



# Hausmüll in Bayern

## Bilanzen 2018



# abfall



# Hausmüll in Bayern

## Bilanzen 2018

# IMPRESSUM

## Hausmüll in Bayern – Bilanzen 2018

### Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Telefon: 08 21 90 71 -0  
Fax: 08 21 90 71 -55 56  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

### Konzept/Text:

AU Consult GmbH  
Provinostr. 52, 86153 Augsburg

### Konzept:

LfU: Christian Daehn, Gisela Pallotta

### Bildnachweis:

siehe Seite 97

### Druck:

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

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

### Stand:

November 2019

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. 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 publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation 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 12 22 20 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto: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.

## INHALT

<b>Vorwort</b>	<b>7</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>9</b>
<b>2 Grundlagen der Auswertung</b>	<b>10</b>
2.1 Entsorgungsstruktur	10
2.2 Einwohnerdaten	11
2.3 Strukturdaten	11
2.4 Definitionen	13
<b>3 Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung</b>	<b>15</b>
3.1 Öffentlichkeitsarbeit	16
3.2 Abfallberatung	16
3.3 Förderung der Eigenkompostierung	16
3.4 Beschaffungswesen	17
3.5 Satzungsrechtliche Maßnahmen	17
3.6 Sperrmüll- und Altstoffbörsen, Trödelmärkte	17
<b>4 Maßnahmen zur Abfallverwertung</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Erfassungssysteme für Abfälle zur Verwertung</b>	<b>18</b>
4.1.1 Holsysteme	18
4.1.2 Bringsysteme	20
4.1.3 Problemabfallerfassung	25
4.1.4 Speiseresteerfassung	26
<b>4.2 Erfasste Mengen an Abfällen zur Verwertung</b>	<b>26</b>
4.2.1 Wertstoffe aus Haushalten	26
4.2.1.1 Papier, Pappe und Kartonagen	26
4.2.1.2 Behälterglas	29
4.2.1.3 Metall	30
4.2.1.4 Leichtverpackungen	32
4.2.1.5 Altholz	34
4.2.1.6 Bioabfall	36

4.2.1.7	Elektro- und Elektronik-Altgeräte	44
4.2.1.8	Sonstige Abfälle aus Haushalten	47
4.2.2	Wertstoffe aus dem Gewerbe	48
4.2.3	Baurestmassen (Bauschutt)	49
4.2.4	Problemabfall	50
<b>4.3</b>	<b>Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen, Umschlag- anlagen und Makler</b>	<b>52</b>
4.3.1	Anlagen zum Umschlag, zur Behandlung oder Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen, hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, Baustellenabfällen, Baurestmassen und sonstigen inerten Abfällen	52
4.3.2	Anlagen zur biologischen Behandlung organischer Abfälle	53
4.3.2.1	Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut	54
4.3.2.2	Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Abfällen aus der Biotonne	55
<b>4.4</b>	<b>Kompostverwertung und -vermarktung</b>	<b>60</b>
<b>5</b>	<b>Maßnahmen zur Restabfallbehandlung</b>	<b>62</b>
<b>5.1</b>	<b>Anfallende Restabfallmengen</b>	<b>62</b>
5.1.1	Hausmüll	62
5.1.2	Sperrmüll	63
5.1.3	Gewerblicher Siedlungsabfall	64
5.1.4	Sortierreste	65
5.1.5	Gesamtes Restabfallaufkommen	66
<b>5.2</b>	<b>Thermische Restabfallbehandlung</b>	<b>68</b>
5.2.1	Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlage	68
5.2.2	Durchsatzmengen	68
5.2.2.1	Thermisch behandelte Restabfallmengen	68
5.2.2.2	Energetisch verwertete Mengen	71
5.2.2.3	Nutzung des Energiegehalts im Abfall	72
5.2.3	Kapazitäten zur thermischen Behandlung	72
5.2.4	Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung	72
<b>5.3</b>	<b>Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung</b>	<b>73</b>
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Abfallablagerung</b>	<b>74</b>
<b>6.1</b>	<b>Deponiesituation der Deponieklassen I und II</b>	<b>74</b>
6.1.1	Situation zum Jahresende 2018	74
6.1.2	Verwertung von Abfällen auf Deponien	75
<b>6.2</b>	<b>Deponien der Deponiekategorie 0 Inertabfalldeponien (Bau- schuttdeponien)</b>	<b>75</b>

<b>7 Bilanz der Abfälle</b>	<b>77</b>
<b>7.1 Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten</b>	<b>77</b>
<b>7.2 Gesamtes Restabfallaufkommen aus Haushalten</b>	<b>80</b>
<b>7.3 Gesamtabfallaufkommen</b>	<b>83</b>
<b>7.4 Verwertungsquote</b>	<b>84</b>
<b>7.5 Abfallströme</b>	<b>85</b>
<b>7.6 Situation der Klärschlamm Entsorgung</b>	<b>87</b>
<b>8 Zusammenfassung</b>	<b>91</b>



## VORWORT

Wieviel Abfall produzieren wir? Welche Wege nimmt unser Müll? Wo stehen wir bei der Verwertung? Die Abfallbilanz für Siedlungsabfälle gibt Antworten auf diese Fragen und bietet damit einen Überblick über Art, Menge und Herkunft der Abfälle sowie deren Verwertung und Beseitigung. Sie basiert auf den von entsorgungspflichtigen Körperschaften bereitgestellten Daten, die jährlich zusammengestellt, ausgewertet und in Bezug zu Einwohnerzahlen dargestellt werden.

Es gibt eine erfreuliche Bilanz: Obwohl die Bevölkerung Bayerns 2018 um rund 60.000 Einwohner stieg, ist das Gesamtabfallaufkommen um 0,9 % gesunken. Es liegt 2018 bei 486,1 kg pro Einwohner.

Allerdings ist auch das Wertstoffaufkommen von 4,29 Mio. t leicht auf 4,26 Mio. t gesunken und liegt somit im Bilanzjahr bei 326,4 kg pro Einwohner. Bioabfälle stellen mit fast 50 % die größte Wertstofffraktion (147,7 kg pro Einwohner). Leicht gestiegen sind die erfassten Mengen an Leichtverpackungen (21,1 kg pro Einwohner) und Abfällen aus der Biotonne (57,1 kg pro Einwohner). Die Menge bei Glas (22,9 kg pro Einwohner) war leicht rückläufig.

In Großstädten setzt sich der Trend der letzten Jahre fort: Trotz vieler Wertstoffsammelstellen werden weit weniger Wertstoffe gesammelt als in ländlichen oder städtischen Regionen und es fällt überdurchschnittlich viel Restmüll an (159,6 kg pro Einwohner).

Vergleicht man die verschiedenen Städte und Landkreise in Bayern so fällt auf, dass es gerade beim Restmüllaufkommen deutliche Unterschiede gibt. Die Sammelmengen reichen von 60,3 kg pro Einwohner bis 278,5 kg pro Einwohner. Zwar sind insgesamt die Veränderungen der Erfassungsmengen der Wertstoffe, des Restabfall- und des Gesamtabfallkommens marginal, aber die regionalen Schwankungen zeigen deutlich, dass Optimierungspotenzial besteht. Durch Bewusstseinsbildung für nachhaltige Verhaltensweisen gilt es von den Besten zu lernen, um unserem wichtigsten Ziel der Abfallwirtschaft – der Abfallvermeidung – näher zu kommen.

Ich danke allen entsorgungspflichtigen Körperschaften für die Bereitstellung der Daten für die Abfallbilanz 2018 und bitte, die gute Zusammenarbeit auch in Zukunft fortzusetzen.

Claus Kumutat  
Präsident des Bayerischen Landesamtes für Umwelt







# 1 Einführung

Gemäß Artikel 12 des Bayerischen Abfallwirtschaftsgesetzes (BayAbfG) sind die kreisfreien Städte und Landkreise dazu verpflichtet, jährlich eine Abfallbilanz zu erstellen. Diese Bilanz stellt die Abfallströme der entsorgungspflichtigen Körperschaften dar. Die Abfälle werden nach Art, Herkunft und Menge sowie nach Verwertung- und Entsorgungswegen zusammengefasst. Des Weiteren machen die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Angaben zu den Maßnahmen zur Förderung der Vermeidung von Abfällen.

Die Daten werden bereits seit 1991 vom Landesamt für Umwelt (LfU) bei den Körperschaften erhoben und als gesammelte Auswertung für Bayern in dieser Broschüre veröffentlicht. Die kontinuierliche Erhebung ermöglicht einen umfassenden Überblick über die Entwicklung der kommunalen Abfallwirtschaft in Bayern.

Das LfU beauftragte die AU Consult GmbH mit der Zusammenstellung und Auswertung der Daten der 96 entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern.

Zusätzlich zu dieser gedruckten Broschüre wurde in Zusammenarbeit mit alphasystems eine Online-Version der Abfallbilanz realisiert. Diese kann über [www.abfallbilanz.bayern.de](https://www.abfallbilanz.bayern.de) oder die Internetseite des LfU unter [www.lfu.bayern/abfall/index.htm](https://www.lfu.bayern/abfall/index.htm) aufgerufen werden. Die Online-Version stellt neben den Einzeldaten der Städte und Landkreise auch weiterführende Auswertungen dar. Das Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) stellt unter [www.stmu.bayern.de](https://www.stmu.bayern.de) > Themen > Abfall weitere Daten zur Abfallwirtschaft bereit.



## 2 Grundlagen der Auswertung

Die Basis für die Auswertung der Daten bildet das Kalenderjahr 2018. Die übermittelten Daten der Körperschaften wurden auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Sofern Änderungen erforderlich waren, wurden diese in Abstimmung mit den Körperschaften, vorgenommen.

### 2.1 ENTSORGUNGSSTRUKTUR

Die Entsorgungspflicht ist im BayAbfG verankert.

Gemäß Artikel 3 des Bayerischen Abfallwirtschaftsgesetzes (BayAbfG) liegt in Bayern die Entsorgungspflicht bei den Landkreisen und kreisfreien Städten. Im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sind sie als entsorgungspflichtige Körperschaften für die in ihrem Gebiet anfallende Abfälle zuständig. Laut Artikel 5 BayAbfG haben die Körperschaften die Berechtigung, diese Entsorgungspflicht ganz oder teilweise auf kreisangehörige Gemeinden oder auf einen Zweckverband zu übertragen.

Sofern Körperschaften Teilaufgaben der Entsorgung an die Gemeinden delegiert haben, werden die abfallwirtschaftlichen Daten von den Gemeinden erhoben und für den jeweiligen Landkreis zusammengefasst. Haben sich Städte und Landkreise einem Zweckverband angeschlossen, wird vom Zweckverband eine Abfallbilanz für das gesamte Verbandsgebiet erstellt. Die Zusammenarbeit von Städten und Landkreisen in Zweckverbänden ist seit Jahren unverändert. Die nachfolgend aufgeführten Zweckverbände übernehmen für ihre Mitglieder weitestgehend die Entsorgungspflicht.

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

## 2.2 EINWOHNERDATEN

In dieser Broschüre werden die Abfallmengen der entsorgungspflichtigen Körperschaften in kg pro Einwohner dargestellt. Dies dient der besseren Vergleichbarkeit der erhobenen Daten. Grundlage für die Berechnung bilden die Einwohnerzahlen zum 30. Juni des jeweiligen Jahres, die vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung regelmäßig veröffentlicht werden.

Regierungsbezirk	Einwohnerzahl zum		kreisfreie Städte	Landkreise
	30.06.			
	2017	2018		
Oberbayern	4.652.832	4.664.742	3	20
Niederbayern	1.224.320	1.234.291	3	9
Oberpfalz	1.101.663	1.107.056	3	7
Oberfranken	1.064.813	1.067.290	4	9
Mittelfranken	1.754.998	1.765.687	5	7
Unterfranken	1.311.646	1.315.423	3	9
Schwaben	1.866.219	1.881.515	4	10
<b>Bayern</b>	<b>12.976.491</b>	<b>13.036.004</b>	<b>25</b>	<b>71</b>

Tab 1: Einwohnerzahlen und Gebietskörperschaften in Bayern 2017/2018

In Tabelle 1 sind die Einwohnerzahlen für Bayern zusammengefasst. Gegenüber dem Vorjahr ist die Einwohnerzahl in Bayern um knapp 60.000 Einwohner gestiegen und lag bei 13.036.004. Der Zuwachs der Bevölkerung war in allen Regierungsbezirken zu verzeichnen.

## 2.3 STRUKTURDATEN

Die Zusammensetzung und Menge der Abfallströme ist unter anderem von der Besiedlungsstruktur abhängig. Um ähnlich strukturierte Körperschaften besser miteinander vergleichen zu können, werden diese in vier Strukturklassen unterteilt. Wie in Tabelle 2 dargestellt, lebte der Großteil der Bevölkerung auch im Bilanzjahr in den Strukturklassen „ländlich“ und „ländlich dicht“. In nachfolgender Tabelle 2 sind Bevölkerungsdaten den Strukturklassen zugeordnet.

Karte 1: Einwohnerdichte



Einwohner pro km<sup>2</sup>

- 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: 31.12.2018  
Quelle: Abfallbilanz 2018

Strukturklasse	Einwohner pro km <sup>2</sup>	Anzahl der Körperschaften	Einwohnerzahl	Anteil [%]
ländlich	bis 125	37	4.064.991	31,2
ländlich dicht	über 125 bis 500	36	4.771.953	36,6
städtisch	über 500 bis 1.750	18	1.646.509	12,6
großstädtisch	über 1.750	5	2.552.551	19,6
<b>Bayern</b>	<b>184,8</b>	<b>96</b>	<b>13.036.004</b>	<b>100</b>

Tab 2: Einwohnerzahlen in Bayern 2018 nach Strukturklassen

In Karte 1 sind die Körperschaften den jeweiligen Strukturklassen zugeordnet. Im Vorjahr war der Landkreis Berchtesgadener Land in die Strukturklasse „ländlich“ eingestuft. 2018 überstieg die Einwohnerdichte 125 Einwohner pro km<sup>2</sup>, sodass es zu einem Wechsel der Strukturklasse kam.

Damit die Auswertungen nach Strukturklassen, die in dieser Abfallbilanz dargestellt werden, mit dem Vorjahr vergleichbar sind, wurde die Zuordnung des Landkreises Berchtesgadener Land auch rückwirkend für 2017 berücksichtigt.

## 2.4 DEFINITIONEN

Die Definitionen der wichtigsten Abfallbegriffe, die in der Abfallbilanz Anwendung finden, sind nachfolgend aufgeführt.

### ■ Wertstoffe

Als Wertstoffe sind diejenigen Abfallfraktionen zu verstehen, die von den öffentlichrechtlichen 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, das 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 Problemabfällen bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften verbleibende Abfall aus Haushalten und Gewerbe, 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. Ferner sind Anteile nicht verwertbarer gewerblicher Siedlungsabfälle enthalten, die in Gewerbe und Industrie anfallen und über eine Restabfall-Tonne erfasst werden.

#### ■ **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.

#### ■ **Gewerbliche Siedlungsabfälle**

Gewerbliche Siedlungsabfälle im Sinne dieser Bilanzen sind in der Regel stofflich nicht verwertbare Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushaltungen, insbesondere gewerbliche und industrielle Abfälle sowie Abfälle aus privaten und öffentlichen Einrichtungen, die Abfälle aus privaten Haushaltungen ähnlich oder vergleichbar sind. Die Abfälle 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 ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Sofern Baustellenabfälle nicht getrennt in den Abfallbilanzen der einzelnen Körperschaften ausgewiesen werden, können diese ebenfalls in den gewerblichen Siedlungsabfällen enthalten sein.





## 3 Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung

Der beste Abfall ist der, der gar nicht erst entsteht. Sowohl im Privathaushalt als auch in Industrie und Gewerbe gibt es Möglichkeiten, Abfall zu vermeiden und Ressourcen effizienter zu nutzen.

An erster Stelle des abfallwirtschaftlichen Handelns steht nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz, dem Bayerischen Abfallwirtschaftsgesetz sowie dem Abfallwirtschaftsplan Bayern die Abfallvermeidung. Um dieses Ziel zu erreichen, werden Privathaushalte und Gewerbebetriebe zu Wieder- und Weiterverwendung von Stoffen und Gegenständen sowie effizientere Nutzung von Ressourcen beraten. Auch die Verlängerung der Gebrauchsdauer von Gegenständen trägt zur Abfallvermeidung bei. Beispiele hierfür sind die Wiederverwendung eines Produktes für einen ähnlichen oder auch für einen anderen Gebrauch (Re-use), die Instandsetzung eines Gegenstandes nach seinem Gebrauch in den Zustand eines Neugerätes (Refabrikation, Remanufacturing) oder die qualitätsgesicherte Instandsetzung oder Sanierung eines gebrauchten Gegenstandes zu seiner Wiederverwendung (Refurbishment). Weiterführende Informationen zur Abfallvermeidung sind auf der Internetseite des LfU unter [www.lfu.bayern.de > abfall > abfallvermeidung](https://www.lfu.bayern.de/abfall/abfallvermeidung) zusammengestellt.

Der ressourcenschonende Umgang in privaten und gewerblichen Bereichen lohnt sich. Es wird Energie gespart und klimarelevante Emissionen werden vermieden. Ressourceneffizienz schützt unsere Umwelt! Durch ressourceneffiziente Maßnahmen können der Einsatz von Stoffen und Material und somit Kosten eingespart werden. Ressourceneffizienz spart! Für Unternehmen bedeutet ressourceneffizientes Wirtschaften außerdem, Rohstoffe zukunftsfähig einzusetzen, Prozesse ressourcenschonender zu gestalten und nachhaltige Verfahren zu unterstützen. Ressourceneffizienz optimiert!

Zentrale Anlaufstelle für Unternehmen in Bayern rund um das Thema Ressourceneffizienz ist das Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern (REZ). Das REZ ist ein Projekt des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz und wird durch das Bayerische Landesamt für Umwelt in Zusammenarbeit mit den Bayerischen Industrie- und Handelskammern (BIHK e. V.) umgesetzt. Im Fokus stehen als Ressourcen biotische und abiotische Rohstoffe zur stofflichen Nutzung sowie Sekundärrohstoffe. Bei seinen Aktivitäten legt das REZ seine Schwerpunkte auf die Themen Integrierte Produktpolitik (IPP), Digitalisierung und Recycling-Baustoffe.

Das REZ bietet dazu vielfältige Angebote unter [www.umweltpakt.bayern.de/rez](https://www.umweltpakt.bayern.de/rez)

### 3.1 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Für eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit werden in Bayern alle zur Verfügung stehenden Medien genutzt. In den letzten Jahren hat sich insbesondere das Internet als wertvolle Plattform für den Austausch und Kontakt mit Bürgerinnen und Bürgern erwiesen. Auf den Internetseiten der Städte und Landkreise werden Informationen zur Abfallwirtschaft zur Verfügung gestellt. Wissenswertes über die getrennte Sammlung von Wertstoffen werden zusätzlich auch in Informationsblättern zusammengestellt, die häufig auch in verschiedenen Sprachen erhältlich sind. Das Informationsangebot wird durch Anzeigen in lokalen Zeitungen oder Beiträgen im Radio abgerundet.

Ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt für die Öffentlichkeitsarbeit ist die frühkindliche Umwelterziehung. Durch anschauliche Materialien, die den Kindergärten und Schulen zur Verfügung gestellt werden, soll spielerisch das Interesse für die Themen Abfall und Umwelt geweckt werden. Es werden Themen- und Aktionstage veranstaltet, um den Kindern den bewussten Umgang mit der Natur nahe zu bringen. Mühelos kann somit Wissen über Abfallvermeidung, Trennung und Recycling vermittelt werden.

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind zum Teil auch auf regionalen Messen und Gewerbeschauen präsent. Außerdem werden den Bürgerinnen und Bürgern Führungen über eigene Anlagen angeboten und Feste an Deponien und Wertstoffhöfen veranstaltet, um die Öffentlichkeit zu erreichen.

### 3.2 ABFALLBERATUNG

In Landkreisen, Gemeinden und kreisfreien Städten sind zahlreiche Abfallberater sowohl haupt- als auch ehrenamtlich tätig. Die Abfallberater stehen den Bürgerinnen und Bürgern bei Fragen zur Verfügung. Sie sind telefonisch und per Mail zu erreichen und stehen ebenso für persönliche Beratungsgespräche bereit. In einigen entsorgungspflichtigen Körperschaften haben sich auch Abfall-Apps etabliert. Über diese Apps können schnell und einfach Informationen zur Abfallwirtschaft, wie Öffnungszeiten und Abfuhrtermine, bezogen werden.

Weitere Auskünfte können auf den Internetseiten [www.abfallratgeber-bayern.de](http://www.abfallratgeber-bayern.de) und [www.lfu.bayern.de > abfall](http://www.lfu.bayern.de > abfall) abgerufen werden.

### 3.3 FÖRDERUNG DER EIGENKOMPOSTIERUNG

Ein großer Anteil des Gesamtabfallaufkommens entfällt auf Grüngut und die Abfälle aus der Biotonne. Durch die Förderung der Eigenkompostierung kann dieses Aufkommen verringert werden. Ferner kann bei der Eigenkompostierung wertvoller Kompost gewonnen werden, der den Einsatz von Dünger, Pflanz- und Gartenerde reduziert.

Die Förderung der Eigenkompostierung in den entsorgungspflichtigen Körperschaften wird unterschiedlich umgesetzt. Insgesamt machten 74 Körperschaften Angaben zur Förderung der Eigenkompostierung. In 31 Körperschaften erhalten Eigenkompostierer einen Nachlass auf die Restabfallgebühr. Eine Befreiung von der Gebühr der Biotonne gibt es in 26 Körperschaften.

In 12 Körperschaften besteht bei Eigenkompostierung die Möglichkeit, ein kleineres Restabfallgefäß zu wählen. Beim Kauf von Häckslern oder Kompostergestellen bieten 21 Körperschaften einen Zuschuss an, wohingegen es in 9 Körperschaften einen kostenlosen Häcksel-service gibt. In 11 Körperschaften können Kompostierkurse besucht werden.

### 3.4 BESCHAFFUNGSWESEN

Ein nachhaltiger Umgang mit Ge- und Verbrauchsgütern spielt in den Verwaltungen der bayerischen Städte und Landkreise eine zentrale Rolle. Um verschiedene Arbeitsabläufe zu optimieren, sind öffentliche Einrichtungen häufig nach Umweltmanagementsystemen wie DIN EN ISO 14001 oder EMAS zertifiziert.

Innerhalb der Verwaltungen gibt es detaillierte Beschaffungsrichtlinien, die Maßnahmen über das vorbildliche Beschaffungswesen regeln. In den meisten Verwaltungen werden Recyclingpapier sowie wiederbefüllbare Druckerpatronen und Tonerkartuschen verwendet. Ökologische und reparaturfreundliche Produkte sowie Mehrwegverpackungen werden bei der Beschaffung bevorzugt.

### 3.5 SATZUNGSRECHTLICHE MASSNAHMEN

In den Abfallwirtschaftssatzungen der entsorgungspflichtigen Körperschaften ist der Vorrang der Abfallvermeidung verankert. Eine indirekte Wirkung auf die Anfallmenge der Abfälle kann durch verursachergerechte Abfallgebühren im Rahmen von Ident- und Verwiegesystemen erzielt werden. Bei der Ausgestaltung solcher Gebühren erfolgt die Abrechnung nach Gewicht und / oder Volumen beziehungsweise nach Leerungshäufigkeit.

Die Satzungen beinhalten außerdem verschiedene Ge- und Verbote, um die Abfallmenge zu reduzieren. Es werden beispielsweise Vorgaben zur Nutzung von Mehrweggeschirr für Speisen und Getränke in öffentlichen Einrichtungen gemacht. Eine weitere Zielsetzung ist das Trennangebot für verwertbare Abfälle.

### 3.6 SPERRMÜLL- UND ALTSTOFFBÖRSEN, TRÖDELMÄRKTE

In den entsorgungspflichtigen Körperschaften gibt es eine Vielzahl an Floh- und Trödelmärkten für gebrauchte Gegenstände. Zusätzlich bieten einige Städte und Landkreise Sperrmüll- und Gebrauchtwarenbörsen an. Die Vermittlung von Gegenständen und Information der Bürgerinnen und Bürger erfolgt häufig über das Internet.

Um der Vorgabe der Wieder- und Weiterverwendung nachzukommen, betreiben verschiedene Körperschaften auch eigene Gebrauchtwarenkaufhäuser, die oftmals an die Wertstoffhöfe angeschlossen sind. Daneben gibt es weiterhin gewerbliche Secondhand-Läden, die häufig von karitativ-gemeinnützigen Einrichtungen (KGOs) betrieben werden. Die daraus erwirtschafteten Gewinne werden zur Förderung von sozialen Projekten und zur Unterstützung von Hilfsorganisationen verwendet.



## 4 Maßnahmen zur Abfallverwertung

In der Abfallhierarchie folgt nach der Abfallvermeidung die Vorbereitung zur Wieder- oder Weiterverwendung und dann die Verwertung von Abfällen. Die Verwertung wird in Recycling (stoffliche Verwertung) und sonstige Verwertung, worunter auch die energetische Verwertung fällt, unterschieden. Gesetzlich ist vorgeschrieben, dass der Maßnahme, die den Schutz von Mensch und Umwelt am besten gewährleistet, Vorrang zu gewähren ist.

Um das Recycling auf einem hohen Niveau durchführen zu können, hat eine möglichst sortenreine, getrennte Erfassung der Wertstoffe zu erfolgen. Dazu sind in den entsorgungspflichtigen Körperschaften verschiedene Hol- und Bringsysteme eingerichtet, die nachfolgend näher erläutert werden.

Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die Auswertungen auf Wertstoffe aus Haushalten, da über die gewerblichen Mengen nur eingeschränkte Informationen vorliegen.

### 4.1 ERFASSUNGSSYSTEME FÜR ABFÄLLE ZUR VERWERTUNG

Die Wertstofferrfassung erfolgt über zwei verschiedene Arten von Sammelsystemen. Werden Abfälle direkt bei den Haushalten gesammelt, spricht man von einem Holsystem, andernfalls von einem Bringsystem.

#### 4.1.1 Holsysteme

Ein großer Anteil der Wertstofffraktionen wird haushaltsnah erfasst. Abhängig von Beschaffenheit und Art der Abfälle werden verschiedene Behältersysteme (Tonnen, Säcke) oder Bündelsammlungen eingesetzt.

In Tabelle 3 sind die Holsysteme der entsorgungspflichtigen Körperschaften im Vergleich zum Vorjahr dargestellt. Die Änderungen, die sich ergeben haben, werden nachfolgend pro Fraktion erläutert.

Tab 3: Holsysteme zur  
Wertstofferrfassung in Bayern  
2017/2018

Art des Holsystems	2017		2018	
	Anzahl Körperschaften	ange- schlossene Einwohner	Anzahl Körperschaften	ange- schlossene Einwohner
Biotonne	82	80 %	82	80 %
Papiertonne	91	90 %	91	90 %
Papiersack	1	1 %	2	1 %
Bündelsammlung Papier	29	23 %	21	15 %
Straßensammlung Textilien	27	20 %	25	20 %
Abholung Grüngut	24	18 %	26	20 %
Abholung Weihnachtsbäume	37	32 %	38	33 %
Abholung Kunststoffe (Nichtverpackg.)	6	4 %	9	7 %
Tonne für gemischte Verpackungen	14	10 %	17	13 %
Sack für gemischte Verpackungen	56	49 %	55	48 %
davon Ein-Sack-System	55	48 %	54	47 %
davon Zwei-Sack-System	1	1 %	1	1 %
Elektro- und Elektronik-Altgeräte	47	45 %	44	41 %

#### ■ Abfälle aus der Biotonne

Die getrennte Erfassung von Abfällen aus der Biotonne über ein Holsystem lag unverändert zum Vorjahr bei 82 Körperschaften beziehungsweise 80 % der angeschlossenen Einwohner. Trotz der Pflicht zur getrennten Sammlung von Bioabfällen gemäß § 11 KrWG, die seit 1. Januar 2015 besteht, gibt es nach wie vor Körperschaften ohne eine getrennte Erfassung von Abfällen aus der Biotonne.

#### ■ Papier, Pappe und Kartonagen

Für die Erfassung von Papier, Pappe und Kartonagen gibt es in Bayern unterschiedliche Holsysteme. Überwiegend hat sich die Sammlung dieser Fraktion über Papiertonnen durchgesetzt. Des Weiteren wird Altpapier über Bündelsammlungen oder über einen Papiersack erfasst.

Im Bilanzjahr wurden wie im Vorjahr in 91 Städten und Landkreisen Papier, Pappe und Kartonagen über Papiertonnen erfasst. Insgesamt waren 90 % der Einwohner in Bayern an ein solches Holsystem angeschlossen. Die Sammlung von Altpapier mittels Papiersack ist um eine Körperschaft angestiegen. Der Papiersack wird dort jedoch nur in Teilgebieten eingesetzt.

Die Anzahl der Körperschaften, die Altpapier in Bündeln sammelten, ist zurück gegangen. Diese Sammlungen werden häufig über Vereine oder karitative Organisationen durchgeführt.

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

#### ■ **Gebrauchte Verkaufsverpackungen**

Die Sammlung gebrauchter Verkaufsverpackungen liegt gemäß Verpackungsverordnung (VerpackV) im Verantwortungsbereich der Hersteller. Diese haben die Aufgabe an die dualen Systeme übertragen. In Abstimmung mit den entsorgungspflichtigen Körperschaften hat sich eine Kombination aus Hol- und Bringsystemen etabliert.

In Bayern sind 61 % der Einwohner an ein Holsystem für gemischte Verpackungen (Tonne oder Sack) angeschlossen. Während in zwei weiteren Körperschaften die Sammlung über die gelbe Tonne neu eingeführt wurde, stellte eine Körperschaft von der Sammlung über den gelben Sack auf eine Tonnensammlung um. Die Sammlung der gebrauchten Verkaufsverpackungen über Säcke erfolgt im Großteil der Körperschaften als Ein-Sack-System. Lediglich in einer Körperschaft hat sich eine Sammlung in einem Zwei-Sack-System durchgesetzt.

