



Hausmüll in Bayern Bilanzen 2017



abfall



Hausmüll in Bayern Bilanzen 2017

Impressum

Informationen aus der Abfallwirtschaft Hausmüll in Bayern – Bilanzen 2017

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071-0
Fax: 0821 9071-5556
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Konzept/Text:

AU Consult GmbH
Provinostr. 52, 86153 Augsburg
Internet: www.au-consult.de
Bearbeiter:
Sabrina Deger
Sabine Kögl
Veronika Tafertshofer

Netz16
Pröllstr. 16, 86157 Augsburg
Internet: www.netz16.de

Layout:

AU Consult GmbH
Sabrina Deger

Redaktion:

LfU, Referat 31

Bildnachweis:

siehe Seite 89

Druck:

Joh. Walch GmbH & Co. KG
Im Gries 6, 86179 Augsburg

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

Stand:

Juli 2017

Die Bilanz ist auch im Internet unter www.abfallbilanz.bayern.de veröffentlicht. Dort stehen neben weiteren Auswertungen auch die Detaildaten aller entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Ansicht bzw. zum Download zur Verfügung.

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Publikation wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt.

Der Inhalt wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort | 7 |
| 1 Einführung | 9 |
| 2 Grundlagen der Auswertung | 9 |
| 2.1 Entsorgungsstruktur | 9 |
| 2.2 Einwohnerdaten | 10 |
| 2.3 Strukturdaten | 12 |
| 2.4 Definition | 12 |
| 3 Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung | 14 |
| 3.1 Öffentlichkeitsarbeit | 14 |
| 3.2 Abfallberatung | 15 |
| 3.3 Förderung der Eigenkompostierung | 15 |
| 3.4 Beschaffungswesen | 16 |
| 3.5 Satzungsrechtliche Maßnahmen | 16 |
| 3.6 Sperrmüll- und Altstoffbörsen, Trödelmärkte | 16 |
| 4 Maßnahmen zur Abfallverwertung | 17 |
| 4.1 Erfassungssysteme für Abfälle zur Verwertung | 17 |
| 4.1.1 Holsysteme | 17 |
| 4.1.2 Bringsysteme | 20 |
| 4.1.3 Problemabfallerfassung | 24 |
| 4.1.4 Speiseresteerfassung | 25 |
| 4.2 Erfasste Mengen an Abfällen zur Verwertung | 25 |
| 4.2.1 Wertstoffe aus Haushalten | 25 |
| 4.2.1.1 Papier, Pappe und Kartonagen | 25 |
| 4.2.1.2 Behälterglas | 28 |
| 4.2.1.3 Metalle | 29 |
| 4.2.1.4 Leichtverpackungen | 30 |
| 4.2.1.5 Altholz | 33 |
| 4.2.1.6 Bioabfall | 34 |
| 4.2.1.7 Elektro- und Elektronik-Altgeräte | 41 |
| 4.2.1.8 Sonstige Abfälle aus Haushalten | 43 |
| 4.2.2 Wertstoffe aus dem Gewerbe | 45 |
| 4.2.3 Baurestmassen (Bauschutt) | 46 |
| 4.2.4 Problemabfall | 47 |
| 4.3 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen, Umschlaganlagen und Makler | 48 |
| 4.3.1 Anlagen zum Umschlag, zur Behandlung oder Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen, hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, Baustellenabfällen, Baurestmassen und sonstigen inerten Abfälle | 48 |
| 4.3.2 Anlagen zur biologischen Behandlung organischer Abfälle | 49 |
| 4.3.2.1 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut | 50 |
| 4.3.2.2 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Abfällen aus der Biotonne | 51 |
| 4.4 Kompostverwertung und -vermarktung | 56 |
| 5 Maßnahmen zur Restabfallbehandlung | 57 |
| 5.1 Anfallende Restabfallmengen | 57 |
| 5.1.1 Haus- und Geschäftsmüll | 57 |
| 5.1.2 Sperrmüll | 58 |
| 5.1.3 Restabfall aus dem Gewerbe (hausmüllähnlicher Gewerbeabfall) | 59 |
| 5.1.4 Sortierreste | 59 |

| | | |
|---------|--|----|
| 5.1.5 | Gesamtes Restabfallaufkommen | 60 |
| 5.2 | Thermische Restabfallbehandlung | 62 |
| 5.2.1 | Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlagen | 62 |
| 5.2.2 | Durchsatzmengen | 62 |
| 5.2.2.1 | Thermisch behandelte Restabfallmengen | 62 |
| 5.2.2.2 | Energetisch verwertete Mengen | 65 |
| 5.2.2.3 | Nutzung des Energiegehalts im Abfall | 65 |
| 5.2.3 | Kapazitäten zur thermischen Behandlung | 66 |
| 5.2.4 | Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung | 66 |
| 5.3 | Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung | 67 |
| 6 | Maßnahmen zur Abfallablagerung | 68 |
| 6.1 | Deponiesituation der Deponieklasse I und II | 68 |
| 6.1.1 | Situation zum Jahresende 2017 | 68 |
| 6.1.2 | Verwertung von Abfällen auf Deponien | 70 |
| 6.2 | Deponien der Deponieklasse 0 (Inertabfaldeponien) | 70 |
| 7 | Bilanz der Abfälle | 71 |
| 7.1 | Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten | 71 |
| 7.2 | Gesamtes Restabfallaufkommen | 73 |
| 7.3 | Gesamtabfallaufkommen | 75 |
| 7.4 | Verwertungsquote | 76 |
| 7.5 | Abfallströme | 77 |
| 7.6 | Situation der Klärschlammentsorgung | 79 |
| 8 | Zusammenfassung | 83 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Karte 1: | Einwohnerdichte | 11 |
| Karte 2: | Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften | 21 |
| Karte 3: | Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen | 26 |
| Karte 4: | Erfassungssysteme für Leichtverpackungen der dualen Systeme | 32 |
| Karte 5: | Erfassungssysteme für Grüngut | 38 |
| Karte 6: | Sammelsysteme für Abfälle aus der Biotonne | 40 |
| Karte 7: | Kompostier- und Vergärungsanlagen für die Verarbeitung von Abfällen aus der Biotonne | 52 |
| Karte 8: | Thermische Behandlungsanlagen für Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle | 63 |
| Karte 9: | Deponien der entsorgungspflichtigen Körperschaften der Deponieklasse I und II | 69 |
| Karte 10: | Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm | 81 |
| Karte 11: | Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm | 82 |

Vorwort

Die bayerische Abfallbilanz bietet einen detaillierten Überblick über die 2017 in Bayern gesammelten Abfälle aus Haushalten. Hierzu dokumentiert sie getrennt nach Abfallfraktionen die Menge der Siedlungsabfälle in den entsorgungspflichtigen Körperschaften sowie deren Verbleib.

Für die Elektro- und Elektronik-Altgeräte standen in der aktuellen Bilanz erstmalig auch Daten der Abholkoordination der Stiftung elektro-altgeräte-register (ear) zur Verfügung. Zusammen mit den von den Körperschaften selbst vermarkteten Geräten lag die Menge der Elektro- und Elektronik-Altgeräte im Jahr 2017 bei 9,0 kg pro Einwohner.

Die Verbesserung der Datenbasis bei den Elektro- und Elektronik-Altgeräten hat dazu beigetragen, dass das Gesamtabfallaufkommen im Jahr 2017 von 485,6 kg auf 490,6 kg pro Einwohner angestiegen ist. Auch die „Wertstoffe zur stofflichen Verwertung“ haben deshalb von 150,8 kg auf 156,7 kg pro Einwohner zugenommen. Dadurch stieg die Verwertungsquote im Bilanzjahr leicht von 66,9 Prozent auf 67,3 Prozent.

Bei der Erfassung von Bioabfällen konnte die Steigerung des Vorjahres nicht fortgesetzt werden, obwohl sich im Bilanzjahr drei weitere Körperschaften für ein Holsystem und zwei weitere Körperschaften für ein Bringsystem zur getrennten Erfassung von Bioabfällen entschieden haben. In der Bilanz ging die erfasste Bioabfallmenge 2017 um 3,8 Prozent zurück und lag bei 69,3 kg pro Einwohner.

Die Erfassungsmenge der Leichtverpackungen aus Kunststoff und Verbundmaterialien ist 2017 gering um 0,1 Prozent angestiegen, so dass die spezifische Menge weiterhin bei 20,8 kg pro Einwohner liegt.

Die Abfallbilanz beruht auf Daten, welche die entsorgungspflichtigen Körperschaften dem LfU jährlich bereitstellen. Der Dank gilt allen Beteiligten für die gute Zusammenarbeit.

Claus Kumutat
Präsident des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

1 Einführung

Mit der vorliegenden Broschüre stellt das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) eine Zusammenfassung der Abfallbilanzen aller entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Verfügung. Gemäß Artikel 12 des Bayerischen Abfallwirtschaftsgesetzes (BayAbfG) sind die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger verpflichtet, die Abfallströme zu dokumentieren. Es werden Daten zu Art, Herkunft und Menge der angefallenen Abfälle in Bayern sowie deren Verwertung- und sonstigen Entsorgungswege von den Landkreisen und kreisfreien Städten erhoben.

Die Veröffentlichung der zusammengefassten Einzelbilanzen erfolgt fortlaufend seit 1991. Durch die lückenlose Datenerfassung ist ein detaillierter Überblick über die Entwicklung der kommunalen Abfallwirtschaft in Bayern möglich.

Das LfU hat die AU Consult GmbH mit der Auswertung und Zusammenstellung der in den 96 entsorgungspflichtigen Körperschaften erhobenen Daten beauftragt. In Zusammenarbeit mit Netz16 wurde zu dieser gedruckten Broschüre auch eine Online-Version der Abfallbilanz 2017 erstellt. Die Daten sowie weiterführende Auswertungen können über die Internetseite des LfU sowie unter www.abfallbilanz.bayern.de abgerufen werden. Des Weiteren sind Daten und Auswertungen aus der Abfallbilanz beim Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) unter www.stmuv.bayern.de > Themen > Abfall > Daten zur Abfallwirtschaft zu finden.

2 Grundlagen der Auswertung

Die vorliegenden Daten beziehen sich auf das Kalenderjahr 2017. Vor der Zusammenfassung und Auswertung wurden die Angaben der einzelnen entsorgungspflichtigen Körperschaften auf Plausibilität und Vollständigkeit geprüft. Erforderliche Änderungen und Korrekturen wurden bis Ende Juli 2018 berücksichtigt.

2.1 Entsorgungsstruktur

Die 96 Landkreise und kreisfreie Städte sind gemäß Art. 3 BayAbfG als öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger für die in ihrem Gebiet anfallenden Abfälle zuständig. Auf Grundlage des Artikels 5 BayAbfG sind sie jedoch auch berechtigt, die Entsorgungspflicht ganz oder teilweise auf kreisangehörige Gemeinden oder auf einen Zweckverband zu übertragen.

Soweit Landkreise Teilaufgaben der Entsorgung an die Gemeinden delegiert haben, werden die abfallwirtschaftlichen Daten von den Gemeinden erfasst und vom jeweiligen Landkreis zusammengefasst.

Unverändert zu den Vorjahren haben 16 Städte und Landkreise in Bayern ihre Entsorgungspflicht weitestgehend oder vollständig auf einen Zweckverband übertragen. Diese sind nachstehend aufgeführt:

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

Die Abfallbilanz wird von den Zweckverbänden jeweils für das gesamte Verbandsgebiet erstellt. Daneben gibt es im Freistaat Bayern auch weitere Zweckverbände, die lediglich Teilaufgaben der Abfallentsorgung übernehmen. Die abfallwirtschaftlichen Daten werden in diesem Fall den Landkreisen und kreisfreien Städten zur Verfügung gestellt.

2.2 Einwohnerdaten

Die Abfallmengen der entsorgungspflichtigen Körperschaften werden in kg Abfall pro Einwohner und Jahr [$\text{kg}/\text{EW}_{\text{a}}$] dargestellt. Für die Berechnung werden die Einwohnerzahlen zum 30. Juni des jeweiligen Jahres herangezogen. Da bis Redaktionsschluss der Abfallbilanz 2016 diese Zahlen nicht vorlagen, mussten die Einwohnerzahlen zum 31.12.2015 verwendet werden. Mittlerweile wurden diese Einwohnerzahlen veröffentlicht, sodass für das Jahr 2016 und auch das Bilanzjahr jeweils die Einwohnerzahlen zum Stichtag 30.06. berücksichtigt werden können. In den Auswertungen sind daher rückwirkend auch die einwohnerspezifischen Abfallmengen für das Vorjahr (2016) auf Basis der aktuellen Einwohnerzahlen zum 30.06. angepasst worden.

Tabelle 1:
Einwohnerzahlen und
Gebietskörperschaften in
Bayern 2016/2017

| Regierungsbezirk | Einwohnerzahl zum | | | kreisfreie Städte | Landkreise |
|------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|
| | 31.12.2015 (nur Vergleich) | 30.06. 2016 | 30.06. 2017 | | |
| Oberbayern | 4.588.944 | 4.608.873 | 4.652.832 | 3 | 20 |
| Niederbayern | 1.212.119 | 1.215.598 | 1.224.320 | 3 | 9 |
| Oberpfalz | 1.092.339 | 1.095.923 | 1.101.663 | 3 | 7 |
| Oberfranken | 1.059.358 | 1.060.274 | 1.064.813 | 4 | 9 |
| Mittelfranken | 1.738.686 | 1.743.602 | 1.754.998 | 5 | 7 |
| Unterfranken | 1.306.048 | 1.308.937 | 1.311.646 | 3 | 9 |
| Schwaben | 1.846.020 | 1.851.776 | 1.866.219 | 4 | 10 |
| Bayern | 12.843.514 | 12.884.983 | 12.976.491 | 25 | 71 |

Tabelle 1 gibt die Einwohnerzahlen Bayerns wieder. Neben den Einwohnerzahlen zum 30.06. sind zum Vergleich auch die Daten zum 31.12.2015 dargestellt, die im Vorjahr für die Berechnungen verwendet wurden. Bei den Einwohnern in Bayern war zwischen dem 30.06.2016 und dem 30.06.2017 ein Zuwachs von 0,71 % zu verzeichnen. Die Bevölkerung nahm in allen Regierungsbezirken zu.

Karte 1: Einwohnerdichte



Einwohner pro km²

- Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
- - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
- Landesgrenze
- Staatsgrenze

- großstädtisch > 1750
- städtisch > 500 - ≤ 1750
- städtisch im Zweckverband*
- ländlich dicht > 125 - ≤ 500
- ländlich ≤ 125

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

Stand: 31.12.2017
Quelle: Abfallbilanz 2017

2.3 Strukturdaten

Einen essentiellen Einfluss auf Menge und Zusammensetzung des Abfallaufkommens hat die Besiedlungsdichte. Für die Auswertungen der Abfallbilanz werden die Körperschaften in Bayern in die Strukturklassen „ländlich“, „ländlich dicht“, „städtisch“ und „großstädtisch“ untergliedert.

Wie Tabelle 2 zu entnehmen ist, lebten im Jahr 2017 knapp 68 % der Bevölkerung in „ländlich“ und „ländlich dicht“ geprägten Regionen. In den letzten Jahren haben die „städtisch“ und „großstädtisch“ strukturierten Gebiete in Bayern zugenommen.

Tabelle 2:
Einwohnerzahlen in Bayern
2017 nach Strukturklassen

| Strukturklassen | Einwohner pro km ² | Anzahl der Körperschaften | Einwohnerzahl | Anteil [%] |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------|---------------|------------|
| ländlich | bis 125 | 38 | 4.151.457 | 32,0 |
| ländlich dicht | über 125 bis 500 | 35 | 4.640.432 | 35,8 |
| städtisch | über 500 bis 1.750 | 18 | 1.634.248 | 12,6 |
| großstädtisch | über 1.750 | 5 | 2.550.354 | 19,7 |
| Bayern | 182,0 | 96 | 12.976.491 | 100 |

Die vorangegangene Karte zeigt die entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern mit der jeweiligen Gebietsstruktur. Gegenüber dem Vorjahr haben sich für zwei Landkreise Änderungen ergeben. Die Besiedlungsdichte des Landkreises Bamberg, der 2016 noch als „ländlich“ klassifiziert war, stieg auf über 125 Einwohner pro km². Der Landkreis Bamberg wird somit der Strukturklasse „ländlich dicht“ zugeordnet. Durch einen Bevölkerungszuwachs auf über 500 Einwohner pro km² im Landkreis Fürstfeldbruck änderte sich die Besiedlungsstruktur von „ländlich dicht“ im Jahr 2016 auf „städtisch“ im Bilanzjahr.

Damit die Auswertungen nach Strukturklassen der nachfolgenden Tabellen miteinander vergleichbar sind, wurde die Zuordnung für die Landkreise Bamberg und Fürstfeldbruck rückwirkend auch für das Vorjahr berücksichtigt.

2.4 Definition

Die Definitionen der wichtigen Abfallbegriffe, die in der Abfallbilanz Anwendung finden, sind gegenüber dem Vorjahr unverändert geblieben.

▪ Wertstoffe

Als Wertstoffe sind diejenigen Abfallfraktionen zu verstehen, die von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern gezielt sortenrein getrennt vom Restabfall erfasst werden.

▪ Bioabfall

Mit der Umsetzung der EU-Abfallrahmenrichtlinie im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) wurde der Begriff Bioabfall entsprechend definiert. Gemäß § 3 Abs. 7 KrWG sind biologisch abbaubare pflanzliche, tierische oder aus Pilzmaterial bestehende Garten- und Parkabfälle, Landschaftspflegeabfälle, Nahrungs- und Küchenabfälle aus Haushalten

und sonstigen Herkunftsbereichen unter dem Begriff Bioabfall zu verstehen. Seit 2012 umfasst Bioabfall neben den Abfällen aus der Biotonne demnach auch das Grüngut, welches sich aus Grüngut aus Haushalten und Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege zusammensetzt.

▪ **Restabfall**

Restabfall ist der nach der gezielten Erfassung der Wertstoffe sowie nach der getrennten Erfassung von Problemabfall aus Haushalten und dem Gewerbe bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften verbleibende Abfall, unabhängig davon, ob er einer Verwertung oder Beseitigung zugeführt wird.

▪ **Hausmüll**

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

▪ **Geschäftsmüll**

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

▪ **Sperrmüll**

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

▪ **Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall**

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

▪ **Baustellenabfall**

Unter dem Begriff Baustellenabfall werden überwiegend nicht mineralische Abfälle aus Bautätigkeiten zusammengefasst. Typische Bestandteile dieser Teilfraktion des Restabfalls sind Reste von Baustoffen, Bauchemikalien, Bauhilfsstoffen und Zubehör sowie stark verunreinigte Verpackungen von Baumaterialien. Baustellenabfälle weisen, wie auch hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, ähnliche Bestandteile wie Hausmüll auf, wenn auch in unterschiedlichen Mengenanteilen.

3 Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung

Die Vermeidung hat nach Kreislaufwirtschaftsgesetz, Bayerischem Abfallwirtschaftsgesetz und dem Abfallwirtschaftsplan Bayern oberste Priorität im abfallwirtschaftlichen Handeln. Um die Abfallvermeidung aktiv zu fördern, werden Privathaushalte und Gewerbebetriebe zu den Themen Wieder- und Weiterverwendung von Erzeugnissen sowie Verlängerung der Gebrauchsdauer beraten, um den Ressourcenverbrauch zu minimieren beziehungsweise die Ressourceneffizienz zu steigern. Die Schonung von Ressourcen trägt darüber hinaus zur Einsparung von Energie und klimarelevanten Emissionen bei. Das LfU informiert im Internet unter www.lfu.bayern.de > abfall > abfallvermeidung zur Abfallvermeidung.

Informationsstand der Abfallwirtschaft bei einem Tag der offenen Tür (links)



Tag der offenen Tür auf einem Betriebshof (rechts)



Die Öffentlichkeitsarbeit der kreisfreien Städte und Landkreise leistet einen großen Beitrag bei der Information der Bürgerinnen und Bürger. Durch Abfallvermeidung kann die jährliche Abfallmenge reduziert werden. Seit Ende des Jahres 2015 gibt es den „Leitfaden zur Erstellung kommunaler Abfallvermeidungskonzepte“, der im Internet unter www.lfu.bayern.de > Abfall > Abfallvermeidung > Kommunale Konzepte abgerufen werden kann. Der Leitfaden ist aus einer Kooperation zwischen dem Resource Lab der Universität Augsburg und dem Bayerischen Umweltministerium (StMUV) entstanden und soll die bayerischen Kommunen bei der Erstellung von Abfallvermeidungskonzepten unterstützen.

Große soziale Aktivitäten zeigen auch karitativ-gemeinnützige Organisationen (KGOs). Durch Gebrauchtwarenbörsen sowie der Weitervermittlung und Reparatur von gebrauchten Möbeln und Kleidung tragen sie aktiv zur Abfallvermeidung bei.

Die Maßnahmen der entsorgungspflichtigen Körperschaften im Bereich der Abfallvermeidung sind nachfolgend zusammengefasst.

3.1 Öffentlichkeitsarbeit

Bereits seit Jahren ist das Internet für die entsorgungspflichtigen Körperschaften ein wichtiges Medium. Die bayerischen Städte und Landkreise verfügen alle über eine Internetpräsenz, die weiterführende Informationen zur Abfallwirtschaft sowie zur getrennten Sammlung von Wertstoffen enthält. Weiterhin werden relevante Auskünfte in Faltblättern und Bürgerinformationen zur Verfügung gestellt, die oftmals in den Gemeinden ausgelegt werden. Die Faltblätter erläutern den Umgang mit den Sammelsystemen der

Körperschaften, geben Hinweise zu zugelassenen oder verbotenen Stoffen und sind teilweise auch in mehreren Sprachen erhältlich. Das Informationsangebot wird durch Anzeigen in der Lokalpresse und den Printmedien sowie Beiträgen in Rundfunk und Fernsehen abgerundet.

Ein weiterer wichtiger Bereich der Öffentlichkeitsarbeit ist die Umwelterziehung in Kindergärten und Schulen. Bildungsprogramme und Theaterprojekte vermitteln Kindern und Jugendlichen Werte in Bezug auf den bewussten Umgang mit den natürlichen Ressourcen. Des Weiteren werden anschauliche Materialien für Unterrichtsstunden und Aktionstage zur Verfügung gestellt, um das Verantwortungsbewusstsein zu fördern. Bei Kindern und Jugendlichen soll bereits frühzeitig das Interesse an den Themen Abfall und Umwelt geweckt werden und Wissen über Vermeidung, Abfalltrennung und Recycling nahegebracht werden.

Einige entsorgungspflichtige Körperschaften veranstalten Wertstoffhof- oder Deponiefeste und bieten Führungen auf eigenen Anlagen an. Außerdem sind sie häufig auf regionalen Messen und Gewerbeschauen vertreten.



Homepage der Abfallwirtschaft (rechts)

Abfall-App von team orange, Kommunalunternehmen des Landkreises Würzburg (links)

3.2 Abfallberatung

Einen Überblick über das Beratungsangebot gibt es auf www.abfallratgeber-bayern.de sowie www.lfu.bayern.de > Abfall > Abfallvermeidung. In den Körperschaften sind haupt- und ehrenamtliche Abfallberater tätig, die Bürgerinnen und Bürger sowie Gewerbebetriebe zum Thema Abfallvermeidung beraten. Des Weiteren beantworten Sie Fragen telefonisch, per E-Mail oder im persönlichen Gespräch. In zahlreichen Gebietskörperschaften haben sich mittlerweile auch Abfall-Apps etabliert. Diese geben Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit, sich über Öffnungszeiten und Adressen von Entsorgungsanlagen sowie die nächsten Sammeltermine zu informieren.

3.3 Förderung der Eigenkompostierung

Durch die Förderung der Eigenkompostierung kann Bioabfall und Grüngut reduziert werden. Diese Fraktionen machen einen wesentlichen Anteil am Gesamtabfallaufkommen aus. Im Bilanzjahr machten 70 Körperschaften Angaben zur Förderung der Eigenkompostierung. Kompost, der bei der Eigenkompostierung gewonnen wird, kann als Dünger genutzt werden und leistet einen Beitrag zur Bodenverbesserung. Der Einsatz von Pflanzen- und Gartenerde aus Gartencentern, die einen großen Anteil Torf enthalten, kann verringert werden.

In den entsorgungspflichtigen Körperschaften wird die Eigenkompostierung unterschiedlich gefördert: 30 Körperschaften bieten einen Nachlass auf die Restabfallgebühr für Eigenkompostierer wohingegen 24 Körperschaften anbieten, sich bei vollständiger Eigenkompostierung von der Biotonnengebühr befreien zu lassen. Ein kleineres Restabfallgefäß kann in 11 Körperschaften gewählt werden. Kompostierkurse werden in 13 Körperschaften angeboten. In 8 Körperschaften gibt es einen kostenlosen Häckselervice. Zuschüsse beim Kauf von Häckslern oder Kompostern bieten 22 Körperschaften an.

3.4 Beschaffungswesen

Die bayerischen Körperschaften sind zu einem nachhaltigen Umgang mit Ge- und Verbrauchsgütern sowie der Optimierung von Arbeitsabläufen verpflichtet. Die öffentlichen Einrichtungen sind zunehmend über Umweltmanagementsysteme wie EMAS oder DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

In den Städten und Landkreisen gibt es Beschaffungsrichtlinien. In den Richtlinien werden langlebigere und reparaturfreundlichere Produkte sowie wieder befüllbare Tinten- und Tonerkartuschen vorgezogen. Des Weiteren wird Recyclingpapier und Mehrwegverpackungen der Vorrang gewährt. Die Körperschaften kommen damit ihrer Vorbildfunktion nach.

3.5 Satzungsrechtliche Maßnahmen

Der Vorrang der Abfallvermeidung ist auch in den Abfallwirtschaftssatzungen der entsorgungspflichtigen Körperschaften verankert. Durch verursachergerechte Abfallgebühren mit Volumen- und / oder Gewichtsbezug, werden Anreize zur Reduzierung der Abfallmenge geschaffen. Auch durch Ver- und Gebote können Abfallströme gesteuert werden. In öffentlichen Einrichtungen sollen beispielsweise durch den Einsatz von Mehrweggeschirr Abfälle minimiert werden.

3.6 Sperrmüll- und Altstoffbörsen, Trödelmärkte

Floh- und Trödelmärkte sowie Gebrauchtwarenkaufhäuser haben sich in Bayern flächendeckend etabliert. Viele Körperschaften vermitteln Gebrauchtwaren und Bauteile über das Internet. Mit Wieder- und Weiterverwendung von Gegenständen kann die Verwendungszeit verlängert werden und ein weiterer Beitrag zur Abfallvermeidung geleistet werden.

Von karitativ-gemeinnützige Organisationen (KGOs) werden Kleiderkammern und Gebrauchtwarenkaufhäuser betrieben. Dort werden gut erhaltene Kleidungsstücke und Möbel weitervermittelt. Durch die erzielten Gewinne können soziale Projekte und Hilfseinrichtungen unterstützt werden.

4 Maßnahmen zur Abfallverwertung

Nach Kreislaufwirtschaftsgesetz folgt in der Abfallhierarchie nach der Abfallvermeidung die Vorbereitung zur Wieder- oder Weiterverwendung. An dritter Stelle der Rangfolge steht das Recycling (stoffliche Verwertung) und danach die sonstige Verwertung, wozu auch die energetische Verwertung zählt. Es ist gemäß § 8 Kreislaufwirtschaftsgesetz der Maßnahme Vorrang zu gewähren, die den Schutz von Mensch und Umwelt am besten gewährleistet. Um die Abfälle einer hochwertigen Verwertung zuzuführen ist eine möglichst sortenreine und getrennte Erfassung erforderlich. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften haben dafür unterschiedliche Hol- und Bringsysteme für die Sammlung der Abfälle eingerichtet. Sofern nicht anders ausgewiesen, beziehen sich die Auswertungen in diesem Abschnitt jeweils auf Abfälle aus Haushalten.

4.1 Erfassungssysteme für Abfälle zur Verwertung

Die Sammlung von Abfällen zur Verwertung erfolgt über Hol- und Bringsysteme. Sofern die Abfälle direkt bei den Haushalten erfasst werden, bezeichnet man dies als Holsystem. Werden die Abfälle über Wertstoffhöfe und / oder freistehende Sammelcontainer erfasst, handelt es sich um ein Bringsystem.

4.1.1 Holsysteme

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften sowie die dualen Systeme sammeln bei den meisten Abfallarten einen wesentlichen Teil der Wertstoffe über Holsysteme direkt bei den Haushalten. Je nach Art des Wertstoffs haben sich verschiedene Behältersysteme (Tonnen beziehungsweise Säcke) sowie lose Sammlungen beispielsweise als Bündel durchgesetzt. Im Vergleich zum Vorjahr ergaben sich im Bilanzjahr nur leichte Veränderungen.

| Art des Holsystems | 2016 | | 2017 | |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| | Anzahl Körperschaften | angeschlossene Einwohner | Anzahl Körperschaften | angeschlossene Einwohner |
| Biotonne | 80 | 78 % | 83 | 82 % |
| Papiertonne | 90 | 89 % | 91 | 90 % |
| Papiersack | 1 | 1 % | 1 | 1 % |
| Bündelsammlung Papier | 30 | 24 % | 29 | 23 % |
| Straßensammlung Textilien | 26 | 19 % | 27 | 20 % |
| Abholung Grüngut | 24 | 17 % | 24 | 18 % |
| Abholung Weihnachtsbäume | 40 | 33 % | 37 | 32 % |
| Abholung Kunststoffe (Nichtverpackg.) | 8 | 6 % | 6 | 4 % |
| Tonne für gemischte Verpackungen | 14 | 10 % | 14 | 10 % |
| Sack für gemischte Verpackungen | 56 | 48 % | 56 | 49 % |
| davon Ein-Sack-System | 55 | 47 % | 55 | 48 % |
| davon Zwei-Sack-System | 1 | 1 % | 1 | 1 % |
| Elektro- und Elektronik-Altgeräte | 46 | 43 % | 47 | 45 % |

Tabelle 3:
Holsysteme zur Wertstoff-
erfassung in Bayern
2016/2017



■ **Abfälle aus der Biotonne**

Die Pflicht zur getrennten Sammlung von Bioabfällen gemäß § 11 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes besteht seit dem 1. Januar 2015. Im Bilanzjahr gab es in 83 Körperschaften die Möglichkeit, die organischen Abfälle über eine Biotonne zu entsorgen. Gegenüber dem Vorjahr haben somit 3 weitere Körperschaften eine Biotonne eingeführt. Die Anschlussquote der Biotonne belief sich auf 82 %.

■ **Papier, Papp und Kartonagen**

Die Papiertonne wurde im Bilanzjahr in einer Körperschaft neu eingeführt. Die Anzahl der Körperschaften, die eine Papiertonne anbieten, stieg somit von 90 Körperschaften in 2016 auf 91 Körperschaften in 2017 an. Mit rund 11,7 Mio. Einwohner in Bayern (90 %), die dieses System nutzen, ist nahezu die Flächendeckung erreicht. Hinzu kommt der Landkreis Weilheim-Schongau, der als einzige Körperschaft das Altpapier mittels Papiersack sammelt.

