen mit einer Kapazität von mehr als 9.000 t/a geliefert wurden, waren es 2005 bereits 81,4 %. Die Anliefermenge ging von 525.885 t im Vorjahr auf 512.666 t leicht zurück.

Mit einer Anliefermenge von gut 20.000 t in 2005 an 21 Anlagen, entsprechend 2,4 % der Gesamtmenge der organischen Abfälle, blieb der Anteil der kleinen Kompostieranlagen (Kapazität bis 1.500 t/a) verglichen mit dem Vorjahr gleich.



Kompostieranlagen mit einer Ausbaugröße von über 1.500 bis 9.000 t pro Jahr verloren 2005 etwas an Bedeutung. Nach ca. 108.000 t in 2004 wurden hier im Bilanzjahr noch rund 97.000 t organische Abfälle verarbeitet. Ihr Anteil an der gesamten Verarbeitungsmenge sank auf 11,5 %. 2005 wurden 25 Anlagen dieser Größe von den Städten und Landkreisen für Bioabfall oder Bioabfallgemische genutzt.

Alle von den entsorgungspflichtigen Körperschaften angegebenen Kompostier- und Vergärungsanlagen für Bioabfall und Gemische mit Bioabfall in Bayern sind Tab. 25 zu entnehmen und in Karte 6 dargestellt.

91 Kompostier- und Vergärungsanlagen für Bioabfall oder Bioabfallgemische genutzt

Tab. 24: Kompostier- und Vergärungsanlagen für Bioabfall in Bayern 2005

Verwertungsanlagen nach Anlagengröße	Anzahl der Anlagen	Kapazität [t/a]	Anliefermenge [t/a]	Anteil [%]
Kompostieranlagen				
50 bis 1.500 t/a	21	20.319	20.147	2,4
>1.500 bis 9.000 t/a	25	107.864	97.074	11,5
> 9.000 t/a	27	598.553	512.666	60,8
Summe Kompostieranlagen	73	726.736	629.887	74,7
Vergärungsanlagen				
50 bis 1.500 t/a	2	269	269	< 0,1
>1.500 bis 9.000 t/a	5	22.937	22.216	2,6
> 9.000 t/a	11	204.682	167.507	19,9
Summe Vergärungsanlagen	18	227.888	189.992	22,5
Verwertung in Bayern	91	954.624	819.879	97,2
Verwertung außerhalb Bayerns	7	nicht bekannt	23.379	2,8
GESAMT	98	954.624	843.258	100

Tab. 25 – Teil 1: Kompostier- und Vergärungsanlagen für Bioabfälle in Bayern 2005

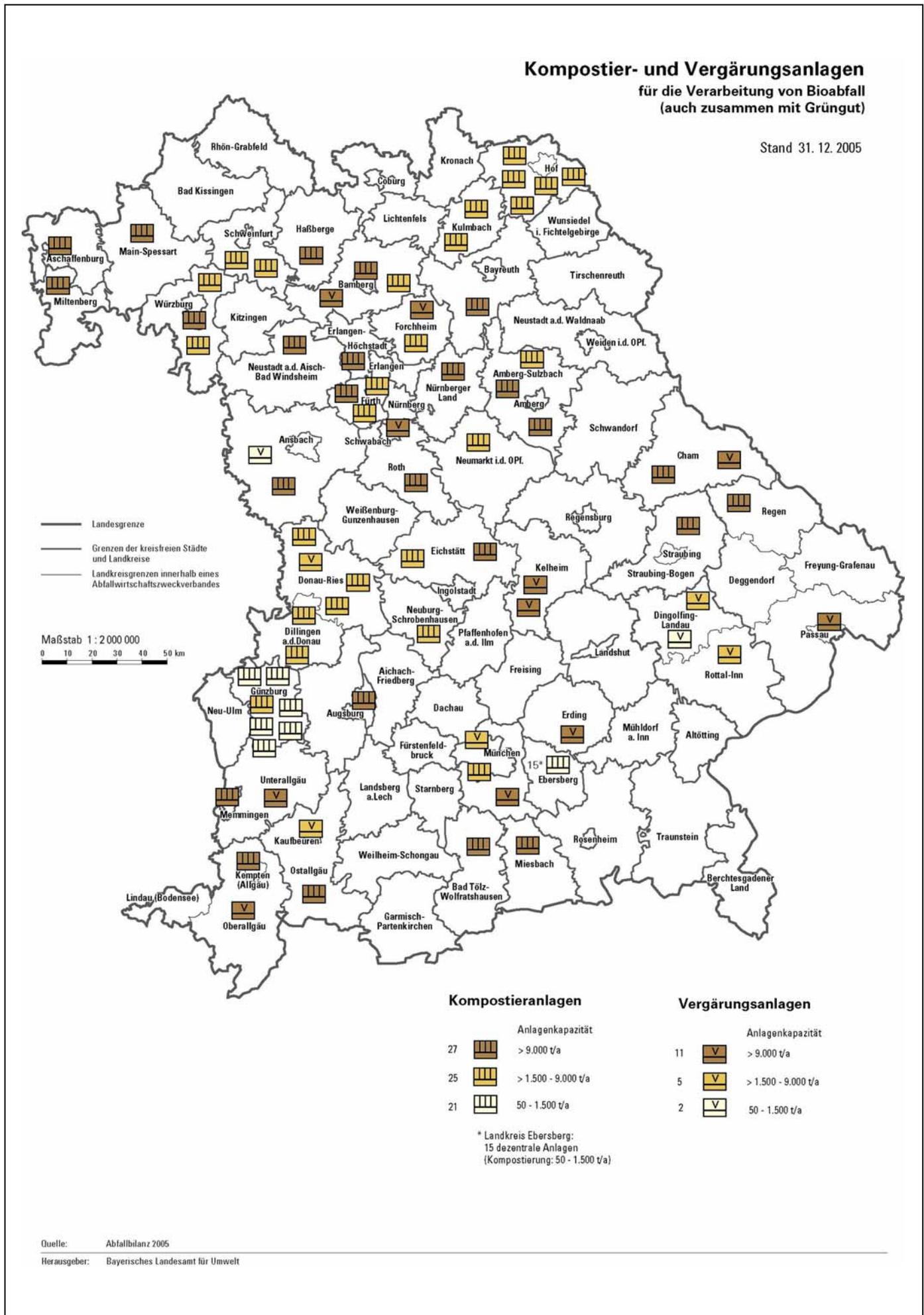
Betreiber/Anlagenname ^{*)} Bioabfallkompostieranlagen	Standort	Körperschaft	Be- trei- ber **)	ver- arbeitetes Material ^{***)}	Anliefer- menge [t]
Fa. Scherthaner	München - Allach	KS München	3	BA	5.498
Fa. WGV	Eurasburg	LK Bad Tölz-Wolfratsh.	3	BA GG OG SG	37.555
KH Bauer	Kirchseeon	LK Ebersberg	5	BA GG	905
KH Eberl	Pliening	LK Ebersberg	5	BA GG	848
KH Großmann	Vaterstetten	LK Ebersberg	5	BA GG	1.039
KH Hackl	Vaterstetten	LK Ebersberg	5	BA GG	829
KH Kandler	Anzing	LK Ebersberg	5	BA GG	922
KH Lampl	Steinhöring	LK Ebersberg	5	BA GG	1.083
KH Lindner	Grafring	LK Ebersberg	5	BA GG	833
KH Maier	Baiern	LK Ebersberg	5	BA GG	935
KH Melt/Strobl	Zorneding	LK Ebersberg	5	BA GG	1.029
KH Peis	Anzing	LK Ebersberg	5	BA GG	1.288
KH Pointner	Hohenlinden	LK Ebersberg	5	BA GG	935
KH Preissinger	Aßling	LK Ebersberg	5	BA GG	1.008
KH Schimpf	Poing	LK Ebersberg	5	BA GG	942
KH Soyer	Grafring	LK Ebersberg	5	BA GG	948
KH Unkelbach	Vaterstetten	LK Ebersberg	5	BA GG	876
Fa. Büchl	Stammham	LK Eichstätt	3	BA GG OG SG	23.539
KW Stadt Eichstätt	Eichstätt	LK Eichstätt	1	BA GG SG	2.493
Fa. VIVO	Warngau	LK Miesbach	3	BA GG SG	16.521
Fa. NEN	Neuburg a.d. Donau	LK Neuburg-Schrobenh.	3	BA GG	4.232
BBG Donau-Wald	Regen-Poschetsried	LK Regen	3	BA	12.153
KW Rohrmeier	Aiterhofen	LK Straubing-Bogen	3	BA GG OG	28.398
Fa. Bergler	Untersteinbach	LK Amberg-Sulzbach	3	BA GG OG SG	12.076
Fa. Höllriegl	Ursensollen	LK Amberg-Sulzbach	3	BA GG OG	1.160
Fa. NBS	Hahnbach	LK Amberg-Sulzbach	3	BA GG OG SG	29.118
KA Moosdorf	Waldmünchen	LK Cham	5	BA GG OG SG	8.120
KA Schlierfermühle	Sengenthal	LK Neumarkt i.d. Opf.	1	BA GG OG	2.603
Fa. Eichhorn	Bamberg	KS Bamberg	3	BA GG OG SG	16.053
KA Pegnitz	Pegnitz	LK Bamberg	3	BA GG OG	6.623
KA "Am Buchstein"	Mistelbach	LK Bayreuth	3	BA GG OG SG	15.612
Fa. FOKO	Gosberg/Pinzberg	LK Forchheim	3	BA GG	6.964
Fa. Eichner	Kulmbach	LK Kulmbach	3	BA GG OG SG	5.609
KH Göppner	Kulmbach	LK Kulmbach	5	BA GG SG	2.867
Grünservice GmbH	Münchberg	LK Hof	3	BA GG	5.489
KH Fraas	Selbitz	LK Hof	5	BA GG	3.943
KH Knöchel und Hörl	Konradsreuth	LK Hof	5	BA GG	4.000
KH Penzel	Rehau	LK Hof	5	BA GG	5.243
KH Weigl	Schwarzenbach	LK Hof	5	BA GG	3.985
Fa. AKG	Fürth-Vach	KS Fürth	3	BA	2.250
Fa. T+E Humuswerk	Bechhofen	LK Ansbach	3	BA GG	9.324
Fa. Kompostier-Betriebs GmbH	Medbach	LK Erlangen-Höchstadt	3	BA GG OG SG	15.619
Fa. AKG	Cadolzburg	LK Fürth	3	BA GG	2.250
Fa. Friedrich Schuh	Langenzenn	LK Fürth	5	BA GG	9.220
Fa. Ott	Altdorf b. Nürnberg	LK Nürnberger Land	3	BA GG OG	63.064
KA Dettendorf	Dettendorf	LK Neustadt/Aisch	1	BA GG SG	9.417
Fa. Hofmann	Hilpoltstein	LK Roth	3	BA GG SG	17.126

Tab. 25 – Teil 2: Kompostier- und Vergärungsanlagen für Bioabfälle in Bayern 2005

Betreiber/Anlagenname ^{*)} Bioabfallkompostieranlagen - Fortsetzung -	Standort	Körperschaft	Be- trei- ber **)	ver- arbeitetes Material ^{***)}	Anliefer- menge [t]
Fa. GBAB	Aschaffenburg	KS Aschaffenburg	3	BA GG OG	17.338
Fa. WKG	Würzburg	KS Würzburg	3	BA GG	27.971
Komp.- u. Erdenwerk Haßberge	Knetzgau/Heinert	LK Haßberge	3	BA GG SG	9.752
Fa. NBS	Klosterforst	LK Kitzingen	3	BA GG OG	14.826
Fa. Herhof	Eichenbühl	LK Miltenberg	3	BA GG OG SG	11.856
Humuswerk Main-Spessart	Gemünden	LK Main-Spessart	3	BA GG OG	18.807
KA Gerolzhofen	Gerolzhofen	LK Schweinfurt	1	BA GG OG	3.013
KA Rothmühle	Bergheimfeld	LK Schweinfurt	1	BA GG OG	5.698
Fa. NBS	Reichenberg	LK Würzburg	3	BA GG	5.179
Fa. WKG	Oberpleichfeld	LK Würzburg	3	BA GG	5.328
Fa. AVA GmbH	Augsburg	KS Augsburg	3	BA GG OG SG	48.586
KW Memmingen	Memmingen	KS Memmingen	3	BA GG	6.991
Fa. Baur & Söhne	Günzburg	LK Günzburg	3	BA	6.639
KH Blaschke	Burgau	LK Günzburg	5	BA GG	1.100
KH Linder	Oxenbronn	LK Günzburg	5	BA GG	640
KH Oberschmid	Winterbach	LK Günzburg	5	BA GG	940
KH Ost	Ellzee	LK Günzburg	5	BA GG	600
KH Reili	Thannhausen	LK Günzburg	5	BA GG	1.382
KH Zeiser	Bubesheim	LK Günzburg	5	BA GG	1.065
Fa. Hubert Schmid GmbH	Marktoberdorf	LK Ostallgäu	3	BA GG SG	18.395
KH Nordschw. Kompost GbR	Dillingen	LK Dillingen	5	BA	1.635
KH Nordschw. Kompost GbR	Fünfstetten	LK Donau-Ries	5	BA	1.703
KH Nordschw. Kompost GbR	Glött	LK Dillingen	5	BA	1.890
KH Nordschw. Kompost GbR	Reimlingen	LK Donau-Ries	5	BA	1.560
KH Nordschw. Kompost GbR	Tapfheim	LK Donau-Ries	5	BA	1.470
KW Kempten-Schlatt	Kempten	KS Kempten	3	BA GG OG	9.178
Bioabfallvergärungsanlagen					
Fa. Bekon	München	KS München	3	BA	8.132
Fa. Wurzer	Eitting	LK Erding	3	BA	31.140
Fa. Ganser	Brunnthal	LK München	3	BA OG	27.606
Fa. Blümel	Teugn	LK Kelheim	3	BA	4.384
Fa. Högl	Volkenschwand	LK Kelheim	3	BA OG	11.512
Fa. GdBII	Landau	LK Dingolfing-Landau	3	BA	4.269
Fa. Heißhuber Biogas	Eichendorf	LK Dingolfing-Landau	3	BA	9
Fa. BBG Donau-Wald	Passau	KS Passau	3	BA	38.102
Fa. GdBII	Wurmannsquick	LK Rottal-Inn	3	BA	4.767
Fa. Energierecycling Cham	Roding	LK Cham	3	BA OG	9.157
Fa. BEB	Strullendorf	LK Bamberg	3	BA	10.004
Fa. FOKO	Hiltpoltstein	LK Forchheim	3	BA	4.101
Fa. Biogas Rück	Merkendorf	LK Ansbach	3	BA	260
Abfallwirtschafts GmbH	Schwabach	KS Schwabach	3	BA OG SG	11.321
Biostabilisierungsanlage	Kaufbeuren	KS Kaufbeuren	1	BA	3.401
VG Nordschw. Kompost GbR	Mertingen	LK Donau-Ries	5	BA	1.647
Fa. Bio-Energie-Schwaben	Erkheim	LK Unterallgäu	3	BA OG	10.963
Vergärungsanlage OA-Süd	Burgberg	LK Oberallgäu	3	BA GG OG	9.217

^{*)} 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

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



4.5 Kompostverwertung und -vermarktung

Für das Bilanzjahr 2005 lagen von allen Körperschaften Mengenangaben zum angefallenen Bioabfall und Grüngut vor. Dagegen konnten nicht alle Städte und Landkreise Daten zur erzeugten Kompostmenge sowie deren Verwertung und Vermarktung vorlegen. Insbesondere zu den Verwertungs- / Vermarktungswegen sowie zu den erzielbaren Erlösen bzw. notwendigen Zuzahlungen wurden kaum Angaben gemacht. Dies ist darauf zurückzuführen, dass viele Körperschaften für die Verwertung von Bioabfall bzw. Grüngut incl. Verwertung der Erzeugnisse Dritte beauftragt haben und somit nur sehr eingeschränkt über Daten zur Kompostvermarktung verfügen.

Wie bereits bei den Ausführungen zu den Kompostier- und Vergärungsanlagen in Abschnitt 4.4 beschrieben, wurden 2005 knapp 200.000 t Grüngut als Häckselgut direkt in der Landwirtschaft verwertet. Ca. 9.000 t Bioabfall und Grüngut gingen an Biomasseheizkraftwerke oder andere thermische Anlagen zur energetischen Verwertung. Die verbleibende Menge organischer Abfälle (87 % des Gesamtanfalls) wurde in Kompostier- und Vergärungsanlagen verwertet.

Aus einer Gesamtmenge von 1,46 Mio. t organischer Abfälle wurde 2005 eine Kompostmenge von 569.519 t erzeugt. Wie Tab. 26 zeigt, ging die angegebene Gesamtmenge an erzeugtem Kompost von 579.642 t im Vorjahr um 1,7 % zurück.

Tab. 26 sind neben der erzeugten Kompostmenge auch die Vermarktungs- und Verwertungswege im Vergleich mit dem Vorjahr zu entnehmen. Nach wie vor geht der erzeugte Kompost zu mehr als einem Drittel zur Bodenverbesserung und Düngung in die Landwirtschaft. Die Aufbereitung in Erdenwerken ging auf knapp 19 % der Gesamtmenge zurück. Mit gut 13 % stellte die Abgabe von Kompost an Kleingärtner / Privatpersonen einen weiteren wichtigen Vermarktungsweg dar.

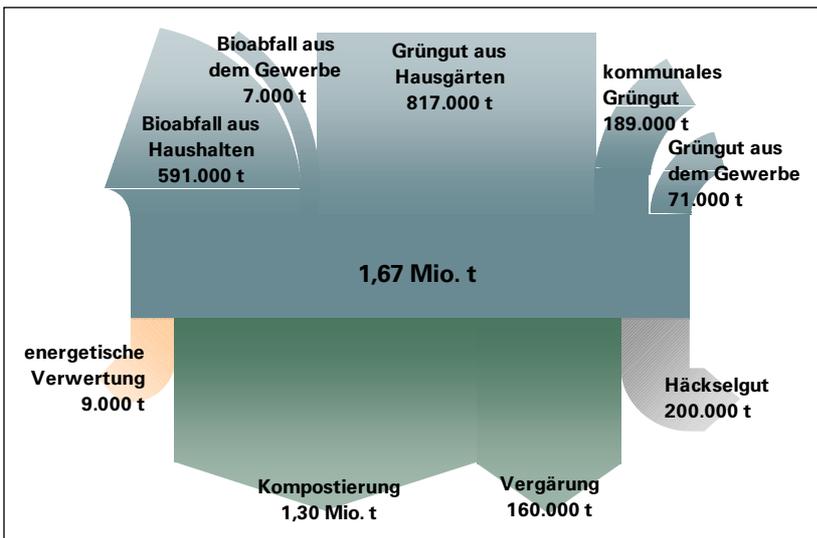


Bild 2: Verwertung organischer Abfälle in Bayern 2005 im Überblick

Diesen drei Vermarktungswegen lassen sich etwa zwei Drittel des 2005 erzeugten Kompostes zuordnen. Das verbleibende Drittel verteilte sich auf Gärtnereien, Baumschulen, den Garten- und Landschaftsbau, Erdbaubetriebe, kommunale Maßnahmen, Rekultivierung oder den Weinbau. Zu ca. 8 % der erzeugten Kompostmenge konnten die Körperschaften keine Aussagen zu den Vermarktungswegen treffen.