Einen Überblick über die Sammelsysteme für Leichtverpackungen gibt die Karte 4 im Abschnitt 4.2.1.4.

#### ■ **Alttextilien**

Straßensammlungen für Alttextilien wurden im Bilanzjahr in 25 Körperschaften durchgeführt. 20 % der Einwohner waren angeschlossen.

Da Straßensammlungen häufig von karitativen Organisationen oder gewerblichen Sammlern durchgeführt werden, liegen den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern oft nur unvollständige Angaben zu diesen Sammlungen vor.

#### ■ **Elektro- und Elektronik-Altgeräte**

Gegenüber dem Vorjahr ist die Anzahl der Körperschaften, die Elektro- und Elektronik-Altgeräte über ein Holsystem erfassen, von 47 auf 44 zurückgegangen. Der Anteil der angeschlossenen Einwohner lag im Bilanzjahr bei 41 %. Oftmals werden im Rahmen des Holsystems nur einzelne Gruppen angenommen oder die Sammlungen gemeinsam mit der Sperrmüllsammlung durchgeführt.

#### ■ **Andere Wertstoffe**

Neben den bereits genannten Fraktionen werden in einigen Körperschaften weitere Wertstoffe bei den Haushalten abgeholt. Die Abholung von Grüngut wurde in zwei weiteren Körperschaften angeboten. Eine weitere Körperschaft entschied sich dazu, Weihnachtsbäume in einer jährlichen Sammlung zu erfassen. Rund ein Drittel der bayerischen Bevölkerung kann diesen Service nutzen.

Während im Vorjahr nur 6 Körperschaften eine Abholung von Nichtverpackungskunststoffen anboten, waren es 2018 schon 9 Körperschaften. Etwa 7 % der Einwohner in Bayern konnten im Bilanzjahr für Kunststoffe, die nicht in den Zuständigkeitsbereich der dualen Systeme fallen, ein Holsystem nutzen.

### 4.1.2 Bringsysteme

Bei den Bringsystemen ergaben sich nur wenige Änderungen. In annähernd allen entsorgungspflichtigen Körperschaften haben die Einwohner die Möglichkeit, Wertstoffe über Bringsysteme zu entsorgen. An personell betreuten Wertstoffhöfen mit festen Öffnungszeiten können oftmals eine Vielzahl an unterschiedlichen Fraktionen abgegeben werden. Ergänzt wird das Angebot durch frei zugängliche Containerstandplätze. An diesen können jedoch meist nur einzelne Fraktionen abgegeben werden.

### ■ Wertstoffhöfe

Im Bilanzjahr wurden in 94 entsorgungspflichtigen Körperschaften ein oder mehrere Wertstoffhöfe betrieben. In Abbildung 1 ist die Entwicklung der Anzahl der Wertstoffhöfe dargestellt. Die Anzahl ist in den letzten Jahren rückläufig.

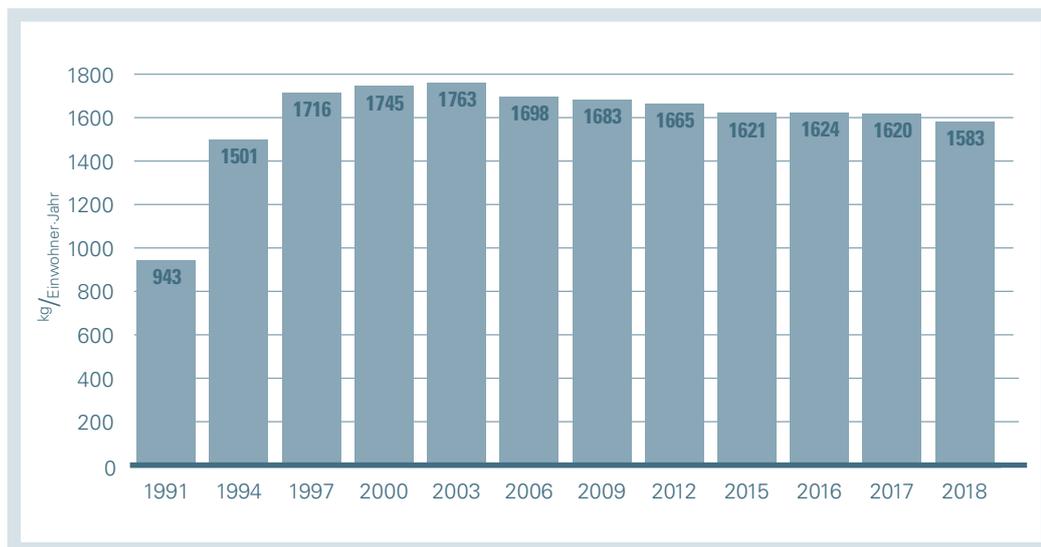


Abb. 1: Entwicklung der Wertstoffhöfe in Bayern 1991 bis 2018

Tabelle 4 zeigt die Anzahl der Wertstoffhöfe in den Strukturklassen im Vergleich zum Vorjahr. Insbesondere in der Strukturklasse „ländlich“ wurden Wertstoffhöfe geschlossen. Die Gesamtzahl ging zurück und lag im Bilanzjahr in Bayern bei 1.583 Wertstoffhöfen.

Strukturklasse	Anzahl der Wertstoffhöfe		Einwohner pro Wertstoffhof		Einzugsgebiet pro Wertstoffhof	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
ländlich	850	813	4.761	5.000	48 km <sup>2</sup>	50 km <sup>2</sup>
ländlich dicht	675	676	7.030	7.059	40 km <sup>2</sup>	40 km <sup>2</sup>
städtisch	68	68	24.033	24.213	31 km <sup>2</sup>	31 km <sup>2</sup>
großstädtisch	27	26	94.458	98.175	29 km <sup>2</sup>	30 km <sup>2</sup>
<b>Bayern</b>	<b>1.620</b>	<b>1.583</b>	<b>8.010</b>	<b>8.235</b>	<b>44 km<sup>2</sup></b>	<b>45 km<sup>2</sup></b>

Tab. 4: Wertstoffhöfe in Bayern gegliedert nach Strukturklassen

In der Karte 2 sind die Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften dargestellt. Wie im Vorjahr gab es im Landkreis Kulmbach keinen Wertstoffhof. Im Landkreis Bayreuth wurde aufgrund der Einführung der gelben Tonne ebenfalls der Betrieb von Wertstoffhöfen eingestellt.

Karte 2: Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften



— Grenze Landkreise und kreisfreie Städte	<b>Anteil der Gemeinden im Landkreis oder Zweckverband mit Wertstoffhof in %</b>		21 kreisfreie Städte mit mindestens einem Wertstoffhof (ohne Städte innerhalb eines Zweckverbands)
- - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes	24 100	21	
— Landesgrenze	34 50 - < 100	2	Landkreise ohne Wertstoffhof
— Staatsgrenze	7 25 - < 50	96	Summe der entsorgungspflichtigen Körperschaften
	8 > 0 - < 25		

Stand: 31.12.2018  
Quelle: Abfallbilanz 2018

### ■ Containerstandplätze

In Tabelle 5 a und b sind die Wertstofffraktionen dargestellt, die in den bayerischen Körperschaften im Bringsystem erfasst wurden. Neben der Anzahl der Körperschaften und Standorte ist auch die Standplatzdichte dargestellt. Die Standplatzdichte wird in Einwohner angegeben die einen Containerstandplatz nutzen können. Im Vergleich zum Vorjahr ergaben sich verschiedene Änderungen.

Art des Bringsystems Wertstoffcontainer	Anzahl der Körperschaften		Anzahl der Standorte		Standplatzdichte [EW/Cont.]	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Glas	96	96	16.358	16.523	793	789
Papier	93	93	5.759	5.823	2.202	2.188
Kunststofffolien (duale Systeme)	31	29	716	596	5.597	6.379
Kunststoffbecher (duale Systeme)	26	25	573	535	6.077	6.358
Kunststoffflaschen (duale Systeme)	28	26	655	534	5.556	6.426
Mischkunststoffe (duale Systeme)	39	37	1.119	1.088	4.384	4.509
Gem. Verpackungen (duale Systeme)	46	47	2.201	2.743	3.211	2.559
Getränkkartons (duale Systeme)	32	27	1.378	701	2.953	5.806
PPK-Verbunde (duale Systeme)	24	23	376	333	11.669	12.821
Metallverpackungen (duale Systeme)	47	42	6.485	6.290	1.021	982
Weißblech sortenrein (duale Systeme)	42	40	4.289	3.519	1.518	1.390
Aluminium sortenrein (duale Systeme)	33	31	1.084	968	3.861	4.112
Styropor	65	60	1.354	1.292	6.946	7.170
sonstige Kunststoffe (Nichtverpackg.)	76	73	894	881	12.455	12.395
Altmetall	94	94	1.578	1.578	8.118	8.156
Elektro- und Elektronik-Altgeräte						
Haushaltsgroßgeräte	96	96	1.207	1.197	10.751	10.891
Kühlgeräte, ölgefüllte Radiatoren	96	96	902	910	14.386	14.325
Bildschirme, Monitore, TV-Geräte	96	96	1.279	1.285	10.146	10.145
Lampen	96	96	1.392	1.288	9.322	10.121
Haushaltskleingeräte u. a.	96	96	1.852	1.906	7.007	6.839
Photovoltaikmodule	89	91	332	260	36.810	47.914
Alttextilien	84	89	7.475	7.874	1.558	1.555
Abfälle aus Biotonne (frei zugänglich)	4	4	4.921	5.359	77	71
Abfälle aus Biotonne (Wertstoffhöfe)	14	13	214	197	7.423	7.229

Tab. 5 a: Bringsysteme zur Wertstofffassung in Bayern 2017/2018

Tab. 5 b: Bringsysteme zur  
Wertstofferrfassung in Bayern  
2017/2018

Art des Bringsystems Wertstoffcontainer	Anzahl der Körperschaften		Anzahl der Standorte		Standplatzdichte [EW/Cont.]	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Grüngut	93	95	2.824	3.129	4.431	4.141
davon ganzjährig angeboten	92	94	1.720	1.834	7.220	7.014
davon zeitweise angeboten	61	59	1.104	1.295	6.628	6.611
Altholz	84	85	990	921	11.928	12.964
Altreifen	57	55	351	363	20.505	18.905
Altfett	74	76	1.229	1.273	7.408	7.353
Altschuhe	47	41	1.856	1.756	3.151	3.116
Altwachs	38	36	564	581	11.434	10.517
Naturkorken	73	70	1.225	1.172	8.453	8.521
Flachglas	67	67	487	496	17.253	16.628
Batterien	90	92	2.403	2.500	5.114	5.041
Bauschutt	88	87	1.091	1.094	10.917	10.925
Sonstiges	47	50	940	848	7.361	8.506

Beim Großteil der Kunststofffraktionen, die den dualen Systemen zuzuordnen sind, war ein Rückgang bei der Anzahl der Standorte zu verzeichnen. Bei dieser Fraktion zeigt sich eine leichte Tendenz zur Sammlung im Holsystem. Einzelne Körperschaften stellten die Sammlung im Bring-system ganz oder teilweise ein.

Bei den Elektro- und Elektronik-Altgeräten gab es nur wenig Änderungen. Bei einzelnen Gruppen wurden Standorte erweitert, bei anderen geschlossen. Bei der Gruppe der Photovoltaikmodule realisierten zwei weitere Körperschaften Annahmestellen.

Unverändert zum Vorjahr konnten in vier Körperschaften Abfälle aus der Biotonne an frei zugängliche Container abgegeben werden. In diesen vier Körperschaften wurde die Anzahl der Container von 4.921 auf 5.359 erhöht. Die Sammlung von Abfällen in der Biotonne über Wertstoffhöfe erfolgte in 13 Körperschaften. Die Anzahl der Containerstandorte auf Wertstoffhöfen hat abgenommen.

Die Sammlung von Grüngut wurde im Vergleich zum Vorjahr in zwei weiteren Körperschaften angeboten. Den angeschlossenen Einwohnern standen im Bilanzjahr insgesamt 3.129 Standorte zur Verfügung.

Während die Erfassung von Altholz über ein Bringsystem zwar in einer weiteren Körperschaft realisiert wurde, ging die Anzahl der Standorte zurück.

Bei den Fraktionen mit geringerem Aufkommen gab es verschiedene Schwankungen. Größtenteils wurde das Erfassungsangebot eingeschränkt.



### ■ Wertstoffmobile

Zusätzlich zur Wertstofffassung über frei zugängliche Container und Wertstoffhöfe, werden in einigen wenigen entsorgungspflichtige Körperschaften sogenannte Wertstoffmobile eingesetzt. Diese mobilen Sammeleinrichtungen fahren verschiedene Haltepunkte ab und geben Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit, Wertstoffe abzugeben. Im Gegensatz zur mobilen Problemabfallfassung werden nur verwertbare Abfälle angenommen.

Körperschaft	2017		2018	
	angeschlossene Einwohner	Turnus	angeschlossene Einwohner	Turnus
Stadt München	100 %	52	100 %	50
Landkreis Fürstentfeldbruck	100 %	52	100 %	52
Landkreis München	23 %	40	23 %	40
Landkreis Cham	9 %	12	9 %	12
Landkreis Bayreuth	3 %	12	-	-
Zweckverband AZV Hof	35 %	14	35 %	17

Tab. 6: Wertstoffmobile in Bayern 2017/2018

Aus der Tabelle 6 geht hervor, dass der wöchentliche Turnus für das 2017 neu eingeführte Wertstoffmobil in der Stadt München im Bilanzjahr angepasst und auf 50 reduziert wurde. Der Landkreis Bayreuth stellte das Wertstoffmobil in 2018 ganz ein. Bei den übrigen Körperschaften wurden keine Änderungen festgestellt.

### 4.1.3 Problemabfallfassung

In Bayern werden gefährliche Abfälle flächendeckend getrennt von den übrigen Fraktionen erfasst und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Die Erfassung dieser Problemabfälle erfolgt über unterschiedliche Systeme. Neben der Sammlung über Problemabfallmobile erfolgt die Annahme an stationären Einrichtungen, wie beispielsweise speziell ausgestatteten Wertstoffhöfen.

In 82 Städten und Landkreisen wurden die Problemabfälle über mobile Annahmestellen erfasst. In 29 dieser Körperschaften gab es ergänzend dazu die Möglichkeit, schadstoffhaltige Abfälle an Wertstoffhöfen abzugeben. In 14 entsorgungspflichtigen Körperschaften wurden die gefährlichen Abfälle ausschließlich an stationären Sammelstellen angenommen.

#### 4.1.4 Speiseresteerfassung

Die in Kantinen, Gastronomie oder anderen Großküchen anfallenden gewerblichen Speisereste sind in der Regel von der Entsorgungspflicht der Körperschaften ausgenommen, da sie nicht überlassungspflichtig sind.

88 von 96 Körperschaften überließen im Bilanzjahr die gewerblichen Speisereste der privaten Entsorgungswirtschaft. In 7 entsorgungspflichtigen Körperschaften bestand eine Anschlusspflicht an ein bestimmtes Entsorgungsunternehmen oder einen Zweckverband. Unverändert zu den Vorjahren wurden im Landkreis Fürstentfeldbruck die Speisereste von der Körperschaft selbst erfasst.

### 4.2 ERFASSTE MENGEN AN ABFÄLLEN ZUR VERWERTUNG

Im folgenden Abschnitt werden die Sammelmengen der Wertstoffe zusammengefasst, die in Mengen aus Haushalten und Mengen aus dem Gewerbe eingeteilt werden. Sofern keine expliziten Angaben gemacht werden, beziehen sich die Auswertungen auf die Mengenströme der Haushalte.

Für die Auswertungen werden die einwohnerspezifischen Mengen [ $\text{kg}/\text{EW}\cdot\text{a}$ ] verwendet, um für einen repräsentativen Vergleich zwischen Bilanzjahr und den Vorjahren zu sorgen. Die folgenden Abbildungen zeigen die Entwicklung der letzten Jahre und werden nach Regierungsbezirken sowie nach Strukturklassen ausgewertet.

#### 4.2.1 Wertstoffe aus Haushalten

Die erfassten Mengenströme der einzelnen Wertstofffraktionen aus Haushalten unterteilen sich in einen kommunalen Anteil und eine Menge der dualen Systeme, die der Verpackungsverordnung (VerpackV) unterliegen. Bei Fraktionen, die einen relevanten Anteil an energetischer Verwertung aufweisen, wird dieser getrennt angegeben.

##### 4.2.1.1 Papier, Pappe und Kartonagen

Altpapier, das über die Sammelsysteme der entsorgungspflichtigen Körperschaften erfasst wird, setzt sich aus dem kommunalen Altpapier und den Verkaufsverpackungen (Papier, Pappe und Kartonagen, PPK) zusammen. Die Verwertung des kommunalen Altpapieranteils ist Aufgabe der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger. Die Verantwortung für die Verwertung der Verkaufsverpackungen liegt bei den dualen Systemen.

Die Erfassungsmenge von Altpapier ist im Vergleich zu 2017 leicht gestiegen, nachdem sie die letzten Jahre stetig fiel. Im Bilanzjahr lag sie bei 996.785 t, was einer Menge von 76,5 kg pro Einwohner entspricht. Die einwohnerbezogene Menge hat sich gegenüber dem Jahr 2017 nicht verändert.

Im Bilanzjahr lag die duale Sammelmenge des Altpapiers bei 15,1 kg pro Einwohner. Dies entspricht einer Menge von 196.755 t. Auf die gesamte Erfassungsmenge bezogen ergibt sich ein Anteil von 19,7 %. Der Anteil der Verkaufsverpackungen aus Papier an der Gesamtmenge ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen.

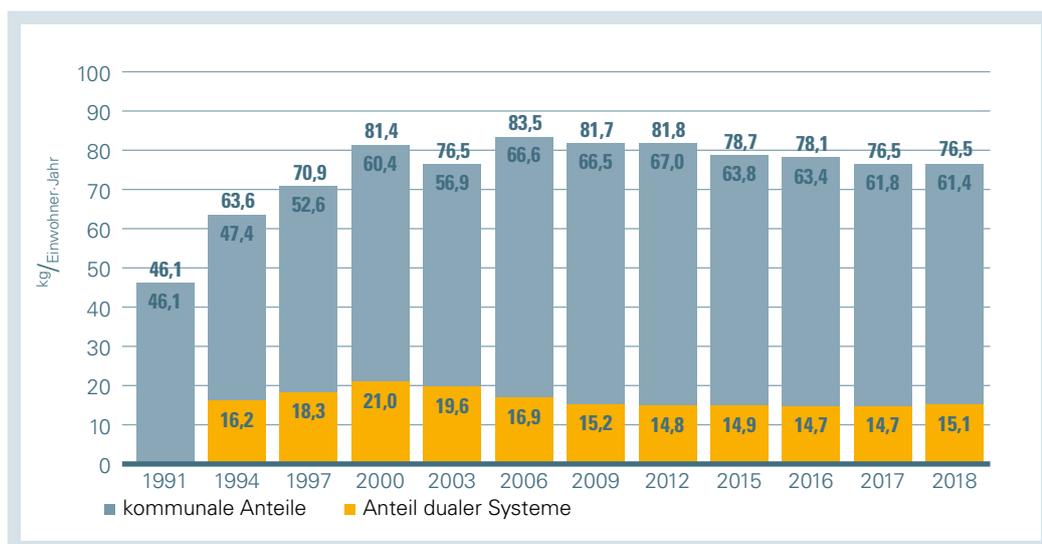


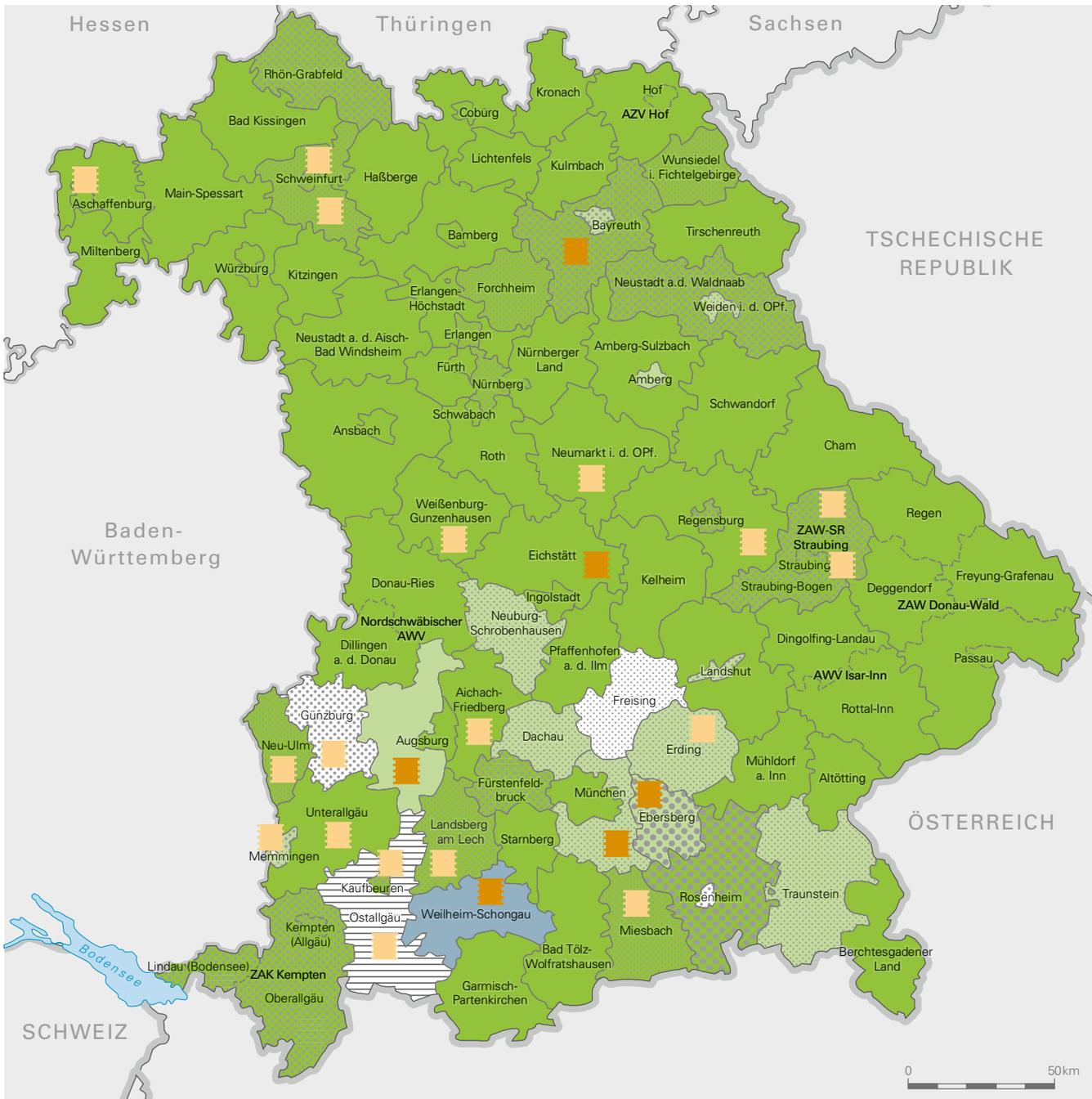
Abb. 2: Einwohnerspezifische Altpapiermengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2018

Regierungsbezirk	Altpapiermenge		spezifische Altpapiermenge		Veränderung
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	2017 / 2018 [%]
Oberbayern	347.383	350.980	74,7	75,2	0,8
Niederbayern	98.130	99.560	80,2	80,7	0,6
Oberpfalz	84.884	84.198	77,1	76,1	-1,3
Oberfranken	81.946	80.241	77,0	75,2	-2,3
Mittelfranken	135.441	140.922	77,2	79,8	3,4
Unterfranken	106.400	104.677	81,1	79,6	-1,9
Schwaben	137.929	136.207	73,9	72,4	-2,1
<b>Bayern</b>	<b>992.113</b>	<b>996.785</b>	<b>76,5</b>	<b>76,5</b>	<b>0,0</b>
davon ländlich	326.257	324.241	80,6	79,8	-1,1
ländlich dicht	363.682	365.318	76,6	76,6	-0,1
städtisch	134.400	140.879	82,2	85,6	4,0
großstädtisch	167.774	166.347	65,8	65,2	-0,9

Tab. 7: Altpapiermengen aus Haushalten in Bayern 2017/2018

Die Auswertung nach Regierungsbezirken und Strukturklassen ist in Tabelle 7 dargestellt. In den Bezirken Oberbayern, Niederbayern und Mittelfranken stiegen die einwohnerbezogenen Altpapiermengen, während in den restlichen Bezirken rückläufige Mengen zu verzeichnen sind. Mit 80,7 kg pro Einwohner wies Niederbayern die höchste spezifische Altpapiermenge auf. Bei den Strukturklassen fiel in städtischen Gebieten ein deutlicher Anstieg der spezifischen Altpapiermenge auf. Die Menge lag mit 85,6 kg pro Einwohner über dem mittleren Aufkommen in Bayern.

Karte 3: Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen



<p>— Grenze Landkreise und kreisfreie Städte</p> <p>- - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes</p> <p>— Landesgrenze</p> <p>— Staatsgrenze</p>	<p><b>Bringsystem</b> Altpapiercontainer Einwohner pro Standplatz</p> <p> 2 180 – &lt; 500</p> <p> 16 500 – &lt; 1000</p> <p> 16 ≥ 1000</p> <p> 1 ausschließlich an Wertstoffhöfen</p>	<p><b>Holsystem</b> Papiersack Anschlussgrad der Bevölkerung</p> <p> 1 flächendeckend</p> <p><b>Papiertonne</b> Anschlussgrad der Bevölkerung in %</p> <p> 79 &gt; 80, flächendeckend</p> <p> 12 ≤ 80, in Teilgebieten</p>	<p><b>Bündelsammlung</b> Abholturnus</p> <p> 6 mindestens monatlich</p> <p> 16 mindestens jährlich</p>
---	--	--	--

Stand: 31.12.2018  
Quelle: Abfallbilanz 2018

In Karte 3 sind die verschiedenen Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen der entsorgungspflichtigen Körperschaften in Bayern wiedergegeben.

#### 4.2.1.2 Behälterglas

Behälterglas ist eine Verkaufsverpackung und fällt somit in den Zuständigkeitsbereich der dualen Systeme.

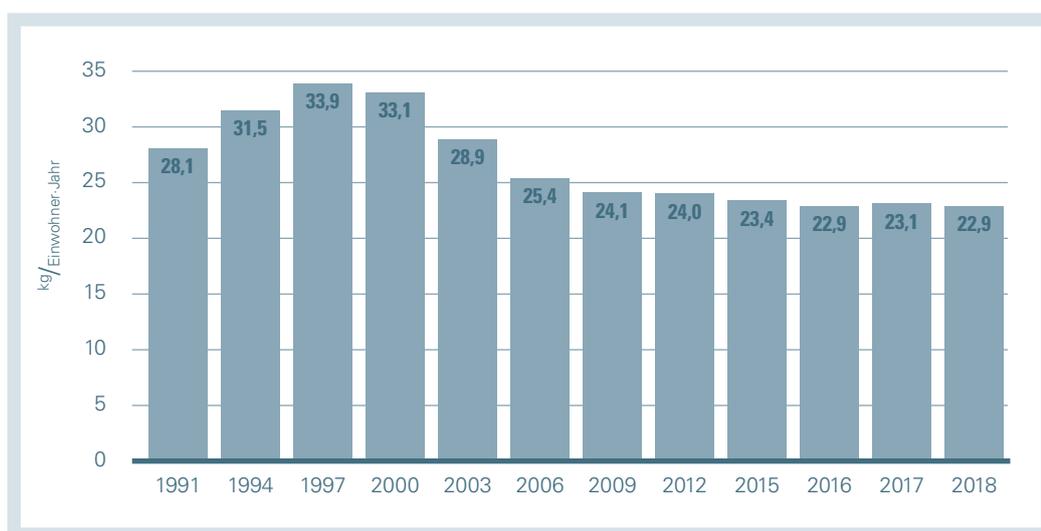


Abb. 3: Einwohnerspezifische Behälterglasmengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2018

In Abbildung 3 ist die Entwicklung der einwohnerspezifischen Behälterglasmengen seit 1991 wiedergegeben. In den letzten Jahren hält sich das Pro-Kopf-Aufkommen relativ konstant. Auch 2018 lag die Erfassungsmenge mit 22,9 kg pro Einwohner nur minimal unter der Menge des Vorjahres.

Tabelle 8 zeigt die Behälterglasmengen, ausgewertet nach Regierungsbezirken und Strukturklassen. Die im Jahr 2018 durch die dualen Systeme erfasste Gesamtmenge betrug 298.022 t. Das entspricht einer einwohnerspezifischen Menge von 22,9 kg. Beide Mengen gingen im Vergleich zum Vorjahr minimal zurück.

Die einwohnerspezifischen Sammelmengen von Behälterglas weichen in keinem der Regierungsbezirke deutlich vom bayerischen Durchschnitt (22,9 kg pro Einwohner) ab. In Ober- und Unterfranken wurden trotz eines Rückgangs von je 1,9 % spezifische Mengen erzielt, die immer noch leicht über dem mittleren Aufkommen in Bayern lagen. Das Pro-Kopf-Aufkommen in den Strukturklassen zeigt im Bereich „großstädtisch“ weiterhin eine relativ geringe spezifische



Erfassungsmenge mit 19,0 kg pro Einwohner. In städtisch geprägten Regionen wurden mit 25,3 kg pro Einwohner nach wie vor die höchsten Werte erzielt, auch wenn die spezifische Menge im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken ist.