Zusätzlich zu den kommunalen Sammlungen von Altpapier haben sich in einigen bayerischen Körperschaften in Teilbereichen oder flächendeckend gewerblich Altpapiersammlungen etabliert, die von privaten Entsorgern organisiert werden.

29 Körperschaften machten im Bilanzjahr Angaben zu Bündelsammlungen für Altpapier. Diese Sammlungen werden häufig in Zusammenarbeit mit karitativen Organisationen oder Vereinen realisiert. Mit 23 % der angeschlossenen Einwohner ist die Anschlussquote gegenüber dem Vorjahr leicht zurück gegangen.

Einen Überblick über die unterschiedlichen Erfassungssysteme von Papier, Papp und Kartonagen gibt Karte 3 im Abschnitt 4.2.1.1.

■ **Gebrauchte Verkaufsverpackungen**

Für die Sammlung von gebrauchten Verkaufsverpackungen sind gemäß Verpackungsverordnung (VerpackV) die Hersteller selbst, beziehungsweise die dualen Systeme zuständig. In Abstimmung mit den Körperschaften haben sich verschiedene Hol- und Bringsysteme etabliert.

Unverändert zum Vorjahr wurden in 14 Körperschaften gemischte Verkaufsverpackungen über eine Tonne gesammelt. Die Erfassung der Verkaufsverpackungen über Säcke erfolgte in 56 Körperschaften. Die Anschlussquote belief sich 2017 auf 49 %. In 55 dieser

Körperschaften wird die Sammlung mit einem Sack durchgeführt, während sich das Zwei-Sack-System lediglich in einer Körperschaft durchgesetzt hat.

Die Erfassungssysteme für gebrauchte Verkaufsverpackungen sind in Karte 4 im Abschnitt 4.2.1.4 dargestellt.

■ **Alttextilien**

Bei den Alttextilien ist einschränkend zu erwähnen, dass die Erfassung oft durch Vereine und Organisationen für karitative Zwecke oder gewerblich organisiert ist. Den entsorgungspflichtigen Körperschaften liegen deshalb oft nur unvollständige Angaben zu den Sammlungen vor.

Im Bilanzjahr gaben 27 Körperschaften an eine Straßensammlung von Alttextilien durchzuführen. Die angeschlossenen Einwohner stiegen auf 20 % an.

■ **Elektro- und Elektronik-Altgeräte**

In 47 Körperschaften wurden Elektro- und Elektronik-Altgeräte im Rahmen eines Holsystems gesammelt. Damit waren 45 % der Einwohner an ein Holsystem angeschlossen. Während Bringsysteme (z. B. über Wertstoffhöfe) bei der Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten gesetzlich vorgeschrieben sind, sind Holsysteme zusätzliche freiwillige Angebote der entsorgungspflichtigen Körperschaften. Die Abholung der Elektro- und Elektronik-Altgeräte beschränkt sich oft auf einzelne Gerätegruppen oder wird kombiniert mit der Sperrmüllsammlung angeboten.

■ **Andere Wertstoffe**

Zusätzlich zu den beschriebenen Sammelsystemen gibt es in einzelnen Körperschaften Holsysteme für unterschiedliche Fraktionen. Unverändert zum Vorjahr wurde in 24 Körperschaften Grüngut bei den Haushalten abgeholt. 37 Körperschaften gaben an, eine jährliche Sammlung von Weihnachtsbäumen anzubieten. Die Anschlussquote lag bei 32 %.

Bei der Abholung von Nichtverpackungs-Kunststoffen war ein Rückgang zu verzeichnen. 2 Körperschaften entschieden sich dazu, die Sammlung nicht mehr anzubieten. Lediglich 4 % der bayerischen Bevölkerung sind an ein Holsystem für Nichtverpackungs-Kunststoffe angeschlossen.

Häufig werden bei der Sperrmüllsammlung weitere Wertstoffe beispielsweise Metallschrott und Altholz getrennt erfasst.



4.1.2 Bringsysteme

Ergänzt werden die beschriebenen Holsysteme durch unterschiedliche Bringsysteme für Wertstoffe. Die Abfälle können zum Teil an frei zugänglichen Containern an verschiedenen Standorten abgegeben werden, hier ist das Erfassungsangebot häufig auf einzelne Fraktionen beschränkt. Außerdem gibt es personell betreute Wertstoffhöfe mit festen Öffnungszeiten, an denen in der Regel ein breites Spektrum an Fraktionen entgegen genommen wird.

Gegenüber dem Vorjahr ergaben sich bei den Bringsysteme nur geringfügige Veränderungen.



■ Wertstoffhöfe

In 95 von 96 Landkreisen und kreisfreien Städten in Bayern gibt es mindestens einen oder mehrere personell betreute Wertstoffhöfe.

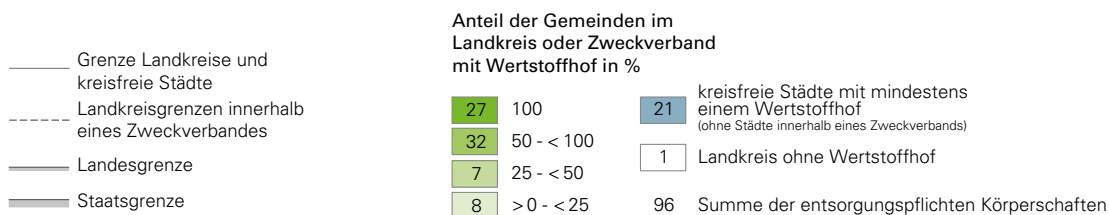
Karte 2 gibt einen Überblick über die Wertstoffhofdichte in den Körperschaften in Bayern. Im Vergleich zum Vorjahr waren hier keine Änderungen zu verzeichnen.

In Tabelle 4 ist die Anzahl der Wertstoffhöfe gegliedert nach Strukturklassen dargestellt. Die Anzahl der Wertstoffhöfe ist gegenüber dem Vorjahr gesunken. Nach wie vor ist ein Großteil der Wertstoffhöfe in ländlich beziehungsweise ländlich dicht strukturierten Gebieten zu finden. Das durchschnittliche Einzugsgebiet je Wertstoffhof liegt in Bayern bei etwa 44 km².

*Tabelle 4:
Wertstoffhöfe in Bayern
gegliedert nach Struktur-
klassen 2016/2017*

| Strukturklassen | Anzahl der Wertstoffhöfe | | Einwohner pro Wertstoffhof | | Einzugsgebiet je Wertstoffhof | |
|-----------------|--------------------------|-------|----------------------------|--------|-------------------------------|--------------------|
| | 2016 | 2017 | 2016 | 2017 | 2016 | 2017 |
| ländlich | 870 | 864 | 4.752 | 4.805 | 48 km ² | 48 km ² |
| ländlich dicht | 681 | 659 | 6.771 | 7.042 | 39 km ² | 40 km ² |
| städtisch | 47 | 47 | 34.413 | 34.771 | 36 km ² | 36 km ² |
| großstädtisch | 26 | 27 | 97.017 | 94.458 | 30 km ² | 29 km ² |
| Bayern | 1.624 | 1.597 | 7.683 | 8.126 | 43 km ² | 44 km ² |

Karte 2: Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften



Stand: 31.12.2017
 Quelle: Abfallbilanz 2017

Abbildung 1 gibt die Entwicklung der Gesamtzahl der Wertstoffhöfe im langjährigen Vergleich wieder. Nach einem leichten Anstieg in 2016 setzt sich im Bilanzjahr der rückläufige Trend fort. 2017 gab es in Bayern 1.597 Wertstoffhöfe.

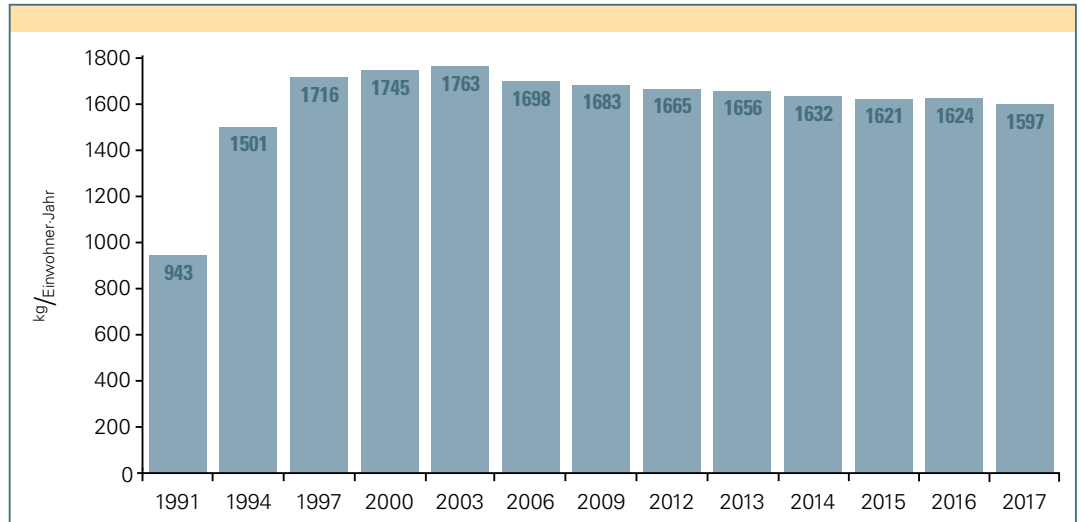


Abbildung 1:
Entwicklung der Wertstoffhöfe in Bayern 1991 bis 2017

■ Containerstandplätze

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Wertstoffeffassung im Bringsystem. Die Änderungen gegenüber dem Vorjahr waren gering.

Bei den PPK-Verbunden war ein deutlicher Anstieg bei der Standplatzdichte zu verzeichnen, obwohl sich die Anzahl der Standorte kaum gesteigert hat. Der Anstieg der Standplatzdichte geht darauf zurück, dass eine Körperschaft die Sammlung eingestellt hat und eine andere bevölkerungsreichere Körperschaft hinzu kam.

2016 kam es zu Änderungen im ElektroG sowie der Neueinführung von Photovoltaikmodulen als Gruppe. Im Bilanzjahr führten weitere sechs Körperschaften Sammelcontainer für Photovoltaikmodule ein.

Bei der Sammlung der Abfälle aus der Biotonne über frei zugängliche Container boten zwei Körperschaften die Sammlung neu an. Die Anzahl der Sammelcontainer steigerte sich von 4.000 auf 4.921. Die Anzahl der Körperschaften die Abfälle aus der Biotonne an Wertstoffhöfen sammeln blieb mit 14 gleich. Durch einen Anstieg der Anzahl der Sammelcontainer kam es zu einer Abnahme bei der Standplatzdichte (EW/Container). Im Bilanzjahr verteilten sich im Schnitt 7.423 Einwohner auf einen Container, während die Standplatzdichte im Vorjahr noch bei 9.308 Einwohnern lag.

Ein erkennbarer Anstieg der Sammelcontainer war bei Altholz zu verzeichnen. Ein Rückgang der Standorte und Sammelcontainer war bei den Fraktionen Naturkorken, Flachglas und den sonstigen Wertstoffen festzustellen.

Tabelle 5:
Bringsysteme zur Wert-
stofffassung in Bayern
2016/2017

| Art des Bringsystems Wertstoffcontainer | Anzahl der Körpersch. | | Anzahl der Standorte | | Standplatzdichte [EW/Cont.] | |
|--|--------------------------|------|-------------------------|--------|--------------------------------|--------|
| | 2016 | 2017 | 2016 | 2017 | 2016 | 2017 |
| Glas | 96 | 96 | 16.577 | 16.358 | 777 | 793 |
| Papier | 93 | 93 | 5.778 | 5.759 | 2.179 | 2.202 |
| Kunststofffolien (duale Systeme) | 33 | 31 | 736 | 716 | 5.720 | 5.597 |
| Kunststoffbecher (duale Systeme) | 26 | 26 | 575 | 573 | 6.013 | 6.077 |
| Kunststoffflaschen (duale Systeme) | 29 | 28 | 661 | 655 | 5.657 | 5.556 |
| Mischkunststoffe (duale Systeme) | 37 | 39 | 1.117 | 1.119 | 4.189 | 4.384 |
| Gem. Verpackungen (duale Systeme) | 43 | 46 | 2.079 | 2.201 | 3.219 | 3.211 |
| Getränkekartons (duale Systeme) | 32 | 32 | 1.402 | 1.378 | 2.883 | 2.953 |
| PPK-Verbunde (duale Systeme) | 24 | 24 | 368 | 376 | 8.210 | 11.669 |
| Metallverpackungen (duale Systeme) | 49 | 47 | 6.643 | 6.485 | 1.012 | 1.021 |
| Weißblech sortenrein (duale Systeme) | 42 | 42 | 4.294 | 4.289 | 1.505 | 1.518 |
| Aluminium sortenrein (duale Systeme) | 34 | 33 | 1.091 | 1.084 | 3.933 | 3.861 |
| Styropor | 67 | 65 | 1.370 | 1.354 | 6.942 | 6.946 |
| sonstige Kunststoffe (Nichtverpackg.) | 72 | 76 | 847 | 894 | 12.375 | 12.455 |
| Altmetall | 94 | 94 | 1.553 | 1.578 | 8.189 | 8.118 |
| Elektro- und Elektronik-Altgeräte | | | | | | |
| Haushaltsgroßgeräte | 96 | 96 | 1.286 | 1.207 | 10.019 | 10.751 |
| Kühlgeräte, ölgefüllte Radiatoren | 96 | 96 | 895 | 902 | 14.397 | 14.386 |
| Bildschirme, Monitore, TV-Geräte | 96 | 96 | 1.287 | 1.279 | 10.012 | 10.146 |
| Lampen | 96 | 96 | 1.414 | 1.392 | 9.112 | 9.322 |
| Haushaltskleingeräte u.a. | 96 | 96 | 1.794 | 1.852 | 7.182 | 7.007 |
| Photovoltaikmodule | 83 | 89 | 307 | 332 | 33.242 | 36.810 |
| Alttextilien | 86 | 84 | 7.424 | 7.475 | 1.583 | 1.558 |
| Abfälle aus Biotonne (frei zugänglich) | 2 | 4 | 4.000 | 4.921 | 28 | 77 |
| Abfälle aus Biotonne (Wertstoffhöfe) | 14 | 14 | 179 | 214 | 9.308 | 7.423 |
| Grüngut | 95 | 93 | 2.895 | 2.824 | 4.312 | 4.431 |
| davon ganzjährig angeboten | 91 | 92 | 1.789 | 1.720 | 6.925 | 7.220 |
| davon zeitweise angeboten | 61 | 61 | 1.106 | 1.104 | 6.727 | 6.628 |
| Altholz | 83 | 84 | 863 | 990 | 13.359 | 11.928 |
| Altreifen | 56 | 57 | 344 | 351 | 20.664 | 20.505 |
| Altfett | 75 | 74 | 1.246 | 1.229 | 7.311 | 7.408 |
| Altschuhe | 50 | 47 | 1.809 | 1.856 | 3.435 | 3.151 |
| Altwachs | 37 | 38 | 540 | 564 | 11.427 | 11.434 |
| Naturkorken | 76 | 73 | 1.396 | 1.225 | 7.529 | 8.453 |
| Flachglas | 66 | 67 | 515 | 487 | 15.873 | 17.253 |
| Batterien | 92 | 90 | 2.520 | 2.403 | 4.936 | 5.114 |
| Bauschutt | 86 | 88 | 1.094 | 1.091 | 10.616 | 10.917 |
| Sonstiges | 54 | 47 | 1.097 | 940 | 5.783 | 7.361 |



■ **Wertstoffmobile**

In einigen Gebietskörperschaften besteht die Möglichkeit Wertstoffe an einem Wertstoffmobil abzugeben. Die Wertstoffmobile ergänzen die Sammlung der Wertstoffe über Wertstoffhöfe und frei zugänglichen Containern und sind nach einem festem Tourenplan unterwegs. Sie unterscheiden sich von der mobilen Problemabfallerfassung (vgl. Abschnitt 4.1.3) darin, dass im Regelfall Abfälle zur Verwertung aus Haushalten und keine gefährlichen Abfälle angenommen werden.

Tabelle 6:
Wertstoffmobile in Bayern
2016/2017

| Körperschaft | 2016 | | 2017 | |
|-----------------------------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|
| | angeschlossene Einwohner | Turnus | angeschlossene Einwohner | Turnus |
| Stadt München | 0 % | 0 | 100 % | 52 |
| Landkreis Fürstentfeldbruck | 99 % | 52 | 100 % | 52 |
| Landkreis München | 23 % | 40 | 23 % | 40 |
| Landkreis Cham | 9 % | 12 | 9 % | 12 |
| Landkreis Bayreuth | 3 % | 12 | 3 % | 12 |
| Zweckverband AZV Hof | 35 % | 17 | 35 % | 14 |

Die Stadt München führte 2017 ein Wertstoffmobil mit wöchentlichen Turnus neu ein. Somit wurde im Bilanzjahr in 6 Körperschaften die Sammlung von Wertstoffen über ein Wertstoffmobil durchgeführt. Bei allen anderen Körperschaften ergaben sich bei den angeschlossenen Einwohnern und dem Turnus keine beziehungsweise nur unbedeutende Änderungen.

4.1.3 Problemabfallerfassung

Problemabfälle aus Haushalten (gefährliche Abfälle) werden in Bayern flächendeckend getrennt von den übrigen Wertstoffen und Restabfällen gesammelt. Unverändert zu den Vorjahren wurden gefährliche Abfälle sowohl an stationären Sammelstellen (speziell ausgestattete Wertstoffhöfe) als auch über mobile Sammeleinrichtungen erfasst.

Eine mobile Sammlung von Problemabfällen wurde im Bilanzjahr in 83 entsorgungspflichtigen Körperschaften angeboten. Ergänzend zur mobilen Erfassung konnten in 33 Körperschaften schadstoffhaltige Abfälle an Wertstoffhöfen abgegeben werden. Eine Annahme gefährlicher Abfälle ausschließlich an stationäre Sammelstellen erfolgte in 13 Körperschaften.

4.1.4 Speiseresteerfassung

Gewerbliche Speisereste aus Kantinen, der Gastronomie oder anderen Großküchen sind nicht andienungspflichtig und in der Regel von der Entsorgungspflicht der jeweiligen Körperschaft ausgeschlossen.

Wie im Vorjahr erfolgte in 85 Körperschaften die Entsorgung von Speiseresten über die private Entsorgungswirtschaft. Eine Anschlusspflicht an ein bestimmtes Entsorgungsunternehmen oder einen Zweckverband besteht in 10 Körperschaften. Lediglich im Landkreis Fürstfeldbruck werden die Speisereste durch die Körperschaft selbst gesammelt.

4.2 Erfasste Mengen an Abfällen zur Verwertung

Die Sammelmengen der Wertstoffe, die im folgenden Abschnitt betrachtet werden, unterteilen sich in Wertstoffe aus Haushalten und Wertstoffe aus dem Gewerbe. Sofern nicht explizit benannt, beziehen sich die Auswertungen auf die Mengen aus Haushalten.

4.2.1 Wertstoffe aus Haushalten

Die Erfassungsmenge der einzelnen Wertstofffraktionen aus Haushalten lassen sich in einen kommunalen Anteil, sowie in eine Menge der dualen Systeme, die der Verpackungsverordnung (VerpackV) unterliegen, unterteilen. Falls eine Fraktion einen relevanten Anteil energetischer Verwertung aufweist, wird dieser neben der Angabe der stofflichen Verwertung explizit angeführt.

4.2.1.1 Papier, Pappe und Kartonagen

Das im nachfolgenden betrachtete Altpapier gliedert sich in das kommunale Altpapier und die Verkaufsverpackungen aus Papier, Pappe und Kartonagen auf. Dabei ergeben sich hinsichtlich der Entsorgung zwei verschiedene Verantwortungsträger. Das kommunale Altpapier wird von den entsorgungspflichtigen Körperschaften entsorgt, während die Verwertung der Verkaufsverpackungen die dualen Systeme übernehmen.

Karte 3 gibt die verschiedenen Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen der entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern für 2017 wieder.

Die Erfassungsmenge von Altpapier ist in den letzten Jahren durchgehend leicht gesunken und kam im Bilanzjahr auf 76,5 kg pro Einwohner. Die gesamte Altpapiermenge betrug 992.113 t, was ebenfalls geringer ist als im Jahr 2016.

Karte 3: Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen



| | | | |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> — Grenze Landkreise und kreisfreie Städte - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes — Landesgrenze — Staatsgrenze | <p>Bringsystem</p> <p>Altpapiercontainer Einwohner pro Standplatz</p> <ul style="list-style-type: none"> 180 – < 500 500 – < 1000 16 ≥ 1000 ausschließlich an Wertstoffhöfen | <p>Holsystem</p> <p>Papiersack Anschlussgrad der Bevölkerung</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 flächendeckend <p>Papiertonne Anschlussgrad der Bevölkerung in %</p> <ul style="list-style-type: none"> 81 > 80 , flächendeckend 10 ≤ 80 , in Teilgebieten | <p>Bündelsammlung Abholturnus</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 mindestens monatlich 25 mindestens jährlich |
|--|--|--|---|

Stand: 31.12.2017
Quelle: Abfallbilanz 2017

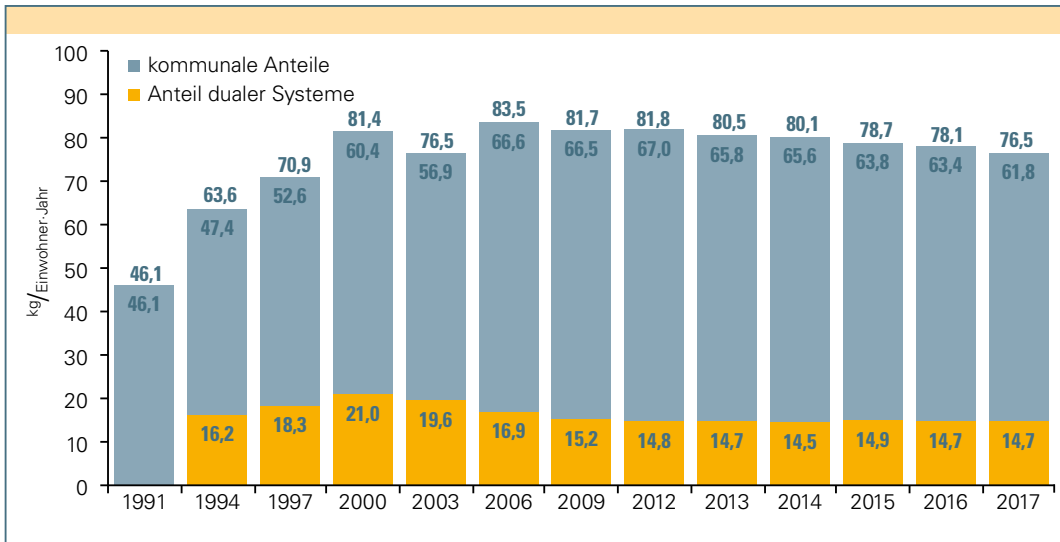


Abbildung 2:
Einwohnerspezifische Altpapiermenge aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2017

Die duale Sammelmenge des Altpapiers lag im Bilanzjahr bei 190.566 t beziehungsweise 14,7 kg pro Einwohner. Dies entspricht einem Anteil von 19,2 % an der gesamten Altpapiermenge. Gegenüber dem Vorjahr ist der Anteil der Verkaufsverpackungen aus Papier an der Gesamtmenge etwas angestiegen.

Tabelle 7 stellt die Auswertung nach Regierungsbezirken und Strukturklassen dar. In allen Regierungsbezirken waren hinsichtlich der spezifischen Altpapiermengen rückläufige Werte zu verzeichnen. Bei Betrachtung der gesamten Altpapiermenge fällt auf, dass Schwaben und Oberpfalz im Vergleich zum Vorjahr einen geringfügigen Anstieg vorzuweisen haben. Unterfranken zeigt die höchsten spezifischen Erfassungsmengen mit einer einwohnerbezogenen Menge von 81,1 kg. Bei den Strukturklassen gingen sowohl die Werte der spezifischen Altpapiermengen, als auch die der gesamten Altpapiermengen deutlich zurück.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Altpapiermengen | | spezifische Altpapiermengen | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|------------------|----------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 352.063 | 347.383 | 76,4 | 74,7 | -2,3 |
| Niederbayern | 101.406 | 98.130 | 83,4 | 80,2 | -3,9 |
| Oberpfalz | 84.649 | 84.884 | 77,2 | 77,1 | -0,2 |
| Oberfranken | 83.157 | 81.946 | 78,4 | 77,0 | -1,9 |
| Mittelfranken | 139.326 | 135.441 | 79,9 | 77,2 | -3,4 |
| Unterfranken | 108.645 | 106.400 | 83,0 | 81,1 | -2,3 |
| Schwaben | 137.549 | 137.929 | 74,3 | 73,9 | -0,5 |
| Bayern | 1.006.795 | 992.113 | 78,1 | 76,5 | -2,2 |
| ländlich | 336.552 | 333.934 | 81,4 | 80,4 | -1,2 |
| ländlich dicht | 361.307 | 356.005 | 78,4 | 76,7 | -2,1 |
| städtisch | 135.687 | 134.400 | 83,9 | 82,2 | -2,0 |
| großstädtisch | 173.249 | 167.774 | 68,7 | 65,8 | -4,2 |

Tabelle 7:
Altpapiermengen aus Haushalten in Bayern 2016/2017



4.2.1.2 Behälterglas

Zu den Verkaufsverpackungen gehört auch das Behälterglas, sodass dessen Sammlung in den Zuständigkeitsbereich der dualen Systeme fällt.

Tabelle 8:
Behälterglas­men­gen aus
Haushalten in Bayern
2016/2017

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Behälterglas | | spezifische Behälterglas­men­gen | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW·a] | 2017 [kg/EW·a] | |
| Oberbayern | 103.337 | 103.919 | 22,4 | 22,3 | -0,4 |
| Niederbayern | 27.152 | 27.467 | 22,3 | 22,4 | 0,4 |
| Oberpfalz | 25.144 | 25.510 | 22,9 | 23,2 | 0,9 |
| Oberfranken | 23.227 | 26.410 | 21,9 | 24,8 | 13,2 |
| Mittelfranken | 42.326 | 42.042 | 24,3 | 24,0 | -1,3 |
| Unterfranken | 32.757 | 32.909 | 25,0 | 25,1 | 0,3 |
| Schwaben | 40.643 | 41.027 | 21,9 | 22,0 | 0,2 |
| Bayern | 294.586 | 299.284 | 22,9 | 23,1 | 0,9 |
| ländlich | 96.699 | 97.545 | 23,4 | 23,5 | 0,5 |
| ländlich dicht | 107.388 | 110.111 | 23,3 | 23,7 | 1,9 |
| städtisch | 42.073 | 42.660 | 26,0 | 26,1 | 0,4 |
| großstädtisch | 48.426 | 48.968 | 19,2 | 19,2 | 0,0 |

In Tabelle 8 wird die Auswertung der Behälterglas­men­gen nach Regierungsbezirken und Strukturklassen dargestellt. Im Jahr 2017 trugen die dualen Systeme eine Gesamtmenge von 299.284 t Behälterglas zusammen. Im Bilanzjahr stieg der Wert der spezifischen Behälterglas­men­gen im Vergleich zum Jahr 2016 um 0,9 % auf 23,1 kg pro Einwohner.

Die Auswertung des Pro-Kopf-Aufkommens nach Strukturklassen zeigt im Verhältnis ein ähnliches Bild wie im Jahr zuvor. Die Behälterglas­men­ge im städtischen Bereich stieg im Bilanzjahr leicht von 26,0 kg auf 26,1 kg pro Einwohner an und lag damit nach wie vor über dem bayerischen Durchschnitt (23,1 kg pro Einwohner).

Abbildung 3 gibt die einwohnerspezifischen Erfassungsmengen von Behälterglas der letzten Jahre wieder. Mit 23,1 kg pro Jahr ist das Pro-Kopf-Aufkommen gegenüber dem Vorjahr leicht gestiegen.

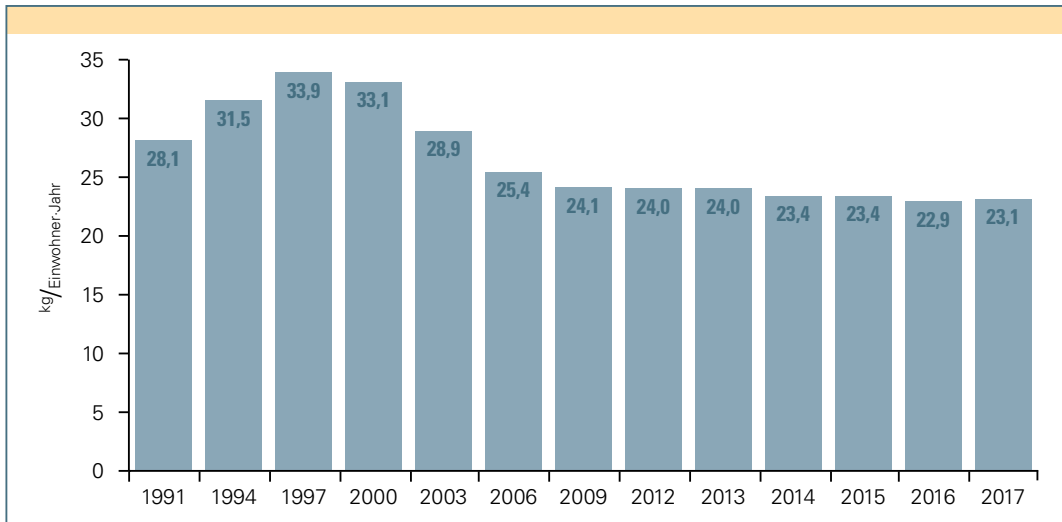


Abbildung 3:
Einwohnerspezifische
Behälterglasmengen aus
Haushalten in Bayern 1991
bis 2017

4.2.1.3 Metalle

Der Metallschrott aus der kommunalen Sammlung und Sortierung sowie die Metallmengen, die bei der Aufbereitung von Aschen aus der thermischen Abfallbehandlung anfallen bilden zusammen die Metallmengen, die im Folgenden betrachtet werden.

