Bayerisches Landesamt für
Umwelt

# Hausmüll in Bayern

## Bilanzen 2020



abfall

Informationen aus der Abfallwirtschaft

Bayerisches Landesamt für
Umwelt

# Hausmüll in Bayern

## Bilanzen 2020

UmweltThema

# IMPRESSUM

**Hausmüll in Bayern – Bilanzen 2020**

**Herausgeber:**

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

**Konzept/Text:**

AU Consult GmbH
Provinostr. 52
86153 Augsburg

**Redaktion:**

LfU: Andreas Schweizer, Gisela Pallotta

**Bildnachweis:**

siehe Seite 96

**Druck:**

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

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

**Stand:**

November 2021

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
Tel. 089 12 22 20

BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 0 89 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

INHALT


**Vorwort** 7

**1 Einführung** 9

**2 Grundlagen der Auswertung** 10

**2.1 Entsorgungsstruktur** 10

**2.2 Einwohnerdaten** 11

**2.3 Strukturdaten** 11

**2.4 Definitionen** 13

**3 Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung** 15

**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

**4 Maßnahmen zur Abfallverwertung** 18

**4.1 Erfassungssysteme für Abfälle zur Verwertung** 18

4.1.1 Holsysteme 18
4.1.2 Bringsysteme 20
4.1.3 Problemabfallerfassung 25
4.1.4 Speiseresteerfassung 26

**4.2 Erfasste Mengen an Abfällen zur Verwertung** 26

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

**4.3 Sortier-, Aufbereitungs- und Verwertungsanlagen, Umschlag-anlagen und Makler 52**

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

**4.4 Kompostverwertung und -vermarktung 60**

**5 Maßnahmen zur Restabfallbehandlung 62**

**5.1 Anfallende Restabfallmengen 62**

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

**5.2 Thermische Restabfallbehandlung 68**

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

**5.3 Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung 73**

**6 Maßnahmen zur Abfallablagerung 74**

**6.1 Deponiesituation der Deponieklassen I und II 74**

6.1.1 Situation zum Jahresende 2019 74
6.1.2 Verwertung von Abfällen auf Deponien 75

**6.2 Deponien der Deponieklasse 0 Inertabfalldeponien (Bau-schuttdeponien) 75**

7 Bilanz der Abfälle 77

7.1 Gesamte Wertstoffmenge aus Haushalten 77

7.2 Gesamtes Restabfallaufkommen aus Haushalten 80

7.3 Gesamtabfallaufkommen 82

7.4 Verwertungsquote 83

7.5 Abfallströme 84

7.6 Situation der Klärschlammentsorgung 86

8 Zusammenfassung 90

# VORWORT



Die Abfallbilanz 2020 ist die 30. Ausgabe der jährlichen Abfallbilanz. Sie berichtet über Art, Menge und Herkunft der im Rahmen der öffentlichen Entsorgung erfassten Abfälle sowie deren Verwertung und Beseitigung.

Der „Lockdown" veränderte im Bilanzjahr 2020 erheblich unsere Lebensgewohnheiten und folglich auch das Abfallaufkommen. Während die Produktion vieler Firmen still stand und daher weniger Gewerbeabfälle entstanden, sind die Abfallmengen aus privaten Haushalten um 3 % von 182 kg auf 188 kg pro Einwohner gestiegen.

Das Gesamtabfallaufkommen Bayerns stieg um 3,3 %. Das entspricht pro Kopf einer Steigerung von 489 kg auf 505 kg.

Die Wertstoffmenge aus Haushalten ist um 3,2 % von 330 kg auf 341 kg pro Einwohner gestiegen. Die Wertstoffe mit der höchsten Zunahme sind die Fraktionen Glas (+ 8,6 %), Leichtverpackungen (+ 8,0 %), Sperrmüll (+ 7,5 %) und Abfälle aus der Biotonne (+ 5,6 %).

Ob das Abfallaufkommen in 2021 wieder auf Vor-Corona-Niveau zurückgeht, bleibt abzuwarten. Gerne danke ich an dieser Stelle allen entsorgungspflichtigen Körperschaften, insbesondere in Zeiten einer Pandemie, für die jährliche Bereitstellung der Daten. Ich freue mich, wenn diese gute Zusammenarbeit in bewährter Weise fortgesetzt werden kann.



Dr. Christian Mikulla

Präsident des Bayerischen Landesamtes für Umwelt



# 1 Einführung

In Artikel 12 des Gesetzes zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Bewirtschaftung von Abfällen in Bayern (BayAbfG – Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz) ist festgelegt, dass die entsorgungpflichtigen Körperschaften zur jährlichen Erstellung einer Abfallbilanz verpflichtet sind. In der Bilanz werden Daten über Art, Herkunft und Menge der angefallenen Abfälle sowie über die Verwertung und Beseitigung dieser Abfallströme erhoben. Des Weiteren werden Informationen zu den durch die öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger geförderten Abfallvermeidungsmaßnahmen zusammengetragen.

Mit dieser Ausgabe werden bereits seit 30 Jahren Daten zur Abfallbilanz der kreisfreien Städte und Landkreise durch das Landesamt für Umwelt (LfU) abgefragt und als gesammelte Auswertung veröffentlicht. Die jährliche Fortschreibung der Abfallbilanz Bayern ermöglicht einen umfassenden Überblick über die abfallwirtschaftliche Situation im Freistaat.

Das LfU beauftragte die AU Consult GmbH mit der Auswertung und Zusammenstellung der Daten, die von den 96 öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zur Verfügung gestellt wurden.

Die Online-Version dieser Broschüre kann über die Internetseite ↓ www.abfallbilanz.bayern.de oder die Internetseite des LfU unter ↓ www.lfu.bayern.de > Abfall eingesehen werden. Dort können neben den Daten der einzelnen Körperschaften auch weitere Auswertungen aufgerufen werden. Die Online-Version wurde in Zusammenarbeit mit alphasystems GmbH, Augsburg, erstellt und gestaltet. Das Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) stellt unter ↓ www.stmuv.bayern.de > Themen > Abfall weitere Daten zur Abfallwirtschaft bereit.



# 2 Grundlagen der Auswertung

Die vorliegende Bilanz basiert auf den Daten des Kalenderjahres 2020. Die von den Körperschaften übermittelten Daten wurden auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Wenn Änderungen erforderlich waren, wurden diese in Abstimmung mit den Körperschaften vorgenommen.

## 2.1 ENTSORGUNGSSTRUKTUR

Die Entsorgungspflicht ist im BayAbfG verankert.

In Bayern sind laut Artikel 3 des BayAbfG die 96 kreisfreien Städte und Landkreise für die in ihrem Gebiet anfallenden Abfälle die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). Sie sind somit für die Erfüllung der Pflichten und Aufgaben im Bereich der Abfallverwertung und -entsorgung verantwortlich. Die Körperschaften können gemäß Art. 5 des BayAbfG diese Entsorgungspflicht ganz oder teilweise auf kreisangehörige Gemeinden oder Zweckverbände übertragen.

Städte und Landkreise, die diese Aufgabe an Gemeinden delegiert haben, bekommen die abfallwirtschaftlichen Daten von diesen Gemeinden zur Verfügung gestellt und fassen sie anschließend in einer Bilanz zusammen. Wenn sich die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu einem Zweckverband zusammenschließen, erstellt dieser eine Gesamtbilanz für das Verbandsgebiet. Unverändert zu den Vorjahren haben auch im Bilanzjahr 2020 weiterhin die nachfolgend aufgeführten Zweckverbände die Entsorgungspflicht von 16 kreisfreien Städten und Landkreisen weitestgehend oder vollständig übernommen.

- **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

Um die Daten zu den Abfallströmen der einzelnen Gebietskörperschaften besser miteinander vergleichen zu können, werden die angefallenen Abfallmengen der einzelnen Körperschaften bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl angegeben. Der einwohnerspezifische Wert wird als Abfallmenge in kg pro Einwohner und Jahr [kg/EW·a] aufgeführt. Der Berechnung liegen die Einwohnerzahlen zum 30.06. des Bilanzjahres zu Grunde, welche vom Bayerischen Landesamt für Statistik regelmäßig veröffentlicht werden.

Die Einwohnerzahlen für jeden Regierungsbezirk sind in Tabelle 1 dargestellt. Im Jahr 2020 ist diese in Bayern im Vergleich zum Vorjahr um knapp 26.400 Einwohner gestiegen. Dies entspricht einem Zuwachs von 0,2 %. Wie schon 2019 kam es in Oberfranken zu einer rückläufigen Bevölkerungsentwicklung. Auch in Unterfranken nahm die Bevölkerungszahl im Bilanzjahr leicht ab. In allen anderen Regierungsbezirken wurde ein Bevölkerungswachstum verzeichnet.

*Tab 1: Einwohnerzahlen und Gebietskörperschaften in Bayern 2019/20*

| Regierungsbezirk | Einwohnerzahl zum 30.06. | | kreisfreie Städte | Landkreise |
|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | | |
| Oberbayern | 4.695.400 | 4.712.062 | 3 | 20 |
| Niederbayern | 1.240.642 | 1.244.792 | 3 | 9 |
| Oberpfalz | 1.109.685 | 1.110.961 | 3 | 7 |
| Oberfranken | 1.066.522 | 1.062.533 | 4 | 9 |
| Mittelfranken | 1.773.630 | 1.775.122 | 5 | 7 |
| Unterfranken | 1.317.065 | 1.316.650 | 3 | 9 |
| Schwaben | 1.894.258 | 1.901.446 | 4 | 10 |
| **Bayern** | **13.097.202** | **13.123.566** | **25** | **71** |

## 2.3 STRUKTURDATEN

Vor allem die Besiedlungsdichte und -struktur hat, neben den Maßnahmen der Körperschaften zur Abfallvermeidung und Getrennterfassung, Auswirkungen auf das Abfallaufkommen und dessen Zusammensetzung. Um eine Vergleichbarkeit ähnlich strukturierter Körperschaften zu ermöglichen, werden sie einer von vier Strukturklassen zugeordnet.

Die nachstehende Karte 1 gibt einen Überblick über die Einwohnerdichte und die daraus resultierende Strukturklasse der einzelnen kreisfreien Städte und Landkreise in Bayern.

## Karte 1: Einwohnerdichte




Einwohner pro km²

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

Grenze Landkreise und kreisfreie Städte

Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes

Landesgrenze

Staatsgrenze

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

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020

| Strukturklasse | Einwohner pro km² | Anzahl der Körperschaften | Einwohnerzahl | Anteil [%] |
|---|---|---|---|---|
| ländlich | bis 125 | 37 | 4.084.472 | 31,1 |
| ländlich dicht | über 125 bis 500 | 36 | 4.807.160 | 36,7 |
| städtisch | über 500 bis 1.750 | 18 | 1.653.904 | 12,6 |
| großstädtisch | über 1.750 | 5 | 2.578.030 | 19,6 |
| **Bayern** | **186,0** | **96** | **13.123.566** | **100** |

*Tab 2: Einwohnerzahlen in Bayern 2020 nach Strukturklassen*

Tabelle 2 zeigt, dass auch im Jahr 2020 mit 67,8 % der Großteil der Bevölkerung in Bayern in „ländlich" und „ländlich dicht" strukturierten Landkreisen lebte. Bei der Zuordnung der einzelnen Körperschaften zu den Strukturklassen ergab sich zum Vorjahr keine Veränderung.

## 2.4 DEFINITIONEN

Die Definitionen der wichtigsten Abfallbegriffe, die in der Abfallbilanz Anwendung finden, sind nachfolgend aufgeführt. Gegenüber dem Vorjahr blieben sie unverändert.

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

- **Bioabfall**
  Mit der Umsetzung der EU-Abfallrahmenrichtlinie im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) wurde der Begriff Bioabfall entsprechend definiert. Gemäß § 3 Abs. 7 KrWG sind biologisch abbaubare pflanzliche, tierische oder aus Pilzmaterial bestehende Garten- und Parkabfälle, Landschaftspflegeabfälle, Nahrungs- und Küchenabfälle aus Haushalten und sonstigen Herkunftsbereichen unter dem Begriff Bioabfall zu verstehen. Seit 2012 umfasst Bioabfall neben den Abfällen aus der Biotonne demnach auch das Grüngut, 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 Restabfalltonne 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

**Es gibt sowohl im Privathaushalt als auch in Industrie und Gewerbe viele Möglichkeiten, Abfälle zu vermeiden und Ressourcen effizienter zu nutzen. Denn Abfälle, die gar nicht erst anfallen, müssen auch nicht entsorgt werden.**

Die Abfallvermeidung ist laut Kreislaufwirtschaftsgesetz, dem Bayerischen Abfallwirtschaftsgesetz und dem Abfallwirtschaftsplan Bayern das oberste Gebot des abfallwirtschaftlichen Handelns. Durch die Vermeidung von Abfällen werden nicht nur die natürlichen Ressourcen geschont, sondern auch der Schutz von Mensch und Umwelt gewährleistet. Denn durch einen ressourcenschonenden Umgang in privaten wie auch in gewerblichen Bereichen werden klimarelevante Emissionen vermieden und Energie eingespart, da keine Aufbereitung, Behandlung oder Entsorgung von Abfällen mehr nötig ist. Zudem bedeutet Ressourceneffizienz für Unternehmen, Rohstoffe zukunftsfähig einzusetzen und Verfahren und Prozesse nachhaltiger und ressourcenschonender zu gestalten oder die Entwicklung dieser zu fördern. Auf diese Weise können sie den Einsatz von Stoffen und Materialien vermindern und Kosten senken.

Während Gewerbebetriebe vorwiegend zu Themen im Bereich effizientere Nutzung von Ressourcen im Produktionsprozess beraten werden, geht es bei den Privathaushalten vor allem um die Sensibilisierung für Themen wie Wiederverwendung sowie Verlängerung der Gebrauchsdauer von Produkten.
Auf der Internetseite des LfU unter ↓ www.lfu.bayern.de > Abfall > Abfallvermeidung finden sich weitere Informationen zum Thema Abfallvermeidung. Unternehmen erhalten auf der Internetseite des Ressourceneffizienz-Zentrums Bayern (REZ) ↓ www.rez.bayern.de vielfältige Angebote rund um das Thema Material- und Rohstoffeffizienz.

Bei der Information der Bürgerinnen und Bürger zum Thema Abfallvermeidung spielt vor allem die Öffentlichkeitsarbeit der Landkreise und kreisfreien Städte eine tragende Rolle. Unterstützung bei der Erstellung von Abfallvermeidungskonzepten erhalten die bayerischen Kommunen hierbei auf der Internetseite des Bayerischen Umweltministerium (StMUV) unter ↓ www.stmuv.bayern.de > Themen > Abfallwirtschaft > Haushalts- / Gewerbeabfälle > Abfallvermeidung. Hier kann auch der 2016 veröffentliche „Leitfaden zur Erstellung kommunaler Abfallvermeidungskonzepte“ abgerufen werden, der in Zusammenarbeit mit der Universität Augsburg erstellte wurde.

## 3.1 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Für ihre Öffentlichkeitsarbeit nutzen die Kommunen viele verschiedene Medien. Vor allem über ihre Internetauftritte informieren die Städte und Landkreise die Bürgerinnen und Bürger umfassend zu aktuellen Themen in der Abfallwirtschaft. Um die Reichweite der Informationen zu erweitern, werden auch weiterhin Anzeigen in Lokalpresse und anderen lokalen Printmedien geschaltet. Auch Beiträge in Lokalradio- und Fernsehsender sind möglich. Zusätzlich werden in öffentlichen Gebäuden Faltblätter und Flyer, meist in verschiedenen Sprachen, ausgelegt, die z. B. die in der Körperschaft angebotenen Sammelsysteme erläutern. Die Informationen sollen so möglichst vielen Menschen zugänglich gemacht werden.

Um schon früh Kindern und Jugendlichen Wissen zu den Sachverhalten im Bereich Abfall und Umwelt nahezubringen, ist die frühkindliche Erziehung bei der Öffentlichkeitsarbeit sehr wichtig. Die Kommunen erarbeiten hierfür Materialien und Arbeitshilfen zur Unterrichtsgestaltung für Schulen und Kindergärten. Die Kinder und Jugendlichen lernen, teils auf spielerische Weise, etwas zu den Themen Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Recycling und werden so auch zu Multiplikatoren in ihren Familien. Ebenfalls sollen Müllsammelaktionen und Führungen in Abfallbehandlungs- und entsorgungsanlagen das Interesse an dieser Thematik wecken und so das Verantwortungsbewusstsein der Kinder und Jugendlichen fördern.

Aber auch erwachsene Bürgerinnen und Bürger sind herzlich eingeladen, sich bei Anlagenführungen und Festen auf Wertstoffhöfen und Deponien sowie auf regionalen Messen und Gewerbeschauen über die Tätigkeit der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu informieren.

## 3.2 ABFALLBERATUNG

Die Körperschaften beschäftigten haupt- und ehrenamtliche Abfallberater und -beraterinnen. Sie helfen den Bürgerinnen und Bürger sowie den Gewerbebetrieben im persönlichen Gespräch, am Telefon und per E-Mail bei der Beantwortung abfallwirtschaftlicher Fragen. Auskünfte zu Containerstandorten, Öffnungszeiten von Wertstoffhöfen, Abfuhrtermine und besondere Sammelaktionen gibt es in vielen Landkreisen und Städten über „Abfall-Apps“ für das Smartphone.

Weiter Informationen hierzu können im Internet unter ↓ www.abfallratgeber-bayern.de und ↓ www.lfu.bayern.de > Abfall abgerufen werden.

## 3.3 FÖRDERUNG DER EIGENKOMPOSTIERUNG

Grüngut und Bioabfälle machen jedes Jahr einen großen Anteil am Gesamtabfallaufkommen aus. Die Förderung der Eigenkompostierung bietet daher einen guten Ansatz zur Reduzierung des Abfallaufkommens bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften. Bei der Kompostierung organischer Abfälle auf dem eigenen Grundstück entsteht wertvoller Kompost, der zur Bodenverbesserung und als Dünger verwendet werden kann. Auf diese Weise verringert sich durch die Eigenkompostierung auch die Verwendung von mineralischen Düngern und torfhaltigen Pflanzenerden. Im Bilanzjahr machten 69 Körperschaften Angaben zur Förderung der Eigenkompostierung. Durch verschiedene Vergünstigungen und Zuschüsse wollen die Landkreise und Städte

Anreize zur Eigenkompostierung für ihre Bürgerinnen und Bürger schaffen. 2020 boten 24 der entsorgungspflichtigen Körperschaften einen Nachlass auf die Restabfallgebühr an, in 27 gibt es eine Befreiung von der Biotonnengebühr, sollten alle Bioabfälle selbst kompostiert werden. Die Wahl eines kleineren Restmüllgefäßes ist in 12 Körperschaften möglich. Durch das Angebot von Kompostierkursen soll die Eigenkompostierung in 8 und durch einen kostenfreien Häckselservice in 9 Körperschaften unterstützt werden. In 19 Körperschaften werden Zuschüsse zum Kauf von Häckslern und Kompostergestellen gewährt.

## 3.4 BESCHAFFUNGSWESEN

Die Schonung von Ressourcen steht auch in den Verwaltungen und öffentlichen Einrichtungen Bayerns an oberster Stelle. Oft sind diese daher nach Umweltmanagementsystemen wie EMAS oder DIN 14001 zertifiziert. Durch optimierte Arbeitsabläufe und geregelte Beschaffungsvorgänge wird der Umgang mit Ge- und Verbrauchsgütern nachhaltiger gestaltet.

Beschaffungsrichtlinien sorgen dafür, dass in den Verwaltungen hauptsächlich Recyclingpapier, wiederbefüllbare Tinten- und Tonerkartuschen sowie Mehrwegverpackungen verwendet werden. Zudem sollen langlebigere und reparaturfreundliche Produkte bevorzugt werden.

## 3.5 SATZUNGSRECHTLICHE MASSNAHMEN

Der Vorrang der Abfallvermeidung ist in den Abfallwirtschaftssatzungen der entsorgungspflichtigen Körperschaften verankert.
Zur verursachergerechten Gestaltung der Gebühren kommen auch Ident- oder Wiegesysteme zum Einsatz. Da diese Gebühren abhängig von der Leerungshäufigkeit sind, werden so Anreize zur Vermeidung von Abfällen sowie zur besseren Abtrennung von Wertstoffen aus dem Restabfall geschaffen.

Daneben beinhalten die Satzungen auch das Trenngebot für verwertbare Abfälle und weitere Ge- und Verbote. Häufig ist auch beispielsweise ein Verbot von Einweggeschirr für Speisen und Getränke in öffentlichen Einrichtungen in der Abfallwirtschaftssatzung verankert.

## 3.6 SPERRMÜLL- UND ALTSTOFFBÖRSEN, TRÖDELMÄRKTE

Um die Verwendungszeit von Gebrauchsgegenständen und Möbeln zu verlängern, haben sich in Bayern flächendeckend Floh- und Trödelmärkte etabliert. Aber auch (Online-) Gebrauchtwaren- und Sperrmüllbörsen sind in den Gemeinden keine Seltenheit mehr.

Der Vorgabe zur Förderung der Wiederverwendung kommen Kommunen nach, indem sie selbst Gebrauchtwarenkaufhäusern und Secondhand-Läden betreiben oder von gemeinnützigen Organisationen (KGOs) betreiben lassen. Da mit den daraus erwirtschafteten Mitteln soziale Projekte gefördert und Hilfseinrichtungen unterstützt werden, kann die Abfallwirtschaft auch einen Beitrag zur Erfüllung sozialer Verpflichtungen leisten.

Im Bilanzjahr 2020 ist aufgrund der COVID-19-Pandemie der Großteil der Flohmärkte ausgefallen und auch die Gebrauchtwarenkaufhäuser mussten für längere Zeit geschlossen bleiben.




# 4 Maßnahmen zur Abfallverwertung

**Auf die Abfallvermeidung folgt in der Abfallhierarchie die Vorbereitung zur Wiederverwendung vor der stofflichen Verwertung, die als Recycling bezeichnet wird. Es folgt die sonstige Verwertung, zu der auch die energetische Verwertung der Abfälle zählt.**

Die getrennte und möglichst sortenreine Erfassung der Wertstoffe ist eine wichtige Grundlage für das bestmögliche Recycling. Die zu diesem Zweck von den entsorgungspflichtigen Körperschaften installierten Hol- und Bringsystemen werden im Folgenden genauer beschrieben.

Sofern nicht anders angeben, beziehen sich die Auswertungen in diesem Kapitel auf die Wertstoffe, die in Haushalten angefallen sind. Zu den gewerblichen Abfallströmen liegen nur lückenhafte Daten vor, da diese zumeist nicht der Überlassungspflicht an die öffentlich-rechtlichen Entsorger unterliegen.

## 4.1 ERFASSUNGSSYSTEME FÜR ABFÄLLE ZUR VERWERTUNG

Die Sammelsysteme zur Erfassung von Abfällen zur Verwertung kann in Hol- und Bringsysteme kategorisiert werden. Von einem Holsystem wird gesprochen, wenn Wertstoffe direkt bei den Haushalten gesammelt und abgeholt werden. Bei Wertstoffhöfen und frei zugänglichen Containern handelt es sich hingegen um die Bestandteile eines Bringsystems.

### 4.1.1 Holsysteme

Insbesondere für Wertstoffe, die in großen Mengen bei den Haushalten anfallen, werden von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern in Bayern Holsysteme angeboten. Die Sammlung erfolgt direkt bei den Haushalten, entweder über ein Behältersystem (Tonne oder Säcke) oder lose als Bündel, je nach Art und Beschaffenheit der Wertstoffe.

In Tabelle 3 sind die Holsysteme der entsorgungspflichtigen Körperschaften jeweils mit Anteil der angeschlossenen Einwohner, bezogen auf die gesamte Einwohnerzahl Bayerns, dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr gab es nur geringfügige Änderungen.

*Tab 3: Holsysteme zur Wertstofferfassung in Bayern 2019/2020*

| Art des Holsystems | 2019 | | 2020 | |
|---|---|---|---|---|
| | Anzahl Körper-schaften | ange-schlossene Einwohner | Anzahl Körper-schaften | ange-schlossene Einwohner |
| Biotonne | 82 | 81 % | 83 | 81 % |
| Papiertonne | 91 | 90 % | 92 | 88 % |
| Papiersack | 2 | 1 % | 2 | 1 % |
| Bündelsammlung Papier | 24 | 17 % | 18 | 13 % |
| Straßensammlung Textilien | 21 | 15 % | 17 | 12 % |
| Grüngut | 26 | 20 % | 25 | 19 % |
| Weihnachtsbäume | 37 | 32 % | 36 | 21 % |
| Kunststoffe (Nichtverpackg.) | 7 | 7 % | 7 | 7 % |
| Tonne für gemischte Verpackungen | 18 | 14 % | 21 | 20 % |
| Sack für gemischte Verpackungen | 56 | 51 % | 53 | 44 % |
| davon Ein-Sack-System | 55 | 50 % | 52 | 43 % |
| davon Zwei-Sack-System | 1 | 1 % | 1 | 1 % |
| Elektro- und Elektronik-Altgeräte | 47 | 44 % | 46 | 42 % |

### Abfälle aus der Biotonne

Gemäß § 20 des KrWG sind die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zur getrennten Sammlung von Bioabfällen verpflichtet. Im Bilanzjahr 2020 wurde im Landkreis Traunstein eine flächendeckende Biotonne als Holsystem für Bioabfälle eingeführt. Die Anzahl der Körperschaften mit Holsystem Biotonne erhöhte sich somit auf 83 und stieg das erste Mal seit 2017 wieder an. Der Anteil der angeschlossenen Einwohner lag unverändert zum Vorjahr bei 81 %.

Auf Karte 6 in Abschnitt 4.2.1.6 sind die Sammelsysteme der Körperschaften für Abfälle aus der Biotonne dargestellt.

### Papier, Pappe und Kartonagen

Für die Sammlung von Papier, Pappe und Kartonagen hat sich in den Körperschaften größtenteils ein Holsystem etabliert. Überwiegend erfolgt die Sammlung über eine Papiertonne, teilweise aber auch über Papiersäcke und Bündelsammlungen.

In einem Teilgebiet des Landkreises Weilheim-Schongau wurde 2020 die Papiertonne eingeführt. Die Zahl der Körperschaften, die eine Papiertonne anbieten, stieg somit auf 92 an.

18 Körperschaften boten 2020 auch Bündelsammlungen für Altpapier an. Da diese meist von Vereinen oder karitativen Organisationen durchgeführt werden, konnten die Sammlungen infolge der COVID-19-Pandemie häufig nicht stattfinden.

Die im Bilanzjahr eingesetzten Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen sind auf der Karte 3 in Abschnitt 4.2.1.1 abgebildet.

- **Gebrauchte Verkaufsverpackungen**
  Gemäß Verpackungsgesetz (VerpackG) liegt die Verantwortung für die Sammlung und Verwertung von Verkaufsverpackungen bei den Herstellern. Diese übertragen ihre Aufgaben und Pflichten zur Erfassung und Verwertung aus der Produktverantwortung an ein nach VerpackG zugelassenes System. In den meisten entsorgungspflichtigen Körperschaften kommt für diese Wertstofffraktion eine Kombination aus Hol- und Bringsystem zum Einsatz.

  74 Körperschaften boten ein Holsystem für gemischte Leichtverpackungen an. Drei der Körperschaften stellten von einem Ein-Sack-System auf eine Sammlung über Tonnen um. Ein Zwei-Sack-System wurde in einer Körperschaft angeboten. Der Anteil der angeschlossenen Einwohner lag bei 64 %.

  Einen Überblick über die angebotenen Sammelsysteme für Verkaufsverpackungen bietet die Karte 4 in Abschnitt 4.2.1.4.

- **Alttextilien**
  Im Bilanzjahr 2020 gaben 17 Körperschaften an, eine Straßensammlung für Alttextilien durchzuführen. Vermutlich ist die Anzahl der Straßensammlungen pandemiebedingt zurückgegangen und somit auch der Anteil der angeschlossenen Einwohner von 15 % auf 12 % gesunken.

  In vielen Städten und Landkreisen wird die Sammlung von Alttextilien auch von gewerblichen Sammlern oder karitativen Organisationen durchgeführt, weshalb den Körperschaften hier manchmal nur unvollständige Daten vorliegen.

- **Elektro- und Elektronik-Altgeräte**
  Die Abholung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten erfolgte im Jahr 2020 in 46 Körperschaften. Im Jahr davor wurde diese noch in 47 Körperschaften angeboten. Teilweise erfolgt die Abholung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten im Rahmen der Sperrmüllabholung und ist auch nur für bestimmte Sammelgruppen möglich. Der Anteil der an diesem Service angeschlossenen Einwohner sank auf 42 %.

- **Andere Wertstoffe**
  In einigen Körperschaften werden zusätzlich zu den bereits genannten noch für weitere Wertstofffraktionen Holsysteme angeboten. Die Abholung von Grüngut wurde in 25, statt wie noch im Vorjahr, in 26 Körperschaften angeboten. Der Landkreis Unterallgäu stellte diesen Service aufgrund der steigenden Kosten im Bilanzjahr ein.
  Da mit der Stadt München eine bevölkerungsstarke Körperschaft die Abholung von Weihnachtsbäumen im Bilanzjahr nicht mehr angeboten hat, fiel hier der Anteil der angeschlossenen Einwohner im Vergleich zum Vorjahr deutlich.

  Unverändert zum Vorjahr konnten 7 % der Einwohner in 7 Körperschaften eine haushaltsnahe Sammlung von Nichtverpackungskunststoffen nutzen.

### 4.1.2 Bringsysteme

Neben den Holsytemen gibt es in allen Landkreisen und kreisfreien Städten Bringsysteme für verschiedene Wertstofffraktionen. Den Bürgerinnen und Bürgern stehen dabei entweder personell betreute Wertstoffhöfe mit festen Öffnungszeiten zur Verfügung oder sie können Wertstoffe an frei zugängliche Containerstandplätze bringen. Während an den Wertstoffhöfen meist so gut wie alle Wertstofffraktionen erfasst werden können, steht den Bürgerinnen und Bürgern an den Containerstandorten meist nur ein beschränktes Erfassungsangebot zur Verfügung.

## Wertstoffhöfe

Wie in Abbildung 1 ersichtlich, ist die Gesamtanzahl der Wertstoffhöfe seit 2016 rückläufig. Auch im Bilanzjahr kam es zu einem weiteren Rückgang.

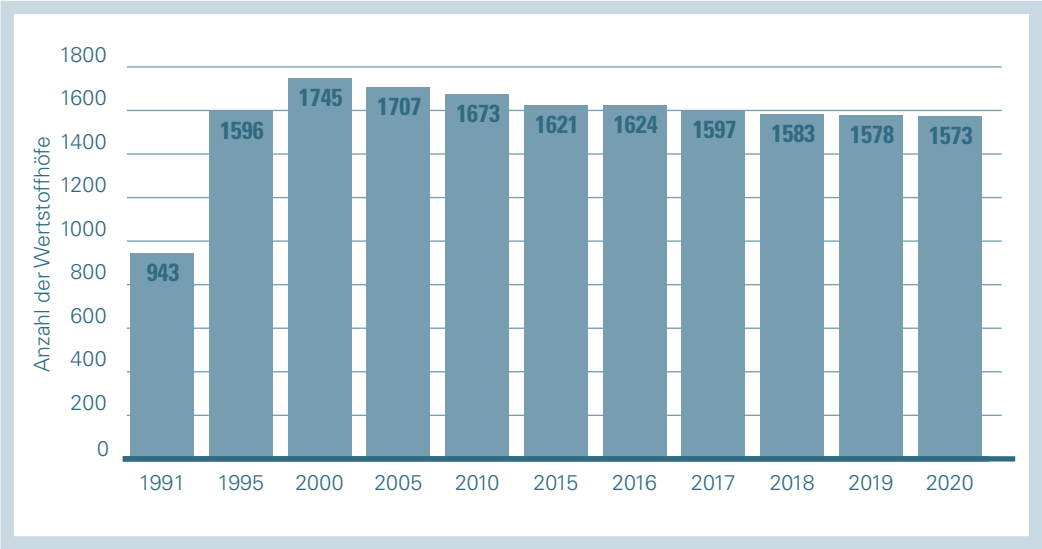



*Abb. 1: Entwicklung der Wertstoffhöfe in Bayern 1991 bis 2020*

In Tabelle 4 ist die Anzahl der Wertstoffhöfe in Bayern im Vergleich zum Vorjahr aufgeführt. Insgesamt gab es mit 1.573 fünf Wertstoffhöfe weniger als im Vorjahr. Die Anzahl der Wertstoffhöfe in der Strukturklasse „großstädtisch" ist leicht angestiegen, während sie in den Klassen „städtisch" und „ländlich dicht" zurückgegangen ist. In den ländlichen Gebieten standen wie im Vorjahr 813 Wertstoffhöfe zur Verfügung.