Tab. 8: Behälterglasmengen  
aus Haushalten in Bayern  
2017/2018

Regierungsbezirk	Behälterglas		spezifische Behälterglasmenge		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	103.919	103.561	22,3	22,2	-0,6
Niederbayern	27.467	27.283	22,4	22,1	-1,5
Oberpfalz	25.510	25.229	23,2	22,8	-1,6
Oberfranken	26.410	25.959	24,8	24,3	-1,9
Mittelfranken	42.042	42.446	24,0	24,0	0,3
Unterfranken	32.909	32.369	25,1	24,6	-1,9
Schwaben	41.027	41.175	22,0	21,9	-0,5
<b>Bayern</b>	<b>299.284</b>	<b>298.022</b>	<b>23,1</b>	<b>22,9</b>	<b>-0,9</b>
davon ländlich	95.349	95.941	23,6	23,6	0,2
ländlich dicht	112.307	111.949	23,7	23,5	-0,9
städtisch	42.660	41.660	26,1	25,3	-3,1
großstädtisch	48.968	48.472	19,2	19,0	-1,1

#### 4.2.1.3 Metall

Im folgenden Abschnitt werden die in Bayern gesammelten Metallmengen betrachtet. Sie setzen sich aus der kommunalen Sortierung sowie den Metallmengen aus der Aufbereitung von Aschen aus der thermischen Abfallbehandlung zusammen.

Im Bilanzjahr belief sich die gesamte Metallmenge auf 154.272 t oder 11,8 kg pro Einwohner in Bayern und stieg somit im Vergleich zum Vorjahr leicht an. Bei der kommunalen Sammlung und Sortierung wurde eine spezifische Menge von 7,9 kg pro Einwohner erfasst, was circa 67 % der Gesamtmenge entspricht. Auf die Rückgewinnung von Metall aus der thermischen Abfallbehandlung entfiel 2018 ein Pro-Kopf-Aufkommen von 3,9 kg.



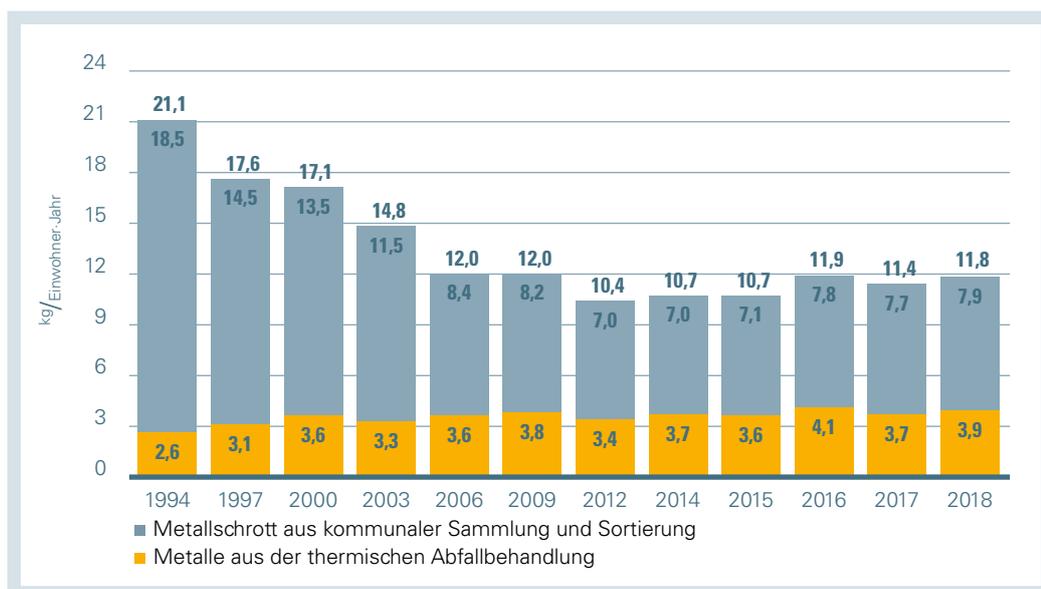


Abb. 4: Einwohnerspezifische Metallmengen aus Haushalten in Bayern 1994 bis 2018

#### ■ Metalle aus Sammlung und Sortierung

Die öffentlichen Entsorgungsträger sammelten im Bilanzjahr eine Metallschrottmenge von 103.519 t. Daraus ergibt sich eine spezifische Menge von 7,9 kg pro Einwohner und ein Anstieg im Vergleich zu 2017.

Regierungsbezirk	Metallschrott aus Sammlung und Sortierung		spezifische Metallschrottmenge aus Sammlung und Sortierung		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	36.369	37.245	7,8	8,0	2,1
Niederbayern	10.808	10.687	8,8	8,7	-1,9
Oberpfalz	6.004	6.003	5,4	5,4	-0,5
Oberfranken	5.715	6.576	5,4	6,2	14,8
Mittelfranken	12.838	13.837	7,3	7,8	7,1
Unterfranken	10.442	9.980	8,0	7,6	-4,7
Schwaben	18.181	19.191	9,7	10,2	4,7
<b>Bayern</b>	<b>100.357</b>	<b>103.519</b>	<b>7,7</b>	<b>7,9</b>	<b>2,7</b>
davon ländlich	32.361	32.325	8,0	8,0	-0,6
ländlich dicht	43.802	45.092	9,2	9,4	2,4
städtisch	11.745	13.218	7,2	8,0	11,7
großstädtisch	12.449	12.884	4,9	5,0	3,4

Tab. 9: Metallschrottmengen (Sammlung und Sortierung) aus Haushalten in Bayern 2017/2018

Tabelle 9 zeigt die Auswertung der Metallschrottmengen aus Sammlung und Sortierung nach Regierungsbezirken und Strukturklassen. Im Bilanzjahr wurde in Schwaben eine überdurchschnittliche spezifische Metallschrottmenge von 10,2 kg pro Einwohner erfasst. Schwaben hatte auch 2018 den höchsten Wert und die Erfassungsmenge stieg im Bilanzjahr um weitere 4,7 %. In Oberfranken wurde im Bilanzjahr 14,8 % mehr Metallschrott als im Vorjahr gesammelt, wobei das Pro-Kopf-Aufkommen mit 6,2 kg auch 2018 noch unter dem bayerischen Durchschnitt lagen. In der Strukturklasse „städtisch“ konnte ebenfalls ein starker Anstieg (11,7%) verzeichnet werden, wodurch die spezifische Menge im Bilanzjahr auf 8,0 kg pro Einwohner anstieg. Die Sammelmenge der Strukturklasse „großstädtisch“ lag 2018 mit 5,0 kg pro Einwohner erneut deutlich unter dem bayerischen Mittel.

■ **Metalle aus der thermischen Abfallbehandlung**

Asche, die bei der thermischen Abfallbehandlung anfällt, beinhaltet metallische Bestandteile. Diese werden durch einen Aufbereitungsprozess zurückgewonnen und anschließend verwertet.

Bei dieser Metallmenge handelt es sich um Metalle, die (rechnerisch) den thermisch behandelten Abfällen aus Haushalten zugeordnet werden. Im Bilanzjahr wurden durch die Aufbereitung der Asche 50.753 t Metall zurück gewonnen, was einer spezifischen Menge von 3,9 kg pro Einwohner entspricht. Verglichen mit dem Vorjahr ist die Menge an Metallschrott aus der thermischen Abfallbehandlung 2018 gestiegen.

**4.2.1.4 Leichtverpackungen**

Sammlung und Verwertung von Leichtverpackungen (LVP) sind gemäß Verpackungsverordnung Aufgaben der dualen Systeme. Leichtverpackungen sind neben Verpackungen aus Kunststoff (Becher, Kunststoffflaschen oder Folien), auch Metallverpackungen aus Aluminium und Weißblech sowie Verbundverpackungen wie Getränkekartons und sonstigen Verpackungen, die aus mehreren Materialien bestehen. Die gemischt erfassten Leichtverpackungen werden seit 2005 nicht mehr in Verbundverpackungen, Verpackungen aus Kunststoff und Metallverpackungen differenziert.

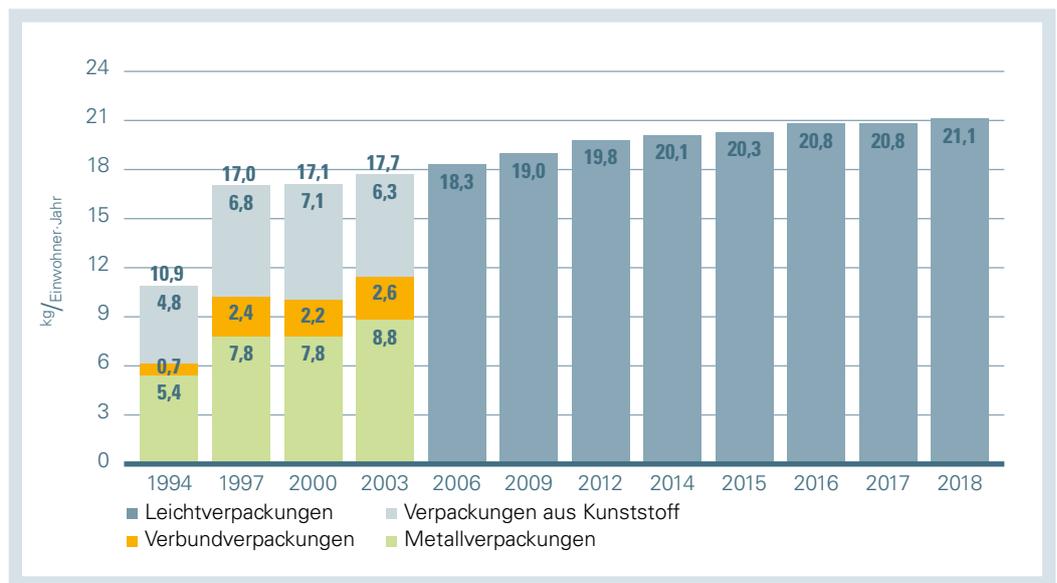


Abb. 5: Einwohnerspezifische Sammelmengen gebrauchter Leichtverpackungen in Bayern 1994 bis 2018

Karte 4: Erfassungssysteme für Leichtverpackungen der dualen Systeme



<p>— Grenze Landkreise und kreisfreie Städte</p> <p>- - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes</p> <p>— Landesgrenze</p> <p>— Staatsgrenze</p>	<p><b>Bringsysteme</b></p> <p><b>19</b> Wertstoffhof</p> <p><b>4</b> Wertstoffhof und Ergänzung Container oder Holsystem in Teilgebieten</p> <p><b>5</b> frei zugängliche Container</p> <p><b>4</b> frei zugängliche Container und Ergänzung Wertstoffhof oder Holsystem in Teilgebieten</p> <p><b>32</b> Summe der entsorgungspflichtigen Körperschaften</p>	<p><b>Holsysteme</b></p> <p><b>31</b> Gelber Sack oder Tonne</p> <p><b>33</b> Gelber Sack oder Tonne und Ergänzung Bringsystem</p> <p><b>64</b> Summe der entsorgungspflichtigen Körperschaften</p> <p>LVP aus Metall werden in der Regel über frei zugängliche Containerstandorte im Bringsystem erfasst.</p>
---	---	--

Stand: 31.12.2018  
 Quelle: Abfallbilanz 2018

Im Bilanzjahr wurde eine Menge von 275.579 t an Leichtverpackungen erfasst. Sie entsprach einem einwohnerspezifischen Aufkommen von 21,1 kg, das in Abbildung 5 im langjährigen Vergleich dargestellt wird.

In Karte 4 sind die verschiedenen Erfassungssysteme aufgezeigt, die in Abstimmung mit den dualen Systemen in den bayerischen Gebietskörperschaften 2018 eingesetzt wurden. In der Regel kommt eine Kombination aus verschiedenen Hol- und Bringsystemen zum Einsatz, um die Leichtverpackungen zu erfassen.

Tab. 10: Erfassungsmengen  
von Leichtverpackungen  
aus Haushalten in Bayern  
2017/2018

Regierungsbezirk	Leichtverpackungen		spezifische Menge der Leichtverpackungen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	81.738	84.395	17,6	18,1	3,0
Niederbayern	18.409	18.772	15,0	15,2	1,1
Oberpfalz	20.375	20.074	18,5	18,1	-2,0
Oberfranken	26.964	29.147	25,3	27,3	7,8
Mittelfranken	41.010	40.706	23,4	23,1	-1,3
Unterfranken	37.983	38.541	29,0	29,3	1,2
Schwaben	43.087	43.944	23,1	23,4	1,2
<b>Bayern</b>	<b>269.566</b>	<b>275.579</b>	<b>20,8</b>	<b>21,1</b>	<b>1,8</b>
davon ländlich	79.432	82.367	19,6	20,3	3,2
ländlich dicht	116.202	119.243	24,5	25,0	2,0
städtisch	38.438	39.706	23,5	24,1	2,5
großstädtisch	35.494	34.263	13,9	13,4	-3,6

Die Leichtverpackungsmengen sind in Tabelle 10 nach Regierungsbezirken und Strukturklassen ausgewertet. In Oberfranken stieg die spezifische Menge um 7,8 % von 25,3 auf 27,3 kg pro Einwohner. Die Menge lag deutlich über dem bayerischen Mittelwert von 21,1 kg. Außer in der Oberpfalz und Mittelfranken stiegen die spezifischen Erfassungsmengen der Regierungsbezirke an. Den höchsten Wert erreichte Unterfranken mit 29,3 kg pro Einwohner, während in Niederbayern die geringste spezifische Menge gesammelt wurde (15,2 kg pro Einwohner). Innerhalb der Strukturklassen war lediglich das Pro-Kopf-Aufkommen in den bayerischen Großstädten rückläufig. Hier sank der Wert um 3,6 % auf 13,4 kg und lag erneut deutlich unter dem Durchschnitt in Bayern.

#### 4.2.1.5 Altholz

In Tabelle 11 sind die Erfassungsmengen des Altholzes in den einzelnen Regierungsbezirken und den Strukturklassen aufgezeigt. Im Jahr 2018 fielen insgesamt 313.746 t Altholz in Bayern an. Die spezifische Altholzmenge stieg im Bilanzjahr erneut leicht an und lag bei 24,1 kg pro Einwohner in Bayern.

Tab. 11: Altholz mengen  
aus Haushalten in Bayern  
2017/2018

Regierungsbezirk	Gesamtmenge Altholz		spezifische Altholzmenge		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	124.358	122.420	26,7	26,2	-1,8
Niederbayern	11.890	12.793	9,7	10,4	6,7
Oberpfalz	14.478	15.191	13,1	13,7	4,4
Oberfranken	15.376	18.357	14,4	17,2	19,1
Mittelfranken	44.343	46.825	25,3	26,5	5,0
Unterfranken	38.149	37.925	29,1	28,8	-0,9
Schwaben	57.774	60.235	31,0	32,0	3,4
<b>Bayern</b>	<b>306.368</b>	<b>313.746</b>	<b>23,6</b>	<b>24,1</b>	<b>1,9</b>
davon ländlich	94.377	101.588	23,3	25,0	7,2
ländlich dicht	121.118	126.242	25,5	26,5	3,6
städtisch	45.268	39.512	27,7	24,0	-13,4
großstädtisch	45.605	46.404	17,9	18,2	1,7

Oberfranken erreichte eine deutliche Erhöhung um 19,1 % auf 17,2 kg pro Einwohner. Trotz der Steigerung lag diese Menge deutlich unter dem Maximalwert von 32,0 kg pro Einwohner in Schwaben. Niederbayern wies mit 10,4 kg pro Einwohner die geringste Pro-Kopf-Menge auf. In allen Strukturklassen außer „städtisch“ sind die Altholz mengen angestiegen. In den städtischen Regionen sank die spezifische Menge um 13,4 % auf 24,0 kg pro Einwohner.



Die einwohnerbezogene Erfassungsmenge von Altholz stieg in den letzten Jahren durchgehend an. Auch im Bilanzjahr erhöhte sich die einwohnerbezogene Sammelmenge. Abbildung 6 zeigt diese Menge nach Verwertungsarten unterteilt und im Vergleich zu den Vorjahren.

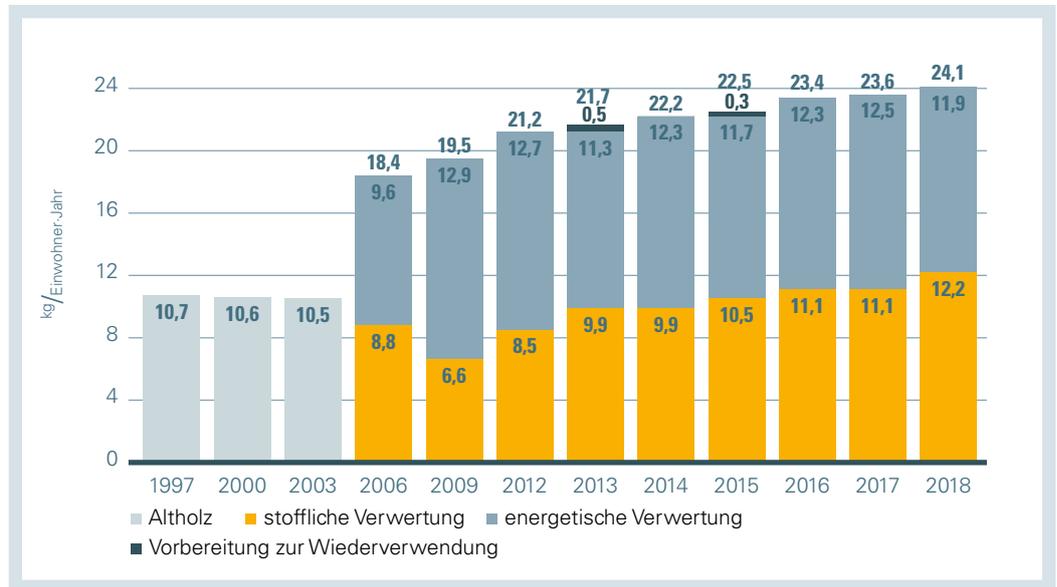


Abb. 6: Einwohnerspezifische Altholz mengen aus Haushalten in Bayern 1997 bis 2018

Von der in 2018 angefallenen Gesamtmenge des Altholzes wurden 49 % einer energetischen Verwertung zugeführt. Dies entspricht einer Menge von 154.808 t und einem spezifischen Aufkommen von 11,9 kg. Der Anteil am Altholz, der stofflich verwertet wurde lag im Bilanzjahr bei 50 %. Der restliche Anteil des Altholzes belief sich auf unter 0,1 kg pro Einwohner und wurde zur Wiederverwendung vorbereitet.

#### 4.2.1.6 Bioabfall

Laut Kreislaufwirtschaftsgesetz (§ 3 Abs. 7 KrWG) handelt es sich bei dem Begriff „Bioabfall“ um Landschaftspflegeabfälle, Nahrungs- und Küchenabfälle aus Haushalten sowie biologisch abbaubare, pflanzliche, tierische oder aus Pilzmaterial bestehende Garten- und Parkabfälle. Demnach fallen unter den Begriff „Bioabfall“ neben Grünzeug aus Haushalten und der kommunalen Grünflächenpflege auch die Abfälle aus der Biotonne.

Die Gesamtmenge des Bioabfalls ist in Tabelle 12 nach Regierungsbezirken und Strukturklassen ausgewertet. Wie im Vorjahr ging sie auch 2018 zurück und lag bei 1.925.829 t. Dies entspricht einer spezifischen Menge von 147,7 kg pro Einwohner. In allen Regierungsbezirken, außer Schwaben, waren rückläufige Bioabfallmengen zu verzeichnen. Das niedrigste Pro-Kopf-Aufkommen wurde in Oberbayern mit 113,8 kg erzielt. In Oberfranken hingegen war die spezifische Bioabfallmenge trotz eines Rückgangs von 7,7 % weiterhin deutlich über dem durchschnittlichen Aufkommen in Bayern. Die Bioabfallmengen gingen 2018 in allen Strukturklassen zurück. In den Strukturklassen „ländlich“ und „städtisch“ fiel der Rückgang eher geringer aus. In den Strukturklassen „ländlich dicht“ ging die spezifische Menge um 5,9 % und in den Großstädten um 4,0 % zurück. Mit einer spezifischen Bioabfallmenge von 75,9 kg pro Einwohner lagen die Großstädte bei den Erfassungsmengen weiterhin deutlich unter dem bayerischen Mittelwert.

Regierungsbezirk	Gesamtmenge Bioabfall		spezifische Bioabfallmenge		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	541.129	530.746	116,3	113,8	-2,2
Niederbayern	223.174	217.540	182,3	176,2	-3,3
Oberpfalz	162.165	159.272	147,2	143,9	-2,3
Oberfranken	224.074	207.190	210,4	194,1	-7,7
Mittelfranken	245.626	237.952	140,0	134,8	-3,7
Unterfranken	257.213	238.413	196,1	181,2	-7,6
Schwaben	326.272	334.716	174,8	177,9	1,8
<b>Bayern</b>	<b>1.979.653</b>	<b>1.925.829</b>	<b>152,6</b>	<b>147,7</b>	<b>-3,2</b>
davon ländlich	690.018	690.304	170,5	169,8	-0,4
ländlich dicht	861.677	815.517	181,6	170,9	-5,9
städtisch	226.423	226.284	138,5	137,4	-0,8
großstädtisch	201.535	193.724	79,0	75,9	-4,0

Tab. 12: Bioabfallmengen als Summe aus Grüngut und Abfällen aus der Biotonne

Abbildung 7 zeigt die Entwicklung der einwohnerspezifischen Bioabfallmenge, die sich aus dem Abfall aus der Biotonne, dem Grüngut aus Hausgärten und dem kommunalen Grüngut zusammensetzt. Von den drei Stoffströmen sind lediglich die Abfälle aus der Biotonne gestiegen.

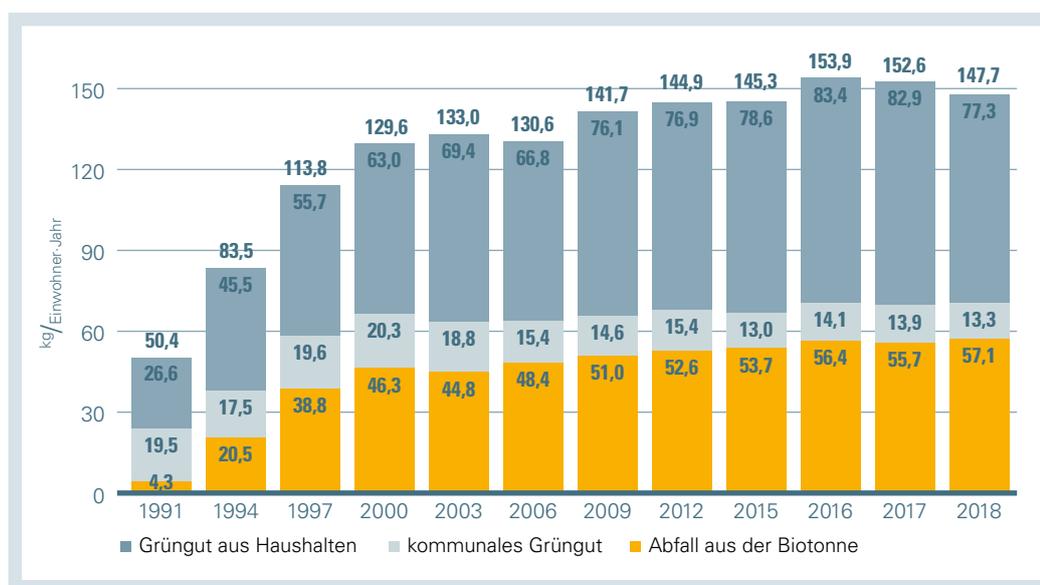


Abb. 7: Einwohnerspezifische Bioabfallmengen als Summe aus Grüngut und Abfall aus der Biotonne in Bayern 1991 bis 2018

### ■ Grüngut

Grüngut beinhaltet, wie bereits zu Beginn des Kapitels 4.2.1.6 erläutert, Mengen aus Hausgärten sowie Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege. 2018 fielen insgesamt 1.181.439 t Grüngut an. Bezogen auf die Einwohner in Bayern lag die spezifische Menge im Bilanzjahr bei 90,6 kg.

Tab. 13: Grüngutmengen aus Hausgärten und der kommunalen Grünflächenpflege in Bayern 2017/2018

Regierungsbezirk	Grüngutmengen		spezifische Grüngutmenge		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	354.188	334.464	76,1	71,7	-5,8
Niederbayern	130.077	121.191	106,2	98,2	-7,6
Oberpfalz	145.511	135.921	132,1	122,8	-7,0
Oberfranken	156.840	141.424	147,3	132,5	-10,0
Mittelfranken	127.729	120.593	72,8	68,3	-6,2
Unterfranken	160.496	142.398	122,4	108,3	-11,5
Schwaben	181.889	185.448	97,5	98,6	1,1
<b>Bayern</b>	<b>1.256.730</b>	<b>1.181.439</b>	<b>96,8</b>	<b>90,6</b>	<b>-6,4</b>
davon ländlich	437.748	422.547	108,2	103,9	-3,9
ländlich dicht	585.570	535.562	123,4	112,2	-9,1
städtisch	124.506	123.940	76,2	75,3	-1,2
großstädtisch	108.906	99.390	42,7	38,9	-8,8

In Tabelle 13 ist die Auswertung der Grüngutmengen nach Regierungsbezirken und Strukturklassen dargestellt. Nur in Schwaben stieg die Grüngutmenge im Bilanzjahr. Die restlichen Regierungsbezirke wiesen einen Rückgang auf, wobei sich die spezifische Grüngutmengen in Unter- und Oberfranken am stärksten reduzierten. Trotzdem wurde in Oberfranken erneut die höchste Pro-Kopf-Menge erreicht. Diese lag bei 132,5 kg pro Einwohner. Im Bilanzjahr waren die Grüngutmengen in allen Strukturklasse rückläufig. Eher überdurchschnittliche Erfassungsmengen wurden in den Strukturklassen „ländlich“ mit 103,9 kg pro Einwohner und „ländlich dicht“ mit 112,2 kg pro Einwohner erreicht. Die Strukturklasse „großstädtisch“ lag nach einem Rückgang von 8,8 % mit 38,9 kg pro Einwohner in Bayern deutlich unter dem durchschnittlichen Grüngutaufkommen.

### Grüngut aus Hausgärten

Im Bilanzjahr wurde eine Gesamtmenge von 1.007.764 t Grüngut aus Haushalten erfasst. Es ergibt sich eine spezifische Grüngutmenge von 77,3 kg pro Einwohner.

Regierungsbezirk	Grüngutmengen aus Haushalten		spezifische Grüngutmenge		Veränderung 2017 / 2018
	2017	2018	2017	2018	
	[t/a]	[t/a]	[kg/EW-a]	[kg/EW-a]	[%]
Oberbayern	296.130	273.563	63,6	58,6	-7,9
Niederbayern	113.812	108.394	93,0	87,8	-5,5
Oberpfalz	131.096	124.491	119,0	112,5	-5,5
Oberfranken	142.500	127.392	133,8	119,4	-10,8
Mittelfranken	114.467	107.764	65,2	61,0	-6,4
Unterfranken	132.967	116.307	101,4	88,4	-12,8
Schwaben	145.075	149.853	77,7	79,6	2,5
<b>Bayern</b>	<b>1.076.047</b>	<b>1.007.764</b>	<b>82,9</b>	<b>77,3</b>	<b>-6,8</b>
davon ländlich	390.104	379.599	96,4	93,4	-3,1
ländlich dicht	520.215	467.796	109,6	98,0	-10,6
städtisch	101.642	99.622	62,2	60,5	-2,7
großstädtisch	64.086	60.747	25,1	23,8	-5,3

Tab. 14: Grüngutmengen aus Hausgärten in Bayern 2017/2018

Tabelle 14 zeigt die Auswertung der Grüngutmengen aus Hausgärten nach Regierungsbezirken und Strukturklassen. Bis auf den Bezirk Schwaben waren durchwegs abnehmende Erfassungsmengen zu verzeichnen. Obwohl die Grüngutmengen in Oberfranken mit 10,8 % sehr deutlich zurück ging, wurden dort erneut überdurchschnittlich hohe spezifische Sammelmengen erreicht. In Oberbayern mit 58,6 kg und Mittelfranken mit 61,0 kg lagen die einwohnerbezogenen Mengen deutlich unterhalb des mittleren Aufkommens in Bayern. 2018 sank die Grüngutmenge in allen Strukturklassen. In den „ländlich“ und „ländlich dicht“ geprägten Regionen wurden trotz der Verringerung des Anfalls gegenüber dem Vorjahr weiterhin ein überdurchschnittlich hohes Pro-Kopf-Aufkommen erfasst. Ähnlich wie bei den Gesamtmengen des Grünguts zeigte sich bei der Teilfraktion „Grüngut aus Hausgärten“ eine geringe Sammelmenge in den Großstädten (23,8 kg pro Einwohner).

### Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege

Ein Anteil von knapp 15 % an der gesamten Grüngutmenge entfiel im Bilanzjahr auf das Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege. Das Aufkommen von kommunalen Grüngut lag im Bilanzjahr bei 173.675 t und einem Pro-Kopf-Aufkommen von 13,3 kg. Im Vergleich zum Vorjahr reduzierte sich die Menge um 4,3 %.