Ca. 570.000 t Kompost aus 1,46 Mio. t organischen Abfällen erzeugt

Zu den erzielbaren Erlösen aus der Kompostvermarktung bzw. den notwendigen Zuzahlungen konnten - wie erwähnt - von den entsorgungspflichtigen Körperschaften kaum Daten vorgelegt werden. Auf eine Darstellung der Angaben wird deshalb verzichtet.



Tab. 26: Vermarktungswege für Kompost in Bayern 2004/2005

Vermarktungsweg	Kompostmenge		Anteil	Anzahl der Körperschaften	Veränderung 2004/2005
	2004 [t]	2005 [t]			
Landwirtschaft	194.445	197.280	34,6	65	1,5
Gärtnereien, Baumschulen	21.536	24.391	4,3	39	13,3
Garten- und Landschaftsbau	54.069	48.158	8,5	69	-10,9
Erdbaubetriebe	5.008	18.584	3,3	15	271,1
Erdenwerke	118.427	106.868	18,8	50	-9,8
Kleingärtner, Privatpersonen	75.159	76.383	13,4	76	1,6
Kommunale Maßnahmen	19.375	22.226	3,9	48	14,7
Rekultivierung	28.760	22.016	3,9	20	-23,4
Weinbau	9.564	9.192	1,6	11	-3,9
sonstige Wege bzw. keine Angaben	53.299	44.421	7,8	35	-16,7
Summe	579.642	569.519	100	-	-1,7



Im Bilanzjahr 2005 erfassten die entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns eine Haus- und Geschäftsmüllmenge von 1,822 Mio. t. Den Städten und Landkreisen wurden damit 2005 pro Einwohner 146,3 kg überlassen. Gegenüber dem Anfall im Vorjahr von 146,7 kg pro Einwohner war damit ein geringfügiger Rückgang um 0,3 % zu verzeichnen.

Abhängig vom jeweiligen Gebührensystem, den sonstigen Anreizen zur Abfallvermeidung sowie dem Angebot zur getrennten Wertstofffassung war auch 2005 das Haus- und Geschäftsmüllaufkommen in den einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaft sehr unterschiedlich. Die einwohnerspezifischen Anfallmengen lagen in einem Bereich zwischen 48,3 und 255,6 kg.

5 Maßnahmen zur Restabfallbehandlung

5.1 Anfallende Restabfallmengen

Restabfall ist der nach Abschöpfung von Abfällen zur Verwertung sowie nach der getrennten Erfassung von Problemabfällen aus Haushalten und Gewerbebetrieben bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern verbleibende Abfall zur Beseitigung. Er fällt als Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll sowie als hausmüllähnlicher Gewerbeabfall an.

5.1.1 Haus- und Geschäftsmüll

Da Restabfall aus kleineren Gewerbebetrieben, Behörden, Schulen usw. im gemeinsamen Holsystem mit dem Hausmüll durch die kommunale Müllabfuhr erfasst wird, werden Haus- und Geschäftsmüll in diesem Abschnitt gemeinsam betrachtet (vgl. dazu auch Definitionen im Abschnitt 2.4).

Tab. 27 zeigt, dass bei der Auswertung des Haus- und Geschäftsmüllaufkommens nach Regierungsbezirken wieder unterschiedliche Entwicklungen im Vergleich zum Vorjahr zu verzeichnen waren. Während der durchschnittliche Anfall in Oberbayern und Oberfranken um jeweils 0,6 % anstieg, wurden den Körperschaften in Niederbayern, der Oberpfalz, Mittel- und Unterfranken im Durchschnitt weniger Haus- und Geschäftsmüll als im Vorjahr (zwischen 0,1 und 3,5 %) überlassen. Nach wie vor fiel in Unterfranken einwohnerspezifisch mit 114,5 kg am wenigsten Haus- und Geschäftsmüll an. Hier ging das Aufkommen um 3,5 % zurück.

In den kreisfreien Städten (Strukturklassen „städtisch“ und „großstädtisch“) fielen auch 2005 wieder deutlich höhere einwohnerspezifische Haus- und Geschäftsmüllmengen als in den Landkreisen an. Das durchschnittliche Aufkommen der Strukturklasse „großstädtisch“ lag nahezu unverändert bei 227,3 kg pro Einwohner. Die „ländlich“ strukturierten Körperschaften erfassten 122,9 kg Haus- und Geschäftsmüll pro Einwohner und damit 0,9 % weniger.

146,3 kg Haus- und Geschäftsmüllmenge pro Einwohner

Tab. 27: Haus- und Geschäftsmüll in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Haus- und Geschäftsmüllmengen		einwohnerspezifische Haus- und Geschäftsmüllmengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	717.409	726.194	170,9	171,9	0,6
Niederbayern	145.598	145.682	121,8	121,7	-0,1
Oberpfalz	145.447	144.339	133,4	132,5	-0,7
Oberfranken	162.309	162.640	146,5	147,3	0,6
Mittelfranken	250.043	245.852	146,5	143,7	-1,9
Unterfranken	159.535	153.832	118,7	114,5	-3,5
Schwaben	242.821	243.530	136,1	136,2	0,0
Bayern	1.823.162	1.822.069	146,7	146,3	-0,3
ländlich	534.778	530.080	124,0	122,9	-0,9
ländlich dicht	611.976	612.448	126,4	126,2	-0,1
städtisch	197.495	196.202	169,5	168,3	-0,7
großstädtisch	478.913	483.339	227,2	227,3	0,0

Tab. 28: Sperrmüllmengen in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Sperrmüllmengen		einwohnerspezifische Sperrmüllmengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	41.208	44.469	9,8	10,5	7,3
Niederbayern	20.882	20.397	17,5	17,0	-2,5
Oberpfalz	25.482	24.965	23,4	22,9	-2,0
Oberfranken	21.838	22.530	19,7	20,4	3,5
Mittelfranken	54.318	47.399	31,8	27,7	-12,9
Unterfranken	23.204	23.528	17,3	17,5	1,5
Schwaben	29.392	32.142	16,5	18,0	9,1
Bayern	216.324	215.430	17,4	17,3	-0,7
ländlich	73.252	77.630	17,0	18,0	6,0
ländlich dicht	81.739	86.936	16,9	17,9	6,1
städtisch	28.309	25.144	24,3	21,6	-11,2
großstädtisch	33.021	25.720	15,7	12,1	-22,8

5.1.2 Sperrmüll

Der seit dem Jahr 2000 anhaltende Trend fallender Sperrmüllmengen in Bayern setzte sich auch 2005 fort. Insgesamt erfassten die entsorgungspflichtigen Körperschaften im Bilanzjahr 215.430 t sperrige Abfälle zur Beseitigung. Das einwohnerspezifische Aufkommen ging von 17,4 kg in 2004 um 0,7 % auf 17,3 kg im Bilanzjahr zurück.

Verantwortlich für den anhaltenden Rückgang beim Sperrmüll dürfte zum einen der weitgehende Ersatz von Straßensammlung durch Erfassung auf Abruf mit Sperrmüllkarte oder durch Bringsysteme und zum anderen eine immer weitergehende Getrennterfassung bestimmter Teilfraktionen (z. B. Metallschrott und Holz) zur Verwertung sein.

Bei der Auswertung nach Regierungsbezirken (Tab. 28) zeigt sich, dass der durchschnittliche Anfall in Mittelfranken trotz starkem Rückgang (um 12,9 %) noch immer am höchsten ist. Die geringsten Sperrmüllmengen fielen auch 2005 in Oberbayern an. Hier wurden den Körperschaften im Mittel 10,5 kg pro Einwohner überlassen.

Vor allem für die Strukturklasse der Großstädte wurde für 2005 ein deutlicher Rückgang verzeichnet. In den Landkreisen (Strukturklassen „ländlich“ und „ländlich dicht“) stiegen die durchschnittlichen Sperrmüllmengen im Vergleich zum Vorjahr.

5.1.3 Restabfall aus dem Gewerbe (hausmüllähnlicher Gewerbeabfall)

Bis einschließlich 2004 gingen die Mengen an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, die den entsorgungspflichtigen Körperschaften überlassen wurden, Jahr für Jahr zurück. Aufgrund der zum 31.05.2005 ausgelaufenen Übergangsfrist für die Deponierung unbehandelter Abfälle und der daraus entstandenen Probleme bei der Entsorgung gewerblicher Abfälle zur Verwertung, war 2005 erstmals wieder ein relativ deutlicher Anstieg der hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle zu verzeichnen.

Den entsorgungspflichtigen Körperschaften wurde eine Gesamtmenge von 347.091 t überlassen. Das sind gut 65.000 t mehr als 2004.

Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall stieg auf 27,9 kg pro Einwohner

Tab. 29: Erfassungsmengen an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	hausmüllähnliche Gewerbeabfälle		einwohnerspezifische Mengen an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	43.872	59.956	10,5	14,2	35,8
Niederbayern	29.783	46.691	24,9	39,0	56,5
Oberpfalz	82.517	95.439	75,7	87,6	15,7
Oberfranken	51.835	69.208	46,8	62,7	34,0
Mittelfranken	29.230	27.453	17,1	16,0	-6,3
Unterfranken	25.829	25.775	19,2	19,2	-0,1
Schwaben	18.761	22.569	10,5	12,6	20,0
Bayern	281.827	347.091	22,7	27,9	22,9
ländlich	116.305	146.837	27,0	34,0	26,2
ländlich dicht	77.367	90.336	16,0	18,6	16,5
städtisch	57.597	65.051	49,4	55,8	12,9
großstädtisch	30.558	44.867	14,5	21,1	45,5



Tab. 29 stellt die mittleren Aufkommen an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen in den Regierungsbezirken und Strukturklassen zusammen. In Mittel- und Unterfranken gingen die einwohnerspezifischen Mengen leicht zurück, während sie in den übrigen Bezirken teilweise stark anstiegen. In Niederbayern steigerten sich die Mengen an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen um 56,5 % auf 39,0 kg pro Einwohner. Die größten einwohnerspezifischen Mengen wurden auch 2005 mit 87,6 kg in der Oberpfalz erfasst.

Restabfallaufkommen stieg auf 2,385 Mio. t

Bei der Auswertung nach Strukturklassen zeigte sich ein uneinheitliches Bild. Die Zuwachsraten lagen zwischen 12,9 % („städtisch“) und 45,5 % („großstädtisch“). Den Körperschaften der Strukturklasse „ländlich dicht“ wurden 18,6 kg pro Einwohner überlassen. Damit lag die Steigerungsrate mit 16,5 % deutlich unter dem Durchschnitt.

5.1.4 Sortierreste

Bei der Sortierung von Wertstoffgemischen oder sonstigen Haushalts- oder Gewerbeabfällen fallen Sortierreste an, die teilweise der Beseitigung zugeführt werden. Sortierreste zur Verwertung bleiben hier unberücksichtigt, da sie bereits in der erfassten Wertstoffmenge berücksichtigt sind.

Die Summe der Sortierreste ging 2005 weiter zurück. Die Anfallmenge lag mit 23.781 t deutlich unter der Vorjahresmenge.

Mit Ausnahme des Herkunftsbereichs der Reste aus der Gewerbeabfallsortierung gingen die Anfallmengen in 2005 in allen Herkunftsbereichen zurück. Aufgrund der bereits angesprochenen Probleme bei der Entsorgung von Gewerbeabfällen nach dem Ende der Deponierung unbehandelter Abfälle, wurden 2005 wohl mehr gewerbliche Abfälle in Sortieranlagen aufbereitet, was möglicherweise zu dem größeren Aufkommen an Sortierresten führte. Da die Verwertung der Sortierreste aus den anderen Herkunftsbereichen (Verpackungen, Kompostierung, Vergärung und sonstige Haushaltsabfälle) ausgeweitet wurde, gingen hier die Anfallmengen weiter zurück.

Während 93,5 % des angefallenen Restabfalls 2005 der thermischen Behandlung zugeführt wurden, waren es bei den Sortierresten nur 87 %. Einer mechanisch-biologischen Vorbehandlung flossen 6 % zu. 7 % der Sortierreste wurden unbehandelt deponiert.

5.1.5 Gesamtes Restabfallaufkommen

Wie bereits in Abschnitt 2.4 definiert, setzt sich das Restabfallaufkommen aus den Teilfraktionen Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und den hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen sowie den jeweils enthaltenen Sortierresten zusammen.

Trotz leicht rückläufiger Anfallmengen beim Haus- und Geschäftsmüll sowie beim Sperrmüll stieg das einwohnerspezifische Restabfallaufkommen aufgrund des deutlichen Zuwachses an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen im Bilanzjahr gegenüber 2004.

Den entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern wurden 2005 insgesamt 2,385 Mio. t Restabfälle zur Beseitigung überlassen und von diesen einer Entsorgung in thermischen oder mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen zugeführt. Geringe Mengen wurden 2005 noch unbehandelt abgelagert.

Tab. 30: Herkunft und Entsorgungswege der Sortierreste in Bayern 2004 / 2005

Herkunft	Menge 2004 [t]	Menge 2005 [t]
Sortierung Gewerbeabfälle	3.551	3.856
Sortierung von Verkaufsverpackungen (duale Systeme)	13.377	5.736
Sortierung sonstiger Haushaltsabfälle	4.028	3.971
Kompostierung und Vergärung	13.815	10.221
Entsorgungsweg	Menge 2004 [t]	Menge 2005 [t]
thermische Behandlung	24.098	20.871
mechanisch-biologische Behandlung	2.536	1.348
Zwischenlagerung	-	-
unbehandelte Ablagerung	8.145	1.655

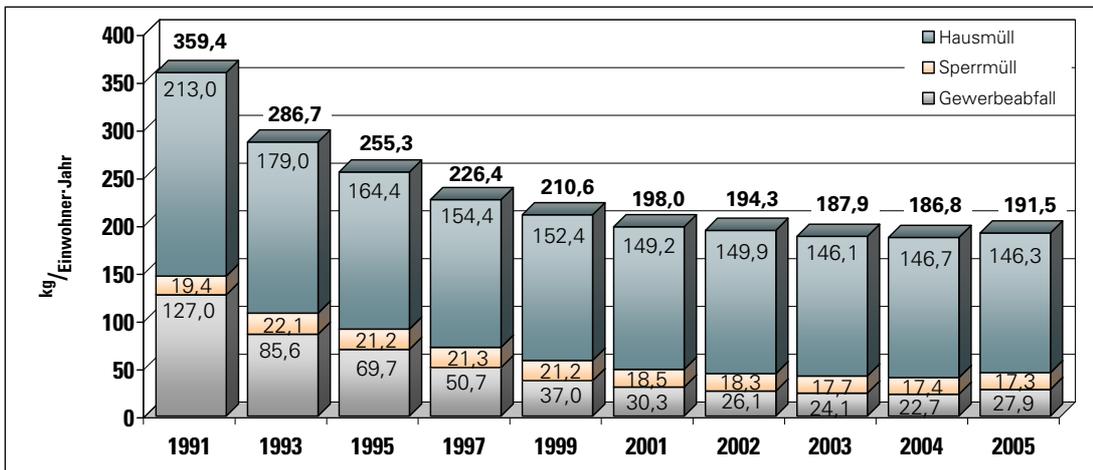


Abb. 11: Einwohnerbezogene Gesamtestabfallmengen in Bayern 1991 bis 2005

2005 fielen in Bayern pro Einwohner im Durchschnitt 191,5 kg Restabfall an. Verglichen mit dem Aufkommen im Vorjahr von 186,8 kg betrug die Steigerungsrate 2,5 %. Wie auch Abb. 11 zeigt, ist dieser Anstieg des Restabfallaufkommens ausschließlich auf erstmals steigende Mengen an hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen zurückzuführen, da beim Haus- und beim Sperrmüll etwas geringere Mengen anfielen.

Im Bilanzzeitraum verzeichneten die Regierungsbezirke Mittel- und Unterfranken jeweils fallende Restabfallaufkommen. In diesen Bezirken wurde auch weniger Gewerbeabfall überlassen. In allen übrigen Regierungsbezirken stieg das Restabfallaufkommen gegenüber dem Vorjahr. Der Anstieg lag zwischen 2,2 % in Schwaben und 8,2 % in Niederbayern und Oberfranken.

Wie in den Vorjahren wurden auch 2005 in den kreisfreien Städten (Klassen „städtisch“ und „großstädtisch“) deutlich höhere Restabfallaufkommen verzeichnet als in den Landkreisen. Die Strukturklassen „ländlich“ und „ländlich dicht“ wiesen dagegen höhere Zuwachsraten auf.

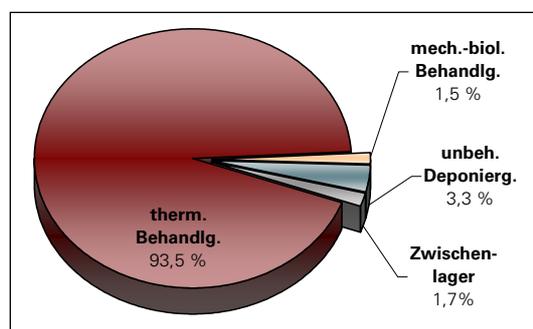


Abb. 12: Restabfallbehandlung in Bayern 2005

Abb. 12 gibt einen Überblick über die Entsorgungswege des Restabfalls im Bilanzjahr. 93,5 % des angefallenen Restabfalls wurden thermisch behandelt. Einer mechanisch-biologischen Vorbehandlung wurde ein Anteil von 1,5 % des gesamten Restabfalls unterzogen. 1,7 % des Aufkommens waren Ende 2005 zwischengelagert. Der verbleibende Anteil von 3,3 % wurde im Zeitraum vom 1. Januar bis 31. Mai 2005 noch ohne Vorbehandlung abgelagert.

93,5 % des Restabfallaufkommens thermisch behandelt

Tab. 31: Gesamtestabfallmengen in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	Gesamtestabfall		einwohnerspezifische Gesamtestabfallmengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	802.489	830.619	191,2	196,7	2,9
Niederbayern	196.263	212.770	164,2	177,7	8,2
Oberpfalz	253.446	264.743	232,5	242,9	4,5
Oberfranken	235.982	254.378	213,0	230,4	8,2
Mittelfranken	333.591	320.704	195,4	187,4	-4,1
Unterfranken	208.568	203.135	155,1	151,2	-2,5
Schwaben	290.974	298.241	163,1	166,8	2,2
Bayern	2.321.313	2.384.590	186,8	191,5	2,5
ländlich	724.335	754.547	167,9	174,9	4,2
ländlich dicht	771.082	789.720	159,3	162,8	2,2
städtisch	283.401	286.397	243,3	245,7	1,0
großstädtisch	542.492	553.926	257,3	260,5	1,2

5.2 Thermische Restabfallbehandlung

Wie schon in den Vorjahren standen auch 2005 den entsorgungspflichtigen Körperschaften 16 thermische Anlagen (Müllverbrennungsanlagen, Müllkraftwerke, Müllheizkraftwerke sowie eine Pyrolyseanlage) zur Behandlung von Restabfall in Bayern zur Verfügung.