*Tab. 4: Wertstoffhöfe in Bayern 2019/2020 gegliedert nach Strukturklassen*

| Strukturklasse | Anzahl der Wertstoffhöfe | | Einwohner pro Wertstoffhof | | Einzugsgebiet pro Wertstoffhof | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 |
| ländlich | 813 | 813 | 5.016 | 5.024 | 50 km² | 50 km² |
| ländlich dicht | 672 | 668 | 7.135 | 7.196 | 40 km² | 40 km² |
| städtisch | 68 | 66 | 24.337 | 25.059 | 31 km² | 32 km² |
| großstädtisch | 25 | 26 | 102.773 | 99.155 | 31 km² | 30 km² |
| **Bayern** | **1.578** | **1.573** | **8.300** | **8.343** | **45 km²** | **45 km²** |

Außer dem Landkreis Kulmbach betreiben alle Körperschaften mindestens einen betreuten Wertstoffhof. Im Landkreis Aichach-Friedberg wurden im Bilanzjahr fünf Wertstoffhöfe geschlossen. Auf Karte 2 ist die Wertstoffhofverteilung in Bayern dargestellt.

## Karte 2: Wertstoffhöfe der entsorgungspflichtigen Körperschaften




Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
Landesgrenze
Staatsgrenze

Anteil der Gemeinden im Landkreis oder Zweckverband mit Wertstoffhof in %

| | |
|---|---|
| 24 | 100 |
| 34 | 50 – < 100 |
| 7 | 25 – < 50 |
| 9 | > 0 – < 25 |
| 21 | kreisfreie Städte mit mindestens einem Wertstoffhof (ohne Städte innerhalb eines Zweckverbands) |
| 1 | Landkreise ohne Wertstoffhof |
| 96 | Summe der entsorgungspflichten Körperschaften |

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020

## Containerstandplätze

In den folgenden Tabellen 5 a und b sind die Wertstofffraktionen, die in Bayern über Bringsysteme erfasst werden, jeweils mit Anzahl der verfügbaren Container aufgeführt. Der Tabelle kann zudem die Standplatzdichte, also wie viele Einwohner einen Container nutzen können, sowie die Anzahl der Körperschaften entnommen werden, in denen diese Container angeboten werden. Zum Vorjahr haben sich verschiedenen Änderungen ergeben.

*Tab. 5 a: Bringsysteme zur Wertstofferfassung in Bayern 2019/2020*

| Art des Bringsystems Wertstoffcontainer | Anzahl der Körperschaften | | Anzahl der Standorte | | Standplatzdichte [EW/Cont.] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 |
| Glas | 96 | 96 | 16.291 | 16.301 | 804 | 805 |
| Papier | 94 | 94 | 5.751 | 5.748 | 2.238 | 2.251 |
| Kunststofffolien (duale Systeme) | 27 | 27 | 567 | 504 | 6.241 | 9.261 |
| Kunststoffbecher (duale Systeme) | 25 | 24 | 519 | 472 | 6.463 | 9.889 |
| Kunststoffflaschen (duale Systeme) | 25 | 24 | 507 | 444 | 6.530 | 10.387 |
| Mischkunststoffe (duale Systeme) | 36 | 38 | 993 | 995 | 4.782 | 6.808 |
| Gem. Verpackungen (duale Systeme) | 42 | 46 | 2.590 | 2.652 | 2.544 | 2.710 |
| Getränkekartons (duale Systeme) | 26 | 25 | 676 | 619 | 5.087 | 7.657 |
| PPK-Verbunde (duale Systeme) | 22 | 21 | 305 | 271 | 13.636 | 15.545 |
| Metallverpackungen (duale Systeme) | 41 | 39 | 5.944 | 5.412 | 1.002 | 1.061 |
| Weißblech sortenrein (duale Systeme) | 36 | 36 | 3.218 | 3.287 | 1.379 | 1.405 |
| Aluminium sortenrein (duale Systeme) | 29 | 28 | 599 | 851 | 6.256 | 4.406 |
| Styropor | 62 | 61 | 1.278 | 1.174 | 7.444 | 7.986 |
| sonstige Kunststoffe (Nichtverpackg.) | 72 | 77 | 845 | 895 | 12.798 | 12.822 |
| Altmetall | 92 | 93 | 1.531 | 1.564 | 8.277 | 8.239 |
| Elektro- und Elektronik-Altgeräte | | | | | | |
| Haushaltsgroßgeräte | 96 | 96 | 1.191 | 1.185 | 10.997 | 11.075 |
| Kühlgeräte, ölgefüllte Radiatoren | 96 | 96 | 909 | 905 | 14.408 | 14.501 |
| Bildschirme, Monitore, TV-Geräte | 96 | 96 | 1.284 | 1.229 | 10.200 | 10.678 |
| Lampen | 96 | 96 | 1.295 | 1.285 | 10.114 | 10.213 |
| Haushaltskleingeräte u. a. | 96 | 96 | 1.885 | 1.855 | 6.948 | 7.075 |
| Photovoltaikmodule | 90 | 92 | 244 | 239 | 45.103 | 53.005 |
| Alttextilien | 89 | 89 | 7.962 | 8.015 | 1.545 | 1.538 |
| Abfälle aus Biotonne (frei zugänglich) | 4 | 4 | 5.452 | 5.569 | 71 | 69 |
| Abfälle aus Biotonne (Wertstoffhöfe) | 14 | 15 | 214 | 221 | 7.491 | 7.876 |

*Tab. 5 b: Bringsysteme zur Wertstofferfassung in Bayern 2019/2020*

| Art des Bringsystems Wertstoffcontainer | Anzahl der Körperschaften | | Anzahl der Standorte | | Standplatzdichte [EW/Cont.] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 |
| Grüngut | 95 | 96 | 3.164 | 3.078 | 4.115 | 4.264 |
| davon ganzjährig angeboten | 94 | 94 | 1.861 | 1.836 | 6.996 | 7.016 |
| davon zeitweise angeboten | 59 | 60 | 1.303 | 1.242 | 6.604 | 5.945 |
| Altholz | 85 | 83 | 924 | 926 | 12.985 | 12.821 |
| Altreifen | 58 | 56 | 473 | 359 | 15.204 | 19.284 |
| Altfett | 75 | 78 | 1.147 | 1.239 | 8.128 | 7.745 |
| Altschuhe | 43 | 38 | 2.802 | 2.474 | 2.484 | 2.148 |
| Altwachs | 35 | 36 | 584 | 572 | 7.959 | 10.730 |
| Naturkorken | 66 | 64 | 1.112 | 1.077 | 7.416 | 8.887 |
| Flachglas | 67 | 68 | 500 | 478 | 16.564 | 17.593 |
| Batterien | 93 | 92 | 2.247 | 2.160 | 5.660 | 5.837 |
| Bauschutt | 85 | 88 | 1.086 | 1.127 | 10.826 | 10.761 |
| Sonstiges | 49 | 54 | 840 | 910 | 8.540 | 8.601 |

Unverändert zum Vorjahr wurde Altglas flächendeckend in Bayern über Container erfasst. Die Anzahl der Containerstandorte ist im Bilanzjahr leicht angestiegen.

Ebenfalls unverändert ist die Anzahl der Körperschaften die ein Bringsystem für Altpapier anbieten. Hier ging die Anzahl der angebotenen Container zurück. Dadurch stieg die Standplatzdichte leicht an.

Bei der Anzahl der Körperschaften, die Photovoltaikmodule im Bringsystem erfassen, sind zwei dazu gekommen. Die Gesamtzahl der Containerstandorte für Elektro- und Elektronik-Altgeräte hat insgesamt leicht abgenommen.

Bei der Sammlung verschiedener Kunststofffraktionen ist bei den meisten Fraktionen ein Rückgang der Containerstandorte und der Körperschaften, die diese anbieten, zu verzeichnen. Bei der Fraktion der gemischten Verpackungen kam es zu einem leichten Anstieg.
Das Erfassungsangebot für Mischkunststoffe hat im Bilanzjahr zugenommen.





Die Stadt Ingolstadt hat angegeben, Abfälle aus der Biotonne zusätzlich auch über Wertstoffhöfe zu erfassen. Somit erfassten 19 Körperschaften Abfälle aus der Biotonne über ein Bringsystem. Weiterhin sammeln vier Körperschaften Bioabfälle an 5.569 frei zugänglichen Containern. Obwohl im Bilanzjahr in allen Körperschaften ein Bringsystem für Grüngut bestand, war die Anzahl der Grüngutsammelstellen rückläufig.

Bei den Wertstofffraktionen mit geringem Aufkommen gab es im Erfassungsjahr nur geringfügige Änderungen. Einzig die Standplatzdichte bei der Fraktion Altwachs ist deutlich höher als im letzten Jahr. Dies liegt daran, dass die einwohnerreiche Stadt München erstmals Container für Altwachs zur Verfügung stellt.

- **Wertstoffmobile**
  Neben der Erfassung von Wertstoffen an den Wertstoffhöfen und über freizugängliche Container, bieten ein paar wenige Landkreise und Städte zusätzlich eine mobile Sammlung von Wertstoffen über sogenannte Wertstoffmobile an. An diesen mobilen Sammeleinrichtungen mit festem Tourenplan können die Bürgerinnen und Bürger verschiedene Wertstofffraktionen abgeben. Problemabfälle sind von der Annahme ausgeschlossen. Sie werden über eine gesonderte mobile Problemabfallerfassung gesammelt.

  Im Bilanzjahr 2020 ergeben sich, wie in Tabelle 6 erkennbar ist, keine nennenswerten Änderungen zum Vorjahr.

*Tab. 6: Anschlussgrad für mobile Wertstofferfassung in Bayern 2019/2020*

| Körperschaft | 2019 | | 2020 | |
|---|---|---|---|---|
| | angeschlossene Einwohner | Turnus | angeschlossene Einwohner | Turnus |
| Stadt München | 100 % | 50 | 100 % | 52 |
| Landkreis Fürstenfeldbruck | 100 % | 52 | 100 % | 52 |
| Landkreis München | 23 % | 40 | 23 % | 40 |
| Landkreis Cham | 9 % | 12 | 10 % | 12 |
| Zweckverband AZV Hof | 28 % | 17 | 29 % | 17 |

## 4.1.3 Problemabfallerfassung

Gemäß Art. 3 Abs. 3 des BayAbfG sind die entsorungspflichtigen Körperschaften verpflichtet, Abfälle mit erhöhten Schadstoffgehalten, im weiteren Problemabfälle bezeichnet, getrennt zu sammeln. Zudem sind bei der Erfassung und Entsorgung von gefährlichen Abfällen strengere Auflagen zu erfüllen. Teilweise werden Problemabfälle an stationären Annahmestellen an speziell dafür ausgestatteten Wertstoffhöfen angenommen. In viele Körperschaften haben sich für die getrennte Sammlung aber meist mobile Sammlungen mit festem Turnus etabliert.

77 der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger boten im Bilanzjahr eine mobile Sammlung von Problemabfällen an. Infolge der Pandemie konnten die Sammlungen nicht immer planmäßig durchgeführt werden. Dazu boten 43 Körperschaften die Möglichkeit zur Abgabe von Problemabfällen an Wertstoffhöfen an. In 16 Körperschaften standen den Bürgerinnen und Bürgern noch stationäre Annahmestelle außerhalb von Wertstoffhöfen zur Verfügung. Problemabfälle für die ein Rücknahmesystem besteht, wie Batterien und Energiesparlampen, werden in der Regel über die Bringsysteme (vgl. Tab. 5a und b) erfasst.

### 4.1.4 Speiseresteerfassung

Für gewerbliche Speisereste, wie sie in Kantinen, Gastronomien oder anderen Großküchen anfallen, besteht keine Überlassungspflicht. Sie sind daher in der Regel von der Entsorgungspflicht der Körperschaften ausgeschlossen.

In drei Körperschaften besteht für diese Abfälle eine Anschlusspflicht an bestimmte Entsorgungsunternehmen oder Zweckverbände. Im Vergleich zum Vorjahr sind dies zwei Körperschaften weniger. In diesen zwei Körperschaften wird die Entsorgung von Speisereste nun wie in den übrigen Körperschaften privatwirtschaftlich organisiert. Somit werden in insgesamt 92 Körperschaften Speisereste über die private Entsorgungswirtschaft verwertet. Lediglich der Landkreis Fürstenfeldbruck erfasste die anfallenden Speisereste weiterhin selbst.

## 4.2 ERFASSTE MENGEN AN ABFÄLLEN ZUR VERWERTUNG

Nachfolgend sind die Sammelmengen der verschiedenen Wertstofffraktionen zusammengefasst. Sie werden nach ihrem Herkunftsbereich in Erfassungsmengen aus Haushalten oder gewerbliche Mengen unterteilt. Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich die Werte auf Abfallströme aus Haushalten.

Zum repräsentativen Vergleich der Mengen mit denen des Vorjahrs wird für die Auswertung auch die einwohnerspezifische Menge [kg/EW·a] verwendet. Wie in den Jahren zuvor werden die Daten nach den einzelnen Regierungsbezirken und nach Strukturklassen ausgewertet.

### 4.2.1 Wertstoffe aus Haushalten

Die erfassten Abfallmengen der einzelnen Wertstofffraktionen aus Privathauhalten bestehen aus einem kommunalen Anteil und den Mengen der dualen Systeme, gemäß Verpackungsgesetz (VerpackG). Wenn relevante Anteile einzelner Fraktionen energetisch verwertet wurden, werden diese separat aufgeführt.

#### 4.2.1.1 Papier, Pappe und Kartonagen

Das erfasste Altpapier aus Haushalten setzt sich zusammen aus kommunalen Mengen und den Verkaufsverpackungen aus Papier, Pappe und Kartonagen (PPK), die dem VerpackG unterliegen und für deren Sammlung und Verwertung die dualen Systeme zuständig sind. Für die Erfassung und Verwertung der kommunalen Mengen sind die entsorgungspflichtigen Körperschaften selbst verantwortlich.

Wie schon 2019 ist die Menge an gesammeltem Altpapier auch 2020 weiter zurückgegangen. In Abbildung 2 ist die Entwicklung der spezifischen Altpapiermenge seit 1991 dargestellt. Bei einer Gesamtmengen von 956.603 t sind im Bilanzjahr pro Einwohner 72,9 kg Altpapier angefallen.

Der Anteil, den die dualen Verkaufsverpackungen an der Gesamtmenge ausmachen, lag bei 18,2 kg pro Einwohner und damit höher als 2019. Der Anteil der dualen Systeme machte im Bilanzjahr knapp 25 % der gesamten Erfassungsmenge des Altpapieres aus.

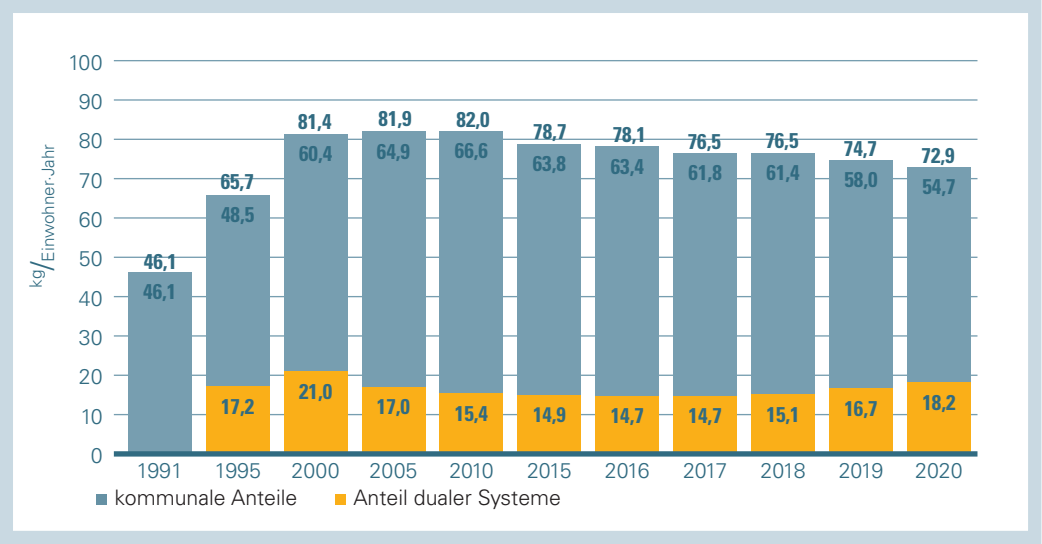



*Abb. 2: Einwohnerspezifische Altpapiermengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2020*

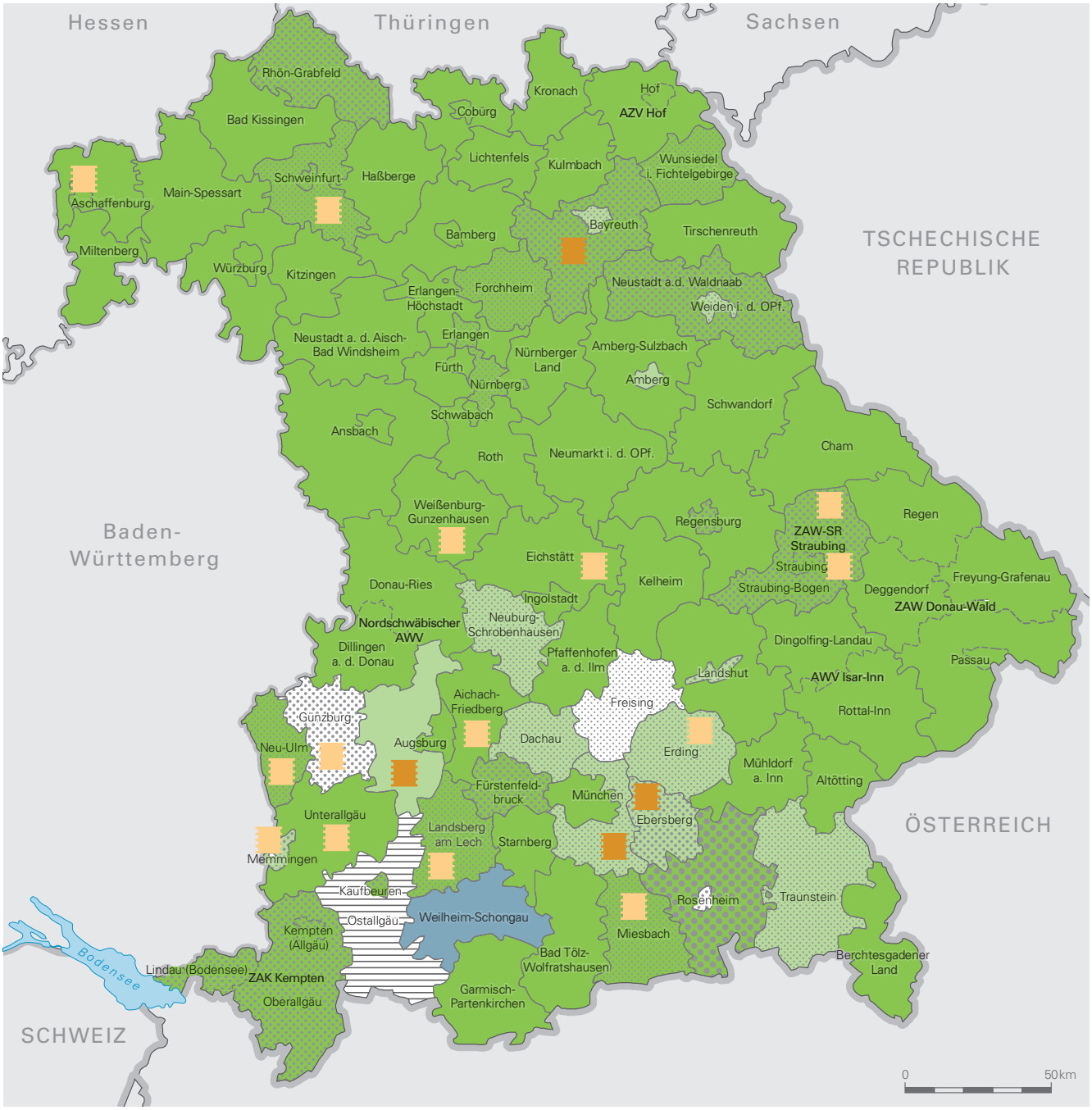
*Tab. 7: Altpapiermengen aus Haushalten in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Altpapiermenge | | spezifische Altpapiermenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 / 2020 |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | [%] |
| Oberbayern | 340.767 | 340.139 | 72,6 | 72,2 | –0,5 |
| Niederbayern | 98.375 | 93.161 | 79,3 | 74,8 | –5,6 |
| Oberpfalz | 85.708 | 81.358 | 77,2 | 73,2 | –5,2 |
| Oberfranken | 79.205 | 76.811 | 74,3 | 72,3 | –2,7 |
| Mittelfranken | 136.539 | 132.870 | 77,0 | 74,9 | –2,8 |
| Unterfranken | 103.782 | 97.340 | 78,8 | 73,9 | –6,2 |
| Schwaben | 134.053 | 134.924 | 70,8 | 71,0 | 0,3 |
| **Bayern** | **978.429** | **956.603** | **74,7** | **72,9** | **–2,4** |
| davon ländlich | 318.508 | 305.892 | 78,1 | 74,9 | –4,1 |
| ländlich dicht | 358.475 | 354.495 | 74,8 | 73,7 | –1,4 |
| städtisch | 141.000 | 141.516 | 85,2 | 85,6 | 0,4 |
| großstädtisch | 160.446 | 154.700 | 62,4 | 60,0 | –3,9 |

Tabelle 7 gibt einen Überblick über die Sammelmengen je Regierungsbezirk und Strukturklasse. In allen Regierungsbezirken, mit Ausnahme von Schwaben, ging die spezifische Altpapiermenge zurück. Trotz des minimalen Anstiegs hatte Schwaben mit 71 kg pro Einwohner im Bilanzjahr die geringste spezifische Sammelmenge. Die größte spezifische Sammelmenge gab es in Mittelfranken. Diese lag bei 74,9 kg pro Einwohner. Die Strukturklasse mit der größten Erfassungsmenge war, wie schon im Vorjahr, die Klasse „städtisch". Anders als in den anderen Strukturklassen stieg hier die spezifische Altpapiermenge im Vergleich zu 2019 leicht an.

In Karte 3 sind die verschiedenen Sammelsysteme für PPK der Körperschaften dargestellt.

## Karte 3: Erfassungssysteme für Papier, Pappe und Kartonagen




Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
Landesgrenze
Staatsgrenze

**Bringsystem**

**Altpapiercontainer**
Einwohner pro Standplatz
1 7 — 180 – < 500
1 7 — 500 – < 1000
1 7 — ≥ 1000
1 — ausschließlich an Wertstoffhöfen

**Holsystem**

**Papiersack**
Anschlussgrad der Bevölkerung
1 — flächendeckend*

**Papiertonne**
Anschlussgrad der Bevölkerung in %
79 — > 80 , flächendeckend
13 — ≤ 80, in Teilgebieten

**Bündelsammlung**
Abholturnus
4 — mindestens monatlich
14 — mindestens jährlich

*Die Stadt Schongau hat 2020 die Papiertonne eingeführt.

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020

### 4.2.1.2 Behälterglas

Bei Behälterglas handelt es sich ebenfalls um eine Verkaufsverpackung und liegt daher im Zuständigkeitsbereich der dualen Systeme.

Abbildung 3 gibt einen Überblick über die langjährige Entwicklung der Behälterglasmengen seit 1991. Blieben die Menge in den letzten Jahren noch relativ konstant, kam es im Bilanzjahr zu einem Anstieg der Sammelmengen. Die spezifische Behälterglasmenge 2020 lag bei 25,5 kg pro Einwohner.

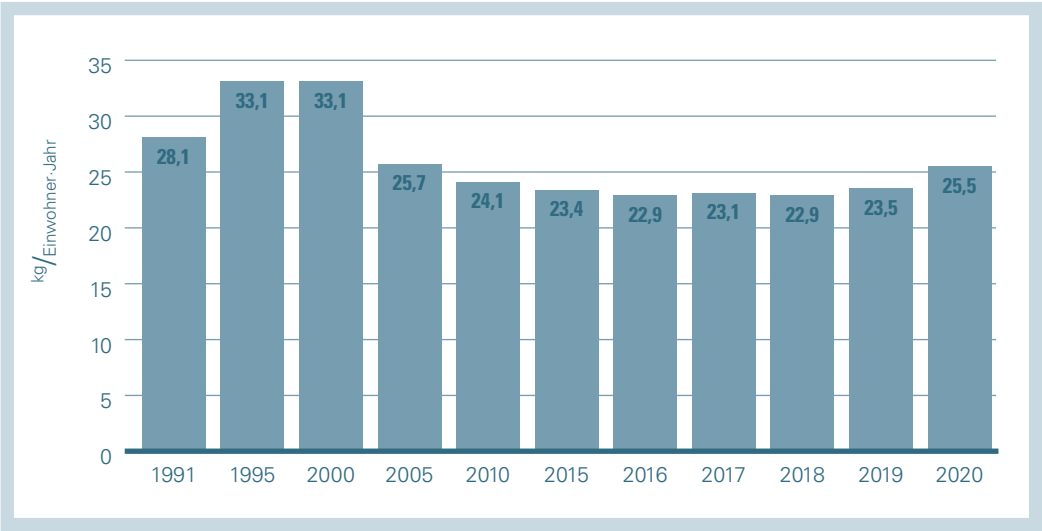



*Abb. 3: Einwohnerspezifische Behälterglasmengen aus Haushalten in Bayern 1991 bis 2020*

Mit 334.986 t ist die Gesamtmenge im Vergleich zum Vorjahr um 27.620 t gestiegen. In Tabelle 8 sind die Sammelmengen der einzelnen Regierungsbezirke und Strukturklassen dargestellt. Es kam in allen Regierungsbezirken zu einem Anstieg der spezifischen Sammelmenge. Die größte Abweichung zum Vorjahr gab es mit 12 % bei der spezifischen Menge in Oberfranken. In Schwaben kam es lediglich zu einem Anstieg um 1,2 %. Die spezifischen Mengen Behälterglas der Regierungsbezirke lagen 2020 im Bereich zwischen 27,3 kg pro Einwohner in Mittelfranken und 24 kg pro Einwohner in Schwaben.

Auch in den Strukturklassen kam es durchwegs zu einem Anstieg der spezifischen Sammelmenge. In den großstädtischen Gebieten stieg die Sammelmenge um 12,6 % gegenüber dem Vorjahr, dennoch fiel hier mit 21,9 kg pro Einwohner die geringsten spezifische Altglasmenge an.





Am meisten Behälterglas fiel in den städtischen Gebieten an. Hier wurden im Bilanzjahr 28,9 kg pro Einwohner erfasst. Mit 26,4 kg pro Einwohner lag die spezifische Sammelmenge in den ländlich dichten Gebieten ebenfalls über dem bayerischen Durchschnitt von 25,5 kg pro Einwohner.

*Tab. 8: Behälterglasmengen aus Haushalten in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Behälterglas | | spezifische Behälterglasmenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 / 2020 |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | [%] |
| Oberbayern | 107.376 | 119.836 | 22,9 | 25,4 | 11,1 |
| Niederbayern | 27.845 | 30.453 | 22,4 | 24,5 | 9,2 |
| Oberpfalz | 25.714 | 27.834 | 23,2 | 25,1 | 8,0 |
| Oberfranken | 25.614 | 28.573 | 24,0 | 26,9 | 12,0 |
| Mittelfranken | 43.651 | 48.456 | 24,6 | 27,3 | 11,0 |
| Unterfranken | 32.357 | 34.249 | 24,6 | 26,0 | 5,7 |
| Schwaben | 44.809 | 45.585 | 23,7 | 24,0 | 1,2 |
| **Bayern** | **307.366** | **334.986** | **23,5** | **25,5** | **8,6** |
| davon ländlich | 97.710 | 103.611 | 24,0 | 25,4 | 5,7 |
| ländlich dicht | 115.109 | 127.004 | 24,0 | 26,4 | 10,1 |
| städtisch | 44.452 | 47.787 | 26,9 | 28,9 | 7,4 |
| großstädtisch | 50.095 | 56.584 | 19,5 | 21,9 | 12,6 |

### 4.2.1.3 Metall

Die betrachteten Metallmengen umfassen den über die kommunale Sammlung und Sortierung erfassten Metallschrott sowie die Metalle aus der Aufbereitung von Asche aus der thermischen Abfallbehandlung.

2020 fielen insgesamt 162.850 t Altmetalle an. Dies entspricht einer einwohnerbezogenen Metallmenge von 12,4 kg. Wie in Abbildung 4 veranschaulicht, stieg die Sammelmenge im Vergleich zu den Vorjahren erkennbar an. Bei knapp 71 % der Gesamtmenge handelt es sich um kommunal erfasste Metalle aus der Sammlung und Sortierung. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag bei 8,8 kg. Die Rückstände aus der thermischen Behandlung lagen bei 3,6 kg pro Einwohner.



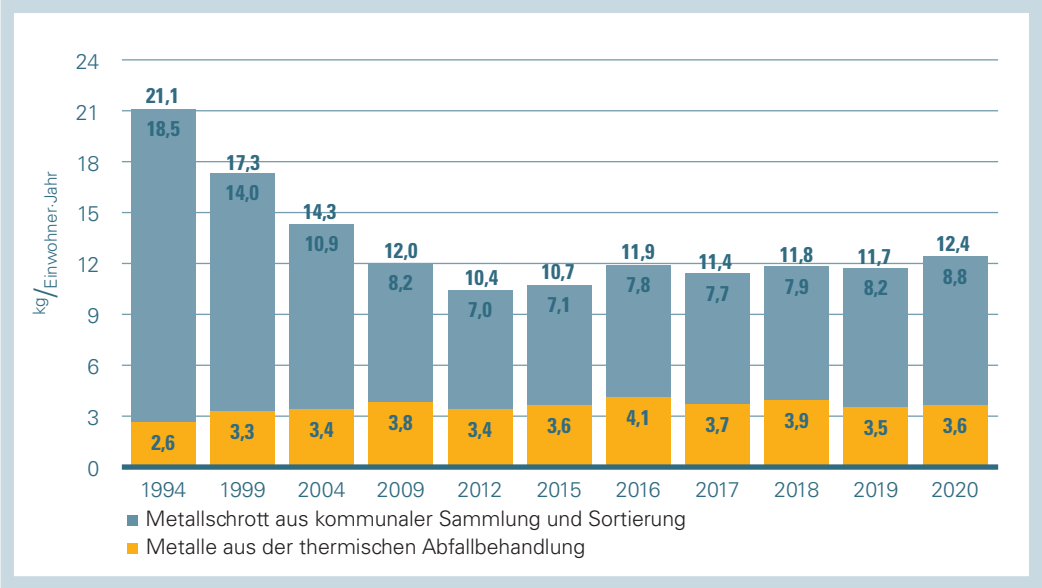



*Abb. 4: Einwohnerspezifische Metallmengen aus Haushalten in Bayern 1994 bis 2020*

## Metalle aus Sammlung und Sortierung

Im Bilanzjahr gaben die Landkreise und kreisfreien Städte eine Gesamtsammelmenge von 114.994 t Metallschrott an. Das Pro-Kopf-Aufkommen stieg somit um 6,9 % auf 8,8 kg. In Tabelle 9 sind die erfassten Mengen der Metalle aus Sammlung und Sortierung getrennt nach Regierungsbezirken und Strukturklassen aufgeführt.