Tab. 15: Grüngutmengen  
aus der kommunalen  
Grünflächenpflege in Bayern  
2017/2018

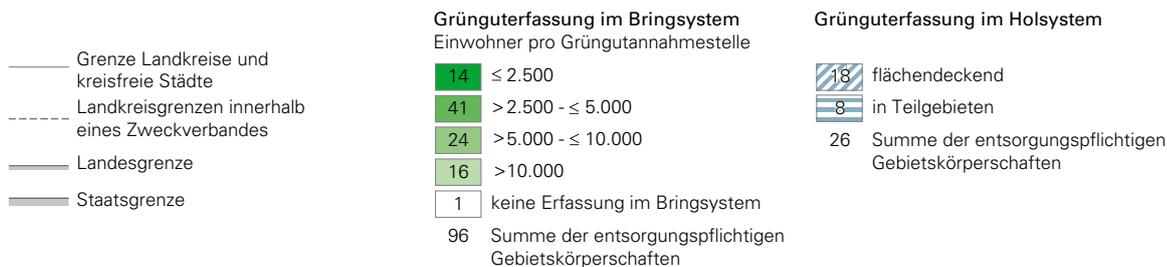
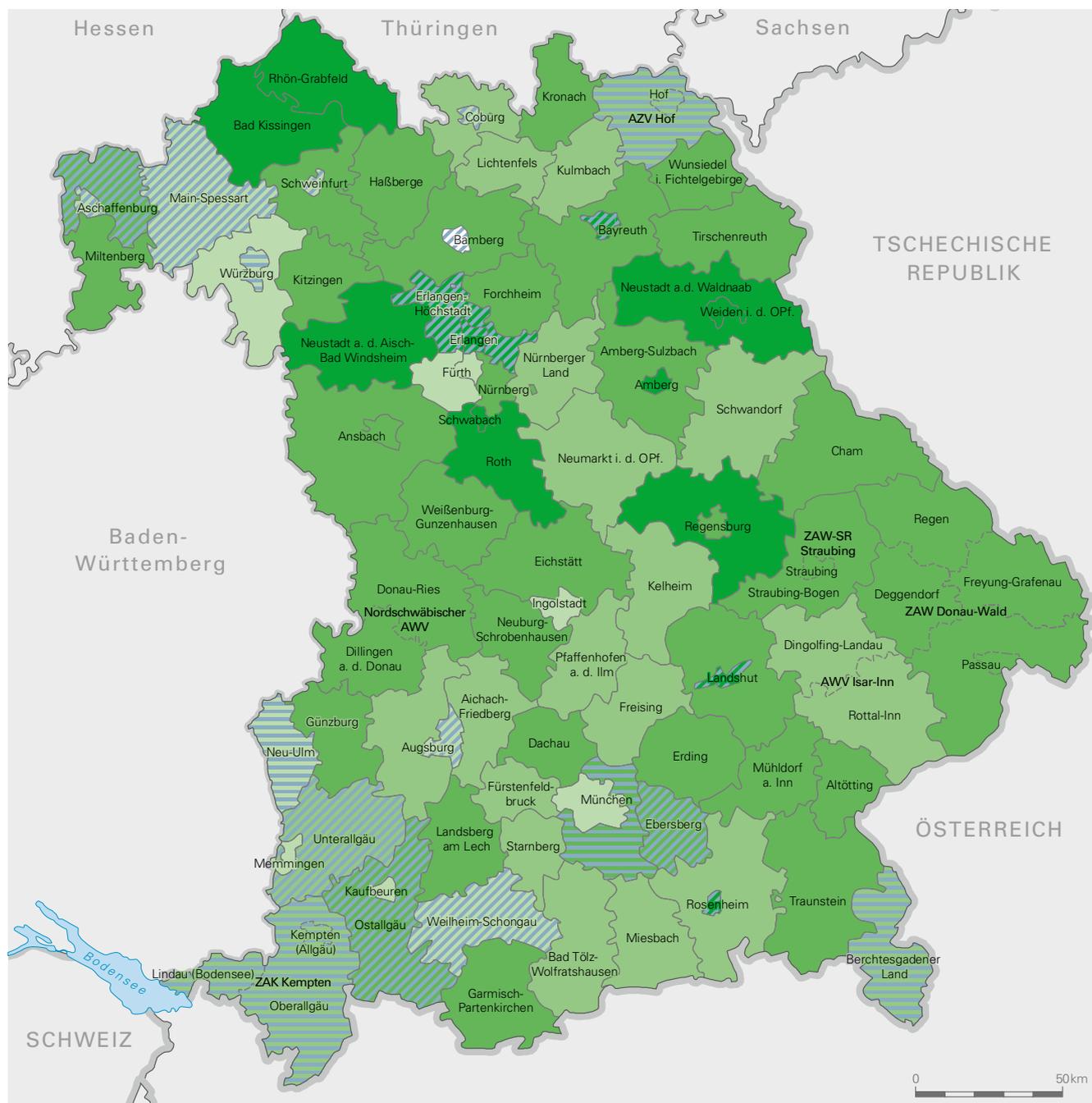
Regierungsbezirk	kommunale Grüngutmengen		spezifische Grüngutmenge		Verände- rung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	58.058	60.901	12,5	13,1	4,6
Niederbayern	16.265	12.797	13,3	10,4	-22,0
Oberpfalz	14.415	11.430	13,1	10,3	-21,1
Oberfranken	14.340	14.032	13,5	13,1	-2,4
Mittelfranken	13.262	12.829	7,6	7,3	-3,9
Unterfranken	27.529	26.091	21,0	19,8	-5,5
Schwaben	36.814	35.595	19,7	18,9	-4,1
<b>Bayern</b>	<b>180.683</b>	<b>173.675</b>	<b>13,9</b>	<b>13,3</b>	<b>-4,3</b>
davon ländlich	47.644	42.948	11,8	10,6	-10,3
ländlich dicht	65.355	67.766	13,8	14,2	3,1
städtisch	22.864	24.318	14,0	14,8	5,6
großstädtisch	44.820	38.643	17,6	15,1	-13,9

In den Regierungsbezirken Oberpfalz und Niederbayern waren starke Rückgänge (> 20 %) zu verzeichnen. Zu einem Anstieg der spezifischen Mengen kam es lediglich in Oberbayern. Die einwohnerbezogene Menge stieg dort von 12,5 kg in 2017 auf 13,1 kg in 2018. Die höchste spezifische Grüngutmenge hatte erneut Unterfranken mit 19,8 kg, gefolgt von Schwaben mit 18,9 kg. In den Strukturklassen „ländlich“ und „großstädtisch“ sanken die Grüngutmengen erheblich um 10,3 % und 13,9 %. Die spezifischen Sammelmengen in den ländlichen Regionen lagen mit 10,6 kg eher unter dem Mittelwert in Bayern, während in den Großstädten mit 15,1 kg pro Einwohner Erfassungsmengen erreicht wurden, die über dem mittleren Aufkommen in Bayern lagen.



Karte 5 gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Sammelsysteme für Grüngut, die in den entsorgungspflichtigen Körperschaften im Bilanzjahr zum Einsatz kamen.

Karte 5: Erfassungssysteme für Grüngut



Stand: 31.12.2018  
Quelle: Abfallbilanz 2018

### ■ Abfälle aus der Biotonne

Die Abfallmengen aus der Biotonne enthält Tabelle 16 und sind nach Regierungsbezirken sowie Strukturklassen ausgewertet. 2018 wurde aus der Biotonne eine Gesamtmenge von 744.390 t erfasst. Dies entspricht einer spezifischen Abfallmenge von 72,3 kg pro angeschlossenen Einwohner.

Tab. 16: Abfallmengen aus der Biotonne in Bayern 2017/2018

Regierungsbezirk	Abfallmenge aus der Biotonne		spezifische Abfallmenge aus der Biotonne <sup>*)</sup>		Veränderung 2017 / 2018
	2017	2018	2017	2018	
Oberbayern	186.941	196.282	53,4	54,1	1,3
Niederbayern	93.097	96.349	81,1	83,1	2,5
Oberpfalz	16.654	23.351	51,6	65,7	27,4
Oberfranken	67.234	65.766	88,8	86,4	-2,7
Mittelfranken	117.897	117.359	73,9	72,8	-1,4
Unterfranken	96.717	96.015	74,8	74,0	-1,1
Schwaben	144.383	149.268	86,2	91,7	6,4
<b>Bayern</b>	<b>722.923</b>	<b>744.390</b>	<b>71,7</b>	<b>72,3</b>	<b>0,9</b>
davon ländlich	252.270	267.757	79,9	81,6	2,2
ländlich dicht	276.107	279.955	81,6	83,3	2,1
städtisch	101.917	102.344	75,3	73,2	-2,9
großstädtisch	92.629	94.334	38,6	39,3	1,7

<sup>\*)</sup> bezogen auf alle angeschlossenen Einwohner

Trotz eines Anstiegs von 1,3 % wurden in Oberbayern bezogen auf die angeschlossenen Einwohner mit 54,1 kg geringe einwohnerspezifische Mengen erfasst. In der Oberpfalz stieg die Pro-Kopf-Menge im Vergleich zum Vorjahr um 27,4 % auf einen Wert von 65,7 kg pro angeschlossenen Einwohner. Die einwohnerbezogene Menge nähert sich damit dem mittleren Bioabfallaufkommen in Bayern langsam an. Die höchsten spezifischen Mengen wurden erneut in Oberfranken mit 86,4 kg und Schwaben mit 91,7 kg erreicht. In der Strukturklasse „städtisch“ war ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Die einwohnerbezogene Sammelmenge belief sich im Bilanzjahr auf 73,2 kg. In den übrigen Strukturklassen konnten die Erfassungsmengen im Vergleich zum Vorjahr gesteigert werden. In den „ländlich“ und „ländlich dicht“ strukturierten Gebieten lagen die spezifischen Mengen über dem mittleren Pro-Kopf-Aufkommen in Bayern. Ein deutlich unterdurchschnittliches Aufkommen von Abfällen aus der Biotonne wurde in den Großstädten erreicht. Hier wurden trotz eines Anstiegs von 1,7 % gegenüber dem Vorjahr lediglich 39,3 kg pro angeschlossenen Einwohner gesammelt.

Karte 6: Sammelsysteme für Abfälle aus der Biotonne



<ul style="list-style-type: none"> <li>— Grenze Landkreise und kreisfreie Städte</li> <li>- - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes</li> <li>— Landesgrenze</li> <li>— Staatsgrenze</li> </ul>	<p><b>Erfassung von Abfällen aus der Biotonne im Holsystem</b></p> <p>Anschlussgrad der Bevölkerung in %</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">71</span> &gt; 70</li> <li><span style="background-color: #90EE90; color: black; padding: 2px;">8</span> &gt; 20 - ≤ 70</li> <li><span style="background-color: #C8E6C9; color: black; padding: 2px;">3</span> ≤ 20</li> </ul> <p>82 Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften</p>	<p><b>Erfassung von Abfällen aus der Biotonne im Bringsystem</b></p> <p>Einwohner pro Containerstandplatz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #008000 2px, #008000 4px); border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> ≤ 85 (frei zugänglich)</li> <li><span style="background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #008000 2px, #008000 4px); border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> &gt; 85 (frei zugänglich)</li> </ul> <p>an mehreren Wertstoffhöfen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background: radial-gradient(circle, #008000 1px, transparent 1px); background-size: 4px 4px; border: 1px solid black; padding: 2px;">12</span> Körperschaften</li> </ul> <p>16 Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften</p>	<p>keine Erfassung von Abfällen aus der Biotonne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span> Körperschaften</li> </ul>
--	--	---	---

Stand: 31.12.2018  
Quelle: Abfallbilanz 2018

Abbildung 8 zeigt die einwohnerspezifische Abfallmenge aus der Biotonne in Bayern, bezogen auf tatsächlich angeschlossene Einwohner sowie alle Einwohner Bayerns im langjährigen Vergleich.

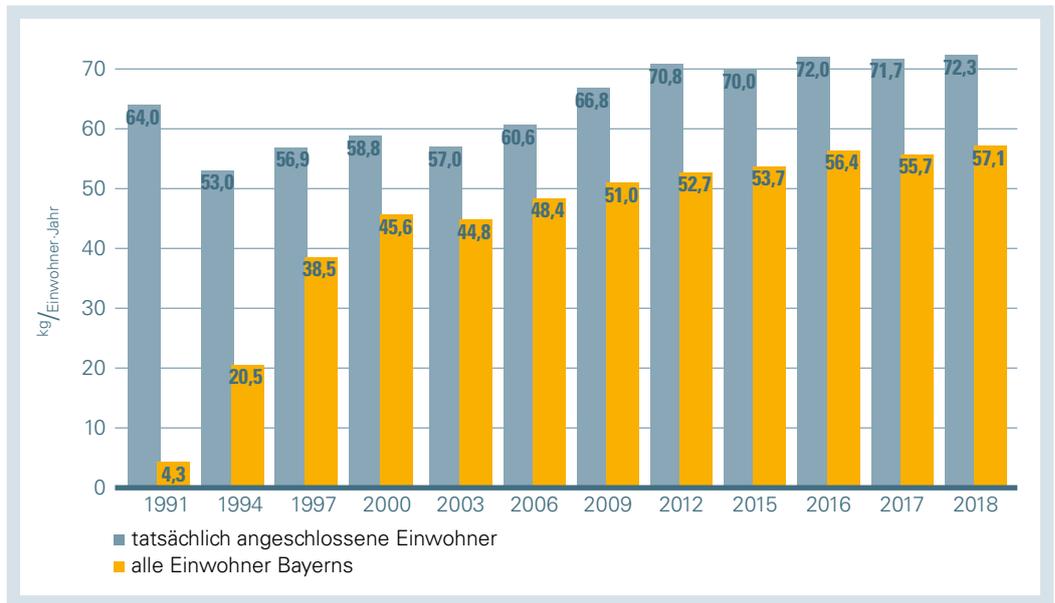


Abb. 8: Einwohnerspezifische Abfallmenge aus der Biotonne in Bayern 1991 bis 2018

#### 4.2.1.7 Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Im Betrachtungszeitraum der Abfallbilanz hat sich die Zuordnung der Altgeräte zu den Gruppen verändert. Die Veränderung der Gruppen ist nachfolgender Tabelle 17 a zu entnehmen und wurde bei der Datenerhebung berücksichtigt.

Tab. 17 a: Gruppen-Zuordnung nach ElektroG

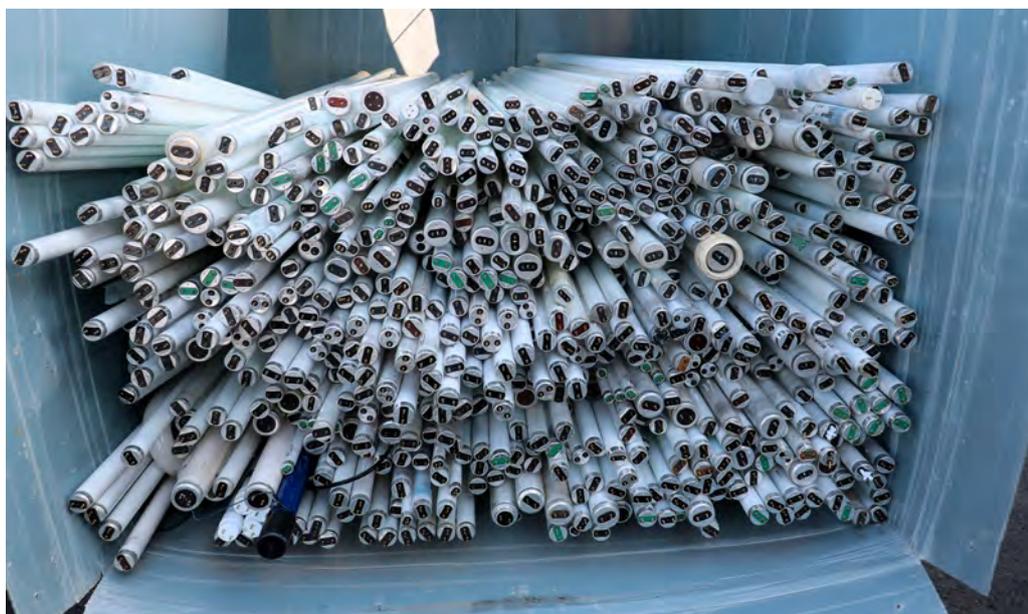
Gruppe (bis 30.11.2018)	Gruppe (ab 01.12.2018)
Gruppe 1 – Haushaltsgroßgeräte, automatische Ausgabegeräte	Gruppe 4 – Großgeräte
Gruppe 2 – Kühlgeräte, ölfüllte Radiatoren	Gruppe 1 – Wärmeüberträger
Gruppe 3 – Bildschirme, Monitore und TV-Geräte	Gruppe 2 – Bildschirme, Monitore und Geräte, die Bildschirme mit einer Oberfläche von mehr als 100 cm <sup>2</sup> enthalten
Gruppe 4 – Lampen	Gruppe 3 – Lampen

Tab. 17 b: Gruppen-Zuordnung nach ElektroG

Gruppe (bis 30.11.2018)	Gruppe (ab 01.12.2018)
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	Gruppe 5 – Kleingeräte und kleine Geräte der Informations- und Kommunikationstechnik
Gruppe 6 – Photovoltaikmodule	Gruppe 6 – Photovoltaikmodule

Die Elektro- und Elektronik-Altgeräte werden im Rahmen der Abholkoordination der stiftung elektro-altgeräte register (ear) durch von den Herstellern beauftragte Unternehmen an den kommunalen Übergabestellen abgeholt. Die Altgeräte werden in zertifizierten Erstbehandlungsanlagen von Schadstoffen entfrachtet und einer stofflichen Verwertung zugeführt. Sofern am Entsorgungsmarkt Erlöse für bestimmte Altgeräte erzielt werden können, besteht für die entsorgungspflichtigen Körperschaften die Möglichkeit, Gruppen von der Bereitstellung an die Hersteller auszunehmen und selbst zu vermarkten.

In Tabelle 17 c sind die Elektro- und Elektronik-Altgeräte zusammengefasst, die von den entsorgungspflichtigen Körperschaften einer Eigenvermarktung zugeführt wurden.



Die eigenvermarktete Gesamtmenge der Elektro- und Elektronik-Altgeräte ist gegenüber dem Vorjahr um 8,3 % gesunken und betrug im Bilanzjahr 68.857 t beziehungsweise 5,3 kg pro Einwohner in Bayern. In den Bezirken Niederbayern und Oberpfalz waren steigende Mengen zu verzeichnen. Niederbayern erreicht mit einem Zuwachs von 11,0 % eine einwohnerbezogene Erfassungsmenge im Bereich der Eigenvermarktung von 7,1 kg. Die spezifische Menge lag über dem mittleren Aufkommen in Bayern im Bilanzjahr. In den übrigen Regierungsbezirken waren rückläufige Mengen zu verzeichnen. Bei der Auswertung nach Strukturklassen zeigten sich in allen Strukturklassen rückläufige Sammelmengen für die eigenvermarkteten Elektro- und Elektronik-Altgeräte. In den ländlichen Gebieten wurden 6,2 kg pro Einwohner der Eigenvermarktung zugeführt, während die Menge in der Strukturklasse „ländlich dicht“ und „großstädtisch“ bei nur 4,8 kg pro Einwohner lag.

Tab. 17 c: Elektro- und Elektronik-Altgeräte aus der Eigenvermarktung in Bayern 2017/2018

Regierungsbezirk	Elektro- und Elektronik-Altgeräte „Eigenvermarktung“		spezifische Altgerätemenge „Eigenvermarktung“		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017	2018	2017	2018	
	[t/a]	[t/a]	[kg/EW-a]	[kg/EW-a]	
Oberbayern	27.940	24.034	6,0	5,2	-14,2
Niederbayern	7.887	8.824	6,4	7,1	11,0
Oberpfalz	5.504	5.967	5,0	5,4	7,9
Oberfranken	4.107	3.967	3,9	3,7	-3,6
Mittelfranken	8.509	7.779	4,8	4,4	-9,1
Unterfranken	9.048	7.978	6,9	6,1	-12,1
Schwaben	11.772	10.308	6,3	5,5	-13,1
<b>Bayern</b>	<b>74.767</b>	<b>68.857</b>	<b>5,8</b>	<b>5,3</b>	<b>-8,3</b>
davon ländlich	25.783	25.069	6,4	6,2	-3,2
ländlich dicht	27.172	23.042	5,7	4,8	-15,7
städtisch	9.133	8.564	5,6	5,2	-6,9
großstädtisch	12.679	12.182	5,0	4,8	-4,0

In der nachfolgenden Tabelle 17 d sind die Mengen der Elektro- und Elektronik-Altgeräte aus dem Bereich „Eigenvermarktung“ und der „ear-Abholkoordination“ dargestellt.

In Bayern wurden von den entsorgungspflichtigen Körperschaften insgesamt 110.352 t Elektro- und Elektronik-Altgeräte aus privaten Haushalten erfasst. Rund 62 % der gesamten Menge wurde der Eigenvermarktung zugeführt. Die übrige Menge von 41.495 t wurde den Herstellern überlassen. Bezogen auf alle Einwohner wurden im Bilanzjahr 8,5 kg Elektro- und Elektronik-Altgeräte aus privaten Haushalten erfasst. Die höchsten einwohnerbezogenen Mengen wurden in der Gruppe 5 – Kleingeräte mit 3,4 kg und der Gruppe 4 – Großgeräte mit 2,4 kg erreicht. Bei diesen beiden Gruppen wird ein Großteil der Gesamtmenge der Eigenvermarktung zugeführt. In den übrigen Gruppen wird der Großteil an die Hersteller übergeben.

Regierungsbezirk	Elektro- und Elektronik-Altgeräte 2018			spezifische Altgeräte- menge [kg/EW-a]
	„Eigenver- marktung“ [t/a]	„ear“ [t/a]	Gesamt [t/a]	
Gruppe 1 – Wärmeüberträger	1.178	14.761	15.939	1,2
Gruppe 2 – Bildschirme	4.239	13.514	17.753	1,4
Gruppe 3 – Lampen	95	1.508	1.603	0,1
Gruppe 4 – Großgeräte	26.445	4.599	31.044	2,4
Gruppe 5 – Kleingeräte	36.769	6.920	43.689	3,4
Gruppe 6 – Photovoltaikmodule	131	193	324	<0,1
<b>Bayern</b>	<b>68.857</b>	<b>41.495</b>	<b>110.352</b>	<b>8,5</b>

Tab. 17 d: 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

Im folgenden Abschnitt werden die Wertstoffe aufgeführt, die neben den ausführlich dargestellten Wertstoffen der vorangegangenen Kapitel, von den entsorgungspflichtigen Körperschaften gesammelt wurden.

##### ■ Kunststoffe (keine Verkaufsverpackungen)

70 entsorgungspflichtige Körperschaften machten 2018 Angaben zu Kunststoffmengen, die nicht zu den Verkaufsverpackungen zählen. Es wurde eine Gesamtmenge von 16.855 t erfasst, wodurch im Bilanzjahr ein einwohnerbezogenes Aufkommen von 1,6 kg entstand. Dies entspricht dem Wert, der im Vorjahr erfasst wurde.

4.133 t dieser Kunststoffe wurden energetisch verwertet. Bezogen auf die Gesamtmenge ergab das einen Anteil von 24,5 %.

##### ■ Alttextilien

Im Bilanzjahr wurden von 92 öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern Daten zu Sammlungsmengen von Alttextilien vorgelegt. Es wurden insgesamt 56.581 t Alttextilien gesammelt. Die Menge an Alttextilien reduzierte sich im Vergleich zum Vorjahr leicht und lag bezogen auf die Einwohner bei 4,5 kg. Bei dieser Fraktion ist von einer höheren Menge auszugehen, da den Körperschaften oft nur unvollständige Daten vorliegen.

##### ■ Flachglas

Eine Gesamtmenge von 12.473 t Flachglas wurde 2018 von 62 entsorgungspflichtigen Körperschaften erfasst. Die spezifische Sammlungsmenge lag bei 1,6 kg pro Einwohner und ist verglichen mit 2017 leicht gestiegen.

##### ■ Altfett

Die Sammlungsmenge lag im Bilanzjahr bei 1.068 t und wurde von 70 Körperschaften erfasst. Auf die Einwohner der Körperschaften bezogen ergibt sich ein Pro-Kopf-Aufkommen von 0,1 kg.

■ **Autobatterien**

83 entsorgungspflichtige Körperschaften machten 2018 Angaben zur Sammlung von Autobatterien. Die Erfassungsmenge stieg leicht an und belief sich insgesamt auf eine Menge von 1.164 t Autobatterien oder 0,1 kg pro Einwohner.

■ **Weitere sonstige Abfälle zur Verwertung**

Angaben zu weiteren sonstigen Abfällen zur Verwertung machten im Bilanzjahr 73 Gebietskörperschaften (Vorjahr: 75). Die folgende Aufzählung beinhaltet die meist genannten Fraktionen:

- CDs und DVDs: 42 Nennungen (2017: 46)
- Korken: 30 Nennungen (2017: 37)
- Reifen: 38 Nennungen (2017: 36)
- Tonerkartuschen und Tintenpatronen: 36 Nennungen (2017: 40)
- Wachs: 17 Nennungen (2017: 17)
- Schuhe: 12 Nennungen (2017: 14)
- PU-Schaumdosen: 11 Nennungen (2017: 15)
- Kabelreste: 11 Nennungen (2017: 10)
- Teppiche und Bodenbeläge: 7 Nennungen (2017: 8)
- Styropor und Verpackungschips: 3 Nennungen (2017: 5)

Außerdem machten einige Körperschaften Angaben zur Erfassung von Federbetten, Schaumstoff, Wurzelstöcken und Altfenstern. Insgesamt wurden 50.782 t an sonstigen Abfällen zur Verwertung gesammelt. Des Weiteren sammelten 36 Körperschaften 89.119 t Sperrmüll zur Verwertung. Die spezifische Menge lag bei 16,2 kg.

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

Aschen, die bei der thermischen Behandlung von Abfällen aus Haushalten anfallen, werden überwiegend verwertet und dem Wertstoffaufkommen der Haushalte zugerechnet. Sie werden jedoch nicht bei der Verwertungsquote berücksichtigt. Im Bilanzjahr wurden 439.368 t dieser Aschen verwertet. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Aufkommen von 33,7 kg.

## 4.2.2 Wertstoffe aus dem Gewerbe

Die Wertstoffe gewerblicher Herkunft unterliegen nicht der Entsorgungspflicht der Städte, Landkreise und Zweckverbände und sind nicht überlassungspflichtig. Die Datengrundlage zu diesen Wertstoffen ist folglich lückenhaft und unvollständig. Deshalb ist eine detaillierte Auswertung der vorliegenden Daten aus dem Gewerbe nicht sinnvoll. Tabelle 18 stellt die vorliegenden Daten dar und zeigt den energetisch verwerteten Anteil der jeweiligen Fraktion sowie die Anzahl an Körperschaften, die Angaben lieferten.

Ein Rückgang der Mengen war bei Grüngut und den sonstigen gewerblichen Abfällen zur Verwertung zu verzeichnen. In den übrigen Fraktionen (Abfälle aus der Biotonne, Baustellenabfälle, verwerteter Schrott und Asche aus der thermischen Behandlung) sind die Mengen im Vergleich zum Vorjahr angestiegen. Bei den Baustellenabfällen sowie dem Grüngut wurden lediglich kleinere Mengen einer energetischen Verwertung zugeführt. Bei den sonstigen gewerblichen Abfällen zur Verwertung wurde ein Anteil von 79% energetisch verwertet.

Fraktionen	in der Abfall- bilanz aus- gewiesene Menge [t]	davon zur energe- tischen Verwertung [t]	Anzahl der Körper- schaften
Grüngut	71.399	2.490	43
Abfälle aus der Biotonne	5.495	-	18
Baustellenabfälle	34.454	9.794	21
verwerteter Schrott aus thermischer Behandlung	13.590	-	87
verwertete Asche aus thermischer Behandlung	119.960	-	88
sonstige gewerbliche Abfälle zur Verwertung	466.813	369.900	58
<b>Gesamt</b>	<b>711.711</b>	<b>382.184</b>	-

Tab. 18: Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe in Bayern 2018

Abbildung 9 zeigt den langjährigen Vergleich der energetisch verwerteten Gewerbeabfälle. 2018 ging die Menge erneut zurück, nachdem im Vorjahr erstmals nach zehn Jahren ein Rückgang verzeichnet wurde.

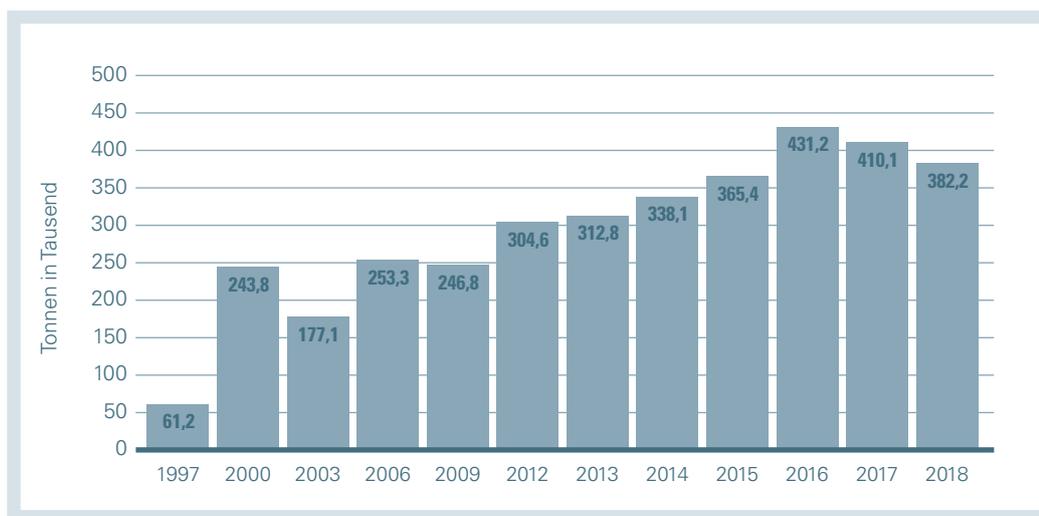


Abb. 9: Energetische Verwertung gewerblicher Abfälle in Bayern 1997 bis 2018

#### 4.2.3 Baurestmassen (Bauschutt)

Im Bilanzjahr lagen von 67 entsorgungspflichtigen Körperschaften Angaben zu Baurestmassen und ihren Verwertungswegen vor. Da der Großteil der Verwertungsanlagen von privaten Entsorgern betrieben wird, sind die Angaben zu den Baurestmassen meist lückenhaft und unvollständig. Deshalb werden sie nicht umfassend ausgewertet. Tabelle 19 zeigt die Daten, die den Abfallbilanzen der Städte, Landkreise und Zweckverbände entnommen werden konnten. Sie sind im Vergleich zum Vorjahr dargestellt.