5.2.1 Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlagen

Nebenstehende Karte 7 zeigt die Einzugsgebiete der 16 thermischen Behandlungsanlagen in Bayern. Folgende Änderungen waren gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen:

- Der Landkreis Bad Kissingen nutzte 2005 zusätzlich zum MHKW Würzburg auch die Anlage der GKS Schweinfurt.
- Der Landkreis Miltenberg lieferte Restabfälle nur noch zum MHKW Würzburg.
- Der Landkreis Neustadt a. d. Aisch-Bad Windsheim nutzte zur thermischen Behandlung das MHKW Würzburg.
- Restabfall aus der Stadt Schwabach ging zum MHKW nach Nürnberg.
- Die Stadt Kaufbeuren lieferte Restabfall sowohl an das MHKW der GKS nach Schweinfurt als auch an die Anlage nach Neu-Ulm.
- Neben dem MHKW der AVA in Augsburg wurde 2005 vom Landkreis Landsberg am Lech auch das MHKW München-Nord beliefert.
- Für die Reste aus der mechanisch-biologischen Aufbereitung nutzten die Landkreise Bad Tölz-Wolfratshausen und Weilheim-Schongau das MHKW München-Nord.
- Der Landkreis Miesbach nutzte 2005 das MHKW München-Nord.
- Restabfälle aus dem Landkreis Rosenheim gingen zum MHKW des ZAS nach Burgkirchen.

Von der kreisfreien Stadt Memmingen wurde, wie schon in den Vorjahren, die Anlage der TAD Ulm in Baden-Württemberg zur Behandlung des anfallenden Restabfalls genutzt.

Aus anderen Bundesländern sowie aus Österreich wurden auch 2005 wieder Abfälle in folgenden bayerischen Behandlungsanlagen verarbeitet:

- Das MHKW des Zweckverbands für Abfallwirtschaft in Nordwest-Oberfranken in Coburg behandelte zusätzlich Abfälle aus Thüringen im Rahmen der Notfallhilfe.
- Abfälle aus Baden-Württemberg und Österreich wurden im MHKW der ZAK Energie GmbH im Kempten verarbeitet.
- Das von der GKS GmbH in Schweinfurt betriebene MHKW wurde zusätzlich für Abfälle aus Baden-Württemberg genutzt.
- Der Zweckverband Abfallwirtschaft Raum Würzburg behandelte im MHKW Würzburg auch Abfälle aus Baden-Württemberg.
- Ebenfalls Abfälle aus Baden-Württemberg wurden im MKW Weißenhorn des Abfallwirtschaftsbetriebs des Landkreises Neu-Ulm behandelt.

5.2.2 Durchsatzmengen

5.2.2.1 Thermisch behandelte Restabfallmengen

Mit dem 31.05.2005 endete die in der Abfallablagereverordnung (AbfAbIV) festgelegte Frist zur Deponierung unbehandelten Restabfalls. Im Jahr 2005 behandelten alle Städte und Landkreise in Bayern ihre anfallenden Restabfälle ganz oder teilweise in thermischen Anlagen. Insgesamt wurden 93,5 % des angefallenen Restabfalls thermischen Behandlungsanlagen zugeführt. Das waren 2,23 Mio. t bzw. 179,1 kg pro Einwohner.

Der Karte 8 sind die Anteile der thermischen Restabfallbehandlung in den einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften zu entnehmen.

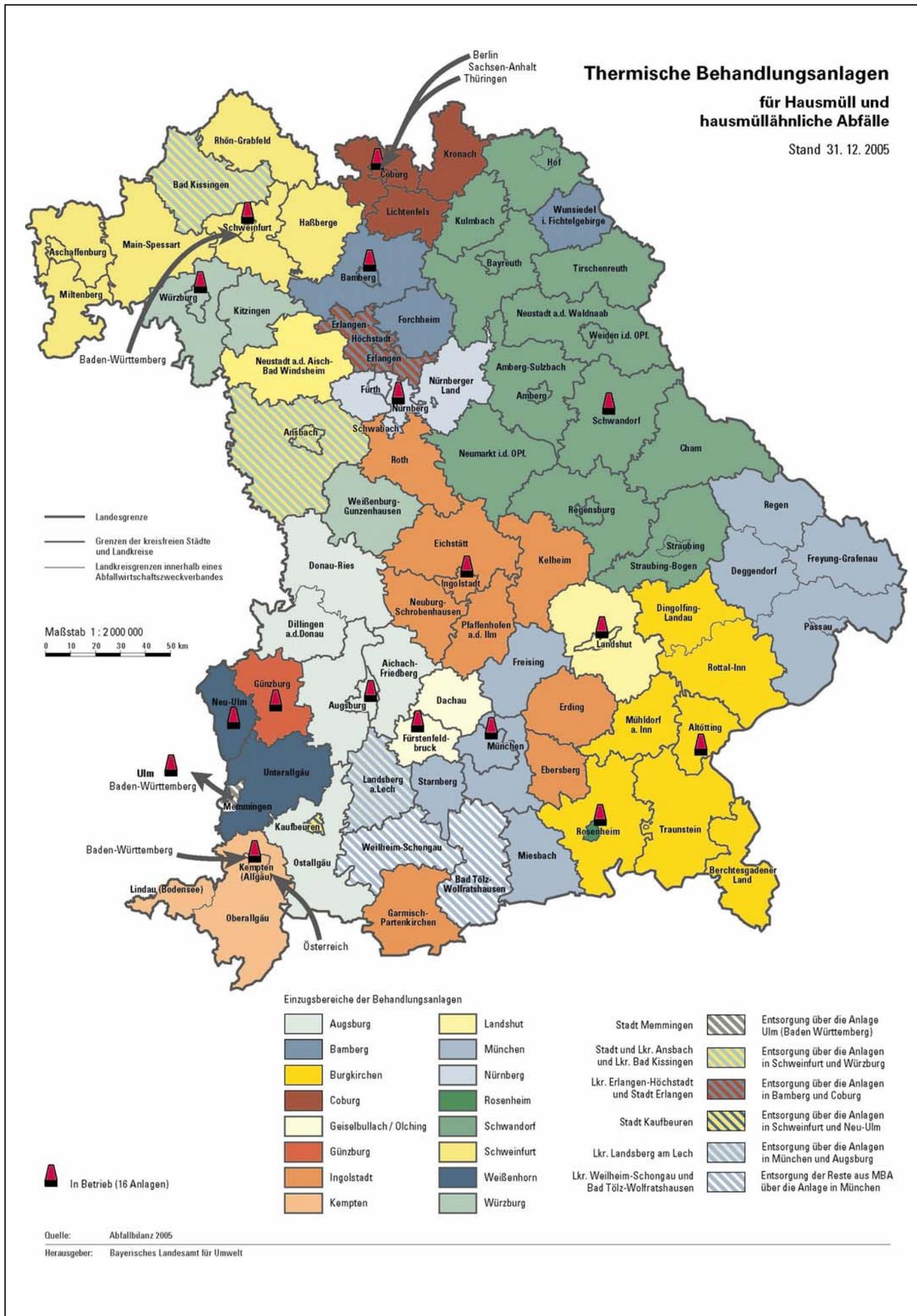
Nach 76 Städten und Landkreisen im Vorjahr erreichten 2005 insgesamt 84 Körperschaften eine Behandlungsquote von 85 % und mehr.

9 Landkreise (Bad Kissingen, Ebersberg, Forchheim, Landsberg am Lech, Miesbach, Neustadt a. d. Aisch-Bad Windsheim, Ostallgäu, Unterallgäu und Weißenburg-Gunzenhausen) sowie die Stadt Schwabach behandelten mehr als 50 % des 2005 angefallenen Restabfalls thermisch.

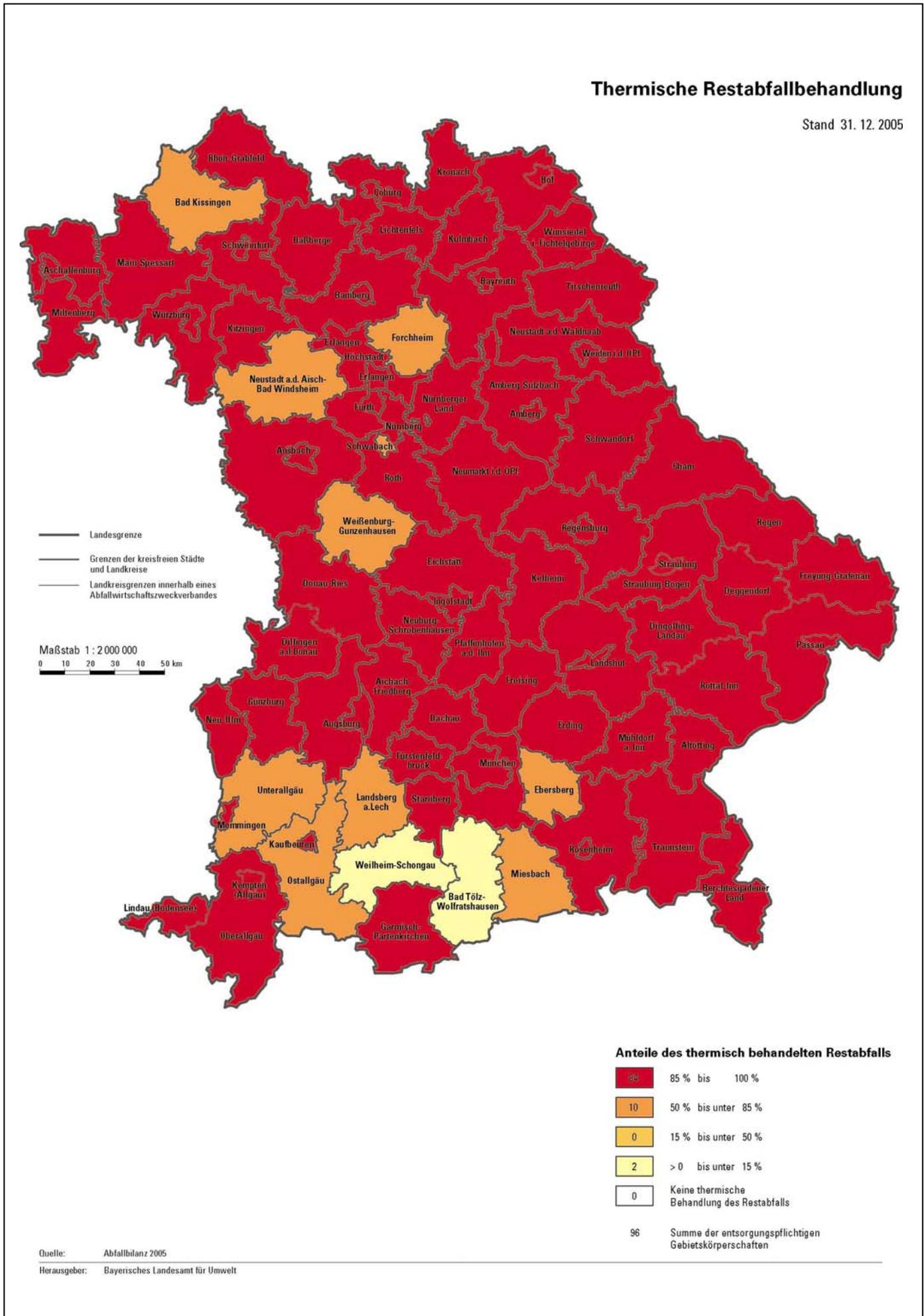
Die Landkreise Bad Tölz-Wolfratshausen und Weilheim-Schongau, die ihre Restabfälle mechanisch-biologisch vorbehandelten, erreichten 2005 eine thermische Behandlungsquote von unter 15 %. Es handelte sich hierbei überwiegend um die Behandlung von heizwertreichen Reststoffen aus der MBA.

16 thermische Behandlungsanlagen in Bayern

Karte 7: Thermische Behandlungsanlagen



Karte 8: Thermische Restabfallbehandlung



Tab. 32: Durchsatzmengen der thermischen Behandlungsanlagen in Bayern 2005

Anlage	Betreiber	Auslegung der Anlage gem. Genehmigungsplanung		durch- schnittlicher Heizwert [^{MJ} /kg]	Anliefer- menge lt. Abfallbilanz [^t / _a]	Durchsatz*) (incl. Klärschl. u. sonst. Anlieferg.) lt. Betreiber [^t / _a]	Anteil vom Durchsatz	
		Durchsatz [^t / _h]	Heizwert [^{MJ} /kg]				Beseiti- gung [%]	Verwer- tung [%]
Augsburg	AVA GmbH	3 x 10	9,2	10	168.924	209.556	75	25
Bamberg	ZV MHKW Stadt u. Lkr. Bamberg	3 x 6	8,0	10	97.816	117.222	92	8
Burgau (Pyrolyse)	Landkreis Günzburg	2 x 3	7,5	9,5	26.097	29.972	87	13
Burgkirchen	Müllheizkraftwerkbetriebs GmbH (MHB)	2 x 15	10,6	9,7	153.578	222.173	66	34
Coburg	ZV für Abfallwirtschaft in Nordwest-Oberfranken	2 x 11	7,6	11,1	106.890	117.787	92	8
Geiselbullach	GfAmbH	3 x 6	10,5	11,2	63.200	92.210	59	41
Ingolstadt	ZV MVA Ingolstadt	2 x 12 (1 x 8)**)	10,5	12,5	182.209	231.140	56	44
Kempten	ZAK Kempten	10	11,2	11,1	55.841	80.842	79	21
Landshut	Stadtwerke Landshut	1 x 6	10,5	13,8	42.404	42.679	100	0
München	Stadtwerke München	2 x 35 2 x 22	8,8	9,7	639.802	679.826	83	17
Nürnberg	Abfallwirtschaft und Stadt- reinigungsbetrieb Nürnberg	3 x 10,5	12,0	10,6	235.680	237.000	83	17
Rosenheim	Stadtwerke Rosenheim	10,5	10,0	13,7	19.470	58.036	46	54
Schwandorf	Müllkraftwerk Schwandorf Betriebsgesellschaft mbH	3 x 18,7 1 x 23,2	OL 1-3: 7,9 OL 4: 10,5	10,61	413.389	414.826	94	6
Schweinfurt	GKS GmbH	3 x 8	8,5	9,56	141.853	163.000	91	9
Weißenhorn	Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Neu-Ulm	2 x 6,5	10,4	12,3	41.294	91.105	61	39
Würzburg	ZV Abfallwirtschaft Raum Würzburg	2 x 12,5 1 x 15	OL 1-2: 8,4 OL 3: 12,5	10,46	121.169	209.232	73	27

*) Durchsatz 2005 lt. Betreiber weicht von Anliefermenge 2005 lt. Abfallbilanz ab, z. B. durch Anlieferungen aus anderen Bundesländern, sonstige private Anlieferungen und Umleitung in andere thermische Anlagen.

***) Wechselbetrieb Restabfall / Biomasse

OL: Ofenlinie

5.2.2.2 Energetisch verwertete Mengen

Der zusammenfassenden Darstellung der Durchsatzmengen der 16 thermischen Behandlungsanlagen in Bayern in Tab. 32 ist auch der jeweilige Anteil der energetisch verwerteten Mengen zu entnehmen. Lediglich die MVA Landshut nahm 2005 ausschließlich Abfälle zur Beseitigung an. Bei den übrigen thermischen Anlagen schwankte der Anteil der energetischen Verwertung am Gesamtdurchsatz zwischen 6 und 54 %.

Tab. 33 stellt die Herkunft und Verarbeitungsart der in den bayerischen Anlagen behandelten Mengen zusammen. Gegenüber dem Vorjahr zeigt sich ein nicht unerheblicher Zuwachs der Durchsatzmenge. Während 2004 von allen 16 Anlagen 2,80 Mio. t Abfälle entsorgt wurden, lag der Durchsatz im Bilanzjahr bei knapp 3,0 Mio. t. Auch die energetisch verwertete Menge stieg deutlich. 2005 wurden von den Betreibern der thermischen Anlagen ca. 587.000 t Abfälle energetisch verwertet (2004: ca. 423.000 t)

5.2.2.3 Nutzung des Energiegehalts im Abfall

Wie in den Vorjahren, wurden die Anlagenbetreiber auch für das Jahr 2005 gebeten, mitzuteilen, in welcher Form und Menge Energie bei der thermischen Abfallbehandlung gewonnen und genutzt wurde.

Von den 16 Anlagen in Bayern wurden 2005 insgesamt 2,63 Mio. MWh Energie als Wärme erzeugt und über Nah- und Fernwärmenetze Dritten zur Verfügung gestellt. Ferner wurden 1,16 Mio. MWh als Elektrizität in das Netz der Energieversorger eingespeist.



5.2.2.4 Zwischenlagerung von Abfällen

Aufgrund der bereits mehrfach angesprochenen Engpässe bei der Entsorgung von gewerblichen Abfällen nach Ende der Zulässigkeit der Deponierung unbehandelter Abfälle, wurden den thermischen Anlagen in der zweiten Hälfte des Jahres 2005 zum Teil mehr Mengen angeliefert, als diese direkt behandeln konnten. Es mussten übergangsweise Zwischenlager gebildet werden.

Die Umfrage bei den Betreibern der thermischen Behandlungsanlagen ergab, dass im Lauf des Jahres 2005 insgesamt bei 10 Anlagen zwischengelagert werden musste.

Ende des Jahres 2005 betrug der Lagerbestand lt. Anlagenbetreiber noch gut 110.000 t. Das entspricht etwa 3 % der Durchsatzmenge des Jahres. Es ist zu erwarten, dass die zwischengelagerten Mengen kurzfristig der thermischen Behandlung zugeführt werden können.

Tab. 33: Herkunft und Verarbeitungsart der den thermischen Anlagen in Bayern zugeführten Abfallmengen 2005

Gesamtdurchsatz	Menge 2005 [1.000 t]	
lt. Anlagenbetreiber		2.974
Herkunft	Anzahl der Anlagen	Menge 2005 [1.000 t]
Anlieferungen aus Bayern	16	2.510
davon Haus- und Sperrmüll (lt. Abfallbilanz)		2.037
mit Resten aus der Sortierung von Verpackungen		6
mit Resten aus der Kompostierung und Vergärung		8
mit Resten aus der Haus- und Sperrmüllsortierung		4
davon Gewerbeabfälle (lt. Abfallbilanz)		347
mit Resten aus der Gewerbeabfallsortierung		4
Klärschlamm	5	37
Tiermehl	1	0
andere Bundesländer	5	66
sonstige Herkunftsbereiche	11	388
Verarbeitungsart	Anzahl der Anlagen	Menge 2005 [1.000 t]
Anlieferung zur Beseitigung	16	2.387
davon Direktanlieferungen aus dem Gewerbe	15	465
Anlieferung zur energetischen Verwertung	15	587
davon frei akquirierte Mengen aus dem Gewerbe	13	538

Tab. 34: Reststoffe aus thermischen Behandlungsanlagen in Bayern 2004/2005

Reststofffraktion	2004 [t]	2005 [t]
verwertete Mengen		
aus Haus- und Sperrmüll		
-Asche	346.433	367.166
-Schrott	42.126	41.833
aus Gewerbeabfall		
-Asche	59.985	78.587
-Schrott	9.322	11.099
aus Abgasreinigungsrückständen	85.106	98.260
Gesamtmenge verwertet	542.972	596.945
nicht verwertete Mengen		
- abzulagernde Reststoffe aus thermischer Behandlung	112.759	106.826
- Abgasreinigungsrückstände	6.053	6.114
Gesamtmenge nicht verwertet	118.812	112.940
Gesamtmenge Reststoffe aus thermischer Behandlung	661.784	709.885

5.2.3 Kapazitäten zur thermischen Behandlung

Wie bereits die Tatsache von gut 100.000 t zwischengelagerten Abfällen vermuten lässt, war die Gesamtkapazität von ca. 2,9 Mio. t der 16 thermischen Behandlungsanlagen im Jahr 2005 voll ausgelastet.