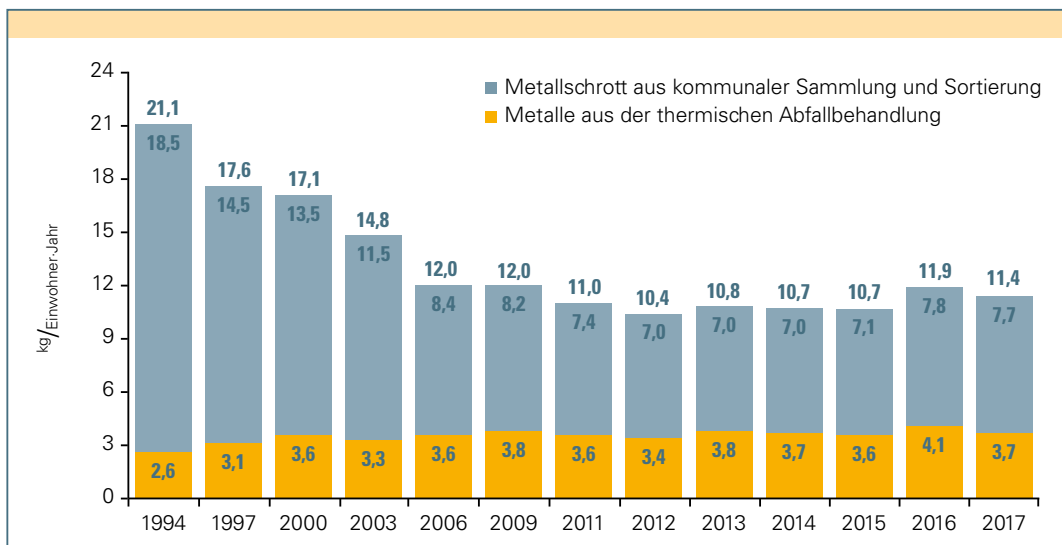


Abbildung 4:
Einwohnerspezifische Me-
tallmengen aus Haushalten
in Bayern 1994 bis 2017

Die im Jahr 2016 leicht erhöhte Metallmenge sank im Bilanzjahr wieder und nahm einen Wert von 148.528 t beziehungsweise 11,4 kg pro Einwohner in Bayern an. Davon kamen 7,7 kg pro Einwohner an Metallschrott aus kommunaler Sammlung und Sortierung. Die Menge des Metalls aus der thermischen Abfallentsorgung belief sich 2017 auf eine spezifische Menge von 3,7 kg pro Einwohner.

■ Metalle aus Sammlung und Sortierung

In 2017 wurde von den öffentlichen Entsorgungsträgern eine Metallschrottmenge von 100.357 t erfasst. Diese Menge ist gegenüber dem Vorjahr leicht erhöht. Wenn jedoch die spezifische Menge betrachtet wird, kann im Vergleich zu 2016 ein geringer Rückgang des Wertes um 0,6 % beobachtet werden.

Die Metallschrottmengen aus Sammlung und Sortierung sind in Tabelle 9 nach Regierungsbezirken und Strukturklassen abgebildet. Eine überdurchschnittliche Pro-Kopf-Menge wurde in Schwaben erfasst, wobei der Wert mit 9,7 kg pro Einwohner leicht rückläufig war und im Vergleich zum Vorjahr um etwa 4,8 % abnahm. Der größte Rückgang zeigte sich in Niederbayern. Hier ging die spezifische Menge um 10 % zurück. In den Regierungsbezirken Oberpfalz und Oberfranken lagen die spezifischen Mengen am niedrigsten und kamen auf einen Wert von 5,4 kg pro Kopf. Bei den Strukturklassen „ländlich“ und „städtisch“ konnten sowohl bei der gesamten als auch bei der einwohnerspezifischen Metallmenge ein Rückgang verzeichnet werden. Die spezifische Erfassungsmenge in der Strukturklasse „großstädtisch“ nahm mit 8,9 % zu und belief sich auf einen Wert von 4,9 kg pro Einwohner. Auch im Bilanzjahr lag die Menge damit deutlich unter den durchschnittlichen Erfassungsmengen in Bayern.

Tabelle 9:
Metallschrottmengen
(Sammlung und Sortierung)
aus Haushalten in Bayern
2016/2017

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Metallschrott aus Sammlung und Sortierung | | spezifische Metallschrottmenge aus Sammlg. u. Sortierg. | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|---|----------------|---|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 35.492 | 36.369 | 7,7 | 7,8 | 1,5 |
| Niederbayern | 11.928 | 10.808 | 9,8 | 8,8 | -10,0 |
| Oberpfalz | 6.052 | 6.004 | 5,5 | 5,4 | -1,3 |
| Oberfranken | 5.473 | 5.715 | 5,2 | 5,4 | 4,0 |
| Mittelfranken | 12.194 | 12.838 | 7,0 | 7,3 | 4,6 |
| Unterfranken | 10.178 | 10.442 | 7,8 | 8,0 | 2,4 |
| Schwaben | 18.941 | 18.181 | 10,2 | 9,7 | -4,8 |
| Bayern | 100.258 | 100.357 | 7,8 | 7,7 | -0,6 |
| ländlich | 33.961 | 32.655 | 8,2 | 7,9 | -4,2 |
| ländlich dicht | 42.684 | 43.508 | 9,3 | 9,4 | 1,3 |
| städtisch | 12.305 | 11.745 | 7,6 | 7,2 | -5,5 |
| großstädtisch | 11.308 | 12.449 | 4,5 | 4,9 | 8,9 |

■ **Metalle aus der thermischen Abfallbehandlung**

Bei der thermischen Abfallbehandlung fällt Asche mit Schrottanteilen an, die einem Aufbereitungsprozess unterzogen wird, sodass die metallischen Bestandteile für die anschließende Verwertung zurückgewonnen werden.

Es handelt sich hier um eine Metallmenge, die (rechnerisch) den thermisch behandelten Abfällen aus Haushalten zugeordnet werden. Im Jahr 2017 wurde aus der Aschenaufbereitung eine Menge von 48.171 t Metall zurückgewonnen. Die spezifische Menge sank im Vergleich zum Vorjahr von 4,1 auf 3,7 kg pro Einwohner.

4.2.1.4 Leichtverpackungen

Für die Sammlung und Verwertung von Leichtverpackungen (LVP) sind gemäß Verpackungsverordnung die dualen Systeme verantwortlich. Diese Leichtverpackungen beinhalten sowohl Verpackungen aus Kunststoff (Becher, Kunststoffflaschen oder Folien), als auch Metallverpackungen aus Aluminium und Weißblech, Verbundverpackungen wie Getränkekartons und sonstige Verpackungen, die aus mehreren Materialien bestehen. Seit 2005 werden die gemischt erfassten Leichtverpackungen nicht mehr auf Teilfraktionen aufgeteilt.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Leichtverpackungen | | spezifische Menge der Leichtverpackungen | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|--------------------|----------------|---|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 80.765 | 81.738 | 17,5 | 17,6 | 0,2 |
| Niederbayern | 17.897 | 18.409 | 14,7 | 15,0 | 2,1 |
| Oberpfalz | 19.766 | 20.375 | 18,0 | 18,5 | 2,5 |
| Oberfranken | 26.605 | 26.964 | 25,1 | 25,3 | 0,9 |
| Mittelfranken | 41.830 | 41.010 | 24,0 | 23,4 | -2,6 |
| Unterfranken | 37.614 | 37.983 | 28,7 | 29,0 | 0,8 |
| Schwaben | 42.985 | 43.087 | 23,2 | 23,1 | -0,5 |
| Bayern | 267.462 | 269.566 | 20,8 | 20,8 | 0,1 |
| ländlich | 81.299 | 82.283 | 19,7 | 19,8 | 0,8 |
| ländlich dicht | 111.500 | 113.351 | 24,2 | 24,4 | 1,0 |
| städtisch | 38.581 | 38.438 | 23,9 | 23,5 | -1,4 |
| großstädtisch | 36.082 | 35.494 | 14,3 | 13,9 | -2,7 |

Tabelle 10:
Erfassungsmengen an
Leichtverpackungen aus
Haushalten in Bayern
2016/2017

Tabelle 10 stellt die Auswertung der Leichtverpackungsmengen nach Regierungsbezirken und Strukturklassen dar. Im Jahr 2017 wurde mit 269.566 t eine größere Menge an Leichtverpackungen als im Vorjahr erfasst. Die durchschnittliche spezifische Menge an Leichtverpackungen blieb in Bayern jedoch konstant bei 20,8 kg pro Einwohner. Während in den Regierungsbezirken Mittelfranken und Schwaben die Pro-Kopf-Mengen abnahmen, stiegen sie in den restlichen Bezirken leicht an. Dabei erreichte Unterfranken mit 29,0 kg pro Einwohner eine überdurchschnittlich hohe spezifische Erfassungsmenge. Die Strukturklassen „ländlich“ und „ländlich dicht“ erfuhren im Bilanzjahr einen Anstieg der Erfassungsmengen. In den Gebieten „städtisch“ und „großstädtisch“ waren Abnahmen von bis zu 2,7 % zu verzeichnen. Das Pro-Kopf-Aufkommen in der Strukturklasse „großstädtisch“ lag mit 13,9 kg weiterhin deutlich unter dem mittleren Leichtverpackungsaufkommen in Bayern.

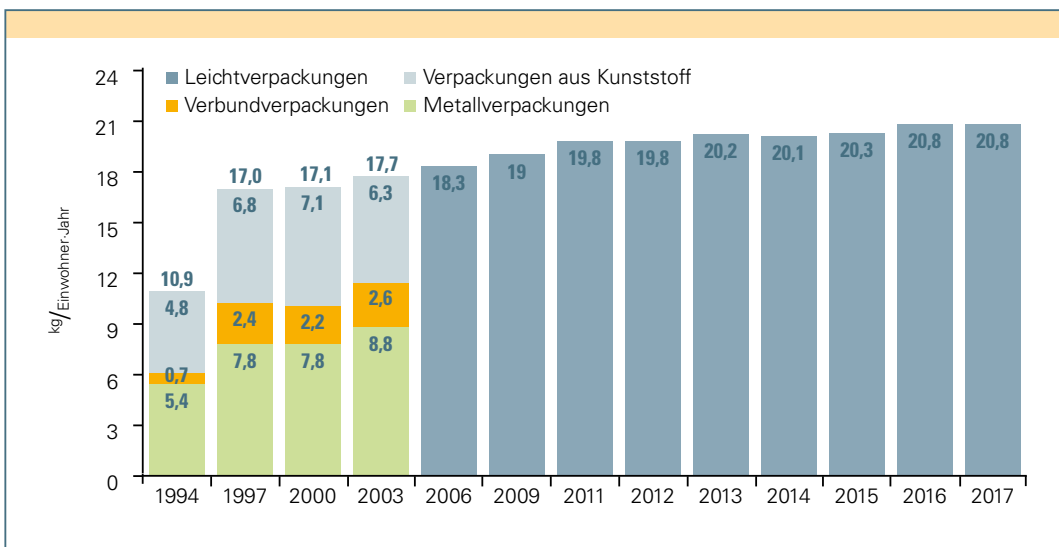


Abbildung 5:
Einwohnerspezifische
Sammelmengen gebrauchter
Leichtverpackungen in
Bayern 1994 bis 2017

In Bayern wurde im Bilanzjahr eine Menge von 269.566 t an Leichtverpackungen gesammelt. Das ergibt ein einwohnerspezifisches Aufkommen von 20,8 kg. Die Abb. 5 zeigt die Pro-Kopf-Daten für die Leichtverpackungen im langjährigen Vergleich.

Karte 4: Erfassungssysteme für Leichtverpackungen der dualen Systeme



- Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
- - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
- Landesgrenze
- Staatsgrenze

- Bringsysteme**
- 19 Wertstoffhof
 - 1 Wertstoffhof und Ergänzung Container bzw. Holsystem in Teilgebieten
 - 2 frei zugängliche Container
 - 12 frei zugängliche Container und Ergänzung Wertstoffhof bzw. Holsystem in Teilgebieten
 - 34 Summe der entsorgungspflichtigen Körperschaften

- Holsysteme**
- 42 Gelber Sack bzw. Tonne
 - 20 Gelber Sack bzw. Tonne und Ergänzung Bringsystem
 - 62 Summe der entsorgungspflichtigen Körperschaften

LVP aus Metall werden in der Regel über frei zugängliche Containerstandorte im Bringsystem erfasst.

Stand: 31.12.2017
Quelle: Abfallbilanz 2017

Karte 4 ist eine Darstellung der verschiedenen Erfassungssysteme, die im Jahr 2017 in Abstimmung mit den dualen Systemen in den bayerischen Gebietskörperschaften eingesetzt wurden.



4.2.1.5 Altholz

Im Bilanzjahr konnte die Erfassungsmenge von Altholz erneut gesteigert werden. Die Abb. 6 zeigt die einwohnerbezogenen Sammelmengen nach Verwertungsart unterteilt.

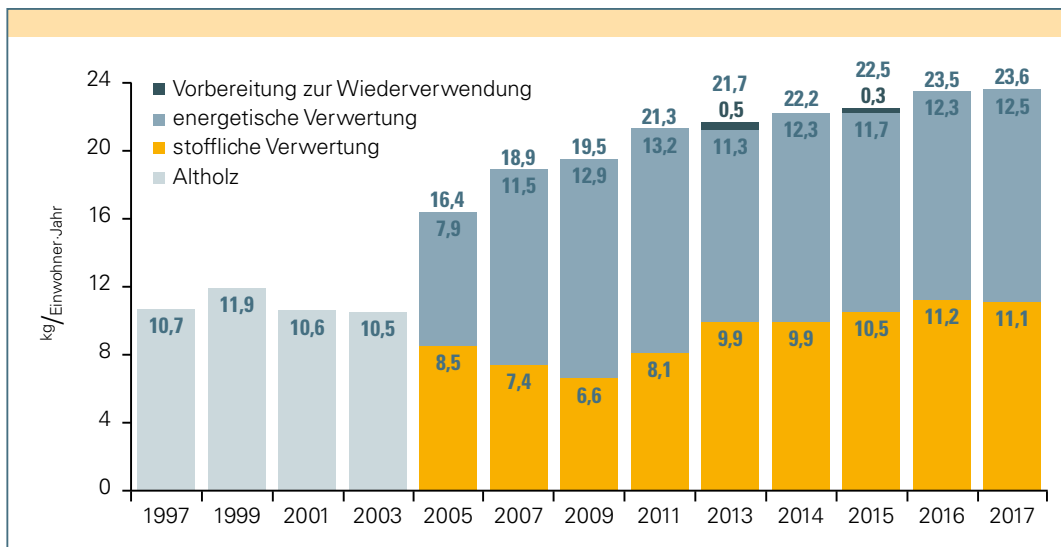


Abbildung 6:
Einwohnerspezifische
Altholzmengen in Bayern
1997 bis 2017

Im Bilanzjahr fiel in Bayern eine Altholzmenge von 306.368 t an, dies bedeutet sowohl eine Zunahme der Gesamtmenge des Altholzes im Vergleich zu 2016, als auch eine Pro-Kopf-Zunahme von 0,9 %. Von der Gesamtmenge wurden 162.397 t beziehungsweise 53 % energetisch verwertet. Auf die Einwohner bezogen entspricht das einem spezifischen Aufkommen von 12,5 kg. Eine kleine Menge von weniger als 0,1 kg pro Einwohner wurde zur Wiederverwendung vorbereitet. Der Rest des anfallenden Altholzes wurde stofflich verwertet, dies entspricht einem Pro-Kopf-Wert von 11,1 kg. Anteilig gab es gegenüber dem Jahr 2016 keine Veränderung.

Tabelle 11:
Altholz mengen aus Haushalten in Bayern
2016/2017

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Gesamtmenge Altholz | | spezifische Altholzmenge | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 120.289 | 124.358 | 26,1 | 26,7 | 2,4 |
| Niederbayern | 13.335 | 11.890 | 11,0 | 9,7 | -11,5 |
| Oberpfalz | 14.221 | 14.478 | 13,0 | 13,1 | 1,3 |
| Oberfranken | 16.891 | 15.376 | 15,9 | 14,4 | -9,4 |
| Mittelfranken | 45.422 | 44.343 | 26,1 | 25,3 | -3,0 |
| Unterfranken | 36.885 | 38.149 | 28,2 | 29,1 | 3,2 |
| Schwaben | 54.403 | 57.774 | 29,4 | 31,0 | 5,4 |
| Bayern | 301.446 | 306.368 | 23,4 | 23,6 | 0,9 |
| ländlich | 93.711 | 94.377 | 22,7 | 22,7 | 0,3 |
| ländlich dicht | 118.461 | 121.118 | 25,7 | 26,1 | 1,6 |
| städtisch | 42.642 | 45.268 | 26,4 | 27,7 | 5,1 |
| großstädtisch | 46.632 | 45.605 | 18,5 | 17,9 | -3,3 |

Tabelle 11 veranschaulicht die Erfassungsmengen des Altholzes in den einzelnen Regierungsbezirken und den Strukturklassen. Trotz der leichten Zunahme der durchschnittlichen Pro-Kopf-Menge in Bayern, ist in Niederbayern mit 9,7 kg ein deutlicher Rückgang von 11,5 % zum Vorjahr zu verzeichnen. Damit liegt der Wert weit unter dem Maximum von 31,0 kg pro Einwohner, das Schwaben vorweisen kann. Auch Unterfranken zeigt eine hohe spezifische Altholzmenge von 29,1 kg. Mit Ausnahme der „großstädtischen“ Gebiete sind die erfassten Altholz mengen in allen Strukturklassen gestiegen. Die Sammel mengen in städtisch geprägten Regionen und in ländlich dichten Gebieten liegen 2017 mit 27,7 kg beziehungsweise 26,1 kg pro Einwohner immer noch über dem Durchschnitt Bayerns.

4.2.1.6 Bioabfall

Der Begriff „Bioabfall“ ist gemäß § 3 Abs. 7 KrWG definiert. Er umfasst Nahrungs- und Küchenabfälle aus Haushalten, Landschaftspflegeabfälle sowie abbaubare, pflanzliche, tierische oder aus Pilzmaterial bestehende Garten- und Parkabfälle. Im Sinne der Abfallbilanz besteht „Bioabfall“ aus Grüngut aus Haushalten, kommunalen Grüngut und den Abfällen aus der Biotonne. Diese Definition wird seit der Abfallbilanz 2012 verwendet.

Tabelle 12 gibt die Gesamtmenge des Bioabfalls wieder. Nach einem deutlichen Anstieg im Vorjahr, ging die Gesamtmenge des Bioabfalls im Bilanzjahr um 0,9 % zurück und belief sich auf 1.979.653 t beziehungsweise 152,6 kg pro Einwohner. Bei der Auswertung der Regierungsbezirke zeigte sich in Oberbayern ein Rückgang bei der spezifischen Erfassungsmenge des Bioabfalls. Mit 116,3 kg pro Einwohner lag die Menge deutlich unter dem mittleren Bioabfallaufkommen in Bayern. In der Oberpfalz und in Unterfranken war jeweils ein kleinerer Zuwachs zu verzeichnen. Trotz einem Rückgang von 0,2 % wurden in Oberfranken wie schon im Vorjahr überdurchschnittliche Erfassungsmengen erzielt. In allen Strukturklassen waren die Mengen rückläufig. In der Strukturklasse „ländlich dicht“ wurden mit 183,7 kg pro Einwohner spezifische Mengen erreicht, die über dem mittleren Aufkommen in Bayern lagen. Im Gegensatz dazu lagen die Pro-Kopf-Mengen in den Großstädten mit 79,0 kg deutlich unter dem bayerischen Mittel.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Gesamtmenge Bioabfall | | spezifische Bioabfall- menge | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 550.076 | 541.129 | 119,4 | 116,3 | -2,6 |
| Niederbayern | 225.349 | 223.174 | 185,4 | 182,3 | -1,7 |
| Oberpfalz | 159.908 | 162.165 | 145,9 | 147,2 | 0,9 |
| Oberfranken | 223.641 | 224.074 | 210,9 | 210,4 | -0,2 |
| Mittelfranken | 244.108 | 245.626 | 140,0 | 140,0 | 0,0 |
| Unterfranken | 254.558 | 257.213 | 194,5 | 196,1 | 0,8 |
| Schwaben | 325.868 | 326.272 | 176,0 | 174,8 | -0,7 |
| Bayern | 1.983.508 | 1.979.653 | 153,9 | 152,6 | -0,9 |
| ländlich | 697.606 | 699.175 | 168,7 | 168,4 | -0,2 |
| ländlich dicht | 849.575 | 852.520 | 184,3 | 183,7 | -0,3 |
| städtisch | 234.096 | 226.423 | 144,7 | 138,5 | -4,3 |
| großstädtisch | 202.231 | 201.535 | 80,2 | 79,0 | -1,4 |

Tabelle 12:
Bioabfallmengen als
Summe aus Grüngut und
Abfällen aus der Biotonne
in Bayern 2016/2017

In Abbildung 7 sind die einwohnerbezogenen Bioabfallmengen dargestellt. Die Bioabfallmenge setzt sich aus den Teilfraktionen „Grüngut aus Hausgärten“, „kommunales Grüngut“ und „Abfall aus der Biotonne“ zusammen. Gegenüber dem Vorjahr waren in allen Stoffströmen leicht rückläufige Mengen zu verzeichnen.

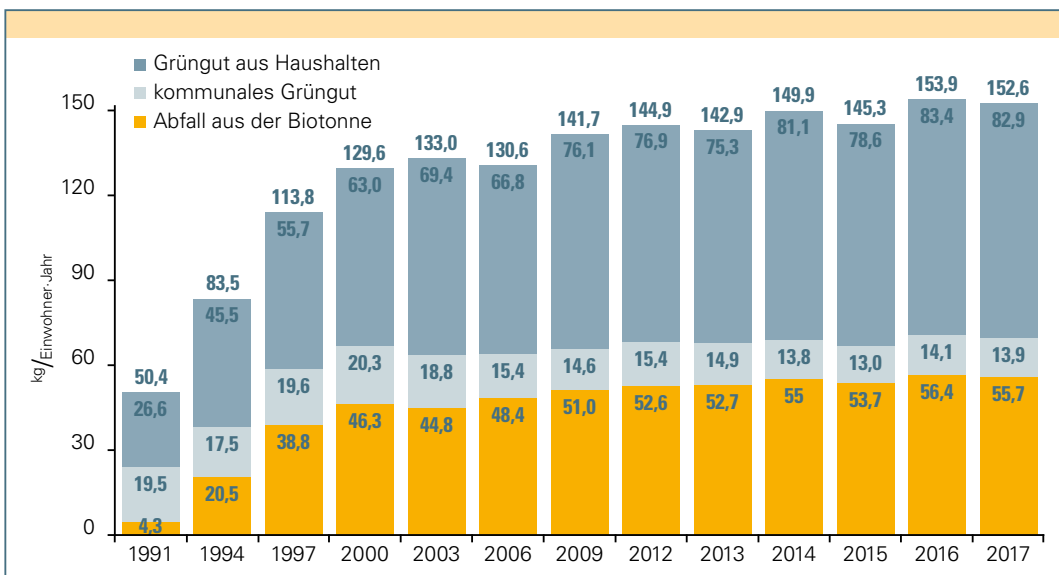


Abbildung 7:
Einwohnerspezifische
Bioabfallmengen als Sum-
me aus Grüngut und Abfall
aus der Biotonne in Bayern
1991 bis 2017

■ Grüngut

Wie bereits im Kapitel 4.2.1.6 erwähnt, setzt sich Grüngut aus den kommunalen Mengen aus der Grünflächenpflege sowie den Mengen aus Hausgärten zusammen. Die gesammelte Menge des Grünguts belief sich insgesamt auf 1.256.730 t beziehungsweise 96,8 kg pro Einwohner.

Tabelle 13 fasst die Auswertung der Grüngutmengen nach Regierungsbezirken und Strukturklassen zusammen. Im Bilanzjahr wurden insgesamt 1.256.730 t Grüngut gesammelt. In Oberbayern war gegenüber dem Vorjahr ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Mit 76,1 kg pro Einwohner wurden hier unterdurchschnittliche Mengen

erfasst. Die höchsten spezifischen Sammelmengen wurden in Oberfranken mit 147,3 kg gesammelt. Im Bezirk Unterfranken stieg die Menge von 118,9 kg auf 122,4 kg an. Bei den Strukturklassen war lediglich im ländlichen Bereich ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Die spezifische Sammelmenge lag bei 107,7 kg. In Großstädten lagen die spezifische Erfassungsmengen wie in den Vorjahren deutlich unterhalb des mittleren Grüngutaufkommens in Bayern.

Tabelle 13:
Grüngutmengen aus
Hausgärten und der
kommunalen Grünflächen-
pflege in Bayern
2016/2017

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Grüngutmengen | | spezifische Grüngutmenge | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW·a] | 2017 [kg/EW·a] | |
| Oberbayern | 363.823 | 354.188 | 78,9 | 76,1 | -3,6 |
| Niederbayern | 130.491 | 130.077 | 107,3 | 106,2 | -1,0 |
| Oberpfalz | 144.615 | 145.511 | 132,0 | 132,1 | 0,1 |
| Oberfranken | 156.609 | 156.840 | 147,7 | 147,3 | -0,3 |
| Mittelfranken | 127.158 | 127.729 | 72,9 | 72,8 | -0,2 |
| Unterfranken | 155.573 | 160.496 | 118,9 | 122,4 | 3,0 |
| Schwaben | 178.574 | 181.889 | 96,4 | 97,5 | 1,1 |
| Bayern | 1.256.843 | 1.256.730 | 97,5 | 96,8 | -0,7 |
| ländlich | 443.926 | 446.905 | 107,4 | 107,7 | 0,3 |
| ländlich dicht | 573.113 | 576.413 | 124,3 | 124,2 | -0,1 |
| städtisch | 131.196 | 124.506 | 81,1 | 76,2 | -6,1 |
| großstädtisch | 108.608 | 108.906 | 43,1 | 42,7 | -0,8 |



Grüngut aus Hausgärten

Die Menge von Grüngut aus Haushalten ging im Bilanzjahr leicht zurück und lag bei 1.076.047 t in 2017. Die einwohnerbezogene Menge belief sich auf 82,9 kg.

Die Grüngutmengen aus Hausgärten sind in Tabelle 14 nach Regierungsbezirken und Strukturklassen gegliedert. Unterdurchschnittliche Erfassungsmengen wurden in Oberbayern mit 63,6 kg pro Einwohner und Mittelfranken mit 65,2 kg pro Einwohner erzielt. In Oberfranken waren die Erfassungsquoten von Grüngut aus Haushalten nach wie vor über dem mittleren Aufkommen in Bayern. Wie bereits in der Auswertung der Gesamtmengen zeigten sich auch bei der Teilfraktion „Grüngut aus Hausgärten“ geringe spezifische Sammelmengen in Großstädten. Das einwohnerbezogene Aufkommen lag dort nach einem Rückgang um 3,5 % bei 25,1 kg im Bilanzjahr.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Grüngutmengen aus Haushalten | | spezifische Grüngutmenge | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 302.493 | 296.130 | 65,6 | 63,6 | -3,0 |
| Niederbayern | 114.067 | 113.812 | 93,8 | 93,0 | -0,9 |
| Oberpfalz | 130.884 | 131.096 | 119,4 | 119,0 | -0,4 |
| Oberfranken | 142.315 | 142.500 | 134,2 | 133,8 | -0,3 |
| Mittelfranken | 112.872 | 114.467 | 64,7 | 65,2 | 0,8 |
| Unterfranken | 130.019 | 132.967 | 99,3 | 101,4 | 2,1 |
| Schwaben | 142.060 | 145.075 | 76,7 | 77,7 | 1,3 |
| Bayern | 1.074.710 | 1.076.047 | 83,4 | 82,9 | -0,6 |
| ländlich | 392.469 | 398.274 | 94,9 | 95,9 | 1,1 |
| ländlich dicht | 508.972 | 512.045 | 110,4 | 110,3 | 0,0 |
| städtisch | 107.592 | 101.642 | 66,5 | 62,2 | -6,5 |
| großstädtisch | 65.677 | 64.086 | 26,0 | 25,1 | -3,5 |

Tabella 14:
Grüngutmengen aus
Hausgärten in Bayern
2016/2017

Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege

Im Vergleich zum Vorjahr ist die Erfassungsmenge aus der kommunalen Grünflächenpflege um 1,5 % zurück gegangen und lag 2017 bei 13,9 kg pro Einwohner. Die einwohnerbezogene Sammelmenge in Mittelfranken nahm weiter ab und war im Bilanzjahr mit 7,6 kg deutlich unter dem Durchschnitt. Im Regierungsbezirk Unterfranken hingegen steigerte sich die ohnehin schon überdurchschnittliche spezifische Sammelmenge auf 21,0 kg. Bei den Strukturklassen war lediglich bei „großstädtisch“ ein Anstieg zu verzeichnen, während die übrigen Strukturklassen abnahmen. Mit 17,6 kg wurden in den bayerischen Großstädten überdurchschnittlich hohe Sammelquoten erzielt.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | kommunale Grüngutmengen | | spezifische Grüngutmenge | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 61.330 | 58.058 | 13,3 | 12,5 | -6,2 |
| Niederbayern | 16.424 | 16.265 | 13,5 | 13,3 | -1,7 |
| Oberpfalz | 13.731 | 14.415 | 12,5 | 13,1 | 4,4 |
| Oberfranken | 14.294 | 14.340 | 13,5 | 13,5 | -0,1 |
| Mittelfranken | 14.286 | 13.262 | 8,2 | 7,6 | -7,8 |
| Unterfranken | 25.554 | 27.529 | 19,5 | 21,0 | 7,5 |
| Schwaben | 36.514 | 36.814 | 19,7 | 19,7 | 0,0 |
| Bayern | 182.133 | 180.683 | 14,1 | 13,9 | -1,5 |
| ländlich | 51.457 | 48.631 | 12,4 | 11,7 | -5,9 |
| ländlich dicht | 64.141 | 64.368 | 13,9 | 13,9 | -0,3 |
| städtisch | 23.604 | 22.864 | 14,6 | 14,0 | -4,1 |
| großstädtisch | 42.931 | 44.820 | 17,0 | 17,6 | 3,3 |

Tabella 15:
Grüngutmengen aus
der kommunalen Grün-
flächenpflege 2016/2017

Einen Überblick über die unterschiedlichen Erfassungssysteme für Grüngut in den Gebietskörperschaften im Jahr 2017 gibt Karte 5.