Tab. 19: Verwertete Baurestmassen in Bayern 2017/2018 nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften

Fraktionen	Menge 2017 [t]	Anteil 2017 [%]	Anzahl der Körperschaften 2017	Menge 2018 [t]	Anteil 2018 [%]	Anzahl der Körperschaften 2018
Aufbereitung zu Baumaterial	991.347	31	43	1.054.456	31	44
Wiederverwertung als Schüttmaterial	553.979	18	46	721.869	21	46
Wiederverfüllung von Abbaustellen	725.606	23	22	832.149	24	25
Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung	282.430	9	34	352.194	10	30
keine Aufschlüsselung	599.044	19	18	458.451	13	17
<b>Gesamt</b>	<b>3.152.406</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>3.419.119</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

Im Bilanzjahr stieg die Menge der Baurestmassen auf 3,42 Mio. t. Es wurden, nach Angaben von 44 entsorgungspflichtigen Körperschaften, 31 % der Gesamtmenge der Baurestmassen zu Baumaterial aufbereitet. 21% wurden als Schüttmaterial wiederverwendet und für die Wiederverfüllung von Abbaustellen wurden 24 % der Gesamtmenge verwendet. Ein Anteil von 10 % wurde zur späteren Aufbereitung zwischengelagert. Über die übrigen 13 % der Baurestmasse konnten 2018 keine Angaben zur Verwertung gemacht werden.

#### 4.2.4 Problemabfall

2018 wurden insgesamt 6.437 t gefährliche Abfälle über mobile oder stationäre Sammeleinrichtungen erfasst. In Kapitel 4.1.3 werden die verschiedenen Arten der Sammlung näher erläutert.

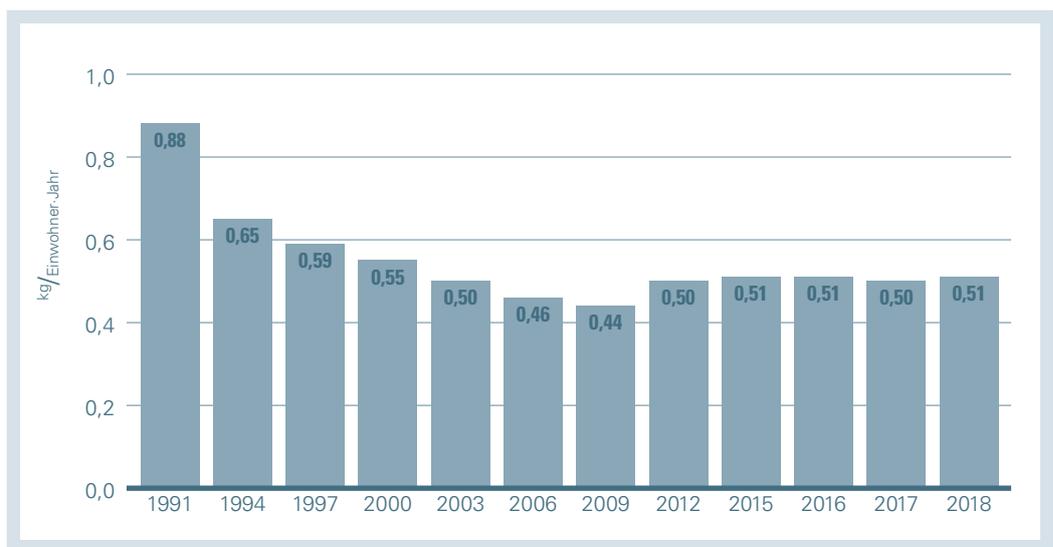


Abb. 10: Einwohnerbezogene Problemabfallmenge in Bayern 1991 bis 2018

In Abbildung 10 ist die Entwicklung der einwohnerbezogenen Erfassungsmengen der schadstoffhaltigen Abfälle abgebildet. Im Bilanzjahr stieg die Pro-Kopf-Menge leicht auf 0,51 kg pro Einwohner.

Im Bilanzjahr wurden 1.299 t Trockenbatterien gesammelt und einem Rücknahmesystem zur fachgerechten Entsorgung überlassen. Die Trockenbatterien bilden mit 19,4 % den größten Anteil an der Sammelmenge der Problemabfälle.

Zu Altöl machten im Bilanzjahr 55 entsorgungspflichtige Körperschaften Angaben. 2018 wurden insgesamt 465 t Altöl gesammelt.

51,1 % des erfassten Gesamtaufkommens an Problemabfällen wurden in Bayern 2018 einer Verwertung zugeführt.

Die Auswertungen der Problemabfallmengen aus Haushalten nach Regierungsbezirken und Strukturklassen ist in Tabelle 20 dargestellt.

Regierungsbezirk	Problemabfallmengen aus Haushalten		spezifische Problemabfallmengen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	1.875	1.860	0,40	0,40	-1,1
Niederbayern	517	561	0,42	0,45	7,6
Oberpfalz	624	610	0,57	0,55	-2,7
Oberfranken	685	738	0,64	0,69	7,5
Mittelfranken	845	902	0,48	0,51	6,1
Unterfranken	1.060	1.130	0,81	0,86	6,3
Schwaben	904	884	0,48	0,47	-3,0
<b>Bayern</b>	<b>6.510</b>	<b>6.685</b>	<b>0,50</b>	<b>0,51</b>	<b>2,2</b>
davon ländlich	2.180	2.355	0,54	0,58	7,5
ländlich dicht	2.847	2.837	0,60	0,59	-0,9
städtisch	946	973	0,58	0,59	2,1
großstädtisch	537	520	0,21	0,20	-3,2

Tab. 20: Problemabfall-sammelmengen in Bayern 2017/2018

Die einwohnerspezifische Problemabfallmenge lag im Bilanzjahr bei 0,51 kg pro Einwohner und ist im Vergleich zum Vorjahr minimal gestiegen. Die spezifische Problemmüllmenge reduzierte sich in den Regierungsbezirken Oberpfalz und Schwaben, sowie in Oberbayern, wo weiterhin die geringste einwohnerbezogene Menge erfasst wurde. Wie in den Vorjahren hatte Unterfranken mit 0,86 kg pro Einwohner das höchste Pro-Kopf-Aufkommen. In den Strukturklasse „ländlich dicht“ und „städtisch“ wurden mit 0,59 kg pro Einwohner die höchsten spezifischen Mengen erzielt. In Großstädten gab es mit 0,20 kg pro Einwohner erneut die geringste Menge an Problemabfällen.

## 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 Abfällen

Zum Umschlag, zur Behandlung oder Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen, gewerblichen Siedlungsabfällen, Baustellenabfällen, Baurestmassen oder sonstigen inerten Abfällen wurden 2018 von den entsorgungspflichtigen Körperschaften 606 Anlagen genutzt. Insgesamt wurden 4,54 Mio. t (Vorjahr: 4,44 Mio. t) angeliefert.

Der überwiegende Anteil (4,35 Mio. t) dieser Abfälle wurde in 515 Anlagen verarbeitet, die in Bayern liegen. Die übrige Menge von rund 171.000 t wurde in Anlagen außerhalb Bayerns verbracht, die in folgenden Bundesländern liegen: Baden-Württemberg (35), Brandenburg (2), Bremen (1), Hamburg (1), Hessen (1), Niedersachsen (8), Nordrhein-Westfalen (12), Rheinland-Pfalz (3), Sachsen (6), Sachsen-Anhalt (4) und Thüringen (12). Außerdem wurden auch Anlagen außerhalb von Deutschland genutzt. Die Anlagen liegen in nachfolgend genannten Ländern: Österreich (4) und Tschechische Republik (1).

#### ■ Sortieranlagen

Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger nutzten im Bilanzjahr 42 Anlagen ausschließlich für die Sortierung von Abfallgemischen. 36 dieser Anlagen liegen innerhalb Bayerns und sortierten eine Menge von rund 223.000 t Abfällen. In 8 der bayerischen Anlagen wurden lediglich Altpapiergemische verarbeitet. In mehreren Anlagen wurden Gemische aus Verpackungsabfällen sortiert.

#### ■ Verwertungsanlagen

In 107 Anlagen wurden 2018 Abfälle einer Verwertung zugeführt. Die Anliefermenge belief sich auf etwa 441.000 t. 72 der genannten Anlagen haben ihren Standort in Bayern. In 17 Anlagen innerhalb und außerhalb Bayerns wurden ausschließlich Baurestmassen verarbeitet. Die Verwertung von ausschließlich organischen Abfällen erfolgte in 12 Anlagen. An 7 Anlagen wurde lediglich Altholz angeliefert und verwertet. In den verbleibenden Anlagen wurden andere Gemische und Fraktionen verarbeitet.

#### ■ Sonstige Behandlungsanlagen

Sofern in einer Anlage mehr als nur eine Sortierung, aber keine endgültige Verwertung stattfindet, bezeichnet man eine solche Anlage in der Abfallbilanz als sonstige Behandlungsanlage.

Im Bilanzjahr wurden von den entsorgungspflichtigen Körperschaften Angaben zu 148 sonstigen Anlagen gemacht. In den sonstigen Anlagen wurden 1,22 Mio. t Abfälle verarbeitet. Davon befinden sich 138 innerhalb Bayerns. In den Anlagen wurden überwiegend Baurestmassen, häufig auch gemeinsam mit anderen Abfallfraktionen, verarbeitet. In 8 Anlagen wurde lediglich Altasphalt angeliefert und behandelt. Ausschließlich Metallschrott wurde in 6 Anlagen aufbereitet. In den restlichen Anlagen wurden unterschiedliche Fraktionen und verschiedene Abfallgemische verarbeitet.

#### ■ Umschlaganlagen

Der Umschlag von etwa 346.000 t Abfällen erfolgte im Bilanzjahr in 54 Anlagen. 50 der genannten Umschlaganlagen liegen innerhalb Bayerns. Von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern wurden an diese Anlagen meist mehrere verschiedene Fraktionen angeliefert. Am häufigsten wurden die Fraktionen Sperrmüll, Altpapier und Metallschrott genannt.

#### ■ Makler

Im Bilanzjahr waren 5 Unternehmen als Abfallmakler tätig und setzten eine Menge von knapp 2.400 t Abfälle um. 4 dieser Makler sind in Bayern angesiedelt.



### 4.3.2 Anlagen zur biologischen Behandlung organischer Abfälle

Im Bilanzjahr 2018 erfassten die entsorgungspflichtigen Körperschaften Bayerns rund 1,18 Mio. t Bioabfall als Grüngut aus Haushalten und der kommunalen Grünflächenpflege. Ferner wurden 744.000 t Bioabfall über die Biotonne erfasst. Aus dem Gewerbe wurden insgesamt 77.000 t Bioabfälle zur Entsorgung übernommen. Von insgesamt 2 Mio. t Bioabfällen wurden 77.510 t energetisch verwertet und 67.977 t als Häckselgut direkt ohne weitere Vorbehandlung verwertet. Die verbleibenden 1,86 Mio. t Bioabfall wurden in Kompostier- und Vergärungsanlagen behandelt.

Zur Verarbeitung der organischen Abfälle wurden im Bilanzjahr insgesamt 314 Kompostier- und Vergärungsanlagen von den entsorgungspflichtigen Körperschaften genutzt.

Die benannten Anlagen verarbeiten häufig zusätzlich zu Grüngut und Abfällen aus der Biotonne auch andere gewerbliche organische Abfälle mit. Deshalb sind die genannte Anliefermengen insgesamt etwas höher als die von den entsorgungspflichtigen Körperschaften angegebenen Erfassungsmengen. Wie in der Vergangenheit bleiben Speisereste gewerblicher Herkunft hier unberücksichtigt (vgl. dazu auch Abschnitt 4.1.4).

**4.3.2.1 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut**

Für die Verarbeitung von Grüngut wurden im Bilanzjahr insgesamt 238 Anlagen genutzt, wie Tabelle 21 zeigt. 2018 wurden in diesen Anlagen insgesamt 929.766 t Grüngut und Straßenbegleitgrün biologisch behandelt. Diese Anlagen verarbeiteten damit 74 % des in Bayern bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften angefallenen Grünguts. Das verbleibende Grüngut wurde bei der Verarbeitung anderer organischer Abfälle, wie auch Abfällen aus der Biotonne, als Strukturmaterial zugesetzt, einer energetischen Verwertung zugeführt oder als Häckselgut in der Landschaftspflege verwertet.

Tab. 21: Kompostier- und Vergärungsanlagen für Grüngut in Bayern 2018

Verwertungsart nach Anlagengröße	Anzahl der Anlagen	Kapazität [t/a]	Anliefermenge [t/a]	Anteil [%]
<b>Kompostieranlagen</b>	<b>229</b>	<b>1.167.634</b>	<b>913.123</b>	<b>98,2</b>
davon unter 3.000 t/a	138	159.255	146.857	15,8
3.000 bis unter 10.000 t/a	61	326.136	274.683	29,5
10.000 bis unter 30.000 t/a	25	444.163	373.918	40,2
ab 30.000 t/a	5	238.080	117.665	12,7
<b>Vergärungsanlagen</b>	<b>7</b>	<b>96.852</b>	<b>14.556</b>	<b>1,6</b>
davon unter 3.650 t/a (unter 10 t/d)	4	869	769	0,1
ab 3.650 t/a (ab 10 t/d)	3	95.983	13.787	1,5
<b>Verwertung außerhalb Bayerns</b>	<b>2</b>	<b>nicht bekannt</b>	<b>2.087</b>	<b>0,2</b>
<b>Gesamt</b>	<b>238</b>	<b>1.264.486</b>	<b>929.766</b>	<b>100</b>

Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Menge des in den Anlagen für Grüngut verarbeiteten Materials um knapp 4 % verringert. Auch die Anzahl der genannten Anlagen ging von 242 im Vorjahr auf 238 zurück. Wie auch in den Vorjahren wurden für den Fall, dass die Städte und Landkreise keine Angaben zu den Kapazitäten der genutzten Anlagen machten, die jährliche Anliefermenge als Kapazität für die folgenden Auswertungen angenommen.

Tabelle 21 zeigt deutlich, dass Grüngut, das nicht als Häckselgut direkt oder energetisch verwertet wird, zumeist einer Kompostierung zufließt. Die Vergärung ist mit weniger als 2 % der Gesamtmenge nur von untergeordneter Bedeutung. Der wesentliche Anteil des Grünguts wird mit gut 40 % nach wie vor in größeren Kompostieranlagen mit Ausbaugrößen von 10.000 bis unter 30.000 Jahrestonnen verarbeitet (Vorjahr: 39,1 %). Auch in Anlagen mit Ausbaugrößen von 3.000 bis unter 10.000 Jahrestonnen wurden im Bilanzjahr mit knapp 30 % (Vorjahr: 24,8 %) große Anteile des Grünguts kompostiert. Bei den kleinen Anlagen mit Kapazitäten von weniger als 3.000 t pro Jahr blieb der Anteil mit 15,8 % (Vorjahr 15,9 %) nahezu konstant. Etwas rückläufig war im Bilanzjahr mit 12,7 % verglichen mit dem Vorjahr (19,8 %) die Nutzung der großen Kompostieranlagen mit einer Jahreskapazität von 30.000 t und mehr.

#### 4.3.2.2 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Abfällen aus der Biotonne

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften lieferten für das Bilanz 2018 Daten zu insgesamt 76 Kompostier- und Vergärungsanlagen, die Abfälle aus der Biotonne oder Gemische mit diesen Abfällen und anderen Bioabfallfraktionen verarbeiteten (Vorjahr: 79 Anlagen). 70 dieser Anlagen haben ihren Standort in Bayern, 6 in angrenzenden Bundesländern. Diese Anlagen verarbeiteten im Bilanzjahr insgesamt 1.015.347 t Abfälle. Gegenüber dem Vorjahr war damit eine leichte Steigerung um knapp 3.000 t zu verzeichnen.

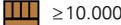
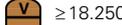
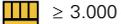
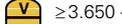
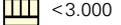
Verwertungsart nach Anlagengröße	Anzahl der Anlagen	Kapazität [t/a]	Anliefermenge (mit Grüngutanteilen) [t/a]	Anteil [%]
<b>Kompostieranlagen</b>	<b>48</b>	<b>620.704</b>	<b>485.161</b>	<b>47,8</b>
davon unter 3.000 t/a	22	43.713	41.925	4,1
3.000 bis unter 10.000 t/a	10	62.155	47.028	4,6
10.000 bis unter 30.000 t/a	8	157.976	125.515	12,4
ab 30.000 t/a	8	356.860	270.693	26,7
<b>Vergärungsanlagen</b>	<b>22</b>	<b>613.109</b>	<b>520.068</b>	<b>51,2</b>
davon 3.650 bis unter 18.250 t/a (10 t/d bis < 50 t/d)	8	106.768	90.676	8,9
ab 18.250 t/a (ab 50 t/d)	14	506.341	429.392	42,3
<b>Verwertung außerhalb Bayerns</b>	<b>6</b>	<b>nicht bekannt</b>	<b>10.118</b>	<b>1,0</b>
<b>Gesamt</b>	<b>76</b>	<b>1.233.813</b>	<b>1.015.347</b>	<b>100</b>

Tab. 22: Kompostier- und Vergärungsanlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2018

In Tabelle 22 sind die genutzten Anlagen nach Größe gegliedert. Gegenüber dem Vorjahr hat die Vergärung wieder leicht zugelegt. Während 2017 noch knapp 507.000 t einer Vergärung zugeführt wurden, gingen 2018 insgesamt 520.068 t Bioabfälle an Vergärungsanlagen. Der weitaus größte Anteil der Abfälle aus der Biotonne oder Gemische mit diesen Abfällen wurde dabei in großen Vergärungsanlagen mit Durchsatzkapazitäten von 50 t pro Tag und mehr verarbeitet. In Kompostieranlagen wurden im Bilanzjahr 485.161 t oder 47,8 % der Anliefermengen behandelt. Auch bei dieser Behandlung werden für den größten Teil der Anlieferungen in Höhe von 270.693 t insgesamt 8 große Anlagen mit einer Kapazität von 30.000 Jahrestonnen genutzt. Das entspricht 26,7 % der Gesamtmenge (Vorjahr: 25,5 %). Außerdem wurden 8 Anlagen mit einer Ausbaugröße zwischen 10.000 bis unter 30.000 Jahrestonnen 2018 für 125.515 t Bioabfall genutzt. Hier ging der Anteil von 14,7 % im Vorjahr auf 12,4 % in 2018 zurück. Für Abfälle aus der Biotonne oder Gemische mit diesen Abfällen sind kleine Kompostieranlagen mit bis zu 10.000 Jahrestonnen Ausbaugröße weiterhin von untergeordneter Bedeutung. Solche Anlagen verarbeiteten im Bilanzjahr 8,7 % (Vorjahr 8,8 %) der Abfälle.

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



<p>— Grenze Landkreise und kreisfreie Städte</p> <p>- - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes</p> <p>— Landesgrenze</p> <p>— Staatsgrenze</p>	<p><b>Kompostieranlagen</b></p> <p>Anlagenkapazität in Tonnen pro Jahr</p>	<p><b>Vergärungsanlagen</b></p> <p>Anlagenkapazität in Tonnen pro Jahr</p>
	<p>16  ≥ 10.000</p>	<p>15  ≥ 18.250</p>
	<p>10  ≥ 3.000 - &lt;10.000</p>	<p>8  ≥ 3.650 - &lt;18.250</p>
	<p>22  &lt; 3.000</p>	
	<p>* Landkreis Ebersberg: 15 Kompostieranlagen &lt; 3.000 t/a Landkreis Günzburg: 6 Kompostieranlagen &lt; 3.000 t/a</p>	

Stand: 31.12.2018  
Quelle: Abfallbilanz 2018

Tab. 23 a: Kompostieranlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2018

Anlagenname <sup>*)</sup>	Standort, Körperschaft	Betreiber <sup>**)</sup>	verarbeitetes Material <sup>***)</sup>	Anlieferungsmenge [t]
<b>Kompostieranlagen</b>				
Schernthaner	München - Allach, KS München	3	BA GG	10.746
KH Bauer	Kirchseeon, LK Ebersberg	5	BA GG	1.889
KH Eberl	Pliening, LK Ebersberg	5	BA GG	1.836
KH Großmann	Vaterstetten, LK Ebersberg	5	BA GG	2.234
KH Hackl	Vaterstetten, LK Ebersberg	5	BA GG	1.889
KH Kandler	Anzing, LK Ebersberg	5	BA GG	1.836
KH Lampl	Steinhöring, LK Ebersberg	5	BA GG	2.077
KH Lindner	Grafring b. München, LK Ebersberg	5	BA GG	2.077
KH Maier	Baiern, LK Ebersberg	5	BA GG	1.889
KH Meltl/Strobl	Zorneding, LK Ebersberg	5	BA GG	1.889
KH Peis	Anzing, LK Ebersberg	5	BA GG	1.836
KH Pointner	Hohenlinden, LK Ebersberg	5	BA GG	1.836
KH Preissinger	Aßling, LK Ebersberg	5	BA GG	2.077
KH Schimpf	Poing, LK Ebersberg	5	BA GG	1.836
KH Soyer	Grafring b. München, LK Ebersberg	5	BA GG	2.007
KH Unkelbach	Vaterstetten, LK Ebersberg	5	BA GG	1.889
Kompostwerk Aiterhofen	Aiterhofen, LK Straubing-Bogen	2	BA GG	16.859
Bergler GmbH & Co. KG	Untersteinbach, LK Amberg-Sulzbach	3	BA GG OG SG	18
Höllriegl Umweltservice	Ursensollen, LK Amberg-Sulzbach	3	BA GG OG SG	1.463
Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG	Hahnbach, LK Amberg-Sulzbach	3	BA GG OG SG	16.011
KA Schlierfermühle	Sengenthal, LK Neumarkt i.d. Opf.	1 3	BA GG OG	6.550
Eichhorn Kompost GmbH	Bamberg, KS Bamberg	3	BA GG OG SG	46.056
KA Pegnitz	Pegnitz, LK Bayreuth	1	BA GG OG	6.884
KA "Am Buchstein"	Mistelbach, LK Bayreuth	1	BA GG OG SG	12.708
Eichner Kompost- und Humus- GmbH	Kulmbach, LK Kulmbach	3	BA GG OG SG	6.241
T+E Humuswerk	Bechhofen, LK Ansbach	3	BA	57.098

<sup>\*)</sup> KA: Kompostieranlage / KH: Komposthof / KW: Kompostwerk

<sup>\*\*)</sup> 1: Landkreis/Stadt / 2: Zweckverband / 3: Privatunternehmen / 4: Gemeinde / 5: Landwirt

<sup>\*\*\*)</sup> BA: Abfälle aus der Biotonne / SG: Straßenbegleitgrün / OG: Organische Gewerbeabfälle / GG: Grüngut

Tab. 23 b: Kompostieranlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2018

Anlagenname*)	Standort, Körperschaft	Betreiber**)	verarbeitetes Material***)	Anlieferungsmenge [t]
<b>Kompostieranlagen – Fortsetzung</b>				
Kompostier-Betriebs GmbH	Medbach, LK Erlangen-Höchstadt	3	BA GG OG SG	19.258
Agrar Kompost GmbH	Cadolzburg-Seckendorf, LK Fürth	5	BA GG	5.141
Agrar Kompost GmbH	Langenzenn, LK Fürth	5	BA GG	11.048
Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG	Altdorf b. Nürnberg, LK Nürnberger Land	3	BA GG SG	53.672
Friedrich Hoffmann GmbH & Co. KG	Hilpoltstein, LK Roth	3	BA GG SG	22.569
KWG	Würzburg, KS Würzburg	3	BA GG	44.180
Kompost- und Erdenwerk Hassberge GmbH	Knetzgau, LK Haßberge	3	BA GG SG	10.827
Herhof	Eichenbühl, LK Miltenberg	3	BA GG OG SG	9.777
Humuswerk Main-Spessart	Gemünden a. Main, LK Main-Spessart	3	BA GG OG SG	17.335
Kompostanlage Gerolzhofen	Gerolzhofen, LK Schweinfurt	1	BA GG OG	3.501
Komposthof Bocksberg	Laugna, LK Dillingen	5	BA	2.935
Baur & Söhne	Günzburg, LK Günzburg	3	BA	17.030
Blaschke	Burgau, LK Günzburg	5	BA GG	2.539
Linder	Oxenbronn, LK Günzburg	5	BA GG	1.941
Oberschmid	Winterbach, LK Günzburg	5	BA GG	1.120
Ost	Ellzee, LK Günzburg	5	BA GG	668
Reili	Thannhausen, LK Günzburg	5	BA GG	2.591
Zeiser	Bubesheim, LK Günzburg	5	BA GG	924
Kompostanlage Neu-Ulm	Neu-Ulm, LK Neu-Ulm	1	BA GG	6.895
Kompostanlage Senden	Senden, LK Neu-Ulm	1	BA GG	4.202
Kompostanlage Weißenhorn	Weißenhorn, LK Neu-Ulm	1	BA GG	6.132
H. Schmid, Recycling- u. Umweltschutz	Marktobderdorf, LK Ostallgäu	3	BA GG SG	31.034

\*) 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

Tab. 23 c: Vergärungsanlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2018

Anlagenname <sup>*)</sup>	Standort, Körperschaft	Betreiber <sup>**)</sup>	verarbeitetes Material <sup>***)</sup>	Anlieferungsmenge [t]
<b>Vergärungsanlagen</b>				
Trockenfermentationsanlage TFA	München, KS München	1	BA	19.809
WGV Recycling GmbH	Eurasburg, LK Bad Tölz-Wolfratshausen	1	BA GG OG	35.961
BioIN - Büchl	Stammham, LK Eichstätt	1	BA GG OG SG	19.522
Wurzer Umwelt GmbH	Eitting, LK Erding	3	BA	48.382
Biovergärungsanlage Garmisch-Partenkirchen	Garmisch-Partenkirchen, LK Garmisch-Parten.	4	BA	5.486
VIVO KU	Warngau, LK Miesbach	1	BA GG	14.800
Ganser GmbH & Co. KG	Kirchstockach, LK München	3	BA OG	35.205
Maier OHG	Eiselfing, LK Rosenheim	3	BA GG	6.631
Blümel GmbH	Teugn, LK Kelheim	3	BA	12.677
Högl Kompost- und Recycling GmbH	Volkenschwand, LK Kelheim	3	BA OG	21.490
BBG Donau-Wald KU	Passau-Hellersberg, KS Passau	2	BA	45.288
BBG Donau-Wald KU	Regen-Poschetsried, LK Regen	2	BA GG	11.992
KW Aiterhofen	Aiterhofen, LK Straubing-Bogen	2	BA	12.949
Biomethan GmbH	Waldmünchen, Cham	3	BA OG	9.483
BEB Bioenergie Bamberg GmbH & Co. KG	Strullendorf, LK Bamberg	3	BA OG	19.718
RSB-Bioverwertung GmbH	Rehau, LK Hof	3	BA	18.806
Vergärungsanlage Dettendorf	Dettendorf, LK Neustadt A./ Bad Windsheim	1	BA	7.842
GBAB mbH	Aschaffenburg, KS Aschaffenburg	3	BA OG	13.538
Vergärungsanlage am AWZ Rothmühle	Berggrheinfeld, LK Schweinfurt	1	BA OG	24.863
AVA KU	Augsburg, KS Augsburg	3	BA GG OG	83.024
Bioenergiezentrum BENC KG	Mertingen, LK Donau-Ries	5	BA	14.586
Bio-Energie Schwaben GmbH	Erkheim, LK Unterallgäu	3	BA	12.035
Vergärungsanlage Kempten-Schlatt	Kempten (Allgäu), KS Kempten	3	BA GG OG	25.981

<sup>\*)</sup> KA: Kompostieranlage / KH: Komposthof / KW: Kompostwerk

<sup>\*\*)</sup> 1: Landkreis/Stadt / 2: Zweckverband / 3: Privatunternehmen / 4: Gemeinde / 5: Landwirt

<sup>\*\*\*)</sup> BA: Abfälle aus der Biotonne / SG: Straßenbegleitgrün / OG: Organische Gewerbeabfälle / GG: Grüngut

#### 4.4 KOMPOSTVERWERTUNG UND -VERMARKTUNG

In Abbildung 11 sind die Verarbeitungswege der organischen Abfälle zusammengefasst. Unverändert zu den Vorjahren wurde der Großteil der Abfälle (68 %) in Kompostierungsanlagen verarbeitet. Etwa 26 % der organischen Abfälle wurden an Vergärungsanlagen angeliefert. Wie im Vorjahr wurden knapp 4 % der organischen Abfälle energetisch verwertet. Lediglich kleinere Mengen Grüngut (etwa 2 %) wurden als Häckselgut direkt verwertet. Die beiden zuletzt genannten Verwertungswege haben somit nur eine geringe Bedeutung.

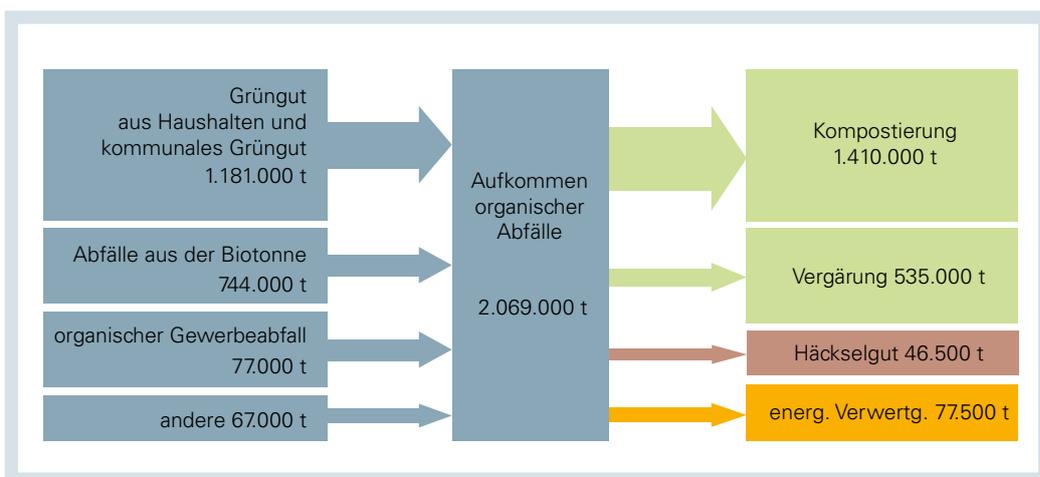


Abb. 11: Aufbereitung organischer Abfälle in Bayern 2018



Unverändert zu den Vorjahren lieferten nicht alle entsorgungspflichtigen Körperschaften Daten zu den Verwertungs- und Vermarktungswegen des erzeugten Komposts. Die zur Verfügung gestellten Daten sind in Tabelle 24 zusammengefasst.