*Tab. 9: Metallschrottmengen (Sammlung und Sortierung) aus Haushalten in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Metallschrott aus Sammlung und Sortierung | | spezifische Metallschrottmenge aus Sammlung und Sortierung | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [kg/EW·a] | 2020 [kg/EW·a] | 2019 / 2020 [%] |
| Oberbayern | 38.595 | 41.087 | 8,2 | 8,7 | 6,3 |
| Niederbayern | 11.502 | 12.461 | 9,3 | 10,0 | 7,6 |
| Oberpfalz | 6.524 | 7.282 | 5,9 | 6,6 | 11,1 |
| Oberfranken | 6.472 | 8.230 | 6,1 | 7,7 | 27,0 |
| Mittelfranken | 13.787 | 14.832 | 7,8 | 8,4 | 7,1 |
| Unterfranken | 10.718 | 11.198 | 8,1 | 8,5 | 5,0 |
| Schwaben | 19.902 | 19.904 | 10,5 | 10,5 | –0,3 |
| **Bayern** | **107.500** | **114.994** | **8,2** | **8,8** | **6,9** |
| davon ländlich | 33.242 | 37.369 | 8,2 | 9,1 | 11,6 |
| ländlich dicht | 47.222 | 49.375 | 9,8 | 10,3 | 4,8 |
| städtisch | 14.131 | 14.714 | 8,5 | 8,9 | 4,7 |
| großstädtisch | 12.905 | 13.536 | 5,0 | 5,3 | 5,0 |

Eine deutliche Steigung der Sammelmenge gab es 2020 in Oberfranken. Hier stieg die Sammelmenge im Vergleich zum Vorjahr um 27 %. Die spezifische Sammelmenge lag mit 7,7 kg pro Einwohner dennoch unter dem bayerischen Durchschnitt. Die geringste Erfassungsmenge mit 6,6 kg pro Kopf gab es, wie schon im Vorjahr, in der Oberpfalz. Aber auch hier stieg die Menge im Vergleich zum Vorjahr um 11,1 % an. Einzig in Schwaben kam es zu einem Rückgang der Sammelmenge. Dieser war so gering, dass die einwohnerspezifische Menge zum Vorjahr unverändert blieb. Mit 10,5 kg pro Einwohner wurde in Schwaben auch 2020 die größte Menge Altmetall pro Einwohner erfasst. Es kam in allen Strukturklassen zu einem Anstieg der spezifischen Metallmenge. Der größte Anstieg wurde mit 11,6 % in der Klasse „ländlich" verzeichnet. Mit Ausnahme der Strukturklasse „großstädtisch" lag das Pro-Kopf-Aufkommen in allen Strukturklassen über dem bayerischen Durchschnitt.

**Metalle aus der thermischen Abfallbehandlung**

Damit die Metalle, die in der Asche der thermischen Behandlung zurückbleiben, ordnungsgemäß verwertet werden können, werden diese durch Aufbereitungsprozesse zurückgewonnen.

Der Anteil des Metalls aus der Nachbehandlung der Aschen lag im Bilanzjahr 2020 bei 47.856 t. Pro Einwohner entspricht dies einem Wert von 3,6 kg. Die Erfassungsmenge ist im Vergleich zu 2019 leicht angestiegen. Bei dem genannten Wert handelt es sich um die Metallmenge, die (rechnerisch) auf die behandelten Abfälle aus Haushalten entfällt.

### 4.2.1.4 Leichtverpackungen

Die dualen Systeme sind gemäß VerpackG für die Sammlung und Verwertung von Leichtverpackungen (LVP) zuständig. Zu den Leichtverpackungen gehören Verpackungen aus Kunststoff, Verpackungen aus Weißblech und Aluminium sowie Verbundverpackungen. Sie werden als gemischte Verkaufsverpackungen angegeben.

In Karte 4 sind die jeweiligen Erfassungssysteme dargestellt, die von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern angeboten werden. In Abstimmung mit den dualen Systemen werden zur Erfassung von Leichtverpackungen verschiedenen Kombinationen aus Hol- und Bringsystemen verwendet.

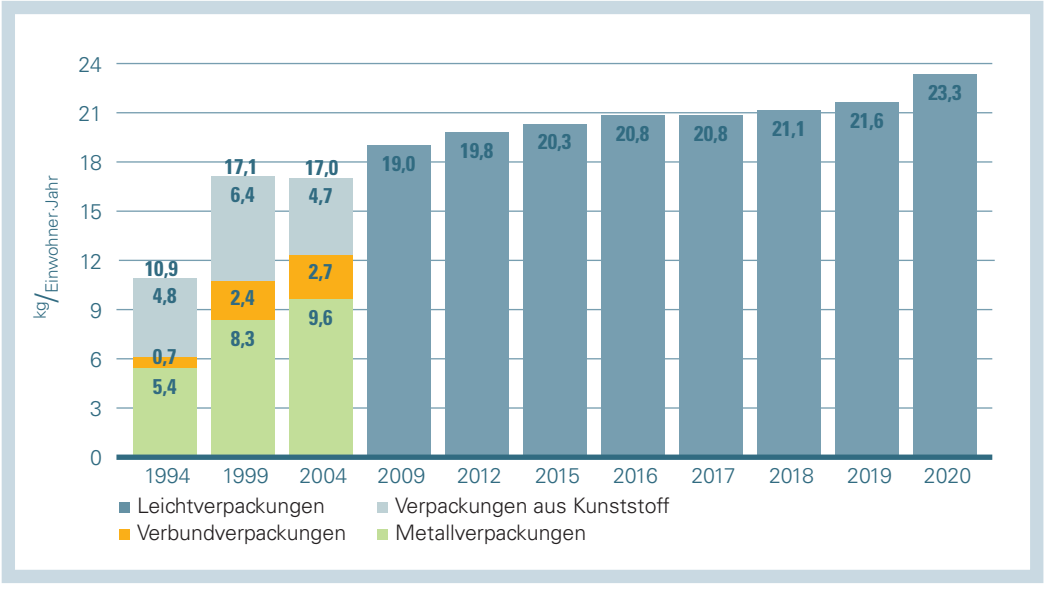



*Abb. 5: Einwohnerspezifische Sammelmengen gebrauchter Leichtverpackungen in Bayern 1994 bis 2020*

## Karte 4: Erfassungssysteme für Leichtverpackungen der dualen Systeme




Grenze Landkreise und kreisfreie Städte

Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes

Landesgrenze

Staatsgrenze

**Bringsysteme**

16 Wertstoffhof

5 Wertstoffhof und Ergänzung Container oder Holsystem in Teilgebieten

2 frei zugängliche Container

5 frei zugängliche Container und Ergänzung Wertstoffhof oder Holsystem in Teilgebieten

28 Summe der entsorgungspflichtigen Körperschaften

**Holsysteme**

31 Gelber Sack oder Tonne

37 Gelber Sack oder Tonne und Ergänzung Bringsystem

68 Summe der entsorgungspflichtigen Körperschaften

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

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020

Abbildung 5 gibt einen Überblick über die LVP-Sammelmengen pro Kopf ab 1994. Mit einer Gesamtmenge von 306.161 t, das entspricht 23,3 kg pro Einwohner und einer Steigerung von 8 %, ist die Zunahme deutlich höher als in den Jahren zuvor. Bedingt durch die zeitweisen Einschränkungen von Freizeitaktivitäten und Schließung der Gastronomie ist dieser hohe Anstieg vermutlich auf die Pandemiesituation im Bilanzjahr zurückzuführen.

*Tab. 10: Erfassungsmengen von Leichtverpackungen aus Haushalten in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Leichtverpackungen | | spezifische Menge der Leichtverpackungen | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [kg/EW·a] | 2020 [kg/EW·a] | 2019 / 2020 [%] |
| Oberbayern | 86.045 | 91.017 | 18,3 | 19,3 | 5,6 |
| Niederbayern | 18.699 | 19.484 | 15,1 | 15,7 | 3,7 |
| Oberpfalz | 20.602 | 21.547 | 18,6 | 19,4 | 4,3 |
| Oberfranken | 28.787 | 31.445 | 27,0 | 29,6 | 9,6 |
| Mittelfranken | 41.566 | 47.909 | 23,4 | 27,0 | 15,3 |
| Unterfranken | 39.171 | 42.422 | 29,7 | 32,2 | 8,5 |
| Schwaben | 47.480 | 52.337 | 25,1 | 27,5 | 9,7 |
| **Bayern** | **282.350** | **306.161** | **21,6** | **23,3** | **8,0** |
| davon ländlich | 84.912 | 93.847 | 20,8 | 23,0 | 10,5 |
| ländlich dicht | 122.269 | 129.926 | 25,5 | 27,0 | 6,0 |
| städtisch | 39.186 | 40.576 | 23,7 | 24,5 | 3,5 |
| großstädtisch | 35.983 | 41.812 | 14,0 | 16,2 | 15,8 |

Die Leichtverpackungsmengen eingeteilt nach Regierungsbezirken und Strukturklassen sind in Tabelle 10 aufgeführt. Auch bei dieser Wertstofffraktion kam es in allen Regierungsbezirken zu einem Anstieg der Sammelmenge. In Mittelfranken stiegt die Menge um 15,3 % auf 27 kg pro Einwohner an. Mit 32,2 kg pro Einwohner fiel, wie schon in den Vorjahren, die größte spezifische Erfassungsmenge in Unterfranken an. Unverändert zum Vorjahr wurde in Niederbayern mit 15,7 kg pro Kopf die geringste Menge an LVP erfasst. Die Sammelmengen der Regierungsbezirke Oberbayern und der Oberpfalz waren mit 19,3 kg und 19,4 kg pro Einwohner ebenfalls unterhalb des Durchschnitts in Bayern. Bei der Betrachtung nach Strukturklassen bietet sich ein ähnliches Bild. In allen vier Klassen sind die Mengen an LVP gestiegen. In den großstädtisch besiedelten Gebieten sind 15,8 % mehr LVP angefallen als noch 2019. Trotz der starken Veränderung fiel in dieser Strukturklasse mit einen Pro-Kopf-Aufkommen von 16,2 kg die geringste Menge an. Deutlich über dem bayerischen Durchschnitt war die Sammelmenge in den ländlich dichten Gebieten. Im Bilanzjahr sind hier 27 kg pro Einwohner erfasst worden.

#### 4.2.1.5 Altholz

Im Jahr 2020 sind in Bayern insgesamt 351.053 t Altholz angefallen. Daraus ergibt sich ein Pro-Kopf-Aufkommen von 26,7 kg. Gegenüber 2019 ist die erfasste Altholzmenge um 4,5 % angestiegen. In Tabelle 11 sind die Altholzsammelmengen pro Regierungsbezirk und Strukturklasse dargestellt.

| Regierungsbezirk | Gesamtmenge Altholz | | spezifische Altholzmenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [kg/EW·a] | 2020 [kg/EW·a] | 2019 / 2020 [%] |
| Oberbayern | 134.076 | 143.553 | 28,6 | 30,5 | 6,5 |
| Niederbayern | 13.384 | 14.739 | 10,8 | 11,8 | 9,6 |
| Oberpfalz | 16.080 | 15.614 | 14,5 | 14,1 | –3,1 |
| Oberfranken | 18.160 | 18.595 | 17,0 | 17,5 | 2,9 |
| Mittelfranken | 50.642 | 49.201 | 28,6 | 27,7 | –3,1 |
| Unterfranken | 39.808 | 42.282 | 30,2 | 32,1 | 6,3 |
| Schwaben | 62.898 | 67.069 | 33,2 | 35,3 | 6,2 |
| **Bayern** | **335.048** | **351.053** | **25,6** | **26,7** | **4,5** |
| davon ländlich | 109.018 | 114.063 | 26,7 | 27,9 | 4,6 |
| ländlich dicht | 133.013 | 143.600 | 27,7 | 29,9 | 7,8 |
| städtisch | 44.642 | 47.132 | 27,0 | 28,5 | 5,5 |
| großstädtisch | 48.375 | 46.258 | 18,8 | 17,9 | –4,6 |

*Tab. 11: Altholzmengen aus Haushalten in Bayern 2019/2020*

Einzig in den Regierungsbezirken Oberpfalz und Mittelfranken kam es zu einem Rückgang der Gesamtmenge um 3,1 %. Wie schon im Vorjahr erfasste Schwaben mit 35,3 kg pro Einwohner die größte Sammelmenge an Altholz. Ebenfalls unverändert zu 2019 wurde in Niederbayern die geringste Menge erfasst, obwohl die Veränderung zum Vorjahr mit 9,6 % hier am stärksten war. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag in Niederbayern bei 11,8 kg und somit deutlich unter dem bayerischen Durchschnitt.



Während es in den Strukturklassen „ländlich", „ländlich dicht" und „städtisch" jeweils zu einem Anstieg der Altholzmenge kam, sank diese in den großstädtischen Gebieten um 4,6 % im Vergleich zum Vorjahr. Dort wurde mit 17,9 kg pro Einwohner das geringste Aufkommen an Altholz gemeldet. Am meisten Altholz wurde in ländlich dichten Gegenden erfasst. Die Sammelmenge belief sich dort auf 29,9 kg pro Einwohner.

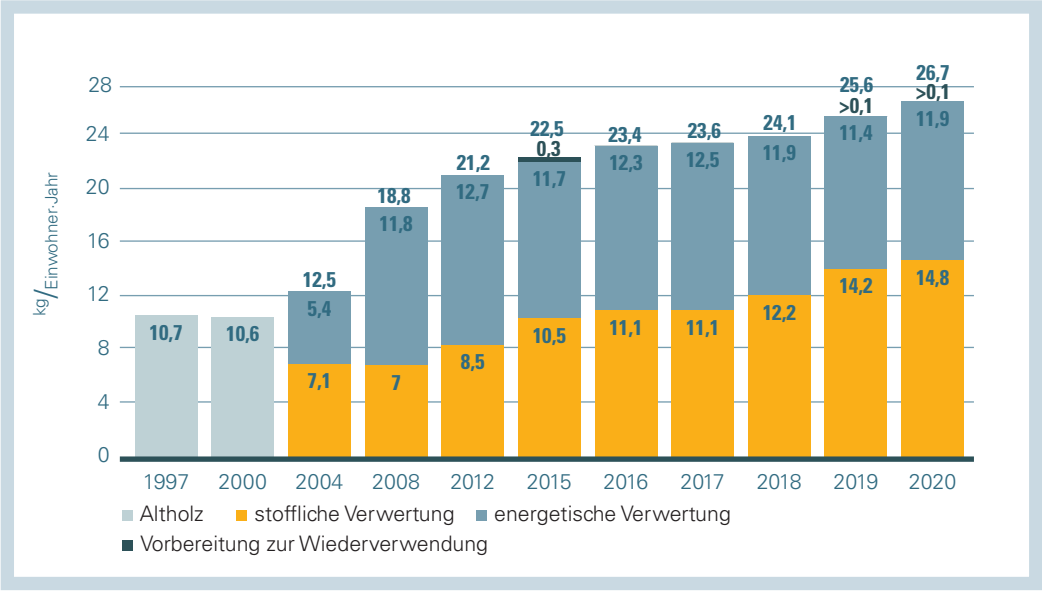



*Abb. 6: Einwohnerspezifische Altholzmengen aus Haushalten in Bayern 1997 bis 2020*

Wie in Abbildung 6 zu erkennen, setzt sich bei den erfassten Altholzmengen pro Einwohner seit einigen Jahren ein kontinuierlich steigender Trend fort. Auch der Anteil des Altholzes, das einer stofflichen Verwertung zugeführt wird, hat über die Jahre zugenommen. Im Bilanzjahr wurden 55 % stofflich verwertet. Der restliche Anteil von 156.148 t wurde energetisch verwertet. Die Vorbereitung zur Wiederverwendung spielt bei dieser Fraktion eine sehr untergeordnete Rolle. Lediglich unter 0,1 kg pro Einwohner wurden auf diese Weise verwertet.

### 4.2.1.6 Bioabfall

Der Begriff „Bioabfall" schließt gemäß § 3 Abs. 7 des KrWG alle biologisch abbaubaren, pflanzlichen, tierischen oder aus Pilzmaterial bestehenden Abfälle aus Gärten, Parks und anderen Landschaftspflegemaßnahmen sowie Nahrungs- und Küchenabfälle aus Haushalten mit ein. Auf Basis dieser Definition werden im Rahmen der Abfallbilanz Bayern das kommunale Grüngut, das Grüngut aus Hauhalten und die Abfälle aus der Biotonne als Bioabfall bezeichnet.

Die Gesamtmenge des erfassten Bioabfalls nahm gegenüber dem Vorjahr um fast 4 % zu. Sie belief sich im Bilanzjahr auf 2.026.713 t oder 154,4 kg pro Einwohner. In Tabelle 12 sind die Bioabfallmengen der einzelnen Regierungsbezirke und Strukturklassen aufgelistet. In fast allen Regierungsbezirken kam es zu einem Anstieg der Erfassungsmenge, einzig in Unterfranken ging sie um 1,9 % zurück. Wie schon im letzten Jahr wurde das größte Pro-Kopf-Aufkommen in Oberfranken mit 217,6 kg und das geringste in Oberbayern mit 120,8 kg erfasst. In Mittelfranken lag die Menge an Bioabfällen mit 137,7 kg pro Einwohner ebenfalls unter dem bayerischen Durchschnitt. Bei den Strukturklassen zeigen die städtischen und vor allem die großstädtischen Gebiete ein geringeres Aufkommen als ländliche Gebiete. Mit 81,1 kg pro Einwohner liegt die Sammelmenge in den Großstädten deutlich unter dem Durchschnitt. Die größte Pro-Kopf-Sammelmenge wurde in der Strukturklasse „ländlich dicht" verzeichnet. Hier lag sie bei 181,2 kg pro Kopf.

| Regierungsbezirk | Gesamtmenge Bioabfall | | spezifische Bioabfallmenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [kg/EW·a] | 2020 [kg/EW·a] | 2019 / 2020 [%] |
| Oberbayern | 538.639 | 568.993 | 114,7 | 120,8 | 5,3 |
| Niederbayern | 208.552 | 226.227 | 168,1 | 181,7 | 8,1 |
| Oberpfalz | 163.654 | 175.966 | 147,5 | 158,4 | 7,4 |
| Oberfranken | 215.513 | 231.174 | 202,1 | 217,6 | 7,7 |
| Mittelfranken | 237.124 | 244.476 | 133,7 | 137,7 | 3,0 |
| Unterfranken | 244.697 | 239.958 | 185,8 | 182,2 | –1,9 |
| Schwaben | 338.259 | 339.919 | 178,6 | 178,8 | 0,1 |
| **Bayern** | **1.946.438** | **2.026.713** | **148,6** | **154,4** | **3,9** |
| davon ländlich | 673.540 | 719.858 | 165,2 | 176,2 | 6,7 |
| ländlich dicht | 849.758 | 870.832 | 177,2 | 181,2 | 2,2 |
| städtisch | 221.203 | 226.984 | 133,7 | 137,2 | 2,7 |
| großstädtisch | 201.937 | 209.039 | 78,6 | 81,1 | 3,2 |

*Tab. 12: Bioabfallmengen als Summe aus Grüngut und Abfällen aus der Biotonne 2019/2020*

Abbildung 7 gibt einen Überblick über die Langzeitentwicklung der Bioabfallmengen pro Einwohner ab 1991, unterteilt in die einzelnen Fraktionen. Im Bilanzjahr haben sowohl die Abfälle aus der Biotonne, als auch das Grüngut aus Haushalten im Vergleich zum Vorjahr zugenommen. Die Menge an erfassten kommunalem Grüngut hingegen ging zurück.

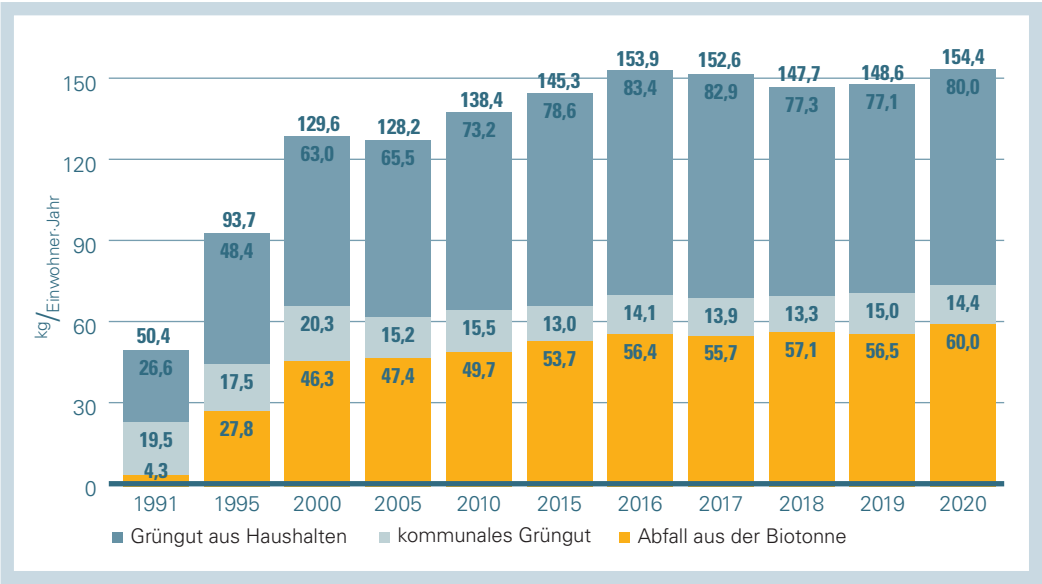



*Abb. 7: Einwohnerspezifische Bioabfallmengen als Summe aus Grüngut und Abfall aus der Biotonne in Bayern 1991 bis 2020*

## Grüngut

Grüngut lässt sich in Grüngut aus privaten Hausgärten und Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege unterscheiden. Wie schon die Gesamtmenge des Bioabfalls, ist auch die Gesamtmenge an Grüngut im Bilanzjahr gestiegen. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag bei 94,5 kg, was 1.239.593 t Grüngut entspricht. Davon entfielen 85 % auf Grüngut aus privaten Haushalten und 15 % auf kommunale Grüngutabfälle.

*Tab. 13: Grüngutmengen aus Hausgärten und der kommunalen Grünflächenpflege in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Grüngutmengen | | spezifische Grüngutmenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [kg/EW·a] | 2020 [kg/EW·a] | 2019 / 2020 [%] |
| Oberbayern | 342.951 | 354.917 | 73,0 | 75,3 | 3,1 |
| Niederbayern | 114.627 | 125.808 | 92,4 | 101,1 | 9,4 |
| Oberpfalz | 141.426 | 151.007 | 127,4 | 135,9 | 6,7 |
| Oberfranken | 150.742 | 162.972 | 141,3 | 153,4 | 8,5 |
| Mittelfranken | 120.582 | 118.172 | 68,0 | 66,6 | –2,1 |
| Unterfranken | 147.957 | 141.332 | 112,3 | 107,3 | –4,4 |
| Schwaben | 188.223 | 185.385 | 99,4 | 97,5 | –1,9 |
| **Bayern** | **1.206.508** | **1.239.593** | **92,1** | **94,5** | **2,5** |
| davon ländlich | 413.016 | 439.730 | 101,3 | 107,7 | 6,3 |
| ländlich dicht | 565.959 | 571.918 | 118,0 | 119,0 | 0,8 |
| städtisch | 120.458 | 120.532 | 72,8 | 72,9 | 0,1 |
| großstädtisch | 107.075 | 107.413 | 41,7 | 41,7 | 0,0 |

Die Zusammenfassung der Sammelmengen nach Regierungsbezirken und Strukturklassen findet sich in Tabelle 13. Trotz des Anstiegs der Gesamtmenge um 2,5 % ist die 2020 erfasste Menge an Grüngut in Unterfranken um 4,4 %, in Mittelfranken und Schwaben jeweils um etwa 2 % zurückgegangen. In Niederbayern kam es zu einem Anstieg um 9,4 % gegenüber der Vorjahresmenge. Wie schon in den letzten zwei Jahren wurde in Oberfranken das größte Pro-Kopf-Aufkommen gemeldet. Im Bilanzjahr fiel dort mit 153,4 kg pro Einwohner deutlich mehr Grüngut an als in den anderen Regierungsbezirken. Im Gegensatz dazu lagen die Sammelmengen in Mittelfranken und Oberbayern unter dem bayerischen Durchschnitt. Da in Städten und Großstädten die Wertstofffraktion Grüngut eine sehr untergeordnete Rolle spielt, lagen die Sammelmengen unverändert zum Vorjahr weit unterhalb derer aus ländlichen Gebieten. Während in der Strukturklasse „ländlich dicht“ 119 kg pro Einwohner anfielen waren es in der Strukturklasse „großstädtisch“, wie schon 2019, nur 41,7 kg pro Einwohner. In den ländlichen Gebieten stiegen die Mengen um 6,3 % auf 107,7 kg pro Einwohner an. Die Erfassungsmenge in den städtischen Gebieten blieb fast unverändert zum Vorjahr.

### Grüngut aus Hausgärten

Im Jahr 2020 sind 1.050.078 t Grüngut aus Hausgärten angefallen. Dies entspricht einer spezifischen Sammelmengen von 80 kg pro Einwohner. Somit ist die Gesamtmenge um 3,8 % gegenüber 2019 gestiegen.

*Tab. 14: Grüngutmengen aus Hausgärten in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Grüngutmengen aus Haushalten | | spezifische Grüngutmenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 / 2020 |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | [%] |
| Oberbayern | 274.847 | 283.757 | 58,5 | 60,2 | 2,9 |
| Niederbayern | 90.203 | 112.030 | 72,7 | 90,0 | 23,8 |
| Oberpfalz | 128.991 | 138.922 | 116,2 | 125,0 | 7,6 |
| Oberfranken | 135.933 | 147.449 | 127,5 | 138,8 | 8,9 |
| Mittelfranken | 108.243 | 103.921 | 61,0 | 58,5 | –4,1 |
| Unterfranken | 120.894 | 114.178 | 91,8 | 86,7 | –5,5 |
| Schwaben | 150.753 | 149.821 | 79,6 | 78,8 | –1,0 |
| **Bayern** | **1.009.864** | **1.050.078** | **77,1** | **80,0** | **3,8** |
| davon ländlich | 358.695 | 391.121 | 88,0 | 95,8 | 8,9 |
| ländlich dicht | 494.781 | 503.004 | 103,2 | 104,6 | 1,4 |
| städtisch | 93.670 | 96.915 | 56,6 | 58,6 | 3,5 |
| großstädtisch | 62.718 | 59.038 | 24,4 | 22,9 | –6,2 |

Wie in Tabelle 14 erkennbar, ging die Grüngutmenge in den drei Regierungsbezirken Mittelfranken, Unterfranken und Schwaben zurück. Anders als 2019 wurde das geringste Pro-Kopf-Aufkommen in Mittelfranken erfasst. Nach einem Rückgang von 4,1 % sank die Sammelmenge hier auf 58,5 kg pro Einwohner. Nachdem es in Niederbayern 2019 zu einem starken Rückgang (–17,2 %) kam, stieg das Grüngut dort im Bilanzjahr um 23,8 % an. Oberfranken verzeichnet mit 138,8 kg pro Einwohner einen überdurchschnittlich hohen Anfall und wies damit die höchste spezifische Grüngutmenge im Bilanzjahr aus. Außer in der Strukturklasse „großstädtisch" kam es in allen Strukturklassen zu einem Anstieg der Sammelmengen. Wie auch bei der spezifischen Gesamtgrüngutmenge wurde in dieser Klasse mit 22,9 kg pro Einwohner das geringste Grüngutaufkommen aus Privathaushalten gemeldet. Die größte Erfassungsmenge gab es, wie schon im Vorjahr, in den ländlich dichten Gebieten (104,6 kg / Einwohner), gefolgt von den ländlichen Gebieten (95,8 kg / Einwohner).

### Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege

Im Gegensatz zur Gesamtmenge und zur Menge aus Privatgärten ist die Menge an Grüngut aus kommunaler Grünflächenpflege gegenüber 2019 um 3,8 % zurückgegangen. Die Erfassungsmenge an kommunalem Grüngut machte im Bilanzjahr einen Anteil von 15 % an der gesamten Grüngutmenge aus und lag bei 189.515 t. Dies entspricht 14,4 kg pro Einwohner.

*Tab. 15: Grüngutmengen aus der kommunalen Grünflächenpflege in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | kommunale Grüngutmengen | | spezifische Grüngutmenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 / 2020 |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | [%] |
| Oberbayern | 68.104 | 71.160 | 14,5 | 15,1 | 4,1 |
| Niederbayern | 24.424 | 13.778 | 19,7 | 11,1 | –43,8 |
| Oberpfalz | 12.435 | 12.085 | 11,2 | 10,9 | -2,9 |
| Oberfranken | 14.809 | 15.523 | 13,9 | 14,6 | 5,2 |
| Mittelfranken | 12.339 | 14.251 | 7,0 | 8,0 | 15,4 |
| Unterfranken | 27.063 | 27.154 | 20,5 | 20,6 | 0,4 |
| Schwaben | 37.470 | 35.564 | 19,8 | 18,7 | –5,4 |
| **Bayern** | **196.644** | **189.515** | **15,0** | **14,4** | **–3,8** |
| davon ländlich | 54.321 | 48.609 | 13,3 | 11,9 | –10,7 |
| ländlich dicht | 71.178 | 68.914 | 14,8 | 14,3 | –3,4 |
| städtisch | 26.788 | 23.617 | 16,2 | 14,3 | –11,8 |
| großstädtisch | 44.357 | 48.375 | 17,3 | 18,8 | 8,7 |

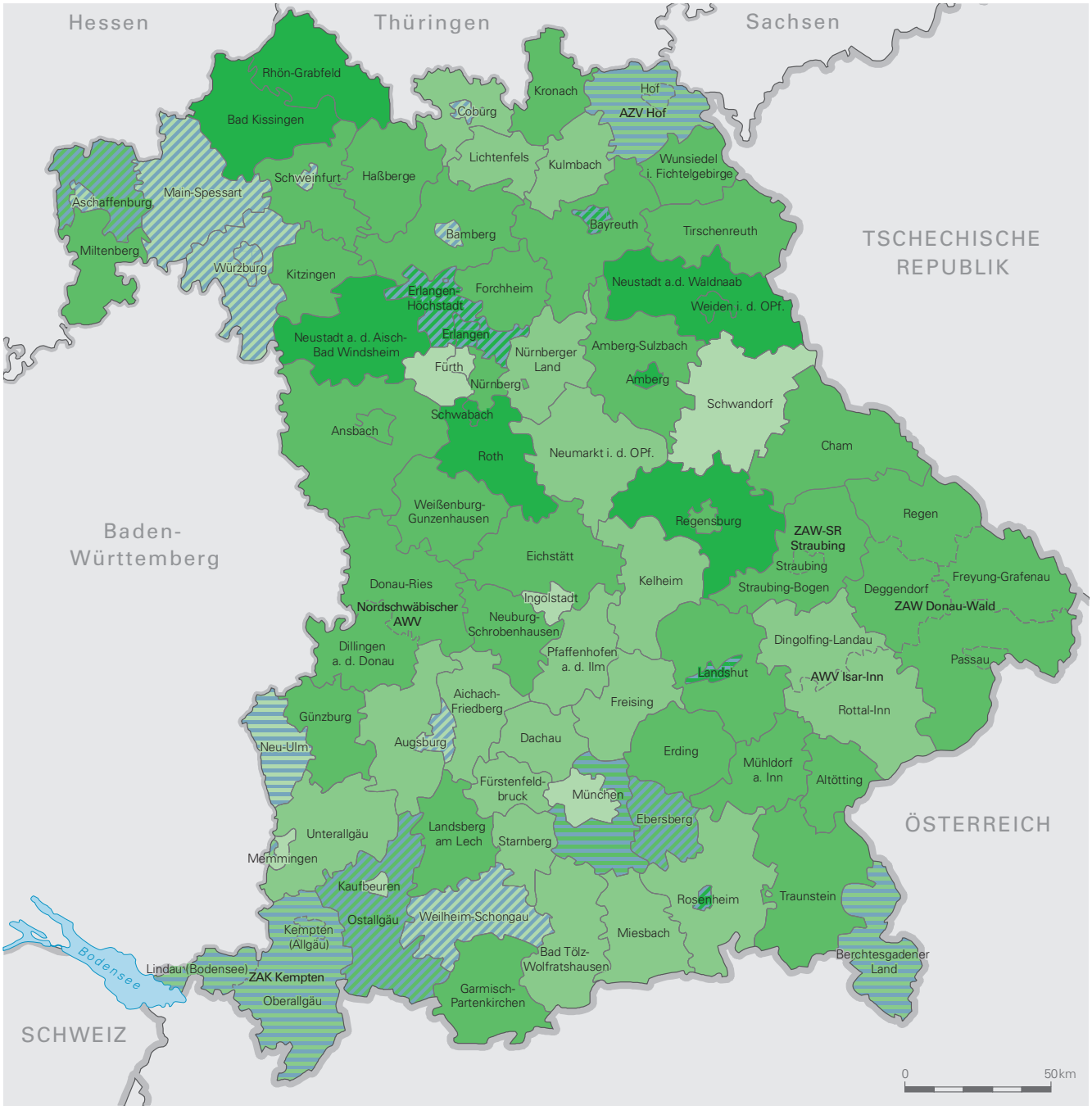
In Tabelle 15 sind die Mengenveränderungen gegenüber dem Vorjahr in den Regierungsbezirken und Strukturklassen dargestellt. Die größte Abweichung wurde in Niederbayern verzeichnet. Hier nahm die Menge an kommunalem Grüngut um 43,8 % ab und sank auf 11,1 kg pro Einwohner. Auch in Schwaben und der Oberpfalz ging die Grüngutmenge zurück. Dagegen stieg die Erfassungsmenge in Mittelfranken um 15,4 % gegenüber 2019. Trotz des Anstiegs gab es in Mittelfranken das geringste Pro-Kopf-Aufkommen mit 8 kg pro Einwohner. Das größte Grüngutaufkommen meldete Unterfranken mit 20,6 kg pro Einwohner. Die kommunale Grüngutmenge ging in allen Strukturklassen außer den Großstädten zurück. Anders als beim Grüngut aus Privatgärten liegt die Strukturklasse „großstädtisch" mit 18,8 kg pro Einwohner beim kommunalen Grüngut weit über dem bayerischen Durchschnitt. Dagegen ist das erfasste Grüngut aus der kommunalen Grünflächenpflege in der Klasse „ländlich" mit 11,9 kg pro Einwohner nach einem Rückgang von 10,7 % deutlich geringer als das Grüngut aus privaten Haushalten.