Karte 5: Erfassungssysteme für Grüngut



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|---------|----|-------------------|----|--------------------|----|----------|---|--------------------------------|----|--|---|----|----------------|---|-----------------|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> — Grenze Landkreise und kreisfreie Städte - - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes — Landesgrenze — Staatsgrenze | <p>Grünguterfassung im Bringsystem Einwohner pro Grüngutannahmestelle</p> <table border="0"> <tr><td style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">13</td><td>≤ 2.500</td></tr> <tr><td style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">41</td><td>> 2.500 – ≤ 5.000</td></tr> <tr><td style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">25</td><td>> 5.000 – ≤ 10.000</td></tr> <tr><td style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">16</td><td>> 10.000</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td>keine Erfassung im Bringsystem</td></tr> <tr><td>96</td><td>Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften</td></tr> </table> | 13 | ≤ 2.500 | 41 | > 2.500 – ≤ 5.000 | 25 | > 5.000 – ≤ 10.000 | 16 | > 10.000 | 1 | keine Erfassung im Bringsystem | 96 | Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften | <p>Grünguterfassung im Holsystem</p> <table border="0"> <tr><td style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 2px;">16</td><td>flächendeckend</td></tr> <tr><td style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 2px;">8</td><td>in Teilgebieten</td></tr> <tr><td>24</td><td>Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften</td></tr> </table> | 16 | flächendeckend | 8 | in Teilgebieten | 24 | Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften |
| 13 | ≤ 2.500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | > 2.500 – ≤ 5.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | > 5.000 – ≤ 10.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | > 10.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | keine Erfassung im Bringsystem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | flächendeckend | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | in Teilgebieten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Stand: 31.12.2016
Quelle: Abfallbilanz 2016

■ Abfälle aus der Biotonne

Tabelle 16 zeigt die Abfallmengen aus der Biotonne. Die Sammelmenge belief sich im Bilanzjahr auf 722.923 t beziehungsweise 69,3 kg pro angeschlossenen Einwohner. Unverändert zu den Vorjahren wurden in Oberbayern Abfälle aus der Biotonne gesammelt, die deutlich unter dem mittleren Aufkommen in Bayern lagen. In der Oberpfalz ging die einwohnerspezifische Menge trotz eines Anstiegs bei der erfassten Menge merklich zurück. Dies liegt daran, dass im Verhältnis die angeschlossenen Einwohner deutlicher zunahm, als die Abfallmenge, beispielsweise durch eine Biotonneneinführung während des laufenden Jahres. Auch in den übrigen Bezirken waren sinkende Mengen zu verzeichnen. In Oberfranken und Schwaben wurden mit 88,8 kg beziehungsweise 86,2 kg bezogen auf die angeschlossenen Einwohner hohe spezifische Mengen erreicht. Bei der Auswertung der Strukturklassen zeigten sich ebenfalls rückläufige spezifische Mengen. Während in der Strukturklasse „ländlich dicht“ mit 81,6 kg überdurchschnittlich hohe Erfassungsmengen pro angeschlossenem Einwohner erreicht wurden, lag das Pro-Kopf-Aufkommen in den Großstädten mit 38,6 kg unterhalb der durchschnittlich erfassten Abfallmenge aus der Biotonne in Bayern.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Abfallmengen aus der Biotonne | | spezifische Abfallmenge aus der Biotonne ^{*)} | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------|---|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 186.253 | 186.941 | 54,6 | 53,4 | -2,2 |
| Niederbayern | 94.858 | 93.097 | 83,5 | 81,1 | -2,9 |
| Oberpfalz | 15.293 | 16.654 | 42,1 | 35,5 | -15,6 |
| Oberfranken | 67.032 | 67.234 | 89,4 | 88,8 | -0,7 |
| Mittelfranken | 116.950 | 117.897 | 77,2 | 73,9 | -4,3 |
| Unterfranken | 98.985 | 96.717 | 81,0 | 74,8 | -7,6 |
| Schwaben | 147.294 | 144.383 | 89,4 | 86,2 | -3,5 |
| Bayern | 726.665 | 722.923 | 72,0 | 69,3 | -3,8 |
| ländlich | 253.680 | 252.270 | 81,4 | 76,4 | -6,2 |
| ländlich dicht | 276.462 | 276.107 | 85,4 | 81,6 | -4,4 |
| städtisch | 102.900 | 101.917 | 77,4 | 75,3 | -2,6 |
| großstädtisch | 93.623 | 92.629 | 39,6 | 38,6 | -2,5 |

*) bezogen auf alle angeschlossenen Einwohner

Tabelle 16:
Abfallmengen aus der
Biotonne in Bayern
2016/2017

Karte 6 zeigt die Sammelsysteme, die in Bayern im Bilanzjahr für Abfälle aus der Biotonne eingesetzt wurden. Gegenüber dem Vorjahr ergaben sich Änderungen. Zwei Gebietskörperschaften entschieden sich dafür, die Abfällen aus der Biotonne über frei zugängliche Container (Bringsystem) zu erfassen. Drei weitere Gebietskörperschaften führten die Biotonne (Holsystem) neu ein. Die Anzahl der Körperschaften, die Abfälle aus der Biotonne, teilweise ergänzend zum Holsystem, an mehreren Wertstoffhöfen annehmen, blieb unverändert bei 14. Somit hat sich die Anzahl der Körperschaften ohne getrennte Erfassung von Bioabfällen auf 5 verringert.

Karte 6: Sammelsysteme für Abfälle aus der Biotonne



| | | | |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> — Grenze Landkreise und kreisfreie Städte - - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes — Landesgrenze — Staatsgrenze | <p>Erfassung von Abfällen aus der Biotonne im Holsystem</p> <p>Anschlussgrad der Bevölkerung in %</p> <ul style="list-style-type: none"> 71 > 70 9 > 20 - ≤ 70 2 ≤ 20 <p>82 Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften</p> | <p>Erfassung von Abfällen aus der Biotonne im Bringsystem</p> <p>Einwohner pro Containerstandplatz</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 ≤ 85 (frei zugänglich) 2 > 85 (frei zugänglich) <p>an mehreren Wertstoffhöfen</p> <ul style="list-style-type: none"> 14 Körperschaften <p>18 Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften</p> | <p>keine Erfassung von Abfällen aus der Biotonne</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 Körperschaften |
|--|--|--|---|

Stand: 31.12.2017
Quelle: Abfallbilanz 2017

In Abbildung 8 ist die einwohnerspezifische Abfallmenge aus der Biotonne in Bayern im langjährigen Vergleich dargestellt. Die Menge wird einerseits auf die tatsächlich angeschlossenen Einwohner sowie andererseits auf alle Einwohner Bayerns bezogen.

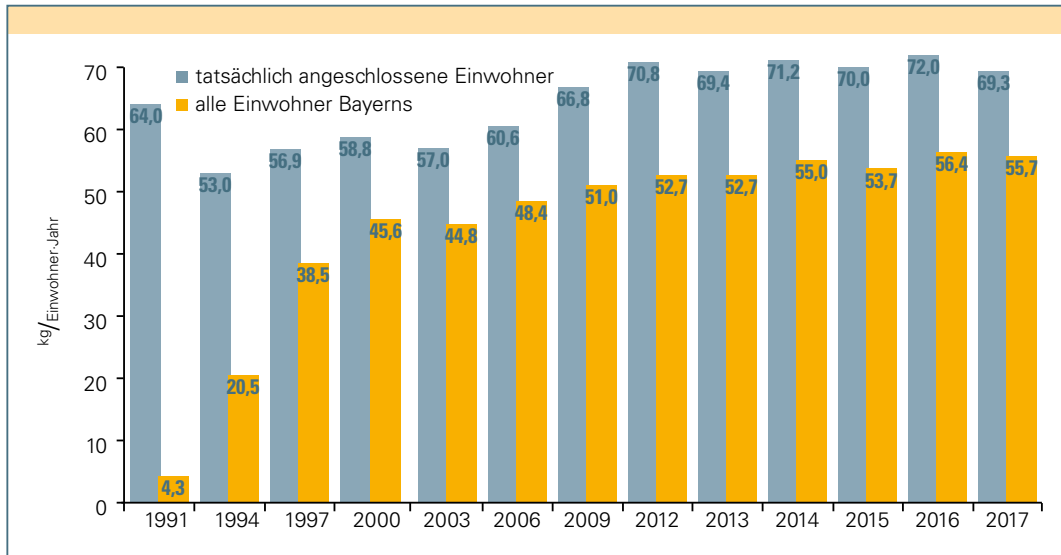


Abbildung 8:
Einwohnerspezifische
Abfallmenge aus der
Biotonne in Bayern 1991
bis 2017

4.2.1.7 Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Die Bereitstellung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten wird untergliedert in folgende Gruppen: Gruppe 1 – Haushaltsgroßgeräte und automatische Ausgabegeräte, Gruppe 2 – Kühlgeräte und ölgefüllte Radiatoren, Gruppe 3 – Bildschirme, Monitore und TV-Geräte, Gruppe 4 – Lampen und Gruppe 5 – Haushaltskleingeräte, Informations- und Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik, Leuchten und sonstige Beleuchtungskörper sowie Geräte für die Ausbreitung oder Steuerung von Licht, elektrische und elektronische Werkzeuge, Spielzeuge, Sport- und Freizeitgeräte, Medizinprodukte, Überwachungs- und Kontrollinstrumente sowie Gruppe 6 – Photovoltaikmodule.

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften haben die Möglichkeit, Gruppen von der Bereitstellung an die Hersteller auszunehmen und selbst zu vermarkten. Für die entsorgungspflichtigen Körperschaften kann diese sogenannte Optierung dann sinnvoll sein, wenn am Entsorgungsmarkt Erlöse für die Altgeräte erzielt werden können. Sind Gruppen nicht von der Bereitstellung an die Hersteller ausgenommen, werden diese über die Abholkoordination der stiftung elektro-altgeräte register (ear) entsorgt.

In Tabelle 17 a sind die Gruppen 1, 3 und 5 im Vergleich 2016 und 2017 dargestellt, wobei lediglich Mengen berücksichtigt sind, die durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger selbst vermarktet wurden. Die Sammelmengen, die über die ear entsorgt wurden, sind nicht enthalten. Während sich die Mengen der Gruppen 1 und 5 kaum verändert haben, war bei der Gruppe 3 ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Dies liegt daran, dass Anfang 2016 Informations- und Telekommunikationsgeräte sowie Geräte der Unterhaltungselektronik gemäß ElektroG nicht mehr der Gruppe 3 sondern der Gruppe 5 zugeordnet wurden. Bei den Gruppen 2, 4 und 6 erfolgt kaum eine Eigenvermarktung.

Tabelle 17 a:
 Elektro- und Elektronik-
 Altgeräte aus der Eigenver-
 marktung in Bayern
 2016/2017 der Gruppen 1,
 3 und 5

| Gruppe | Elektro- und Elektronik-Altgeräte „Eigenvermarktung“ | | spezifische Altgerätemenge „Eigenvermarktung“ | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|----------|--|--------|---|-----------|---------------------------------|
| | 2016 | 2017 | 2016 | 2017 | |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | |
| Gruppe 1 | 27.152 | 27.243 | 2,1 | 2,1 | -0,4 |
| Gruppe 3 | 15.109 | 6.543 | 1,2 | 0,5 | -57,0 |
| Gruppe 5 | 37.831 | 38.907 | 2,9 | 3,0 | 2,1 |

In der Tabelle 17 b sind die Elektro- und Elektronik-Altgerätemengen aller Gruppen, die durch die Körperschaften von der Bereitstellung an die Hersteller ausgenommen wurden, zusammen gestellt. Die Mengen sind in Regierungsbezirke und Strukturklassen untergliedert. Im Bilanzjahr waren insgesamt 74.767 t beziehungsweise 5,8 kg Altgeräte pro Einwohner eigenvermarktet. Gegenüber dem Vorjahr war ein Rückgang der Gesamtmenge von 10,4 % zu verzeichnen.

Tabelle 17 b:
 Elektro- und Elektronik-
 Altgeräte aus der Eigenver-
 marktung in Bayern
 2016/2017 aller Gruppen

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Elektro- und Elektronik-Altgeräte „Eigenvermarktung“ | | spezifische Altgerätemenge „Eigenvermarktung“ | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|--|--------|---|-----------|---------------------------------|
| | 2016 | 2017 | 2016 | 2017 | |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | |
| Oberbayern | 29.277 | 27.940 | 6,4 | 6,0 | -5,5 |
| Niederbayern | 8.439 | 7.887 | 6,9 | 6,4 | -7,2 |
| Oberpfalz | 6.123 | 5.504 | 5,6 | 5,0 | -10,6 |
| Oberfranken | 4.962 | 4.107 | 4,7 | 3,9 | -17,6 |
| Mittelfranken | 10.836 | 8.509 | 6,2 | 4,8 | -22,0 |
| Unterfranken | 10.192 | 9.048 | 7,8 | 6,9 | -11,4 |
| Schwaben | 13.043 | 11.772 | 7,0 | 6,3 | -10,4 |
| Bayern | 82.872 | 74.767 | 6,4 | 5,8 | -10,4 |
| ländlich | 29.118 | 26.275 | 7,0 | 6,3 | -10,1 |
| ländlich dicht | 30.972 | 26.680 | 6,7 | 5,7 | -14,4 |
| städtisch | 8.977 | 9.133 | 5,6 | 5,6 | 0,7 |
| großstädtisch | 13.805 | 12.679 | 5,5 | 5,0 | -9,2 |

In allen Regierungsbezirken gingen die Mengen der Elektro- und Elektronik-Altgeräte, die durch die Körperschaften selbst vermarktet wurden, zurück. Die einwohnerbezogenen Mengen lagen zwischen 3,9 kg in Oberfranken und 6,9 kg in Unterfranken. In Mittelfranken zeigte sich ein deutlicher Rückgang um 22,0 %. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag im Bilanzjahr in Mittelfranken noch bei 4,8 kg. Bei der Auswertung der Strukturklassen waren bis auf die „städtisch“ geprägten Regionen rückläufige Mengen zu verzeichnen. Die spezifische Sammelmenge in den Großstädten lag nach einem Rückgang von 9,2 % mit 5,0 kg etwas unterhalb des mittleren Aufkommen in Bayern.

Von der stiftung ear wurden für das Bilanzjahr Daten zu den Mengen zur Verfügung gestellt, die über die ear-Abholkoordination erfasst wurden. In der Tabelle 17 c werden gruppenspezifisch die eigenvermarkteten Mengen der Körperschaften den über die ear erfassten Mengen gegenübergestellt. Für die Gesamtmenge der Elektro- und Elektronikaltgeräte ist je Gruppe außerdem das spezifische Aufkommen berechnet. Anhand

der Tabelle zeigt sich deutlich, welche Gruppen bevorzugt von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern von der Bereitstellung an die Hersteller herausgenommen wurden.

Die höchsten spezifischen Sammelmengen, bezogen auf die hier dargestellten Erfassungsmengen an Elektro- und Elektronik-Altgeräte in Bayern, wurden mit 3,2 kg in der Gruppe 5 und mit 2,3 kg in der Gruppe 1 erreicht. Insgesamt wurden nach Angaben der ear sowie der Angaben der Körperschaften 116.458 t Elektro- und Elektronik-Altgeräte in Bayern erfasst. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag damit bei 9,0 kg. Es ist zu beachten, dass es sich bei den in der Tabelle dargestellten Mengen um Mengen aus Haushaltungen handelt. Mengen aus anderen Herkunftsbereichen sowie Mengen, die vom Handel, nicht bei den kommunalen Sammelstellen abgegeben wurden, sind nicht enthalten.

| Gruppe | Elektro- und Elektronik-Altgeräte 2017 | | | spezifische Altgerätemenge [kg/EW-a] |
|----------|--|----------------------------------|-----------------|---|
| | „Eigenvermarktung“ [t/a] | „ear-Abholkoordination“ [t/a] | Gesamt [t/a] | |
| Gruppe 1 | 27.243 | 2.429 | 29.672 | 2,3 |
| Gruppe 2 | 2.016 | 16.983 | 18.999 | 1,5 |
| Gruppe 3 | 6.543 | 18.569 | 25.112 | 1,9 |
| Gruppe 4 | 20 | 685 | 705 | 0,1 |
| Gruppe 5 | 38.907 | 2.881 | 41.788 | 3,2 |
| Gruppe 6 | 38 | 144 | 182 | <0,1 |
| Gesamt | 74.767 | 41.691 | 116.458 | 9,0 |

Tabelle 17 c:
Elektro- und Elektronik-Altgeräte aus der Eigenvermarktung in Bayern sowie die Mengen die der ear-Abholkoordination überlassen wurden

4.2.1.8 Sonstige Abfälle aus Haushalten

Ergänzend zu den ausführlich dargestellten Fraktionen, wurden durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger weitere Wertstoffe aus Haushalten erfasst. Diese sind nachfolgend aufgeführt:

- **Kunststoffe (keine Verkaufsverpackungen)**

Im Bilanzjahr wurden nach Angaben von 72 Körperschaften (2016: 73) insgesamt 16.668 t Kunststoffe gesammelt, die nicht den Verkaufsverpackungen zuzuordnen sind. Das einwohnerbezogene Aufkommen ging gegenüber dem Vorjahr leicht zurück und lag bei 1,6 kg. Eine Anteil von 4.635 t beziehungsweise 27,8 % wurden einer energetischen Verwertung zugeführt.

- **Alttextilien**

92 Körperschaften lieferten im Bilanzjahr Angaben zu Sammelmengen von Alttextilien. Das sind 3 Körperschaften mehr als im Vorjahr. Die Körperschaften sammelten 57.903 t Alttextilien. Das Pro-Kopf-Aufkommen der Alttextilien lag im Bilanzjahr bei 4,7 kg. Da den Körperschaften oft nicht alle Daten über Alttextilien vorliegen, ist davon auszugehen, dass die tatsächliche Sammelmenge höher liegt.

- **Flachglas**

Eine Menge von 11.188 t Flachglas wurde im Bilanzjahr in 63 entsorgungspflichtigen Körperschaften (Vorjahr: 64) erfasst. Die Sammelmenge ist gegenüber dem Vorjahr leicht zurück gegangen. Bezogen auf die Einwohner wurden 1,5 kg gesammelt.

■ **Altfett**

In 73 Körperschaften wurde Altfett gesammelt. Die Erfassungsmenge stieg von 929 t in 2016 auf 1.091 t in 2017. Die einwohnerspezifische Menge lag im Bilanzjahr weiterhin bei 0,1 kg.

■ **Autobatterien**

Im Bilanzjahr wurden 1.253 t Autobatterien in 78 entsorgungspflichtigen Körperschaften erfasst. Bezogen auf die Einwohner, denen ein Sammelsystem angeboten wurde, lag die Erfassungsmenge bei 0,1 kg und hat sich damit im Vergleich zum Vorjahr nicht verändert.

■ **Weitere sonstige Abfälle zur Verwertung**

In 75 Körperschaften wurden Angaben zu weiteren sonstigen Abfällen zur Verwertung gemacht. Dabei handelt es sich um Kleinfraktionen. Die am häufigsten genannten Fraktionen sind nachfolgend aufgelistet:

- CDs und DVDs: 46 Nennungen (2016: 44)
- Korken: 37 Nennungen (2016: 37)
- Reifen: 36 Nennungen (2016: 35)
- Tonerkartuschen und Tintenpatronen: 40 Nennungen (2016: 37)
- Wachs: 17 Nennungen (2016: 17)
- Schuhe: 14 Nennungen (2016: 16)
- PU-Schaumdosen: 15 Nennungen (2016: 15)
- Kabelreste: 10 Nennungen (2016: 12)
- Teppiche und Bodenbeläge: 8 Nennungen (2016: 8)
- Styropor und Verpackungschips: 5 Nennungen (2016: 4)

Zusätzlich wurden von einzelnen Gebietskörperschaften Wurzelstöcke, Federbetten, Folien, Abfälle aus der Aktenvernichtung, Altfenster, Folien oder Ölfilter erfasst. Die Gesamtmenge der sonstigen Wertstoffe zur Verwertung lag bei 51.375 t und hat gegenüber dem Vorjahr um etwa 14.000 t abgenommen. Nach Angaben von 41 Körperschaften wurden 93.027 t Sperrmüll zur Verwertung erfasst. Gegenüber dem Vorjahr hat die Menge leicht zugenommen. In Bezug auf die Einwohner belief sich die spezifische Menge auf 15,4 kg in 2017 (Vorjahr: 15,2 kg).

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

Aus der thermischen Behandlung von Abfällen aus Haushalten wurde im Bilanzjahr 431.526 t Asche verwertet. Die einwohnerbezogene Menge belief sich auf 33,1 kg. Die verwertete Asche wird dem Wertstoffaufkommen aus Haushalten zugerechnet, aber nicht in die Verwertungsquote eingerechnet.



4.2.2 Wertstoffe aus dem Gewerbe

Da im Gewerbe anfallende Abfälle zur Verwertung nicht andienungspflichtig sind und in der Regel nicht über die Körperschaften entsorgt werden, ist die Datengrundlage unvollständig und lückenhaft. Eine detaillierte Auswertung dieser gewerblichen Abfälle ist daher nicht sinnvoll. Die im Rahmen der Abfallbilanz vorliegenden Daten wurden in Tabelle 18 zusammengefasst. Je Fraktion ist angegeben, wie viele Körperschaften Angaben zum Aufkommen lieferten, sowie der Anteil der energetisch verwertet wurde.

| Fraktionen | in der Abfallbilanz ausgewiesene Menge [t] | davon zur energetischen Verwertung | Anzahl der Körperschaften |
|--|--|------------------------------------|---------------------------|
| Grüngut | 81.875 | 2.984 | 44 |
| Abfälle aus der Biotonne | 5.431 | 500 | 15 |
| Baustellenabfälle | 27.753 | 7.213 | 17 |
| verwerteter Schrott aus thermischer Behandlung | 12.750 | - | 86 |
| verwertete Asche aus thermischer Behandlung | 115.038 | - | 86 |
| sonstige gewerbliche Abfälle zur Verwertung | 512.081 | 399.405 | 61 |
| Gesamt | 754.928 | 410.102 | - |

Tabelle 18: Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe in Bayern 2017

Die Mengen der Baustellenabfälle und der sonstigen gewerblichen Abfälle zur Verwertung sind im Bilanzjahr zurück gegangen. Die Fraktionen Grüngut, Abfälle aus der Biotonne sowie die verwerteter Schrott und Asche aus der thermischen Behandlung sind gegenüber dem Vorjahr angestiegen. Bei Grüngut, Abfällen aus der Biotonne und Baustellenabfällen wurden nur kleinere Anteile der energetischen Verwertung zugeführt. Im Gegensatz dazu wurde von den sonstigen gewerblichen Abfällen zur Verwertung ein Anteil von etwa 78 % energetisch in einer thermischen Behandlungsanlage verwertet.

In Abbildung 9 ist die Gesamtmenge der gewerblichen Abfälle, die energetisch verwertet wurden dargestellt. Nach dem kontinuierlichen Anstieg in den letzten 10 Jahren, war im Bilanzjahr erstmals ein leichter Rückgang zu verzeichnen.

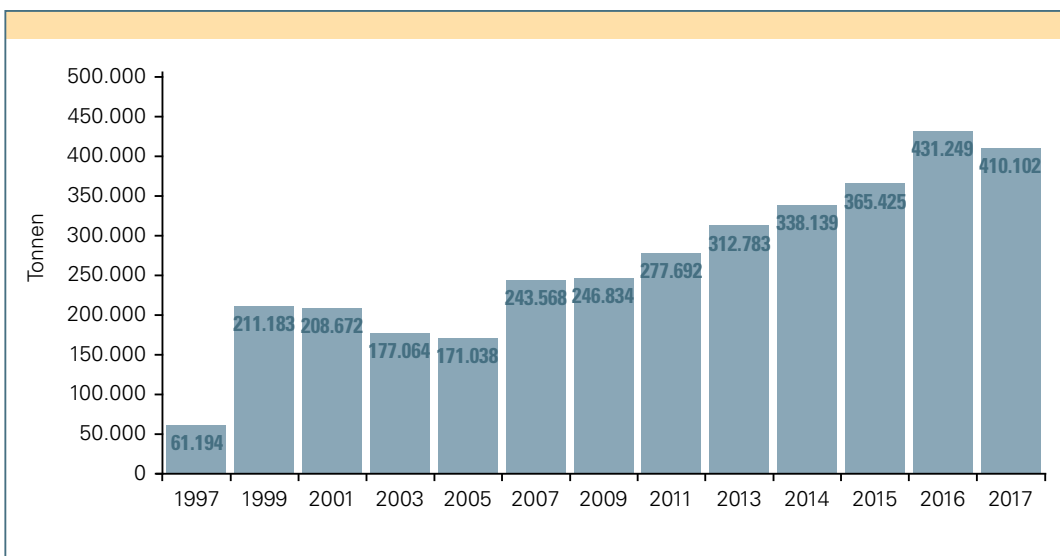


Abbildung 9: Energetische Verwertung gewerblicher Abfälle in Bayern 1997 bis 2017

4.2.3 Baurestmassen (Bauschutt)

Von 96 entsorgungspflichtigen Körperschaften machten 72 Angaben zu den Mengen der Baurestmassen und deren Verwertungswege. Bei den Baurestmassen sind die Daten lückenhaft und unvollständig, da ein Großteil der Verwertungsanlagen sowie einige Deponiestandorte der Deponieklasse 0 von privaten Entsorgungsunternehmen betrieben werden. Eine umfassende Auswertung der Daten erfolgt deshalb nicht.

Tabelle 19:
Verwertete Baurestmassen
in Bayern 2016/2017 nach
Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften

| Fraktionen | Menge 2016 | Anteil 2016 | Anzahl der Körperschaften 2016 | Menge 2017 | Anteil 2017 | Anzahl der Körperschaften 2017 |
|--|---------------|----------------|--------------------------------------|---------------|----------------|--------------------------------------|
| | [t] | [%] | | [t] | [%] | |
| Aufbereitung zu Baumaterial | 1.013.810 | 32 | 43 | 991.347 | 31 | 43 |
| Wiederverwertung als Schüttmaterial | 671.064 | 21 | 51 | 553.979 | 18 | 46 |
| Wiederverfüllung von Abbaustellen | 798.612 | 25 | 27 | 725.606 | 23 | 22 |
| Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung | 301.214 | 9 | 33 | 282.430 | 9 | 34 |
| keine Aufschlüsselung | 403.077 | 13 | 17 | 599.044 | 19 | 18 |
| Gesamt | 3.187.777 | 100 | - | 3.152.406 | 100 | - |

In Tabelle 19 sind die Daten, die von den Körperschaften vorgelegt wurden, zusammengefasst. Die Gesamtmenge hat gegenüber dem Vorjahr leicht abgenommen und lag bei 3,15 Mio. t. Nach Angaben von 43 Körperschaften wurden 31 % der Gesamtmenge zu Baumaterial aufbereitet. Der Anteil, der als Schüttmaterial wiederverwertet wurde, belief sich auf 18 %. Ein Anteil von 23 % der Baurestmassen wurde für die Wiederverfüllung von Abbaustellen verwendet. Unverändert zum Vorjahr wurden 9 % der Gesamtmenge zur späteren Aufbereitung zwischengelagert. Bei 19 % der Baurestmassen konnte keine Auskunft über den Aufbereitungs- und Verwertungsweg gegeben werden.



4.2.4 Problemabfall

Im Bilanzjahr wurden über mobile oder stationäre Sammeleinrichtungen insgesamt 6.510 t gesammelt. Die verschiedenen Arten der Sammlung sind im Kapitel 4.1.3 näher beschrieben.

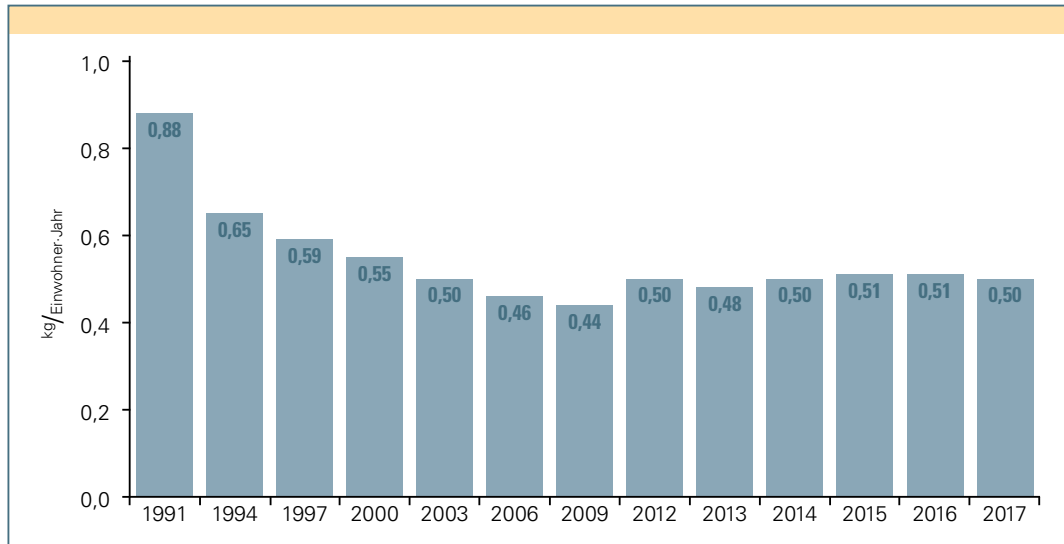


Abbildung 10:
Einwohnerbezogene
Problemabfallmengen in
Bayern 1991 bis 2017

Abbildung 10 zeigt, wie sich die Erfassungsmenge der schadstoffhaltigen Abfälle entwickelt hat. In den letzten Jahren blieb die einwohnerbezogene Menge der gefährlichen Abfälle nahezu konstant. Im Bilanzjahr wurden 0,50 kg pro Einwohner erfasst.

Eine Menge von 1.250 t Trockenbatterien wurden 2017 erfasst und den Rücknahmesystemen zur ordnungsgemäßen Entsorgung überlassen. Altöl wurde nach Angaben von 57 Körperschaften gesammelt. Die Menge des Altöls lag im Bilanzjahr bei 449 t. Von den insgesamt in Bayern erfassten Problemabfällen wurden etwa die Hälfte (50,1 %) einer Verwertung zugeführt.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Problemabfallmengen aus Haushalten | | spezifische Problemabfallmengen | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------|------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 1.862 | 1.875 | 0,40 | 0,40 | -0,3 |
| Niederbayern | 540 | 517 | 0,44 | 0,42 | -4,9 |
| Oberpfalz | 655 | 624 | 0,60 | 0,57 | -5,2 |
| Oberfranken | 654 | 685 | 0,62 | 0,64 | 4,3 |
| Mittelfranken | 857 | 845 | 0,49 | 0,48 | -2,0 |
| Unterfranken | 1.101 | 1.060 | 0,84 | 0,81 | -3,9 |
| Schwaben | 886 | 904 | 0,48 | 0,48 | 1,2 |
| Bayern | 6.555 | 6.510 | 0,51 | 0,50 | -1,4 |
| ländlich | 2.192 | 2.203 | 0,53 | 0,53 | 0,1 |
| ländlich dicht | 2.778 | 2.824 | 0,60 | 0,61 | 1,0 |
| städtisch | 1.011 | 946 | 0,63 | 0,58 | -7,4 |
| großstädtisch | 574 | 537 | 0,23 | 0,21 | -7,5 |

Tabelle 20:
Problemabfallsammelmen-
gen in Bayern 2016/2017

In Tabelle 20 sind die Problemabfallmengen aus Haushalten nach Strukturklassen und Regierungsbezirken ausgewertet. In den Regierungsbezirken Oberfranken und Schwaben nahmen die Erfassungsmengen zu, in allen anderen Regierungsbezirken nahmen sie ab. Trotz eines Rückgangs von 3,9 % wurde in Unterfranken eine überdurchschnittliche hohe Sammelmenge mit 0,81 kg Problemabfällen pro Einwohner und Jahr erzielt. Die Auswertung nach Strukturklassen zeigt, dass in ländlich dichten Regionen die höchsten spezifischen Mengen erreicht wurden. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag dort bei 0,61 kg. Wie in den Vorjahren wurde in den Großstädten eine unterdurchschnittliche Sammelquoten erzielt. Nach einem Rückgang um 7,5 % wurden lediglich 0,21 kg pro Einwohner erfasst.