Vermarktungswege	Kompostmenge		Anteil	Anzahl der Körperschaften	Veränderung
	2017 [t]	2018 [t]	2018 [%]		2017 / 2018 [%]
Landwirtschaft	234.930	225.519	40,8	66	-4,0
Gärtnereien, Baumschulen	9.298	9.309	1,7	27	0,1
Garten- und Landschaftsbau	41.191	42.267	7,6	50	2,6
Erdbaubetriebe	23.403	13.071	2,4	16	-44,1
Erdenwerke	157.939	162.145	29,3	53	2,7
Kleingärtner, Privatpersonen	58.120	54.795	9,9	63	-5,7
Kommunale Maßnahmen	10.460	10.592	1,9	26	1,3
Rekultivierung	13.303	13.491	2,4	10	1,4
Weinbau	6.955	4.325	0,8	6	-37,8
Sonstige oder keine Angaben	19.239	17.754	3,2	20	-7,7
<b>Gesamt</b>	<b>574.838</b>	<b>553.268</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>-3,8</b>

Tab. 24: Vermarktungswege des erzeugten Komposts in Bayern 2017/2018

Insgesamt wurde im Bilanzjahr eine Menge von etwa 553.000 t Kompost erzeugt und einer Verwertung zugeführt. Die Menge ist gegenüber dem Vorjahr leicht zurückgegangen. Unverändert zu den Vorjahren wurde der größte Teil 225.519 t das entspricht 40,8 % in der Landwirtschaft zur Bodenverbesserung und Düngung eingesetzt. Ein Anteil von 29,3 % des angefallenen Komposts wurde in Erdenwerken aufbereitet. Mit knapp 10 % ist die Abgabe von Kompost an Kleingärtner und Privatpersonen weiterhin ein bedeutender Vermarktungsweg. Der übrige Kompost verteilte sich auf die anderen aufgeführten Vermarktungs- und Verwertungswege.





# 5 Maßnahmen zur Restabfallbehandlung

## 5.1 ANFALLENDE RESTABFALLMENGEN

Restabfall ist die Abfallmenge, die nach der getrennten Erfassung von Wertstoffen und der gesonderten Sammlung von Problemabfällen verbleibt. Er ist überlassungspflichtig und die geregelte Entsorgung ist Aufgabe der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger. Im Rahmen dieser Abfallbilanz beinhaltet Restabfall Hausmüll, Sperrmüll und gewerbliche Siedlungsabfälle, unabhängig davon, ob dieser verwertet oder beseitigt wurde sowie Sortierreste, die zur Beseitigung überlassen wurden.

### 5.1.1 Hausmüll

Hausmüll wird über ein Behältersystem (graue Tonne) erfasst. Er wird durch die kommunale Hausmüllabfuhr gesammelt, wobei nicht unterschieden wird, ob dieser einer Verwertung oder Beseitigung zugeführt wird. Im Bilanzjahr wurden insgesamt 1,87 Mio. t Hausmüll durch die kommunale Hausmüllabfuhr eingesammelt. Obwohl die Gesamtmenge leicht stieg, hat sich das Pro-Kopf-Aufkommen um 0,3 % auf einen Wert von 143,7 kg reduziert.

In Tabelle 25 sind die Hausmüllmengen nach Regierungsbezirken und der Strukturklassen ausgewertet. Im Bilanzjahr waren die höchsten Anstiege in Niederbayern und Unterfranken zu verzeichnen. Dennoch wies Unterfranken mit 123,8 kg pro Einwohner weiterhin die niedrigste spezifische Menge auf und lag deutlich unter dem bayerischen Durchschnitt von 143,7 kg. Wie in den Vorjahren, war das Pro-Kopf-Aufkommen in Oberbayern mit 159,7 kg am höchsten. Nur in der Strukturklasse „großstädtisch“ stieg die Hausmüllmenge und erreichte einen Wert von 198,6 kg pro Einwohner. Bei den übrigen Strukturklassen sank das Pro-Kopf-Aufkommen.

Auch 2018 waren sehr starke Unterschiede bei den einwohnerspezifischen Hausmüllmengen der einzelnen Körperschaften zu erkennen. Der niedrigste Wert lag bei 58,2 kg pro Einwohner und der Maximalwert bei 229,0 kg pro Einwohner.

Tab. 25: Hausmüllmengen in  
Bayern 2017/2018

Regierungsbezirk	Hausmüllmengen		spezifische Hausmüllmengen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	743.755	744.736	159,8	159,7	-0,1
Niederbayern	158.370	161.172	129,4	130,6	0,9
Oberpfalz	159.270	157.906	144,6	142,6	-1,3
Oberfranken	154.718	154.016	145,3	144,3	-0,7
Mittelfranken	246.403	246.940	140,4	139,9	-0,4
Unterfranken	160.783	162.828	122,6	123,8	1,0
Schwaben	246.154	245.704	131,9	130,6	-1,0
<b>Bayern</b>	<b>1.869.453</b>	<b>1.873.302</b>	<b>144,1</b>	<b>143,7</b>	<b>-0,3</b>
davon ländlich	518.964	519.057	128,2	127,7	-0,4
ländlich dicht	594.524	596.233	125,3	124,9	-0,3
städtisch	249.937	251.164	152,9	152,5	-0,3
großstädtisch	506.028	506.848	198,4	198,6	0,1

### 5.1.2 Sperrmüll

Die Sperrmüllmenge lag im Bilanzjahr insgesamt bei 227.795 t. Das Pro-Kopf-Aufkommen in Bayern stieg um 5,3 % auf einen Wert von 17,5 kg.

Die verschiedenen Sammelsysteme der Körperschaften haben einen wesentlichen Einfluss auf die Sammelmengen.

Sperrmüll wird über Holsysteme auf Abruf, Straßensammlungen oder an Wertstoffhöfen gesammelt. Häufig kommt eine Kombination aus Hol- und Bringsystemen zum Einsatz. Neben den Sammelsystemen beeinflusst auch die Gebührenstruktur die Sammelmengen. Die entsorgungspflichtigen Körperschaften erfassen seit einigen Jahren auch Teilmengen des Sperrmülls zur Verwertung. Diese Mengen werden den Wertstoffen zugeordnet (vgl. Kapitel 4.2.1.8).

In Tabelle 26 ist ein Überblick über die Sperrmüllmengen zur Beseitigung in den Regierungsbezirken und den Strukturklassen abgebildet. Die Sperrmüllmenge in Oberbayern stieg 2018 um 24,3 %. Obwohl die spezifische Sperrmüllmenge hier stark stieg, lag sie mit 7,3 kg pro Einwohner weiterhin deutlich unter dem Durchschnitt. Auch in Niederbayern konnte mit 14,7 % ein erheblicher Anstieg verzeichnet werden. Das Pro-Kopf-Aufkommen stieg dort auf einen überdurchschnittlich hohen Wert von 33,0 kg. Die Auswertung der Strukturklassen zeigte ansteigende Sperrmüllmengen in allen Regionen. In den ländlichen Regionen war der Anstieg am stärksten und auch die spezifische Sperrmüllmenge von 23,3 kg pro Einwohner lag über dem mittleren Sperrmüllaufkommen in Bayern.

Tab. 26: Sperrmüllmengen in  
Bayern 2017/2018

Regierungsbezirk	Sperrmüllmengen		spezifische Sperrmüllmengen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	27.373	34.110	5,9	7,3	24,3
Niederbayern	35.219	40.724	28,8	33,0	14,7
Oberpfalz	23.918	23.716	21,7	21,4	-1,3
Oberfranken	18.867	20.082	17,7	18,8	6,2
Mittelfranken	57.505	57.457	32,8	32,5	-0,7
Unterfranken	15.790	15.640	12,0	11,9	-1,2
Schwaben	36.728	36.066	19,7	19,2	-2,6
<b>Bayern</b>	<b>215.400</b>	<b>227.795</b>	<b>16,6</b>	<b>17,5</b>	<b>5,3</b>
davon ländlich	86.099	94.884	21,3	23,3	9,7
ländlich dicht	55.396	57.480	11,7	12,0	3,2
städtisch	26.810	28.109	16,4	17,1	4,1
großstädtisch	47.095	47.322	18,5	18,5	0,4



### 5.1.3 Gewerblicher Siedlungsabfall

Im Jahr 2018 sind 256.974 t gewerbliche Siedlungsabfälle angefallen. Die einwohnerspezifische Menge dieser gewerblichen Siedlungsabfälle belief sich im Bilanzjahr auf 19,7 kg. In Tabelle 27 sind die gewerblichen Siedlungsabfälle dargestellt und in Regierungsbezirke sowie Strukturklassen unterteilt. Die spezifischen Erfassungsmengen der einzelnen Regierungsbezirke variierten 2018 stark. In Schwaben sank die Menge um 20,1 % und erreichte mit 10,6 kg pro Einwohner den niedrigsten Wert in Bayern. Das höchste Pro-Kopf-Aufkommen hatte Oberfranken (47,5 kg). Im Vergleich zum Vorjahr stieg der Wert um 11,2 %. Im Bilanzjahr erhöhten sich in allen vier Strukturklassen die einwohnerbezogene Menge der gewerblichen Siedlungsabfälle. Lediglich in „ländlich dicht“ geprägten Regionen wurde mit 13,6 kg eine unterdurchschnittliche spezifische Menge erzielt. In den Großstädten ist das Aufkommen weiterhin am höchsten.

Regierungsbezirk	Gewerbliche Siedlungsabfälle		spezifische Menge gewerblicher Siedlungsabfälle		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017	2018	2017	2018	
	[t/a]	[t/a]	[kg/EW-a]	[kg/EW-a]	
Oberbayern	54.385	68.674	11,7	14,7	26,0
Niederbayern	25.004	26.829	20,4	21,7	6,4
Oberpfalz	47.010	44.255	42,7	40,0	-6,3
Oberfranken	45.456	50.660	42,7	47,5	11,2
Mittelfranken	24.160	24.991	13,8	14,2	2,8
Unterfranken	19.659	21.570	15,0	16,4	9,4
Schwaben	24.812	19.995	13,3	10,6	-20,1
<b>Bayern</b>	<b>240.486</b>	<b>256.974</b>	<b>18,5</b>	<b>19,7</b>	<b>6,4</b>
davon ländlich	88.082	91.093	21,8	22,4	3,0
ländlich dicht	59.228	64.805	12,5	13,6	8,8
städtisch	33.048	34.874	20,2	21,2	4,7
großstädtisch	60.128	66.202	23,6	25,9	10,0

Tab. 27: Gewerbliche Siedlungsabfälle

#### 5.1.4 Sortierreste

Nicht verwertbare Sortierreste, die bei der Aufbereitung von Abfällen in Sortier- und Behandlungsanlagen anfallen, verbleiben bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Beseitigung.

Im Bilanzjahr fielen insgesamt 20.218 t Sortierreste zur Beseitigung an. Verglichen mit dem Vorjahr ist die Gesamtmenge um 10,6 % gestiegen.

Fraktionen der Sortierreste nach Herkunft	Anfallmengen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	
Sortierung von Gewerbeabfällen	116	48	-58,6
Sortierung von Verkaufsverpackungen (duale Systeme)	1.230	1.526	24,1
Sortierung sonstiger Haushaltsabfälle	2.528	2.411	-4,6
Reste aus Kompostierung und Vergärung	14.399	16.233	12,7

Tab. 28 a: Herkunft der Sortierreste zur Beseitigung in Bayern 2017/2018

Tabelle 28 a zeigt die Herkunft der Sortierreste. Bei den Sortierresten aus der Sortierung von Gewerbeabfällen war im Bilanzjahr ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen, während die Mengen aus der Sortierung von Verkaufsverpackungen sowie die Reste aus Kompostierung und Vergärung anstiegen. Wie in den Vorjahren entfällt der Hauptteil auf die Reste aus Kompostierung und Vergärung. 2018 fielen hier 16.233 t an.

Tabelle 28 b fasst die Entsorgungswege der Sortierreste zur Beseitigung zusammen. 19.525 t der angefallenen Sortierreste wurden im Bilanzjahr thermisch behandelt. Die restlichen 693 t wurden mechanisch-biologisch behandelt und entsprechen einem Anteil von 3,4 % der gesamt angefallenen Sortierreste.

Tab. 28 b: Entsorgungswege der Sortierreste zur Beseitigung in Bayern 2017/2018

Fraktionen der Sortierreste nach Entsorgungsweg	Anfallmengen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	
thermische Behandlung	17.599	19.525	10,9
mechanisch-biologische Vorbehandlung	674	693	2,8
Zwischenlagerung	0	0	-
unbehandelte Ablagerung	-	-	-

### 5.1.5 Gesamtes Restabfallaufkommen

Abbildung 12 stellt das gesamte Restabfallaufkommen im langjährigen Vergleich dar. Restabfall umfasst die Fraktionen Hausmüll, Sperrmüll und gewerblicher Siedlungsabfall sowie sämtliche Sortierreste, die zur Beseitigung überlassen wurden. Im Bilanzjahr stieg die einwohnerspezifische Menge auf 180,9 kg. Den größten Anteil an dieser Menge macht der Hausmüll aus.

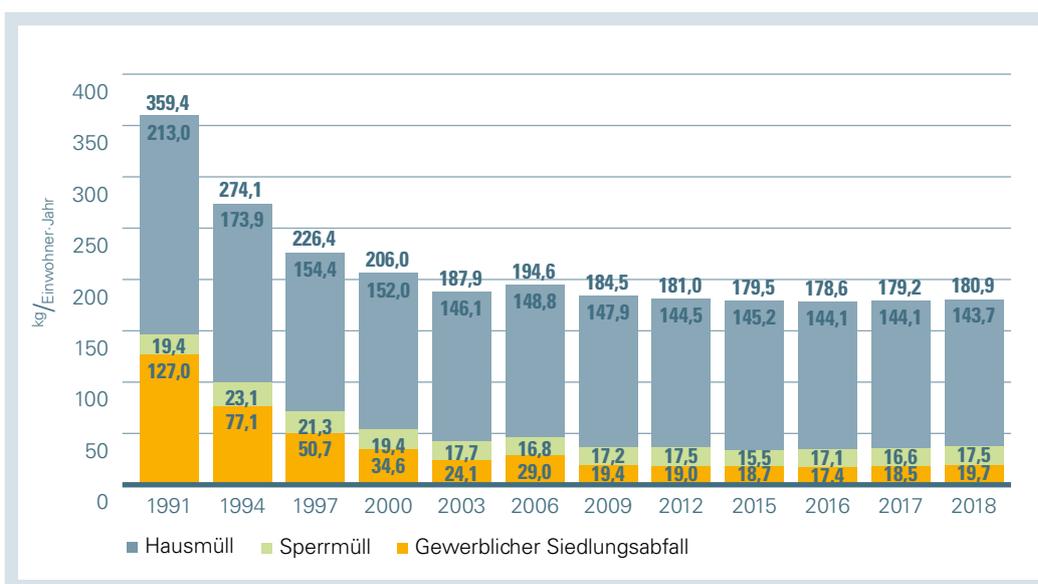


Abb. 12: Einwohnerspezifische Gesamtabfallmengen in Bayern 1991 bis 2018

Das Gesamtrestabfallaufkommen in Bayern wird in Tabelle 29 zusammengefasst und mit dem Vorjahr verglichen. Im Bilanzjahr stieg die Gesamtrestabfallmenge auf 2,36 Mio. t. Auf alle Einwohner in Bayern bezogen entspricht das einem Anstieg um 0,9 % auf einen Wert von 180,9 kg. In Oberfranken lag das Pro-Kopf-Aufkommen mit 210,6 kg weit über dem bayerischen Durchschnitt. Unterfranken wies mit 152,1 kg pro Einwohner die geringste spezifische Gesamtrestabfallmenge auf. Die Sammelmengen stiegen in allen Strukturklassen, wobei in Großstädten weiterhin der Höchstwert erreicht wurde. Hier wurden im Bilanzjahr 243,0 kg pro Einwohner gesammelt.

Regierungsbezirk	Gesamtrestabfallmengen		spezifische Gesamtrestabfallmenge		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	825.513	847.520	177,4	181,7	2,4
Niederbayern	218.593	228.725	178,5	185,3	3,8
Oberpfalz	230.198	225.877	209,0	204,0	-2,4
Oberfranken	219.041	224.758	205,7	210,6	2,4
Mittelfranken	328.068	329.388	186,9	186,5	-0,2
Unterfranken	196.232	200.038	149,6	152,1	1,6
Schwaben	307.694	301.765	164,9	160,4	-2,7
<b>Bayern</b>	<b>2.325.339</b>	<b>2.358.071</b>	<b>179,2</b>	<b>180,9</b>	<b>0,9</b>
davon ländlich	693.145	705.034	171,3	173,4	1,3
ländlich dicht	709.148	718.518	149,4	150,6	0,8
städtisch	309.795	314.147	189,6	190,8	0,6
großstädtisch	613.251	620.372	240,5	243,0	1,1

Tab. 29: Gesamtrestabfallaufkommen in Bayern 2017/2018



## 5.2 THERMISCHE RESTABFALLBEHANDLUNG

Unverändert zum Vorjahr wurden für die Behandlung von Restabfällen in Bayern 14 thermische Behandlungsanlagen (Müllheizkraftwerke und Müllkraftwerke) genutzt.

### 5.2.1 Einzugsgebiete der thermischen Behandlungsanlage

In Karte 8 sind die Standorte und Einzugsgebiete der 14 thermischen Behandlungsanlagen in Bayern dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr ergaben sich nur geringfügige Änderungen.

In den folgenden Anlagen wurden 2018 auch Mengen aus anderen Bundesländern oder aus dem Ausland behandelt:

■ 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 Zweckverbands Thermische Abfallverwertung Donautal (TAD) auch im Bilanzjahr das Müllheizkraftwerk Ulm-Donautal in Baden-Württemberg.

### 5.2.2 Durchsatzmengen

#### 5.2.2.1 Thermisch behandelte Restabfallmengen

Im Bilanzjahr wurden vom angefallenen Restabfall 2,33 Mio. t oder 97,9 % in thermischen Anlagen behandelt. Eine Menge von etwa 30.400 t wurden in einer mechanisch-biologischen Vorbehandlungsanlage verarbeitet. Die Restabfallmenge, die zum Ende des Jahres zwischengelagert wurde, ist mit rund 1.560 t ein unbedeutender Anteil. Die Stoffströme nach Herkunft und Restabfallbehandlung in Bayern sind in Abbildung 13 dargestellt.

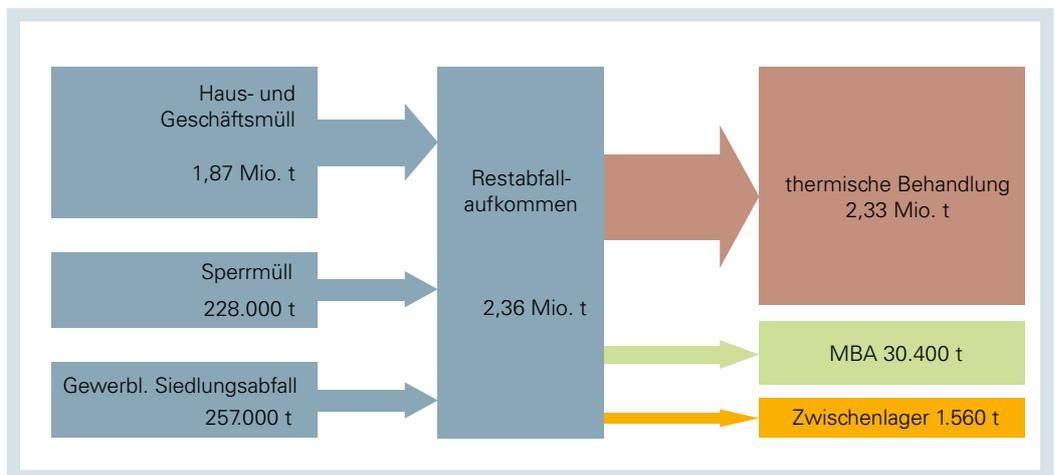


Abb. 13: Restabfallbehandlung in Bayern

Karte 8: Thermische Behandlungsanlagen für Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle



Einzugsgebiete der Behandlungsanlagen

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

- Augsburg
- Bamberg
- Burgkirchen
- Coburg
- Geiselbullach/Olching
- Ingolstadt
- Kempten
- München
- Nürnberg
- Rosenheim
- Schwandorf
- Schweinfurt
- Weißenhorn
- Würzburg

- St. u. Lkr. Ansbach / Lkr. Bad Kissingen: Entsorgung über die Anlagen Schweinfurt und Würzburg
- Lkr. Erlangen-Höchstadt u. St. Erlangen: Entsorgung über die Anlagen Bamberg und Coburg
- St. Memmingen: Entsorgung über die Anlage Ulm (Baden-Württemberg)
- Lkr. Weilheim-Schongau u. Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen: Entsorgung der Reste aus MBA über die Anlagen München
- Lkr. Starnberg: Entsorgung über die Anlagen Augsburg und München

\* Anlage Ingolstadt: Entsorgung von Mengen aus Österreich und Italien

Stand: 31.12.2018  
Quelle: Abfallbilanz 2018

Tab. 30: Durchsatzmengen der thermischen Behandlungsanlagen in Bayern 2018

Anlage	Betreiber	Auslegung der Anlage (gem. Genehmigung)		durchschnittl. Heizwert [MJ/kg]	Anliefermenge lt. Abfallbilanz [t/a]	Durchsatz lt. Betreiber [t/a]
		Durchsatz [t/h]	Heizwert [MJ/kg]			
AHKW Augsburg GmbH	AVA Abfallverwertung Augsburg GmbH	3 x 10	9,2	9,5	201.130	257.331
MHKW Bamberg	ZV MHKW Stadt und Landkreis Bamberg	3 x 6	10,5	10,5	108.580	122.720
MHKW Burgkirchen	ZAS Südostbayern	2 x 15	10,6	10,5	175.658	233.646
MHKW Coburg	ZAW Nordwest-Oberfranken	2 x 11	7,6	11,0	113.506	131.653
AHKW Geiselbullach	GfA A. d. ö. R.	1 x 5 2 x 6,8	OL 1: 10,5 OL2-3: 11,6	11,0	83.251	117.059
MVA Ingolstadt	ZV MVA Ingolstadt	2 x 12 1 x 10	10,5	10,8	201.943	244.648
MHKW Kempten	ZAK Energie GmbH	1 x 11 1 x 8	OL 1: 10,8 OL 3: 9,5	11,1	88.325	130.313
HKW München	SWM Services GmbH	2 x 35 2 x 20	OL 1-2: 8,8 OL 3-4: 10,5	9,9	691.654	717.527
MVA Nürnberg	Abfallwirtschaftsbetrieb Stadt Nürnberg	3 x 10,5	12,0	10,9	245.306	244.857
MHKW Rosenheim	Stadtwerke Rosenheim GmbH & Co. KG	1 x 10,5	9,5	11,2	41.535	67.425
MKW Schwandorf	ZV Müllverwertung Schwandorf	3 x 18,7 1 x 23,2	OL 1-3: 7,9 OL 4: 10,5	11,3	465.985	446.509
MHKW Schweinfurt	GKS Gemeinschaftskraftwerk Schweinfurt GmbH	3 x 8,8	8,5	9,9	142.302	180.000
MKW Weißenhorn	Abfallwirtschaftsbetrieb des LK Neu-Ulm	2 x 7,5	9,4	10,6	89.623	107.494
MHKW Würzburg	ZVA Raum Würzburg	2 x 12,5 1 x 15,5	OL 1-2: 8,3 OL 3: 12,5	10,6	143.500	217.340

\*) Durchsatz lt. Betreiber weicht von Anliefermenge lt. Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften ab, z. B. durch Anlieferungen aus anderen Bundesländern, Akquisition, sonstige private Anlieferungen, Umleitung in andere thermische Anlagen u.ä.

OL: Ofenlinie

In Tabelle 30 sind die Durchsatzmengen der thermischen Behandlungsanlagen sowie die Daten zur Anlagenauslegung zusammengefasst.

### 5.2.2.2 Energetisch verwertete Mengen

In den 14 thermischen Behandlungsanlagen wurden in unterschiedlichem Umfang auch Abfälle energetisch verwertet. Häufig wird auch der Restabfall als Abfall zur Verwertung angenommen.

In Tabelle 31 a sind die Daten zur Herkunft des Durchsatzes zusammengefasst.

Durchsatz nach Herkunft (lt. Anlagenbetreiber)	Anfallmengen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [1.000 t/a]	2018 [1.000 t/a]	
<b>Anlieferungen aus Bayern</b>	<b>2.489</b>	<b>2.559</b>	<b>2,8</b>
davon Haus- und Sperrmüll (lt. Abfallbilanz)	1.731	1.771	2,3
<i>mit Resten aus der Sortierung von Verpackungen</i>	2	2	
<i>mit Resten aus der Kompostierung und Vergärung</i>	14	16	
<i>mit Resten aus der Haus- und Sperrmüllsortierung</i>	1	2	
davon Gewerbeabfälle (lt. Abfallbilanz)	239	254	6,3
<i>mit Resten aus der Gewerbeabfallsortierung</i>	<1	<1	
<b>Klärschlamm</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>5,0</b>
<b>andere Bundesländer oder Ausland (A)</b>	<b>80</b>	<b>88</b>	<b>10,0</b>
<b>sonstige Herkunftsbereiche</b>	<b>568</b>	<b>538</b>	<b>-5,3</b>

Tab. 31 a: Betreiberangaben zur Herkunft der den thermischen Anlagen in Bayern zugeführten Abfallmengen in Bayern 2017/2018

Im Vergleich zum Vorjahr zeigten sich steigende Mengen bei den Anlieferungen aus Bayern, dem Klärschlamm sowie bei Anlieferungen aus anderen Bundesländern oder dem Ausland. Die Mengen aus sonstigen Herkunftsbereichen sind um 5,3 % zurück gegangen.

Die Tabelle 31 b untergliedert die Daten zum Durchsatz nach Verarbeitungsart. Es wird unterschieden in Anlieferung zur Beseitigung und Anlieferung zur energetischen Verwertung.

Tab. 31 b: Betreiberangaben zur Verarbeitungsart der den thermischen Anlagen in Bayern zugeführten Abfallmengen in Bayern 2017/2018

Durchsatz nach Herkunft (lt. Anlagenbetreiber)	Anfallmengen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [1.000 t/a]	2018 [1.000 t/a]	
Anlieferung zur Beseitigung	2.074	2.165	4,4
davon Direktanlieferungen aus dem Gewerbe	94	114	21,3
Anlieferung zur energetischen Verwertung	1.102	1.066	-3,3
davon frei akquirierte Menge aus dem Gewerbe	363	346	-4,7

Gegenüber dem Vorjahr sind die Anlieferungen zur Beseitigung um 4,4 % gestiegen, während die Anlieferungen zur energetischen Verwertung um 3,3 % zurück gegangen sind.

### 5.2.2.3 Nutzung des Energiegehalts im Abfall

Die 14 thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Bayern erzeugten auch im Bilanzjahr Fernwärme und elektrische Energie indem sie den Energiegehalt der angelieferten Abfälle nutzten. Die Anlagenbetreiber teilten mit, dass 3,4 Mio. MWh Wärmeenergie erzeugt und an Dritte abgegeben wurden. Zusätzlich wurden knapp 892.000 MWh elektrische Energie den Netzbetreibern zur Verfügung gestellt und eingespeist.

## 5.2.3 Kapazitäten zur thermischen Behandlung

2018 stellten die 14 thermischen Behandlungsanlagen eine Gesamtkapazität von 3,25 Mio. t zur Verfügung. Der Durchsatz lag bei 3,23 Mio. t. Anhand dieser Angaben zeigt sich, dass die bayerischen Behandlungsanlagen nahezu ausgelastet sind. Eine Menge von 345.602 t wurde von den Anlagenbetreibern zur energetischen Verwertung frei am Markt akquiriert. Bei Entsorgungspässen durch Ausfall oder Wartung einzelner Anlagen, arbeiten die bayerischen Anlagenbetreiber in einem Ausfallverbund zusammen und leiten diese Mengen um.

Ein Großteil der entsorgungspflichtigen Körperschaften verfügt nicht über eine eigene Behandlungsanlage. Sie sichern sich die Entsorgungskapazitäten über die Mitgliedschaft in einem Zweckverband oder über Entsorgungsverträge mit Anlagenbetreibern.

## 5.2.4 Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung

In Tabelle 32 sind die angefallenen Reststoffe aus der thermischen Abfallbehandlung zusammengefasst.

Insgesamt fielen im Bilanzjahr etwa 639.000 t Rohasche sowie knapp 98.000 t Rückstände aus der Abgasreinigung an. Um metallische Bestandteile aus der Asche zurück zu gewinnen, wird diese einer Aufbereitung zugeführt. Der abgeschiedene Schrott kann als Sekundärrohstoff eingesetzt werden. Im Bilanzjahr wurden insgesamt 64.343 t Schrott bei der Aufbereitung zurückgewonnen. Im Deponiebau, im Straßen- und Wegebau, bei Verfüllmaßnahmen oder als Versatzbaustoff wurden 559.328 t eingesetzt.