Da aber auch 2005 nach wie vor größere Mengen zur energetischen Verwertung angenommen wurden (knapp 600.000 t), kann davon ausgegangen werden, dass in Bayern weiterhin eine ausreichende thermische Behandlungskapazität für Restabfälle zur Verfügung steht. Zusammen mit den eingerichteten Zwischenlagerflächen können so auch Stillstandszeiten durch Revisionen und notwendige Reparaturen abgepuffert werden.

Einige entsorgungspflichtige Körperschaften in Bayern verfügen nicht über eigene thermische Behandlungsanlagen bzw. über Mitbenutzungsrechte durch Mitgliedschaft in einem Zweckverband. Diese sichern sich Behandlungskapazitäten im Wege von Auftragsvergaben auf vertraglicher Basis an thermischen Anlagen. Die Anlieferung von Restabfällen zur Behandlung aufgrund von Rücknahmeverpflichtungen oder Nachbarschaftshilfe verliert zunehmend an Bedeutung.

In der Arbeitsgemeinschaft der Betreiber thermischer Abfallbehandlungsanlagen in Bayern (ATAB) haben sich die Eigentümer und Betreiber der thermischen Anlagen zusammengeschlossen. Zweck der ATAB ist die Förderung der Interessen der Eigentümer und der Betreiber der thermischen Entsorgungsanlagen in Bayern. Auch über dieses Gremium wird die enge Zusammenarbeit und gegenseitige Unterstützung der bayerischen Anlagen im Fall von Kapazitätsengpässen gesichert.

5.2.4 Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung

Die bei der thermischen Abfallbehandlung anfallenden Rückstände sowie deren Entsorgungswege sind Tab. 34 zu entnehmen.

2005 fielen bei den thermischen Anlagen ca. 606.000 t Rohasche und rund 104.000 t Rückstände aus der Abgasreinigung an.

Die Rohasche aus dem Verbrennungsprozess wird einer Aufbereitung unterzogen. Hierbei werden neben anderen Aufbereitungsschritten metallische Bestandteile (Schrott) entzogen. Der gewonnene Metallschrott kann einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. 2005 konnten 52.932 t Schrott zur Verwertung abgeschieden werden. Das sind ca. 1.500 t mehr als 2004.

Von der verbleibenden Aschemenge wurden 445.753 t verwertet und 106.826 t deponiert. Die deponierten Aschemengen gingen im Vergleich zu 2004 um gut 5 % zurück. Die wesentlichen Verwertungswege für die Asche waren auch 2005 der Deponiebau, der Straßen- und Wegebau, Verfüllmaßnahmen und die Verwendung als Versatzbaustoff.

Von den angefallenen Resten aus der Abgasreinigung (104.374 t) konnten 94 % z. B. bei Versatzmaßnahmen im Kali- und Kohlebergbau verwertet werden. Nicht verwertbare Reste wurden auch 2005 zumeist unter Tage deponiert oder der GSB zur Beseitigung überlassen.

Ca. 710.000 t Rückstände bei der thermischen Abfallbehandlung angefallen

5.3 Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

1,5 % der angefallenen Restabfallmenge mechanisch – biologisch vorbehandelt

Wie in den Vorjahren standen auch 2005 in Bayern 2 Anlagen zur mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung zur Verfügung. Am Standort Eurasburg im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen betrieb die WGV-Recycling GmbH eine Anlage. Der Betrieb wurde zum 31.03.2005 beendet. Seit diesem Zeitpunkt nutzt der Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen zur mechanisch-biologischen Vorbehandlung die Anlage der EVA GmbH in Erbenschwang im Landkreis Weilheim-Schongau mit.

Beim mechanisch-biologischen Behandlungsprozess werden die Restabfälle zunächst mechanisch aufbereitet und einer Sortierung zur Ausschleusung bestimmter Stoffgruppen (Wertstoffe / Störstoffe) unterzogen. Der verbleibende Rest wird anschließend biologisch behandelt. In der Rottephase werden leicht abbaubare organische Bestandteile biologisch umgesetzt. Durch diese Art der Vorbehandlung von Abfällen werden die Deponierungseigenschaften verbessert, die Deponiegasbildung des Deponats reduziert sowie das Volumen der abzulagernden Abfälle verringert.

Wie die Abb. 12 im Abschnitt 5.1.5 zeigt, ist die mechanisch-biologische Behandlung bei der Restabfallentsorgung in Bayern nur von untergeordneter Bedeutung. Lediglich 1,5 % der Restabfallmenge wurden 2005 diesem Entsorgungsweg zugeführt.

Die Ablagerung des vorbehandelten Materials fand 2005 im Wesentlichen am Deponiestandort Am Vorberg statt. Geringere Mengen wurden auf die Deponien Hausham und Oberostendorf abgelagert.

6 Maßnahmen zur Abfallablagerung

6.1 Deponien der Deponieklasse I und II

Am 31. Mai 2005 endete die Übergangsfrist für die Ablagerung von unbehandelten Abfällen in Deutschland. Seit dem 1. Juni 2005 dürfen nur noch Abfälle auf Deponien abgelagert werden, die die Anforderungen der Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV) erfüllen. Für Restabfall aus Haushalten oder hausmüllähnliche Gewerbeabfälle können diese Anforderungen nur durch eine Vorbehandlung (z. B. in einer thermischen Anlage) erreicht werden.

Ende 2005 standen in Bayern noch 40 Standorte der Deponieklasse I und II gem. AbfAbIV zur Verfügung. Auf Deponien der Deponieklasse II können im Vergleich zur Deponieklasse I höher belastete Abfälle abgelagert werden, da hier strengere Anforderungen an den Standort und die Abdichtungssysteme gestellt werden.

Bei insgesamt 16 Standorten wurde im Bilanzjahr die Verfüllung beendet.

Einen Überblick der zum 31.12.2005 verfügbaren Deponiestandorte in Bayern gibt Karte 9.

6.1.1 Situation zum Jahresende 2005

Der Art. 4 des Bayerischen Abfallgesetzes (Bay-AbfG) wurde bei der letzten Änderung dahingehend angepasst, dass jede entsorgungspflichtige Körperschaft mindestens eine Deponie der Deponieklasse II nach AbfAbIV errichten und betreiben muss, die eine ausreichend verfügbare Nutzungsdauer aufweist. Eine Restlaufzeit von 6 Jahren ist nicht mehr ausdrücklich gefordert.

Neben Errichtung und Betrieb einer eigenen Deponie wurde und wird diese Verpflichtung von den Trägern der öffentlich-rechtlichen Entsorgung auch durch Mitbenutzung von Deponiekapazitäten anderer Körperschaften erfüllt.



Diese Mitbenutzung von Deponien anderer Körperschaften erfolgt im Wege der kommunalen Zusammenarbeit und kann wie folgt ausgestaltet sein:

- Gemeinsame Nutzung eines Ablagerungsstandortes der Deponieklasse II über Mitgliedschaft in einem Zweckverband
- Nutzung von Deponiekapazitäten einer anderen Körperschaft über Zweckvereinbarungen oder andere vertragliche Regelungen.

Noch 40 Deponiestandorte Ende 2005 in Betrieb

Der Tab. 35 sind die Ablagerungsmengen und Deponiekapazitäten in Bayern im Bilanzjahr zu entnehmen. Gegenüber dem Vorjahr ging die Ablagerungsmenge von ca. 793.000 t auf rund 619.000 t zurück. Der Rückgang betrug 22 %.

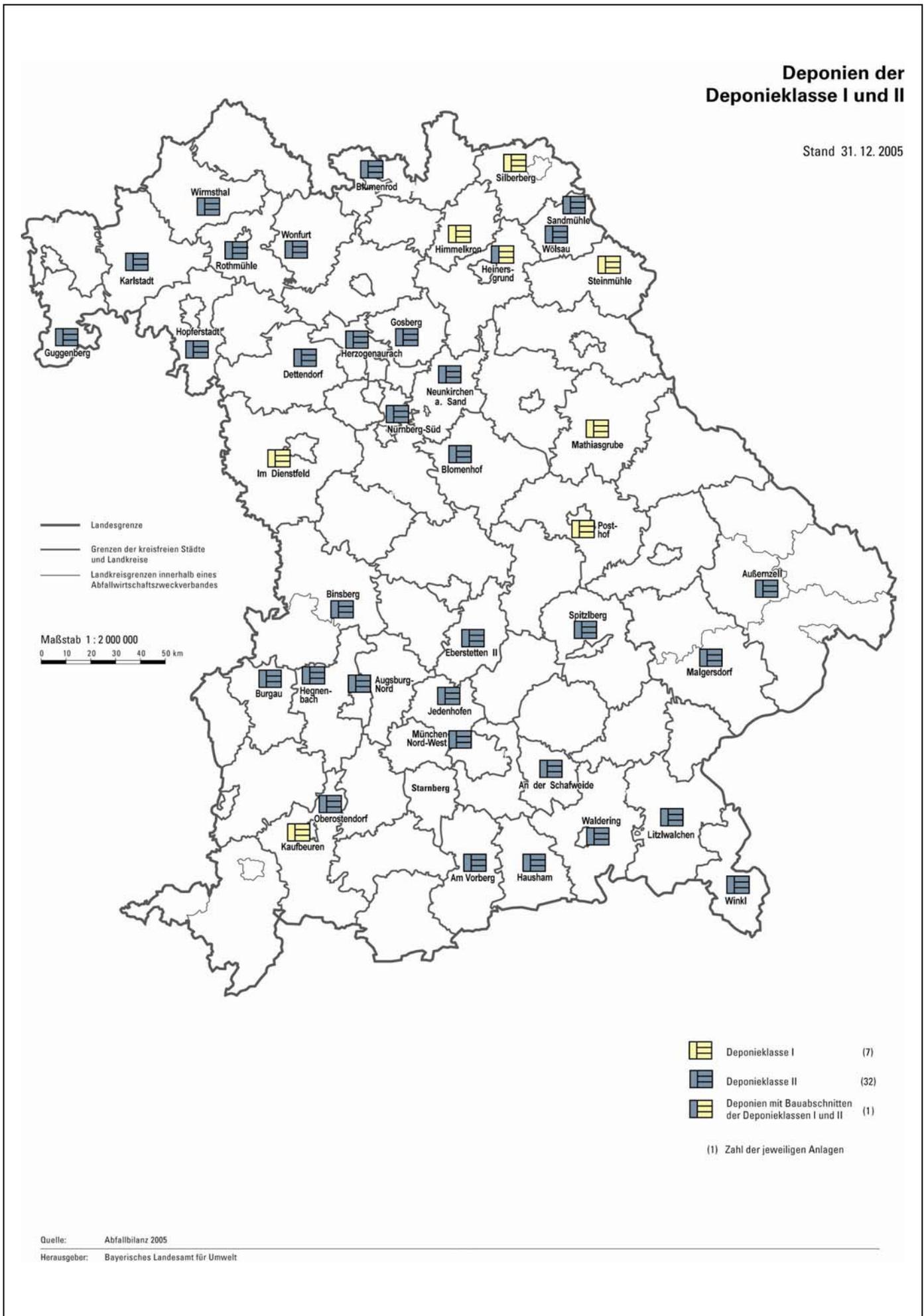
Sowohl bei der Ablagerung von Reststoffen aus der thermischen Abfallbehandlung und der mechanisch-biologischen Vorbehandlung als auch bei der Deponierung von Klärschlamm gingen die für 2005 angegebenen Mengen im Vergleich zum Vorjahr zurück.

2005 kamen 18,5 % der Ablagerungsmenge aus thermischen oder mechanisch-biologischen Behandlungsanlagen. Gegenüber dem Vorjahr war ein Rückgang um ca. 22.000 t auf rund 113.000 t zu verzeichnen.

Tab. 35: Ablagerungsmengen und Deponiekapazitäten in Bayern 2005

Regierungsbezirk	Ablagerungsmengen			Restvolumina	
	gesamt [t]	davon Reststoffe aus therm. Anlagen oder MBA [t]	davon Klärschlamm [t]	gesamt (31.12.2005) [m³]	verfügbar (31.12.2005) [m³]
Oberbayern	146.885	9.033	6	5.121.249	3.323.859
Niederbayern	24.032	8.608	-	1.349.301	335.863
Oberpfalz	181.570	79.358	-	1.849.931	855.991
Oberfranken	48.729	229	-	1.303.951	903.814
Mittelfranken	56.396	30	4	1.405.890	610.290
Unterfranken	93.414	1.651	2.424	2.086.704	685.152
Schwaben	67.999	14.174	-	1.774.964	677.149
Bayern	619.025	113.083	2.434	14.891.990	7.392.118

Karte 9: Deponien der Deponieklasse I und II





In den verschiedenen Regierungsbezirken waren die auf Deponien verwerteten Abfallmengen sehr unterschiedlich:

- Oberbayern 355.801 t
- Niederbayern 7.340 t
- Oberpfalz 42.423 t
- Oberfranken 313.627 t
- Mittelfranken 4.229 t
- Unterfranken 100.327 t
- Schwaben 53.241 t.

Der Anteil von Klärschlamm an der Ablagerungsmenge ging auf ca. 2.400 t zurück. Das waren nur 0,4 % der Gesamtmenge.

Am stärksten im Vergleich zu 2004 fiel der Rückgang bei der Ablagerung von unbehandeltem Restabfall aus. Hierfür stand nur der Zeitraum vom 1. Januar bis zum 31. Mai zur Verfügung. 2005 waren 12,7 % der Ablagerungsmenge unbehandelte Restabfälle. Insgesamt ging diese Teilmenge von ca. 204.000 t im Vorjahr auf 78.000 t zurück.

Die restliche Ablagerungsmenge von gut 419.000 t bestand auch 2005 aus produktionsspezifischen Gewerbeabfällen, verunreinigtem Boden, nicht verwertbaren Baurestmassen, Kehricht, Sandfangrückständen usw.. Der Anteil dieser Abfälle lag bei 68,4 % der gesamten Ablagerungsmenge.

6.1.2 Verwertung von Abfällen auf Deponien

Mit der Datenerhebung für 2005 wurde von den entsorgungspflichtigen Körperschaften erstmals erfragt, welche Mengen an Abfällen auf den jeweiligen Deponiestandorten bei Bau- oder Profilierungsmaßnahmen verwertet wurden. Im Bilanzjahr wurde eine Gesamtmenge von 876.988 t Abfälle auf bayerischen Deponiestandorten verwertet.

6.1.3 Deponierestlaufzeiten

In Tab. 36 sind die verfügbaren Deponievolumina nach derzeitiger Einschätzung der entsorgungspflichtigen Körperschaften zusammengestellt. In allen Regierungsbezirken steht Deponievolumen der Deponieklasse II über die in der AbfAbIV genannten Übergangsfristen hinaus zur Verfügung.

Ausreichende Deponievolumina in Bayern vorhanden

Den Angaben der Städte, Landkreise und Zweckverbände zu Folge war bei einer durchaus erheblichen Restkapazität zum Zeitpunkt der Datenerhebung noch nicht klar, ob diese auch weiterhin zur Verfügung stehen.

Nach jetzigem Informationsstand steht in Bayern ein Restvolumen von ca. 8,0 Mio. m³ der Deponieklasse II zur Verfügung. Gut die Hälfte dieses Restvolumens kann über 2009 hinaus verfüllt werden. Zusätzlich stehen außerdem mindestens 2,6 Mio. m³ der Deponieklasse I zur Verfügung.

Zieht man die Ablagerungsmenge des Jahres 2005 ohne Klärschlamm und unbehandelten Restabfall (ca. 538.000 t) zum Vergleich heran, so wird klar, dass die Restkapazitäten der Ablagerungsstandorte in Bayern ausreichend sind.

Tab. 36: Verfügbare Deponievolumina gemäß AbfAbIV nach derzeitiger Einschätzung der entsorgungspflichtigen Körperschaften

Regierungsbezirk	gesamt [m ³]	Restvolumina				keine Aussage möglich [m ³]
		DK I bis 15.07.2009 befristet [m ³]	DK II bis 15.07.2009 befristet [m ³]	DK I unbefristet [m ³]	DK II unbefristet [m ³]	
Oberbayern	5.121.249	41.900	2.475.129	211.950	1.005.620	1.386.650
Niederbayern	1.349.301				1.149.281	200.020
Oberpfalz	1.849.931	24.000		1.134.361	30.000	661.570
Oberfranken	1.303.951	418.000	87.025	177.121	409.188	212.617
Mittelfranken	1.405.890	83.637	368.600	509.933	303.420	140.300
Unterfranken	2.086.704	1.000	484.534		414.888	1.186.282
Schwaben	1.774.964	85.035	527.454		721.760	440.715
Bayern	14.891.990	653.572	3.942.742	2.033.365	4.034.157	4.228.154



6.2 Deponien für Inertabfälle (Bauschuttdeponien)

Für 2005 lagen Daten von 446 Standorten zur Ablagerung inerter Abfälle vor

Tab. 37 enthält eine Zusammenfassung der Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften zu den Deponien für Inertabfälle (Bauschuttdeponien) der Deponieklasse 0 nach Deponieverordnung (DepV). Im Vergleich zu den Deponieklassen I und II der Ablagerungsverordnung (AbfAbIV) werden hier an die abzulagernden Abfälle noch strengere Maßstäbe angelegt.

Bei den angegebenen Ablagerungsstandorten sind auch solche berücksichtigt, die derzeit noch auf Grundlage des LfU-LfW-Merkblatts zur Umsetzung der Deponieverordnung „Errichtung, Betrieb und Überwachung von Deponien der DK 0 - Inertabfalldeponien“ übergangsweise betrieben werden.

Nach wie vor können zu zahlreichen Deponiestandorten nur unvollständige Angaben von den Körperschaften zur Verfügung gestellt werden.

2005 wurden Daten zu 446 Standorten zur Ablagerung von Inertabfällen der Deponieklasse 0 vorgelegt.

Im Vergleich zum Vorjahr ging die Ablagerungsmenge deutlich (31 %) zurück. Für 2004 wurde noch eine Ablagerungsmenge von 4,92 Mio. t angegeben, während im Bilanzjahr 3,41 Mio. t Inertabfälle deponiert wurden.