Die verschiedenen Sammelsysteme, die von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern für Grüngut angeboten werden, sind in Karte 5 dargestellt.






## Karte 5: Erfassungssysteme für Grüngut




Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
Landesgrenze
Staatsgrenze

**Grünguterfassung im Bringsystem**
Einwohner pro Grüngutannahmestelle

| | |
|---|---|
| 14 | ≤ 2.500 |
| 40 | > 2.500 – ≤ 5.000 |
| 25 | > 5.000 – ≤ 10.000 |
| 17 | > 10.000 |
| 0 | keine Erfassung im Bringsystem |
| 96 | Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften |

**Grünguterfassung im Holsystem**

| | |
|---|---|
| 16 | flächendeckend |
| 9 | in Teilgebieten |
| 25 | Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften |

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020

## Abfälle aus der Biotonne

Die Ergebnisse der Auswertung der Abfallmengen aus der Biotonne nach Regierungsbezirken und Strukturklassen sind in Tabelle 16 dargestellt. Insgesamt sind im Bilanzjahr 787.120 t Abfälle aus der Biotonne angefallen. Die spezifische Abfallmenge pro angeschlossenem Einwohner stieg somit um 5,6 % gegenüber 2019 an und lag bei 74,1 kg.

Die spezifische Abfallmenge hat 2020 in allen Regierungsbezirken und Strukturklassen zugenommen. Die größte Zunahme wurde bei der Sammelmenge in der Oberpfalz verzeichnet. Diese ist um 11,3 % angestiegen und lag bei 72,1 kg pro angeschlossenem Einwohner. Wie schon 2019 fiel die größte Menge an Abfällen aus der Biotonne mit 93,5 kg pro Einwohner in Oberfranken an. Ebenfalls unverändert hatte Oberbayern das geringste Pro-Kopf-Aufkommen mit 56,4 kg. Vor allem in den ländlich und ländlich dichten Gebieten wurden große Abfallmengen erfasst. In diesen beiden Klassen lag der einwohnerspezifische Anfall jeweils über 80 kg. Nach wie vor ist die Erfassungsmenge in der Strukturklasse „großstädtisch" mit 41,9 kg pro Einwohner vergleichsweise gering. Die größte Veränderung zum Vorjahr gab es in der Strukturklasse „städtisch". Hier stieg die Menge um 9,4 % auf 78,9 kg je angeschlossenem Einwohner an.

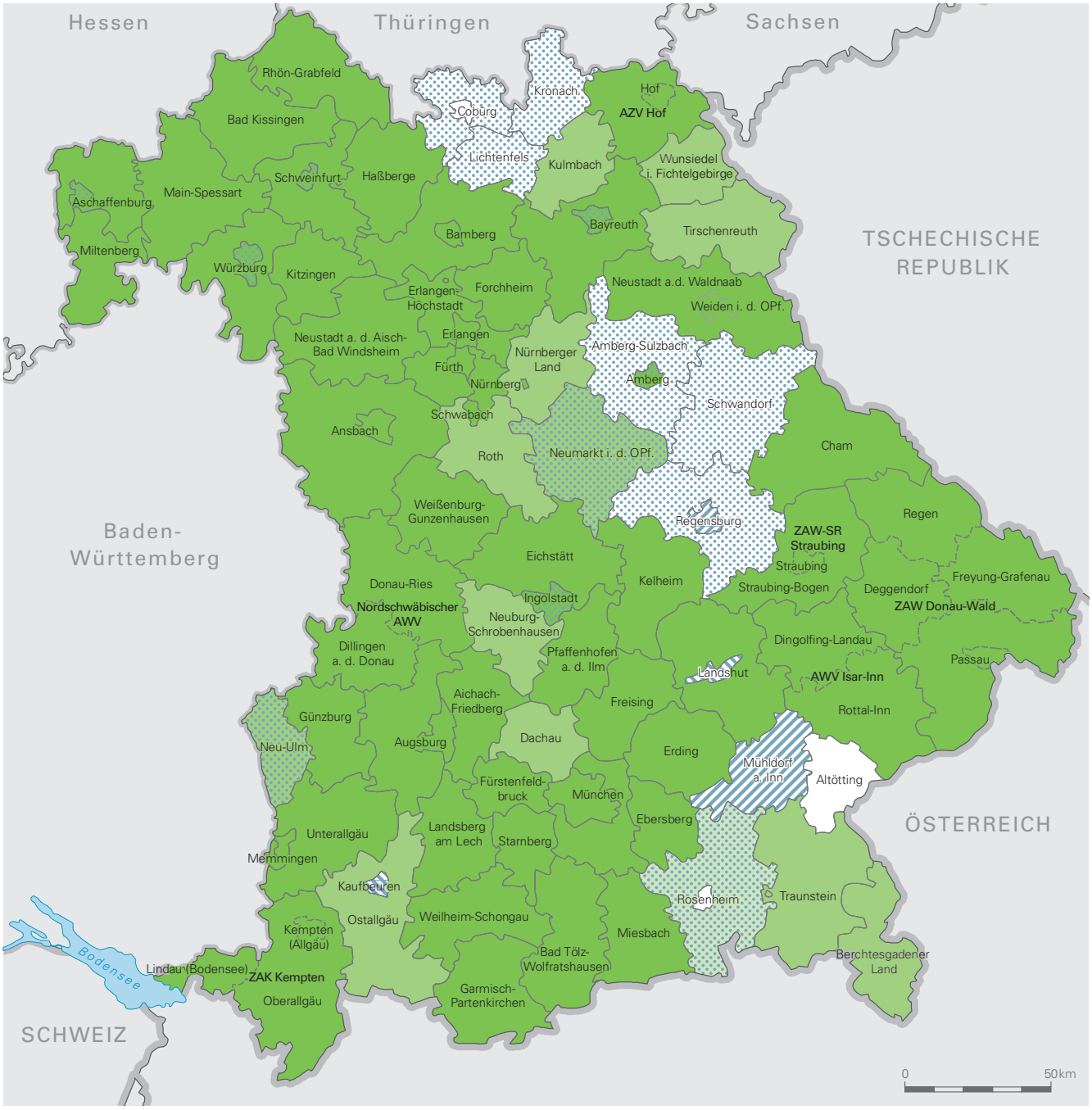
Karte 6 bietet einen Überblick über die in den Körperschaften angebotenen Sammelsysteme für Abfälle aus der Biotonne mit Anschlussgrad der Bevölkerung oder Anzahl der angebotenen Container.

*Tab. 16: Abfallmengen aus der Biotonne in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Abfallmenge aus der Biotonne | | spezifische Abfallmenge aus der Biotonne*) | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 / 2020 |
| Oberbayern | 195.688 | 214.076 | 53,0 | 56,4 | 6,3 |
| Niederbayern | 93.925 | 100.419 | 80,7 | 86,0 | 6,6 |
| Oberpfalz | 22.228 | 24.959 | 64,7 | 72,1 | 11,3 |
| Oberfranken | 64.771 | 68.202 | 88,5 | 93,5 | 5,6 |
| Mittelfranken | 116.542 | 126.304 | 71,9 | 77,8 | 8,1 |
| Unterfranken | 96.740 | 98.626 | 74,6 | 78,9 | 5,7 |
| Schwaben | 150.036 | 154.534 | 88,1 | 90,1 | 2,3 |
| **Bayern** | **739.930** | **787.120** | **70,2** | **74,1** | **5,6** |
| davon ländlich | 260.524 | 280.128 | 80,2 | 83,6 | 4,3 |
| ländlich dicht | 283.799 | 298.914 | 81,4 | 85,3 | 4,7 |
| städtisch | 100.745 | 106.452 | 72,1 | 78,9 | 9,4 |
| großstädtisch | 94.862 | 101.626 | 39,2 | 41,9 | 6,7 |

*) bezogen auf alle angeschlossenen Einwohner

## Karte 6: Sammelsysteme für Abfälle aus der Biotonne




Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
Landesgrenze
Staatsgrenze

**Erfassung von Abfällen aus der Biotonne im Holsystem**

Anschlussgrad der Bevölkerung in %

| | |
|---|---|
| 70 | > 70 |
| 12 | > 20 – ≤ 70 |
| 1 | ≤ 20 |
| 83 | Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften |

**Erfassung von Abfällen aus der Biotonne im Bringsystem**

Einwohner pro Containerstandplatz

| | |
|---|---|
| 2 | ≤ 85 (frei zugänglich) |
| 2 | > 85 (frei zugänglich) |

an mehreren Wertstoffhöfen

| | |
|---|---|
| 15 | Körperschaften |
| 19 | Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften |

**keine Erfassung von Abfällen aus der Biotonne**

| | |
|---|---|
| 3 | Körperschaften |

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020

Abbildung 8 zeigt die langjährige Entwicklung der spezifischen Menge der Abfälle aus der Biotonne ab 1991 bis heute. Dargestellt sind die Abfallmengen jeweils bezogen auf alle Einwohner Bayerns und auf die an ein Sammelsystem für Abfälle aus der Biotonne angeschlossenen Einwohner.

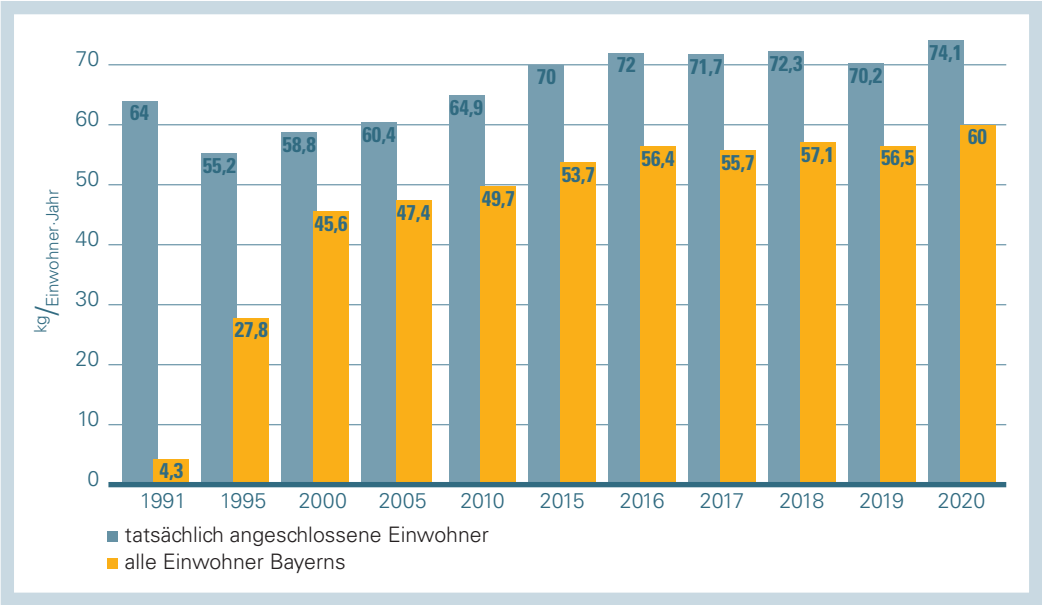



*Abb. 8: Einwohnerspezifische Abfallmenge aus der Biotonne in Bayern 1991 bis 2020*

### 4.2.1.7 Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Gemäß Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) erfolgt die Sammlung der Elektro- und Elektronik-Altgeräte von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern unterteilt in sechs Sammelgruppen. Die seit Dezember 2018 gültige Gruppeneinteilung ist in Tabelle 17 a dargestellt.



*Tab. 17 a: Gruppen-Zuordnung nach ElektroG*

| Gruppe (bis 30.11.2018) | Gruppe (seit 01.12.2018) |
|---|---|
| Gruppe 1 – Haushaltsgroßgeräte, automatische Ausgabegeräte | Gruppe 4 – Großgeräte |
| Gruppe 2 – Kühlgeräte, ölgefüllte 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 cm² enthalten |
| Gruppe 4 – Lampen | Gruppe 3 – Lampen |
| 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 Telekommunikationstechnik |
| Gruppe 6 – Photovoltaikmodule | Gruppe 6 – Photovoltaikmodule |

Die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräte liegt im Verantwortungsbereich der Hersteller. Diese beauftragen im Rahmen der Abholkoordination der stiftung elektro-altgeräte register (ear) Unternehmen mit der Abholung der Altgeräte an den Übergabestellen der Kommunen. Die Schadstoffentfrachtung der Altgeräte und weitere Behandlungsschritte erfolgen in zertifizierten Erstbehandlungsanlagen. Können am Entsorgungsmarkt für bestimmte Sammelgruppen Vermarktungserlöse erzielt werden, können die entsorgungspflichtigen Körperschaften diese von der Bereitstellung an die Hersteller ausschließen und selbst vermarkten. Diese sogenannte Optierung ist im ElektroG geregelt.

Tabelle 17 b gibt einen Überblick über die im Bilanzjahr übernommene Gesamtmenge an Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Die Gesamtmenge beinhaltet sowohl die von der ear-Abholkoordination übernommenen Mengen als auch die von den Körperschaften optierten Mengen. Es wurden 2020 in Bayern 118.680 t Altgeräte erfasst. Die spezifische Menge ist demzufolge um 5,1 % gegenüber 2019 angestiegen und lag bei 9 kg je Einwohner.

Die Sammelmengen sind 2020 in allen Regierungsbezirken im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Die geringste Veränderung gab es mit 3,1 % in Mittelfranken, während die Erfassungsmenge in Oberfranken mit 10,1 % den größten Zuwachs verzeichnete. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag im Bilanzjahr in den Regierungsbezirken zwischen 8 kg pro Einwohner (Oberbayern) und 10,8 kg pro Einwohner (Niederbayern). Weiterhin kam es in fast allen Strukturklassen zu einem Anstieg der Menge an Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Lediglich in der Klasse „großstädtisch“ gab es einen Rückgang um 1,4 %. Mit 6,3 kg pro Kopf fiel dort, wie schon in den Vorjahren, die geringste spezifische Sammelmenge an. In den ländlich und ländlich dichten Gebieten lagen die Sammelmengen über dem bayerischen Durchschnitt.

*Tab. 17 b: Optierte und über die ear gesammelte Elektro- und Elektronik-Altgeräte in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Elektro- und Elektronik-Altgeräte | | spezifische Altgerätemenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 / 2020 |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | [%] |
| Oberbayern | 36.100 | 37.844 | 7,7 | 8,0 | 4,5 |
| Niederbayern | 12.437 | 13.392 | 10,0 | 10,8 | 7,3 |
| Oberpfalz | 9.214 | 9.521 | 8,3 | 8,6 | 3,2 |
| Oberfranken | 9.265 | 10.165 | 8,7 | 9,6 | 10,1 |
| Mittelfranken | 15.082 | 15.565 | 8,5 | 8,8 | 3,1 |
| Unterfranken | 13.281 | 13.797 | 10,1 | 10,5 | 3,9 |
| Schwaben | 17.331 | 18.396 | 9,1 | 9,7 | 5,7 |
| **Bayern** | **112.710** | **118.680** | **8,6** | **9,0** | **5,1** |
| davon ländlich | 38.752 | 40.977 | 9,5 | 10,0 | 5,6 |
| ländlich dicht | 43.591 | 47.294 | 9,1 | 9,8 | 8,2 |
| städtisch | 13.887 | 14.106 | 8,4 | 8,5 | 1,6 |
| großstädtisch | 16.480 | 16.303 | 6,4 | 6,3 | –1,4 |

Die Mengen der Elektro- und Elektronik-Altgeräte aus der Eigenvermarktung sowie die Mengen, die der ear-Abholkoordination überlassen wurden, sind in Tabelle 17 c für jede Sammelgruppen aufgeführt.

Zum Vorjahr unverändert wurde zwei Drittel der gesamten Erfassungsmenge von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern eigenvermarktet. Mit jeweils etwas über 90 % wurden die Sammelgruppen 4 (Großgeräte) und 5 (Kleingeräte) im Bilanzjahr weiterhin fast vollständig optiert. Mit 2,9 kg pro Einwohner (Gruppe 4) und 3,5 kg pro Einwohner (Gruppe 5) machten diese beiden Gruppen auch den Großteil (ca. mit 70 %) der Sammelmenge der Elektro- und Elektronik-Altgeräten aus. Sind 2019 noch über die Hälfte der Gruppe 6 (Photovoltaikmodule) von der Übernahme durch die Hersteller ausgenommen gewesen, waren es 2020 nur noch weniger als 5 %. Dagegen haben die optierten Anteile der übrigen drei Gruppen (1 – Wärmeüberträger, 2 – Bildschirme und 3 – Lampen) im Vergleich zum Vorjahr zugenommen. In den Gruppen 1, 2, 3 und 6 lag die spezifische Erfassungsmenge unter 1,5 kg je Einwohner.



| Sammelgruppe (SG) | Elektro- und Elektronik-Altgeräte 2020 „Eigenvermarktung" [t/a] | „ear" [t/a] | Gesamt [t/a] | spezifische Altgerätemenge [kg/EW·a] |
|---|---|---|---|---|
| Gruppe 1 – Wärmeüberträger | 1.607 | 17.977 | 19.584 | 1,5 |
| Gruppe 2 – Bildschirme | 2.524 | 11.900 | 14.424 | 1,1 |
| Gruppe 3 – Lampen | 42 | 631 | 673 | 0,1 |
| Gruppe 4 – Großgeräte | 33.693 | 3.710 | 37.403 | 2,9 |
| Gruppe 5 – Kleingeräte | 41.831 | 4.304 | 46.135 | 3,5 |
| Gruppe 6 – Photovoltaikmodule | 21 | 440 | 461 | 0,0 |
| **Bayern** | **79.718** | **38.962** | **118.680** | **9,0** |

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

### 4.2.1.8 Sonstige Abfälle aus Haushalten

Neben den vorhergehenden, ausführlich dargestellten Wertstofffraktionen, wurden von den Landkreisen und kreisfreien Städten noch weiter Fraktionen getrennt erfasst. Diese werden im nachfolgenden Abschnitt betrachtet.

- **Kunststoffe (keine Verkaufsverpackungen)**

  In 76 Körperschaften wurden Nichtverpackungskunststoffe getrennt erfasst. Das sind 5 Körperschaften mehr als 2019. Es fielen insgesamt 18.701 t oder 1,7 kg Kunststoffe pro Einwohner an. Das spezifische Aufkommen ist somit fast unverändert zum Vorjahr.

  6.033 t dieser Kunststoffe wurden einer energetischen Verwertung zugeführt. Dies entspricht einem Anteil von 32 % an der Gesamtmenge.

- **Alttextilien**

  Im Bilanzjahr meldeten 93 Körperschaften eine Sammelmenge von 56.388 t Alttextilien. Mit einem spezifischen Aufkommen von 4,5 kg je Einwohner ist die Alttextilmenge im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Die Sammlung von Alttextilien wird in der Regel von gewerblichen oder karitativen Einrichtungen durchgeführt, weshalb die Daten bei dieser Fraktion meist nicht vollständig vorliegen. Es ist davon auszugehen, dass die tatsächlich angefallenen Werte höher sind als die durch die Körperschaften gemeldeten.

- **Flachglas**

  Unverändert zum Vorjahr machten 65 Körperschaften Angaben zur erfassten Menge Flachglas. Insgesamt sind 13.091 t Flachglas angefallen. Dies entspricht einem spezifischen Aufkommen von 1,6 kg je Einwohner. Dieser Wert ist ebenfalls unverändert zu 2019.

- **Altfett**

  In 69 Körperschaften sind im Bilanzjahr 776 t Altfett erfasst worden.

- **Autobatterien**
  84 Körperschaften gaben 2020 Daten zur Menge der gesammelten Autobatterien an. Es wurden 1.426 t oder 0,1 kg Autobatterien pro Einwohner erfasst. Zum Vorjahr ergab sich hier keine Veränderung.

- **Weitere sonstige Abfälle zur Verwertung**
  Im Bilanzjahr wurden von 80 Landkreisen und kreisfreien Städten Angaben zu weiteren Kleinfraktionen gemacht, die von ihnen getrennt erfasst wurden. Die meist genannten Fraktionen sind nachfolgend aufgelistet.
  - CDs, DVDs und Blu-ray: 44 Nennungen (2019: 42)
  - Korken: 25 Nennungen (2019: 25)
  - Reifen: 32 Nennungen (2019: 32)
  - Tonerkartuschen und Tintenpatronen: 40 Nennungen (2019: 37)
  - Wachs: 12 Nennungen (2019: 11)
  - Schuhe: 9 Nennungen (2019: 11)
  - PU-Schaumdosen: 11 Nennungen (2019: 13)
  - Kabelreste: 7 Nennungen (2019: 5)
  - Teppiche und Bodenbeläge: 3 Nennungen (2019: 7)
  - Styropor und Verpackungschips: 2 Nennungen (2019: 3)

  Zusätzlich machten ein paar der Entsorgungsträger Angaben zu Fraktionen wie Straßenkehricht, Wurzelstöcken und Altfenstern. Von diesen sonstigen Abfällen zur Verwertung fielen im Bilanzjahr 58.900 t an. Mit 40 Körperschaften meldeten 4 Körperschaften mehr als 2019 Sperrmüll zur Verwertung. Insgesamt wurden 109.266 t Sperrmüll zur Verwertung erfasst. Das Pro-Kopf-Aufkommen stieg auf 18,5 kg an (Vorjahr: 17,2 kg).

- **Asche aus der thermischen Behandlung von Abfällen aus Haushalten**
  Auch die Aschen, die bei der thermischen Behandlung von Abfällen entstehen, werden überwiegend einer Verwertung zugeführt. Sie werden daher dem Wertstoffaufkommen der Haushalte zugeordnet. Zu beachten ist aber, dass die Aschen bei der Berechnung der Verwertungsquote nicht berücksichtigt werden. 2020 wurden 484.256 t Asche einer Verwertung zugeführt. Daraus ergibt sich ein spezifischer Anfall von 36,9 kg pro Einwohner.

### 4.2.2 Wertstoffe aus dem Gewerbe

Abfälle zur Verwertung, die im gewerblichen Bereich anfallen, sind nicht überlassungspflichtig und unterliegen damit nicht der Entsorgungspflicht der kreisfreien Städte, Landkreise und Zweckverbänden. Die Angaben der Körperschaften sind daher meist nicht vollständig und lückenhaft. Auf eine detaillierte Auswertung im Rahmen dieser Bilanz wird daher verzichtet. In Tabelle 18 sind die den Körperschaften bekannten Mengen aufgeteilt nach Art der Wertstoffe angegeben. Neben der Anzahl der Körperschaften, die Angaben gemacht haben, findet sich dort auch der Anteil, der energetisch verwertet wurde.

Im Vergleich zum Vorjahr kam es bei fast allen Fraktionen zu einem Rückgang der Mengen. Einzig bei den verwertbaren Baustellenabfällen stieg die Menge deutlich an. Die sonstigen gewerblichen Abfälle machten mit 305.093 t die Hälfte der Gesamtmengen von 609.087 t aus. Auch der Anteil der ausgewiesenen Mengen, der einer energetischen Verwertung zugeführt wurde, ist im Bilanzjahr zurückgegangen. Waren es 2019 noch 51 % die energetisch verwertet wurden, waren es im Bilanzjahr nur etwas über 39 %. Beim Grüngut hat sich der Anteil der zur energetischen Verwertung ging, trotz Rückgang der Gesamtmenge auf 4 % erhöht und sich somit gegenüber 2020 verdoppelt.

| Fraktionen | in der Abfallbilanz ausgewiesene Menge [t] | davon zur energetischen Verwertung [t] | Anzahl der Körperschaften |
|---|---|---|---|
| Grüngut | 71.539 | 2.541 | 46 |
| Abfälle aus der Biotonne | 2.974 | - | 10 |
| Baustellenabfälle | 96.284 | 1.858 | 16 |
| verwerteter Schrott aus thermischer Behandlung | 10.869 | - | 91 |
| verwertete Asche aus thermischer Behandlung | 122.328 | - | 91 |
| sonstige gewerbliche Abfälle zur Verwertung | 305.093 | 235.312 | 52 |
| **Gesamt** | **609.087** | **239.711** | **-** |

*Tab. 18: Abfälle zur Verwertung aus dem Gewerbe in Bayern 2020*

In Abbildung 9 ist die langjährige Entwicklung des Anteils der gewerblichen Abfälle, der energetisch Verwertet wurde, dargestellt. Auch im Bilanzjahr 2020 setzte sich hier der abfallende Trend, der im Jahr 2017 begonnen hatte, weiter fort.

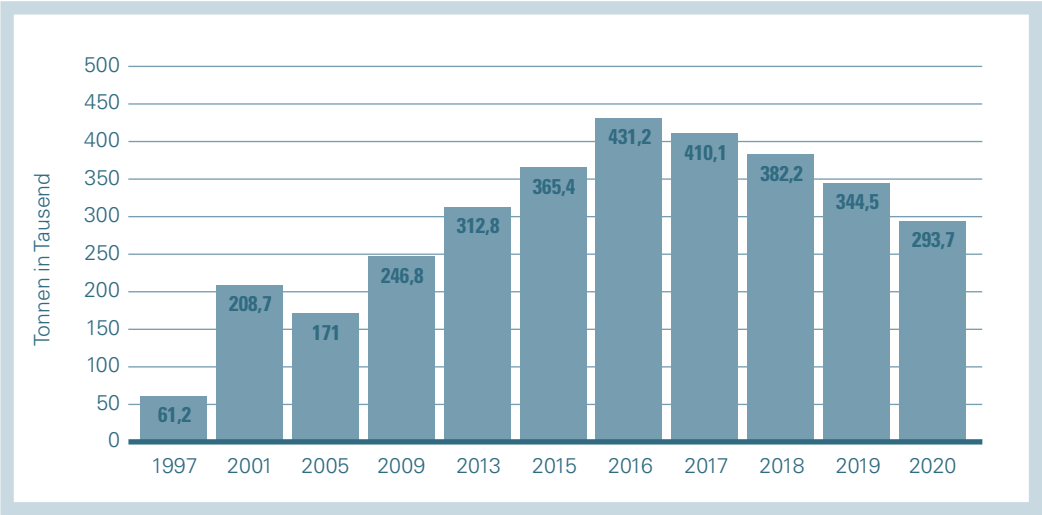



*Abb. 9: Energetische Verwertung gewerblicher Abfälle in Bayern 1997 bis 2020*

## 4.2.3 Baurestmassen (Bauschutt)

Daten zur Verwertung von Baurestmasse lieferten im Bilanzjahr 71 von 96 Körperschaften. Neben der Menge machten die öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger zudem auch Angaben zur Art der Verwertung, sofern ihnen diese bekannt war. Da die Verwertungsanlagen und die Deponiestandorte der Deponieklasse 0 meist in der Hand privater Entsorger liegen, ist hier die Datengrundlage, wie schon bei den Wertstoffen aus dem Gewerbe, oft unvollständig. Auf eine genauere Auswertung wird daher verzichtet.

*Tab. 19: Verwertete Baurestmassen in Bayern 2019/2020 nach Angaben der entsorgungspflichtigen Körperschaften*

| Fraktionen | Menge 2019 [t] | Anteil 2019 [%] | Anzahl der Körper-schaften 2019 | Menge 2020 [t] | Anteil 2020 [%] | Anzahl der Körper-schaften 2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aufbereitung zu Baumaterial | 738.636 | 24 | 39 | 832.628 | 30 | 41 |
| Wiederverwertung als Schüttmaterial | 636.463 | 21 | 43 | 638.012 | 23 | 43 |
| Wiederverfüllung von Abbaustellen | 1.305.385 | 43 | 27 | 953.934 | 34 | 24 |
| Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung | 248.277 | 8 | 27 | 251.128 | 9 | 22 |
| keine Aufschlüsselung | 129.213 | 4 | 17 | 102.349 | 4 | 16 |
| **Gesamt** | **3.057.974** | **100** | **-** | **2.778.051** | **100** | **-** |

Im Bilanzjahr sind in den Gebietskörperschaften 2,78 Mio. t Baurestmasse zur Verwertung angefallen. Damit nahm die Menge wie schon im Vorjahr weiter ab. Die Aufteilung auf die verschiedenen Verwertungswege blieb weitestgehend ähnlich. Den größten Unterschied gab es bei dem Anteil, der zu Baumaterial aufbereitet wurde und bei dem Anteil, der zur Wiederverfüllung von Abbaustellen genutzt wurde. Während ersterer auf 30 % anstieg, sank der Anteil an Material zur Wiederverfüllung auf 34 % ab. Minimale Veränderungen gab es bei dem Anteil an Material, das als Schüttmaterial wiederverwertet wurde und bei dem, das für die spätere Aufbereitung Zwischengelagert wurde. Unverändert zum Vorjahr war bei 4 % des Materials keine Aufschlüsslung in die einzelnen Verwertungswege möglich.

## 4.2.4 Problemabfall

Über die mobilen oder stationären Sammeleinrichtungen, die in Kapitel 4.1.3. genauer beschrieben sind, wurden Im Bilanzjahr 7.428 t oder 0,57 kg je Einwohner erfasst. Trotz des zeitweisen Ausfalls der mobilen Sammlungen in Folge der Pandemie, ist die Gesamtmenge gegenüber dem Vorjahr um 2,9 % gestiegen.

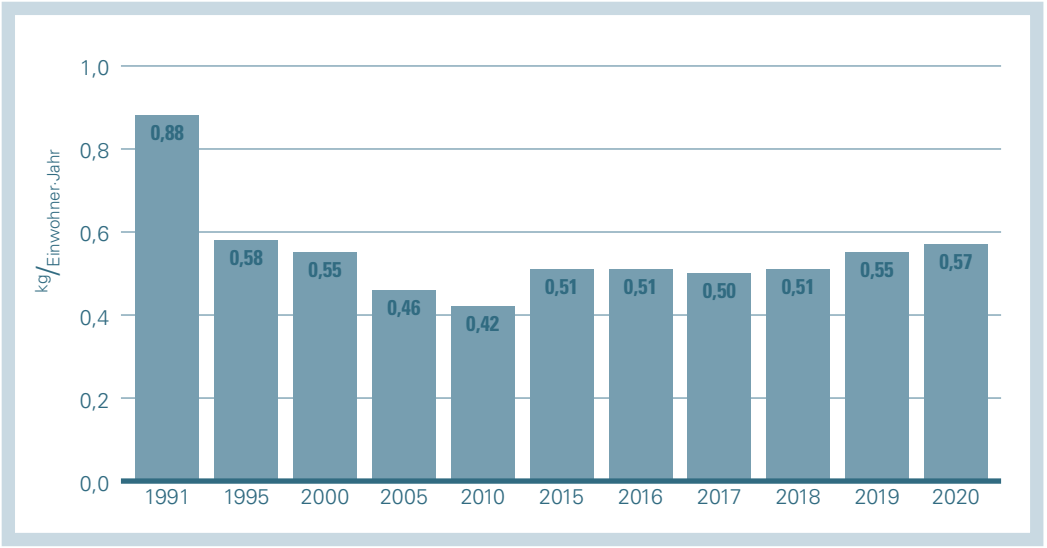



*Abb. 10: Einwohnerbezogene Problemabfallmenge in Bayern 1991 bis 2020*

Einen Überblick über die einwohnerspezifische Erfassungsmenge seit Beginn der Aufzeichnung 1991 gibt Abbildung 10. Nachdem sich das Pro-Kopf-Aufkommen seit 2015 relativ konstant gehalten hat, kam es in den letzten beiden Bilanzjahren jeweils zu einem Anstieg der Mengen.

Mit 1.603 t machten die Gerätebatterien etwas über ein Fünftel der Gesamtmenge der schadstoffhaltigen Abfälle aus. Diese wurden in 85 Körperschaften getrennt erfasst und einem Rücknahmesystem zur fachgerechten Behandlung überlassen.

In 56 Körperschaften wurden im Bilanzjahr 543 t Altöl erfasst. Der Anteil des Altöls an der Gesamtmenge der Problemabfälle belief sich auf 7,3 %.