Fraktionen	Anfallmengen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	
<b>verwertete Mengen</b>	<b>700.843</b>	<b>716.023</b>	<b>2,2</b>
davon Asche aus Haus- und Sperrmüll	431.526	439.368	1,8
Schrott aus Haus- und Sperrmüll	48.171	50.753	5,4
Asche aus Gewerbeabfall	115.038	119.960	4,3
Schrott aus Gewerbeabfall	12.750	13.590	6,6
Rückstände aus der Abgasreinigung	93.358	92.352	-1,1
<b>nicht verwertete (beseitigte) Mengen</b>	<b>21.929</b>	<b>20.525</b>	<b>-6,4</b>
davon abzulagernde Reste aus der thermischen Behandlung	17.601	15.683	-10,9
Rückstände aus der Abgasreinigung	4.328	4.842	11,9
<b>Gesamtmenge Reststoffe aus thermischer Behandlung</b>	<b>722.772</b>	<b>736.548</b>	<b>1,9</b>

Tab. 32: Rückstände aus  
thermischen Behandlungsan-  
lagen in Bayern 2017/2018

### 5.3 MECHANISCH-BIOLOGISCHE RESTABFALLBEHANDLUNG

Für die Behandlung von Restabfällen kommt neben der thermischen Behandlung auch die mechanisch-biologische Behandlung zum Einsatz. Die Restabfälle werden dabei zunächst einer mechanischen Aufbereitung unterzogen. In einer Sortierung werden bestimmte Stoffgruppen, als Wertstoffe oder Störstoffe ausgeschleust. Der verbleibende Rest wird anschließend einer biologischen Behandlung zugeführt. In einer aeroben Rottephase werden leicht abbaubare organische Bestandteile biologisch umgesetzt.

Unverändert zu den Vorjahren gibt es in Bayern eine Anlage zur mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung. Die Anlage befindet sich in Erbschwang im Landkreis Weilheim-Schongau und wird von der EVA GmbH betrieben. Im Bilanzjahr wurden 1,3 % oder rund 30.400 t Restabfälle aus den Landkreisen Weilheim-Schongau und Bad Tölz-Wolfratshausen mit diesem Verfahren verarbeitet. Zusätzlich zur obigen allgemeinen Verfahrensbeschreibung wird in dieser Anlage seit 2018 nach der mechanischen Aufbereitung das Feinmaterial bis 60 mm mit Gärsubstrat und Prozesswasser gemischt und die Suspension anschließend abgepresst. Das organikhaltige Presswasser wird zur Strom- und Wärmeenergiegewinnung anschließend einer Vergärung zugeführt.

Die heizwertreiche Fraktion wurde großteils in den Ersatzbrennstoffkraftwerken der Firma MVV in Gersthofen sowie im firmeneigenen Heizkraftwerk der Papierfabrik UPM in Schongau energetisch verwertet. Ein geringer Anteil wurde im Müllheizkraftwerk der AVA GmbH in Augsburg einer thermischen Verwertung zugeführt. Weitere, für Ersatzbrennstoffkraftwerke nicht geeignete Reststoffe, wie z. B. Störstoffe wurden im Müllheizkraftwerk München Nord thermisch behandelt. Das verbleibende Deponat wurde auf der Deponie Erbschwang im Landkreis Weilheim-Schongau abgelagert.



# 6 Maßnahmen zur Abfallablagerung

## 6.1 DEPONIESITUATION DER DEPONIEKLASSEN I UND II

Im Bilanzjahr wurden auf 33 Deponien der Klassen I und II Abfälle abgelagert. An zehn Standorten wurden keine Abfälle zur Ablagerung angenommen. Dennoch stand hier genehmigtes Deponievolumen zur Verfügung.

### 6.1.1 Situation zum Jahresende 2018

In Tabelle 33 sind die Ablagerungsmengen und Restvolumina in den Regierungsbezirken dargestellt.

Tab. 33: Ablagerungen und Deponiekapazitäten in Bayern 2018

Regierungsbezirk	Ablagerungsmengen		Restvolumina zum 31.12.2018	
	gesamt	davon Reste aus Vorbehandlung	gesamt	ausgebaut*)
	[t]	[t]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
Oberbayern	47.478	21.135	4.306.194	3.143.581
Niederbayern	70.675	8.436	1.456.775	303.226
Oberpfalz	20.419	13.917	1.366.987	1.366.987
Oberfranken	61.065	117	976.713	445.413
Mittelfranken	63.408	43.747	1.199.214	346.804
Unterfranken	118.002	7.814	3.854.782	877.181
Schwaben	52.146	407	1.286.630	295.245
<b>Bayern</b>	<b>433.193</b>	<b>95.573</b>	<b>14.447.295</b>	<b>6.778.437</b>

\*) In Oberbayern stehen 2,3 Mio. m<sup>3</sup> und in Mittelfranken 0,2 Mio. m<sup>3</sup> derzeit nicht zur Verfügung

Die Ablagerungsmenge auf Deponien der Klassen I und II belief sich 2018 auf 433.193 t. Davon sind 95.573 t Abfälle als Reste aus der Vorbehandlung (thermische Abfallbehandlung sowie mechanisch-biologische Vorbehandlung) zur Ablagerung angefallen.

Zum Jahresende standen den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern in Bayern ein ausgebauter Deponievolumen von 6,78 Mio. m<sup>3</sup> zur Verfügung. In diesem Volumen sind neben den Standorten im Betrieb auch Standorte enthalten, auf welchen im Bilanzjahr keine Abfälle abgelagert wurden. Insgesamt stand ein genehmigtes Restvolumen von 14,45 Mio. m<sup>3</sup> zur Verfügung. Hier sind auch Standorte berücksichtigt, die über nicht ausgebautes Restvolumen verfügen.

## 6.1.2 Verwertung von Abfällen auf Deponien

2018 wurden an den Deponiestandorten auch Abfälle zur Verwertung angenommen, die im Rahmen von Deponiebaumaßnahmen eingesetzt wurden. Die verwertete Menge belief sich im Bilanzjahr auf 378.550 t und ist im Vergleich zum Vorjahr leicht zurück gegangen.

Für die einzelnen Regierungsbezirke zeigte sich folgende Entwicklung:

- Oberbayern: Rückgang von 26.601 t auf 20.152 t
- Niederbayern: Rückgang von 42.829 t auf 22.484 t
- Oberpfalz: Anstieg von 39.117 t auf 57.939 t
- Oberfranken: Rückgang von 77.777 t auf 63.824 t
- Mittelfranken: Rückgang von 91.143 t auf 20.646 t
- Unterfranken: Rückgang von 177.097 t auf 130.153 t
- Schwaben: Anstieg von 55.013 t auf 63.352 t

Die teilweise sehr starken Schwankungen in den Regierungsbezirken sind auf den Abschluss und Neubeginn einzelner Baumaßnahmen an den Deponiestandorten zurückzuführen.

## 6.2 DEPONIEKLASSE 0 INERTABFALLDEPONIE (BAUSCHUTTDEPONIE)

Nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften wurden 2018 etwa 1,8 Mio. t Abfälle auf Deponien der Deponieklasse 0 gemäß DepV abgelagert. Das Restvolumen der Deponieklasse belief sich zum 31.12.2018 auf insgesamt 21,4 Mio. m<sup>3</sup>. In Bayern werden Deponien der Deponieklasse 0 auch von privaten Unternehmen betrieben.



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



Deponien

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

43 Deponiekategorie I bzw. II

Stand: 31.12.2018  
Quelle: Abfallbilanz 2018



# 7 Bilanz der Abfälle

## 7.1 GESAMTE WERTSTOFFMENGE AUS HAUSHALTEN

Der folgende Abschnitt behandelt die Abfälle aus Haushalten, die im Bilanzjahr zur Verwertung erfasst wurden. Die verwendeten Angaben der Wertstoffe sind mit den Veröffentlichungen der Statistikbehörden der Länder und des Bundes vergleichbar.

Die gesamte Wertstoffmenge setzt sich aus den kommunalen und dualen Wertstoffen aus Haushalten sowie den verwerteten Problemabfällen zusammen. Seit 2017 werden auch Elektro- und Elektronik-Altgeräte berücksichtigt.

Regierungsbezirk	gesamte Wertstoffmenge		spezifische Wertstoffmenge		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	1.376.794	1.360.057	295,9	291,6	-1,5
Niederbayern	415.367	411.496	339,3	333,4	-1,7
Oberpfalz	337.958	331.652	306,8	299,6	-2,3
Oberfranken	404.099	391.714	379,5	367,0	-3,3
Mittelfranken	558.656	563.054	318,3	318,9	0,2
Unterfranken	519.163	498.787	395,8	379,2	-4,2
Schwaben	687.530	698.532	368,4	371,3	0,8
<b>Bayern</b>	<b>4.299.567</b>	<b>4.255.292</b>	<b>331,3</b>	<b>326,4</b>	<b>-1,5</b>
davon ländlich	1.415.033	1.420.337	349,7	349,4	-0,1
ländlich dicht	1.773.313	1.734.376	373,7	363,5	-2,7
städtisch	541.671	542.591	331,4	329,5	-0,6
großstädtisch	569.550	557.988	223,3	218,6	-2,1

Tab. 34 a: Wertstoffe aus Haushalten in Bayern 2017/2018

In Tabelle 34 a ist die Gesamtmenge der Wertstoffe dargestellt, die 2018 in den Haushalten erfasst wurde. Im Bilanzjahr lag die Sammelmenge bei 4.255.292 t, bezogen auf Bayern waren das 326,4 kg pro Einwohner. Die einwohnerspezifische Gesamtmenge ist im Vergleich zum Vorjahr um 1,5 % gesunken. In Ober- und Unterfranken waren die Mengen rückläufig. Dort wurden neben Schwaben dennoch die höchsten einwohnerbezogenen Erfassungsmengen erreicht. Im Regierungsbezirk Oberbayern wurden mit 291,6 kg pro Einwohner eher unterdurchschnittliche Sammelmengen erzielt. In den Strukturklassen „ländlich dicht“, „städtisch“ und „großstädtisch“ ging die Sammelmenge zurück. Trotz eines Rückgangs von 2,7 % in der Strukturklasse „ländlich dicht“ wurden dort mit 363,5 kg pro Einwohner Wertstoffmengen erreicht, die eher über dem mittleren Aufkommen in Bayern lagen. Wie im Vorjahr wurden in den Großstädten niedrige Wertstoffmengen gesammelt. Das Pro-Kopf-Aufkommen belief sich dort auf 218,6 kg.

In Abbildung 14 sind die einwohnerspezifischen Daten wichtiger Wertstofffraktionen aus Haushalten dargestellt. Die Mengen des Bilanzjahres wurden mit Werten aus den Jahren 1997 und 2007 verglichen.

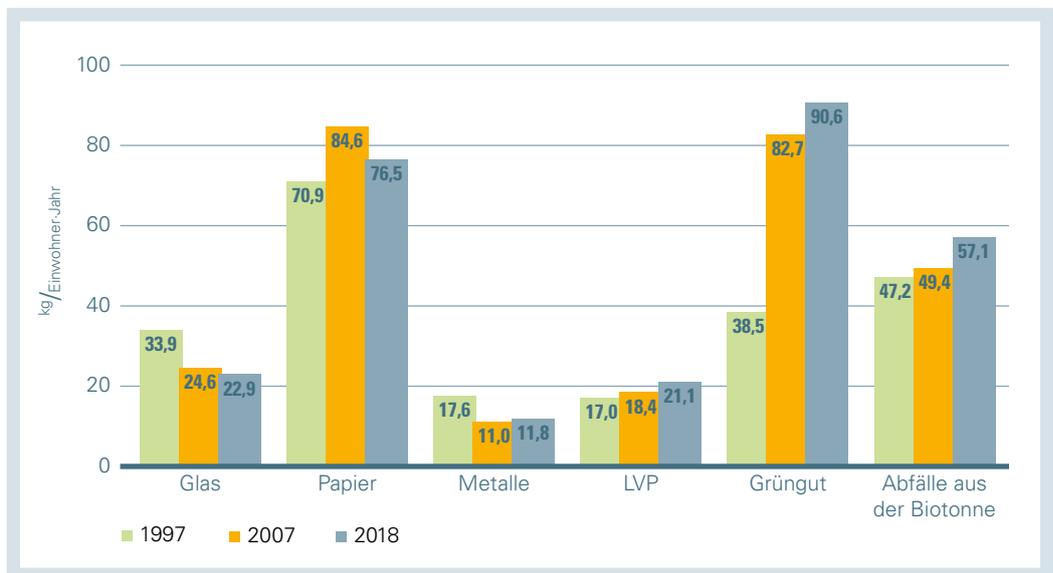


Abb. 14: Einwohnerbezogene Sammelmengen ausgewählter Wertstoffe des Jahres 2018 im Vergleich mit 1997 und 2007

Im Betrachtungszeitraum war die Fraktion Glas rückläufig. Die Fraktionen LVP, Grüngut und Abfälle aus der Biotonne sind angestiegen. Die Papiermenge ist in 2007 deutlich gestiegen, im Bilanzjahr allerdings wieder leicht gesunken. Dennoch lag die Menge über dem einwohnerbezogenen Aufkommen in 1997. Metall ist im Vergleich zu 1997 gesunken und lag im Bilanzjahr leicht über der Menge von 2007.

Abbildung 15 gibt die Zusammensetzung des Wertstoffaufkommens aus Haushalten im Bilanzjahr wieder. Wie im Vorjahr entfiel der größte Anteil (93,1 %) auf die Hauptwertstofffraktionen Behälterglas, Altpapier (Papier, Pappe und Kartonagen), Metall (aus Sammlung und Sortierung), Leichtverpackungen, Altholz sowie Bioabfall (Grüngut und Abfälle aus der Biotonne). 2,6 % der Gesamtmenge machen die Elektro- und Elektronik-Altgeräte aus. Beim Rest (4,3 %) handelt es sich um sonstige Wertstoffe. Mit 27,7 % entfällt nahezu ein Drittel auf die Fraktion Grüngut. Ein weiterer großer Anteil entfällt mit 23,4 % auf das Altpapier, gefolgt von Abfällen aus der Biotonne mit 17,5 %.

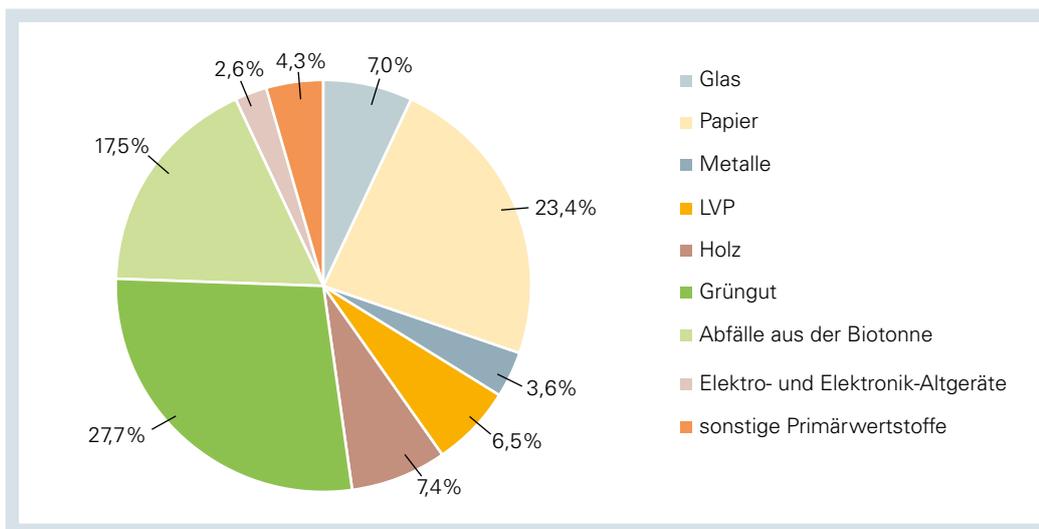


Abb. 15: Prozentuale Zusammensetzung der Wertstoffe in Bayern 2018

In Tabelle 34 b sind die Teilfraktionen des Wertstoffaufkommens den Daten des Vorjahrs gegenüber gestellt. In das Wertstoffaufkommen fließen alle Wertstoffe ein, die bei den Haushalten gesammelt wurden. Die Elektro- und Elektronik-Altgeräte wurden erstmals 2017 in die Gesamtsumme der Wertstoffe aufgenommen. Diese werden unterteilt in Mengen, die der Eigenvermarktung zufließen und Mengen, die über die Abholkoordination der stiftung ear erfasst wurden. Des Weiteren gehen in die Menge auch die verwerteten Problemabfälle ein. Insgesamt belief sich die Summe der Wertstoffe aus Haushalten im Bilanzjahr auf 4.255.292 t.

Teilfraktionen des Wertstoffaufkommens	Wertstoffe aus Haushalten	
	2017 [t/a]	2018 [t/a]
erfasste Wertstoffe ohne Elektro- und Elektronik-Altgeräte	4.179.846	4.141.522
Elektro- und Elektronik-Altgeräte		
davon „Eigenvermarktung“	74.767	68.857
„ear-Abholkoordination“	41.691	41.495
verwertete Problemabfälle	3.263	3.418
<b>Summe der Wertstoffe</b>	<b>4.299.567</b>	<b>4.255.292</b>

Tab. 34 b: Teilfraktionen des Wertstoffaufkommens



## 7.2 GESAMTES RESTABFALLAUFKOMMEN AUS HAUSHALTEN

Restabfall aus Haushalten umfasst den anfallenden Haus- und Sperrmüll. Gewerbliche Siedlungsabfälle sowie Sortierreste zur Beseitigung bleiben unberücksichtigt. Bei Hausmüll wird nicht differenziert, ob dieser verwertet oder beseitigt wurde (vgl. Abschnitt 5.1).

Tab. 35 a: Gesamter Restabfall aus Haushalten in Bayern 2017/2018

Regierungsbezirk	gesamtes Restabfallaufkommen aus Haushalten		spezifisches Restabfallaufkommen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	760.927	766.805	163,5	164,4	0,5
Niederbayern	191.646	199.979	156,5	162,0	3,5
Oberpfalz	182.934	181.379	166,1	163,8	-1,3
Oberfranken	170.956	171.644	160,6	160,8	0,2
Mittelfranken	303.097	304.130	172,7	172,2	-0,3
Unterfranken	175.263	176.020	133,6	133,8	0,1
Schwaben	281.873	280.970	151,0	149,3	-1,1
<b>Bayern</b>	<b>2.066.696</b>	<b>2.080.927</b>	<b>159,3</b>	<b>159,6</b>	<b>0,2</b>
davon ländlich	601.217	610.403	148,6	150,2	1,1
ländlich dicht	645.837	649.106	136,1	136,0	-0,1
städtisch	272.628	275.097	166,8	167,1	0,2
großstädtisch	547.014	546.321	214,5	214,0	-0,2

In Tabelle 35 a ist das gesamte Restabfallaufkommen aus Haushalten nach Regierungsbezirken und Strukturklassen dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Gesamtmenge in Bayern um 0,2 % angestiegen und lag bei 159,6 kg pro Einwohner. In den Regierungsbezirken Oberpfalz, Mittelfranken und Schwaben sind die Erfassungsmengen leicht gesunken. In Mittelfranken wurden trotz des leichten Rückgangs eher überdurchschnittlich hohe Restabfallmengen aus Haushalten gesammelt. In der Strukturklasse „ländlich dicht“ lag das Pro-Kopf-Aufkommen mit 136,0 kg unterhalb des mittleren Aufkommens in Bayern.

Tabellen 35 b und c zeigen die Entwicklung des Restabfallaufkommens seit 1987. Bis zum Jahr 2015 waren im Restabfallaufkommen neben den Haus- und Sperrmüllmengen auch gewerbliche Siedlungsabfälle sowie Reste, die bei der Sortierung dieser Fraktionen entstehen, enthalten. Seit 2016 wird das Restabfallaufkommen aus Haushalten dargestellt.

Die einwohnerspezifischen Erfassungsmengen lagen 2018 zwischen 60,3 kg und 278,5 kg. Der bayerische Mittelwert betrug 152,3 kg pro Einwohner. Es zeigt sich eine deutliche Schwankungsbreite zwischen den verschiedenen Städten und Landkreisen. Unterschiedliche Erfassungs- und Gebührensystemen, die in den entsorgungspflichtigen Körperschaften zum Einsatz kommen, haben einen enormen Einfluss auf die Gesamterfassungsmengen des Restabfalls.

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

Tab. 35 b: Gesamtes Restabfallaufkommen (Haus- und Sperrmüll sowie gewerbliche Siedlungsabfälle jeweils inklusive Sortierreste) in Bayern 1987 bis 2015, ab 2016 Restabfall aus Haushalten (ohne Sortierreste und gewerbliche Siedlungsabfälle)

\*) Hochrechnung aus Angaben von 45 / 51 entsorgungspflichtigen Körperschaften

Tab. 35 c: Gesamtes Restabfallaufkommen (Haus- und Sperrmüll sowie gewerbliche Siedlungsabfälle jeweils inklusive Sortierreste) in Bayern 1987 bis 2015, ab 2016 Restabfall aus Haushalten (ohne Sortierreste und gewerbliche Siedlungsabfälle)

Jahr	Einwohner	Restabfallauf-	Restabfallauf-	Minimum	Mittelwert	Maximum
		kommen in Bayern	kommen aus Haushalten in Bayern			
		[Mio. t]	[Mio. t]	[kg/EW.a]	[kg/EW.a]	[kg/EW.a]
<b>Fortsetzung</b>						
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	-	2,034	56,8	152,9	310,0
2016	12.884.983	-	2,064	54,8	152,1	288,3
2017	12.976.491	-	2,067	59,8	152,1	271,8
2018	13.036.004	-	2,081	60,3	152,3	278,5

Tabelle 35 d zeigt die Teilfraktionen des Restabfalls. Der Restabfall aus Haushalten umfasst lediglich Mengen die direkt bei den Haushalten gesammelt wurden. Bei der gesamten Restabfallmenge hingegen werden auch gewerbliche Siedlungsabfälle und Sortierreste berücksichtigt. Im Bilanzjahr lag die Gesamtmenge an Restabfall bei 2,36 Mio. t, wovon 256.926 t gewerbliche Siedlungsabfälle und 20.170 t Sortierreste waren. Der Restabfall aus Haushalten lag folglich bei 2,08 Mio. t und ist im Vergleich zum Vorjahr minimal angestiegen.

Tab. 35 d: Teilfraktionen des Restabfallaufkommens in Bayern 2017/2018

Teilfraktionen des Restabfallaufkommens	Restabfall gesamt		Restabfall aus Haushalten	
	2017	2018	2017	2018
	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]
Hausmüll (graue Tonne)	1.851.296	1.853.132	1.851.296	1.853.132
Sperrmüll	215.400	227.795	215.400	227.795
gewerbliche Siedlungsabfälle	240.370	256.974	-	-
Sortierreste im Hausmüll	18.157	20.170	-	-
<b>Summe der Restabfälle</b>	<b>2.325.223</b>	<b>2.358.071</b>	<b>2.066.696</b>	<b>2.080.927</b>



### 7.3 GESAMTABFALLAUFKOMMEN

Als Gesamtabfallaufkommen werden alle verwerteten Abfälle aus Haushalten, unabhängig von der Art ihrer Verwertung sowie der Restabfall aus Haushalten bezeichnet. Seit 2017 werden auch die Mengen der Elektro- und Elektronik-Altgeräte einbezogen. Die Angaben zur Gesamtabfallmenge sind mit den Veröffentlichungen der Statistikbehörden Bayerns und des Bundes vergleichbar.

Regierungsbezirk	Gesamtabfallaufkommen		spezifisches Gesamtabfallaufkommen		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg/EW-a]	2018 [kg/EW-a]	
Oberbayern	2.137.721	2.126.862	459,4	455,9	-0,8
Niederbayern	607.013	611.475	495,8	495,4	-0,1
Oberpfalz	520.892	513.031	472,8	463,4	-2,0
Oberfranken	575.055	563.358	540,1	527,8	-2,3
Mittelfranken	861.753	867.184	491,0	491,1	0,0
Unterfranken	694.426	674.807	529,4	513,0	-3,1
Schwaben	969.403	979.502	519,4	520,6	0,2
<b>Bayern</b>	<b>6.366.263</b>	<b>6.336.219</b>	<b>490,6</b>	<b>486,1</b>	<b>-0,9</b>
davon ländlich	2.016.250	2.030.740	498,3	499,6	0,3
ländlich dicht	2.419.150	2.383.482	509,8	499,5	-2,0
städtisch	814.299	817.688	498,3	496,6	-0,3
großstädtisch	1.116.564	1.104.309	437,8	432,6	-1,2

Tab. 36: Gesamtabfall  
aus Haushalten in Bayern  
2017/2018

Das Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten in Bayern ist in Tabelle 36 dargestellt. Insgesamt belief sich das Aufkommen auf 6.336.219 t im Bilanzjahr. Das Pro-Kopf-Aufkommen ging um 0,9 % auf 486,1 kg zurück. Bis auf die Bezirke Mittelfranken und Schwaben waren durchwegs leicht rückläufige Mengen zu verzeichnen. In Oberfranken wurden trotz des Rückgangs um 2,3 % mit 527,8 kg hohe einwohnerbezogene Sammelmengen erreicht. Auch in Schwaben und Unterfranken lagen die spezifischen Mengen deutlich über dem mittleren Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten in Bayern. Im Regierungsbezirk Oberbayern fielen die Mengen mit 455,9 kg eher unterdurchschnittlich aus. Bei den Strukturklassen war lediglich in der Strukturklasse „ländlich“ ein leichter Anstieg um 0,3 % zu verzeichnen. In den übrigen Strukturklassen gingen die Mengen zurück. Bis auf die Strukturklasse „großstädtisch“ lagen die einwohnerbezogenen Mengen über dem mittleren Pro-Kopf-Aufkommen in Bayern. In den Großstädten wurden 432,6 kg pro Einwohner erfasst. Wie auch bei den Wertstoffen lag das Aufkommen der bayerischen Großstädte weiterhin unterhalb des durchschnittlichen Aufkommens in Bayern.

## 7.4 VERWERTUNGSQUOTE

In dieser Abfallbilanz wird eine Verwertungsquote betrachtet, die Abfälle aus Haushalten berücksichtigt. Sie ist vergleichbar mit den Veröffentlichungen der Statistikbehörden des Bundes und des Landes Bayerns. Seit 2017 sind die Angaben zu Elektro- und Elektronik-Altgeräten nahezu vollständig, sodass sie in die Berechnung der Verwertungsquote mit einbezogen werden.

Alle erfassten Haushaltsabfälle (Gesamtabfall) werden in der Berechnung der Verwertungsquote berücksichtigt. Dies beinhaltet kommunale und duale Wertstoffe aus Haushalten, die verwerteten Problemabfälle und die Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Auch die Restabfälle aus Haushalten werden einbezogen. Es werden nur Abfälle berücksichtigt, die direkt in den Haushalten anfallen, weshalb Korrekturen von doppelt berücksichtigten verwerteten Reststoffen aus der thermischen Behandlung sowie beseitigten Resten aus der Sortierung nicht notwendig sind.

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

In die Berechnung fließen 4.255.292 t Wertstoffe (vgl. Tabelle 34 b) und Restabfall aus Haushalten ein. Als Restabfall werden in der Berechnung 1.873.302 t Hausmüll (vgl. Tabelle 25) und 227.795 t Sperrmüll (vgl. Tabelle 26) einbezogen. Die Verwertungsquote der Haushaltsabfälle ging in 2018 leicht zurück und lag bei 66,9 %

Es wird explizit darauf hingewiesen, dass die Verwertungsquote aus Haushaltsabfällen dieser Abfallbilanz nicht mit der Recyclingquote, die aus Veröffentlichungen der Statistikbehörden hervorgeht, verglichen werden kann. Bei der Recyclingquote dieser Veröffentlichungen, werden in der Regel anlagenspezifische Anlieferungsmengen ohne Abgrenzung nach Bundesländern betrachtet.

