

RATGEBER

Abfälle im Haushalt

Vermeiden, Trennen, Verwerten

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Fachgebiet III 1.5 „Kommunale
Abfallwirtschaft, Gefährliche Abfälle,
Anlaufstelle Basler Übereinkommen“
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

 /umweltbundesamt

 /umweltbundesamt

Autoren:

Fachbereich III – Nachhaltige Produktion
und Produkte, Kreislaufwirtschaft

Redaktion:

Fachgebiet III 1.5 „Kommunale
Abfallwirtschaft, Gefährliche Abfälle,
Anlaufstelle Basler Übereinkommen“
Christian Langholz

Satz und Layout:

le-tex publishing services GmbH

Druck:

gedruckt auf Recyclingpapier aus 100 %
Altpapier

Broschüren bestellen:

Service-Telefon: +49 340 2103-6688
Service-Fax: +49 340 2104-6688
E-Mail: uba@broschuerenversand.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Diese Publikation ist kostenfrei zu
beziehen beim Umweltbundesamt.
Der Weiterverkauf ist untersagt. Bei
Zuwerhandlung wird eine Schutzgebühr
von 15 Euro/Stück erhoben.

Publikationen als pdf:

[www.uba.de/publikationen/ratgeber-
abfaelle-im-haushalt](http://www.uba.de/publikationen/ratgeber-abfaelle-im-haushalt)

Bildquellen:

Titel: Shutterstock/Aleksandra Suzi
S. 4: Shutterstock/degetzica
S. 11: Adobe Stock/troyanphoto
S. 15: Adobe Stock/Chepko Danil
S. 18: Adobe Stock/gradt
S. 21: Adobe Stock/sveta
S. 25: Adobe Stock/M. Schuppich
S. 30: Adobe Stock/Zerbor
S. 37: Shutterstock/SeDmi
S. 46: Adobe Stock/mekcar
S. 48: Shutterstock/Morten B
S. 54: Adobe Stock/ Jörg Lantelme
S. 56: Shutterstock/icsnaps
S. 58: Adobe Stock/popitlatzki
S. 60: Shutterstock/urfin
S. 64: Shutterstock/Radovan1

Stand: Dezember 2020

ISSN 2363-8249

ISSN 2363-8257

Abfälle im Haushalt

Vermeiden, Trennen, Verwerten



Inhalt

6 Einleitung

7 Bedeutung moderner Kreislaufwirtschaft

8 Siedlungsabfälle

- ▶ **8** Allgemein
- ▶ **10** Vermeidung von Abfällen
- ▶ **12** Praktische Tipps zur Abfallvermeidung für Jedermann
- ▶ **14** Richtige Abfalltrennung – Kurzübersicht
- ▶ **15** Produktverantwortung

17 Richtige Entsorgung der verschiedenen Abfallströme

- ▶ **17** Restmüll
- ▶ **22** Bioabfälle
- ▶ **27** Altpapier
- ▶ **32** Glas
- ▶ **34** Verpackungen
- ▶ **41** Batterien und Akkus
- ▶ **47** Elektro- und Elektronikgeräte
- ▶ **53** Altfahrzeuge
- ▶ **56** Altöl

58 Weitere Abfallstoffe

- ▶ **58** Altholz
- ▶ **60** Alttextilien

62 Problemstoffsammlung

65 Abfall-ABC

67 Notizen

Einleitung

Der beste Abfall ist derjenige, der erst gar nicht anfällt!

Dies ist leicht gesagt, aber um die Bedeutung dieser einfachen Botschaft zu erfassen, sollte sich jeder einmal persönlich ansehen, wo bei ihm zu Hause Abfälle anfallen, und nicht nur zu Hause, sondern auch unterwegs, in der Freizeit, im Urlaub, ...

Es gibt viele Tätigkeiten, bei denen Abfälle entstehen oder anfallen:

- ▶ Lebensmittelabfälle nach der Essenszubereitung,
- ▶ Altpapier nach der Lektüre der Tageszeitung,
- ▶ Einwegverpackungsabfälle (Kartons, Folien, Getränkedosen, Einwegflaschen und -gläser, Konservendosen, ...) beim Auspacken aller erdenklicher Konsumgüter und dem Konsum von Lebensmitteln,
- ▶ Medikamente nach Auskurieren einer Krankheit,

- ▶ Altkleider und -schuhe, nachdem diese zerschlissen sind oder ausrangiert werden, wenn sie nicht mehr der Mode entsprechen,
- ▶ Altöl nach Ölwechsel,
- ▶ Batterien und Akkus nach Betrieb unterschiedlichster Geräte (Fernbedienungen, Spielzeuge, Fotoapparate, PC-Mäuse und Tastaturen, Radios, ...),
- ▶ Altreifen nach Reifenwechsel.