Das verfügbare Restvolumen zum 31.12.2005 lag bei 38,7 Mio. m³. Damit ist eine ausreichende Entsorgungssicherheit für diese Abfallgruppe in Bayern für die kommenden Jahre gewährleistet.

Tab. 37: Deponien der Klasse 0 nach DepV in Bayern 2005

Körperschaft	Anzahl vorhandene Deponien	Ablagerung [t]	Restvolumen [m³]
KS Ingolstadt	1	0	105.000
Lkr. Altötting	5	163.329	543.222
Lkr. Dachau	1	2.210	22.395
Lkr. Freising	9	27.586	241.892
Lkr. Fürstenfeldbruck	1	6.149	142.474
Lkr. Landsberg a. Lech	2	14.819	346.454
Lkr. Pfaffenhofen a.d. Ilm	6	129.231	648.680
Lkr. Traunstein	2	3.080	20.353
Oberbayern gesamt	27	346.404	2.070.470
KS Landshut	1	k. A.	k. A.
Lkr. Kelheim	5	874.008	283.762
Lkr. Landshut	7	15.756	198.875
ZV ZAW Donau-Wald	6	79.033	1.764.904
ZV ZAW-SR Straubing	5	22.960	290.636
ZV AWW Isar-Inn	11	16.542	245.210
Niederbayern gesamt	35	1.008.299	2.783.387
KS Amberg	1	50.923	1.156.314
Lkr. Amberg-Sulzbach	3	139.365	2.604.314
Lkr. Cham	14	8.982	116.615
Lkr. Neumarkt i.d. OPf.	1	30.000	440.000
Lkr. Neustadt a.d. Waldnaab	7	4.828	65.661
Lkr. Regensburg	16	185.827	745.792
Lkr. Tirschenreuth	16	14.399	1.112.518
Oberpfalz gesamt	58	434.324	6.241.214
KS Bayreuth	2	3.078	394.916
KS Coburg	1	43.030	392.916
Lkr. Bamberg	7	10.730	195.682
Lkr. Bayreuth	4	6.245	92.790
Lkr. Coburg	15	44.750	889.223
Lkr. Kronach	5	39.274	53.150
Lkr. Kulmbach	13	45.803	982.186
Lkr. Lichtenfels	2	85.417	1.675.000
Lkr. Wunsiedel	2	69.525	45.000
Oberfranken gesamt	51	347.852	4.720.863
KS Ansbach	1	37.474	222.200
KS Fürth	1	119.723	672.000
KS Schwabach	1	3.086	135.405
Lkr. Ansbach	38	38.579	k. A.
Lkr. Erlangen-Höchstadt	2	40.350	93.000
Lkr. Fürth	1	4.677	150.000
Lkr. Nürnberger Land	4	3.419	39.245
Lkr. Neustadt a. d. A. - Bad Windsh.	34	120.925	1.704.693
Lkr. Roth	19	241.099	3.685.935
Lkr. Weißenburg-Gunzenhausen	39	314.565	9.279.759
Mittelfranken gesamt	140	923.897	15.982.237
Lkr. Aschaffenburg	3	20.870	82.518
Lkr. Bad Kissingen	26	116.482	1.400.530
Lkr. Kitzingen	5	40.039	1.508.465
Lkr. Miltenberg	7	19.373	k. A.
Lkr. Main-Spessart	27	38.476	1.222.885
Lkr. Schweinfurt	15	17.223	779.322
Lkr. Würzburg	4	6.029	976.099
Unterfranken gesamt	87	258.492	5.969.819
Lkr. Aichach-Friedberg	2	5.849	37.077
Lkr. Augsburg	19	9.400	342.671
Lkr. Günzburg	8	9.788	k. A.
Lkr. Neu-Ulm	3	4.147	44.314
Lkr. Ostallgäu	8	11.844	203.800
Lkr. Unterallgäu	6	35.750	229.900
ZV ZAK Kempten	2	12.816	34.640
Schwaben gesamt	48	89.594	892.402
Bayern	446	3.408.862	38.660.392

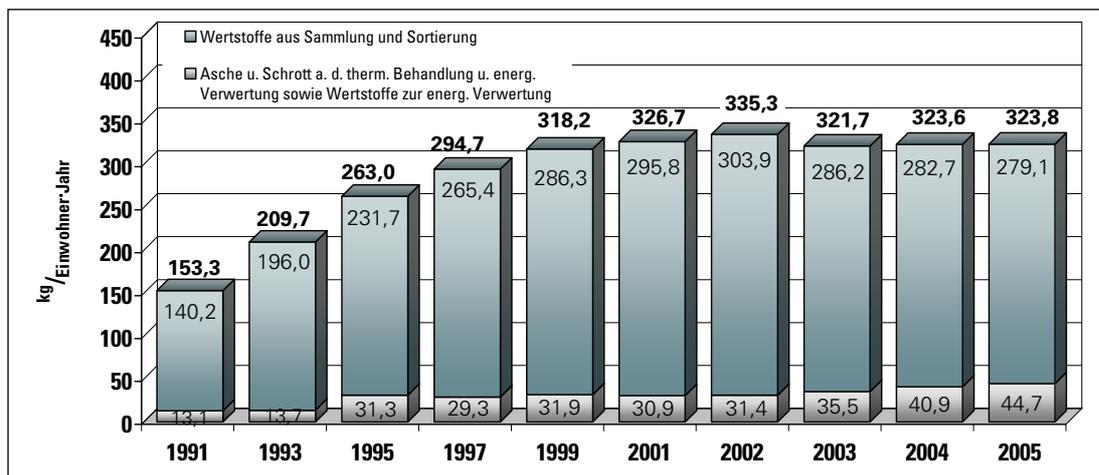


Abb. 13: Einwohnerbezogene Mengen erfasster Wertstoffe aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2005

7 Bilanz der Abfälle

7.1 Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten

Anstieg des Wertstoffaufkommens auf 324 kg pro Einwohner

In der Wertstoffmenge aus Haushalten sind neben kommunal erfassten Fraktionen zur stofflichen bzw. zur energetischen Verwertung auch die über die dualen Systeme erfassten gebrauchten Verkaufsverpackungen enthalten. Außerdem sind die verwerteten Rückstände aus der thermischen Abfallbehandlung (verwertete Asche und verwerteter Metallschrott) mit dem Anteil berücksichtigt, mit dem sie den Abfällen aus Haushalten zugeordnet werden können.

Abb. 13 ist zu entnehmen, dass, wie auch im Vorjahr, 2005 wieder ein leichter Anstieg des Wertstoffaufkommens pro Einwohner zu verzeichnen war. Einwohnerspezifisch fielen bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften 323,8 kg Wertstoffe an. Das sind 0,2 kg bzw. 0,1 % mehr als im Vorjahr.

Die Städte, Landkreise und Zweckverbände Bayerns erfassten zusammen mit den dualen Systemen 2005 eine Gesamtmenge von gut 4,03 Mio. t Wertstoffe aus Haushalten. Das sind knapp 12.000 t mehr als im Vorjahr.

Die Entwicklung des Wertstoffaufkommens in den einzelnen Regierungsbezirken war auch 2005 wieder uneinheitlich (vgl. Tab. 38). Während die durchschnittlichen Erfassungsmengen pro Einwohner in Oberbayern, Niederbayern und in Mittelfranken zwischen 0,7 und 3,3 % anwuchsen, verzeichneten die übrigen Regierungsbezirke sinkende Wertstoffmengen um 0,1 bis 4,0 %. Mit knapp 370 kg pro Einwohner werden nach wie vor in Unterfranken die größten Wertstoffmengen erfasst. Hier war 2005 gegenüber dem Vorjahr jedoch ein leichter Rückgang um 0,9 % zu verzeichnen.

Bei der Auswertung nach Strukturklassen fällt auf, dass bis auf die Großstädte alle Strukturklassen sinkende Wertstoffmengen aufweisen. Das durchschnittlich geringste Aufkommen zeigen nach wie vor die Landkreise der Strukturklasse „ländlich“. In der Klasse „großstädtisch“ stieg das Aufkommen um 3 %, lag aber mit 288,3 kg pro Einwohner weiterhin unter dem Durchschnitt.

Tab. 38: Wertstofffassung aus Haushalten in Bayern 2004/2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	gesamtes Wertstoffaufkommen		spezifisches Wertstoffaufkommen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t/a]	2005 [t/a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	1.311.146	1.328.732	312,3	314,6	0,7
Niederbayern	377.232	388.105	315,6	324,2	2,7
Oberpfalz	288.894	288.490	265,0	264,7	-0,1
Oberfranken	404.893	397.024	365,5	359,7	-1,6
Mittelfranken	545.288	564.245	319,4	329,8	3,3
Unterfranken	501.656	496.864	373,1	369,9	-0,9
Schwaben	592.627	570.069	332,2	318,8	-4,0
Bayern	4.021.736	4.033.529	323,6	323,8	0,1
ländlich	1.333.352	1.325.608	309,2	307,3	-0,6
ländlich dicht	1.671.821	1.668.721	345,3	344,0	-0,4
städtisch	426.349	426.084	366,0	365,5	-0,1
großstädtisch	590.214	613.116	280,0	288,3	3,0

Tab. 39: Entwicklung der Wertstofffassung aus Haushalten in Bayern 1994 bis 2005

Wertstofffraktion	spezifisches Aufkommen									Veränderung 2004/2005 [%]
	1994 [kg/EW-a]	1996 [kg/EW-a]	1998 [kg/EW-a]	2000 [kg/EW-a]	2001 [kg/EW-a]	2002 [kg/EW-a]	2003 [kg/EW-a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Glas	31,7	33,8	33,4	33,1	31,5	30,9	28,9	26,7	25,7	-3,6
Papier	64,0	67,9	75,4	81,4	80,4	78,6	76,5	79,3	81,9	3,2
Metalle	16,4	17,6	17,2	19,1	18,3	18,3	17,2	17,1	16,5	-3,5
Leichtverpackungen	10,9	14,0	17,0	17,1	17,6	18,9	17,7	17,1	17,7	3,6
Grüngut *)	63,4	72,1	72,8	83,3	84,4	90,5	88,2	86,6	80,8	-6,8
Bioabfall	20,7	32,9	41,9	46,3	45,3	47,2	44,8	48,3	47,4	-1,9
Gesamtmenge der 6 Hauptfraktionen	207,1	238,3	257,7	280,3	277,5	284,4	273,3	275,1	270,0	-1,9
verwertete Schlacke und restliche Wertstoffe	32,0	43,6	42,7	49,0	49,2	51,0	48,5	48,5	53,8	10,9
gesamte Wertstoffmenge	239,1	281,9	300,4	329,3	326,7	335,3	321,7	323,6	323,8	0,1

*) mit kommunalem Grüngut

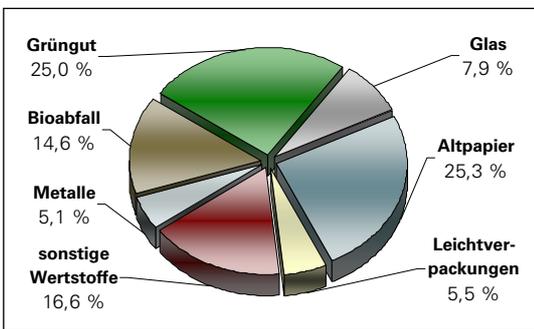


Abb. 14: Prozentuale Zusammensetzung der Wertstoffe in Bayern 2005

Vergleichsweise deutlich angestiegen ist im Bilanzjahr das Aufkommen an verwerteter Schlacke sowie den sonstigen Wertstoffen.

Steigendes Aufkommen bei Papier und Leichtverpackungen

Abb. 15 zeigt einen langjährigen Vergleich dieser 6 mengenstärksten Wertstofffraktionen. Deutliche Veränderungen zeigten seit 1997 vor allem die Fraktionen Glas (Rückgang um 24 %), Papier (Anstieg um 16 %) und Bioabfall (Anstieg um 23 %). Bei den anderen Hauptwertstofffraktionen lag die Veränderung im gleichen Zeitraum unter 10 %.

Wie bereits im Abschnitt 4.2 näher betrachtet, zeigen die verschiedenen Wertstofffraktionen unterschiedliche Entwicklungen über die letzten Jahre. Während Glas, Metalle, Bioabfall und Grüngut 2005 rückläufige Mengen zeigten, waren für Leichtverpackungen und Papier steigende Mengen zu verzeichnen. Wie Abb. 14 zeigt, stellten diese genannten Fraktionen 2005 insgesamt gut 83 % des gesamten Wertstoffaufkommens dar. In der Summe fiel die Anfallmenge dieser 6 Hauptwertstofffraktionen in 2005 im Vergleich zum Vorjahr um 1,9 % (vgl. Tab. 39).

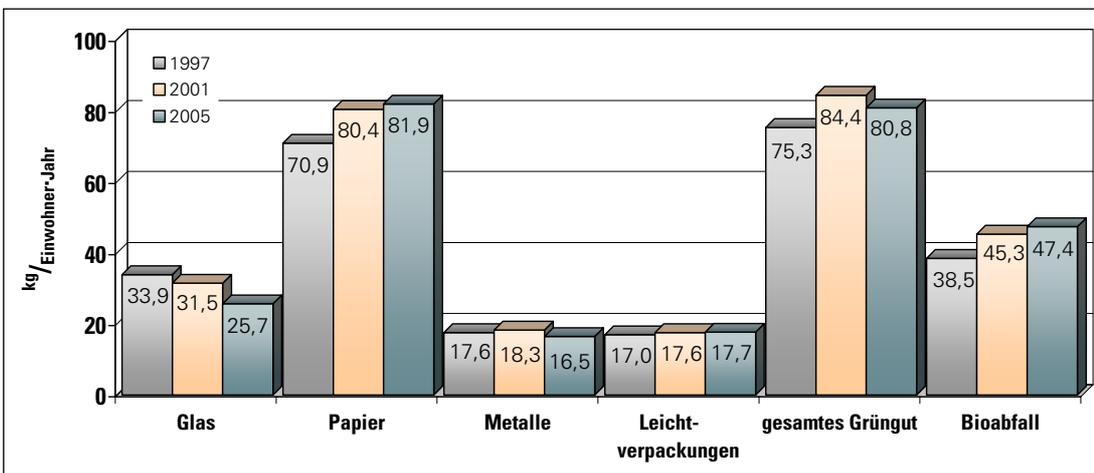


Abb. 15: Einwohnerbezogene Sammelmengen ausgewählter Wertstoffe des Jahres 2005 im Vergleich mit 1997 und 2001

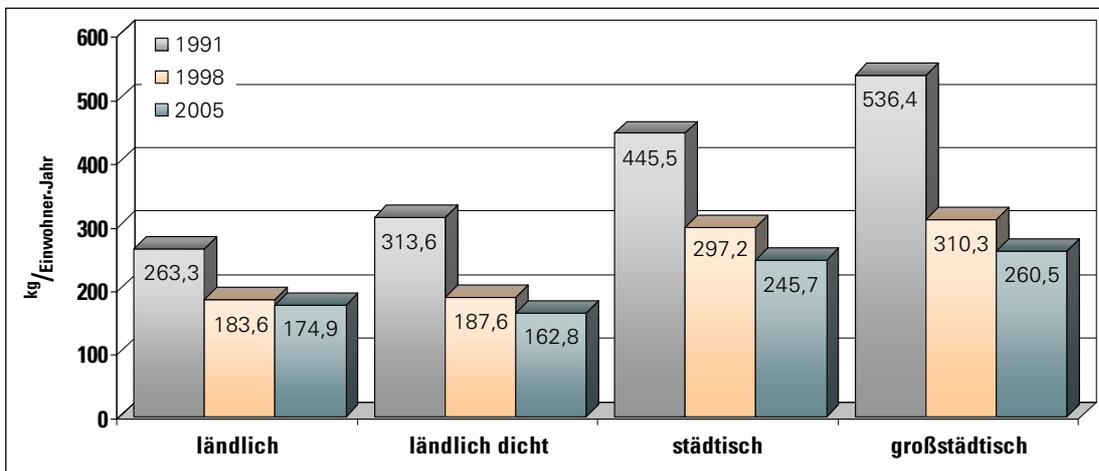


Abb. 16: Einwohnerbezogenes Restabfallaufkommen in Bayern 2005 im Vergleich zu 1991 und 1998 nach Strukturklassen gegliedert

7.2 Gesamtes Restabfallaufkommen

Rückgang des Restabfallaufkommens pro Einwohner um 46,7 % seit 1991

Wie bereits im Abschnitt 5.1.5 beschrieben, zählen neben dem angefallenen Haus- und Geschäftsmüll auch Sperrmüll sowie die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle zum Restabfall. Die zugehörigen Sortierreste zur Beseitigung sind in diesen Teilfraktionen bereits enthalten (vgl. Definitionen im Abschnitt 2.4).

Im Bilanzjahr 2005 wurden den entsorgungspflichtigen Körperschaften insgesamt 2,385 Mio. t Restabfall zur Beseitigung überlassen.

Abb. 16 und Tab. 40 zeigen die langjährige Entwicklung des Restabfallaufkommens in Bayern. Für das Jahr 1991 wurden erstmals flächendeckend Daten zum Restabfallaufkommen erhoben. Der Rückgang in den vergangenen 15 Jahren war sehr deutlich. Bezogen auf das durchschnittliche Restabfallaufkommen pro Einwohner betrug er 46,7 %.

Bei den städtischen und großstädtischen Körperschaften fielen 1991, wie auch 2005, durchschnittlich deutlich größere Restabfallmengen als in den Landkreisen an (vgl. Abb. 16). Der Rückgang fiel in diesem Zeitraum für die Strukturklasse „großstädtisch“ mit 51 % am größten aus. Das Aufkommen sank von 536,4 auf 260,5 kg/EW^a. Die Überlassungsmenge in ländlich strukturierten Körperschaften ging seit 1991 im Vergleich dazu nur um 34 % zurück. Mit durchschnittlich 174,9 kg/EW^a fiel hier jedoch 2005 deutlich weniger Restabfall an.

Abb. 17 zeigt, dass der Anteil der hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle seit 1991 bis 2004 bei der Zusammensetzung des Restabfallaufkommens ständig abnahm. Während 1991 noch über ein Drittel des Restabfalls aus hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen bestand, waren es 2004 nur noch 12,1 % und im Bilanzjahr knapp 15 %.