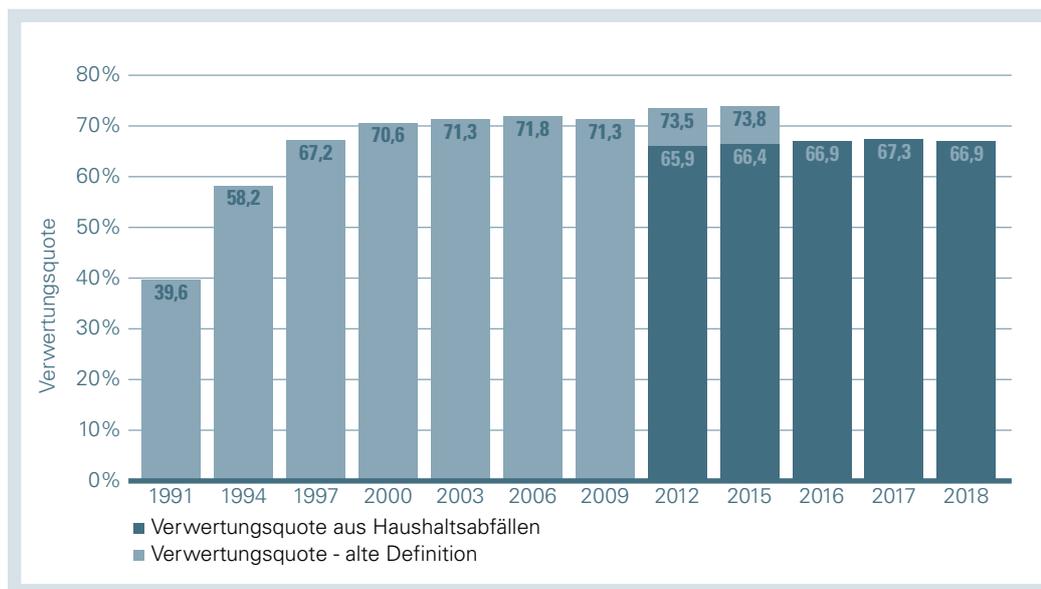


Abb. 17: Entwicklung der Verwertungsquote nach bisheriger Definition in Bayern 1991 bis 2015 im Vergleich zur Verwertungsquote der Haushaltsabfälle 2012 bis 2018

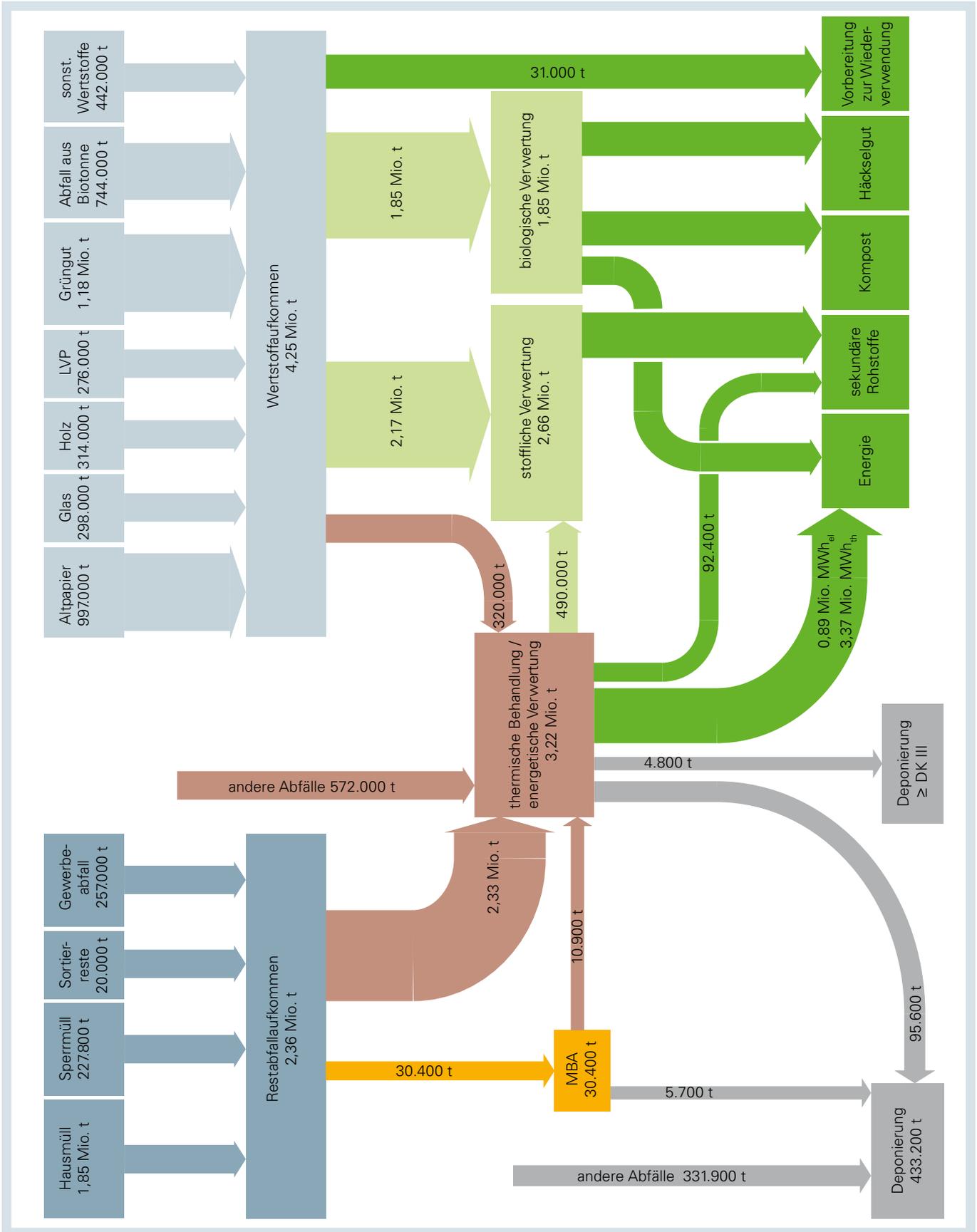
Abbildung 16 zeigt die Entwicklung der Verwertungsquote in Bayern. Bis 2015 wurden in der Berechnung auch Sekundärwertstoffe berücksichtigt. Ab 2016 fließen in die Berechnung der Verwertungsquote lediglich die Abfälle aus den Haushalten ein.

## 7.5 ABFALLSTRÖME

In Abbildung 17 sind die wichtigsten Stoffströme der kommunalen Abfallwirtschaft als Gesamtüberblick für das Bilanzjahr dargestellt. Das Fließbild beinhaltet Anfall- und Erfassungsmengen von Restabfällen und Wertstoffen sowie Entsorgungswege. Des Weiteren sind Behandlungs- und Beseitigungsverfahren angegeben.



Abb. 17: Abfallströme in Bayern



## 7.6 SITUATION DER KLÄRSCHLAMMENTSORGUNG

Die nachfolgenden Auswertungen umfassen ausschließlich Klärschlämme aus kommunalen Kläranlagen. Die angegebenen Mengen beziehen sich auf 100 % Trockenmasse (TM). Im Bilanzjahr fielen bei der Aufbereitung von Abwasser aus kommunalen Kläranlagen insgesamt eine Menge von 261.823 t TM an. Die spezifische Klärschlammmenge stieg verglichen mit dem Vorjahr von 19,8 kg auf 20,1 kg.

Regierungsbezirk	Klärschlammanfall		spezifisches Klärschlammmenge		Veränderung 2017 / 2018 [%]
	2017 [t/a]	2018 [t/a]	2017 [kg <sup>TM</sup> /EW-a] <sup>*)</sup>	2018 [kg <sup>TM</sup> /EW-a] <sup>*)</sup>	
Oberbayern	83.217	84.373	17,9	18,1	1,1
Niederbayern	23.819	22.363	19,5	18,1	-6,9
Oberpfalz	19.258	22.012	17,5	19,9	13,7
Oberfranken	24.953	25.350	23,4	23,8	1,4
Mittelfranken	30.264	29.627	17,2	16,8	-2,7
Unterfranken	28.860	27.271	22,0	20,7	-5,8
Schwaben	47.030	50.827	25,2	27,0	7,2
<b>Bayern</b>	<b>257.401</b>	<b>261.823</b>	<b>19,8</b>	<b>20,1</b>	<b>1,3</b>
davon ländlich	77.875	79.582	18,4	19,6	6,1
ländlich dicht	85.255	82.921	18,6	17,4	-6,4
städtisch	35.066	39.755	25,6	24,1	-5,8
großstädtisch	59.205	59.565	24,1	23,3	-3,2

\*) EW=Einwohnerzahl der entsorgungspflichtigen Körperschaften (nicht Einwohnerwert)

Der Klärschlammanfall in Bayern ist in Tabelle 37 dargestellt und nach Regierungsbezirken sowie Strukturklassen ausgewertet. Ein starker Anstieg der spezifischen Klärschlammmenge war in der Oberpfalz zu verzeichnen. Hier stieg die Menge um 13,7 % auf einen Wert von 19,9 kg TM pro Einwohner. In Schwaben war das Aufkommen mit 27,0 kg TM pro Einwohner am höchsten. Bei allen Strukturklassen außer „ländlich“ sank das Pro-Kopf-Aufkommen. Der stärkste Rückgang war in Regionen der Strukturklasse „ländlich dicht“ mit 6,4 % zu verzeichnen.

In Tabelle 38 sind die Entsorgungswege der bayerischen Klärschlämme im Bilanzjahr dargestellt. Der bedeutendste Entsorgungsweg war 2018 die thermische Behandlung. 78,5 % des Klärschlammes wurden teilweise oder vollständig in Klärschlammverbrennungsanlagen, Müllheizkraftwerken, thermischen Produktionsanlagen (wie beispielsweise Zementwerke) oder Kohlekraftwerken thermisch behandelt oder energetisch verwertet.

Tab. 37: Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen in Bayern 2017/2018

Tab. 38: Entsorgungswege  
der bayerischen Klärschlammengen 2018

Entsorgungswege	innerhalb Bayerns	außerhalb Bayerns	Summe	
	[t TM]	[t TM]	[t TM]	[%]
landwirtschaftliche Verwertung	21.680	1.993	23.673	9,0
Rekultivierung / Landschaftsbau	416	32.245	32.661	12,5
therm. Behandlung / energ. Verwertung	132.129	73.360	205.489	78,5
<b>Summe Entsorgung</b>	<b>154.225</b>	<b>107.598</b>	<b>261.823</b>	<b>100</b>

Die landwirtschaftliche Verwertung nahm weiterhin ab und lag im Bilanzjahr bei 9,0 % (Vorjahr: 12,0%). Für Landschaftsbau und Rekultivierungsmaßnahmen wurde 2018 eine Menge von 32.245 t TM verwendet. Dies entspricht einem Anteil von 12,5 % an der Gesamtmenge und ist gegenüber dem Vorjahr (19,5 %) deutlich zurück gegangen. Die zu Landschaftsbau und Rekultivierungsmaßnahmen verwendete Mengen wurden überwiegend (98,7 %) außerhalb Bayerns verwertet.

58,9 % der im Bilanzjahr angefallenen Klärschlammmenge wurden innerhalb von Bayern entsorgt. Von diesen 154.225 t TM wurden 85,7 % thermisch behandelt oder energetisch verwertet. In die landwirtschaftliche Verwertung gingen 14,1 % der Gesamtmenge. Die Verwertung von Klärschlamm in Landschaftsbau und Rekultivierungsmaßnahmen ist in Bayern von geringer Bedeutung. Nur 416 t TM wurden auf diese Weise entsorgt.

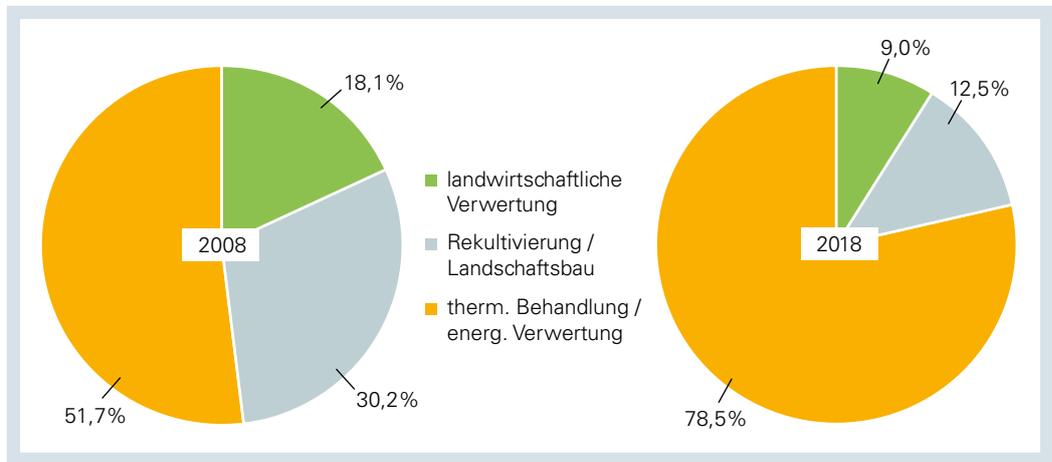


Abb. 18: Entsorgungswege  
des bayerischen Klärschlammes im Vergleich der  
Jahre 2008 und 2018

In Abbildung 18 ist ein Vergleich zwischen den Entsorgungswegen im Bilanzjahr und in 2008 gezeigt. In den letzten Jahren hat die thermische Behandlung oder energetische Verwertung stark zugenommen. Im Bilanzjahr lag der Anteil bei 78,5 %, während er 2008 noch 51,7 % betrug. Die Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft sowie bei Rekultivierungsmaßnahmen und im Landschaftsbau ist deutlich zurückgegangen.

In den Karten 10 und 11 sind die Anteile der landwirtschaftlichen Verwertung sowie der thermischen Behandlung oder energetischen Verwertung von Klärschlamm in den einzelnen Gebietskörperschaften Bayerns dargestellt.

Karte 10: Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm



Anteile des landwirtschaftlich verwerteten Klärschlammes in %

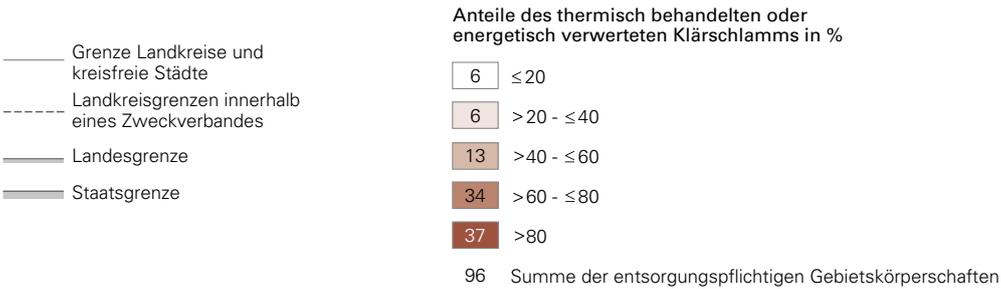
- Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
- - - - - Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
- Landesgrenze
- Staatsgrenze

- 75 ≤ 20
- 15 > 20 - ≤ 40
- 5 > 40 - ≤ 60
- 0 > 60 - ≤ 80
- 1 > 80

96 Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften

Stand: 31.12.2018  
 Quelle: Abfallbilanz 2018

Karte 11: Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm



Stand: 31.12.2018  
Quelle: Abfallbilanz 2018



## 8 Zusammenfassung

Diese Abfallbilanz stellt einen Überblick über die abfallwirtschaftlichen Daten in Bayern im Jahr 2018 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 74 Städten und Landkreisen und somit von etwa 77 % 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 oder 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 Wertstofferrfassung

### Holsysteme

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

■ Biotonne:	82 Körperschaften (83 im Vorjahr)
■ Papiertonne:	91 Körperschaften (91 im Vorjahr)
■ Papiersack:	2 Körperschaften (1 im Vorjahr)
■ Bündelsammlung von Papier:	21 Körperschaften (29 im Vorjahr)
■ Gelbe Tonne:	17 Körperschaften (14 im Vorjahr)
■ Gelber Sack (1-Sack-System):	54 Körperschaften (55 im Vorjahr)
■ Gelber Sack (2-Sack-System):	1 Körperschaft (1 im Vorjahr)
■ Straßensammlung für Alttextilien:	25 Körperschaften (27 im Vorjahr)
■ Elektro- und Elektronik-Altgeräte:	44 Körperschaften (47 im Vorjahr)

### Bringsysteme

Das Angebot an Bringsystemen hatte weiterhin ein qualitativ hohes Niveau:

■ Behälterglas:	789	EW/Container (793 im Vorjahr)
■ Metallverpackungen (duale Systeme):	982	EW/Container (1.021 im Vorjahr)
■ Papier, Pappe und Kartonagen:	2.188	EW/Container (2.202 im Vorjahr)
■ Alttextilien:	1.555	EW/Container (1.558 im Vorjahr)
■ Altmetalle:	8.156	EW/Container (8.118 im Vorjahr)
■ Grüngut	4.141	EW/Container (4.431 im Vorjahr)
■ Kunststofffolien (duale Systeme):	6.379	EW/Container (5.597 im Vorjahr)
■ Kunststoffbecher (duale Systeme):	6.358	EW/Container (6.077 im Vorjahr)
■ Kunststoffflaschen (duale Systeme):	6.426	EW/Container (5.556 im Vorjahr)
■ Getränkekartons (duale Systeme):	5.806	EW/Container (2.953 im Vorjahr)
■ Gem. Verpackungen (duale Systeme)	2.559	EW/Container (3.211 im Vorjahr)
■ Elektro- und Elektronik-Altgeräte:		in allen Körperschaften verfügbar

Im Jahr 2018 waren in 5 entsorgungspflichtigen Körperschaften Wertstoffmobile im Einsatz (Vorjahr: 6).

Die Problemabfälle wurden in 82 Körperschaften über mobile Sammlungen erfasst (Vorjahr: 83). In 14 Städten und Landkreisen wurden die Problemabfälle ausschließlich an stationären Einrichtungen angenommen.

### Wertstoffhöfe

In 94 von 96 Körperschaften standen den Bürgerinnen und Bürgern im Jahr 2018 insgesamt 1.583 Wertstoffhöfe zur Verfügung (Vorjahr: 1.620).

## Abfälle zur Verwertung aus Haushalten

Beim Aufkommen der einzelnen Wertstoffe gab es 2018 im Vergleich zum Vorjahr folgende Entwicklungen:

■ Papier, Pappe und Kartonagen:	unverändert bei 76,5 kg/EW-a
■ Behälterglas:	Rückgang von 23,1 auf 22,9 kg/EW-a
■ Metall gesamt:	Anstieg von 11,4 auf 11,8 kg/EW-a davon aus
thermischer Restabfallbehandlung:	Anstieg von 3,7 auf 3,9 kg/EW-a
■ davon aus Sammlung und Sortierung:	Anstieg von 7,7 auf 7,9 kg/EW-a
■ Leichtverpackungen:	Anstieg von 20,8 auf 21,1 kg/EW-a
■ Altholz:	Anstieg von 23,6 auf 24,1 kg/EW-a
■ Grüngut gesamt:	Rückgang von 96,8 auf 90,6 kg/EW-a
■ davon aus Hausgärten:	Rückgang von 82,9 auf 77,3 kg/EW-a
■ davon aus kommunaler Grünflächenpflege:	Rückgang von 13,9 auf 13,3 kg/EW-a
■ Abfälle aus der Biotonne:	Anstieg von 55,7 auf 57,1 kg/EW-a
■ Elektro- und Elektronikaltgeräte:	Rückgang von 9,0 auf 8,5 kg/EW.

Insgesamt ging das Bioabfallaufkommen, das sich aus den Abfällen aus der Biotonne sowie dem Grüngut zusammensetzt, von 152,6 auf 147,7 kg/EW zurück.

Im Bilanzjahr wurden bayernweit etwa 4,25 Mio. t Wertstoffe aus Haushalten erfasst und einer Verwertung zugeführt (Vorjahr; 4,30 Mio. t).

## Abfälle zur Verwertung aus Gewerbe

Im Jahr 2018 wurden durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften 711.711 t Abfälle aus dem Gewerbe erfasst, die anschließend einer Verwertung zugeführt wurden (Vorjahr: 754.928 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 382.184 t (Vorjahr: 410.102 t) einer energetischen Verwertung zugeführt.

## Baurestmassen zur Verwertung

Etwa 3,15 Mio. t Baurestmassen wurden 2018 auf folgende Weise verwertet:

- 31 % Aufbereitung zu Baumaterial (Vorjahr: 31 %)
- 21 % Verwertung als Schüttmaterial (Vorjahr: 18 %)
- 24 % Wiederverfüllung von Abbaustellen (Vorjahr: 23 %)
- 10 % Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung (Vorjahr: 9 %)
- 13 % keine weitere Zuordnung möglich (Vorjahr: 19 %)

## Problemabfall

Die schadstoffhaltigen Abfälle (Problemabfall), die den entsorgungspflichtigen Körperschaften überlassen wurden, stiegen von 6.510 t im Vorjahr auf 6.685 t im Jahr 2018. Rund 51,1 % oder 3.418 t dieser Problemabfälle konnten verwertet werden.

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

Im Bilanzjahr standen den entsorgungspflichtigen Körperschaften 606 Anlagen (Vorjahr: 605) zur Sortierung, Aufbereitung und Verwertung oder zum Umschlag oder als Makler für Wertstoffe, Haushaltsabfälle und gewerbliche Siedlungsabfälle oder Inertabfälle zur Verfügung. 515 dieser Anlagen lagen innerhalb Bayerns. Insgesamt wurden in diesen Anlagen 4,54 Mio. t verarbeitet (Vorjahr: 4,44 Mio. t).

## Kompostier- und Vergärungsanlagen

Im Bilanzjahr wurden 229 Kompostieranlagen (Vorjahr: 235) und 7 Vergärungsanlagen (Vorjahr: 6) in Bayern sowie 2 Anlagen außerhalb Bayerns zur Verarbeitung von insgesamt 929.800 t Grüngut (etwa 965.700 t im Vorjahr) genutzt.

Bei 48 bayerischen Bioabfall-Kompostieranlagen (50 im Vorjahr) und 22 Vergärungsanlagen (21 im Vorjahr) sowie 6 Anlagen außerhalb Bayerns wurden insgesamt rund 1.015.300 t Bioabfallgemische mit Abfällen aus der Biotonne (1.012.400 t im Vorjahr) angeliefert.

## Kompostvermarktung und -verwertung

Im Bilanzjahr wurden aus 2,07 Mio. t Rohmaterial aus der Erfassung von Bioabfall und Grüngut sowie zusätzlich aus der Nachkompostierung von Gärrückständen etwa 553.300 t Kompost erzeugt. Hauptabnehmer des erzeugten Kompostes waren die Landwirtschaft und Erdenwerke gefolgt von Kleingärtnern/Privatpersonen.

## Abfälle zur Entsorgung

Als Restabfall fielen 2018 insgesamt 2.358.071 oder 180,9 kg/EW an. Dies entspricht nach 179,2 kg/EW im Jahr 2017 einem Anstieg um 0,9 %. Das Hausmüllaufkommen lag bei 143,7 kg/EW (Vorjahr: 144,1 kg/EW). Im Bilanzjahr fielen außerdem 17,5 kg/EW Sperrmüll (Vorjahr 16,6 kg/EW) und 19,7 kg/EW gewerbliche Siedlungsabfälle (Vorjahr: 18,5 kg/EW) an.

## Gesamtabfall und Wertstoffaufkommen

Seit 2016 werde 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. Seit der Bilanz 2017 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.

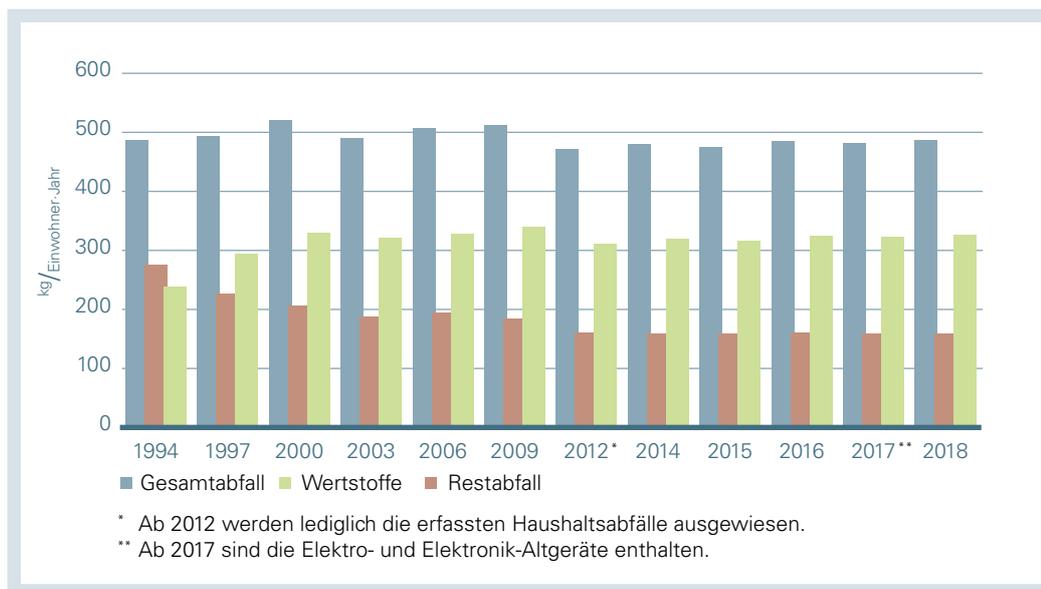


Abb. 19: Entwicklung des Gesamtabfallaufkommens nach Wertstoff- und Restabfallmengen in Bayern 1994 bis 2018

In der Abbildung 19 sind ab 2012 die Abfälle aus Haushalten dargestellt. Das einwohnerspezifische Gesamtabfallaufkommen belief sich 2018 auf 486,1 kg (Vorjahr: 490,6 kg), die Wertstoffe aus Haushalten auf 326,4 kg (Vorjahr: 331,3 kg) und die Restabfälle aus Haushalten auf 159,6 kg (Vorjahr: 159,3 kg).

Das Gesamtabfallaufkommen der Abfälle aus Haushalten ist die Summe der Wertstoffe und Restabfälle.

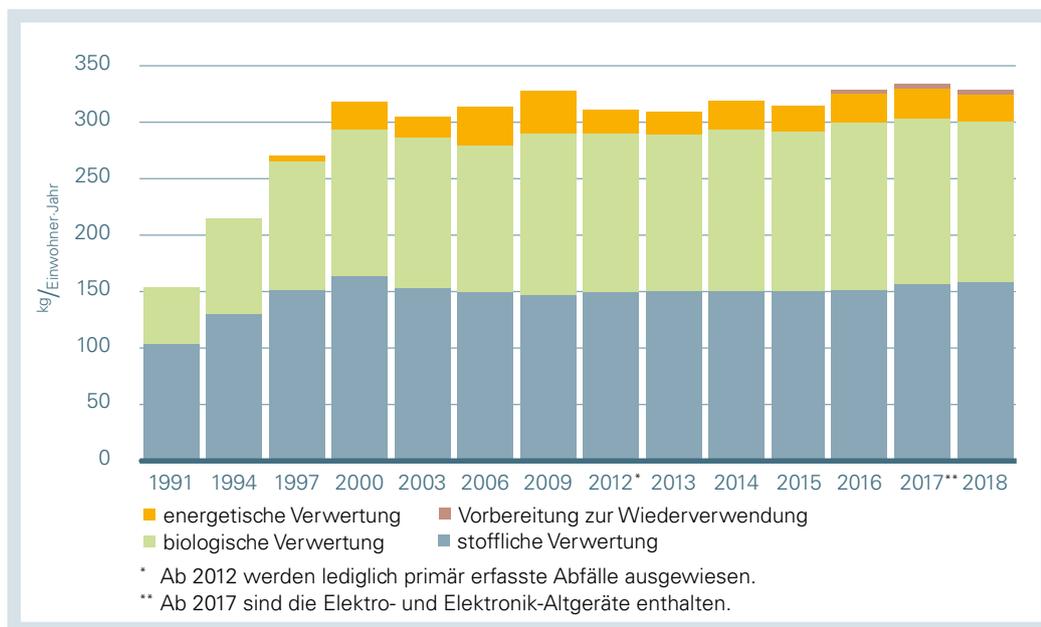


Abb. 20: Entwicklung des Wertstoffaufkommens nach stofflicher, biologischer und energetischer Verwertung sowie der Vorbereitung zur Wiederverwendung in Bayern 1991 bis 2018

Die Wertstoffmenge aus Haushalten setzt sich für das Jahr 2018 wie folgt zusammen:

- Wertstoffmenge - stoffliche Verwertung: 158,1 kg/EW (Vorjahr: 156,7 kg/EW)
- Wertstoffmenge - biologische Verwertung: 142,0 kg/EW (Vorjahr: 146,6 kg/EW)
- Wertstoffmenge - energetische Verwertung: 24,6 kg/EW (Vorjahr: 25,8 kg/EW)
- Wertstoffmenge - Vorbereitung zur Wiederverwendung: 1,7 kg/EW (Vorjahr: 2,2 kg/EW)

## Verwertungsquote

Die Verwertungsquote aus Haushaltsabfällen sank von 67,3 % im Vorjahr auf 66,9 % im Bilanzjahr. Seit 2017 werden die Elektro- und Elektronik-Altgeräte in der Berechnung berücksichtigt.

## Thermische und mechanisch-Biologische Restabfallbehandlung

Von den 2,36 t Restabfall, die im Bilanzjahr in Bayern angefallen sind, wurden 97,9 % thermisch behandelt. Lediglich 30.400 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 etwa 3,25 Mio. t.

## Deponiestandorte der Deponieklasse I und II

Ende 2018 wurden in Bayern 33 Deponien der Deponieklasse I und II zur Ablagerung von Abfällen betrieben. An zehn Standorten wurden im Bilanzjahr keine Abfälle abgelagert, dort stehen jedoch weiterhin Kapazitäten zur Verfügung. Insgesamt wurden im Bilanzjahr 433.193 t (Vorjahr: 504.702 t) abgelagert. Der Anteil der abgelagerten Menge an Aschen und mechanisch-biologisch vorbehandelten Abfällen belief sich auf 95.573 t. Weitere 378.550 t Abfälle wurden im Rahmen von Verwertungsmaßnahmen auf Deponien in Bayern eingesetzt. Zum 31.12.2018 war ein ausgebautes Restvolumen der Deponieklassen I und II von 6,78 Mio. m<sup>3</sup> verfügbar.

## Klärschlamm

Im Bilanzjahr stieg das Klärschlamm aufkommen von 257.401 t TM (100 % Trockensubstanzgehalt) auf 261.823 t TM. Bezogen auf die Bewohner in Bayern belief sich das Aufkommen auf 20,1 kg TM (Vorjahr: 19,8 kg TM pro Einwohner). Die Entsorgungswege des Klärschlammes waren 2018 folgende:

- 9,0 % landwirtschaftliche Verwertung (12,0 % im Vorjahr)
- 12,5 % Rekultivierung / Landschaftsbau (19,5 % im Vorjahr)
- 78,5 % thermische Behandlung / energetische Verwertung (68,8 % im Vorjahr)

## BILDNACHWEIS

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

Titelseite		Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 10		AU Consult GmbH
Seite 14		Reinhard Weikert, abfallbild.de
Seite 15		Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 18		Reinhard Weikert, abfallbild.de
Seite 25	rechts	Harald Heinritz, abfallbild.de
	links	Reinhard Weikert, abfallbild.de
Seite 29	beide	Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 30		Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 35		Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 40	beide	Reinhard Weikert, abfallbild.de
Seite 45		Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 53		Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 60		Landkreis Starnberg
Seite 61	beide	Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 62		Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 64	beide	Reinhard Weikert, abfallbild.de
Seite 67		Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 74		AU Consult GmbH
Seite 75	beide	AU Consult GmbH
Seite 77		Reinhard Weikert, abfallbild.de
Seite 79	beide	Landkreis Aichach-Friedberg
Seite 83		Harald Heinritz, abfallbild.de
Seite 85		Reinhard Weikert, abfallbild.de
Seite 91		Harald Heinritz, abfallbild.de