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

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

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger nutzten im Bilanzjahr insgesamt 605 Anlagen zum Umschlag, zur Behandlung oder Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen, hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, Baustellenabfällen, Baurestmassen oder sonstigen inerten Abfällen. An diese Anlagen wurden 4,44 Mio. t (Vorjahr: 4,74 Mio. t) angeliefert.

Von der Gesamtmenge wurden rund 4,3 Mio. t der Haushalts- und Gewerbeabfälle, Baustellenabfälle, Baurestmassen und sonstigen inerten Abfälle in 523 Anlagen innerhalb Bayerns verarbeitet. Die restliche Menge von etwa 165.000 t wurde 2017 in Anlagen verarbeitet, die außerhalb Bayerns liegen.

Im Bilanzjahr wurden Abfälle an Anlagen geliefert, die in nachfolgend genannten Bundesländer liegen: Baden-Württemberg (30), Bremen (1), Hamburg (1), Hessen (1), Niedersachsen (10), Nordrhein-Westfalen (9), Rheinland-Pfalz (3), Sachsen (5), Sachsen-Anhalt (6) und Thüringen (9). Außerhalb von Deutschland wurden außerdem Anlagen in folgenden Ländern genutzt: Lettland (1), Österreich (3), Rumänien (1) und Tschechien (1).

■ Sortieranlagen

In 53 Anlagen wurden ausschließlich Abfallgemische, die von den Körperschaften angeliefert wurden, sortiert. 42 dieser Sortieranlagen haben ihren Standort in Bayern und verarbeiteten eine Gesamtmenge von rund 275.000 t Abfällen. 11 der bayerischen Anlagen sortierten ausschließlich Altpapiergemische. In den übrigen Anlagen wurden Gemische aus Haushalts-, Gewerbe oder Baustellenabfälle sortiert.

■ Verwertungsanlagen

Als Verwertungsanlagen fungierten im Bilanzjahr insgesamt 104 Anlagen. An diese Anlagen wurden etwa 353.000 t Abfälle zur Verwertung angeliefert. 79 dieser Verwertungsanlagen liegen innerhalb Bayerns. Baurestmassen wurden im Bilanzjahr in 25 Anlagen verarbeitet. Ausschließlich organische Abfälle wurden in 12 Anlagen verwertet. 4 weitere Anlagen verarbeiteten lediglich Altholz. In den restlichen Anlagen wurden andere Fraktionen und Abfallgemische verarbeitet.

■ Sonstige Behandlungsanlagen

Im Sinne der Abfallbilanz handelt es sich bei Anlagen, in denen mehr als nur eine Sortierung, aber keine endgültige Verwertung der Abfälle stattfindet, um sonstige Behandlungsanlagen.

Von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern wurden 185 sonstige Behandlungsanlagen genutzt. Die Anliefermenge belief sich auf 1,25 Mio. t. Von den genannten Anlagen sind 168 in Bayern. Viele der Anlagen bereiteten Baurestmassen, oft auch gemeinsam mit anderen Abfällen, auf. Die Aufbereitung von ausschließlich Altasphalt erfolgte in 10 Anlagen. In 6 Anlagen wurde ausschließlich Metallschrott behandelt. Die übrigen Anlagen verarbeiteten unterschiedliche Fraktionen sowie Gemische aus Abfällen.

■ Umschlaganlagen

Im Bilanzjahr wurden 393.000 t Abfälle in 59 Anlagen umgeschlagen. Davon befinden sich 55 Anlagen in Bayern. Die am häufigst angelieferten Fraktionen, waren Sperrmüll, Altpapier, Metallschrott und Hausmüll.

■ Makler

Lediglich 4 Unternehmen mit einem Umsatz von ca. 2.700 t waren 2017 als Makler für Abfälle tätig.



4.3.2 Anlagen zur biologischen Behandlung organischer Abfälle

2017 fielen in Bayern aus Haushalten und Gewerbebetrieben insgesamt rund 2,11 Mio. t Bioabfall (Abfälle aus der Biotonne und Grüngut) an. Davon wurden ca. 81.000 t energetisch verwertet sowie 48.000 t als Häckselgut direkt in die Landwirtschaft verbracht bzw. bei Landschaftspflegemaßnahmen eingesetzt. Die verbleibende Menge (1,98 Mio. t) wurde in Kompostier- und Vergärungsanlagen behandelt.

Zur biologischen Behandlung der organischen Abfälle wurden im Bilanzjahr insgesamt 321 Kompostier- und Vergärungsanlagen von den entsorgungspflichtigen Körperschaften genutzt.

In den von den Körperschaften benannten Anlagen wurden häufig zusätzlich zu deren Abfällen auch organische Abfälle gewerblicher Herkunft verarbeitet. Deshalb ist die Anliefermenge höher als die registrierte Erfassungsmenge. Wie auch im Vorjahr, bleiben Speisereste gewerblicher Herkunft in diesem Abschnitt weiterhin unberücksichtigt (vgl. dazu auch Abschnitt 4.1.4).

4.3.2.1 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut

Wie Tabelle 21 zu entnehmen ist, wurden für die Verarbeitung von Grüngut 242 Anlagen genutzt. Im Bilanzjahr wurden in diesen Anlagen insgesamt 965.735 t Grüngut und Straßenbegleitgrün einer biologischen Behandlung unterzogen. Im Vergleich zum Vorjahr blieb diese Menge mit einem Anstieg um 0,4 % nahezu konstant. In den 242 genannten Anlagen, die mit Ausnahme einer Anlage alle in Bayern liegen, wurden etwa 77 % des Grünguts verarbeitet, welches durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften erfasst wurde. Das verbleibende Grüngut wurde als Häckselgut direkt in der Landwirtschaft oder bei der Landschaftspflege eingesetzt, der energetischen Verwertung zugeführt oder bei der Verarbeitung anderer organischer Abfälle, insbesondere Abfälle aus der Biotonne, als Strukturmaterial verwendet.

Tabelle 21:
Kompostier- und Vergärungsanlagen für Grüngut in Bayern 2017

| Verwertungsanlage nach Anlagengröße | Anzahl der Anlagen | Kapazität [t/a] | Anliefermenge [t/a] | Anteil [%] |
|-------------------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-------------|
| Kompostieranlagen | | | | |
| unter 3.000 t/a | 149 | 166.121 | 153.267 | 15,9 |
| 3.000 bis unter 10.000 t/a | 53 | 286.139 | 239.868 | 24,8 |
| 10.000 bis unter 30.000 t/a | 23 | 410.993 | 355.772 | 36,8 |
| ab 30.000 t/a | 10 | 412.414 | 191.503 | 19,8 |
| Summe Kompostieranlagen | 235 | 1.275.667 | 940.410 | 97,4 |
| Vergärungsanlagen | | | | |
| unter 3.650 t/a (unter 10 t/d) | 4 | 817 | 757 | 0,1 |
| ab 3.650 t/a (ab 10 t/d) | 2 | 23.161 | 22.561 | 3,2 |
| Summe Vergärungsanlagen | 6 | 23.978 | 23.318 | 3,2 |
| Verwertung außerhalb Bayerns | 1 | nicht bekannt | 2.007 | 0,2 |
| Gesamt | 242 | 1.299.645 | 965.735 | 100 |

Sofern Städte und Landkreise keine Angaben zur Kapazität der Anlage gemacht haben, wurde wie in den Vorjahren die jährliche Anliefermenge als Kapazität angenommen und für die folgenden Auswertungen verwendet.

Eine untergeordnete Rolle bei der Verwertung von Grüngut spielen nach wie vor die Vergärungsanlagen. Die Summe der Anliefermenge an Vergärungsanlagen belief sich auf gut 23.000 t, was einem Anteil von 3,2 % entspricht. Kompostieranlagen mit einer Jahreskapazität von unter 3.000 t haben einen Anteil von 15,9 % (Vorjahr 15,0 %). Nahezu

gleich blieb der Anteil von Anlagen der Ausbaustufe zwischen 3.000 bis unter 10.000 Jahrestonnen mit 24,8 % (Vorjahr: 25,0 %). Anlagen mit einer Jahreskapazität zwischen 10.000 und 30.000 Jahrestonnen nahmen gegenüber dem Vorjahr ab und verarbeiteten einen Anteil von 36,8 % der Gesamtmenge (Vorjahr: 39,1 %). Im Bilanzjahr wurden 10 Anlagen mit einer Kapazität von mehr als 30.000 t pro Jahr für die Verarbeitung von Grüngut genutzt, deren Anteil lag bei 19,8 %.

4.3.2.2 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Abfällen aus der Biotonne

Im Bilanzjahr wurden für die Verarbeitung von Abfällen aus der Biotonne sowie Gemischen mit Grüngut und anderen organischen Abfällen 79 Kompostier- und Vergärungsanlagen (Vorjahr: 77) genutzt. Diese Anlagen haben insgesamt 1.012.407 t Abfälle angenommen. Gegenüber dem Vorjahr waren das gut 15.000 t weniger.

Tabelle 22 gibt einen Überblick über die Kompostier- und Vergärungsanlagen unterteilt nach Anlagengröße. Analog zu den Grüngutanlagen im vorangegangenen Kapitel wurde bei fehlenden Kapazitäten die jeweilige Anliefermenge verwendet.

| Verwertungsanlage nach Anlagengröße | Anzahl der Anlagen | Kapazität [t/a] | Anliefermenge (mit Grüngutanteilen) [t/a] | Anteil [%] |
|---|--------------------|----------------------|---|-------------|
| Kompostieranlagen | | | | |
| unter 3.000 t/a | 22 | 37.758 | 35.845 | 3,5 |
| 3.000 bis unter 10.000 t/a | 11 | 70.352 | 53.887 | 5,3 |
| 10.000 bis unter 30.000 t/a | 10 | 195.289 | 149.160 | 14,7 |
| ab 30.000 t/a | 7 | 312.168 | 257.920 | 25,5 |
| Summe Kompostieranlagen | 50 | 615.567 | 496.812 | 49,1 |
| Vergärungsanlagen | | | | |
| 3.650 t/a bis unter 18.250 t/a (10 t/d bis <50 t/d) | 7 | 101.345 | 78.561 | 7,8 |
| ab 18.250 t/a (ab 50 t/d) | 14 | 491.982 | 428.087 | 42,3 |
| Summe Vergärungsanlagen | 21 | 593.327 | 506.648 | 50,0 |
| Verwertung außerhalb Bayerns | 8 | nicht bekannt | 8.947 | 0,9 |
| Gesamt | 79 | 1.208.894 | 1.012.407 | 100 |

Tabelle 22: Kompostier- und Vergärungsanlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2017

Die Nutzung von kleinen Kompostieranlagen für die Verarbeitung von Bioabfällen spielt weiterhin eine untergeordnete Rolle. Die Anliefermenge an Anlagen unterhalb von 10.000 Jahrestonnen entsprach einem Anteil von 8,8 %. An 10 Anlagen mit einer Ausbaugröße von 10.000 bis unter 30.000 t pro Jahr wurden 14,7 % der Abfälle kompostiert. Nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften bearbeiteten 7 Kompostieranlagen 25,5 % der Anliefermenge in 2017.

Der Anteil der Vergärung blieb gegenüber dem Vorjahr mit insgesamt 50 % nahezu unverändert. In Karte 7 und den Tabellen 23a, b und c sind die Kompostier- und Vergärungsanlagen dargestellt, die im Bilanzjahr Abfälle aus der Biotonne sowie Gemische mit Grüngut und anderen organischen Abfällen angenommen haben.

Karte 7: Kompostier- und Vergärungsanlagen für die Verarbeitung von Abfällen aus der Biotonne



- Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
- - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
- Landesgrenze
- Staatsgrenze

Kompostieranlagen
Anlagenkapazität in Tonnen pro Jahr

| | | |
|----|--|-------------------|
| 17 | | ≥ 10.000 |
| 11 | | ≥ 3.000 - <10.000 |
| 22 | | < 3.000 |

Vergärungsanlagen
Anlagenkapazität in Tonnen pro Jahr

| | | |
|----|--|-------------------|
| 14 | | ≥ 18.250 |
| 7 | | ≥ 3.650 - <18.250 |

* Landkreis Ebersberg: 15 Kompostieranlagen 3.000 t/a
Landkreis Günzburg: 6 Kompostieranlagen 3.000 t/a

Stand: 31.12.2017
Quelle: Abfallbilanz 2017

Table 23 a: Kompostieranlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2017

| Betreiber / Anlagenname ^{*)} | Standort, Körperschaft | Betreib- er ^{**)} | verarbeitetes Material ^{***)} | Anliefer- menge [%] |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------|
| Kompostieranlagen | | | | |
| Schernthaner | München - Allach, KS München | 3 | BA GG | 12.411 |
| KH Bauer | Kirchseeon, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.253 |
| KH Eberl | Pliening, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.710 |
| KH Großmann | Vaterstetten, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.554 |
| KH Hackl | Vaterstetten, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.253 |
| KH Kandler | Anzing, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.710 |
| KH Lampl | Steinhöring, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.915 |
| KH Lindner | Grafring b. München, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.915 |
| KH Maier | Baiern, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.253 |
| KH Meltl/Strobl | Zorneding, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.253 |
| KH Peis | Anzing, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.710 |
| KH Pointner | Hohenlinden, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.710 |
| KH Preissinger | Aßling, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.915 |
| KH Schimpf | Poing, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.710 |
| KH Soyer | Grafring b. München, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.993 |
| KH Unkelbach | Vaterstetten, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 1.253 |
| BBG Donau-Wald KU | Regen-Poschetsried, LK Regen | 1 | BA GG | 12.567 |
| Kompostwerk Aiterhofen | Aiterhofen, LK Straubing-Bogen | 2 | BA GG | 21.863 |

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



Tabelle 23 b: Kompostieranlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2017

| Betreiber / Anlagenname ^{*)} | Standort, Körperschaft | Betreib- er ^{**)} | verarbeitetes Material ^{***)} | Anliefer- menge [%] |
|--|---|-------------------------------|---|---------------------------|
| Kompostieranlagen – Fortsetzung | | | | |
| Bergler GmbH & Co. KG | Untersteinbach, LK Amberg-Sulzbach | 3 | BA GG OG SG | 55 |
| Höllriegl Umweltservice | Ursensollen, LK Amberg-Sulzbach | 3 | BA GG OG SG | 1.359 |
| Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG | Hahnbach, LK Amberg-Sulzbach | 3 | BA GG OG SG | 19.489 |
| KA Schlierfermühle | Sengenthal, LK Neumarkt i.d. Opf. | 1 3 | BA GG OG | 5.709 |
| Eichhorn Kompost GmbH | Bamberg, KS Bamberg | 3 | BA GG OG SG | 35.139 |
| KA Pegnitz | Pegnitz, LK Bayreuth | 1 | BA GG OG | 6.778 |
| KA "Am Buchstein" | Mistelbach, LK Bayreuth | 1 | BA GG OG SG | 11.829 |
| Eichner Kompost- und Humus- GmbH | Kulmbach, LK Kulmbach | 3 | BA GG OG SG | 7.373 |
| T+E Humuswerk | Bechhofen, LK Ansbach | 3 | BA | 55.612 |
| Kompostier-Betriebs GmbH | Medbach, LK Erlangen-Höchststadt | 3 | BA GG OG SG | 18.500 |
| Agrar Kompost GmbH | Cadolzburg-Seckendorf, LK Fürth | 5 | BA GG | 5.965 |
| Agrar Kompost GmbH | Langenzenn, LK Fürth | 5 | BA GG | 11.314 |
| Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG | Altdorf b. Nürnberg, LK Nürnberger Land | 3 | BA GG SG | 53.563 |
| Friedrich Hoffmann GmbH & Co. KG | Hilpoltstein, LK Roth | 3 | BA GG SG | 23.557 |
| KWG | Würzburg, KS Würzburg | 3 | BA GG | 48.478 |
| Kompost- und Erdenwerk Hassberge GmbH | Knetzgau, LK Haßberge | 3 | BA GG SG | 11.043 |
| Herhof | Eichenbühl, LK Miltenberg | 3 | BA GG OG SG | 10.202 |
| Humuswerk Main-Spessart | Gemünden a. Main, LK Main-Spessart | 3 | BA GG OG SG | 16.712 |
| Kompostanlage Gerolzhofen | Gerolzhofen, LK Schweinfurt | 1 | BA GG OG | 2.870 |
| KWG | Oberpleichfeld, LK Würzburg | 3 | BA GG | 5.037 |
| Komposthof Bocksberg | Laugna, LK Dillingen | 5 | BA | 2.737 |
| Baur & Söhne | Günzburg, LK Günzburg | 3 | BA | 13.947 |
| Blaschke | Burgau, LK Günzburg | 5 | BA GG | 2.670 |
| Linder | Oxenbronn, LK Günzburg | 5 | BA GG | 1.286 |
| Oberschmid | Winterbach, LK Günzburg | 5 | BA GG | 1.120 |
| Ost | Ellzee, LK Günzburg | 5 | BA GG | 635 |
| Reili | Thannhausen, LK Günzburg | 5 | BA GG | 2.244 |
| Zeiser | Bubesheim, LK Günzburg | 5 | BA GG | 1.046 |
| Kompostanlage Neu-Ulm | Neu-Ulm, LK Neu-Ulm | 1 | BA GG | 8.364 |
| Kompostanlage Senden | Senden, LK Neu-Ulm | 1 | BA GG | 4.342 |
| Kompostanlage Weißenhorn | Weißenhorn, LK Neu-Ulm | 1 | BA GG | 6.035 |
| H. Schmid, Recycling- u. Umweltschutz | Marktoberdorf, LK Ostallgäu | 3 | BA GG SG | 30.854 |

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

Table 23 c: Vergärungsanlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2017

| Betreiber / Anlagenname ^{*)} | Standort, Körperschaft | Betreib- er ^{**)} | verarbeitetes Material ^{***)} | Anliefer- menge [%] |
|--|--|-------------------------------|---|---------------------------|
| Vergärungsanlagen | | | | |
| Trockenfermentationsanlage TFA | München, KS München | 1 | BA | 17.543 |
| WGV Recycling GmbH | Eurasburg, LK Bad Tölz-Wolfratshausen | 1 | BA GG OG | 38.288 |
| BioIN - Büchl | Stammham, LK Eichstätt | 1 | BA GG OG SG | 19.824 |
| Wurzer Umwelt GmbH | Eitting, LK Erding | 3 | BA | 45.824 |
| Biovergärungsanlage Garmisch-Partenkirchen | Garmisch-Partenkirchen, LK Garmisch-Partenk. | 4 | BA | 5.175 |
| VIVO KU | Warngau, LK Miesbach | 1 | BA GG | 14.002 |
| Ganser GmbH & Co. KG | Kirchstockach, LK München | 3 | BA OG | 34.288 |
| Blümel GmbH | Teugn, LK Kelheim | 3 | BA | 14.798 |
| Högl Kompost- und Recycling GmbH | Volkenschwand, LK Kelheim | 3 | BA OG | 24.086 |
| BBG Donau-Wald KU | Passau-Hellersberg, KS Passau | 1 | BA | 40.652 |
| KW Aiterhofen | Aiterhofen, LK Straubing-Bogen | 2 | BA | 12.400 |
| Biomethan GmbH | Waldmünchen, Cham | 3 | BA OG | 10.043 |
| BEB Bioenergie Bamberg GmbH & Co. KG | Strullendorf, LK Bamberg | 3 | BA OG | 29.207 |
| RSB-Bioverwertung GmbH | Rehau, LK Hof | 3 | BA | 19.972 |
| Vergärungsanlage Dettendorf | Dettendorf, LK Neustadt A./ Bad Windsheim | 1 | BA | 7.758 |
| GBAB mbH | Aschaffenburg, KS Aschaffenburg | 3 | BA OG | 13.537 |
| Vergärungsanlage am AWZ Rothmühle | Bergheim, LK Schweinfurt | 1 | BA OG | 24.355 |
| AVA GmbH | Augsburg, KS Augsburg | 3 | BA GG OG | 80.662 |
| Bioenergiezentrum BENC KG | Mertingen, LK Donau-Ries | 5 | BA | 15.646 |
| Bio-Energie Schwaben GmbH | Erkheim, LK Unterallgäu | 3 | BA | 12.981 |
| Vergärungsanlage Kempten-Schlatt | Kempten (Allgäu), KS Kempten | 3 | BA GG OG | 25.607 |

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



4.4 Kompostverwertung und -vermarktung

Abbildung 11 zeigt die Verarbeitungswege der organischen Abfälle im Bilanzjahr. Wie in den Vorjahren wurde ein Großteil (69 %) kompostiert. Ebenso fast unverändert zum Vorjahr belief sich der Anteil der organischen Abfälle, der in einer Vergärungsanlage verarbeitet wurde, auf rund 25 %. Mit 4 % der organischen Abfälle, ist die energetische Verwertung weiterhin von untergeordneter Bedeutung. Ein Rückgang auf 2 % war für Grüngut zu verzeichnen, welches als Häckselgut direkt verwertet wurde.

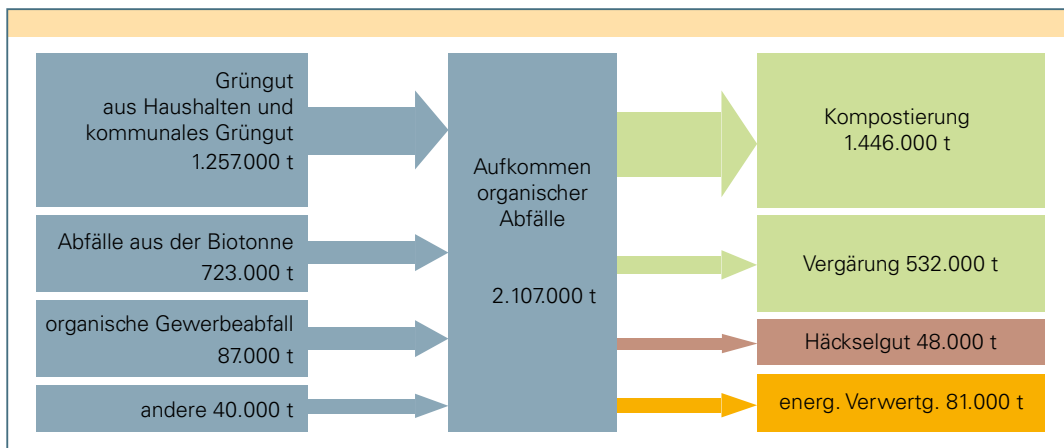


Abbildung 11:
Aufbereitung organischer Abfälle in Bayern 2017

Wie auch in den Vorjahren konnten nicht alle entsorgungspflichtigen Körperschaften Daten zu den Verwertungs- und Vermarktungswegen des erzeugten Komposts liefern. Die vorhandenen Daten sind in Tabelle 24 zusammengefasst. Aus der Kompostierung der organischen Abfälle entstanden im Bilanzjahr ca. 575.000 t Kompost. Gegenüber dem Vorjahr blieb diese Summe mit einer Steigerung von 1 % nahezu konstant. Mit 40,9 % wird auch 2017 ein großer Anteil des erzeugten Kompostes in der Landwirtschaft zur Düngung und Bodenverbesserung ausgebracht. Ein weiterer wichtiger Anwendungsbereich ist mit einem Anteil von 27,5 % die Substraterzeugung in Erdenwerken. Die Vermarktung an Kleingärtner und Privatpersonen hat etwas abgenommen und machte im Bilanzjahr einen Anteil von 10,1 % des Komposts aus. Alle weiteren Verwertungswege spielten eine untergeordnete Rolle.

Tabelle 24:
Vermarktungswege des erzeugten Komposts in Bayern 2016/2017

| Vermarktungswege | Kompostmenge | | Anteil 2017 [%] | Anzahl der Körperschaften | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|
| | 2016 [t] | 2017 [t] | | | |
| Landwirtschaft | 232.704 | 234.930 | 40,9 | 66 | 1,0 |
| Gärtnereien, Baumschulen | 11.196 | 9.298 | 1,6 | 26 | -17,0 |
| Garten- und Landschaftsbau | 39.627 | 41.191 | 7,2 | 54 | 3,9 |
| Erdbaubetriebe | 26.298 | 23.403 | 4,1 | 19 | -11,0 |
| Erdenwerke | 156.838 | 157.939 | 27,5 | 51 | 0,7 |
| Kleingärtner, Privatpersonen | 59.905 | 58.120 | 10,1 | 63 | -3,0 |
| Kommunale Maßnahmen | 8.530 | 10.460 | 1,8 | 30 | 22,6 |
| Rekultivierung | 6.444 | 13.303 | 2,3 | 11 | 106,4 |
| Weinbau | 9.240 | 6.955 | 1,2 | 6 | -24,7 |
| Sonstige bzw. keine Angaben | 19.702 | 19.239 | 3,3 | 19 | -2,4 |
| Bayern | 570.484 | 574.838 | 100 | | 0,8 |

5 Maßnahmen zur Restabfallbehandlung

5.1 Anfallende Restabfallmengen

Bei Restabfall handelt es sich um die Abfallmenge, die nach Abschöpfung der Wertstoffe sowie der getrennten Erfassung von Problemabfällen bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zur geregelten Entsorgung verbleibt. Im Sinne dieser Abfallbilanz umfasst Restabfall Haus- und Geschäftsmüll, unabhängig davon, ob dieser verwertet oder beseitigt wird, sowie Sperrmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle.

5.1.1 Haus- und Geschäftsmüll

Hausmüll ist nach der Definition Restabfall, der in den Haushalten anfällt und mittels eines Behältersystems (graue Tonne) durch die kommunale Hausmüllabfuhr gesammelt wird. Wie in den Vorjahren wird bei Hausmüll nicht unterschieden, ob dieser verwertet oder beseitigt wurde. Über die graue Tonne wurden 2017 insgesamt 1,87 Mio. t Haus- und Geschäftsmüll erfasst. Die einwohnerspezifische Menge lag unverändert bei 144,1 kg in Bayern.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Haus- und Geschäftsmüllmengen | | spezifische Haus- und Geschäftsmüllmengen | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|-------------------------------|------------------|---|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 743.733 | 743.755 | 161,4 | 159,8 | -0,9 |
| Niederbayern | 157.223 | 158.370 | 129,3 | 129,4 | 0,0 |
| Oberpfalz | 153.739 | 159.270 | 140,3 | 144,6 | 3,1 |
| Oberfranken | 149.642 | 154.718 | 141,1 | 145,3 | 3,0 |
| Mittelfranken | 244.964 | 246.403 | 140,5 | 140,4 | -0,1 |
| Unterfranken | 162.392 | 160.783 | 124,1 | 122,6 | -1,2 |
| Schwaben | 244.693 | 246.154 | 132,1 | 131,9 | -0,2 |
| Bayern | 1.856.386 | 1.869.453 | 144,1 | 144,1 | 0,0 |
| ländlich | 524.224 | 537.081 | 126,8 | 129,4 | 2,0 |
| ländlich dicht | 574.331 | 576.407 | 124,6 | 124,2 | -0,3 |
| städtisch | 249.537 | 249.937 | 154,3 | 152,9 | -0,9 |
| großstädtisch | 508.294 | 506.028 | 201,5 | 198,4 | -1,5 |

Tabelle 25:
Haus- und Geschäftsmüll-
mengen in Bayern
2016/2017

Tabelle 25 fasst die Haus- und Geschäftsmüllmengen zusammen. In der Oberpfalz und in Oberfranken waren größere Anstiege zu verzeichnen. Die einwohnerbezogenen Mengen lagen bei 144,6 kg in der Oberpfalz und 145,3 kg in Oberfranken. In Unterfranken ging die spezifische Menge um 1,2 % zurück und belief sich auf 122,6 kg im Bilanzjahr. Die Menge liegt wie in den Vorjahren deutlich unterhalb des mittleren Haus- und Geschäftsmüllaufkommen in Bayern. In der Strukturklasse „ländlich“ nahm die spezifische Menge um 2,0 % zu während in den übrigen Strukturklassen sinkende Mengen zu verzeichnen waren. Das höchste Pro-Kopf-Aufkommen wurde in den Großstädten erzielt. Dort lag die durchschnittliche spezifische Menge bei 198,4 kg in 2017.

Die einwohnerbezogenen Haus- und Geschäftsmüllmengen schwankten in den einzelnen Körperschaften sehr stark und lagen zwischen 56,8 kg und 226,0 kg.



5.1.2 Sperrmüll

2017 wurden in den Körperschaften 215.400 t Sperrmüll erfasst. Das Pro-Kopf-Aufkommen in Bayern ist um 3,4 % zurück gegangen und lag bei 16,6 kg.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Sammelmenge hat das Sammelsystem. Neben Holsystemen auf Abruf oder Straßensammlungen wird Sperrmüll auch an den Wertstoffhöfen angenommen. Häufig kommt eine Kombination aus verschiedenen Sammelarten zum Einsatz. Ein weiterer Einflussfaktor ist die Gebührenstruktur. Seit einigen Jahren besteht ferner die Möglichkeit Teilmengen des Sperrmülls zur Verwertung auszuweisen. Sperrmüllmengen zur Verwertung werden den Wertstoffen zugeordnet und sind in Kapitel 4.2.1.8 aufgeführt.

Tabelle 26:
Sperrmüllmengen in
Bayern 2016/2017

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Sperrmüllmengen | | spezifische Sperrmüllmenge | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW·a] | 2017 [kg/EW·a] | |
| Oberbayern | 33.374 | 27.373 | 7,2 | 5,9 | -18,8 |
| Niederbayern | 36.335 | 35.219 | 29,9 | 28,8 | -3,8 |
| Oberpfalz | 23.105 | 23.918 | 21,1 | 21,7 | 3,0 |
| Oberfranken | 19.405 | 18.867 | 18,3 | 17,7 | -3,2 |
| Mittelfranken | 56.278 | 57.505 | 32,3 | 32,8 | 1,5 |
| Unterfranken | 15.975 | 15.790 | 12,2 | 12,0 | -1,4 |
| Schwaben | 36.979 | 36.728 | 20,0 | 19,7 | -1,4 |
| Bayern | 221.451 | 215.400 | 17,2 | 16,6 | -3,4 |
| ländlich | 90.198 | 86.099 | 21,8 | 20,7 | -4,9 |
| ländlich dicht | 60.322 | 55.396 | 13,1 | 11,9 | -8,7 |
| städtisch | 24.936 | 26.810 | 15,4 | 16,4 | 6,4 |
| großstädtisch | 45.995 | 47.095 | 18,2 | 18,5 | 1,3 |

Tabelle 26 gibt einen Überblick über die Sperrmüllmengen der Regierungsbezirke und Strukturklassen. Ein deutlicher Rückgang mit 18,8 % war in Oberbayern zu verzeichnen. Die ohnehin schon unterdurchschnittliche Sammelmenge ging von 7,2 kg pro Einwohner auf 5,9 kg pro Einwohner zurück. In Niederbayern und Mittelfranken wurden im Gegensatz dazu überdurchschnittlich hohe spezifische Sammelmengen erzielt. Bei der

Auswertung der Strukturklassen zeigten sich rückläufige Mengen in den Strukturklassen „ländlich“ und „ländlich dicht“. In „ländlich“ strukturierten Gebieten ging die spezifische Menge um 4,9 % zurück und lag bei 20,7 kg. In der Strukturklasse „ländlich dicht“ lag der Rückgang bei 8,7 %. Mit einer einwohnerbezogenen Sammelmenge von 11,9 kg lag dort das Pro-Kopf-Aufkommen unterhalb des mittleren Sperrmüllaufkommens in Bayern.