54,3 % der gesamten Problemabfallmenge aus Haushalten wurden im Bilanzjahr einer Verwertung zugeführt. Der Anteil hat gegenüber dem Vorjahr um etwa 2 % zugenommen.

*Tab. 20: Problemabfallsammelmengen in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Problemabfallmengen aus Haushalten | | spezifische Problemabfallmengen | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 / 2020 |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | [%] |
| Oberbayern | 2.044 | 2.050 | 0,44 | 0,44 | –0,1 |
| Niederbayern | 677 | 675 | 0,55 | 0,54 | –0,6 |
| Oberpfalz | 680 | 763 | 0,61 | 0,69 | 12,1 |
| Oberfranken | 758 | 841 | 0,71 | 0,79 | 11,4 |
| Mittelfranken | 983 | 964 | 0,55 | 0,54 | –2,0 |
| Unterfranken | 1.093 | 1.154 | 0,83 | 0,88 | 5,6 |
| Schwaben | 971 | 981 | 0,51 | 0,52 | 0,6 |
| **Bayern** | **7.206** | **7.428** | **0,55** | **0,57** | **2,9** |
| davon ländlich | 2.454 | 2.593 | 0,60 | 0,63 | 5,5 |
| ländlich dicht | 3.055 | 3.186 | 0,64 | 0,66 | 4,0 |
| städtisch | 985 | 1.069 | 0,60 | 0,65 | 8,6 |
| großstädtisch | 712 | 580 | 0,28 | 0,22 | –18,8 |

Die Auswertung der Problemabfallmengen nach Regierungsbezirken und Strukturklassen ist in Tabelle 20 dargestellt. Mit Ausnahme von Oberbayern, Niederbayern und Mittelfranken, stieg die Sammelmenge im Bilanzjahr 2020 in allen Regierungsbezirken. Unverändert zum Vorjahr erfasste Oberbayern mit 0,44 kg je Einwohner die geringste Menge an schadstoffhaltigen Abfällen. In der Oberpfalz nahmen die Problemabfälle um 12,1 %, in Oberfranken um 11.4 % zu. Mit einem Pro-Kopf-Aufkommen von 0,88 kg fiel in Unterfranken, wie schon 2019, die größte Sammelmenge an. In der Strukturklasse „großstädtisch" fielen im Vergleich zum Vorjahr 18,8 % weniger Problemabfälle an. Das Pro-Kopf-Aufkommen lag dort mit 0,22 kg weit unter dem bayerischen Durchschnitt. In den ländlich dichten Gebieten belief sich die spezifische Erfassungsmenge nach einer Veränderung von 4 % zum Vorjahr auf 0,66 kg pro Einwohner. Somit fiel im Bilanzjahr 2020 in dieser Strukturklasse die größte Sammelmenge je Einwohner an.

## 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

Im Bilanzjahr nutzten die entsorgungspflichtigen Körperschaften zum Umschlag, zur Behandlung oder Verwertung von Wertstoffen, Haushaltsabfällen, gewerblichen Siedlungsabfällen, Baustellenabfällen, Baurestmassen oder sonstigen inerten Abfällen 651 Anlagen. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger haben 2020 insgesamt 4,91 Mio. t (Vorjahr 4,61 Mio. t) an diese geliefert.

556 dieser Anlagen befanden sich in Bayern. In diesen Anlagen wurde der überwiegende Teil der Abfälle (4,67 Mio. t) verarbeitet. Die restlichen knapp 235.000 t wurden an Anlagen in den folgenden Bundesländern geliefert: Baden-Württemberg (36), Brandenburg (2), Bremen (2), Hamburg (1), Hessen (2), Niedersachsen (6), Nordrhein-Westfalen (9), Rheinland-Pfalz (3), Sachsen (3), Sachsen-Anhalt (6), Schleswig-Holstein (1) und Thüringen (11). Zudem wurden Anlagen in Österreich (6) und in der Tschechischen Republik (2), Italien (1) und Frankreich (1) angegeben.

- **Sortieranlagen**
  Die Landkreise und Städte gaben an, 53 Anlagen ausschließlich für die Sortierung von Abfallgemischen genutzt zu haben, von denen 43 innerhalb Bayerns lagen. An diese Anlagen wurden insgesamt 235.135 t Abfälle angeliefert. In acht Anlagen, einer österreichischen und sieben bayerischen, wurden lediglich Altpapiergemische sortiert. 16 Anlagen sortierten, meist zusätzlich zu anderen Fraktionen, Verkaufsverpackungen der dualen Systeme.

- **Verwertungsanlagen**
  Zur Verwertung nutzten entsorgungspflichtige Körperschaften 122 Anlagen, an die im Bilanzjahr 794.712 t Abfälle geliefert wurden. Außerhalb Bayerns lagen 32 dieser Anlagen. Während an elf der Anlagen nur organische Abfälle angenommen worden sind, wurde in vier Anlagen lediglich Altholz verwertet. Wie schon 2019 wurde in 23 Anlagen ausschließlich Baurestmasse verwertet. In den verbleibenden Anlagen wurden meist verschiedene Fraktionen und Abfallgemische angenommen und verwertet.

- **Sonstige Behandlungsanlagen**
  Findet in einer Anlage mehr als eine Sortierung, aber keine abschließende Verwertung statt, wird sie im Rahmen dieser Abfallbilanz zu den sonstigen Behandlungsanlagen gezählt.

  Von diesen sonstigen Behandlungsanlagen wurden von den Körperschaften im Bilanzjahr 147 (Vorjahr 136) genutzt. Sieben dieser Anlagen haben ihren Standort nicht in Bayern. Es wurde eine Gesamtmenge von 1,03 Mio. t Abfälle an die sonstigen Behandlungsanlagen geliefert. Die Behandlung von Baurestmasse wurde in insgesamt 92 Anlagen durchgeführt. In 25 dieser Anlagen erfolgte daneben auch die Verarbeitung weiterer Fraktionen. Die ausschließliche Behandlung von Metallschrott erfolgte unverändert zu 2019 weiterhin in sechs Anlagen. Acht Anlagen verarbeiten ausnahmslos Asphalt und Straßenaufbruch. Der Großteil der übrigen Anlagen nahm Abfallgemische und verschiedenen Fraktionen an.

- **Umschlaganlagen**
  Rund 506.700 t Abfälle wurden im Bilanzjahr an 63 Umschlaganlagen geliefert, vier davon befinden sich außerhalb Bayerns. Es wurden verschiedenen Abfallfraktionen an diese Anlagen geliefert. Am häufigsten nannten die Körperschaften Hausmüll, Sperrmüll, Altholz, Metallschrott und die Verkaufsverpackungen der dualen Systeme.

- **Makler**
  Mit 22.012 t wurden 2020 deutlich mehr Abfälle als noch im Vorjahr (6.110 t) an 13 Makler geliefert. Sechs davon haben ihren Standtort in Bayern.



## 4.3.2 Anlagen zur biologischen Behandlung organischer Abfälle

Die Gebietskörperschaften in Bayern erfassten im Bilanzjahr 2020 insgesamt 2,03 Mio. t Bioabfälle. Mit 1,24 Mio. t machte das Grüngut, sowohl aus den Hausgärten als auch aus der kommunalen Grünflächenpflege, über 60 % der Bioabfälle aus. Die Bioabfälle, die über die Biotonne erfasst wurden, lagen im Bilanzjahr bei rund 787.100 t. Dazu kamen noch etwa 74.500 t Bioabfälle aus dem Gewerbe. Von dem gesammelten Grüngut wurden 78.223 t ohne weitere Vorbereitung direkt als Häckselgut verwendet und 108.502 t einer energetischen Verwertung zugeführt. Die restliche Menge von rund 1,92 Mio. t wurde in Kompostier- und Vergärungsanlagen biologisch behandelt.

2020 nutzten die entsorgungspflichtigen Körperschaften zur Verarbeitung der organischen Abfälle insgesamt 323 Kompostier- und Vergärungsanlagen.

Zusätzlich zu den aus den Körperschaften angelieferten Bioabfallmengen verarbeiten die Anlagen meist noch gewerbliches Grüngut und andere organische Abfälle aus dem Gewerbe. Daher sind die tatsächlichen Anliefermengen häufig höher als die von den Landkreisen und Städten gemeldeten Mengen. Die gewerblichen Speisereste bleiben, wie schon in der Vergangenheit, in der Bilanz unberücksichtigt (vgl. dazu auch Abschnitt 4.1.4).

### 4.3.2.1 Anlagen zur Kompostierung oder Vergärung von Grüngut

Die Verarbeitung von 927.659 t Grüngut und Straßenbegleitgrün erfolgte im Bilanzjahr 2020 insgesamt in 245 Kompostier- und Vergärungsanlagen. Das sind drei Anlagen mehr als im Vorjahr. In Tabelle 21 sind die Anliefermengen und die Kapazitäten der Anlagen unterteilt nach Anlagenart und Ausbaugröße aufgeführt. In diesen Anlagen wurden knapp 75 % des im Bilanzjahr in Bayern angefallenen Grünguts biologisch verwertet. Die anderen rund 25 % wurden als Häckselgut in der Landschaftspflege verwendet, anderen Bioabfällen als Strukturmaterial zugesetzt oder energetisch verwertet.

*Tab. 21: Kompostier- und Vergärungsanlagen für Grüngut in Bayern 2020*

| Verwertungsart nach Anlagengröße | Anzahl der Anlagen | Kapazität [t/a] | Anliefermenge [t/a] | Anteil [%] |
|---|---|---|---|---|
| **Kompostieranlagen** | **237** | **1.157.464** | **903.792** | **97,4** |
| davon unter 3.000 t/a | 139 | 156.988 | 150.652 | 16,2 |
| 3.000 bis unter 10.000 t/a | 65 | 289.707 | 251.281 | 27,1 |
| 10.000 bis unter 30.000 t/a | 26 | 440.071 | 371.898 | 40,1 |
| ab 30.000 t/a | 7 | 270.698 | 129.961 | 14,0 |
| **Vergärungsanlagen** | **6** | **104.593** | **21.862** | **2,4** |
| davon unter 3.650 t/a (unter 10 t/d) | 4 | 4.225 | 3.625 | 0,4 |
| ab 3.650 t/a (ab 10 t/d) | 2 | 100.368 | 18.237 | 2,0 |
| **Verwertung außerhalb Bayerns** | **2** | **nicht bekannt** | **2.005** | **0,2** |
| **Gesamt** | **245** | **1.262.057** | **927.659** | **100** |

Die Menge des in den Anlagen verarbeiteten Grünguts hat sich gegenüber dem Vorjahr um fast 3 % verringert. Die Anzahl der Anlagen zur Verwertung ist hingegen leicht gestiegen. Wie schon in der Vergangenheit wurde für den Fall, dass von den Landkreisen und Städten keine Angabe zur Anlagenkapazität gemacht wurde, die jährliche Anliefermenge als Kapazität für die Auswertung genutzt.

Wie in Tabelle 21 veranschaulicht, wird der Großteil des Grünguts kompostiert (97,4 %). Die Vergärung von Grüngut ist dagegen von untergeordneter Rolle und macht lediglich einen Anteil von 2,4 % aus. Fast unverändert zum Vorjahr wird etwas über 40 % der Gesamtmenge des Grünguts in Kompostanlagen mit einer Ausbaugröße von 10.000 bis unter 30.000 Jahrestonnen verarbeitet. Mit rund 27 % wurde ebenfalls ein wesentlicher Teil in Anlagen mit einer Kapazität von 3.000 bis unter 10.000 Tonnen pro Jahr kompostiert. Gegenüber dem Vorjahr ging dieser Anteil um 2,8 % zurück. Dagegen stieg der Anteil der Anlagen mit Kapazität unter 3.000 (Vorjahr 14,7 %) und ab 30.000 (Vorjahr 12,8 %) Jahrestonnen gegenüber dem Vorjahr leicht an. Im Bilanzjahr wurden weiterhin sechs Vergärungsanlagen genutzt, von denen vier unter 3.650 und zwei ab 3.650 Jahrestonnen Kapazität hatten. Ebenfalls unverändert zum Vorjahr wurde ein kleiner Teil von 0,2 % der Gesamtmenge in zwei Anlagen außerhalb Bayerns verarbeitet.

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

Für die biologische Behandlung von Abfällen aus der Biotonne oder Gemischen dieser Abfälle mit Grüngut und anderen organischen Abfällen nutzten die entsorgungspflichtigen Körperschaften im Bilanzjahr mit 78 Anlagen genauso viele wie im Vorjahr. 73 dieser Anlagen haben ihren Standort innerhalb Bayerns. Diese sind auf der nachfolgenden Karte 7 dargestellt und in Tabelle 23 a, b und c aufgelistet. Die sechs übrigen Anlagen befinden sich in Thüringen und Baden-Württemberg. An diese Anlagen wurden insgesamt 1.057.374 t Bioabfälle angeliefert und dort verarbeitet. Das waren etwa 56.500 t mehr als im Vorjahr.

*Tab. 22: Kompostier- und Vergärungsanlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2020*

| Verwertungsart nach Anlagengröße | Anzahl der Anlagen | Kapazität [t/a] | Anliefermenge (mit Grüngutanteilen) [t/a] | Anteil [%] |
|---|---|---|---|---|
| **Kompostieranlagen** | **49** | **645.262** | **505.707** | **47,8** |
| davon unter 3.000 t/a | 19 | 41.737 | 41.557 | 3,9 |
| 3.000 bis unter 10.000 t/a | 13 | 69.507 | 65.281 | 6,2 |
| 10.000 bis unter 30.000 t/a | 10 | 208.315 | 170.445 | 16,1 |
| ab 30.000 t/a | 7 | 325.703 | 228.424 | 21,6 |
| **Vergärungsanlagen** | **23** | **605.490** | **532.236** | **50,3** |
| davon 3.650 bis unter 18.250 t/a (10 t/d bis < 50 t/d) | 8 | 107.508 | 97.150 | 9,2 |
| ab 18.250 t/a (ab 50 t/d) | 15 | 497.982 | 435.056 | 41,1 |
| **Verwertung außerhalb Bayerns** | **6** | **nicht bekannt** | **19.431** | **1,8** |
| **Gesamt** | **78** | **1.250.752** | **1.057.374** | **100** |

Die Kompostier- und Vergärungsanlagen zur Verwertung von Bioabfällen sind in Tabelle 22 nach Ausbaugröße untergliedert und mit Kapazität und Anliefermenge dargestellt. Die beiden Verwertungsarten teilten sich wie schon 2019 die Gesamtmenge jeweils zur Hälfte auf, wobei mit 532.236 t ein größerer Anteil (50,3 %) einer Vergärung zugeführt wurde. Im Bilanzjahr wurde eine Vergärungsanlage mehr als im Vorjahr genannt. Mit 41,1 % wurden die meisten Bioabfälle in Vergärungsanlagen mit Kapazität ab 18.250 Jahrestonnen behandelt. In Vergärungsanlagen mit Durchsatz von 10 bis unter 50 Tonnen pro Tag wurden 9,2 % der Bioabfälle verarbeitet. Dieser Anteil ist im Vergleich zum Vorjahr um 1,4 % gestiegen. Bei der Kompostierung von Abfällen aus der Biotonne sind vor allem die Anlagen mit Kapazität ab 10.000 Tonnen relevant. Hier wurden in 17 Anlagen 37,7 % (Vorjahr 39,1 %) der Gesamtmenge der Kompostierung zugeführt, während in 32 Anlagen mit Ausbaugröße unter 10.000 Jahrestonnen im Vergleich nur 10,1 % (Vorjahr 9,7 %) der Bioabfälle biologisch behandelt wurden. Weiterhin sechs Anlagen mit Standort außerhalb Bayerns wurden im Bilanzjahr von den Landkreisen und Städten genutzt. Dort wurden 19.431 t Bioabfälle angeliefert. Das entspricht einem Anteil von 1,8 % an der Gesamtmenge.

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




Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
Landesgrenze
Staatsgrenze

**Kompostieranlagen**
Anlagenkapazität in Tonnen pro Jahr

17 ≥10.000
13 ≥ 3.000 - <10.000
19 <3.000

**Vergärungsanlagen**
Anlagenkapazität in Tonnen pro Jahr

15 ≥18.250
8 ≥3.650 - <18.250

* Landkreis Ebersberg: 15 Kompostieranlagen < 3.000 t/a
Landkreis Günzburg: 4 Kompostieranlagen < 3.000 t/a
2 Kompostieranlagen ≥ 3.000 - < 10.000 t/a

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020

*Tab. 23 a: Kompostieranlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2020*

| Anlagenname*) | Standort, Körperschaft | Betreiber **) | verarbeitetes Material ***) | Anliefermenge [t] |
|---|---|---|---|---|
| **Kompostieranlagen** | | | | |
| Schernthaner | München - Allach, KS München | 3 | BA GG | 10.456 |
| KH Bauer | Kirchseeon, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.245 |
| KH Eberl | Pliening, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.158 |
| KH Großmann | Vaterstetten, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.588 |
| KH Hackl | Vaterstetten, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.245 |
| KH Kandler | Anzing, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.158 |
| KH Lampl | Steinhöring, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.258 |
| KH Lindner | Grafing b. München, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.258 |
| KH Maier | Baiern, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.245 |
| KH Meltl/Strobl | Zorneding, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.245 |
| KH Peis | Anzing, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.158 |
| KH Pointner | Hohenlinden, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.158 |
| KH Preissinger | Aßling, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.258 |
| KH Schimpf | Poing, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.158 |
| KH Soyer | Grafing b. München, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.258 |
| KH Unkelbach | Vaterstetten, LK Ebersberg | 5 | BA GG | 2.245 |
| Maier OHG | Eiselfing, LK Rosenheim | 3 | BA GG | 14.229 |
| Zosseder | Raubling, LK Rosenheim | 3 | BA GG | 2.315 |
| Högl Kompost- und Recycling GmbH | Volkenschwand, LK Kelheim | 3 | BA GG OG SG | 28.803 |
| Höllriegl Umweltservice | Ursensollen, LK Amberg-Sulzbach | 3 | BA OG | 1.364 |
| KA Schlierfermühle | Sengenthal, LK Neumarkt i.d. Opf. | 1 3 | BA GG OG | 6.366 |
| Högl Kompost- und Recycling GmbH | Regensburg, KS Regensburg | 3 | BA | 1.674 |
| Eichhorn Kompost GmbH | Bamberg, KS Bamberg | 3 | BA GG OG SG | 22.926 |
| KA Pegnitz | Pegnitz, LK Bayreuth | 1 | BA GG OG | 6.663 |
| KA "Am Buchstein" | Mistelbach, LK Bayreuth | 1 | BA GG OG SG | 14.103 |
| Eichner Kompost- und Humus- GmbH | Kulmbach, LK Kulmbach | 3 | BA GG OG SG | 6.401 |

*) 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 b: Kompostieranlagen für Abfälle aus der Biotonne in Bayern 2020*

| Anlagenname*) | Standort, Körperschaft | Betreiber **) | verarbeitetes Material ***) | Anliefermenge [t] |
|---|---|---|---|---|
| **Kompostieranlagen – Fortsetzung** | | | | |
| T+E Humuswerk | Bechhofen, LK Ansbach | 3 | BA GG SG | 58.703 |
| Kompostier-Betriebs GmbH | Medbach, LK Erlangen-Höchstadt | 3 | BA GG OG SG | 19.491 |
| Agrar Kompost GmbH | Cadolzburg-Seckendorf, LK Fürth | 5 | BA GG | 5.674 |
| Agrar Kompost GmbH | Langenzenn, LK Fürth | 5 | BA GG | 11.889 |
| Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG | Altdorf b. Nürnberg, LK Nürnberger Land | 3 | BA GG SG | 62.840 |
| Friedrich Hoffmann GmbH & Co. KG | Hilpoltstein, LK Roth | 3 | BA GG SG | 19.592 |
| KWG | Würzburg, KS Würzburg | 3 | BA GG | 43.730 |
| Kompost- und Erdenwerk Hassberge GmbH | Knetzgau, LK Haßberge | 3 | BA GG SG | 10.231 |
| Herhof | Eichenbühl, LK Miltenberg | 3 | BA GG OG | 12.615 |
| Humuswerk Main-Spessart | Gemünden a. Main, LK Main-Spessart | 3 | BA GG OG SG | 15.406 |
| Kompostanlage Gerolzhofen | Gerolzhofen, LK Schweinfurt | 1 | BA GG OG | 3.750 |
| Komposthof Bocksberg | Laugna, LK Dillingen | 5 | BA | 7.756 |
| Baur & Söhne | Günzburg, LK Günzburg | 3 | BA GG | 13.049 |
| Blaschke | Burgau, LK Günzburg | 5 | BA GG | 4.021 |
| Linder | Oxenbronn, LK Günzburg | 5 | BA GG | 2.691 |
| Oberschmid | Winterbach, LK Günzburg | 5 | BA GG | 2.411 |
| Ost | Ellzee, LK Günzburg | 5 | BA GG | 929 |
| Reili | Thannhausen, LK Günzburg | 5 | BA GG | 4.443 |
| Zeiser | Bubesheim, LK Günzburg | 5 | BA GG | 1.891 |
| Kompostanlage Neu-Ulm | Neu-Ulm, LK Neu-Ulm | 1 | BA GG SG | 8.340 |
| Kompostanlage Senden | Senden, LK Neu-Ulm | 1 | BA GG OG SG | 4.748 |
| Kompostanlage Weißenhorn | Weißenhorn, LK Neu-Ulm | 1 | BA GG SG | 4.081 |
| H. Schmid, Recycling- u. Umweltschutz | Marktoberdorf, LK Ostallgäu | 3 | BA GG SG | 38.491 |

*) 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 2019*

| Anlagenname*) | Standort, Körperschaft | Betreiber **) | verarbeitetes Material ***) | Anliefermenge [t] |
|---|---|---|---|---|
| **Vergärungsanlagen** | | | | |
| Trockenfermentationsanlage TFA | München, KS München | 1 | BA GG OG | 20.602 |
| WGV Recycling GmbH | Eurasburg, LK Bad Tölz-Wolfratshausen | 1 | BA GG OG | 23.746 |
| BioIN - Büchl | Stammham, LK Eichstätt | 1 | BA GG OG SG | 23.894 |
| Wurzer Umwelt GmbH | Eitting, LK Erding | 3 | BA | 42.781 |
| Biovergärungsanlage Garmisch-Partenkirchen | Garmisch-Partenkirchen, LK Garmisch-Partenk. | 4 | BA | 5.863 |
| VIVO KU | Warngau, LK Miesbach | 1 | BA GG | 19.847 |
| Ganser GmbH & Co. KG | Kirchstockach, LK München | 3 | BA GG | 32.642 |
| Maier OHG | Eiselfing, LK Rosenheim | 3 | BA GG SG | 13.019 |
| Blümel GmbH | Teugn, LK Kelheim | 3 | BA | 4.418 |
| Högl Kompost- und Recycling GmbH | Volkenschwand, LK Kelheim | 3 | BA OG GG | 27.221 |
| BBG Donau-Wald KU | Passau-Hellersberg, KS Passau | 2 | BA | 46.052 |
| KW Aiterhofen | Aiterhofen, LK Straubing-Bogen | 2 | BA | 34.533 |
| Biomethan GmbH | Waldmünchen, Cham | 3 | BA OG | 10.057 |
| BEB Bioenergie Bamberg GmbH & Co. KG | Strullendorf, LK Bamberg | 3 | BA | 26.389 |
| RSB-Bioverwertung GmbH | Rehau, LK Hof | 3 | BA OG | 20.207 |
| NATURA GmbH & Co. KG | Seebronn, LK Ansbach | 3 | BA | 1.471 |
| Vergärungsanlage Dettendorf | Dettendorf, LK Neustadt A./ Bad Windsheim | 1 | BA | 8.553 |
| GBAB mbH | Aschaffenburg, KS Aschaffenburg | 3 | BA OG | 11.021 |
| Vergärungsanlage am AWZ Rothmühle | Bergrheinfeld, LK Schweinfurt | 1 | BA GG OG | 25.115 |
| AVA KU | Augsburg, KS Augsburg | 3 | BA GG OG SG | 84.977 |
| Bioenergiezentrum BENC KG | Mertingen, LK Donau-Ries | 5 | BA | 13.949 |
| Bio-Energie Schwaben GmbH | Erkheim, LK Unterallgäu | 3 | BA GG OG | 11.864 |
| Vergärungsanlage Kempten-Schlatt | Kempten (Allgäu), KS Kempten | 3 | BA GG OG SG | 24.015 |

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

## 4.4 KOMPOSTVERWERTUNG UND -VERMARKTUNG

Abbildung 11 zeigt die Aufbereitungswege der organischen Abfälle im Bilanzjahr 2020. Der überwiegende Teil (66 %) der Bioabfälle wurde, wie schon in der Vergangenheit, der Kompostierung zugeführt. Etwas über ein Viertel der organischen Abfälle wurde in Vergärungsanlagen behandelt. Auch dieser Anteil ist unverändert zu 2019. Der Anteil, der einer energetischen Verwertung zugeführt wurde, ist allerdings gegenüber dem Vorjahr (3,4 %) auf 5 % angestiegen. Auch der Anteil der direkt als Häckselgut in Landwirtschaft und Landbau verwertet wurde ist auf 3,6 % angestiegen. Dieser lag im Vorjahr noch bei 2,6 %.

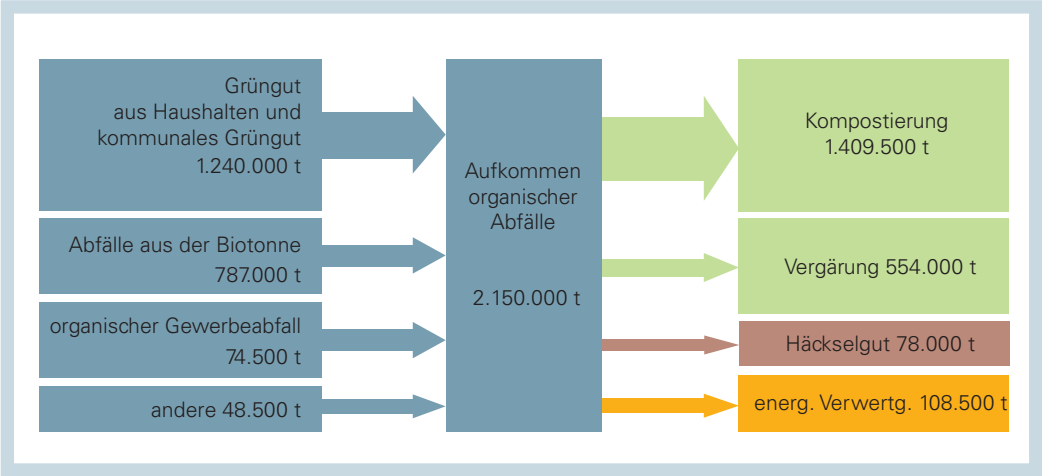



*Abb. 11: Aufbereitung organischer Abfälle in Bayern 2020*



Wie schon in der Vergangenheit stellten nicht alle entsorgungspflichtigen Körperschaften Daten zu Verwertungs- und Vermarktungswegen des erzeugten Kompostes zur Verfügung. Die vorhandenen Angaben sind in Tabelle 24 zusammengefasst.

*Tab. 24: Verwertungs- und Vermarktungswege des erzeugten Komposts in Bayern 2019/2020*

| Verwertungs- und Vermarktungswege | Kompostmenge | | Anteil | Anzahl der Körperschaften | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t] | 2020 [t] | 2020 [%] | | 2019/2020 [%] |
| Landwirtschaft | 232.402 | 242.130 | 42,0 | 68 | 4,2 |
| Gärtnereien, Baumschulen | 8.544 | 8.828 | 1,5 | 27 | 3,3 |
| Garten- und Landschaftsbau | 39.046 | 41.877 | 7,3 | 56 | 7,3 |
| Erdbaubetriebe | 17.641 | 20.963 | 3,6 | 18 | 18,8 |
| Erdenwerke | 154.389 | 160.108 | 27,8 | 51 | 3,7 |
| Kleingärtner, Privatpersonen | 50.709 | 51.096 | 8,9 | 60 | 0,8 |
| Kommunale Maßnahmen | 15.240 | 13.128 | 2,3 | 25 | –13,9 |
| Rekultivierung | 12.830 | 13.184 | 2,3 | 15 | 2,8 |
| Weinbau | 3.550 | 3.787 | 0,7 | 6 | 6,7 |
| Sonstige oder keine Angaben | 18.925 | 21.638 | 3,8 | 27 | 14,3 |
| **Gesamt** | **553.276** | **576.739** | **100** | **—** | **4,2** |

Mit 576.739 t wurden im Bilanzjahr 4,2 % mehr Kompost erzeugt als 2019. Unverändert zum Vorjahr wurden 42 % des Komposts in der Landwirtschaft als Dünger und zur Bodenverbesserung eingesetzt. Ebenfalls wie im Vorjahr wurden 27,8 % an Erdenwerke geliefert. Ein weiterer wichtiger Vermarktungsweg ist der Verkauf an Kleingärtner und Privatpersonen. Mit 8,9 % hat diese im Bilanzjahr, wie schon im Vorjahr, jedoch weiter abgenommen. Der Anteil der über Garten- und Landschaftsbau verwertet wurde lag 2020 bei 7,3 % und damit etwas höher als im Vorjahr (7,1 %). Jeweils weniger als 4 % des Komposts wurde über die anderen aufgeführten Vermarktungswege, wie z.B. Weinbau oder Baumschulen, verwertet







# 5 Maßnahmen zur Restabfallbehandlung

## 5.1 ANFALLENDE RESTABFALLMENGEN

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

### 5.1.1 Hausmüll

Hausmüll ist der Restabfall, der in den Haushalten anfällt und dort über ein Behältersystem (graue Tonne) erfasst wird. Die Einsammlung erfolgt über die kommunale Hausmüllabfuhr, die von den entsorgungspflichtigen Körperschaften organisiert wird. Dabei erfolgt keine Unterscheidung, ob dieser verwertet oder beseitigt wird. Insgesamt sind im Bilanzjahr 1,93 Mio. t Hausmüll (inkl. Sortierreste) über die graue Tonne erfasst worden. Gegenüber dem Vorjahr kam es zu einem Anstieg der Erfassungsmenge um 2,9 %. Das spezifische Hausmüllaufkommen lag bei 146,8 kg je Einwohner.

In Tabelle 25 sind die Hausmüllmengen aufgeteilt nach Regierungsbezirk und Strukturklassen aufgeführt. Gemäß der im Rahmen der Abfallbilanz verwendeten Definition von Hausmüll (vgl. Kap. 2.4) sind die im Bilanzjahr angefallenen Mengen an Sortierresten in den Hausmüllmengen enthalten. Gegenüber dem Vorjahr kam es in allen Regierungsbezirken und allen Strukturklassen zu einem Anstieg der Erfassungsmenge. Die größte Veränderung der spezifischen Hausmüllmenge bei den Regierungsbezirken gab es in Niederbayern (4,9 %), die geringste Veränderung gab es in Mittelfranken (0,9%). Mit 161,2 kg pro Einwohner wurde, wie schon 2019, in Oberbayern am meisten Hausmüll erfasst. Das geringste Pro-Kopf-Aufkommen wurde in Unterfranken verzeichnet. Hier lag das spezifische Hausmüllaufkommen bei 127,3 kg pro Einwohner. Das Hausmüllaufkommen in der Strukturklasse „großstädtisch“ lag mit 199 kg pro Einwohner deutlich oberhalb des bayerischen Durchschnitts. Das niedrigste Pro-Kopf-Aufkommen fiel in der Strukturklasse „ländlich“ an.

Auch im Bilanzjahr 2020 gab es große Unterschiede bei den in den einzelnen Körperschaften erfassten spezifischen Hausmüllmengen. Diese lagen im Bereich von minimal 65,2 kg und maximal 229,5 kg pro Einwohner.