Tab. 40: Gesamtes Restabfallaufkommen (Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle jeweils incl. Sortierreste) in Bayern 1987 bis 2005

Jahr	Einwohner	Restabfallaufkommen in Bayern [Mio. t]	Mittelwert [kg/EW-a]	Minimum [kg/EW-a]	Maximum [kg/EW-a]	berücksichtigte Körperschaften
1987 ¹⁾	10.949.700	4,714	430,5	235,5	821,6	45
1988 ¹⁾	11.062.507	4,998	451,8	256,5	691,6	51
1990 ¹⁾	11.448.823	5,089	444,5	245,5	671,9	51
1991	11.573.429	4,160	359,4	175,4	702,7	96
1992	11.745.229	3,760	320,1	175,6	598,0	96
1993	11.884.702	3,408	286,8	146,9	481,7	96
1994	11.889.403	3,279	275,8	141,4	474,2	96
1995	11.952.260	3,051	255,3	135,0	465,1	96
1996	12.015.041	2,897	241,1	137,2	424,6	96
1997	12.057.857	2,730	226,4	115,1	409,4	96
1998	12.066.631	2,621	217,2	98,2	408,4	96
1999	12.117.001	2,552	210,6	52,0	428,0	96
2000	12.183.377	2,510	206,0	58,8	456,3	96
2001	12.278.113	2,431	198,0	55,8	426,3	96
2002	12.355.764	2,400	194,3	54,2	398,7	96
2003	12.397.377	2,329	187,9	53,3	390,0	96
2004	12.427.098	2,321	186,8	54,4	374,6	96
2005	12.456.958	2,385	191,4	56,1	389,8	96

¹⁾ Hochrechnung aus Körperschaften mit verworbenen Mengen

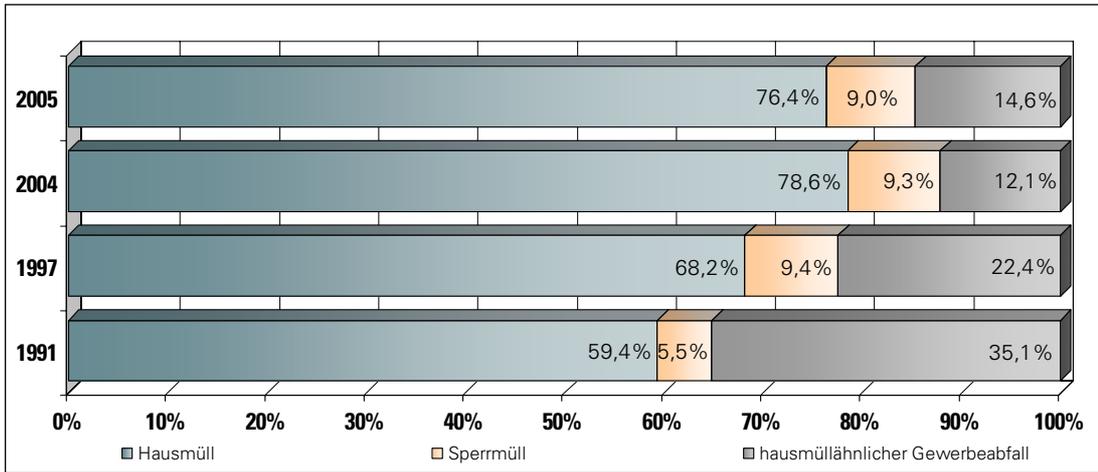


Abb. 17: Entwicklung der Restabfallbestandteile in Bayern 1991, 1997, 2004 und 2005

Tab. 41: Einwohnerbezogene Teilmengen des Restabfallaufkommens in Bayern 2004/2005

Restabfallfraktion	2004	2005	Veränderung 2004/2005 [%]
	[kg/EW-a]	[kg/EW-a]	
Hausmüll	146,7	146,6	-0,1
Sperrmüll	17,4	17,3	-0,7
Haushaltsabfälle	164,1	163,9	-0,1
hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	22,7	27,9	22,9
gesamter Restabfall	186,8	191,8	2,6

Tab. 41 verdeutlicht nochmals im Überblick, dass der Zuwachs beim Restabfall, der im Bilanzjahr im Vorjahresvergleich erstmals seit 1991 zu verzeichnen war, ausschließlich aus dem deutlichen Anstieg (23 %) bei den hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen resultiert. Sowohl beim Hausmüll als auch beim Sperrmüll ging das durchschnittliche Pro-Kopf-Aufkommen leicht zurück.

Die Entwicklung der Entsorgungswege für Restabfall in Bayern ist Abb. 18 zu entnehmen. Hier wird deutlich, dass sich die entsorgungspflichtigen Körperschaften kontinuierlich auf das Ende der Übergangsfrist zur Deponierung unbehandelter Abfälle vorbereitet haben. 1991 wurden noch über 60 % des Restabfalls unbehandelt auf Deponien abgelagert. Nach Erscheinen der TA Siedlungsabfall im Jahr 1993 war der Anteil der unbehandelten Ablagerung 1994 bereits auf unter ein Drittel gesunken. Im Bilanzjahr 2005 wurden nur noch 3,3 % der Restabfälle unbehandelt abgelagert. Die unbehandelte Ablagerung fand jedoch nur noch vor dem Ende der Übergangsfrist am 31.05.2005 statt. Die mechanisch-biologische Vorbehandlung spielt in Bayern nur eine sehr untergeordnete Rolle. Ihr Anteil an der Restabfallentsorgung stieg im Betrachtungszeitraum von 1991 bis 2005 nie über 2 %. Im Bilanzjahr lag er bei 1,5 %.

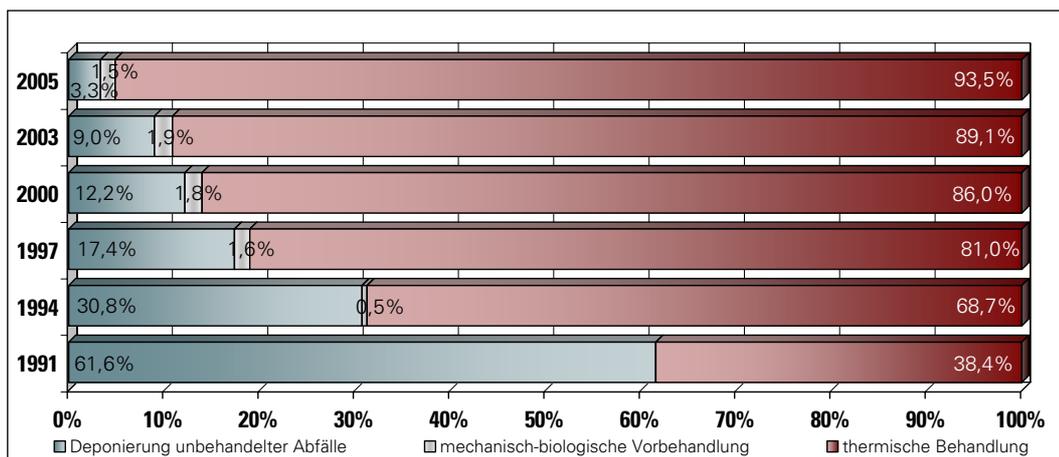


Abb. 18: Entwicklung der Entsorgungswege für Restabfall in Bayern 1991 bis 2005

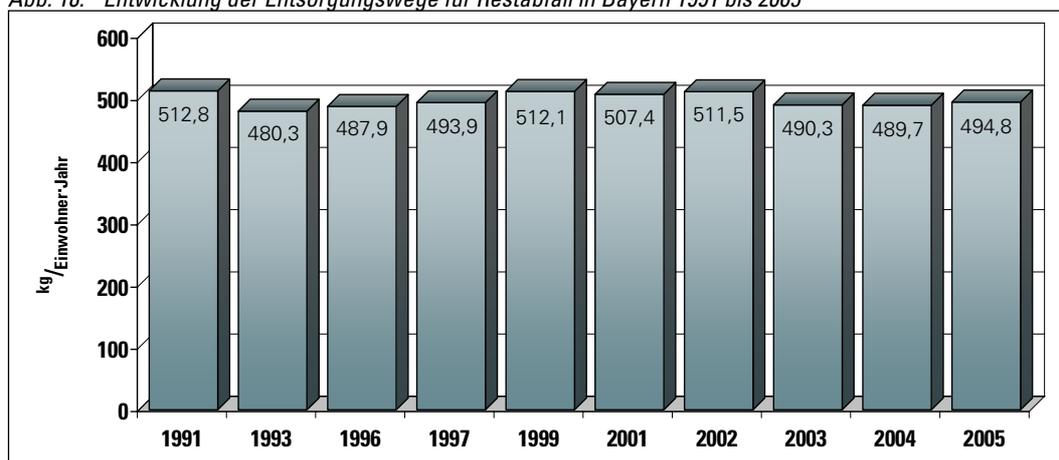


Abb. 19: Einwohnerbezogenes Gesamtabfallaufkommen in Bayern 1991 bis 2005

6,164 Mio. t Abfälle in Bayern erfasst

Mit dem Begriff Gesamtabfall sind alle stofflich bzw. biologisch verwerteten Abfälle aus Haushalten, alle Abfälle zur energetischen Verwertung sowie das Restabfallaufkommen zusammengefasst. Stofflich bzw. biologisch verwertete Gewerbeabfälle bleiben wegen der wenig belastbaren Datengrundlage unberücksichtigt (vgl. Abschnitt 4.2.2).

Da bestimmte Teilfraktionen des Wertstoffaufkommens auch in den Restabfällen berücksichtigt sind, ist das Gesamtabfallaufkommen um folgende Doppelberücksichtigungen zu korrigieren:

- Verwertete Asche und verwerteter Schrott aus der thermischen Restabfallbehandlung wurden als Restabfall erfasst und fallen später als Wertstoff an.

- Sortierreste aus der Aufbereitung von Verkaufsverpackungen und der Kompostierung bzw. Vergärung werden als Wertstoffe erfasst und dann zum Teil der Beseitigung zugeführt.

Das Gesamtabfallaufkommen Bayerns blieb 2005 im Vergleich zum Vorjahr nahezu konstant. Im Bilanzjahr fielen 6,164 Mio. t Abfall an. Einwohnerbezogen war ein Anstieg um 1,1 % von 489,7 kg in 2004 auf 494,8 kg zu verzeichnen.

Abb. 19 und Tab. 43 zeigen, dass sich die Schwankungen beim einwohnerspezifischen Gesamtabfallaufkommen seit 1991 in einem relativ engen Rahmen bewegten. Der erfasste Gesamtabfall des Jahres 2005 liegt mit 494,8 kg pro Einwohner nur 3,5 % unter der Anfallmenge in 1991.

Tab. 42: Gesamtabfallaufkommen in Bayern gegliedert nach Strukturklassen 2004/2005

Strukturklasse	Gesamtabfallmengen		einwohnerspezifische Gesamtabfallmengen		Veränderung 2004/2005 [%]
	2004 [t]	2005 [t]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
ländlich	1.975.516	2.007.347	458,0	465,4	1,6
ländlich dicht	2.343.936	2.367.892	484,2	488,1	0,8
städtisch	685.729	694.641	588,6	595,8	1,2
großstädtisch	1.080.322	1.094.321	512,4	514,5	0,4
Bayern	6.085.503	6.164.201	489,7	494,8	1,1

Tab. 43: Entwicklung des einwohnerbezogenen Gesamtabfallaufkommens gegliedert nach Regierungsbezirken in Bayern 1991 bis 2005

Regierungsbezirk	spezifisches Gesamtabfallaufkommen										Veränderung 2004/2005 [%]
	1991 [kg/EW-a]	1993 [kg/EW-a]	1995 [kg/EW-a]	1997 [kg/EW-a]	1999 [kg/EW-a]	2001 [kg/EW-a]	2002 [kg/EW-a]	2003 [kg/EW-a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Oberbayern	564,5	499,2	483,0	489,5	524,6	520,3	521,0	490,6	484,5	485,4	0,2
Niederbayern	407,5	417,4	453,6	473,7	459,9	458,3	458,8	435,0	455,6	483,9	6,2
Oberpfalz	401,7	429,8	467,8	502,7	512,8	516,2	509,7	495,9	500,5	521,7	4,2
Oberfranken	577,8	535,2	564,4	476,3	592,9	591,5	582,4	577,3	552,1	566,1	2,5
Mittelfranken	513,0	471,0	482,5	488,0	502,5	484,3	510,7	480,1	492,4	500,1	1,6
Unterfranken	501,1	478,7	500,0	512,3	510,4	499,6	506,6	489,4	492,7	486,6	-1,2
Schwaben	493,1	483,0	456,2	450,8	477,0	479,5	485,5	479,1	474,6	465,3	-2,0
Bayern	512,8	480,3	484,4	493,9	512,1	507,4	511,5	490,3	489,7	494,8	1,1

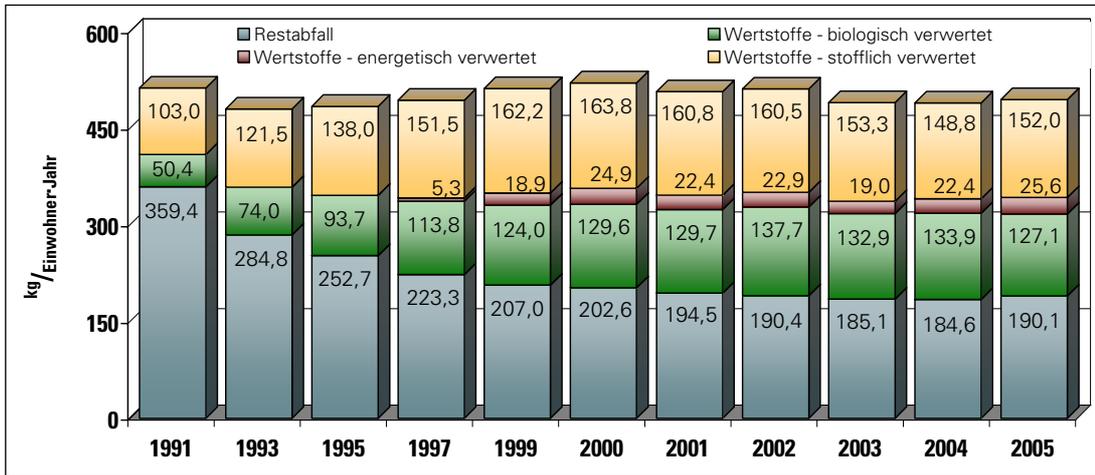


Abb. 20: Entwicklung der Wertstoffe und des Restabfalls in Bayern 1991 bis 2005



Bei der Aufteilung nach Strukturklassen (Tab. 42) ergab sich für 2005 einheitlich ein Anstieg gegenüber dem Vorjahr. Die angefallene Abfallmenge lag in den kreisfreien Städten (Strukturklassen „städtisch“ und „großstädtisch“) weiterhin deutlich über dem Aufkommen in den Landkreisen (Strukturklassen „ländlich“ und „ländlich dicht“). Die Auswertung nach Regierungsbezirken in Tab. 43 zeigt, dass lediglich die Körperschaften in Unterfranken und Schwaben im Durchschnitt leicht fallende Gesamtabfallaufkommen verzeichneten. In den übrigen Bezirken stieg die Gesamtabfallmenge.

Abb. 20 und Tab. 44 stellen die Entwicklung der Gesamtabfallzusammensetzung dar. Es zeigt sich, dass in 2005 verglichen mit dem Vorjahr der Anstieg des Gesamtabfallaufkommens aus der größeren Restabfallmenge (hier ohne Sortierreste) resultiert. Die Abnahme bei den biologisch verwerteten Abfällen (Bioabfall und Grüngut) wird durch den Anstieg der Wertstoffe kompensiert, die der stofflichen oder energetischen Verwertung zuflossen. Bei den Wertstoffen bleiben hier die stofflich verwerteten Reste aus der thermischen Abfallbehandlung (Asche und Schrott) unberücksichtigt.

Im langjährigen Vergleich zeigt sich, dass bis 2002 steigende Wertstoffmengen bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften anfielen. Seit 2003 setzt hier eine Konsolidierung ein. In den letzten drei Jahren hat sich die Gesamtmenge der Wertstoffe in Bayern kaum mehr verändert. Das Restabfallaufkommen, das seit 1991 ständig zurückging, nimmt 2005 aufgrund größerer angelegter Gewerbeabfallmengen erstmals wieder zu. Ob mit weiterhin steigenden Restabfallmengen aufgrund höherer Gewerbeabfallandienungen zu rechnen sein wird, ist derzeit noch nicht abzuschätzen.

Tab. 44: Entwicklung der Gesamtabfallzusammensetzung in Bayern 1991 bis 2005

Fraktion	spezifisches Aufkommen											Veränderung 2004/2005 [%]
	1991 [kg/EW-a]	1993 [kg/EW-a]	1995 [kg/EW-a]	1997 [kg/EW-a]	1999 [kg/EW-a]	2000 [kg/EW-a]	2001 [kg/EW-a]	2002 [kg/EW-a]	2003 [kg/EW-a]	2004 [kg/EW-a]	2005 [kg/EW-a]	
Wertstoffe zur stofflichen Verwertung	103,0	121,5	138,0	151,5	162,2	163,8	160,8	160,5	153,3	148,8	152,0	2,2
Wertstoffe zur energetischen Verwertung (aus Haushalten und Gewerbe)	0,0	0,0	0,0	5,3	18,9	24,9	22,4	22,9	19,0	22,4	25,6	14,3
Wertstoffe zur biologischen Verwertung	50,4	74,0	93,7	113,8	124,0	129,6	129,7	137,7	132,9	133,9	127,1	-5,1
Wertstoffe (ohne verw. Asche u. Schrott a. d. therm. Behandlg.)	153,4	195,5	231,7	270,6	305,1	318,3	312,9	321,1	305,2	305,1	304,7	-0,1
Restabfall (ohne Sortierreste)	359,4	284,8	252,7	223,3	207,0	202,6	194,5	190,4	185,1	184,6	190,1	3,0
Gesamtabfall	512,8	480,3	484,4	493,9	512,1	520,9	507,4	511,5	490,3	489,7	494,8	1,1

7.4 Verwertungsquote

Wie schon in den letzten Jahren war auch für 2005 nur eine marginale Änderung der Verwertungsquote zu ermitteln. Für das Bilanzjahr wurde eine Verwertungsquote von 71,4 % erreicht. Abb. 21 zeigt die Entwicklung der Verwertungsquote seit 1991.



Bei der Ermittlung der Verwertungsquote müssen die Doppelberücksichtigungen von beseitigten Reststoffen aus der Wertstoffsartierung und von verwerteter Asche und verwertetem Schrott aus der Restabfallbehandlung korrigiert werden (s. Formel).

7.5 Abfallströme

Die wichtigsten Abfallströme des Jahres 2005 sind Bild 3 zu entnehmen, das einen Gesamtüberblick über die Abfallwirtschaft in Bayern gibt.

Die Entsorgungswege des Restabfalls und seiner Teilfraktionen sind ergänzend dazu in Tab. 45 zusammengestellt. Beim Hausmüll, Sperrmüll sowie bei den hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen wurden 2005 jeweils über 90 % des Aufkommens der thermischen Behandlung zugeführt.

Verwertungsquote 2005 bei 71,4 %

Die Verwertungsquoten der entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern lagen 2005 in einem Bereich zwischen 53,6 und 90,8 %. Im Bilanzjahr erreichten insgesamt 68 Städte und Landkreise eine Quote von 70 % und mehr. 46 Städte und Landkreise erreichten eine Verwertungsquote von über 75 %. Eine Quote von über 80 % konnte für 12 Körperschaften ermittelt werden.