5.1.3 Restabfall aus dem Gewerbe (hausmüllähnlicher Gewerbeabfall)

Im Bilanzjahr wurden insgesamt 240.486 t hausmüllähnliche Gewerbeabfälle erfasst. Bezogen auf alle Einwohner Bayerns belief sich die Menge auf 18,5 kg. Tabelle 27 gibt die Auswertung der Restabfälle aus dem Gewerbe untergliedert in Regierungsbezirke und Strukturklassen wieder. Bei den Sammelmengen gab es zum Teil erhebliche Schwankungen. In der Oberpfalz stieg die Menge nach einem deutlichen Rückgang im Vorjahr erneut an. Bezogen auf die Einwohner wurden dort 42,7 kg gesammelt. Im Regierungsbezirk Schwaben war ein deutlicher Zuwachs zu verzeichnen. Mit einem Pro-Kopf-Aufkommen von 13,3 kg wurden dort Sammelmengen erzielt, die unterhalb des mittleren Aufkommens von Restabfall aus dem Gewerbe lagen. Bei den Strukturklassen zeigte sich ein Rückgang von 28,7 % bei der spezifischen Sammelmenge der hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle in „städtisch“ geprägten Regionen, während die Sammelmenge in den Großstädten deutlich anstieg. Bis auf die Strukturklasse „ländlich dicht“ mit 12,8 kg wurden in den übrigen Strukturklassen jeweils mehr als 20 kg pro Einwohner erfasst.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | hausmüllähnliche Gewerbeabfallmengen | | spezifische Mengen hausmüllähnl. Gewerbeabfälle | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|---|----------------|--|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW·a] | 2017 [kg/EW·a] | |
| Oberbayern | 51.793 | 54.385 | 11,2 | 11,7 | 4,0 |
| Niederbayern | 26.230 | 25.004 | 21,6 | 20,4 | -5,4 |
| Oberpfalz | 34.724 | 47.010 | 31,7 | 42,7 | 34,7 |
| Oberfranken | 53.842 | 45.456 | 50,8 | 42,7 | -15,9 |
| Mittelfranken | 25.869 | 24.160 | 14,8 | 13,8 | -7,2 |
| Unterfranken | 17.805 | 19.659 | 13,6 | 15,0 | 10,2 |
| Schwaben | 13.352 | 24.812 | 7,2 | 13,3 | 84,4 |
| Bayern | 223.615 | 240.486 | 17,4 | 18,5 | 6,8 |
| ländlich | 83.028 | 88.085 | 20,1 | 21,2 | 5,6 |
| ländlich dicht | 54.868 | 59.225 | 11,9 | 12,8 | 7,3 |
| städtisch | 45.861 | 33.048 | 28,4 | 20,2 | -28,7 |
| großstädtisch | 39.858 | 60.128 | 15,8 | 23,6 | 49,2 |

Tabelle 27:
Anfallmengen hausmüll-
ähnlicher Gewerbeabfälle in
Bayern 2016/2017

5.1.4 Sortierreste

Bei der Aufbereitung von Abfällen in Sortier- und Behandlungsanlagen fallen nicht verwertbare Sortierreste an, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zur Beseitigung überlassen werden.

Die Sortierreste die den Körperschaften zur Beseitigung überlassen wurden lagen im Bilanzjahr bei insgesamt 18.273 t. Gegenüber dem Vorjahr ist die Gesamtmenge um

28,1 % angestiegen. Die Reste aus der Sortierung von Gewerbeabfällen, sonstiger Haushaltsabfälle sowie aus Kompostierung und Vergärung sind angestiegen, während bei den Mengen aus der Sortierung von Verkaufsverpackungen rückläufige Mengen zu verzeichnen waren. Ein Großteil der Gesamtmenge der Sortierreste stammt aus dem Bereich der Kompostierung und Vergärung. Dort fielen im Bilanzjahr 14.399 t an. Der überwiegende Teil der Sortierreste (96 %) wurden thermisch behandelt. Nur ein kleiner Anteil von 674 t wurden der mechanisch-biologischen Behandlung zugeführt.

Tabelle 28:
Herkunft und Entsorgungswege der Sortierreste zur Beseitigung in Bayern 2016/2017

| Fraktionen der Sortierreste | Anfallmengen | | Veränderung |
|---|---------------|---------------|------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016/2017 [%] |
| Herkunft der Sortierreste | | | |
| Sortierung von Gewerbeabfällen | 49 | 116 | 136,7 |
| Sortierung von Verkaufsverpackungen (duale Systeme) | 1.735 | 1.230 | -29,1 |
| Sortierung sonstiger Haushaltsabfälle | 2.428 | 2.528 | 4,1 |
| Reste aus Kompostierung und Vergärung | 10.057 | 14.399 | 43,2 |
| Entsorgungswege der Sortierreste | | | |
| thermische Behandlung | 14.269 | 17.599 | 23,3 |
| mechanisch-biologische Vorbehandlung | 0 | 674 | - |
| Zwischenlagerung | 0 | 0 | - |
| unbehandelte Ablagerung | - | - | - |

5.1.5 Gesamtes Restabfallaufkommen

Die Fraktionen Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfall sowie alle darin enthaltenen Sortierreste werden unter dem Begriff Restabfall zusammengefasst. Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der einwohnerspezifischen Mengen untergliedert in die einzelnen Stoffströme. Die einwohnerbezogene Menge des gesamten Restabfalls lag bei 179,2 kg. In den vergangenen Jahren waren keine massiven Schwankungen zu verzeichnen.

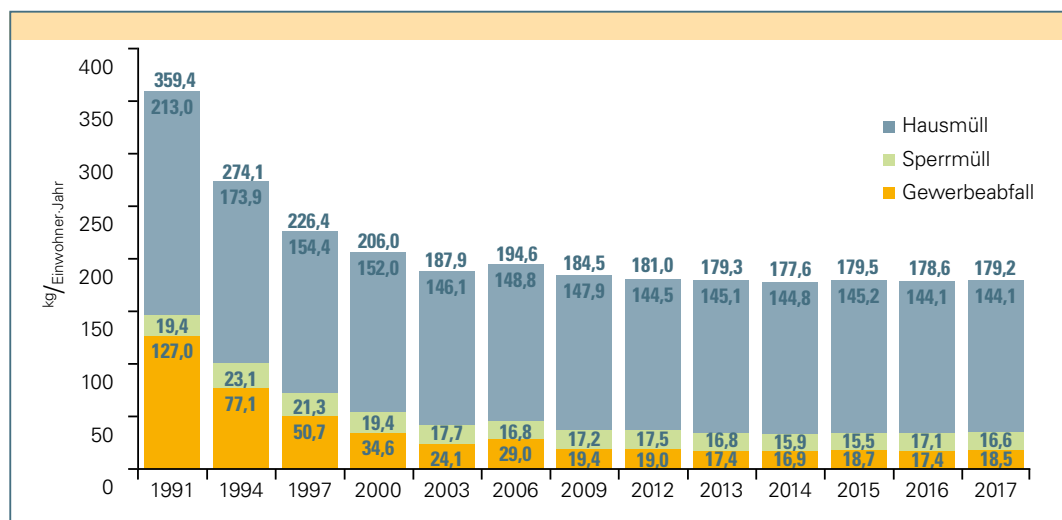


Abbildung 12:
Einwohnerspezifische Gesamtrestabfallmengen in Bayern 1991 bis 2017

Die Restabfallmenge der entsorgungspflichtigen Körperschaften lag im Bilanzjahr geringfügig höher bei 2,33 Mio. t. Bezogen auf alle Einwohner in Bayern stieg die Erfassungsmenge um 0,3 % an und lag 2017 bei 179,2 kg. Ein deutlicher Anstieg von 8,2 % auf 209,0 kg war in der Oberpfalz festzustellen. Die spezifische Sammelmenge der Oberpfalz lag deutlich über dem mittleren Gesamtrestabfallaufkommen in Bayern. Ein unterdurchschnittliches Pro-Kopf-Aufkommen war im Regierungsbezirk Unterfranken mit 149,6 kg zu verzeichnen. Bei der Auswertung der Strukturklassen zeigten sich Anstiege in „ländlich“ und „großstädtisch“ geprägten Regionen. Die spezifischen Mengen lagen bei 171,3 kg in der Strukturklasse „ländlich“ sowie 240,5 kg in der Strukturklasse „großstädtisch“. Analog zur Auswertung des Haus- und Geschäftsmüllaufkommen erfassten die Großstädte überdurchschnittlich hohe spezifische Gesamtrestabfallmengen.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Gesamtrestabfallmengen | | spezifische Gesamtrestabfallmenge | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|------------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 828.900 | 825.513 | 179,8 | 177,4 | -1,3 |
| Niederbayern | 219.788 | 218.593 | 180,8 | 178,5 | -1,3 |
| Oberpfalz | 211.568 | 230.198 | 193,1 | 209,0 | 8,2 |
| Oberfranken | 222.889 | 219.041 | 210,2 | 205,7 | -2,1 |
| Mittelfranken | 327.111 | 328.068 | 187,6 | 186,9 | -0,4 |
| Unterfranken | 196.172 | 196.232 | 149,9 | 149,6 | -0,2 |
| Schwaben | 295.024 | 307.694 | 159,3 | 164,9 | 3,5 |
| Bayern | 2.301.452 | 2.325.339 | 178,6 | 179,2 | 0,3 |
| ländlich | 697.450 | 711.265 | 168,7 | 171,3 | 1,6 |
| ländlich dicht | 689.521 | 691.028 | 149,5 | 148,9 | -0,4 |
| städtisch | 320.334 | 309.795 | 198,1 | 189,6 | -4,3 |
| großstädtisch | 594.147 | 613.251 | 235,5 | 240,5 | 2,1 |

Tabelle 29:
Gesamtrestabfallaufkommen in Bayern 2016/2017



5.2 Thermische Restabfallbehandlung

Für die Verarbeitung von Abfällen wurden im Bilanzjahr in Bayern 14 thermische Behandlungsanlagen (Müllheizkraftwerke und Müllkraftwerke) genutzt.

5.2.1 Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlagen

Karte 8 gibt einen Überblick über die Standorte und Einzugsgebiete der 14 thermischen Behandlungsanlagen. Gegenüber dem Vorjahr ergaben sich nur geringfügige Veränderungen.

Folgende Anlagen verarbeiteten 2017 auch Abfälle aus anderen Bundesländern beziehungsweise aus dem Ausland:

- AHKW Augsburg aus Baden-Württemberg
- MHKW Burgkirchen aus Österreich
- MVA Ingolstadt aus Österreich und Italien
- MHKW Kempten aus Baden-Württemberg und Österreich
- MHKW Rosenheim aus Österreich
- MHKW Schweinfurt aus Baden-Württemberg
- MKW Weißenhorn aus Baden-Württemberg
- MHKW Würzburg aus Baden-Württemberg und Hessen

Die Stadt Memmingen nutzte als Mitglied des TAD Ulm wie in den Vorjahren das Müllheizkraftwerk Ulm-Donautal in Baden Württemberg.

5.2.2 Durchsatzmengen

5.2.2.1 Thermisch behandelte Restabfallmengen

Das Restabfallaufkommen in Bayern betrug im Bilanzjahr 2,33 Mio. t. Der Großteil dieser Menge (98,3 % beziehungsweise 2,29 Mio. t) wurde in thermischen Behandlungsanlagen verarbeitet. Eine Menge von circa 33.700 t wurde der mechanisch-biologischen Vorbehandlungsanlage zugeführt. Ein kleiner Anteil von etwa 2.960 t wurde im Bilanzjahr zwischengelagert. In Abbildung 13 sind die Stoffströme nach Herkunft und Restabfallbehandlung abgebildet.

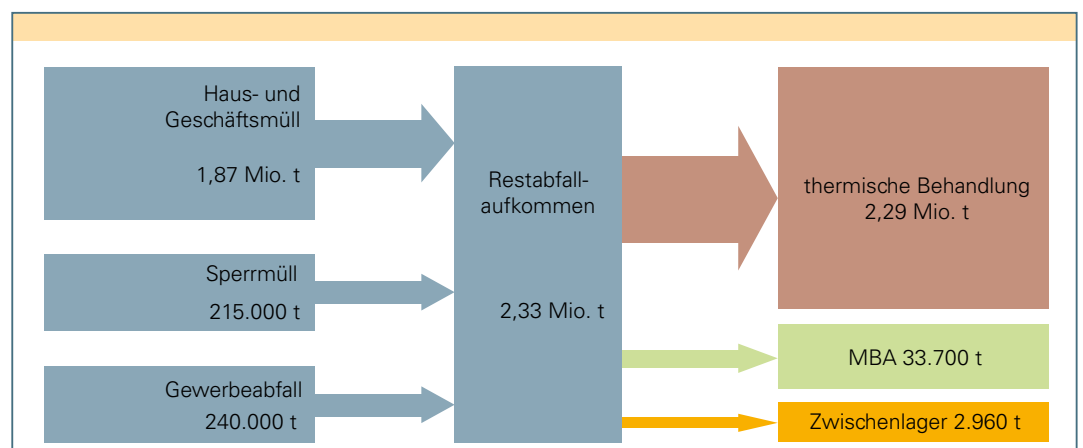


Abbildung 13:
Restabfallbehandlung in
Bayern 2017

Karte 8: Thermische Behandlungsanlagen für Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle



Einzugsgebiete der Behandlungsanlagen

- | | | | | |
|---|-------------------------|--|--|---|
| — Grenze Landkreise und kreisfreie Städte | ■ Augsburg | ■ München | St. u. Lkr. Ansbach u. Lkr. Bad Kissingen | ■ Entsorgung über die Anlagen Schweinfurt und Würzburg |
| - - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes | ■ Bamberg | ■ Nürnberg | Lkr. Erlangen-Höchstadt u. St. Erlangen | ■ Entsorgung über die Anlagen Bamberg und Coburg |
| — Landesgrenze | ■ Burgkirchen | ■ Rosenheim | Lkr. Dillingen a. d. Donau u. Donau-Ries (AWV) | ■ Entsorgung über die Anlagen Augsburg und Weißenhorn |
| — Staatsgrenze | ■ Coburg | ■ Schwandorf | St. Memmingen | ■ Entsorgung über die Anlage Ulm (Baden-Württemberg) |
| | ■ Geiselbullach/Olching | ■ Schweinfurt | Lkr. Weilheim-Schongau u. Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen | ■ Entsorgung der Reste aus MBA über die Anlagen München |
| | ■ Günzburg | ■ Weißenhorn u. Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen | Lkr. Starnberg | ■ Entsorgung über die Anlagen Augsburg und München |
| | ■ Ingolstadt | ■ Würzburg | | |
| | ■ Kempten | | | |

*Anlage Ingolstadt: Entsorgung von Mengen aus Österreich und Italien

Stand: 31.12.2017
Quelle: Abfallbilanz 2017

Tabelle 30: Durchsatzmengen der thermischen Behandlungsanlagen in Bayern 2017

| Anlage | Betreiber | Auslegung der Anlage (gem. Genehmigung) | | durchschnittl. Heizwert [MJ/kg] | Anliefermenge lt. Abfallbilanz [t/a] | Durchsatz ^{*)} lt. Betreiber [t/a] | Anteil des Durchsatzes | |
|--------------------|---|--|-----------------------------|---------------------------------------|--|---|------------------------|-----------------|
| | | Durchsatz [t/h] | Heizwert [MJ/kg] | | | | Beseitig. [%] | Verwert. [%] |
| AHKW Augsburg | AVA Abfallverwertung Augsburg GmbH | 3 x 10 | 9,2 | 9,5 | 183.348 | 248.822 | 73 | 27 |
| MHKW Bamberg | ZV MHKW Stadt und Landkreis Bamberg | 3 x 6 | 10,5 | 10,2 | 105.749 | 135.337 | 84 | 16 |
| MHKW Burgkirchen | ZAS Südostbayern | 2 x 15 | 10,6 | 10,6 | 178.990 | 241.955 | 1 | 99 |
| MHKW Coburg | ZAW Nordwest-Oberfranken | 2 x 11 | 7,6 | 11,0 | 109.771 | 125.837 | 93 | 7 |
| AKHW Geiselbullach | GfA A. d. ö. R. | 1 x 5 2 x 6,8 | OL 1: 10,5 OL 2-3: 11,6 | 11,0 | 80.309 | 115.260 | 52 | 48 |
| MVA Ingolstadt | ZV MVA Ingolstadt | 2 x 12 1 x 10 | 10,5 | 9,9 | 208.235 | 244.452 | 66 | 34 |
| MHKW Kempten | ZAK Energie GmbH | 1 x 11 1 x 8 | OL 1: 10,8 OL 3: 9,5 | 11,1 | 91.016 | 144.693 | 16 | 84 |
| HKW München | SWM Services GmbH | 2 x 35 2 x 20 | OL 1-2: 8,8 OL 3-4: 10,5 | 9,5 | 675.623 | 689.743 | 85 | 15 |
| MVA Nürnberg | Abfallwirtschaftsbetrieb Stadt Nürnberg | 3 x 10,5 | 12,0 | 10,9 | 242.881 | 251.172 | 85 | 15 |
| MHKW Rosenheim | Stadtwerke Rosenheim GmbH & Co. KG | 1 x 10,5 | 12,2 | 11,1 | 38.526 | 64.517 | 46 | 54 |
| MKW Schwandorf | ZV Müllverwertung Schwandorf | 3 x 18,7 1 x 28 | OL 1-3: 7,9 OL 4: 10,5 | 11,3 | 470.122 | 448.734 | 79 | 21 |
| MHKW Schweinfurt | GKS Gemeinschaftskraftwerk Schweinfurt GmbH | 3 x 8,8 | 8,5 | 9,5 | 126.385 | 183.000 | 1 | 99 |
| MKW Weißenhorn | Abfallwirtschaftsbetrieb des LK Neu-Ulm | 2 x 7,5 | 9,4 | 10,4 | 88.005 | 106.976 | 90 | 10 |
| MHKW Würzburg | ZVA Raum Würzburg | 2 x 12,5 1 x 15,5 | OL 1-2: 8,3 OL 3: 12,5 | 10,3 | 136.850 | 202.693 | 80 | 20 |

^{*)} Durchsatz lt. Betreiber weicht von Anliefermenge lt. Abfallbilanz (Daten hierzu liefern entsorgungspflichtige Körperschaften) ab, z.B durch Anlieferungen aus anderen Bundesländern, Akquisition, sonstige private Anlieferungen, Umleitung in andere thermische Anlagen

OL: Ofenlinie

Tabelle 30 fasst die Durchsatzmengen der thermischen Behandlungsanlagen, die Angaben zur Anlagenauslegung sowie zur energetischen Verwertung zusammen.

5.2.2.2 Energetisch verwertete Mengen

Im Bilanzjahr wurden von den 14 thermischen Behandlungsanlagen auch Abfälle zur Verwertung angenommen. Immer häufiger wird auch Restabfall als Abfall zur Verwertung deklariert. Im Bilanzjahr wurden laut Betreiberangaben 1.103.621 t energetisch verwertet. Dies entspricht einem Anteil von etwa 34,5 % an der Gesamtmenge.

Einen Überblick über die verarbeiteten Abfallmengen sowie deren Herkunft und Behandlungsart der 14 thermischen Anlagen in Bayern gibt Tabelle 31. Die Angaben sind den Daten des Vorjahrs gegenüber gestellt.

| Durchsatz | Anfallmengen | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|--|---------------------|---------------------|---------------------------------|
| | 2016 [1.000 t/a] | 2017 [1.000 t/a] | |
| Gesamtdurchsatz | | | |
| lt. Anlagenbetreiber | 3.240 | 3.203 | -1,1 |
| Herkunft | | | |
| Anliefermenge aus Bayern | 2.504 | 2.489 | -0,6 |
| davon Haus- und Sperrmüll (lt. Abfallbilanz) | 1.762 | 1.731 | -1,8 |
| mit Resten aus der Sortierung von Verpackungen | 2 | 2 | |
| mit Resten aus der Kompostierung und Vergärung | 10 | 14 | |
| mit Resten aus der Haus- und Sperrmüllsortierung | 2 | 1 | |
| davon Gewerbeabfälle (lt. Abfallbilanz) | 223 | 239 | 7,2 |
| mit Resten aus der Gewerbeabfallsortierung | <1 | <1 | |
| Klärschlamm | 40 | 40 | 0,0 |
| andere Bundesländer oder Ausland (A, I) | 79 | 80 | 1,3 |
| sonstige Herkunftsbereiche | 616 | 568 | -7,8 |
| Verarbeitungsart | | | |
| Anlieferung zur Beseitigung | 2.054 | 2.074 | 1,0 |
| davon Direktanlieferungen aus dem Gewerbe | 83 | 94 | 13,3 |
| Anlieferung zur energetischen Verwertung | 1.182 | 1.102 | -6,8 |
| davon frei akquirierte Mengen aus dem Gewerbe | 344 | 363 | 5,5 |

Tabelle 31:
Betreiberangaben zu Herkunft und Verarbeitungsart der den thermischen Anlagen in Bayern zugeführten Abfallmengen in Bayern 2016/2017

5.2.2.3 Nutzung des Energiegehalts im Abfall

In den thermischen Abfallbehandlungsanlagen wurde auch der Energiegehalt des Abfalls genutzt und sowohl Fernwärme als auch elektrische Energie erzeugt. Nach Angaben der Betreiber wurde 2017 circa 3,6 Mio. MWh Wärmeenergie erzeugt und über Fernwärmenetze an Dritte abgegeben. Außerdem wurden 0,9 Mio. MWh elektrische Energie erzeugt und eingespeist.

5.2.3 Kapazitäten zur thermischen Behandlung

Die 14 thermischen Behandlungsanlagen in Bayern stellten in 2017 eine Gesamtkapazität von rund 3,24 Mio. t zur Verfügung. Im Bilanzjahr betrug der Durchsatz 3,18 Mio. t. Die Behandlungsanlagen in Bayern sind nahezu ausgelastet. Zur energetischen Verwertung wurde auch eine größere Menge (362.510 t) frei am Markt akquiriert. Insgesamt sind die Behandlungskapazitäten für die Zukunft als ausreichend zu bewerten. Sofern es durch Ausfall oder Wartungsarbeiten in einzelnen Anlagen zu Entsorgungsengpässen kommt, werden Mengen innerhalb des Ausfallverbunds der bayerischen Anlagenbetreiber umgeleitet.

Körperschaften, die nicht über eine eigene Behandlungsanlage verfügen, sichern die Abfallentsorgung über die Mitgliedschaft in einem Zweckverband oder über Entsorgungsverträge mit Anlagenbetreibern.

5.2.4 Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung

Nachfolgend sind die im Bilanzjahr angefallenen Reststoffe aus der thermischen Behandlung im Vergleich zum Vorjahr dargestellt.

Tabelle 32:
Rückstände aus thermischen Behandlungsanlagen in Bayern 2016/2017

| Fraktionen | Anfallmengen | | Veränderung |
|--|----------------|----------------|------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016/2017 [%] |
| verwertete Mengen | 686.737 | 700.843 | 2,1 |
| aus Haus- und Sperrmüll | | | |
| Asche | 441.755 | 431.526 | -2,3 |
| Schrott | 52.429 | 48.171 | -8,1 |
| aus Gewerbeabfall | | | |
| Asche | 93.091 | 115.038 | 23,6 |
| Schrott | 11.445 | 12.750 | 11,4 |
| aus Rückständen der Abgasreinigung | 88.017 | 93.358 | 6,1 |
| nicht verwertete (beseitigte) Mengen | 14.001 | 21.929 | 56,6 |
| abzulagernde Reste aus der thermischen Behandlung | 11.404 | 17.601 | 54,3 |
| Rückstände aus der Abgasreinigung | 2.597 | 4.328 | 66,7 |
| Gesamtmenge Reststoffe aus thermischer Behandlung | 700.738 | 722.772 | 3,1 |

In den thermischen Anlagen fielen etwa 625.000 t Rohasche und knapp 98.000 t Rückstände aus der Abgasreinigung an. Die Rohasche aus dem Verbrennungsprozess wird anschließend einer Aufbereitung unterzogen. Hierbei werden metallische Bestandteile (Schrott) abgetrennt. Die gewonnenen Metalle können als Sekundärrohstoffe dem Stoffkreislauf erneut zugeführt werden. Im Bilanzjahr wurden rund 61.000 t Schrott bei der Aufbereitung zurückgewonnen. Von der restlichen Asche wurden etwa 17.600 t auf Deponien abgelagert. Circa 547.000 t wurden im Deponiebau, im Straßen- und Wegebau, bei Verfüllmaßnahmen oder als Versatzbaustoff eingesetzt.



Müllheizkraftwerk der
Stadtwerke Rosenheim

5.3 Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

Ein alternatives Verfahren zur thermischen Restabfallbehandlung ist die mechanisch-biologische Behandlung von Restabfällen. Bei diesem Verfahren werden die Abfälle zunächst aufbereitet und sortiert. Dabei werden bestimmte Stoffgruppen (Wertstoffe / Störstoffe) abgetrennt. Im Anschluss wird der verbleibende Rest biologisch behandelt. In der Rottephase werden leicht abbaubare organische Bestandteile biologisch umgesetzt. Dadurch werden die Deponierungseigenschaften verbessert und die Deponiegasbildung des verbleibenden Deponats reduziert. Zudem wird das Volumen der Abfälle verringert.

In Bayern gab es im Bilanzjahr wie auch in den Vorjahren eine mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage. Die Anlage liegt im Landkreis Weilheim-Schongau und wird von der EVA GmbH betrieben. 2017 wurden etwa 33.700 t Abfälle in der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung verarbeitet. Dabei handelte es sich um die Abfälle aus den Landkreisen Weilheim-Schongau und Bad Tölz-Wolfratshausen. Ein Anteil von lediglich 1,4 % an der Gesamtmenge der Restabfälle wurde dieser Behandlungsart zugeführt.

Bei der mechanischen Aufbereitung wurde ein kunststoffreicher Teilstrom separiert, der wie im Vorjahr im MHKW München-Nord energetisch verwertet wurde. Die Ablagerung des biologisch behandelten Deponats erfolgt 2017 weiterhin auf der Deponie Erbenschwang im Landkreis Weilheim-Schongau.

Für die Entsorgung von Restabfällen spielt die mechanisch-biologische Behandlung nur eine untergeordnete Rolle.

6 Maßnahmen zur Abfallablagerung

6.1 Deponiesituation der Deponieklasse I und II

Eine Ablagerung von Abfällen, die den Zuordnungskriterien der Deponieverordnung (DepV) entsprechen, fand 2017 auf 33 Deponien der Klasse I und II statt. An weiteren 10 Standorten stand genehmigtes Deponievolumen zur Verfügung. Abfälle zur Ablagerung wurde an diesen Standorten im Bilanzjahr nicht angenommen.

Die 43 Deponiestandorte der Deponieklasse I und II sind in Karte 9 zusammengefasst.



Baumaßnahme auf der Deponie Burgau



6.1.1 Situation zum Jahresende 2017

Tabelle 33 gibt die Ablagerungsmengen und Deponiekapazitäten der Deponiestandorte in Bayern wieder. Im Bilanzjahr wurde eine Menge von 504.702 t auf den Deponien der Klasse I und II abgelagert. Diese Menge umfasst auch 99.876 t, die als Reste aus der thermischen Abfallbehandlung sowie der mechanisch-biologischen Vorbehandlung angefallen sind.

Tabelle 33:
Ablagerungsmengen und
Deponiekapazitäten in
Bayern 2017

| Regierungsbezirk | Ablagerungsmengen | | Restvolumina zum 31.12.2017 | |
|------------------|-------------------|---|-----------------------------|---------------------------------|
| | gesamt [t] | davon Reste aus Vorbehand- lung [%a] | gesamt [m³] | ausgebaut ^{*)} [m³] |
| Oberbayern | 74.518 | 30.418 | 4.344.518 | 3.201.904 |
| Niederbayern | 52.827 | 7.673 | 1.506.801 | 202.708 |
| Oberpfalz | 62.773 | 12.858 | 1.407.786 | 1.407.786 |
| Oberfranken | 55.515 | 166 | 990.881 | 795.341 |
| Mittelfranken | 54.487 | 38.043 | 1.249.070 | 323.410 |
| Unterfranken | 129.768 | 10.058 | 3.429.319 | 845.900 |
| Schwaben | 74.814 | 660 | 1.329.979 | 338.594 |
| Bayern | 504.702 | 99.876 | 14.258.354 | 7.115.643 |

^{*)}In Oberbayern stehen 2,3 Mio. m³ und in Mittelfranken 0,2 Mio. m³ derzeit nicht zur Verfügung.

Den bayerischen Körperschaften stand Ende 2017 ein ausgebautes Deponievolumen von 7,1 Mio. m³ zur Verfügung. Das Deponievolumen umfasst sowohl Standorte in Betrieb als auch Standorte, auf welchen im Bilanzjahr keine Ablagerung von Abfällen stattfand.

Karte 9: Deponien der entsorgungspflichtigen Körperschaften der Deponieklassen I und II



Deponien

43  Deponieklasse I bzw. II

- Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
- - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
- Landesgrenze
- Staatsgrenze

Stand: 31.12.2017
Quelle: Abfallbilanz 2017

Das gesamte Restvolumen in Bayern belief sich auf 14,3 Mio. m³ und enthält auch nicht ausgebauten Restvolumen.

6.1.2 Verwertung von Abfällen auf Deponien

2017 wurden im Rahmen von deponietechnischen Maßnahmen auch 509.577 t Abfälle zur Verwertung angenommen.

Die Regierungsbezirke zeigten folgende Entwicklung:

- Oberbayern: Rückgang von 34.536 t auf 26.601 t
- Niederbayern: Rückgang von 73.545 t auf 42.829 t
- Oberpfalz: Rückgang von 47.605 t auf 39.117 t
- Oberfranken: Rückgang von 79.203 t auf 77.777 t
- Mittelfranken: Anstieg von 49.068 t auf 91.143 t
- Unterfranken: Rückgang von 182.115 t auf 177.097 t
- Schwaben: Anstieg von 49.168 t auf 55.013 t

Durch Abschluss beziehungsweise Neubeginn einzelner Baumaßnahmen kommt es zu den teilweise deutlichen Schwankungen bei den Abfallmengen zur Verwertung.

6.2 Deponien der Deponieklasse 0 (Inertabfalldeponien)

Die Ablagerungsmenge auf Deponien der Deponieklasse 0 gem. DepV belief sich nach Informationen der Körperschaften auf 1,0 Mio. t. Zum Ende des Bilanzjahres betrug das noch verfügbare Restvolumen der Deponieklasse 0 insgesamt 23,4 Mio. m³. Darüber hinaus gibt es in Bayern auch privat betriebene Deponien der Deponieklasse 0.



Deponie Cronheim

7 Bilanz der Abfälle

7.1 Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten

Im nachfolgenden Abschnitt werden die zur Verwertung erfassten Abfälle aus Haushalten betrachtet. Die Daten der Wertstoffe sind mit den Veröffentlichungen der Statistikbehörden der Länder und des Bundes vergleichbar.