*Tab. 25: Hausmüllmengen in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Hausmüllmengen | | spezifische Hausmüllmengen | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [kg/EW·a] | 2020 [kg/EW·a] | 2019 / 2020 [%] |
| Oberbayern | 735.796 | 759.505 | 157,6 | 161,2 | 2,3 |
| Niederbayern | 162.103 | 170.677 | 130,7 | 137,1 | 4,9 |
| Oberpfalz | 158.659 | 160.191 | 143,0 | 144,2 | 0,8 |
| Oberfranken | 152.956 | 158.332 | 143,4 | 149,0 | 3,9 |
| Mittelfranken | 246.988 | 249.564 | 139,3 | 140,6 | 0,9 |
| Unterfranken | 163.183 | 167.662 | 123,9 | 127,3 | 2,8 |
| Schwaben | 249.365 | 260.527 | 131,6 | 137,0 | 4,1 |
| **Bayern** | **1.869.050** | **1.926.458** | **142,7** | **146,8** | **2,9** |
| davon ländlich | 521.080 | 535.741 | 127,8 | 131,2 | 2,6 |
| ländlich dicht | 596.848 | 621.718 | 124,5 | 129,3 | 3,9 |
| städtisch | 250.954 | 255.889 | 151,6 | 154,7 | 2,1 |
| großstädtisch | 500.168 | 513.110 | 194,7 | 199,0 | 2,2 |

## 5.1.2 Sperrmüll

Die im Bilanzjahr erfasste Menge an Sperrmüll belief sich auf insgesamt 248.294 t. Gegenüber 2019 ist das Sperrmüllaufkommen pro Kopf um 7,5 % auf 18,9 kg angestiegen. Durch die zeitweise Einschränkung der Freizeitaktivitäten, aufgrund der COVID-19-Pandemie, haben die Bürgerinnen und Bürger im Bilanzjahr vermehrt aussortiert.

Die Erfassung von Sperrmüll erfolgt über Holsysteme auf Abruf, Straßensammlungen und an den Wertstoffhöfen. Viele der entsorgungspflichtigen Körperschaften bieten auch eine Kombination aus Hol- und Bringsystem an. Die Art des angebotenen Sammelsystem kann die Sperrmüllmenge wesentlich beeinflussen. Daneben hat auch die Gebührenstruktur großen Einfluss auf die Erfassungsmengen.

Wurden von den Landkreisen und Städten Teilmengen des Sperrmülls zur Verwertung übernommen, wurden diese den Wertstoffen zugeordnet (s. Kapitel 4.2.1.8).

Die Sperrmüllmengen zur Beseitigung sind, getrennt nach Regierungsbezirken und Strukturklassen, in Tabelle 26 dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr gab es zum Teil größerer Veränderungen. Den einzigen Rückgang der Sammelmenge gab es in Unterfranken. Hier ging die Sammelmenge um 9,9 %zurück und lag im Bilanzjahr bei 13,7 kg pro Einwohner. Den größten Anstieg gab es in Oberfranken mit 16,2 %. Wie schon im letzten Jahr wurde in Niederbayern das höchste Pro-Kopf-Einkommen (37,8 kg / EW) verzeichnet. Mit 8,7 kg je Einwohner liegt die Sperrmüllmenge in Oberbayern weit unter dem bayerischen Durchschnitt. In den Strukturklassen lagen die spezifischen Sperrmüllmengen im Bilanzjahr zwischen 12,6 kg („ländlich dicht“) und 26 kg („ländlich“) pro Einwohner. Die größte Veränderung zum Vorjahr gab es in den städtischen Gebieten (12,3 %).

*Tab. 26: Sperrmüllmengen in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Sperrmüllmengen | | spezifische Sperrmüllmengen | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [kg/EW·a] | 2020 [kg/EW·a] | 2019 / 2020 [%] |
| Oberbayern | 37.798 | 40.859 | 8,1 | 8,7 | 7,1 |
| Niederbayern | 44.319 | 47.112 | 35,7 | 37,8 | 6,0 |
| Oberpfalz | 14.586 | 15.454 | 13,1 | 13,9 | 6,2 |
| Oberfranken | 20.139 | 23.334 | 18,9 | 22,0 | 16,2 |
| Mittelfranken | 56.782 | 62.365 | 32,0 | 35,1 | 9,8 |
| Unterfranken | 19.957 | 18.038 | 15,2 | 13,7 | –9,9 |
| Schwaben | 37.003 | 41.132 | 19,5 | 21,6 | 10,9 |
| **Bayern** | **230.584** | **248.294** | **17,6** | **18,9** | **7,5** |
| davon ländlich | 98.972 | 106.137 | 24,3 | 26,0 | 6,9 |
| ländlich dicht | 54.465 | 60.401 | 11,4 | 12,6 | 10,2 |
| städtisch | 26.681 | 29.891 | 16,1 | 18,1 | 12,3 |
| großstädtisch | 50.466 | 51.865 | 19,6 | 20,1 | 2,6 |






## 5.1.3 Gewerblicher Siedlungsabfall

Die spezifische Menge der gewerblichen Siedlungsabfälle ist auch 2020 weiter angestiegen. Im Vergleich zu Vorjahren (2018 um 6,4 % und 2019 um 11,1 %) war diese Veränderung deutlich geringer und lag bei nur 1,3 %. Auch hier lässt sich ein Zusammenhang mit den pandemiebedingten Einschränkungen der Gewerbe vermuten. Dennoch kam es in Niederbayern zu einem Zuwachs um 31 %. Die Erfassungsmenge lag hier bei 31,7 kg pro Einwohner und damit an dritter Stelle nach der Oberpfalz (40,3 kg / EW) und Oberfranken (60,4 kg /EW). Den geringsten Anfall an gewerblichen Siedlungsabfällen gab es, unverändert zum Vorjahr, mit 10 kg pro Einwohner in Schwaben. In den Strukturklassen „ländlich dicht" und „großstädtisch" kam es zu einem Rückgang der Sammelmenge, während sie in den anderen beiden Klassen angestiegen ist. In den ländlichen Gebieten betrug die Veränderung zum Vorjahr 21,2 % wodurch dort mit 29,3 kg pro Kopf das größte spezifische Aufkommen an gewerblichen Siedlungsabfällen verzeichnet wurde. In den ländlich dichten Gebieten wurde mit einem Pro-Kopf-Aufkommen von 14,8 kg die kleinste Menge erfasst.

| Regierungsbezirk | Gewerbliche Siedlungsabfälle | | spezifische Menge gewerblicher Siedlungsabfälle | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [kg/EW·a] | 2020 [kg/EW·a] | 2019 / 2020 [%] |
| Oberbayern | 86.501 | 72.691 | 18,4 | 15,4 | –16,2 |
| Niederbayern | 30.000 | 39.452 | 24,2 | 31,7 | 31,0 |
| Oberpfalz | 37.468 | 44.762 | 33,8 | 40,3 | 19,2 |
| Oberfranken | 61.349 | 64.194 | 57,5 | 60,4 | 5,1 |
| Mittelfranken | 28.855 | 28.580 | 16,3 | 16,1 | –1,2 |
| Unterfranken | 23.290 | 22.651 | 17,7 | 17,2 | –2,8 |
| Schwaben | 19.462 | 18.962 | 10,3 | 10,0 | –3,2 |
| **Bayern** | **286.925** | **291.292** | **21,9** | **22,2** | **1,3** |
| davon ländlich | 98.855 | 119.812 | 24,2 | 29,3 | 21,2 |
| ländlich dicht | 75.487 | 71.351 | 15,7 | 14,8 | –5,5 |
| städtisch | 35.135 | 36.668 | 21,2 | 22,2 | 4,6 |
| großstädtisch | 77.448 | 63.461 | 30,1 | 24,6 | –18,2 |

*Tab. 27: Gewerbliche Siedlungsabfälle in Bayern 2019/2020*

## 5.1.4 Sortierreste

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

Insgesamt sind im Bilanzjahr 17.626 t Sortierreste zur Beseitigung angefallen. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Anfallmenge um 7,1 % zurückgegangen.

| Fraktionen der Sortierreste nach Herkunft | Anfallmengen | | Veränderung |
|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 / 2020 [%] |
| Sortierung von Gewerbeabfällen | 14 | 21 | 50,0 |
| Sortierung von Verkaufsverpackungen (duale Systeme) | 2.275 | 1.794 | –21,1 |
| Sortierung sonstiger Haushaltsabfälle | 2.123 | 2.059 | -3,0 |
| Reste aus Kompostierung und Vergärung | 14.569 | 13.752 | -5,6 |

*Tab. 28 a: Herkunft der Sortierreste zur Beseitigung in Bayern 2019/2020*

In Tabelle 28 a sind die Sortierreste nach Herkunft dargestellt. Wie schon im Vorjahr machten die Reste aus Kompostierung und Vergärung mit 13.752 t den Großteil der im Bilanzjahr erfassten Sortierreste aus. Bei dieser Fraktion kam es zu einem Rückgang um 5,6 % gegenüber dem Vorjahr. Vor allem die Reste aus der Sortierung von Verkaufsverpackungen (-21 %), aber auch die Reste aus der Sortierung sonstiger Haushaltsabfälle (-3 %) waren im Bilanzjahr rückläufig. Bei den Sortierresten aus der Sortierung von Gewerbeabfällen kam es, nach der deutlichen Abnahme im letzten Jahr (-70,8 %), zu einer Zunahme um 50 % gegenüber 2019.

Die Entsorgungswege der Sortierreste zur Beseitigung sind in Tabelle 28 b aufgeführt. Fast unverändert zum Vorjahr wurden 97,5 % der Sortierreste thermisch behandelt. Da auch im Bilanzjahr keine Sortierreste zwischengelagert worden sind, wurden die restlichen 2,5 % einer mechanisch-biologischen Behandlung zugeführt.

*Tab. 28 b: Entsorgungswege der Sortierreste zur Beseitigung in Bayern 2019/2020*

| Fraktionen der Sortierreste nach Entsorgungsweg | Anfallmengen 2019 [t/a] | Anfallmengen 2020 [t/a] | Veränderung 2019 / 2020 [%] |
|---|---|---|---|
| thermische Behandlung | 18.455 | 17.189 | –6,9 |
| mechanisch-biologische Vorbehandlung | 526 | 437 | –16,9 |
| Zwischenlagerung | 0 | 0 | - |

## 5.1.5 Gesamtes Restabfallaufkommen

Das gesamte Restabfallaufkommen umfasst die Fraktionen Hausmüll, Sperrmüll und gewerblicher Siedlungsabfall sowie sämtliche Sortierreste, die zur Beseitigung überlassen wurden. Abbildung 12 stellt die einwohnerspezifischen Gesamtrestabfallmengen im langjährigen Vergleich dar. Die Menge stieg im Bilanzjahr auf 187,9 kg pro Einwohner an. Mit 146,8 kg pro Kopf hat der Hausmüll (inkl. Sortierreste) den größten Anteil.

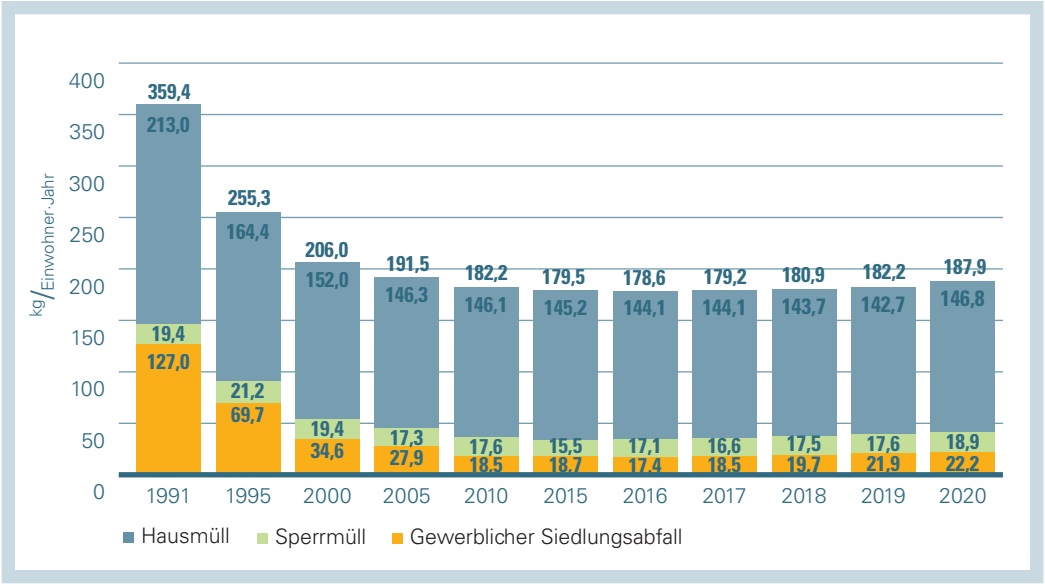



*Abb. 12: Einwohnerspezifische Gesamtabfallmengen in Bayern 1991 bis 2020*

In Tabelle 29 wird das Gesamtrestabfallaufkommen im Bilanzjahr in Bayern nach Regierungsbezirken und Strukturklassen ausgewertet. In allen Regierungsbezirken hat die spezifische Gesamtrestabfallmenge im Vergleich zum Vorjahr zugenommen. Wie schon 2019 hatte Oberfranken das größte Pro-Kopf-Aufkommen. Dieses lag bei 231,4 kg pro Einwohner. Ebenfalls unverändert zum Vorjahr wies Unterfranken mit 158,2 kg pro Einwohner die geringste spezifische Restabfallmenge aus. Obwohl es in der Strukturklasse „großstädtisch" zu einem Rückgang der Erfassungsmenge kam, fielen hier mit 243,8 kg die meisten Restabfälle pro Einwohner an. Am wenigsten Restabfall wurde in den ländlich dichten Gebieten erfasst. Dort lag das Pro-Kopf-Aufkommen bei 156,7 kg.

*Tab. 29: Gesamtrestabfallaufkommen in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Gesamtrestabfallmengen | | spezifische Gesamtrestabfallmenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 / 2020 |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | [%] |
| Oberbayern | 860.095 | 873.055 | 183,2 | 185,3 | 1,1 |
| Niederbayern | 236.422 | 257.241 | 190,6 | 206,7 | 8,4 |
| Oberpfalz | 210.713 | 220.407 | 189,9 | 198,4 | 4,5 |
| Oberfranken | 234.444 | 245.860 | 219,8 | 231,4 | 5,3 |
| Mittelfranken | 332.625 | 340.509 | 187,5 | 191,8 | 2,3 |
| Unterfranken | 206.430 | 208.351 | 156,7 | 158,2 | 1,0 |
| Schwaben | 305.830 | 320.621 | 161,5 | 168,6 | 4,4 |
| **Bayern** | **2.386.559** | **2.466.044** | **182,2** | **187,9** | **3,1** |
| davon ländlich | 718.907 | 761.690 | 176,3 | 186,5 | 5,8 |
| ländlich dicht | 726.800 | 753.470 | 151,6 | 156,7 | 3,4 |
| städtisch | 312.770 | 322.448 | 189,0 | 195,0 | 3,2 |
| großstädtisch | 628.082 | 628.436 | 244,5 | 243,8 | –0,3 |



## 5.2 THERMISCHE RESTABFALLBEHANDLUNG

Wie schon in den letzten Jahren wurden von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern 14 thermische Anlagen (Müllheizkraftwerke und Müllkraftwerke) zur Behandlung von Restabfällen genutzt.

### 5.2.1 Einzugsgebiete thermischer Behandlungsanlagen

In Karte 8 sind die Standorte der 14 Anlagen in Bayern sowie deren Einzugsgebiete dargestellt. Es ergaben sich 2020 keinen Änderungen zum Vorjahr.

In folgenden Anlagen wurden im Bilanzjahr auch Mengen aus anderen Bundesländern oder aus dem Ausland behandelt:

- AHKW Augsburg — aus Baden-Württemberg
- MHKW Burgkirchen — aus Österreich
- AHKW Geiselbullach — aus Kroatien
- MHKW Ingolstadt — aus Österreich und Italien
- MHKW Kempten — aus Baden-Württemberg und Österreich
- MHKW Rosenheim — aus Österreich
- MHKW Schweinfurt — aus Baden-Württemberg
- MHKW Weißenhorn — aus Baden-Württemberg
- MHKW Würzburg — aus Baden-Württemberg und Hessen

Die Mehrzahl der entsorgungspflichtigen Körperschaften verfügt über keine eigene thermische Behandlungsanlage. Sie stellen die Entsorgungskapazitäten über die Mitgliedschaft in einem Zweckverband oder über Entsorgungsverträge mit Anlagenbetreibern sicher. Als Mitglied des Zweckverbandes Thermische Abfallverwertung Donautal (TAD) nutze die Stadt Memmingen auch im Bilanzjahr das Müllheizkraftwerk Ulm-Donautal in Baden-Württemberg.

### 5.2.2 Durchsatzmengen

#### 5.2.2.1 Thermisch behandelte Restabfallmengen

Die Restabfallstoffströme unterteilt nach Herkunft und Behandlungsart sind in Abbildung 13 dargestellt.

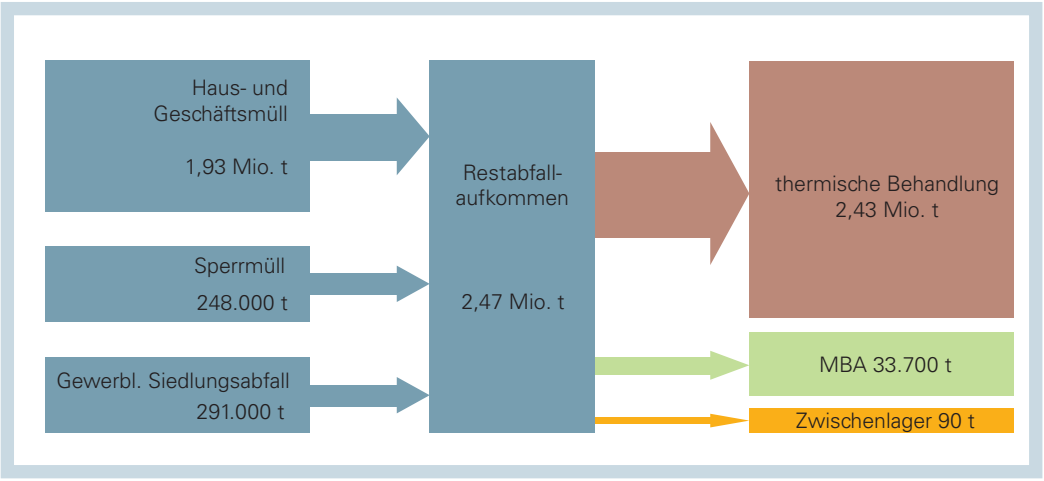



*Abb. 13: Restabfallbehandlung in Bayern 2020*

## 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 Anlage München
- Lkr. Starnberg: Entsorgung über die Anlagen Augsburg und München

1) Anlage Geiselbullach/Olching: Entsorgung von Mengen aus Kroatien
2) Anlage Ingolstadt: Entsorgung von Mengen aus Österreich und Italien

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020

*Tab. 30: Durchsatzmengen der thermischen Behandlungsanlagen in Bayern 2020*

| Anlage | Betreiber | Auslegung der Anlage (gem. Genehmigung) | | durchschnittl. Heizwert | Anliefermenge lt. Abfallbilanz | Durchsatz lt. Betreiber*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Durchsatz | Heizwert | | | |
| | | [t/h] | [MJ/kg] | [MJ/kg] | [t/a] | [t/a] |
| AHKW Augsburg GmbH | AVA Abfallverwertung Augsburg GmbH | 3 x 10 | 9,2 | 9,1 | 217.582 | 252.719 |
| MHKW Bamberg | ZV MHKW Stadt und Landkreis Bamberg | 3 x 6 | 10,5 | 10,5 | 123.095 | 137.831 |
| MHKW Burgkirchen | ZAS Südostbayern | 2 x 15 | 10,6 | 10,5 | 182.346 | 243.734 |
| MHKW Coburg | ZAW Nordwest-Oberfranken | 2 x 11 | 7,6 | 10,7 | 121.999 | 129.311 |
| AHKW Geiselbullach | GfA A. d. ö. R. | 1 x 5<br>2 x 6,8 | OL 1: 10,5<br>OL 2 – 3: 11,6 | 10,9 | 88.191 | 118.714 |
| MVA Ingolstadt | ZV MVA Ingolstadt | 2 x 12<br>1 x 8 | 10,5 | 9,8 | 173.916 | 253.101 |
| MHKW Kempten | ZAK Energie GmbH | 1 x 11<br>1 x 8 | OL 1: 10,8<br>OL 2: 9,5 | 10,7 | 99.253 | 147.408 |
| HKW München | SWM Services GmbH | 2 x 35<br>2 x 20 | OL 1 – 2: 8,8<br>OL 3 – 4: 10,5 | 10,5 | 683.166 | 722.667 |
| MVA Nürnberg | Abfallwirtschaftsbetrieb Stadt Nürnberg | 3 x 10,5 | 12,0 | 10,2 | 243.651 | 243.270 |
| MHKW Rosenheim | Stadtwerke Rosenheim GmbH & Co. KG | 1 x 10,5 | 9,5 | 11,1 | 44.259 | 70.579 |
| MKW Schwandorf | ZV Müllverwertung Schwandorf | 3 x 12,6<br>1 x 23,8 | OL 1 – 3: 7,9<br>OL 4: 10,5 | 11,0 | 461.347 | 463.505 |
| MHKW Schweinfurt | GKS Gemeinschaftskraftwerk Schweinfurt GmbH | 3 x 8,8 | 8,5 | 9,7 | 157.137 | 186.000 |
| MKW Weißenhorn | Abfallwirtschaftsbetrieb des LK Neu-Ulm | 2 x 7,5 | 9,4 | 10,6 | 91.683 | 109.923 |
| MHKW Würzburg | ZVA Raum Würzburg | 2 x 12,5<br>1 x 15,5 | OL 1 – 2: 8,3<br>OL 3: 12,5 | 10,6 | 139.084 | 177.615 |

*) 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

Von den im Bilanzjahr angefallenen 2,47 Mio. t Restabfall wurden 98,4 % (2,43 Mio. t) in den genannten thermischen Anlagen behandelt. Etwa 33.700 t wurden in einer mechanisch-biologischen Vorbehandlungsanlage verarbeitet. Die Menge an Restabfall, die zum Ende des Jahres zwischengelagert wurde, ist im Vergleich zum Vorjahr (170 t) weiter gesunken und lag bei 90 t.

Die Durchsatzmengen der thermischen Anlagen 2020 in Bayern sowie Daten zur Anlagenauslegung sind in Tabelle 30 aufgeführt.

### 5.2.2.2 Energetisch verwertete Mengen

Die 14 thermischen Abfallbehandlungsanlagen nahmen 2020 in unterschiedlichem Umfang auch Abfälle zur energetischen Verwertung an.

Tabelle 31 a gibt einen Überblick über die Herkunft und Behandlung der an die thermischen Anlagen angelieferten Abfallmengen.

| Durchsatz nach Herkunft (lt. Anlagenbetreiber) | Anfallmengen | | Veränderung |
|---|---|---|---|
| | 2019 [1.000 t/a] | 2020 [1.000 t/a] | 2019 / 2020 [%] |
| **Anlieferungen aus Bayern** | **2.597** | **2.732** | **5,2** |
| davon Haus- und Sperrmüll (lt. Abfallbilanz) | 1.728 | 1.781 | 3,1 |
| *mit Resten aus der Sortierung von Verpackungen* | *2* | *2* | |
| *mit Resten aus der Kompostierung und Vergärung* | *14* | *13* | |
| *mit Resten aus der Haus- und Sperrmüllsortierung* | *2* | *2* | |
| davon Gewerbeabfälle (lt. Abfallbilanz) | 285 | 290 | 1,8 |
| *mit Resten aus der Gewerbeabfallsortierung* | *<1* | *<1* | |
| **Klärschlamm** | **43** | **43** | **0,0** |
| **andere Bundesländer oder Ausland** | **72** | **68** | **–5,6** |
| **sonstige Herkunftsbereiche** | **496** | **350** | **–29,4** |

*Tab. 31 a: Betreiberangaben zur Herkunft der den thermischen Anlagen in Bayern zugeführten Abfallmengen in Bayern 2019/2020*

Wie schon 2019 nahmen die Mengen aus anderen Bundesländern oder dem Ausland sowie die Mengen aus anderen Herkunftsbereichen im Bilanzjahr ab. Während die Veränderung der Durchsatzmengen aus anderen Bundesländern oder dem Ausland bei - 5,6 % lag, ging die Menge aus sonstigen Herkunftsbereichen um 29,4 % zurück. Sowohl die angelieferte Menge an Haus- und Sperrmüll, als auch die Menge der Gewerbeabfälle stieg im Bilanzjahr an. Die Menge des in den Anlagen behandelten Klärschlamms blieb zum Vorjahr unverändert.

Informationen zur Verarbeitungsart der Durchsatzmengen sind in Tabelle 31 b zusammengestellt. Es wird in Anlieferung zur Beseitigung und Anlieferung zur energetischen Verwertung unterschieden.

*Tab. 31 b: Betreiberangaben zur Verarbeitungsart der den thermischen Anlagen in Bayern zugeführten Abfallmengen in Bayern 2019/2020*

| Durchsatz nach Verarbeitungsart (lt. Anlagenbetreiber) | Anfallmengen 2019 [1.000 t/a] | Anfallmengen 2020 [1.000 t/a] | Veränderung 2019 / 2020 [%] |
|---|---|---|---|
| **Anlieferung zur Beseitigung** | **2.166** | **2.229** | **2,9** |
| davon Direktanlieferungen aus dem Gewerbe | 144 | 122 | –15,3 |
| **Anlieferung zur energetischen Verwertung** | **1.015** | **991** | **–2,4** |
| davon frei akquirierte Menge aus dem Gewerbe | 320 | 309 | –3,4 |

Im Vergleich zum Vorjahr haben die Betreiber der thermischen Anlagen einen Anstieg von 2,9 % bei der zur Beseitigung angelieferten Menge verzeichnet. Die Menge, die zur energetischen Verwertung angeliefert wurde, ist dagegen um 2,4 % zurückgegangen. Auch der Anteil der zur Beseitigung direkt aus dem Gewerbe angelieferten Menge ist im Bilanzjahr zurückgegangen. Im Vergleich zu 2019 wurden hier 15,3 % weniger Abfälle angeliefert. Bei den frei aus dem Gewerbe akquirierten Mengen zur energetischen Verwertung kam es im Bilanzjahr ebenfalls zu einem Rückgang um 3,4 %.

#### 5.2.2.3 Nutzung des Energiegehalts im Abfall

Durch die thermische Behandlung der angelieferten Abfälle wurde, wie schon in den Vorjahren, auch im Bilanzjahr Energie in Form von Fernwärme und elektrischem Strom erzeugt. Die Betreiber der thermischen Behandlungsanlagen gaben an, dass sie im Bilanzjahr knapp 3 Mio. MWh Wärmeenergie als Fernwärme an Dritte abgegeben haben. Weiterhin wurden von ihnen etwa 856.000 MWh elektrische Energie ins Stromnetz eingespeist.

### 5.2.3 Kapazitäten zur thermischen Behandlung

2020 betrug die Gesamtkapazität der 14 thermischen Behandlungsanlagen in Bayern 3,25 Mio. t. Da der Gesamtdurchsatz bis auf wenige tausend Tonnen der Gesamtkapazität entspricht, waren die Anlagen im Bilanzjahr fast vollständig ausgelastet. 309.000 t der Anliefermenge wurden von den Anlagenbetreibern frei aus dem Gewerbe akquiriert. Sofern es in einzelnen Anlagen durch Ausfall oder Wartungsarbeiten zu Engpässen bei der Entsorgungskapazität kam, arbeiteten die Betreiber in einem Ausfallverbund zusammen. Die entsprechenden Mengen wurden in diesem Fall an andere Anlagen umgeleitet.

### 5.2.4 Rückstände aus der thermischen Restabfallbehandlung

In Tabelle 32 sind die bei der thermischen Abfallbehandlung angefallenen Reststoffe aufgeteilt in verwertete und nicht verwertete Mengen im Vergleich zum Vorjahr aufgeführt.

In den thermischen Anlagen fielen im Bilanzjahr insgesamt 675.065 t Rohasche und 101.226 t Rückstände aus der Abgasreinigung an. Bei der Aufbereitung der Rohasche konnten 59.181 t metallische Bestandteile (Schrott) von der Asche abgetrennt und als Sekundärrohstoffe wieder dem Stoffkreislauf zugeführt werden. Von der übrigen Asche wurden 606.556 t im Deponiebau, beim Bau von nicht öffentlichen Wegen und Straßen, bei Verfüllmaßnahmen oder als Versatzbaustoff verwertet und ein kleiner Teil (9.328 t) wurde abgelagert.

| Fraktionen | Anfallmengen 2019 [t/a] | Anfallmengen 2020 [t/a] | Veränderung 2019 / 2020 [%] |
|---|---|---|---|
| **verwertete Mengen** | **735.748** | **762.765** | **3,7** |
| davon Asche aus Haus- und Sperrmüll | 455.169 | 484.231 | 6,4 |
| Schrott aus Haus- und Sperrmüll | 45.281 | 48.296 | 6,7 |
| Asche aus Gewerbeabfall | 123.925 | 122.325 | –1,3 |
| Schrott aus Gewerbeabfall | 11.912 | 10.885 | –8,6 |
| Rückstände aus der Abgasreinigung | 99.461 | 97.028 | –2,4 |
| **nicht verwertete (beseitigte) Mengen** | **14.688** | **13.526** | **–7,9** |
| davon abzulagernde Reste aus der thermischen Behandlung | 11.914 | 9.328 | –21,7 |
| Rückstände aus der Abgasreinigung | 2.774 | 4.198 | 51,3 |
| **Gesamtmenge Reststoffe aus thermischer Behandlung** | **750.436** | **776.291** | **3,4** |

*Tab. 32: Rückstände aus thermischen Behandlungsanlagen für Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle in Bayern 2019/2020*

## 5.3 MECHANISCH-BIOLOGISCHE RESTABFALLBEHANDLUNG

Der kleine Anteil der in Bayern angefallenen Restabfälle, der nicht thermisch behandelt wurde, ist mechanisch-biologisch behandelt worden. Bei dieser Art der Abfallbehandlung werden die Restabfälle zunächst mechanisch aufbereitet und sortiert. Bei der Sortierung werden vorhandene Wert- oder Störstoffe ausgeschleust und einer ordnungsgemäßen Verwertung oder Entsorgung zugeführt. Der verbleibende Rest wird anschließend biologisch behandelt. Während der aeroben Rottephase werden leicht abbaubare, organische Bestandteile biologisch umgesetzt. Hierdurch wird das Volumen verringert und die Deponierungseigenschaften verbessert.

Unverändert zu den letzten Jahren gab es in Bayern eine Anlage zur mechanisch-biologische Behandlung von Restabfällen. Die Anlage hat ihren Standort in Erbenschwang im Landkreis Weilheim-Schongau und wird von der EVA GmbH betrieben. Seit März 2019 verfügt die Anlage über eine zusätzliche Presswasservergärung, mit der Strom und Wärme gewonnen werden. Hierfür wird das Siebunterkorn (bis 60 mm) mit Prozesswasser gemischt und ausgepresst. Das mit Organik angereicherte Presswasser wird anschließend vergärt und der entstehende Presskuchen der Rotte zugeführt. 33.700 t Restabfälle aus den Körperschaften Weilheim-Schongau und Bad Tölz-Wolfratshausen wurden hier im Bilanzjahr behandelt. Dies entspricht einem Anteil von etwa 1,4 % an der Gesamtrestabfallmenge. Die mechanische-biologische Abfallbehandlung ist in Bayern im Bilanzjahr weiterhin von geringer Bedeutung.

Zur energetischen Verwertung der heizwertreichen Fraktionen wurden, unverändert zum Vorjahr, die Ersatzbrennstoffkraftwerke der Firma MVV in Gersthofen sowie das Heizkraftwerk der Papierfabrik UPM in Schongau genutzt. Die Reststoffe aus der mechanischen Vorbehandlung wurden in den Müllheizkraftwerken der AWM München und der AVA Augsburg behandelt. Die Ablagerung des biologisch behandelten Deponats erfolgte auf der Deponie Erbenschwang im Landkreis Weilheim-Schongau.



# 6 Maßnahmen zur Abfallablagerung

## 6.1 DEPONIESITUATION DER DEPONIEKLASSEN I UND II

Die Ablagerung von Abfällen erfolgte im Bilanzjahr auf 31 Deponien der Klasse I und II. Obwohl an sechs weiteren Standorten genehmigtes Deponievolumen zur Verfügung stand, wurden dort im Bilanzjahr keine Abfälle abgelagert. Karte 9 gib einen Überblick über die Deponiestandorte der Deponieklassen I und II in Bayern.