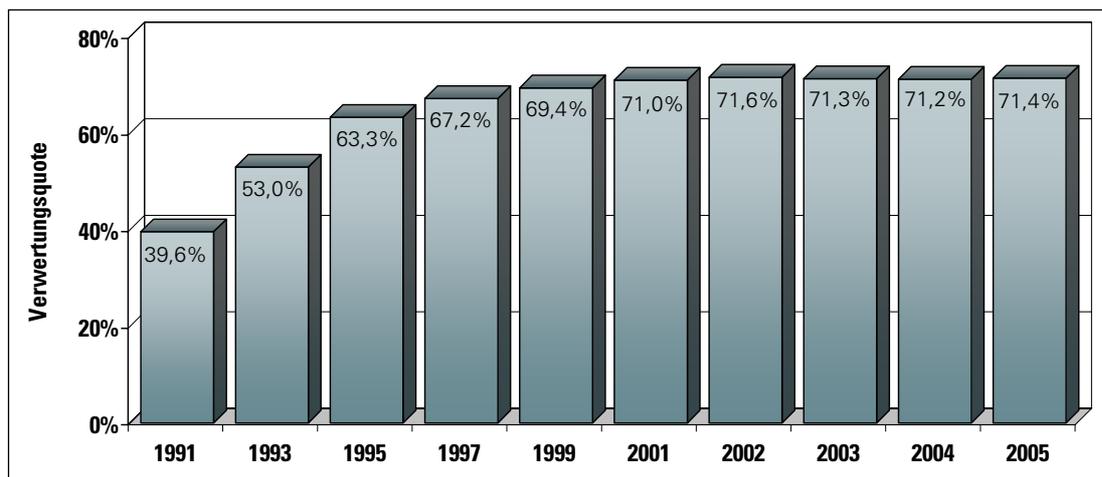


Abb. 21: Entwicklung der Verwertungsquote in Bayern 1991 bis 2005

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

Tab. 45: Entsorgungswege der gesamten Restabfallmenge in Bayern 2004/2005

Fraktion	Hausmüll		Sperrmüll		hausmüllähnlicher Gewerbeabfall		Restabfall gesamt	
	2004 [t]	2005 [t]	2004 [t]	2005 [t]	2004 [t]	2005 [t]	2004 [t]	2005 [t]
Gesamt	1.823.162	1.822.069	216.324	215.430	281.827	347.091	2.321.313	2.384.590
davon thermische Behandlung	1.639.410	1.701.479	195.972	204.111	250.400	324.832	2.085.782	2.230.422
	89,9%	93,4%	90,6%	94,7%	88,8%	93,6%	89,9%	93,5%
davon sonstige Behandlung	27.966	31.616	1	5	1.627	3.246	29.594	34.867
	1,5%	1,7%	0,0%	0,0%	0,6%	0,9%	1,3%	1,5%
davon Zwischenlagerung	875	33.839	0	551	996	6.497	1.871	40.887
	0,0%	1,9%	0,0%	0,3%	0,4%	1,9%	0,1%	1,7%
davon unbehandelte Ablagerung	154.911	55.135	20.351	10.763	28.804	12.516	204.066	78.414
	8,5%	3,0%	9,4%	5,0%	10,2%	3,6%	8,8%	3,3%

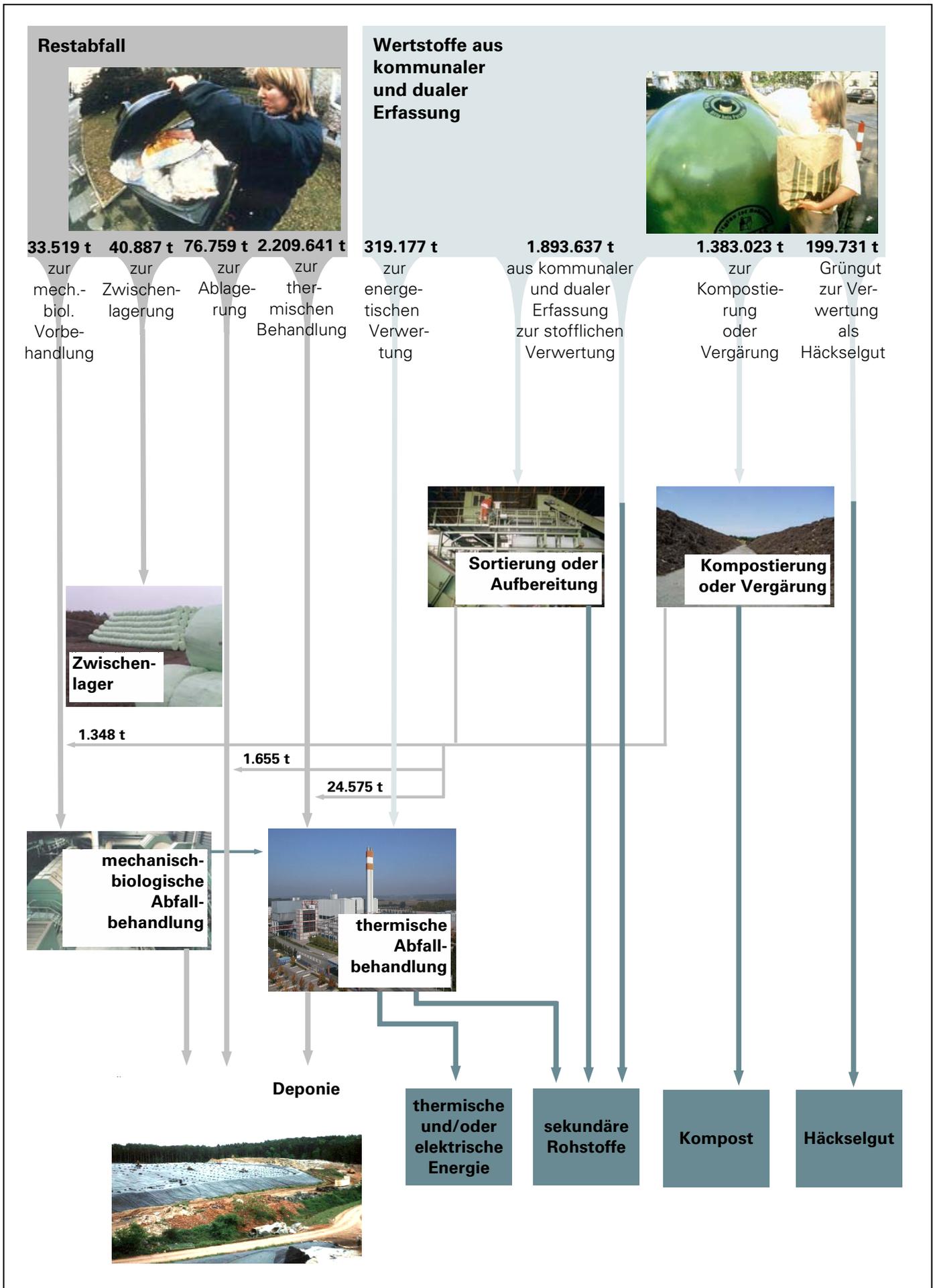


Bild 3: Abfallströme in Bayern 2005



Aus Tab. 46 sind die Anfallmengen von Klärschlamm des Jahres 2005 zu entnehmen. In Bayern fielen 2005 insgesamt 292.699 t m_T kommunaler Klärschlamm an. 26 % der Anfallmengen stammten aus Kläranlagen mit einer Ausbaugröße von weniger als 20.000 Einwohnerwerten. Kläranlagen dieser Größenordnung sind ausschließlich in den Landkreisen (Strukturklassen „ländlich“ und „ländlich dicht“) zu finden. Die kreisfreien Städte verfügen nur über Kläranlagen, die auf 20.000 Einwohnerwerte oder mehr ausgelegt sind.

Wie Abb. 22 zeigt, verlor die landwirtschaftliche Verwertung von kommunalem Klärschlamm in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung. Während 1997 noch über die Hälfte des Klärschlammanfalls in die Landwirtschaft ging, waren es 2005 nur noch 21,4 %. Die Klärschlammmengen, die nicht mehr auf landwirtschaftlichen Flächen verwertet wurden, gingen in diesem Zeitraum immer mehr zur thermischen Behandlung bzw. energetischen Verwertung oder aber sie flossen der sonstigen Verwertung bei Rekultivierungs- oder Landschaftsbaumaßnahmen zu. Die Deponierung von kommunalem Klärschlamm spielte in den zurückliegenden Jahren in Bayern nur eine sehr untergeordnete Rolle.

7.6 Situation der Klärschlamm Entsorgung

293.000 t Klärschlamm-trockenmasse in kommunalen Kläranlagen angefallen

In diesem Abschnitt wird die Situation der Klärschlamm Entsorgung im Jahr 2005 in Bayern betrachtet. Es werden ausschließlich Klärschlämme berücksichtigt, die aus kommunalen Kläranlagen stammen. Alle Mengenangaben beziehen sich auf 100 % Trockensubstanzgehalt.

Tab. 46: Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen in Bayern 2005

Regierungsbezirk Strukturklasse	angefallener Klärschlamm bezogen auf 100 % m _T		Summe [t m _T]
	Kläranlagen < 20.000 EW *) [t m _T]	Kläranlagen ≥ 20.000 EW *) [t m _T]	
Oberbayern	14.624	71.156	85.780
Niederbayern	13.389	13.512	26.901
Oberpfalz	8.071	14.159	22.230
Oberfranken	10.458	19.865	30.323
Mittelfranken	8.376	30.223	38.599
Unterfranken	10.078	28.969	39.047
Schwaben	10.571	39.248	49.819
Bayern	75.567	217.132	292.699
ländlich	45.990	45.149	91.139
ländlich dicht	29.577	71.718	101.295
städtisch	0	43.831	43.831
großstädtisch	0	56.434	56.434

*) EW = Einwohnerwerte

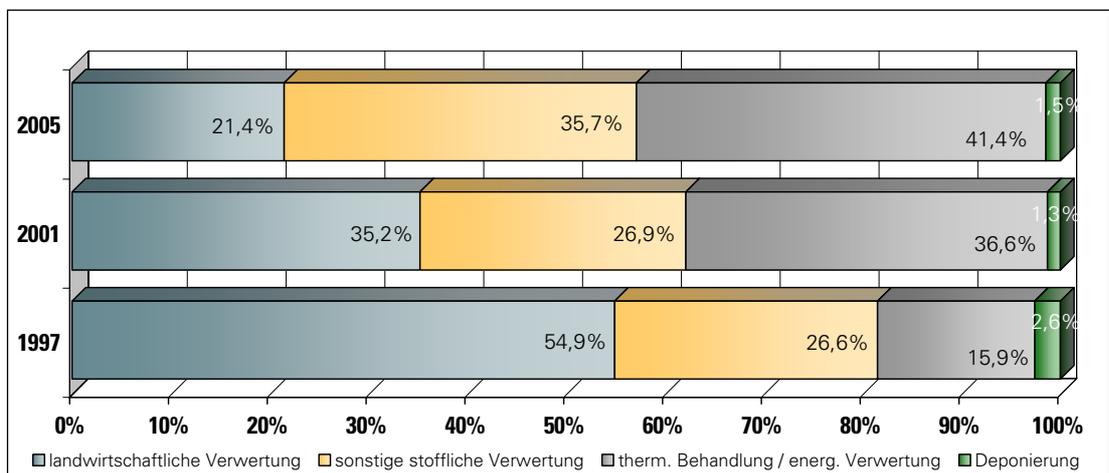


Abb. 22: Entwicklung der Entsorgungswege für Klärschlamm in Bayern 1997, 2001 und 2005

Bild 4 gibt einen Überblick über die Klärschlammströme im Jahr 2005.

Im Vergleich zum Vorjahr ging weniger Klärschlamm in die landwirtschaftliche Verwertung (21,4 % gegenüber 24,7 % im Jahr 2004) und es wurden geringere Mengen deponiert. Die Entsorgungswege der sonstigen Verwertung bei Rekultivierung und Landschaftsbau sowie die thermische Behandlung und energetische Verwertung gewannen 2005 weiter an Bedeutung. Ca. 121.000 t Klärschlamm wurden 2005 in Müll- und Klärschlammverbrennungsanlagen, Kraftwerken und bei der Zement- oder Baustoffindustrie thermisch behandelt. Das entspricht 41,4 % (Vorjahr: 38,8 %) der insgesamt entsorgten Klärschlammmenge.

Der Tab. 47 ist die detaillierte Verteilung der Klärschlammmenge des Jahres 2005 auf die verschiedenen Entsorgungswege zu entnehmen. Von der insgesamt entsorgten Menge wurden 43 % innerhalb und 57 % außerhalb Bayerns entsorgt.

Die thermische Behandlung erfolgte zu 51 % innerhalb Bayerns. Außerhalb Bayerns wurden thermische Behandlungsanlagen in Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen sowie für geringe Mengen auch in Österreich genutzt.

Der Klärschlamm, der 2005 landwirtschaftlich verwertet wurde, blieb fast vollständig (92 %) in Bayern.

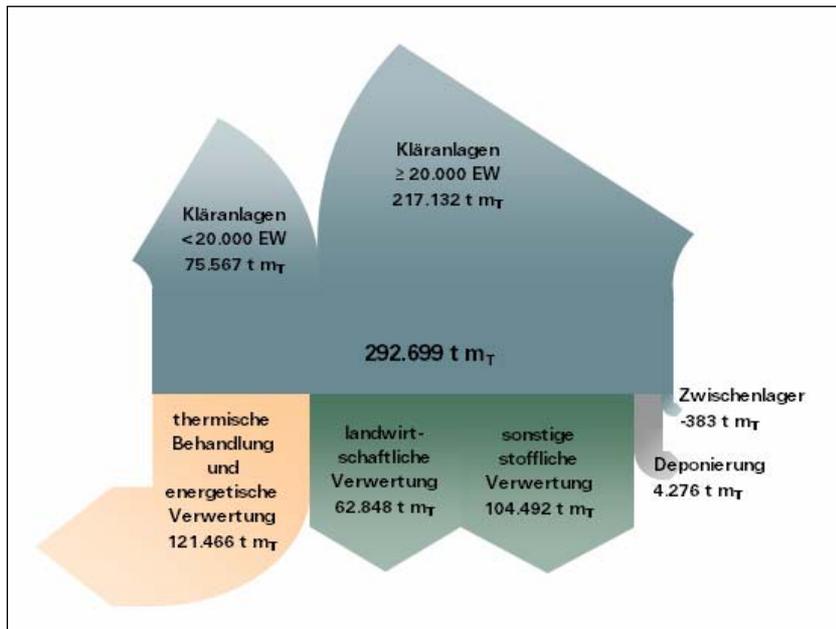


Bild 4: Anfall und Verwertung von Klärschlamm in Bayern 2005

Verwertung bei Rekultivierungsmaßnahmen und im Landschaftsbau (sonstige Verwertung) fand hingegen wie in den Vorjahren auch 2005 ganz überwiegend (95 %) in den neuen Bundesländern Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen und damit außerhalb Bayerns statt.

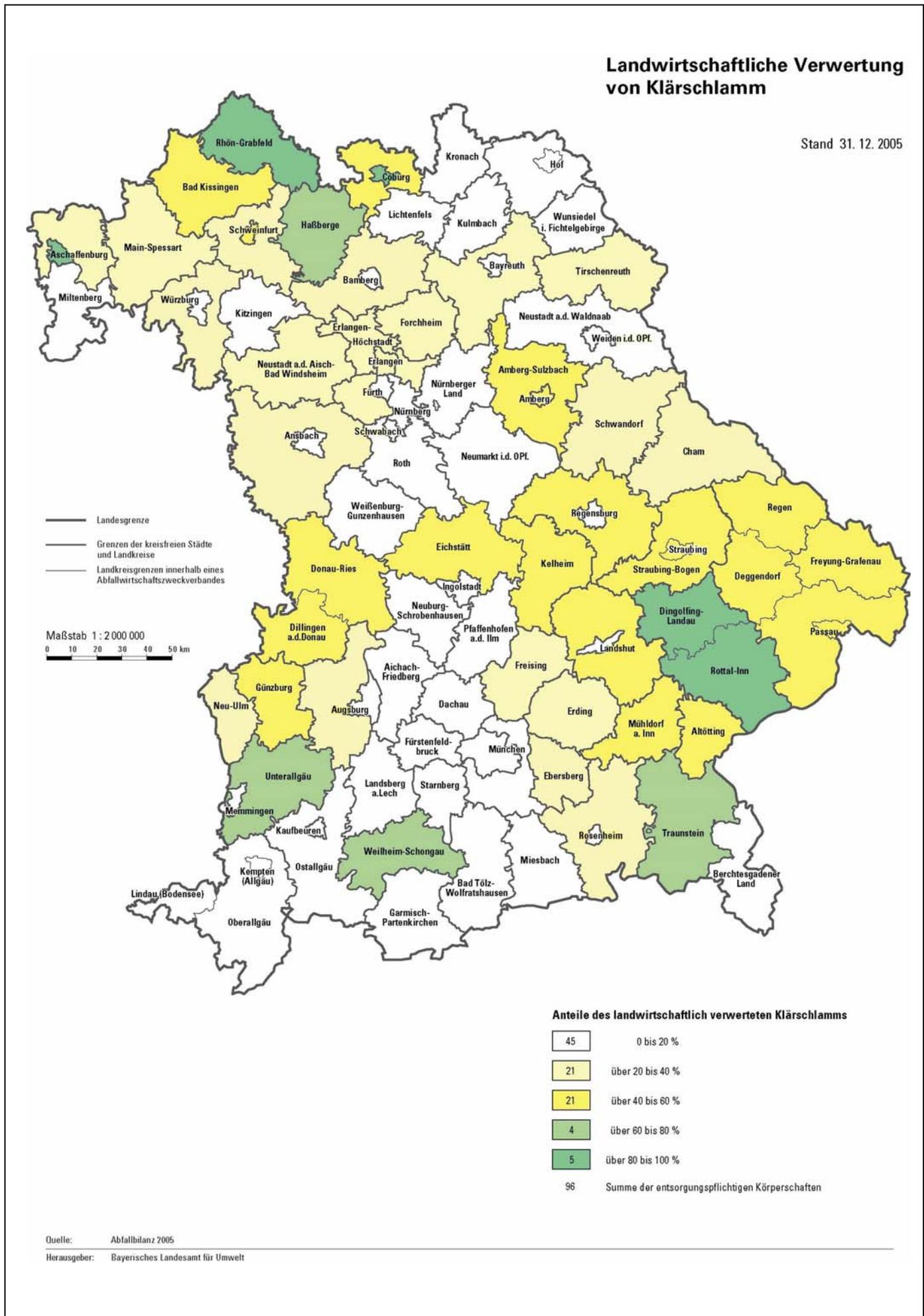
Die Deponierung von Klärschlamm fand ebenfalls größtenteils (79 %) nicht in Bayern statt.

Die folgenden Karten 10 a und 10 b geben einen Überblick über die landwirtschaftliche Verwertung und thermische Behandlung bzw. energetische Verwertung von Klärschlamm.