In die gesamte Wertstoffmenge fließen kommunale und duale Wertstoffe aus Haushalten sowie verwertete Problemabfälle ein. Da im Bilanzjahr erstmals vollständige Daten zu den Elektro- und Elektronik-Altgeräten vorlagen, wurden diese für 2017 berücksichtigt. Bei den Daten aus 2016 handelt es sich um die Wertstoffmenge ohne Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Die Daten von 2017 sind daher nur eingeschränkt mit den Vorjahren vergleichbar.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | gesamte Wertstoffmenge | | spezifische Wertstoffmenge | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 ^{*)} [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 ^{*)} [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 1.340.146 | 1.376.794 | 290,8 | 295,9 | 1,8 |
| Niederbayern | 419.450 | 415.348 | 345,1 | 339,2 | -1,7 |
| Oberpfalz | 321.138 | 337.954 | 293,0 | 306,8 | 4,7 |
| Oberfranken | 391.911 | 404.098 | 369,6 | 379,5 | 2,7 |
| Mittelfranken | 549.267 | 558.655 | 315,0 | 318,3 | 1,0 |
| Unterfranken | 504.420 | 519.163 | 385,4 | 395,8 | 2,7 |
| Schwaben | 666.838 | 687.530 | 360,1 | 368,4 | 2,3 |
| Bayern | 4.193.170 | 4.299.542 | 325,4 | 331,3 | 1,8 |
| ländlich | 1.404.788 | 1.439.211 | 339,8 | 346,7 | 2,0 |
| ländlich dicht | 1.701.191 | 1.749.111 | 368,9 | 376,9 | 2,2 |
| städtisch | 532.588 | 541.670 | 329,3 | 331,4 | 0,7 |
| großstädtisch | 554.606 | 569.550 | 219,9 | 223,3 | 1,6 |

^{*)} ab 2017 umfasst die Menge auch die Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Tabella 34 a:
Wertstoffe aus Haushalten
in Bayern 2016/2017

Tabella 34 a gibt die gesamte Wertstoffmenge wieder, die bei den Haushalten im Bilanzjahr erfasst wurden. Die gesamte Wertstoffmenge lag 2017 bei 4.299.542 t beziehungsweise 331,3 kg pro Einwohner. In dieser Menge sind 116.458 t bzw. 9,0 kg Elektro- und Elektronikaltgeräte pro Einwohner enthalten. In Oberbayern, der Oberpfalz und in Mittelfranken lagen die einwohnerbezogenen Sammelmengen unterhalb des mittleren Wertstoffaufkommens in Bayern. In Unterfranken konnten die bereits hohen Sammelmengen gesteigert werden, das Pro-Kopf-Aufkommen belief sich auf 395,8 kg. In der Strukturklasse „ländlich dicht“ wurden mit 376,9 kg hohe einwohnerbezogene Mengen erfasst. Das Wertstoffaufkommen in der Strukturklasse „großstädtisch“ lag bei 223,3 kg. Dort ist die Sammelmenge im Vergleich zum mittleren Aufkommen in Bayern als deutlich unterdurchschnittlich zu bezeichnen.

In Abbildung 14 sind die einwohnerspezifischen Mengen der sechs wichtigsten Wertstofffraktionen enthalten. Die spezifischen Mengen des Bilanzjahres werden mit den spezifischen Mengen der Jahre 1997 und 2007 verglichen. Die Fraktionen Grüngut, Bioabfall und Leichtverpackungen (LVP) haben im Vergleich zu den Jahren 1997 und

2007 zugenommen. Die Metallmenge hat nach einem Rückgang im Jahr 2007 im Bilanzjahr wieder zugenommen. Rückläufige Mengen waren bei der Sammlung von Glas zu verzeichnen. Die Fraktion Papier war im Jahr 2007 deutlich angestiegen, ist im Bilanzjahr jedoch wieder zurückgegangen. Die Menge lag im Bilanzjahr aber noch über der Menge aus 1997.

Abbildung 14:
Einwohnerbezogene Sammelmengen ausgewählter Wertstoffe des Jahres 2017 im Vergleich mit 1997 und 2007

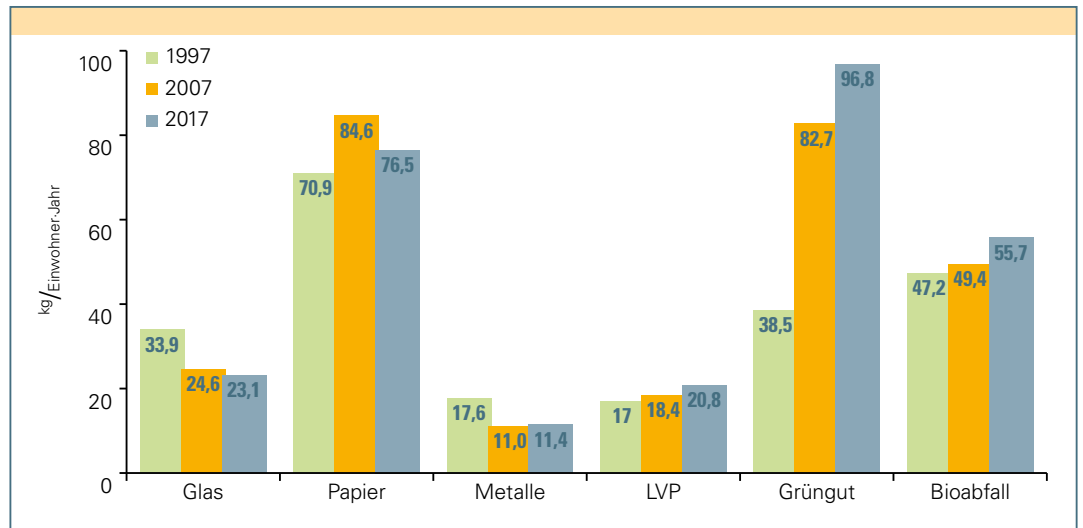


Abbildung 15 zeigt die Wertstofffraktionen aus Haushalten im Bilanzjahr. 92,9 % entfallen auf die Hauptwertstofffraktionen Behälterglas, Altpapier (Papier, Pappe und Kartonagen), Metall (aus Sammlung und Sortierung), Leichtverpackungen, Altholz sowie Bioabfall (Grüngut und Abfälle aus der Biotonne). Weitere 2,7 % der Wertstoffe sind Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Bei den Fraktionen Grüngut (29,2 %), Altpapier (23,1 %) und Abfälle aus der Biotonne (16,8 %) handelt es sich um die Fraktionen, die die größten Anteile an der Gesamtmenge ausmachen.

Abbildung 15:
Prozentuale Zusammensetzung der Wertstoffe in Bayern 2017

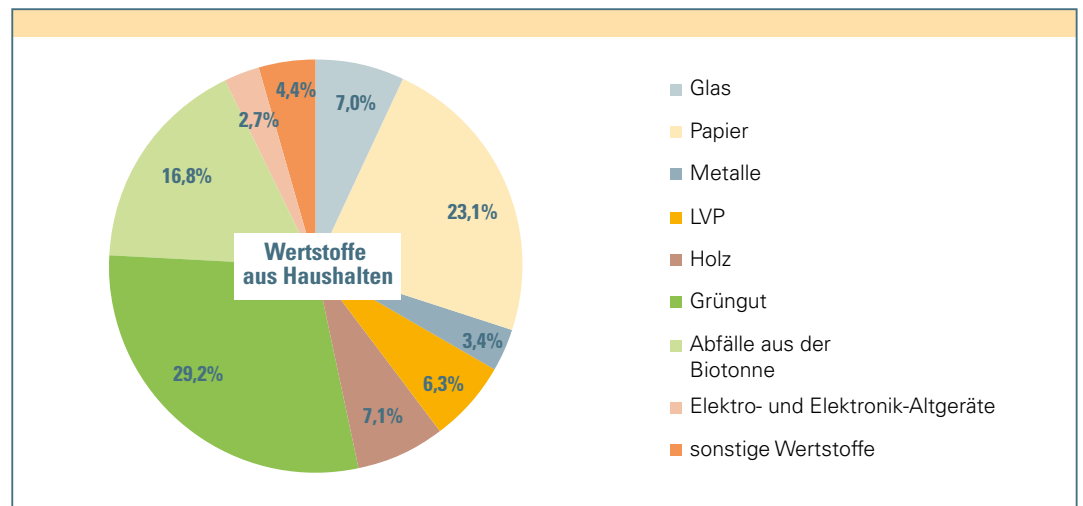


Tabelle 34 b gibt einen Überblick über die Teilfraktionen des Wertstoffaufkommens im Vergleich zum Vorjahr. Die Menge besteht aus allen Wertstoffen, die direkt bei den Haushalten erfasst wurden. Im Bilanzjahr lagen erstmals umfassende Informationen zu den Mengen der Elektro- und Elektronik-Altgeräte vor.

In die Wertstoffmenge aus Haushalten gehen 4.179.846 t Wertstoffe, 116.458 t Elektro- und Elektronik-Altgeräte (eigenvermarktete Mengen sowie Mengen, die über die ear-Abholkoordination erfasst wurden) sowie 3.238 t verwertete Problemabfälle ein.

| Teilfraktionen des Wertstoffaufkommens | Wertstoffe aus Haushalten | |
|--|---------------------------|---------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] |
| erfasste Wertstoffe ohne Elektro- und Elektronik-Altgeräte | 4.189.760 | 4.179.846 |
| Elektro- und Elektronik-Altgeräte | - | - |
| „Eigenvermarktung“ | - | 74.767 |
| „ear-Abholkoordination“ | - | 41.691 |
| verwertete Problemabfälle | 3.410 | 3.238 |
| Summe der Wertstoffe | 4.193.170 | 4.299.542 |

Tabelle 34 b: Teilfraktionen des Wertstoffaufkommens in Bayern 2016/2017

7.2 Gesamtes Restabfallaufkommen

Der Restabfall setzt sich aus Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll, hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen sowie den beseitigten Sortierresten zusammen. Bei Haus- und Geschäftsmüll wird nicht unterschieden, ob diese beseitigt oder verwertet wurden (vgl. Abschnitt 5.1).

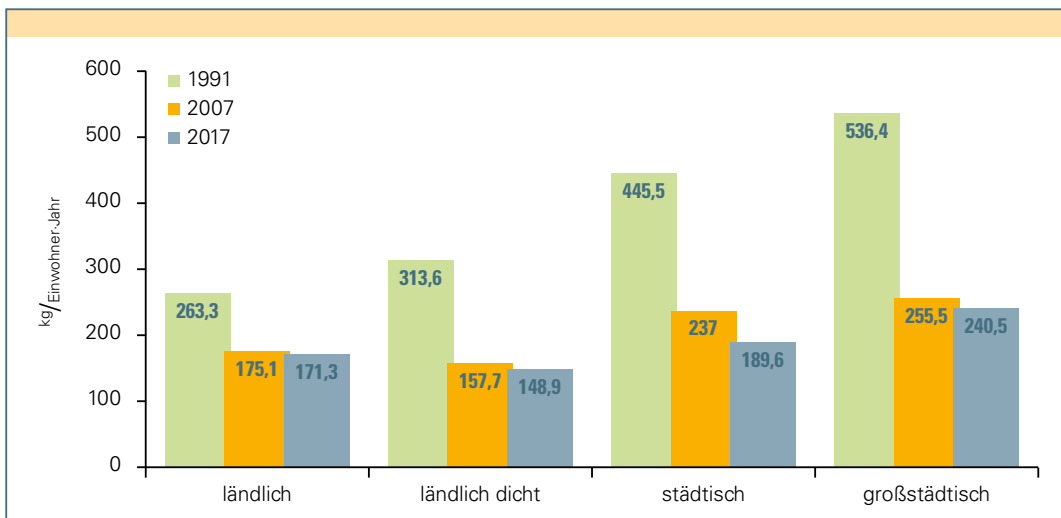


Abbildung 16: Einwohnerbezogenes Restabfallaufkommen in Bayern 2017 im Vergleich mit 1991 und 2007

Abbildung 16 zeigt das einwohnerbezogene Restabfallaufkommen der vier Strukturklassen des Bilanzjahres im Vergleich zu den Jahren 1991 und 2007. Das Pro-Kopf-Aufkommen ging in allen Strukturklassen zurück. Ein deutlicher Rückgang war zwischen 1991 und 2007 zu verzeichnen, während der Rückgang zwischen 2007 und dem Bilanzjahr nur mehr marginal ausfiel. Die spezifischen Mengen der Strukturklassen „ländlich und „ländlich dicht“ liegen wie in den Vorjahren unter den spezifischen Mengen der Strukturklassen „städtisch“ und „großstädtisch“.

Aufgrund unterschiedlicher Erfassungs- und Gebührensystemen, die in den Körperschaften angewendet werden, kommt es bei den Gesamterfassungsmengen des Restabfalls zu deutlichen Unterschieden.

Im Bilanzjahr lagen die einwohnerbezogenen Sammelmengen der Restabfälle in den einzelnen Körperschaften zwischen 59,8 kg und 271,8 kg. Im Mittel wurden 153,2 kg pro Einwohner erfasst. Seit der Bilanz 2016 sind im Restabfallaufkommen die hausmüllähnliche Gewerbeabfälle nicht mehr enthalten.

Tabelle 35 a:
Gesamtes Restabfallaufkommen (Haus- und Geschäftsmüll, Sperrmüll und hausmüllähnlicher Gewerbeabfall jeweils inklusive Sortierreste) in Bayern 1987 bis 2015, ab 2016 ohne hausmüllähnlicher Gewerbeabfall und Sortierreste

| Jahr | Einwohner | Restabfallaufkommen in Bayern [Mio. t] | Restabfallaufkommen (ohne hausmüllähnlichen Gewerbeabfall) in Bayern [Mio. t] | Minimum [kg/EW·a] | Mittelwert [kg/EW·a] | Maximum [%] |
|--------------------|------------|---|--|----------------------|-------------------------|----------------|
| 1987 ^{*)} | 10.949.700 | 4,714 | | 235,5 | 430,5 | 821,6 |
| 1988 ^{*)} | 11.062.507 | 4,998 | | 256,5 | 451,8 | 691,6 |
| 1990 | 11.448.823 | 5,089 | | 245,5 | 444,5 | 671,9 |
| 1991 | 11.573.429 | 4,160 | | 175,4 | 359,4 | 702,7 |
| 1992 | 11.745.229 | 3,760 | | 175,6 | 320,1 | 598,0 |
| 1993 | 11.884.702 | 3,408 | | 146,9 | 286,8 | 481,7 |
| 1994 | 11.889.403 | 3,279 | | 141,4 | 275,8 | 474,2 |
| 1995 | 11.952.260 | 3,051 | | 135,0 | 255,3 | 465,1 |
| 1996 | 12.015.041 | 2,897 | | 137,2 | 241,1 | 424,6 |
| 1997 | 12.057.857 | 2,730 | | 115,1 | 226,4 | 409,4 |
| 1998 | 12.066.631 | 2,621 | | 98,2 | 217,2 | 408,4 |
| 1999 | 12.117.001 | 2,552 | | 52,0 | 210,6 | 428,0 |
| 2000 | 12.183.377 | 2,510 | | 58,8 | 206,0 | 456,3 |
| 2001 | 12.278.113 | 2,431 | | 55,8 | 198,0 | 426,3 |
| 2002 | 12.355.764 | 2,400 | | 54,2 | 194,3 | 398,7 |
| 2003 | 12.397.377 | 2,329 | | 53,3 | 187,9 | 390,0 |
| 2004 | 12.427.098 | 2,321 | | 54,4 | 186,8 | 374,6 |
| 2005 | 12.456.958 | 2,385 | | 56,1 | 191,4 | 389,8 |
| 2006 | 12.478.468 | 2,428 | | 56,3 | 194,6 | 370,7 |
| 2007 | 12.502.281 | 2,356 | | 57,0 | 188,4 | 368,1 |
| 2008 | 12.519.312 | 2,308 | | 51,9 | 184,3 | 345,7 |
| 2009 | 12.497.082 | 2,306 | | 57,7 | 184,5 | 341,3 |
| 2010 | 12.519.130 | 2,282 | | 47,9 | 182,3 | 335,9 |
| 2011 | 12.405.102 | 2,316 | | 27,7 | 182,7 | 347,6 |
| 2012 | 12.476.565 | 2,258 | | 39,8 | 176,5 | 353,3 |
| 2013 | 12.549.150 | 2,250 | | 59,3 | 175,5 | 355,3 |
| 2014 | 12.636.006 | 2,244 | | 54,4 | 175,4 | 355,9 |
| 2015 | 12.744.475 | 2,287 | | 61,4 | 177,7 | 381,2 |
| 2015 | 12.744.475 | | 2,049 | 56,8 | 153,9 | 319,9 |
| 2016 | 12.884.983 | | 2,078 | 54,9 | 153,5 | 289,6 |
| 2017 | 12.976.491 | | 2,085 | 59,8 | 153,2 | 271,8 |

<sup>*) Hochrechnung aus Angaben von 45 bzw. 51 entsorgungspflichtigen Körperschaften.
Ab 2016 wird Restabfall ohne hausmüllähnliche Gewerbeabfälle und deren Sortierreste ausgewiesen.</sup>

In Tabelle 35 b sind die Teilfraktionen des Restabfalls dargestellt. Während bei der gesamten Restabfallmenge auch die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle sowie Sortierreste enthalten sind, umfasst der Restabfall aus Haushalten lediglich Mengen, die direkt bei den Haushalten gesammelt wurden.

Die gesamte Restabfallmenge lag im Bilanzjahr bei 2,33 Mio. t. In dieser Menge sind 240.370 t hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie 18.157 t Sortierreste enthalten, die bei der Sortierung von Hausmüll anfielen. Der Restabfall aus Haushalten lag im Bilanzjahr bei 2,07 Mio. t und ist gegenüber dem Vorjahr nur leicht angestiegen.

| Teilfraktionen des Restabfallaufkommens | Restabfall gesamt | | Restabfall aus Haushalten | |
|---|-------------------|---------------|---------------------------|---------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] |
| Hausmüll (graue Tonne) | 1.842.166 | 1.851.296 | 1.842.166 | 1.851.296 |
| Sperrmüll | 221.451 | 215.400 | 221.451 | 215.400 |
| hausmüllähnliche Gewerbeabfälle | 223.566 | 240.370 | - | - |
| Sortierreste im Hausmüll | 14.220 | 18.157 | - | - |
| Summe der Restabfälle | 2.301.403 | 2.325.223 | 2.063.617 | 2.066.696 |

Tabelle 35 b:
Teilfraktionen des Restabfallaufkommens in Bayern 2016/2017

7.3 Gesamtabfallaufkommen

Unter dem Begriff Gesamtabfall werden alle verwerteten Abfälle, unabhängig von ihrer Verwertungsart sowie der Restabfall aus Haushalten verstanden. Ab 2017 fließen außerdem die Mengen der Elektro- und Elektronik-Altgeräte mit ein. Die hier dargestellte Gesamtabfallmenge ist mit den Daten der Statistikbehörden Bayerns und des Bundes vergleichbar.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Gesamtabfallaufkommen | | spezifisches Gesamtabfallaufkommen | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 ^{*)} [t/a] | 2016 [kg/EW-a] | 2017 ^{*)} [kg/EW-a] | |
| Oberbayern | 2.110.436 | 2.137.721 | 457,9 | 459,4 | 0,3 |
| Niederbayern | 611.250 | 606.994 | 502,8 | 495,8 | -1,4 |
| Oberpfalz | 497.720 | 520.888 | 454,2 | 472,8 | 4,1 |
| Oberfranken | 558.300 | 575.054 | 526,6 | 540,1 | 2,6 |
| Mittelfranken | 850.280 | 861.752 | 487,7 | 491,0 | 0,7 |
| Unterfranken | 681.244 | 694.426 | 520,5 | 529,4 | 1,7 |
| Schwaben | 947.557 | 969.403 | 511,7 | 519,4 | 1,5 |
| Bayern | 6.256.787 | 6.366.238 | 485,6 | 490,6 | 1,0 |
| ländlich | 2.016.643 | 2.058.545 | 487,8 | 495,9 | 1,7 |
| ländlich dicht | 2.331.620 | 2.376.831 | 505,7 | 512,2 | 1,3 |
| städtisch | 804.974 | 814.298 | 497,7 | 498,3 | 0,1 |
| großstädtisch | 1.103.550 | 1.116.564 | 437,5 | 437,8 | 0,1 |

Tabelle 36:
Gesamtabfall aus Haushalten in Bayern 2016/2017

^{*)} ab 2017 umfasst die Menge auch die Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Tabelle 36 zeigt das Gesamtabfallaufkommen gegliedert in Regierungsbezirke und Strukturklassen. Im Bilanzjahr lag die Gesamtabfallmenge bei 6.366.238 t und ist im Vergleich zum Vorjahr um 1,0 % gestiegen. Bezogen auf alle Einwohner in Bayern wurden 490,6 kg erfasst.

Bis auf den Bezirk Niederbayern waren steigende Mengen beim Gesamtabfall zu verzeichnen. Die einwohnerspezifische Sammelmenge in Oberbayern lag im Bilanzjahr bei 459,4 kg und damit am deutlichsten unterhalb des mittleren Gesamtabfallaufkommens in Bayern. Überdurchschnittlich hohe spezifische Sammelmengen wurden in Oberfranken mit 540,1 kg und Unterfranken mit 529,4 kg erzielt. Auch die Sammelmenge im Bezirk Schwaben lag mit 519,4 kg über dem mittleren Aufkommen in Bayern. Bei den Strukturklassen waren durchwegs steigende Mengen zu verzeichnen. Die Erfassungsmenge des Gesamtabfalls lag in den Strukturklassen „ländlich“ und „städtisch“ in etwa auf selber Höhe wie die durchschnittliche Sammelmenge in Bayern. In den bayerischen Großstädten belief sich das Pro-Kopf-Aufkommen auf 437,8 kg und lag unter dem durchschnittlichen Aufkommen in Bayern.



7.4 Verwertungsquote

Die in dieser Abfallbilanz betrachtete Verwertungsquote, die Abfälle aus Haushalten berücksichtigt, ist mit den Veröffentlichungen der Statistikbehörden des Bundes und des Landes Bayern vergleichbar. Seit der Bilanz 2016 wird lediglich diese Verwertungsquote berechnet und dargestellt. Da ab der Bilanz 2017 nahezu vollständige Angaben zu den Elektro- und Elektronik-Altgeräten vorliegen, werden diese ab sofort in die Berechnung der Verwertungsquote mit einbezogen.

In der Berechnung der Verwertungsquote werden alle erfassten Haushaltsabfälle (Gesamtabfall) berücksichtigt. Darunter fallen kommunale und duale Wertstoffe aus Haushalten sowie die verwerteten Problemabfälle und die Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Des Weiteren gehen auch die Restabfälle aus Haushalten mit ein (vgl. Abschnitt 7.1). Da lediglich Abfälle berücksichtigt werden, die direkt in den Haushalten anfallen, sind Korrekturen von doppelt berücksichtigten verwerteten Reststoffen aus der thermischen Behandlung und beseitigte Reste aus der Sortierung nicht mehr notwendig.

$$\text{Verwertungsquote aus Haushaltsabfällen} = \frac{\text{erfasste Wertstoffe (kommunale + duale Erfassung + Elektro- und Elektronik-Altgeräte (ohne verwertete Reste aus der Behandlung von Restabfällen))} + \text{Restabfall aus Haushalten (Haus- und Sperrmüll (ohne beseitigte Reste aus der Aufbereitung von Wertstoffen))}}{\text{erfasste Wertstoffe (kommunale + duale Erfassung + Elektro- und Elektronik-Altgeräte (ohne verwertete Reste aus der Behandlung von Restabfällen))}} \cdot 100$$

In der Berechnung werden 4.299.542 t Wertstoffe aus Haushalten (Tabelle 34 b) und Restabfall aus Haushalten berücksichtigt. Als Restabfall aus Haushalten fließen in die Berechnung 1.869.453 t Haus- und Geschäftsmüll (vgl. Tabelle 25) und 215.400 t Sperrmüll (vgl. Tabelle 26) ein. Die Verwertungsquote aus Haushaltsabfällen ist im Bilanzjahr geringfügig gestiegen und lag bei 67,3 %.

Es wird angemerkt, dass die Verwertungsquote aus Haushaltsabfällen dieser Abfallbilanz **nicht** mit der **Recyclingquote** aus Veröffentlichungen der Statistikbehörden verglichen werden kann. In dieser Recyclingquote, die in diesen Veröffentlichungen dargestellt wird, werden in der Regel anlagenspezifische Anlieferungsmengen ohne Abgrenzung nach Bundesländern betrachtet.

Abbildung 17 zeigt die Entwicklung der Verwertungsquote aus Haushaltsabfällen seit 2012. Mit der Bilanz 2015 wurde die Berechnung der Verwertungsquote, die auch Sekundärwertstoffe enthält, eingestellt.

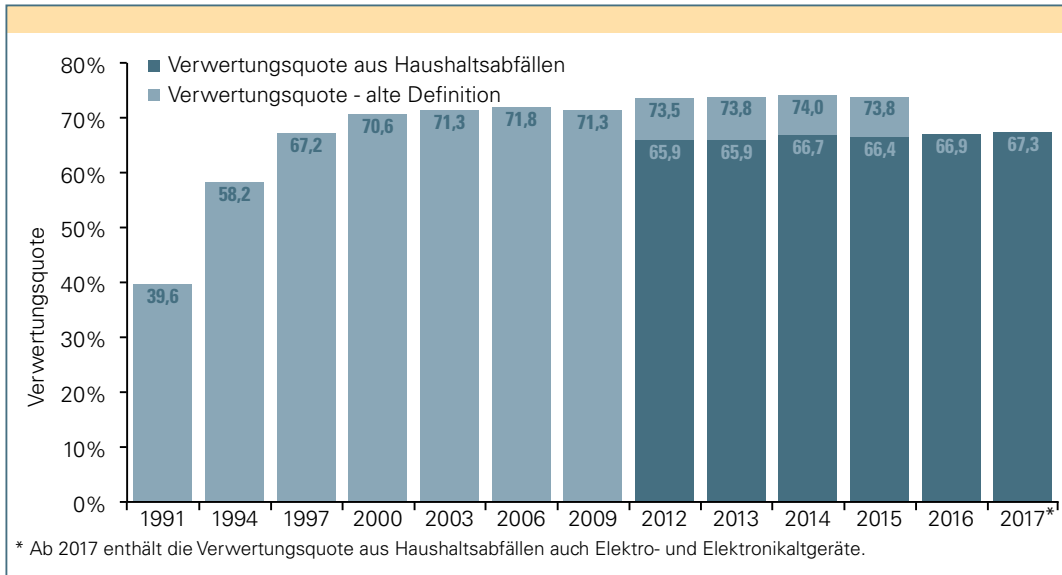
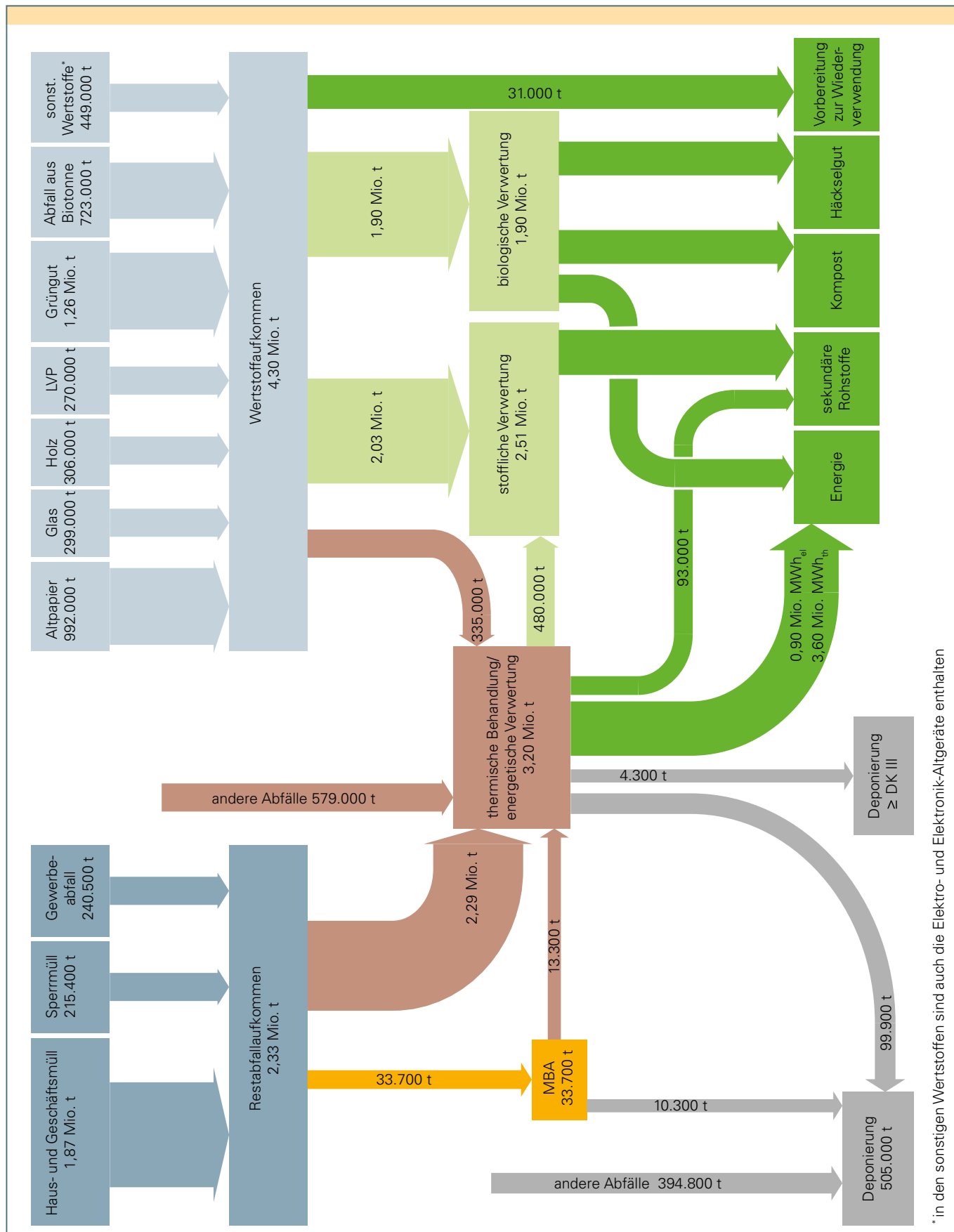


Abbildung 17: Entwicklung der Verwertungsquote nach bisheriger Definition in Bayern 1991 bis 2015 mit Vergleich zur Verwertungsquote der Primärabfälle 2012 bis 2017

7.5 Abfallströme

Abbildung 18 beinhaltet einen Gesamtüberblick über die wichtigsten Stoffströme der kommunalen Abfallwirtschaft im Bilanzjahr 2017. In das Fließbild gehen neben Anfall- und Erfassungsmengen von Restabfällen und Wertstoffen auch die Verwertungs- und Entsorgungswege beziehungsweise Behandlungs- und Beseitigungsverfahren mit ein.