### 6.1.1 Situation zum Jahresende 2020

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

*Tab. 33: Ablagerungen und Deponiekapazitäten in Bayern 2020*

| Regierungsbezirk | Ablagerungsmengen | | | Restvolumina zum 31.12.2020 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | zur Beseitigung | zur Verwertung | gesamt | gesamt | ausgebaut*) |
| | [t] | [t] | [t] | [m³] | [m³] |
| Oberbayern | 58.969 | 3.800 | 62.769 | 4.141.134 | 3.153.767 |
| Niederbayern | 55.989 | 19.762 | 75.751 | 1.354.996 | 257.755 |
| Oberpfalz | 56.413 | 29.027 | 85.440 | 1.317.594 | 1.317.594 |
| Oberfranken | 45.220 | 31.762 | 76.982 | 841.234 | 736.012 |
| Mittelfranken | 79.236 | 53.916 | 133.152 | 607.020 | 368.606 |
| Unterfranken | 69.144 | 93.516 | 162.660 | 3.415.737 | 783.770 |
| Schwaben | 49.155 | 30.269 | 79.424 | 1.050.855 | 258.400 |
| **Bayern** | **414.127** | **262.051** | **676.178** | **12.728.570** | **6.875.904** |

*) In Oberbayern stehen derzeit 2,4 Mio. m³ bereits ausgebautes Deponievolumen nicht zur Verfügung.

Die Ablagerungsmenge auf den Deponien der Klassen I und II belief sich 2020 auf 414.127 t. Bei 46.034 t davon handelt es sich um Reste aus der thermischen Abfallbehandlung oder der mechanisch-biologischen Vorbehandlung.

Wird neben dem Restvolumen der genutzten Standorte auch das ausgebaute Restvolumen der Standorte, auf denen im Bilanzjahr keine Ablagerung erfolgte, berücksichtigt, stand den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern zum Ende des Bilanzjahres ein ausgebautes Deponievolumen von 6,88 Mio. m³ zur Verfügung. Das zum 31.12.2020 genehmigte Restvolumen, unabhängig davon ob dieses bereits ausgebaut wurde oder nicht, lag bei 12,7 Mio. m³.

### 6.1.2 Verwertung von Abfällen auf Deponien

Häufig werden an den Deponiestandorten auch Abfälle zur Verwertung angenommen und im Rahmen von Deponiebaumaßnahmen eingesetzt. Im Bilanzjahr wurden hierfür insgesamt 262.051 t Abfälle zur Verwertung an den Deponiestandorten verwendet. Gegenüber dem Vorjahr (315.307 t) ist die Menge somit zurückgegangen.

Für die einzelnen Regierungsbezirke zeigte sich folgende Entwicklung:

- Oberbayern: Rückgang von 25.605 t auf 3.800 t
- Niederbayern: Rückgang von 33.371 t auf 19.762 t
- Oberpfalz: Anstieg von 18.748 t auf 29.027 t
- Oberfranken: Rückgang von 61.101 t auf 31.762 t
- Mittelfranken: Rückgang von 68.165 t auf 53.916 t
- Unterfranken: Anstieg von 78.020 t auf 93.516 t
- Schwaben: Rückgang von 30.298 t auf 30.269 t

Durch den Abschluss oder Neubeginn einzelner Deponiebaumaßnahmen kommt es bei den Mengen zur Verwertung in den Regierungsbezirken teilweise zu starken Schwankungen.

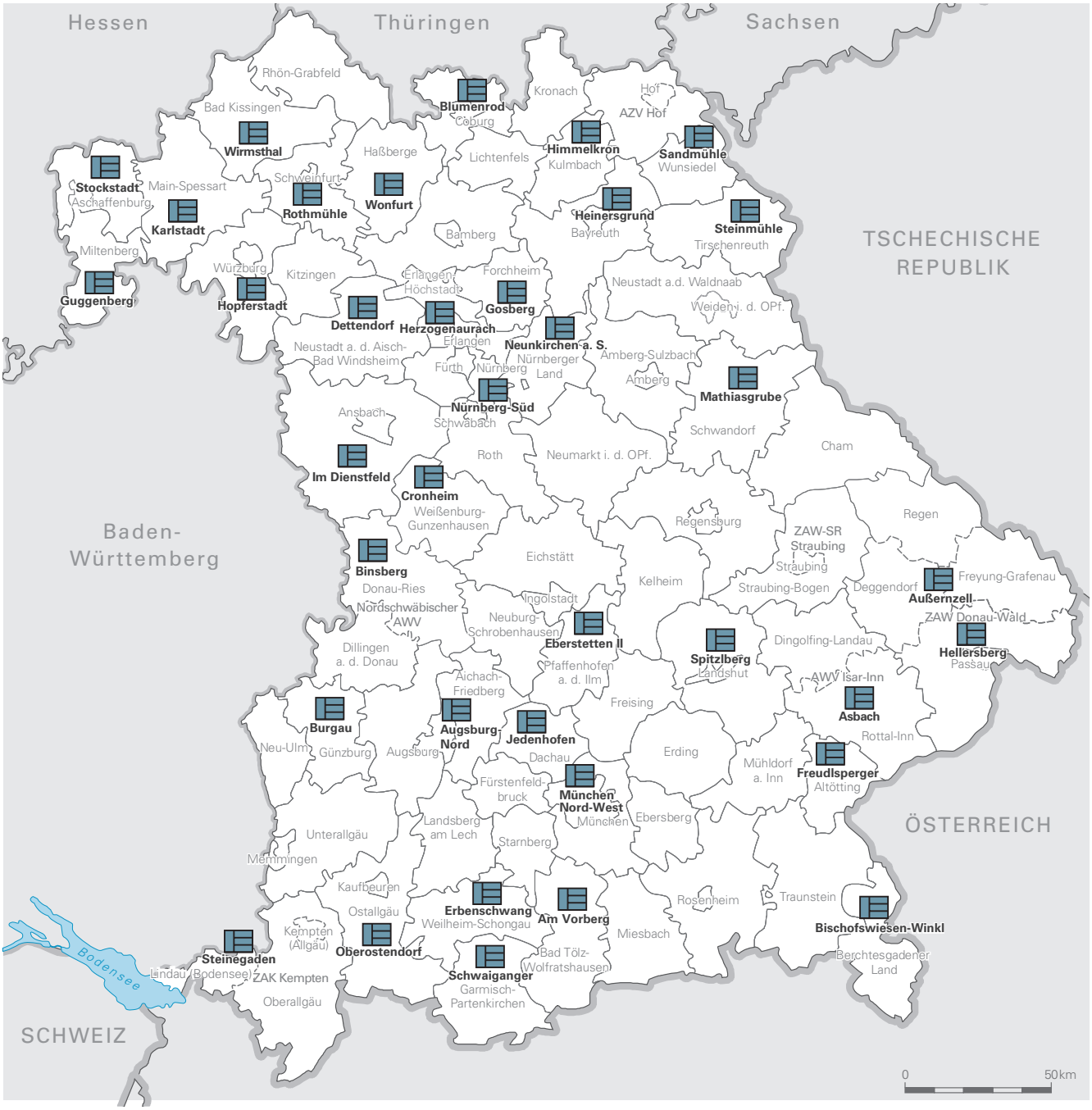
## 6.2 DEPONIEN DER DEPONIEKLASSE 0 INERTABFALLDEPONIEN (BAUSCHUTTDEPONIEN)

Die entsorgungspflichtigen Körperschaften gaben an, im Bilanzjahr rund 1,32 Mio. t Inertabfälle auf Deponien der Klasse 0 gem. DepV abgelagert zu haben. Das genehmigte Restvolumen zum 31.12.2020 lag bei insgesamt etwa 23,8 Mio. t. Ein Teil der Deponien der Klasse 0 in Bayern werden von Privatunternehmen betrieben.





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




Deponien

37 Deponieklasse I bzw. II

Grenze Landkreise und kreisfreie Städte

Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes

Landesgrenze

Staatsgrenze

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020




# 7 Bilanz der Abfälle

## 7.1 GESAMTE WERTSTOFFMENGE AUS HAUSHALTEN

In diesem Kapitel werden die Abfälle aus Haushalten behandelt, die zur Verwertung erfasst wurden. Die folgenden Daten sind mit den Veröffentlichungen der Statistikbehörden der Länder und des Bundes vergleichbar.

Neben den kommunalen und dualen Wertstoffen aus Haushalten enthält die Gesamtwertstoffmenge die verwertbaren Problemabfälle und die Elektro- und Elektronik-Altgeräte.

*Tab. 34 a: Wertstoffe aus Haushalten in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | gesamte Wertstoffmenge | | spezifische Wertstoffmenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 / 2020 |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | [%] |
| Oberbayern | 1.383.346 | 1.447.784 | 294,6 | 307,3 | 4,3 |
| Niederbayern | 404.215 | 424.485 | 325,8 | 341,0 | 4,7 |
| Oberpfalz | 346.683 | 358.091 | 312,4 | 322,3 | 3,2 |
| Oberfranken | 398.485 | 419.429 | 373,6 | 394,7 | 5,7 |
| Mittelfranken | 566.228 | 580.520 | 319,2 | 327,0 | 2,5 |
| Unterfranken | 505.052 | 508.839 | 383,5 | 386,5 | 0,8 |
| Schwaben | 717.703 | 732.553 | 378,9 | 385,3 | 1,7 |
| **Bayern** | **4.321.712** | **4.471.701** | **330,0** | **340,7** | **3,3** |
| davon ländlich | 1.411.507 | 1.476.585 | 346,1 | 361,5 | 4,5 |
| ländlich dicht | 1.793.624 | 1.853.409 | 374,1 | 385,6 | 3,1 |
| städtisch | 547.879 | 563.308 | 331,1 | 340,6 | 2,9 |
| großstädtisch | 568.702 | 578.399 | 221,3 | 224,4 | 1,4 |

In Tabelle 34 a ist die gesamte Wertstoffmenge in Bayern unterteilt nach Regierungsbezirken und Strukturklassen aufgeführt. Die Gesamtmenge der erfassten Wertstoffe lag im Bilanzjahr bei 4.471.701 t. Gegenüber dem Vorjahr hat das Pro-Kopf-Aufkommen um 3,3 % zugenommen und lag bei 340,7 kg. Es kam sowohl in allen Regierungsbezirken als auch allen Strukturklassen zu einem Anstieg der spezifischen Erfassungsmenge. Mit 5,7 % kam es in Oberfranken zum größten Anstieg bei den erfassten Werstoffen. Hier fiel mit 394,7 kg pro Einwohner die größte Erfassungsmenge im Bilanzjahr an. In Unterfranken und Schwaben lagen die Sammelmengen ebenfalls deutlich über dem bayerischen Durchschnitt. Die geringste spezifische Wertstoffmenge wurde, wie schon 2019, in Oberbayern erfasst. Sie lag mit 307,3 kg pro Einwohner deutlich unter dem Durchschnitt. In der Strukturklasse „ländlich dicht" lag das Pro-Kopf-Aufkommen nach einem Anstieg um 3,1 % bei 385,6 kg. Die größte Veränderung zum Vorjahr gab es in den ländlich besiedelten Gebieten. Hier lag die spezifische Sammelmenge mit 361,5 kg pro Einwohner ebenfalls über dem bayerischen Durchschnitt. Wie schon in den letzten Jahren wurden in der Strukturklasse „großstädtisch" die geringste Menge an Wertstoffen erfasst (224,4 kg pro Einwohner).

Die im Bilanzjahr angefallenen einwohnerspezifischen Wertstoffmengen der sechs wichtigsten Wertstofffraktionen sind in Abbildung 14 im Vergleich mit denen der Jahre 1997 und 2010 dargestellt.

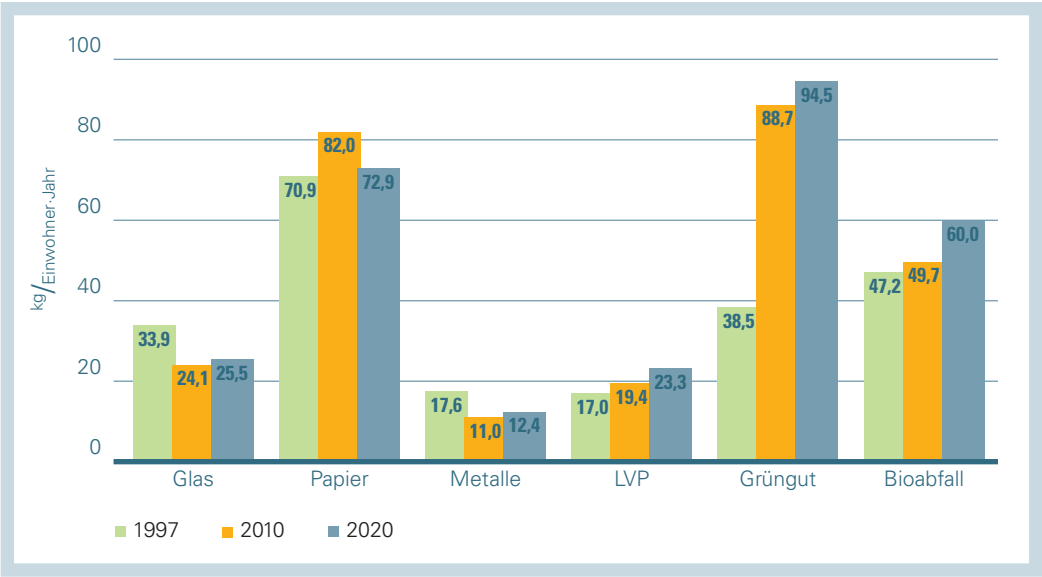



*Abb. 14: Einwohnerbezogene Sammelmengen ausgewählter Wertstoffe des Jahres 2020 im Vergleich mit 1997 und 2010*

Die Fraktionen LVP, Grüngut und Bioabfall sind im betrachteten Zeitraum gestiegen, während die spezifische Menge Altpapier nach einem Anstieg 2010 wieder zurückgegangen ist. Die Behälterglas- und die Altmetallmenge sind, nachdem sie mehrere Jahre lang einen Rückgang verzeichnet haben, innerhalb der letzten Jahre wieder leicht angestiegen.

Einen Überblick über die Zusammensetzung des Wertstoffaufkommens aus Haushalten im Bilanzjahr 2020 gibt Abbildung 15. Den größten Anteil (92,5 %) an der Gesamtwertstoffmenge bildeten, wie schon in den vergangenen Jahren, die Hauptwertstofffraktionen Behälterglas, Altpapier (Papier, Pappe und Kartonage), Metalle, Leichtverpackungen, Altholz und Bioabfall (Grüngut und Abfälle aus der Biotonne). Mit 27,7 % machte die Grüngutfraktion weiterhin etwas über einem Viertel und die Altpapierfraktion mit 21,6 % etwas unter einem Viertel der Gesamtmenge aus. Die übrigen 7,5 % setzten sich aus Elektro- und Elektronik-Altgeräten (2,7 %) und den sonstigen Primärwertstoffen (4,8 %) zusammen.

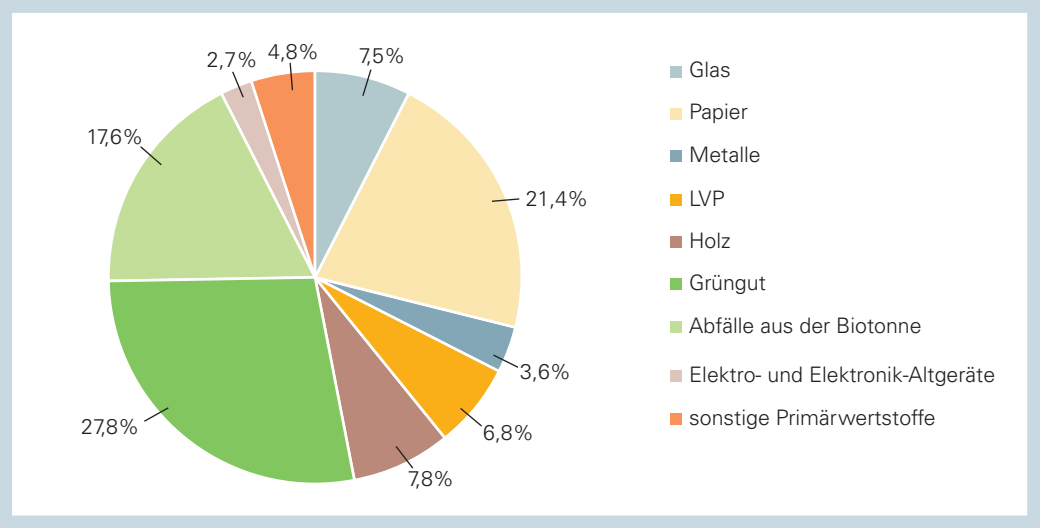



*Abb. 15: Prozentuale Zusammensetzung der Wertstoffe in Bayern 2020*

Die Teilfraktionen des Wertstoffaufkommens aus Haushalten im Vergleich zu den Mengen des Vorjahres sind in Tabelle 34 b dargestellt. Zu den Wertstoffen aus Haushalten werden auch die Problemabfälle gezählt, die einer Verwertung zugeführt wurden. Seit 2017 fließen ebenfalls die Elektro- und Elektronik-Altgeräte mit ein. Diese werden unterteilt in die Mengen, die von den Körperschaften eigenvermarktet werden und denen, die über die Abholkoordination der stiftung ear übernommen werden. Die erfasste Wertstoffmenge lag im Bilanzjahr bei insgesamt 4.471.701 t.

*Tab. 34 b: Teilfraktionen des Wertstoffaufkommens 2019/2020*

| Teilfraktionen des Wertstoffaufkommens | Wertstoffe aus Haushalten 2019 [t/a] | 2020 [t/a] |
|---|---|---|
| erfasste Wertstoffe ohne Elektro- und Elektronik-Altgeräte | 4.205.250 | 4.348.986 |
| Elektro- und Elektronik-Altgeräte | | |
| davon „Eigenvermarktung“ | 74.843 | 79.718 |
| „ear-Abholkoordination“ | 37.867 | 38.962 |
| verwertete Problemabfälle | 3.761 | 4.035 |
| **Summe der Wertstoffe** | **4.321.721** | **4.471.701** |





## 7.2 GESAMTES RESTABFALLAUFKOMMEN AUS HAUSHALTEN

Das gesamte Restabfallaufkommen setzte sich aus dem erfassten Hausmüll sowie dem Sperrmüll zusammen, unabhängig davon ob dieser beseitigt oder verwertet wurde. Anders als in Abschnitt 5.1 bleiben die Sortierreste und die gewerbliche Siedlungsabfälle hier unberücksichtigt.

*Tab. 35 a: Gesamter Restabfall aus Haushalten in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | gesamtes Restabfallaufkommen aus Haushalten | | spezifisches Restabfallaufkommen | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019 / 2020 |
| | [t/a] | [t/a] | [kg/EW·a] | [kg/EW·a] | [%] |
| Oberbayern | 762.298 | 788.926 | 162,3 | 167,4 | 3,2 |
| Niederbayern | 204.979 | 215.881 | 165,2 | 173,4 | 5,0 |
| Oberpfalz | 172.227 | 175.017 | 155,2 | 157,5 | 1,5 |
| Oberfranken | 171.088 | 179.573 | 160,4 | 169,0 | 5,4 |
| Mittelfranken | 303.467 | 311.767 | 171,1 | 175,6 | 2,6 |
| Unterfranken | 181.069 | 185.560 | 137,5 | 140,9 | 2,5 |
| Schwaben | 285.539 | 300.423 | 150,7 | 158,0 | 4,8 |
| **Bayern** | **2.080.667** | **2.157.147** | **158,9** | **164,4** | **3,4** |
| davon ländlich | 617.400 | 638.691 | 151,4 | 156,4 | 3,3 |
| ländlich dicht | 646.744 | 679.606 | 134,9 | 141,4 | 4,8 |
| städtisch | 273.659 | 282.104 | 165,4 | 170,6 | 3,1 |
| großstädtisch | 542.864 | 556.746 | 211,3 | 216,0 | 2,2 |

Die Gesamtrestmüllmengen der Regierungsbezirke und Strukturklassen können Tabelle 35 a entnommen werden. Das Pro-kopf-Aufkommen lag 2020 in Bayern bei 164,4 kg und ist damit im Vergleich zum Vorjahr um 3,4 % angestiegen. Insgesamt sind 2.157.147 t Haus- und Sperrmüll erfasst worden. Unverändert zum Vorjahr wurde von den mittelfränkischen Körperschaften die größte spezifische Sammelmenge Restabfall gemeldet. Sie lag bei 175,6 kg pro Einwohner. Das geringste Pro-Kopf-Aufkommen wurde mit 140,9 kg in Unterfranken erfasst.
Im Vergleich zum Vorjahr kam es in allen Regierungsbezirken zu einem Anstieg der Sammelmenge. Obwohl es in der Strukturklassen „ländlich dicht" mit 4,8 % zur größten Zunahme der Erfassungsmenge kam, wurde in dieser Strukturklasse mit 141,4 kg pro Einwohner im Bilanzjahr das geringste spezifische Restabfallaufkommen verzeichnet. Wie schon im Vorjahr fiel in den Großstädten die größte einwohnerspezifische Erfassungsmenge (216 kg / EW) an.

In Tabelle 35 b ist das Restmüllaufkommen von 1990 bis 2020 aufgeführt. Bis 2015 waren im Restmüllaufkommen auch die gewerblichen Siedlungsabfälle sowie die Sortierreste zur Beseitigung enthalten. Seit 2016 sind nur noch die Haus- und Sperrmüllmengen enthalten.

Durch den Einsatz verschiedener Erfassungssysteme und Gebührenstrukturen, weichen die spezifischen Sammelmengen der einzelnen Landkreise und Städte oft stark voneinander ab. Im Bilanzjahr lagen diese zwischen 73,7 und 416,8 kg pro Kopf. Der bayerische Mittelwert lag bei 184 kg pro Einwohner.

| Jahr | Einwohner | Restabfallaufkommen in Bayern [Mio. t] | Restabfallaufkommen aus Haushalten in Bayern [Mio. t] | Minimum [kg/EW·a] | Mittelwert [kg/EW·a] | Maximum [kg/EW·a] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1990 | 11.448.823 | 5,089 | - | 245,5 | 444,5 | 671,9 |
| 1995 | 11.952.260 | 3,051 | | 135,0 | 255,3 | 465,1 |
| 2000 | 12.183.377 | 2,510 | | 58,8 | 206,0 | 456,3 |
| 2005 | 12.456.958 | 2,385 | | 56,1 | 191,4 | 389,8 |
| 2010 | 12.519.130 | 2,282 | - | 47,9 | 182,3 | 335,9 |
| 2011 | 12.405.102 | 2,316 | - | 27,7 | 182,7 | 347,6 |
| 2012 | 12.476.565 | 2,258 | - | 39,8 | 176,5 | 353,3 |
| 2013 | 12.549.150 | 2,250 | - | 59,3 | 175,5 | 355,3 |
| 2014 | 12.636.006 | 2,244 | - | 54,4 | 175,4 | 355,9 |
| 2015 | 12.744.475 | 2,287 | - | 61,4 | 177,7 | 381,2 |
| 2015 | 12.744.475 | - | 2,034 | 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 |
| 2019 | 13.097.202 | - | 2,081 | 63,9 | 151,4 | 274,6 |
| 2020 | 13.123.566 | - | 2,157 | 73,7 | 184,0 | 416,8 |

*Tab. 35 b: Gesamtes Restabfallaufkommen (Haus- und Sperrmüll sowie gewerbliche Siedlungsabfälle jeweils inklusive Sortierreste) in Bayern 1990 bis 2015, ab 2016 Restabfall aus Haushalten (ohne Sortierreste und gewerbliche Siedlungsabfälle)*

In Tabelle 35 c sind die einzelnen Teilfraktionen des Restabfalls aufgeführt und den Mengen des Vorjahres gegenübergestellt. Der Restabfall aus Haushalten enthält nur die Mengen, die direkt bei den Haushalten erfasst wurden. Der gesamte Restabfall hingegen schließt auch die gewerblichen Siedlungsabfälle sowie die Sortierreste mit ein. Während die Teilströme Hausmüll, Sperrmüll und gewerbliche Siedlungsanfälle im Vergleich zum Vorjahr angestiegen sind, sind die Sortierreste im Bilanzjahr zurückgegangen. Die gesamte Restabfallmenge stieg auf 2,47 Mio. t, die Restabfallmenge aus Haushalten auf 2,16 Mio. t an.

| Teilfraktionen des Restabfallaufkommens | Restabfall gesamt | | Restabfall aus Haushalten | |
|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] |
| Hausmüll (graue Tonne) | 1.850.083 | 1.908.853 | 1.850.083 | 1.908.853 |
| Sperrmüll | 230.584 | 248.294 | 230.584 | 248.294 |
| gewerbliche Siedlungsabfälle | 286.925 | 291.292 | — | — |
| Sortierreste im Hausmüll | 18.967 | 17.605 | — | — |
| **Summe der Restabfälle** | **2.386.559** | **2.466.044** | **2.080.667** | **2.157.147** |

*Tab. 35 c: Teilfraktionen des Restabfallaufkommens in Bayern 2019/2020*



## 7.3 GESAMTABFALLAUFKOMMEN

Als Gesamtabfallaufkommen wird die Summe aller Abfälle aus Haushalten, unabhängig davon, ob sie biologisch, stofflich oder energetisch verwertet wurden, und Restabfällen bezeichnet. Seit 2017 werden auch die Mengen der Elektro- und Elektronik-Altgeräte berücksichtigt. Die hier angegebene Gesamtabfallmenge ist mit den Veröffentlichungen der Statistikbehörden Bayerns und des Bundes vergleichbar.

*Tab. 36: Gesamtabfall aus Haushalten in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Gesamtabfallaufkommen | | spezifisches Gesamtabfallaufkommen | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [kg/EW·a] | 2020 [kg/EW·a] | 2019 / 2020 [%] |
| Oberbayern | 2.145.644 | 2.236.710 | 457,0 | 474,7 | 3,9 |
| Niederbayern | 609.194 | 640.366 | 491,0 | 514,4 | 4,8 |
| Oberpfalz | 518.910 | 533.108 | 467,6 | 479,9 | 2,6 |
| Oberfranken | 569.573 | 599.002 | 534,0 | 563,7 | 5,6 |
| Mittelfranken | 869.695 | 892.287 | 490,3 | 502,7 | 2,5 |
| Unterfranken | 686.121 | 694.399 | 520,9 | 527,4 | 1,2 |
| Schwaben | 1.003.242 | 1.032.976 | 529,6 | 543,3 | 2,6 |
| **Bayern** | **6.402.379** | **6.628.848** | **488,8** | **505,1** | **3,3** |
| davon ländlich | 2.028.907 | 2.115.276 | 497,5 | 517,9 | 4,1 |
| ländlich dicht | 2.440.368 | 2.533.015 | 509,0 | 526,9 | 3,5 |
| städtisch | 821.538 | 845.412 | 496,4 | 511,2 | 3,0 |
| großstädtisch | 1.111.566 | 1.135.145 | 432,6 | 440,3 | 1,8 |

Das Gesamtabfallaufkommen, das im Bilanzjahr erfasst wurde, lag bei 6.628.848 t. Dies entspricht einer spezifischen Menge von 505,1 kg pro Einwohner. Das Pro-Kopf-Aufkommen in Bayern ist gegenüber 2019 um 3,3 % angestiegen und auch bei der Betrachtung der einzelnen Regierungsbezirke und Strukturklassen wurde kein Rückgang der Sammelmengen verzeichnet. Wie schon in den letzten zwei Jahre wurden die größte Sammelmenge, nach einem Zuwachs von 5,6 % auf 563,7 kg pro Einwohner, in Oberfranken erfasst. Mit 474,7 kg pro Kopf fiel die geringste Erfassungsmenge, ebenfalls unverändert zum Vorjahr, in Oberbayern an. Auch in der Oberpfalz und in Mittelfranken lag die Erfassungsmenge unterhalb des bayerischen Durchschnittes. Bei den Strukturklassen lag einzig die Klasse „großstädtisch" unter dem bayerischen Durchschnitt. Die größte spezifische Sammelmenge fiel mit 526,9 kg pro Kopf in den ländlich dichten Gebieten an. Den größten Anstieg der Sammelmenge im Vergleich zum Vorjahr gab es in der Strukturklasse „ländlich". Hier stieg das spezifische Gesamtrestabfallaufkommen im Bilanzjahr um 4,1 % auf 517,9 kg pro Einwohner an.

## 7.4 VERWERTUNGSQUOTE

Zur Berechnung der Verwertungsquote werden in dieser Bilanz die Abfälle aus Haushalten herangezogen. Sie ist mit den Veröffentlichungen der Statistikbehörden des Bundes und des Landes Bayerns vergleichbar. Seit 2017 werden die Angaben zu Elektro- und Elektronik-Altgeräten miteinbezogen, da diese in den letzten Jahren nahezu vollständig vorgelegen haben.

Es werden bei der Berechnung alle Haushaltsabfälle (Gesamtabfall) berücksichtigt. Diese setzten sich zusammen aus den kommunalen und dualen Wertstoffen sowie den Restabfällen aus Haushalten, den verwerteten Problemabfällen und den Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Es werden ausschließlich Abfälle miteinbezogen, die direkt bei den Haushalten anfallen. Eine mögliche doppelte Berücksichtigung von z. B. Reststoffen aus der thermischen Behandlung sowie beseitigten Resten aus der Sortierung wird somit ausgeschlossen.

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

$$\text{erfasste Wertstoffe} + \text{Restabfall aus Haushalten}$$

kommunale + duale Erfassung + Elektro- und Elektronik-Altgeräte (ohne verwertete Reste aus der Behandlung von Restabfällen) + Haus- und Sperrmüll (ohne beseitigte Reste aus der Aufbereitung von Wertstoffen)

Im Bilanzjahr sind insgesamt 4.471.701 t Wertstoffe (vgl. Tabelle 34 b) bei den Haushalten angefallen. Der zur Berechnung verwendete Restabfall setzt sich zusammen aus 1.926.458 t Hausmüll (vgl. Tabelle 25) und 248.294 t Sperrmüll (vgl. Tabelle 26). Die Verwertungsquote lag 2020 bei 67,3 % und ist ist somit gleich hoch wie im Vorjahr.

Die in dieser Abfallbilanz berechnete Verwertungsquote kann nicht mit der von den Statistikbehörden veröffentlichten Recyclingquote gleichgesetzt werden. Für die Recyclingquote werden in der Regel die anlagenspezifischen Anliefermengen betrachtet, ohne eine Abgrenzung nach Bundesländern.