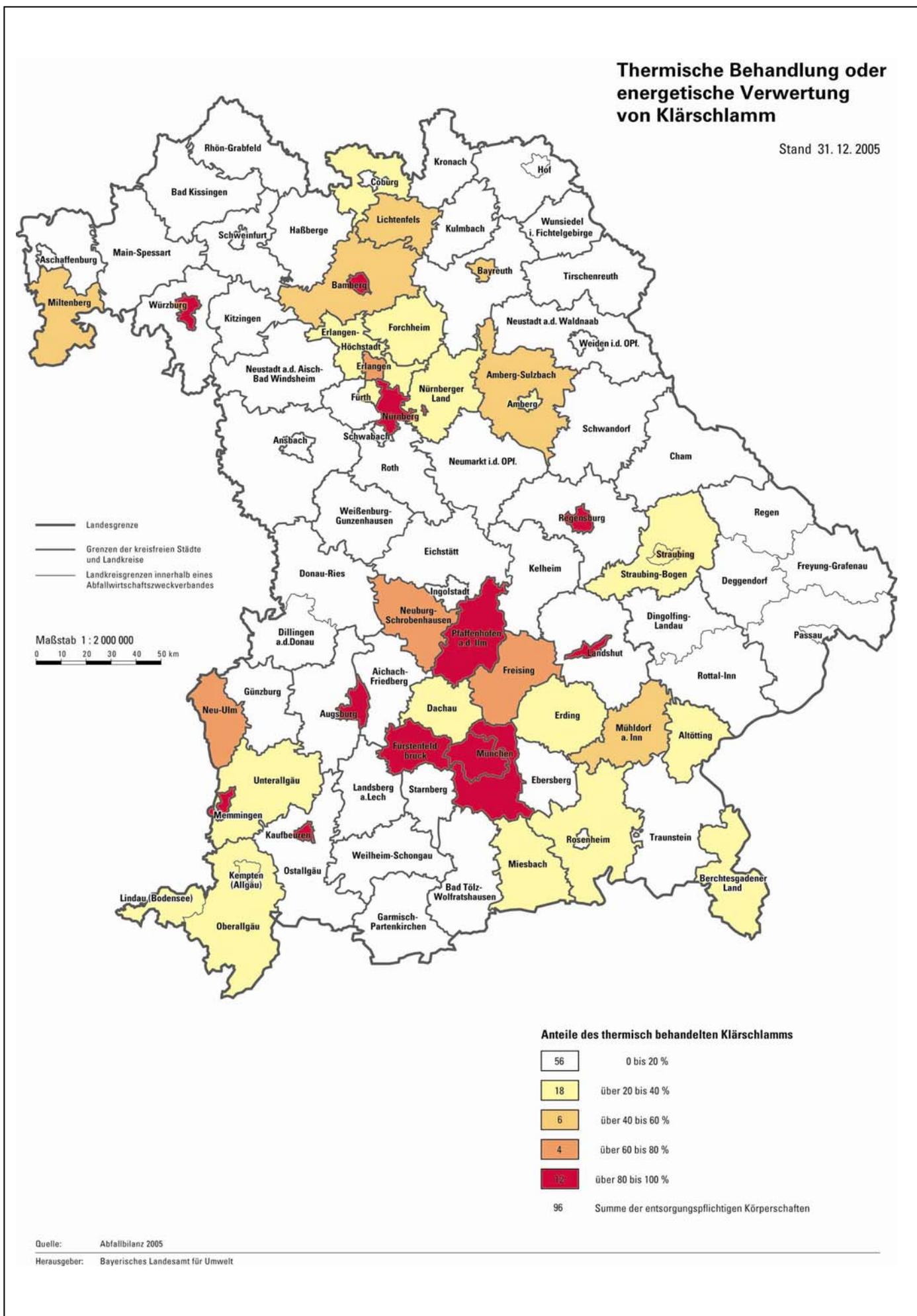
Tab. 47: Entsorgung der bayerischen Klärschlammengen 2005

Entsorgungsweg	innerhalb Bayerns	außerhalb Bayerns	Summe	
	[t m _T]	[t m _T]	[t m _T]	[%]
landwirtschaftliche Verwertung	57.690	5.158	62.848	21,4
sonstige stoffliche Verwertung	4.993	99.499	104.492	35,7
therm. Behandlung / energ. Verwertung	62.628	58.838	121.466	41,4
Deponierung	907	3.369	4.276	1,5
Summe	126.218	166.864	293.082	100
Zwischenlager			-383	
Gesamt	126.218	166.864	292.699	100

Karte 10 a: Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm



Karte 10 b: Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm



8 Zusammenfassung

Diese Abfallbilanz gibt einen umfassenden Überblick über die Abfallwirtschaft in Bayern im Jahr 2005.

Zusammen mit den Daten der vergangenen Jahre wird ein detaillierter Überblick über die abfallwirtschaftliche Entwicklung in Bayern gegeben. Größtenteils können die Abfallströme von 1991 bis 2005 dargestellt werden.

Abfallvermeidung und -verwertung

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern förderten auch 2005 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 oder 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 2005 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 2005 etwa auf dem Niveau des Vorjahres. Folgende Systeme wurden den Bürgern zur Verfügung gestellt:

- Biotonne 78 Körperschaften (80 im Vorjahr)
- Papiertonne 60 Körperschaften (57 im Vorjahr)
- Papiersack 3 Körperschaften (wie im Vorjahr)
- regelmäßige Bündelsammlung von Papier 39 Körperschaften (43 im Vorjahr)
- Gelbe Tonne (teilw. in Verbindung mit dem Gelben Sack) 10 Körperschaften (wie im Vorjahr)
- Gelber Sack 52 Körperschaften (51 im Vorjahr)
- 2-Sack-System (für gebrauchte Verkaufsverpackungen) 2 Körperschaften (3 im Vorjahr)
- Straßensammlung von Alttextilien 39 Körperschaften (41 im Vorjahr).

Bringsysteme

Das Angebot an Bringsystemen blieb 2005 weiterhin qualitativ auf hohem Niveau:

- Behälterglas 701 EW/Container (688 im Vorjahr)
- Metallverpackungen (duale Systeme) 829 EW/Container (836 im Vorjahr)
- Papier 1.583 EW/Container (1.588 im Vorjahr)
- Alttextilien 2.023 EW/Container (1.999 im Vorjahr)
- Altmetalle 7.385 EW/Container (7.274 im Vorjahr)
- Grüngut 4.256 EW/Container (4.260 im Vorjahr)
- Kunststofffolien (duale Systeme) 5.723 EW/Container (5.515 im Vorjahr)
- Kunststoffbecher (duale Systeme) 5.948 EW/Container (5.882 im Vorjahr)
- Kunststoffflaschen (duale Systeme) 5.475 EW/Container (5.405 im Vorjahr)
- Getränkekartons (duale Systeme) 3.039 EW/Container (3.059 im Vorjahr)
- Gemischte Verpackungen (duale Systeme) 2.337 EW/Container (2.352 im Vorjahr).

Im Jahr 2005 waren in 9 Landkreisen Wertstoffmobile im Einsatz. 83 Körperschaften erfassten Problemabfälle über mobile Sammlungen.

Wertstoffhöfe

In 95 von 96 Körperschaften standen den Bürgern 2005 insgesamt 1.707 Wertstoffhöfe zur Verfügung.

Abfälle zur Verwertung aus Haushalten und Kleingewerbe

Das Aufkommen der einzelnen Wertstoffe zeigte 2005 im Vergleich zum Vorjahr folgende Entwicklung:

- Papier, Pappe und Kartonagen
Anstieg von 79,3 auf 81,9 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
- Behälterglas
Rückgang von 26,7 auf 25,7 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
- Metall gesamt (ohne Verpackungen)
Rückgang von 17,1 auf 16,5 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
davon aus thermischer Restabfallbehandlung gleich bleibend bei 3,4 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
davon aus Sammlung und Sortierung Rückgang von 13,7 auf 13,1 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
- Elektro- und Elektronikgeräte (ohne Haushaltsgroßgeräte)
Anstieg von 2,8 auf 3,1 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
- Altholz
Anstieg von 12,5 auf 16,4 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
- Leichtverpackungen
Anstieg von 17,1 auf 17,7 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
- Grüngut gesamt
Rückgang von 86,6 auf 80,8 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
davon aus Hausgärten Rückgang von 68,6 auf 65,6 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
davon aus kommunaler Grünflächenpflege Rückgang von 18,0 auf 15,2 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
- Bioabfall
Rückgang von 48,3 auf 47,4 $\text{kg}/_{\text{EW}^{\text{a}}}$
Bezogen auf die an eine Bioabfallfassung angeschlossenen Einwohner lag die Erfassungsmenge 2005 mit 60,4 $\text{kg}/_{\text{ang. EW}^{\text{a}}}$ unter dem Vorjahreswert von 61,4 $\text{kg}/_{\text{ang. EW}^{\text{a}}}$.

Im Jahr 2005 wurden bayernweit ca. 4,03 Mio. t Wertstoffe erfasst und einer Verwertung zugeführt (2004: ca. 4,02 Mio. t).

Baurestmassen zur Verwertung

Etwa 3,22 Mio. t Baurestmassen wurden 2005 auf folgende Weise verwertet:

- 30,6 % Aufbereitung zu Baumaterial
- 22,7 % Verwertung als Schüttmaterial
- 39,4 % Wiederverfüllung von Abbaustellen
- 4,3 % Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung
- 3,0 % keine weitere Zuordnung möglich.

Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe

2005 lagen den entsorgungspflichtigen Körperschaften Daten zu ca. 397.000 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 2005 ca. 171.000 t zur energetischen Verwertung.

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

Im Jahr 2005 nutzten die entsorgungspflichtigen Körperschaften 314 Anlagen (2004: 308 Anlagen), davon 282 innerhalb Bayerns, zur Sortierung, Aufbereitung und Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen. Die Gesamtanliefermenge an alle Anlagen betrug ca. 1,66 Mio. t.

Insgesamt 140 Sortieranlagen (147 im Vorjahr) verarbeiteten Wertstoffe, Haushaltsabfälle und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle.

153 Anlagen wurden zur Aufbereitung von Wert- und Altstoffen genutzt.

Die verbleibenden 21 Anlagen waren Verwertungsanlagen, die überwiegend für Altholz, Sperrmüll und organische Abfälle (Grüngut) genutzt wurden.

Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerte Abfälle

2005 wurden 358 stationäre und mobile Aufbereitungsanlagen für Baurestmassen, Baustellenabfälle und inerte Abfälle (davon 3 außerhalb Bayerns) genutzt. Von mobilen Anlagen wurden ca. 818.000 t verarbeitet, während die Verarbeitungsmenge der stationären Anlagen bei etwa 1,79 Mio. t lag.

Kompostier- und Vergärungsanlagen

An 218 Kompostieranlagen (220 im Vorjahr) und 2 Vergärungsanlagen (3 im Vorjahr) in Bayern wurden 2005 insgesamt ca. 615.000 t Grüngut angeliefert.

Insgesamt rund 820.000 t Bioabfälle wurden zu 74 bayerischen Kompostieranlagen (76 im Vorjahr) und 17 Vergärungsanlagen (16 im Vorjahr) geliefert. Ca. 23.000 t Bioabfall wurden zur Verwertung zu 7 Anlagen außerhalb Bayerns gebracht.

Kompostvermarktung und -verwertung

Von den erfassten Grüngut- und Bioabfallmengen wurden 1,30 Mio. t (78 %) in Kompostieranlagen zur Rotte aufgesetzt, 160.000 t (9 %) gelangten in die Vergärung. 200.000 t (12 %) wurden als Häckselgut direkt in der Landwirtschaft verwertet. Unter 1 % wurden als Hackschnitzel energetisch verwertet.

Aus ca. 1,46 Mio. t Rohmaterial wurden im Jahr 2005 knapp 570.000 t Kompost erzeugt (1,7 % weniger als im Vorjahr). Hauptabnehmer des erzeugten Kompostes war die Landwirtschaft gefolgt von Erdenwerken und Kleingärtnern. Nennenswerte Anteile wurden auch an Garten- und Landschaftsbaubetriebe vermarktet.

Abfälle zur Beseitigung

Im Jahr 2005 fielen insgesamt 2.384.590 t bzw. 191,4 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$ Restabfall an. Dies ist nach 186,8 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$ im Vorjahr ein Anstieg um 2,5 %. 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 2005 ein leichter Rückgang von 164,1 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$ im Vorjahr auf 163,6 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$ zu verzeichnen. Die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle stiegen deutlich von 22,7 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$ auf 27,9 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$.

Gesamtabfallaufkommen

Das Gesamtabfallaufkommen pro Einwohner stieg 2005 von 489,7 kg im Vorjahr auf 494,8 kg. Die erfasste Wertstoffmenge übersteigt in den letzten Jahren die jeweilige Restabfallmenge deutlich (vgl. Abb. 23).

Für das Jahr 2005 lauten die Detaildaten zum Gesamtabfallaufkommen:

- Erfasste Wertstoffmenge (ohne Schrott und Asche aus der thermischen Behandlung) 304,7 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$
davon stoffliche Verwertung 152,0 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$
davon biologische Verwertung 127,1 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$
davon energetische Verwertung 25,6 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$.
- Erfasste Restabfallmenge (ohne Sortierreste) 190,1 $\text{kg}/\text{EW}^{\cdot}\text{a}$.

Verwertungsquote

Die Verwertungsquote in Bayern lag 2005 bei 71,4 % nach 71,2 % im Vorjahr. Eine Verwertungsquote über 70 % konnten 68 der 96 bayerischen Städte und Landkreise erreichen.

Thermische und mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

Die 2005 in Bayern angefallene Restabfallmenge von 2.388.384 t wurde zu 93,5 % 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. 2,9 Mio. t zur Verfügung.

Von den beiden Anlagen zur mechanisch-biologischen Vorbehandlung wurde eine in 2005 stillgelegt. Insgesamt wurden im Berichtsjahr rund 35.000 t Restabfall verarbeitet.

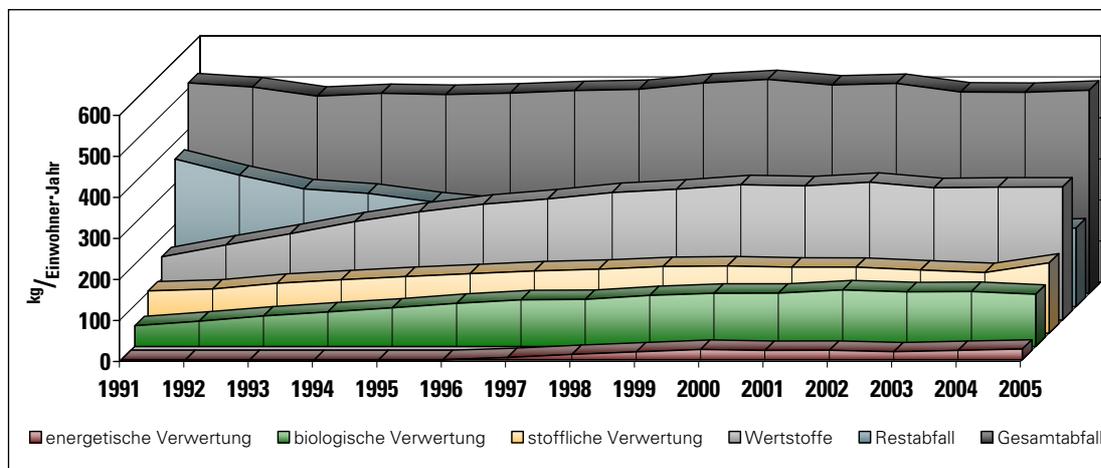


Abb. 23: Entwicklung des Gesamtabfallaufkommens nach Wertstoff- und Restabfallmengen in Bayern von 1991 bis 2005

Deponien der Deponieklasse I und II

Ende des Jahres 2005 waren in Bayern noch 40 Deponien der Deponieklasse I und II in Betrieb. Die gesamte Ablagerungsmenge ging von 792.741 t im Vorjahr auf 619.025 t zurück.

Den größten Anteil der Ablagerungsmenge nahmen produktionsspezifische Gewerbeabfälle mit 68,7 % und ca. 425.000 t (Vorjahr: 450.000 t) ein. Die abgelagerte Menge an Asche und mechanisch-biologisch vorbehandelten Abfällen betrug rund 113.000 t. Insgesamt ca. 2.400 t Klärschlamm wurden 2005 noch eingebaut. Die verbleibende Restmenge von 78.000 t (Vorjahr: 204.000 t) setzte sich aus Restabfall (Hausmüll, Sperrmüll und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen) zusammen. Aufgrund der geringen Ablagerungsmengen und der sich daraus ergebenden längeren Deponielaufzeiten können alle Körperschaften Bayerns, z. T. durch kommunale Zusammenarbeit gesichert, auf ausreichende Deponiekapazitäten zurückgreifen.

Klärschlammaufkommen und Klärschlamm Entsorgung

Im Jahr 2005 fielen ca. 293.000 t m_r Klärschlamm (100 % Trockensubstanzgehalt) an, die auf folgende Weise entsorgt wurden:

- 21,4 % landwirtschaftliche Verwertung (24,7 % im Vorjahr)
- 35,7 % sonstige stoffliche Verwertung (34,5 % im Vorjahr)
- 41,4 % thermische Behandlung (38,8 % im Vorjahr)
- 1,5 % Deponierung (1,2 % im Vorjahr).

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

Fotonachweise

Die Bilder dieser Broschüre wurden von den nachfolgend aufgeführten Körperschaften / Unternehmen zur Verfügung gestellt:

Titelseite		ZAW Donau-Wald
Seite 7		Landkreis Kitzingen
Seite 11	oben unten (beide)	Kommunalunternehmen des Landkreises Bad Kissingen ZAW Donau-Wald
Seite 12	(beide)	EVA GmbH
Seite 13	links rechts	ZAW Donau-Wald EVA GmbH
Seite 14	oben unten	Landkreis Kitzingen EVA GmbH
Seite 15	links rechts	Abfallwirtschaftsbetrieb München Landkreis Kitzingen
Seite 17		EVA GmbH
Seite 18		Landkreis Neustadt a. d. Waldnaab
Seite 19		Landkreis Kitzingen
Seite 20		Abfallwirtschaft & Umwelttechnik GmbH
Seite 22 und 23		Nordschwäbischer AWW
Seite 24 und 25		Landkreis Kitzingen
Seite 26		DSD GmbH
Seite 28 und 30		Fa. Geiger, Kempten
Seite 31		Landkreis Mühldorf a. Inn
Seite 34		ZAW Donau-Wald
Seite 37		Stiftung GRS
Seite 39		Landkreis Günzburg
Seite 40	oben unten	Nordschwäbischer AWW Fa. Hahn, Pfatter
Seite 41 und 45		ZAW Donau-Wald
Seite 46		Abfallwirtschaftsbetrieb München
Seite 48		Nordschwäbischer AWW
Seite 54		Abfallwirtschaftsbetrieb München
Seite 57		EVA GmbH
Seite 59		Kommunalunternehmen des Landkreises Bad Kissingen
Seite 60		Landkreis Kitzingen
Seite 63 und 65		Kommunalunternehmen des Landkreises Bad Kissingen
Seite 67		Landkreis Kitzingen
Seite 68		AVA GmbH, Augsburg
Seite 70		ZAW Donau-Wald



**Bayerisches Landesamt
für Umwelt**

Bürgermeister-Ulrich-Str. 160

86179 Augsburg

Telefon 08 21/90 71-0

Telefax 08 21/90 71-55 56

E-Mail poststelle@lfu.bayern.de

Internet www.bayern.de/lfu