Abbildung 18: Abfallströme in Bayern



7.6 Situation der Klärschlammentsorgung

In dieser Abfallbilanz werden für die Auswertung lediglich Klärschlämme aus kommunalen Kläranlagen herangezogen. Die Mengen sind jeweils als 100 % Trockenmasse angegeben. In den kommunalen Kläranlagen fielen bei der Aufbereitung von Abwasser im Bilanzjahr 257.401 t TM Klärschlamm. Im Vergleich zum Vorjahr ist die einwohnerbezogene Menge um 5,4 % gesunken und lag bei 19,8 kg.

| Regierungsbezirk Strukturklasse | Klärschlammanfall | | spezifische Klärschlammmenge | | Veränderung 2016/2017 [%] |
|------------------------------------|-------------------|----------------|--|--|---------------------------------|
| | 2016 [t/a] | 2017 [t/a] | 2016 [kg TM /EW ^a]*) | 2017 [kg TM /EW ^a]*) | |
| Oberbayern | 86.759 | 83.217 | 18,8 | 17,9 | -5,0 |
| Niederbayern | 24.098 | 23.819 | 19,8 | 19,5 | -1,9 |
| Oberpfalz | 20.327 | 19.258 | 18,5 | 17,5 | -5,8 |
| Oberfranken | 24.432 | 24.953 | 23,0 | 23,4 | 1,7 |
| Mittelfranken | 34.920 | 30.264 | 20,0 | 17,2 | -13,9 |
| Unterfranken | 32.201 | 28.860 | 24,6 | 22,0 | -10,6 |
| Schwaben | 47.382 | 47.030 | 25,6 | 25,2 | -1,5 |
| Bayern | 270.119 | 257.401 | 21,0 | 19,8 | -5,4 |
| ländlich | 80.868 | 79.284 | 19,2 | 19,1 | -0,3 |
| ländlich dicht | 87.607 | 83.846 | 19,1 | 18,1 | -5,3 |
| städtisch | 39.490 | 35.066 | 28,9 | 21,5 | -25,7 |
| großstädtisch | 62.154 | 59.205 | 25,3 | 23,2 | -8,3 |

* EW= Einwohnerzahl der entsorgungspflichtigen Körperschaften (nicht Einwohnerwert)

Tabelle 37:
Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen in Bayern 2016/2017

Tabelle 37 fasst den Klärschlammanfall in Bayern zusammen. Die Mengen sind in Regierungsbezirke und Strukturklassen gegliedert. Die Entwicklung der Klärschlammengen war in den einzelnen Regierungsbezirken sehr unterschiedlich. Lediglich im Regierungsbezirk Oberfranken war ein Anstieg zu verzeichnen, während in den übrigen Bezirke die Anfallmengen zurück gingen. Deutlich rückläufig entwickelten sich die Mengen in Mittel- und Unterfranken. Hier waren Rückgänge von 13,9 % beziehungsweise 10,6 % zu verzeichnen. Im Vergleich zum mittleren einwohnerbezogenen Klärschlammaufkommen in Bayern sind mit 25,2 kg TM in Schwaben eher überdurchschnittliche Mengen angefallen. Bei den Strukturklassen waren durchwegs rückläufige Anfallmengen zu verzeichnen. Mit 25,7 % fiel der Rückgang in der Strukturklasse „städtisch“ am deutlichsten aus.

| Entsorgungswege | innerhalb Bayerns | außerhalb Bayerns | Summe | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------|------------|
| | [t TM] | [t TM] | [t TM] | [%] |
| landwirtschaftliche Verwertung | 27.902 | 2.866 | 30.768 | 12,0 |
| Rekultivierung/Landschaftsbau | 1.330 | 48.804 | 50.134 | 19,5 |
| therm. Behandlung/energ. Verwertung | 115.168 | 61.331 | 176.499 | 68,6 |
| Summe – Entsorgung | 144.400 | 113.001 | 257.401 | 100 |

Tabelle 38:
Entsorgungswege der bayerischen Klärschlammengen 2017

Tabelle 38 fasst die Entsorgungswege der bayerischen Klärschlämme zusammen. Der wichtigste Entsorgungsweg für den angefallenen Klärschlamm war im Bilanzjahr die thermische Entsorgung. Ein Anteil von 68,6 % (Vorjahr: 64,1 %) des Klärschlammes wurde thermisch behandelt oder einer energetischen Verwertung zugeführt. Es wurden dafür Klärschlammverbrennungsanlagen, Müllheizkraftwerke, thermischen Produktionsanlagen oder Kohlekraftwerke genutzt. Im Vergleich zum Vorjahr hat die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm weiter abgenommen. Lediglich ein Anteil von 12,0 % (Vorjahr 15,3 %) der Gesamtmenge wurden diesem Entsorgungsweg zugeführt. Von den insgesamt 257.401 t TM Klärschlamm die im Bilanzjahr zur Entsorgung angefallen sind, wurden 19,5 % (Vorjahr: 20,6 %) für Landschaftsbau- und Rekultivierungsmaßnahmen verwendet. Der überwiegende Anteil dieser Menge (48.804 t TM beziehungsweise 97%) wurde an Standorten verwertet, die außerhalb Bayerns liegen.

Von der gesamten Entsorgungsmenge wurden 144.400 t TM des bayerischen Klärschlammes auch innerhalb des Freistaates entsorgt. Dies entspricht einem Anteil von etwa 56,1 %. Von dieser Menge wurden fast 80 % thermisch behandelt beziehungsweise energetisch verwertet. In der Landwirtschaft wurden weitere 19,3 % der Menge verwertet. Der Einsatz von Klärschlamm in Rekultivierung und Landschaftsbau hat für die innerbayerische Klärschlamm Entsorgung kaum eine Bedeutung. Nur ein Anteil von 0,9 % beziehungsweise 1.330 t TM wurde in Bayern diesem Entsorgungsweg zugeführt.

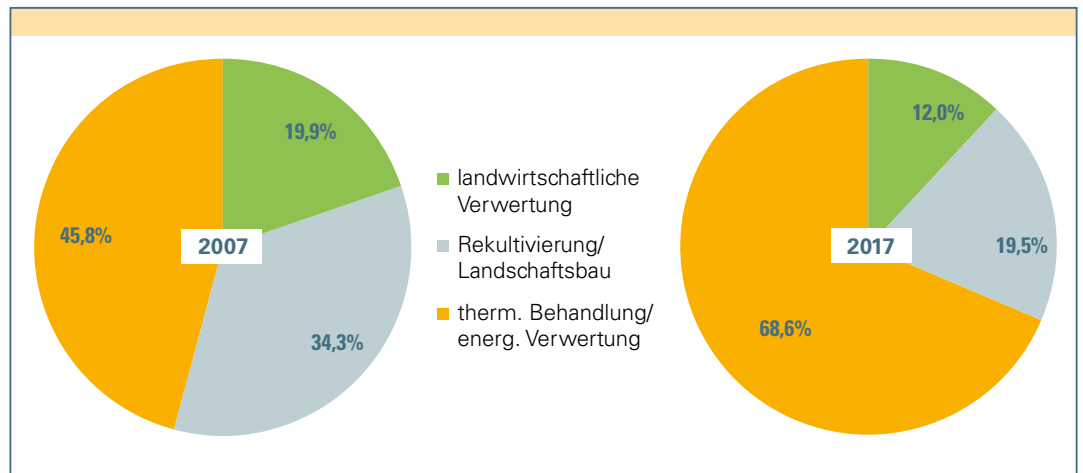


Abbildung 19:
Entsorgungswege des bayerischen Klärschlammes im Vergleich der Jahre 2007 und 2017

Abbildung 19 zeigt die Entsorgungswege des Klärschlammes im Bilanzjahr im Vergleich zum Jahr 2007. Die thermische Behandlung beziehungsweise energetische Verwertung von Klärschlamm hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Der Anteil ist von 45,8 % in 2007 auf 68,6 % im Bilanzjahr angestiegen. Die Verwertung in der Landwirtschaft sowie der Einsatz von Klärschlamm in Rekultivierung und Landschaftsbau war im Vergleich zu 2007 weniger wichtig. Die Anteile der Gesamtmenge, die diesen Entsorgungswegen zugeführt wurde, ist merklich zurückgegangen.

Die Karten 10 und 11 zeigen die Anteile der landwirtschaftlichen Verwertung sowie der thermischen Behandlung oder energetischen Verwertung von Klärschlamm der einzelnen Gebietskörperschaften.

Karte 10: Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm



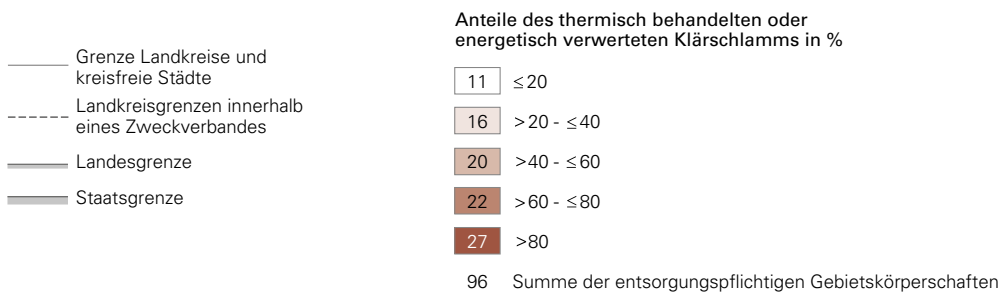
Anteile des landwirtschaftlich verwerteten Klärschlammes in %

- Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
 - - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
 - Landesgrenze
 - Staatsgrenze
- | | |
|----|-------------|
| 62 | ≤ 20 |
| 29 | > 20 - ≤ 40 |
| 5 | > 40 - ≤ 60 |
| 0 | > 60 - ≤ 80 |
| 0 | > 80 |

96 Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften

Stand: 31.12.2017
Quelle: Abfallbilanz 2017

Karte 11: Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm



Stand: 31.12.2017
 Quelle: Abfallbilanz 2017

8 Zusammenfassung

Diese Abfallbilanz stellt einen Überblick über die abfallwirtschaftlichen Daten in Bayern im Jahr 2017 dar. Sie fasst die Entwicklung der Abfallmengen in Bayern zusammen.

Abfallvermeidung

Die Abfallvermeidung wird in Bayern aktiv durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger gefördert. Das breitgefächerte Angebot an Aktivitäten zur Abfallvermeidung wurde durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften weiter ausgebaut. Eine innovative Öffentlichkeitsarbeit wird von den Städten und Landkreisen als sehr bedeutsam erachtet. Weiterführende Informationen zur Abfallwirtschaft werden über das Internet zur Verfügung gestellt. In zahlreichen Gebietskörperschaften kommen auch Abfall-Apps zum Einsatz.

Im Bilanzjahr wurden knapp 200 Abfallberater eingesetzt, um interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie Gewerbetreibende telefonisch und per Mail bei Fragen zu unterstützen.

Die Eigenkompostierung wurde nach Angabe von 70 Städten und Landkreisen und damit von etwa 73 % der Körperschaften gefördert. Es wurden Zuschüsse zu Kompostern oder Häckslern, Kompostierkurse, reduzierte Abfallgebühren oder die Wahl eines kleineren Restabfallbehälters angeboten, um den kommunal erfassten Anteil an organischen Abfall zu verringern.

Als Grundsätze sind die Abfallvermeidung und die Verpflichtung zur getrennten Abfallsammlung in den Satzungen der entsorgungspflichtigen Körperschaften verankert, die auch Mehrweggebote bzw. Einwegverbote für öffentliche Veranstaltungen in den Satzungen enthalten.

Im Bilanzjahr gab es in zahlreichen Landkreisen und Gemeinden Sperrmüll- und Altstoffbörsen sowie Floh- und Trödelmärkte.

Sammelsysteme zur Wertstofffassung

Holsysteme

Bei der Wertstofffassung mittels Holsystem ergaben sich im Bilanzjahr nur geringe Änderungen gegenüber dem Vorjahr. Folgende Systeme standen den Bürgern zur Verfügung:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| ▪ Biotonne: | 83 Körperschaften (80 im Vorjahr) |
| ▪ Papiertonne: | 91 Körperschaften (90 im Vorjahr) |
| ▪ Papiersack: | 1 Körperschaft (1 im Vorjahr) |
| ▪ Bündelsammlung von Papier: | 29 Körperschaften (30 im Vorjahr) |
| ▪ Gelbe Tonne: | 14 Körperschaften (14 im Vorjahr) |
| ▪ Gelber Sack (1-Sack-System): | 55 Körperschaften (55 im Vorjahr) |

- Gelber Sack (2-Sack-System): 1 Körperschaft (1 im Vorjahr)
- Straßensammlung von Alttextilien: 27 Körperschaften (26 im Vorjahr)
- Elektro- und Elektronik-Altgeräte: 47 Körperschaften (46 im Vorjahr)

Bringsysteme

Das Angebot an Bringsystemen hatte weiterhin ein qualitativ hohes Niveau:

- Behälterglas: 793 EW/Container (777 im Vorjahr)
- Metallverpackungen (duale Systeme): 1.021 EW/Container (1.012 im Vorjahr)
- Papier, Pappe und Kartonagen: 2.202 EW/Container (2.179 im Vorjahr)
- Alttextilien: 1.558 EW/Container (1.583 im Vorjahr)
- Altmetalle: 8.118 EW/Container (8.189 im Vorjahr)
- Grüngut: 4.431 EW/Container (4.312 im Vorjahr)
- Kunststofffolien (duale Systeme): 5.597 EW/Container (5.720 im Vorjahr)
- Kunststoffbecher (duale Systeme): 6.077 EW/Container (6.013 im Vorjahr)
- Kunststoffflaschen (duale Systeme): 5.556 EW/Container (5.657 im Vorjahr)
- Getränkekartons (duale Systeme): 2.953 EW/Container (2.883 im Vorjahr)
- Gem. Verpackungen (duale Systeme): 3.211 EW/Container (3.219 im Vorjahr)
- Elektro- und Elektronik-Altgeräte: in allen Körperschaften verfügbar

Im Jahr 2017 waren in 6 entsorgungspflichtigen Körperschaften Wertstoffmobile im Einsatz (Vorjahr: 5).

Die Problemabfälle wurden in 83 Körperschaften über mobile Sammlungen erfasst (Vorjahr: 83). In 13 Städten und Landkreisen wurden die Problemabfälle ausschließlich an stationären Einrichtungen angenommen.

Wertstoffhöfe

In 95 von 96 Körperschaften standen den Bürgerinnen und Bürgern im Jahr 2017 insgesamt 1.597 Wertstoffhöfe zur Verfügung (Vorjahr: 1.624).

Abfälle zur Verwertung aus Haushalten

Beim Aufkommen der einzelnen Wertstoffe gab es 2017 im Vergleich zum Vorjahr folgende Entwicklungen:

- Papier, Pappe und Kartonagen: Rückgang von 78,1 auf 76,5 kg/EW·a
- Behälterglas: Anstieg von 22,9 auf 23,1 kg/EW·a
- Metall gesamt: Rückgang von 11,9 auf 11,4 kg/EW·a
- davon aus thermischer Restabfallbehandlung: Rückgang von 4,1 auf 3,7 kg/EW·a
- davon aus Sammlung und Sortierung: Rückgang von 7,8 auf 7,7 kg/EW·a
- Leichtverpackungen: unverändert bei 20,8 kg/EW·a
- Altholz: Anstieg von 23,4 auf 23,6 kg/EW·a

- | | |
|---|---|
| ▪ Grüngut gesamt: | Rückgang von 97,5 auf 96,8 kg/EW ^a |
| ▪ davon aus Hausgärten: | Rückgang von 83,4 auf 82,9 kg/EW ^a |
| ▪ davon aus kommunaler Grünflächenpflege: | Rückgang von 14,1 auf 13,9 kg/EW ^a |
| ▪ Abfälle aus der Biotonne: | Rückgang von 56,4 auf 55,7 kg/EW ^a |
| ▪ Elektro- und Elektronikaltgeräte: | (neu) in 2017 9,0 kg/EW ^a |

Insgesamt ging das Bioabfallaufkommen, das sich aus den Abfällen aus der Biotonne sowie dem Grüngut zusammensetzt, von 153,9 auf 152,6 kg/EW^a zurück.

Im Bilanzjahr wurden bayernweit etwa 4,30 Mio. t Wertstoffe aus Haushalten erfasst und einer Verwertung zugeführt (Vorjahr: 4,19 Mio. t).

Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe

Im Jahr 2017 wurden durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften 754.928 t Abfälle aus dem Gewerbe erfasst, die anschließend einer Verwertung zugeführt wurden (Vorjahr: 777.412 t). Dies waren Baustellenabfälle, Bioabfälle (inklusive Grüngut), verwerteter Schrott und Asche aus der thermischen Behandlung von Gewerbeabfällen sowie sonstige gewerbliche Wertstoffe. Von der Gesamtmenge wurden 410.102 t (Vorjahr: 431.249 t) einer energetischen Verwertung zugeführt.

Baurestmassen zur Verwertung

Etwa 3,15 Mio. t Baurestmassen wurden 2017 auf folgende Weise verwertet:

- 31 % Aufbereitung zu Baumaterial (Vorjahr: 32 %)
- 18 % Verwertung als Schüttmaterial (Vorjahr: 21 %)
- 23 % Wiederverfüllung von Abbaustellen (Vorjahr: 25 %)
- 9 % Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung (Vorjahr: 9 %)
- 19 % keine weitere Zuordnung möglich (Vorjahr: 13 %).

Problemabfall

Die schadstoffhaltigen Abfälle (Problemabfall), die den entsorgungspflichtigen Körperschaften überlassen wurden, gingen von 6.555 t im Vorjahr auf 6.510 t im Jahr 2017 zurück. Rund 50 % bzw. 3.263 t dieser gefährlichen Abfälle konnten verwertet werden.

Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen, Umschlaganlagen und Makler

Im Bilanzjahr standen den entsorgungspflichtigen Körperschaften 605 Anlagen (Vorjahr: 686) zur Sortierung, Aufbereitung und Verwertung oder zum Umschlag bzw. als Makler für Wertstoffe, Haushaltsabfälle und hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle oder Inertabfälle zur Verfügung. 523 dieser Anlagen innerhalb Bayerns. Insgesamt wurden in diesen Anlagen 4,44 Mio. t verarbeitet (Vorjahr: 4,74 Mio. t).

Kompostier- und Vergärungsanlagen

Im Bilanzjahr wurden 235 Kompostieranlagen (Vorjahr: 239) und 6 Vergärungsanlagen (Vorjahr: 5) in Bayern sowie 1 Anlage außerhalb Bayerns zur Verarbeitung von insgesamt 965.700 t Grüngut (etwa 962.200 t im Vorjahr) genutzt.

Bei 50 bayerischen Bioabfall-Kompostieranlagen (50 im Vorjahr) und 21 Vergärungsanlagen (21 im Vorjahr) sowie 8 Anlagen außerhalb Bayerns wurden insgesamt rund 1.012.400 t Bioabfallgemische mit Abfällen aus der Biotonne (1.027.900 t im Vorjahr) angeliefert.

Kompostvermarktung und -verwertung

Im Bilanzjahr wurden aus 2,11 Mio. t Rohmaterial aus der Erfassung von Bioabfall und Grüngut sowie zusätzlich aus der Nachkompostierung von Gärrückständen circa 574.800 t Kompost erzeugt. Hauptabnehmer des erzeugten Kompostes waren die Landwirtschaft und Erdenwerke gefolgt von Kleingärtnern und Privatpersonen.

Abfälle zur Entsorgung

Als Restabfall fielen 2017 insgesamt 2.325.339 t bzw. 179,2 $\text{kg}/\text{EW}\cdot\text{a}$ an. Dies entspricht nach 178,6 $\text{kg}/\text{EW}\cdot\text{a}$ im Jahr 2016 einem Anstieg um 0,3 %. Das Haus- und Geschäftsmüllaufkommen lag bei 144,1 $\text{kg}/\text{EW}\cdot\text{a}$ (Vorjahr: 144,1 $\text{kg}/\text{EW}\cdot\text{a}$). Im Bilanzjahr fielen außerdem 16,6 $\text{kg}/\text{EW}\cdot\text{a}$ Sperrmüll (Vorjahr: 17,2 $\text{kg}/\text{EW}\cdot\text{a}$) und 18,5 $\text{kg}/\text{EW}\cdot\text{a}$ hausmüllähnliche Gewerbeabfälle (Vorjahr: 17,4 $\text{kg}/\text{EW}\cdot\text{a}$) an.

Gesamtabfall- und Wertstoffaufkommen

Seit 2016 werden lediglich die Haushaltsabfälle betrachtet, die mit den Daten der Veröffentlichungen der Statistikbehörden der Länder und des Bundes vergleichbar sind. Bei den Wertstoffen aus Haushalten bleiben verwertete Fraktionen aus der Restabfallbehandlung unberücksichtigt. Problemabfälle, die einer Verwertung zugeführt wurden, werden hingegen berücksichtigt. Ab sofort werden auch Elektro- und Elektronik-Altgeräte in die Gesamtabfall- und Wertstoffmenge mit einbezogen. Bei den Restabfällen werden beseitigte Sortierreste aus der Aufbereitung von Wertstoffen nicht berücksichtigt.

In der Abbildung 20 sind ab 2012 die Abfälle aus Haushalten dargestellt. Das einwohner-spezifische Gesamtabfallaufkommen belief sich 2017 auf 490,6 kg (Vorjahr: 485,6 kg), die Wertstoffe aus Haushalten auf 331,3 kg (Vorjahr: 325,4 kg) und die Restabfälle aus Haushalten auf 159,3 kg (Vorjahr: 160,2 kg).

Da es bei der Ermittlung der Abfälle aus Haushalten keine Doppelberücksichtigungen gibt, ist das Gesamtaufkommen der Abfälle aus Haushalten die Summe der Wertstoffe und Restabfälle.

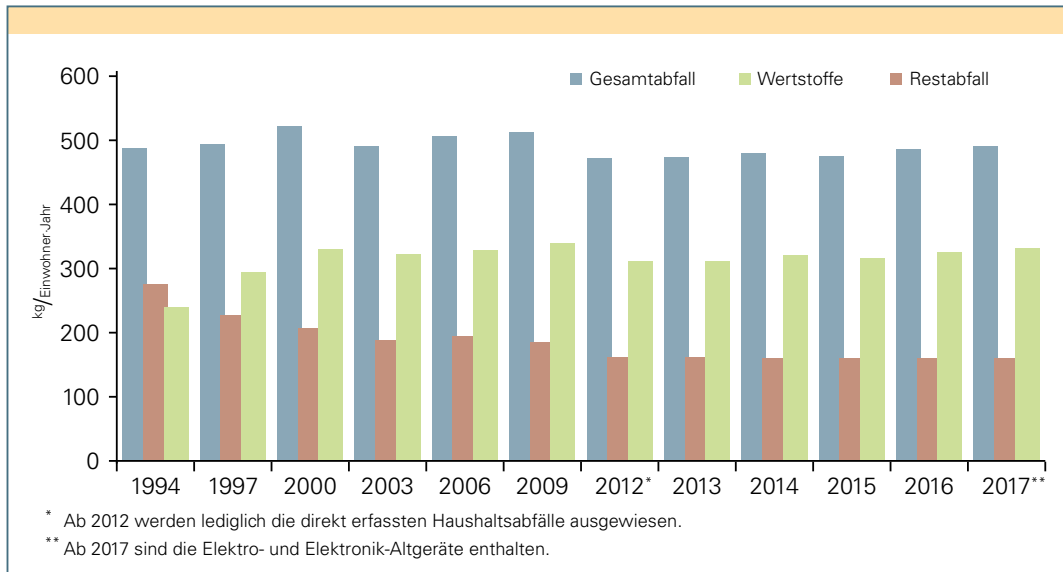


Abbildung 20:
Entwicklung des Gesamt-
abfallaufkommens nach
Wertstoff- und Restabfall-
mengen in Bayern 1994 bis
2017

Die Wertstoffmenge aus Haushalten setzt sich für das Jahr 2017 wie folgt zusammen:

- Wertstoffmenge - stoffliche Verwertung: 156,7 kg/EW-a (Vorjahr: 150,8 kg/EW-a)
- Wertstoffmenge - biologische Verwertung: 146,6 kg/EW-a (Vorjahr: 149,1 kg/EW-a)
- Wertstoffmenge - energetische Verwertung: 25,8 kg/EW-a (Vorjahr: 25,2 kg/EW-a)
- Wertstoffmenge - Vorbereitung zur Wiederverwendung: 2,2 kg/EW-a (Vorjahr: 1,4 kg/EW-a)

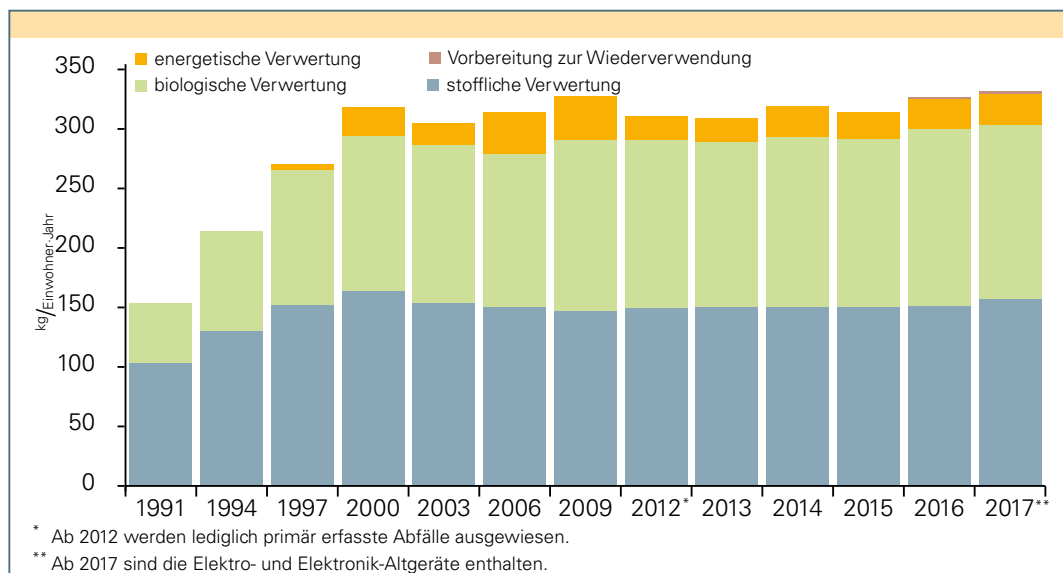


Abbildung 21:
Entwicklung des Wert-
stoffaufkommen nach
stofflicher, biologischer und
energetischer Verwertung
sowie der Vorbereitung
zur Wiederverwendung in
Bayern 1991 bis 2017

Verwertungsquote

Die Verwertungsquote aus Haushaltsabfällen stieg von 66,9 % im Vorjahr auf 67,3 % im Bilanzjahr. Elektro- und Elektronik-Altgeräte wurden 2017 erstmals in die Berechnung der Verwertungsquote mit einbezogen. Ohne die Menge der Elektro- und Elektronik-Altgeräte lag die Verwertungsquote für 2017 bei 66,7 %.

Thermische und mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

Von den 2.325.339 t Restabfall, die im Bilanzjahr in Bayern angefallen sind, wurden 98,3 % thermisch behandelt. Lediglich 33.700 t wurden einer mechanisch-biologischen Vorbehandlung unterzogen. Für die thermische Behandlung standen im Bilanzjahr in Bayern 14 Anlagen zur Verfügung. Die Gesamtkapazität dieser Anlagen belief sich auf circa 3,24 Mio. t.

Deponiestandorte der Deponieklasse I und II

Ende 2017 wurden in Bayern 33 Deponien der Deponieklasse I und II zur Ablagerung von Abfällen betrieben. An 10 Standorten wurden im Bilanzjahr keine Abfälle abgelagert, dort stehen jedoch weiterhin Kapazitäten zur Verfügung. Insgesamt wurden im Bilanzjahr 504.702 t (Vorjahr: 601.606 t) abgelagert. Der Anteil der abgelagerten Menge an Aschen und mechanisch-biologisch vorbehandelten Abfällen belief sich auf 99.876 t. Weitere 509.577 t Abfälle wurden im Rahmen von Verwertungsmaßnahmen auf den Deponien in Bayern eingesetzt. Zum 31.12.2017 war ein ausgebautes Restvolumen der Deponieklassen I und II von 7,1 Mio. m³ verfügbar.

Klärschlammaufkommen und Klärschlamm Entsorgung

Im Bilanzjahr sank das Klärschlammaufkommen von 270.119 t TM (100 % Trockensubstanzgehalt) auf 257.401 t TM. Bezogen auf die Bewohner in Bayern belief sich das Aufkommen auf 19,8 kg TM (Vorjahr: 21,0 kg TM pro Einwohner). Die Entsorgungswege des Klärschlammes waren 2017 folgende:

- 12,0 % landwirtschaftliche Verwertung (15,3 % im Vorjahr)
- 19,5 % Rekultivierung/Landschaftsbau (20,6 % im Vorjahr)
- 68,6 % thermische Behandlung/energetische Verwertung (64,1 % im Vorjahr)

Bildnachweis

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

| | | |
|------------|--------|--|
| Titelseite | | Harald Heinritz, www.abfallbild.de |
| Seite 14 | beide | Reinhard Weikert, www.abfallbild.de |
| Seite 15 | links | team orange – Das Kommunalunternehmen des Landkreises Würzburg |
| | rechts | Reinhard Weikert, www.abfallbild.de |
| Seite 18 | links | Reinhard Weikert, www.abfallbild.de |
| | rechts | Harald Heinritz, www.abfallbil.de |
| Seite 19 | beide | Reinhard Weikert, www.abfallbild.de |
| Seite 20 | | Reinhard Weikert, www.abfallbild.de |
| Seite 24 | | Abfallwirtschaftsbetrieb München |
| Seite 28 | beide | Harald Heinritz, www.abfallbild.de |
| Seite 33 | links | Reinhard Weikert, www.abfallbild.de |
| | rechts | Harald Heinritz, www.abfallbild.de |
| Seite 36 | | Harald Heinritz, www.abfallbild.de |
| Seite 44 | | Harald Heinritz, www.abfallbild.de |
| Seite 46 | | Harald Heinritz, www.abfallbild.de |
| Seite 49 | | Harald Heinritz, www.abfallbild.de |
| Seite 53 | | Harald Heinritz, www.abfallbild.de |
| Seite 55 | | Harald Heinritz, www.abfallbild.de |
| Seite 58 | links | team orange – Das Kommunalunternehmen des Landkreises Würzburg |
| | rechts | Reinhard Weikert, www.abfallbild.de |
| Seite 61 | | Reinhard Weikert, www.abfallbild.de |
| Seite 67 | | Stadtwerke Rosenheim |
| Seite 68 | beide | Landkreis Günzburg |
| Seite 70 | | AU Consult GmbH |
| Seite 76 | | Harald Heinritz, www.abfallbild.de |