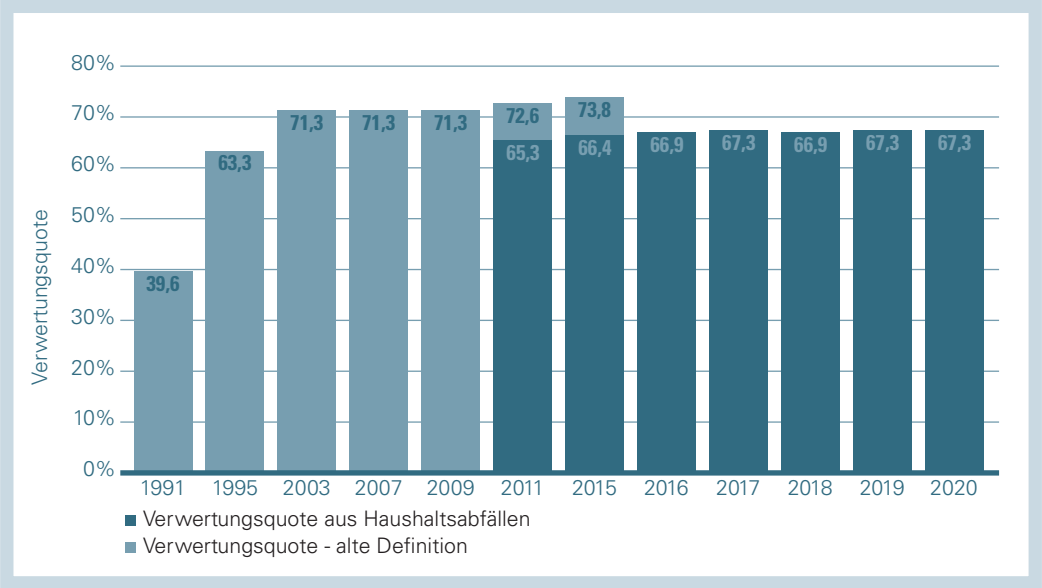



*Abb. 16: Entwicklung der Verwertungsquote nach bisheriger Definition in Bayern 1991 bis 2015 im Vergleich zur Verwertungsquote der Haushaltsabfälle 2012 bis 2020*

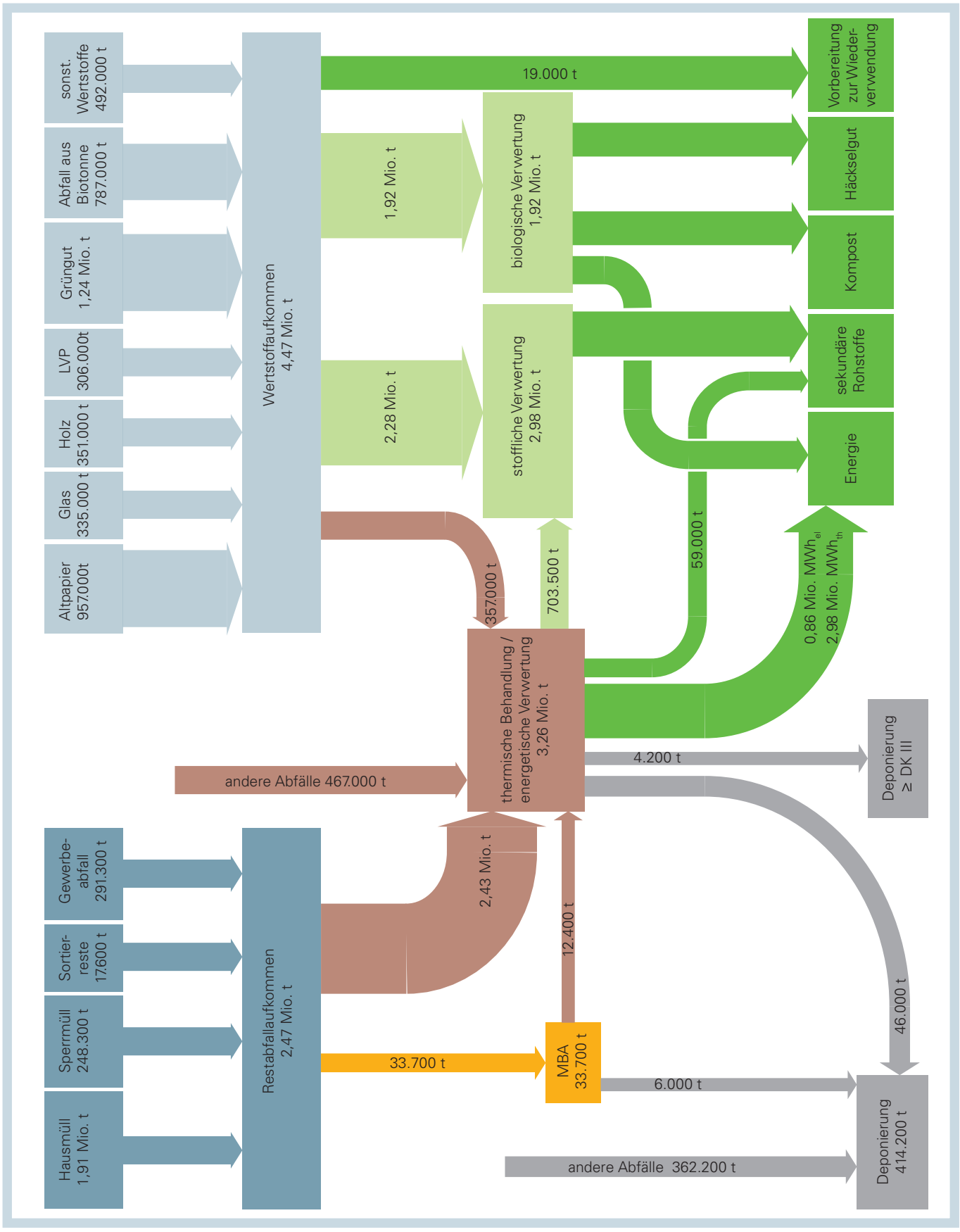
In Abbildung 16 ist die Langzeitentwicklung der Verwertungsquote in Bayern seit 1991 dargestellt. Bis 2015 wurden hier auch Sekundärwertstoffe berücksichtigt. Ab 2016 flossen in die Berechnung der Verwertungsquote lediglich die Abfälle aus den Haushalten ein.

## 7.5 ABFALLSTRÖME

Abbildung 17 gibt einen Gesamtüberblick über die wichtigsten Stoffströme der kommunalen Abfallwirtschaft in Bayern im Bilanzjahr 2020. Im Fließbild sind die Anfall- und Erfassungsmengen von Restabfällen und Wertstoffen sowie die Entsorgungswege dargestellt. Zudem beinhaltet es die Behandlungs- und Beseitigungsverfahren.



*Abb. 17: Abfallströme in Bayern*



## 7.6 SITUATION DER KLÄRSCHLAMMENTSORGUNG

Die nachfolgenden Auswertungen beinhalten ausschließlich die Klärschlämme aus kommunalen Kläranlagen. Alle Mengenangaben beziehen sich auf 100 % Trockenmasse (TM). 2020 fielen bei der Aufbereitung von kommunalem Abwasser 273.346 t TM an. Die spezifische Klärschlammmenge ist gegenüber dem Vorjahr um 2,5 % angestiegen und lag bei 20,8 kg pro Einwohner.

*Tab. 37: Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen in Bayern 2019/2020*

| Regierungsbezirk | Klärschlammanfall | | spezifisches Klärschlammmenge | | Veränderung |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2019 [t/a] | 2020 [t/a] | 2019 [kg TM/EW·a]*) | 2020 [kg TM/EW·a]*) | 2019 / 2020 [%] |
| Oberbayern | 86.419 | 86.186 | 18,4 | 18,3 | -0,6 |
| Niederbayern | 25.080 | 27.401 | 20,2 | 22,0 | 8,9 |
| Oberpfalz | 22.904 | 25.808 | 20,6 | 23,2 | 12,5 |
| Oberfranken | 24.253 | 22.961 | 22,7 | 21,6 | –5,0 |
| Mittelfranken | 29.765 | 32.601 | 16,8 | 18,4 | 9,4 |
| Unterfranken | 29.314 | 29.480 | 22,3 | 22,4 | 0,6 |
| Schwaben | 48.372 | 48.909 | 25,5 | 25,7 | 0,7 |
| **Bayern** | **266.107** | **273.346** | **20,3** | **20,8** | **2,5** |
| davon ländlich | 83.892 | 89.719 | 20,6 | 22,0 | 6,6 |
| ländlich dicht | 84.635 | 86.616 | 17,7 | 18,0 | 1,8 |
| städtisch | 37.446 | 36.920 | 22,6 | 22,3 | –1,2 |
| großstädtisch | 60.134 | 60.091 | 23,4 | 23,3 | –0,4 |

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

Die Auswertung des Klärschlammanfalls in Bayern nach Regierungsbezirken und Strukturklassen ist in Tabelle 37 aufgeführt. In der Oberpfalz gab es mit einem Anstieg um 12,5 % die größte Veränderung zum Vorjahr. Mit 23,2 kg pro Einwohner fiel hier im Bilanzjahr die zweitgrößte spezifische Klärschlammmenge an. In Schwaben gab es, wie schon im Vorjahr, mit 25,7 kg das größte Pro-Kopf-Aufkommen. In Oberfranken und in Oberbayern kam es zu einem Rückgang der angefallenen Klärschlammmenge. Mit 18,3 kg pro Einwohner wurde in Oberbayern die geringste spezifische Erfassungsmenge verzeichnet. Während es in den Strukturklassen „städtisch" und „großstädtisch" ebenfalls zu einem Rückgang der spezifischen Klärschlammmengen kam, stiegen diese in den Klassen „ländlich" und „ländlich dicht" an. Unverändert zum Vorjahr gab es in der Strukturklasse „großstädtisch" (23,3 kg / EW) das höchste und in der Klasse „ländlich dicht" (18 kg / EW) das geringste Pro-Kopf-Aufkommen an Klärschlamm.

Die Entsorgungswege des bayerischen Klärschlamms sind in Tabelle 38 dargestellt. Der bedeutendste Entsorgungsweg blieb auch 2020 weiterhin die thermische Behandlung oder energetische Verwertung des Klärschlamms. Etwas über 82 % der Gesamtmenge wurden an Klärschlammverbrennungsanlagen, Müllheizkraftwerken oder thermischen Produktionsanlagen angeliefert.

| Entsorgungswege | innerhalb Bayerns | außerhalb Bayerns | Summe | |
|---|---|---|---|---|
| | [t TM] | [t TM] | [t TM] | [%] |
| landwirtschaftliche Verwertung | 22.410 | 2.798 | 25.208 | 9,2 |
| Rekultivierung / Landschaftsbau | 1.510 | 22.175 | 23.685 | 8,7 |
| therm. Behandlung / energ. Verwertung | 159.311 | 65.142 | 224.453 | 82,1 |
| **Summe Entsorgung** | **183.231** | **90.115** | **273.346** | **100** |

*Tab. 38: Entsorgungswege der bayerischen Klärschlammmengen 2020*

Die Menge des Klärschlamm der einer landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt wurde ist im Bilanzjahr angestiegen und lag bei 25.208 t. Das entspricht einem Anteil von 9,2% und ist damit genauso hoch wie im Vorjahr. Der Anteil der für Rekultivierungs- und Landschaftsbaumaßnahmen verwendet wurde ist auf 8,7 % (Vorjahr 11,5 %) gesunken.

Wie schon im Vorjahr, ist auch der Anteil des Klärschlamms der außerhalb Bayerns verwertet wurde weiter zurückgegangen. Wurden 2019 noch knapp unter 38 % des Klärschlamms außerhalb Bayerns verwertet, lag der Anteil im Bilanzjahr bei 33 %. Werden nur die innerhalb Bayerns entsorgten 183.231 t TM betrachtet, wurden 87 % davon energetisch verwertet oder thermische behandelt. Ein Anteil von 12 % wurde landwirtschaftlich verwertet. Lediglich ein Anteil von 0,8 % oder 1.510 t TM wurden in der Rekultivierung oder im Landschaftsbau eingesetzt. Dieser Entsorgungsweg ist in Bayern weiterhin von geringer Bedeutung.

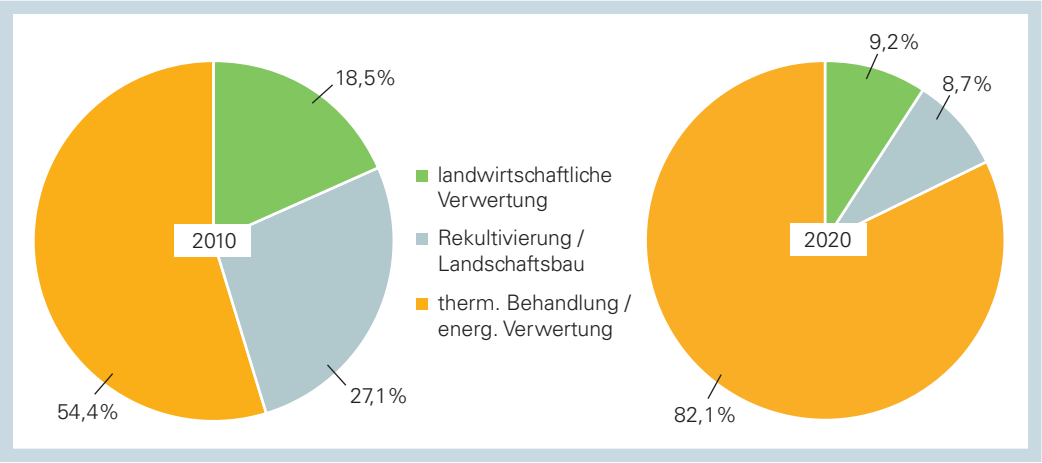



*Abb. 18: Entsorgungswege des bayerischen Klärschlamms im Vergleich der Jahre 2010 und 2020*

In Abbildung 18 sind die Entsorgungswege des bayerischen Klärschlamms der Jahre 2010 und 2020 gegenübergestellt. Im Vergleich ist ein deutlicher Rückgang der Nutzung von Klärschlamm in der Landwirtschaft sowie für Rekultivierungsmaßnahmen und im Landschaftsbau zu erkennen. Dagegen hat die Bedeutung der thermischen Behandlung / energetischen Verwertung als Entsorgungsweg über die Jahre stark zugenommen. Während im Bilanzjahr bereits 82 % des Klärschlamms auf diese Art verwertet wurden, waren es 2010 mit 54,4 % nur knapp über die Hälfte.

Die Anteile von Klärschlamm, die in den einzelnen Körperschaften landwirtschaftlich und energetische verwertetet oder thermisch behandelt wurden, sind in den Karten 10 und 11 dargestellt.

## Karte 10: Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm




Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
Landesgrenze
Staatsgrenze

Anteile des landwirtschaftlich verwerteten Klärschlamms in %

| | |
|---|---|
| 74 | ≤ 20 |
| 18 | > 20 – ≤ 40 |
| 3 | > 40 – ≤ 60 |
| 1 | > 60 – ≤ 80 |
| 0 | > 80 |

96 Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020

## Karte 11: Thermische Behandlung oder energetische Verwertung von Klärschlamm




Grenze Landkreise und kreisfreie Städte
Landkreisgrenzen innerhalb eines Zweckverbandes
Landesgrenze
Staatsgrenze

Anteile des thermisch behandelten oder energetisch verwerteten Klärschlamms in %

| | |
|---|---|
| 1 | ≤ 20 |
| 8 | > 20 – ≤ 40 |
| 8 | > 40 – ≤ 60 |
| 25 | > 60 – ≤ 80 |
| 54 | > 80 |
| 96 | Summe der entsorgungspflichtigen Gebietskörperschaften |

Stand: 31.12.2020
Quelle: Abfallbilanz 2020




# 8 Zusammenfassung

Diese Abfallbilanz stellt einen Überblick über die abfallwirtschaftlichen Daten in Bayern im Jahr 2020 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 und umgesetzt. 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.

Zur Beratung von interessierten Bürgerinnen und Bürgern sowie Gewerbetreibenden wurden im Bilanzjahr Abfallberater eingesetzt, die telefonisch oder per Mail bei der Klärung von abfallwirtschaftlichen Fragen behilflich waren.

Die Eigenkompostierung wurde nach Angaben von 69 Städten und Landkreisen, also 72 % der Körperschaften, gefördert. Teilweise wurden Zuschüsse zum Kauf von Kompostern oder Häckslern, Kompostierkurse, reduzierte Abfallgebühren oder die Wahl eines kleineren Restabfallbehälters angeboten.

Als Grundsätze sind die Abfallvermeidung und die Verpflichtung zur getrennten Abfallsammlung in den Satzungen der entsorgungspflichtigen Körperschaften verankert. Ferner sind in den Satzungen Mehrweggebote oder auch Einwegverbote bei öffentlichen Veranstaltungen festgelegt.

In der Vergangenheit gab es in zahlreichen Städten und Landkreisen Sperrmüll- und Abfallbörsen sowie Floh- und Trödelmärkte. Im Bilanzjahr 2020 konnten diese aufgrund der COVID-19-Pandemie meist nicht stattfinden.

## Sammelsysteme zur Wertstofferfassung

### Holsysteme

Im Bilanzjahr ergaben sich bei der Wertstofferfassung mittels Holsystem nur geringefühgige Änderungen gegenüber dem Vorjahr. Folgende Systeme standen den Bürgern zur Verfügung:

- Biotonne: 83 Körperschaften (82 im Vorjahr)
- Papiertonne: 92 Körperschaften (91 im Vorjahr)
- Papiersack: 2 Körperschaften (2 im Vorjahr)
- Bündelsammlung von Papier: 18 Körperschaften (24 im Vorjahr)
- Gelbe Tonne: 18 Körperschaften (18 im Vorjahr)
- Gelber Sack (1-Sack-System): 52 Körperschaften (55 im Vorjahr)
- Gelber Sack (2-Sack-System): 1 Körperschaft (1 im Vorjahr)
- Straßensammlung für Alttextilien: 17 Körperschaften (21 im Vorjahr)
- Elektro- und Elektronik-Altgeräte: 46 Körperschaften (47 im Vorjahr)

### Bringsysteme

Das Angebot an Bringsystemen blieb weiterhin auf hohem Niveau:

- Behälterglas: 805 EW/Container (804 im Vorjahr)
- Metallverpackungen (duale Systeme): 1.061 EW/Container (1.002 im Vorjahr)
- Papier, Pappe und Kartonagen: 2.251 EW/Container (2.238 im Vorjahr)
- Alttextilien: 1.538 EW/Container (1.545 im Vorjahr)
- Altmetalle: 8.239 EW/Container (8.277 im Vorjahr)
- Grüngut 4.256 EW/Container (4.115 im Vorjahr)
- Kunststoffolien (duale Systeme): 9.261 EW/Container (6.241 im Vorjahr)
- Kunststoffbecher (duale Systeme): 9.889 EW/Container (6.463 im Vorjahr)
- Kunststoffflaschen (duale Systeme): 10.387 EW/Container (6.530 im Vorjahr)
- Getränkekartons (duale Systeme): 7.657 EW/Container (5.087 im Vorjahr)
- Gem. Verpackungen (duale Systeme): 2.710 EW/Container (2.464 im Vorjahr)
- Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Mittelwert für alle 6 Sammelgruppen): 17.758 EW/Container (16.295 im Vorjahr)

Im Jahr 2020 waren in 5 entsorgungspflichtigen Körperschaften Wertstoffmobile im Einsatz (Vorjahr: 5).

Die Problemabfälle wurden in 77 Körperschaften über mobile Sammlungen erfasst (Vorjahr: 80). In 19 Städten und Landkreisen wurden die Problemabfälle ausschließlich an stationären Einrichtungen angenommen.

### Wertstoffhöfe

In 95 von 96 Körperschaften standen den Bürgerinnen und Bürgern im Jahr 2020 insgesamt 1.573 Wertstoffhöfe zur Verfügung (Vorjahr: 1.578).

## Abfälle zur Verwertung aus Haushalten

Beim Aufkommen der einzelnen Wertstoffe gab es 2020 im Vergleich zum Vorjahr folgende Entwicklungen:

- Papier, Pappe und Kartonagen: Rückgang von 74,7 auf 72,9 kg/EW·a
- Behälterglas: Anstieg von 23,5 auf 25,5 kg/EW·a
- Metall gesamt: Anstieg von 11,7 auf 12,4 kg/EW·a
  - davon aus thermischer Restabfallbehandlung: Anstieg von 3,5 auf 3,6 kg/EW·a
  - davon aus Sammlung und Sortierung: Anstieg von 8,2 auf 8,8 kg/EW·a
- Leichtverpackungen: Anstieg von 21,6 auf 23,3 kg/EW·a
- Altholz: Anstieg von 25,6 auf 25,7 kg/EW·a
- Grüngut gesamt: Anstieg von 92,1 auf 94,5 kg/EW·a
- davon aus Hausgärten: Anstieg von 77,1 auf 80,0 kg/EW·a
- davon aus kommunaler Grünflächenpflege: Rückgang von 15,0 auf 14,4 kg/EW·a
- Abfälle aus der Biotonne: Anstieg von 56,5 auf 60,0 kg/EW·a
- Elektro- und Elektronikaltgeräte: Anstieg von 8,6 auf 9,0 kg/EW·a

Insgesamt stieg das Bioabfallaufkommen, das sich aus den Abfällen aus der Biotonne sowie dem Grüngut zusammensetzt, von 148,6 auf 154,4 kg/EW·a an.

Im Bilanzjahr wurden bayernweit etwa 4,47 Mio. t Wertstoffe aus Haushalten erfasst und einer Verwertung zugeführt (Vorjahr: 4,32 Mio. t).

## Abfälle zur Verwertung aus Gewerbe

Im Jahr 2020 wurden durch die entsorgungspflichtigen Körperschaften 609.087 t Abfälle aus dem Gewerbe erfasst, die anschließend einer Verwertung zugeführt wurden (Vorjahr: 677.865 t). Dies waren Baustellenabfälle, Bioabfälle (inkl Grüngut), Schrott und Asche aus der thermischen Behandlung von Gewerbeabfällen sowie sonstige gewerbliche Wertstoffe. Von der Gesamtmenge wurden 239.711 t (Vorjahr: 344.534 t) einer energetischen Verwertung zugeführt.

## Baurestmassen zur Verwertung

Etwa 2,78 Mio. t Baurestmassen wurden 2020 auf folgende Weise verwertet:

- 30 % Aufbereitung zu Baumaterial (Vorjahr: 24 %)
- 23 % Verwertung als Schüttmaterial (Vorjahr: 21 %)
- 34 % Wiederverfüllung von Abbaustellen (Vorjahr: 43 %)
- 9 % Zwischenlagerung zur späteren Aufbereitung (Vorjahr: 8 %)
- 4 % keine weitere Zuordnung möglich (Vorjahr: 4 %)

## Problemabfall

Die schadstoffhaltigen Abfälle (Problemabfall), die den entsorgungspflichtigen Körperschaften überlassen wurden, stiegen von 7.206 t im Vorjahr auf 7.428 t im Jahr 2020. Rund 54,3 % oder 4.035 t dieser Problemabfälle konnten verwertet werden.

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

Im Bilanzjahr standen den entsorgungspflichtigen Körperschaften 651 Anlagen (Vorjahr: 618) zur Sortierung, Aufbereitung und Verwertung oder zum Umschlag oder als Makler für Wertstoffe, Haushaltsabfälle und gewerbliche Siedlungsabfälle oder Inertabfälle zur Verfügung. 556 dieser Anlagen lagen innerhalb Bayerns. Insgesamt wurden in diesen Anlagen 4,91 Mio. t verarbeitet (Vorjahr: 4,61 Mio. t).

## Kompostier- und Vergärungsanlagen

Im Bilanzjahr wurden 237 Kompostieranlagen (Vorjahr: 234) und 6 Vergärungsanlagen (Vorjahr: 6) in Bayern sowie 2 Anlagen außerhalb Bayerns zur Verarbeitung von insgesamt 927.659 t Grüngut (955.100 t im Vorjahr) genutzt.

Bei 49 bayerischen Bioabfall-Kompostieranlagen (50 im Vorjahr) und 23 Vergärungsanlagen (22 im Vorjahr) sowie 6 Anlagen außerhalb Bayerns wurden insgesamt rund 1.057.400 t Bioabfallgemische mit Abfällen aus der Biotonne angeliefert (1.000.800 t im Vorjahr).

## Kompostvermarktung und -verwertung

Im Bilanzjahr wurden aus 2,15 Mio. t Rohmaterial aus der Erfassung von Bioabfall und Grüngut sowie zusätzlich aus der Nachkompostierung von Gärrückständen etwa 576.700 t Kompost erzeugt. Hauptabnehmer des erzeugten Kompostes waren Landwirtschaft und Erdenwerke, gefolgt von Kleingärtnern / Privatpersonen.

## Abfälle zur Entsorgung

Als Restabfall fielen 2020 insgesamt 2.466.044 t oder 187,9 $^{kg}/_{EW}$ an. Dies entspricht nach 182,2 $^{kg}/_{EW}$ im Jahr 2019 einem Anstieg um 3,1 %. Das Hausmüllaufkommen lag bei 146,8 $^{kg}/_{EW}$ (Vorjahr: 142,7 $^{kg}/_{EW}$). Im Bilanzjahr fielen außerdem 18,9 $^{kg}/_{EW}$ Sperrmüll (Vorjahr 17,6 $^{kg}/_{EW}$) und 22,2 $^{kg}/_{EW}$ gewerbliche Siedlungsabfälle (Vorjahr: 21,9 $^{kg}/_{EW}$) an.

## Gesamtabfall und Wertstoffaufkommen

Seit 2016 werden lediglich die Haushaltsabfälle betrachtet, die mit den Daten der Veröffentlichungen der Statistikbehörden der Länder und des Bundes vergleichbar sind. Bei den Wertstoffen aus Haushalten bleiben verwertete Fraktionen aus der Restabfallbehandlung unberücksichtigt. Problemabfälle, die einer Verwertung zugeführt wurden, werden hingegen berücksichtigt.
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.

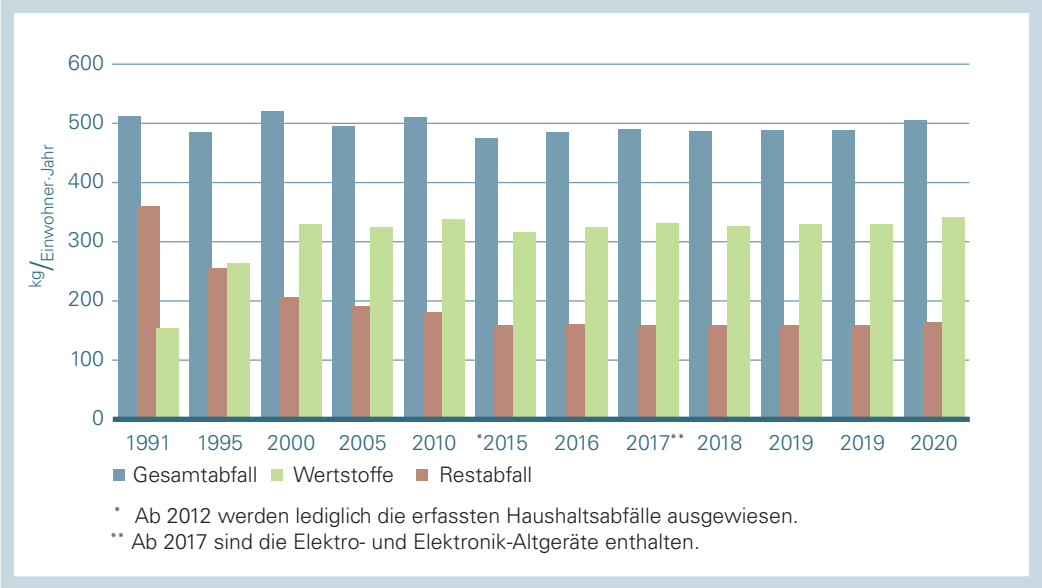



*Abb. 19: Entwicklung des Gesamtabfallaufkommens nach Wertstoff- und Restabfallmengen in Bayern 1994 bis 2020*

In Abbildung 19 sind ab 2012 die Abfälle aus Haushalten dargestellt. Das einwohnerspezifische Gesamtabfallaufkommen belief sich 2019 auf 505,1 kg (Vorjahr: 488,8 kg), die Wertstoffe aus Haushalten auf 340,7 kg (Vorjahr: 330 kg) und die Restabfälle aus Haushalten auf 164,4 kg (Vorjahr: 158,9 kg).

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

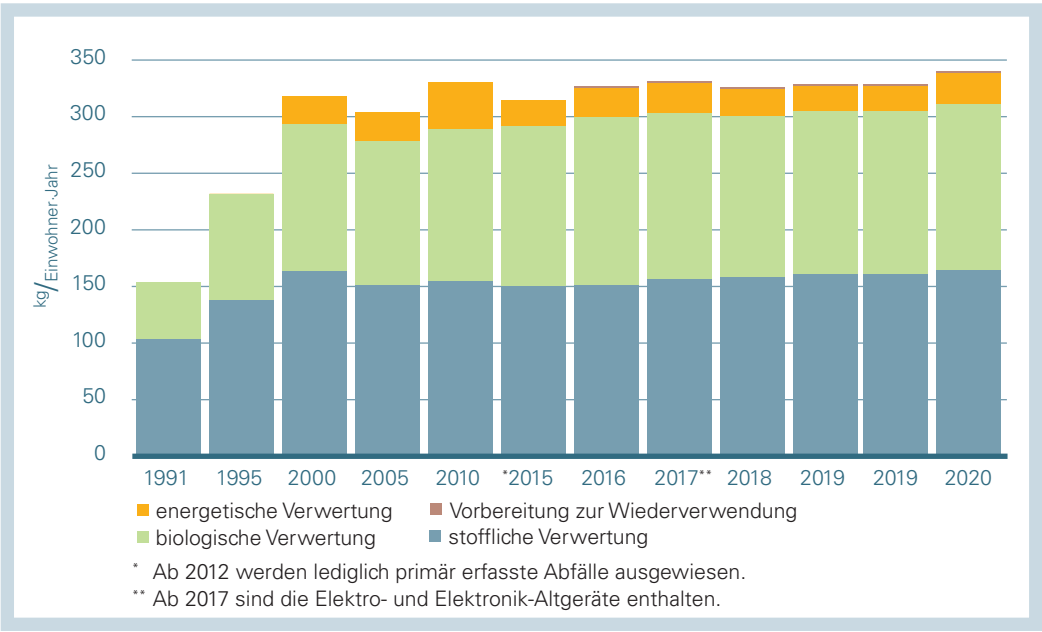



*Abb. 20: Entwicklung des Wertstoffaufkommen nach stofflicher, biologischer und energetischer Verwertung sowie der Vorbereitung zur Wiederverwendung in Bayern 1991 bis 2020*

Die Wertstoffmenge aus Haushalten setzt sich für das Jahr 2020 wie folgt zusammen:

- Wertstoffmenge - stoffliche Verwertung: 164,7 kg/EW (Vorjahr: 161,1 kg/EW)
- Wertstoffmenge - biologische Verwertung: 146,4 kg/EW (Vorjahr: 143,4 kg/EW)
- Wertstoffmenge - energetische Verwertung: 27,2 kg/EW (Vorjahr: 22,9 kg/EW)
- Wertstoffmenge - Vorbereitung zur Wiederverwendung: 1,4 kg/EW (Vorjahr: 1,4 kg/EW)

## Verwertungsquote

Die Verwertungsquote lag 2020 bei 67,3 % und ist ist somit gleich hoch wie im Vorjahr. Seit 2017 werden die Elektro- und Elektronik-Altgeräte in der Berechnung berücksichtigt.

## Thermische und mechanisch-biologische Restabfallbehandlung

Von den 2,47 Mio. t Restabfall, die im Bilanzjahr in Bayern angefallen sind, wurden 98,4 % thermisch behandelt. 33.700 t wurden einer mechanisch-biologischen Vorbehandlung unterzogen. Für die thermische Behandlung standen im Bilanzjahr in Bayern 14 Anlagen zur Verfügung. Die Gesamtkapazität dieser Anlagen belief sich auf etwa 3,25 Mio. t.

## Deponiestandorte der Deponieklasse I und II

Ende 2020 wurden in Bayern 31 Deponien der Klasse I und II zur Ablagerung von Abfällen betrieben. An sechs Standorten wurden im Bilanzjahr keine Abfälle abgelagert, dort stehen jedoch weiterhin Kapazitäten zur Verfügung. Insgesamt wurden im Bilanzjahr 414.127 t (Vorjahr: 367.804 t) zur Beseitigung abgelagert. Der Anteil der abgelagerten Menge an Aschen und mechanisch-biologisch vorbehandelten Abfällen belief sich auf 46.034 t. Weitere 262.051 t Abfälle wurden im Rahmen von Verwertungsmaßanhmen auf Deponien in Bayern eingesetzt. Zum 31.12.2020 war ein ausgebautes Restvolumen der Deponieklassen I und II von 6,88 Mio. m³ verfügbar.

## Klärschlamm

Im Bilanzjahr stieg das Klärschlammaufkommen von 266.107 t TM (100 % Trockensubstanzgehalt) auf 278.346 t TM. Bezogen auf die Bewohner in Bayern belief sich das Aufkommen auf 20,8 kg TM (Vorjahr 20,3 kg TM pro Einwohner). Die Entsorgungswege des Klärschlamms waren 2020 folgende:

- 9,2 % landwirtschaftliche Verwertung (9,2 % im Vorjahr)
- 8,7 % Rekultivierung / Landschaftsbau (11,2 % im Vorjahr)
- 82,1 % thermische Behandlung / energetische Verwertung (79,6 % im Vorjahr)

## BILDNACHWEIS

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

| | | |
|---|---|---|
| Titelseite / Seite 9 | | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| Seite 10 | | Stadt Regensburg |
| Seite 14 | | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| Seite 15 | | Stadt Regensburg |
| Seite 18 | | Landkreis Dachau |
| Seite 24 | links | Reinhard Weikert / abfallbild.de |
| | rechts | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| Seite 29 | links | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| | rechts | Reinhard Weikert / abfallbild.de |
| Seite 30 | | Reinhard Weikert / abfallbild.de |
| Seite 35 | | VIVO Kommunalunternehmen |
| Seite 40 | links | Landratsamt Kelheim |
| | rechts | Reinhard Weikert / abfallbild.de |
| Seite 44 | | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| Seite 46 | | Landratsamt Coburg, Wolfgang Sommer |
| Seite 53 | | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| Seite 60 | | Reinhard Weikert / abfallbild.de |
| Seite 61 | links | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| | rechts | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| Seite 62 | | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| Seite 64 | links | Reinhard Weikert / abfallbild.de |
| | rechts | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| Seite 67 | | team orange - Das Kommunalunternehmen des Landkreises Würzburg |
| Seite 74 | | Landratsamt Kelheim |
| Seite 75 | links | ZAW Donau-Wald |
| | rechts | Reinhard Weikert / abfallbild.de |
| Seite 77 | | Reinhard Weikert / abfallbild.de |
| Seite 79 | links | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| | rechts | Harald Heinritz / abfallbild.de |
| Seite 82 | | Landratsamt Kelheim |
| Seite 84 | | Landkreis Dachau |
| Seite 90 | | Harald Heinritz / abfallbild.de |