Und letztendlich werden nach Gebrauch auch alle länger lebigen Konsumgüter irgendwann einmal zu Abfall; beispielsweise:

- ▶ Möbel, Teppichböden,
- ▶ Mobiltelefone und Tablets (insbesondere bei fest verbautem Akku), Kühlgeräte, Waschmaschinen,
- ▶ Hi-Fi-Anlagen, Fernseher und Computer.

Dabei darf nicht vergessen werden, dass bei der Herstellung und dem Vertrieb dieser Güter unter Umständen ein Vielfaches an Abfällen angefallen ist und Energie zur Herstellung gebraucht wurde, bei deren Gewinnung ebenfalls Abfälle entstehen.

Bedeutung moderner Kreislaufwirtschaft

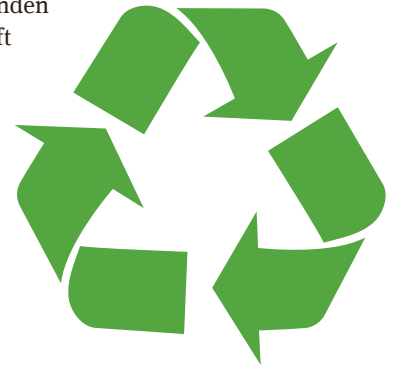
Bereits seit Mitte der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts ist es Teil einer umweltverträglichen und sicheren Abfallwirtschaft, Abfälle möglichst zu vermeiden, unvermeidbare Abfälle zu verwerten und, wenn dies nicht möglich ist, die verbleibenden Restabfälle umweltverträglich zu beseitigen.

Ziel der weiteren Entwicklung zu einer ressourcenschonenden Abfallwirtschaft ist die Integration der Abfallwirtschaft in nachhaltige Produktions- und Konsumweisen, deren Verzahnung mit der Chemikalien- und Stoffpolitik sowie die Integration einer stoffstromorientierten Sichtweise in die Abfallwirtschaft.

Dieser Weg führt zu einer integrierten Kreislaufwirtschaft, deren Zielhierarchie die Vermeidung von Abfällen an die erste Stelle vor alle anderen Verfahren der Abfallbewirtschaftung setzt (vergleiche Kapitel Siedlungsabfälle, Allgemein). Eine wichtige Rolle spielt dabei die im Kreislaufwirtschaftsgesetz vorgesehene

Produktverantwortung. Damit kann den Herstellern die Verantwortung auferlegt werden, Produkte so zu gestalten, dass sie nach ihrer Verwendung schadlos verwertet oder behandelt werden können. Abfälle sind vorrangig einer hochwertigen (werk-)stofflichen und nachrangig einer energetischen Verwertung (Nutzung des Energiegehaltes der Abfälle) zuzuführen.

Mit dieser Neuausrichtung der Abfallwirtschaft stehen Produktdesign, Verwertungsmöglichkeiten, Behandlung von Abfällen und Herstellerverantwortung in einem neuen Verhältnis zueinander. Hinzu kommt, dass im Sinne der Vermeidung von Abfall auch soziale, organisatorische und kulturelle Aspekte in einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft eine Rolle spielen, beispielsweise das Konsumverhalten und verschiedene Lebensstile.



Siedlungsabfälle

Allgemein

Die Abfälle, mit denen jede/jeder tagtäglich konfrontiert wird, werden zu den Siedlungsabfällen gezählt. Unter diesem Begriff werden alle Abfälle zusammengefasst, die in privaten Haushalten typischerweise und in größeren Mengen anfallen, sowie hausmüllähnliche Abfälle, die im Gewerbe und in der Industrie entstehen. Dazu zählen sowohl die getrennt erfassten Fraktionen wie Papier, Glas usw. als auch Sperrmüll, Marktabfälle, Altholz, Elektroaltgeräte, Batterien, Akkus und Arzneimittel. Im Jahre 2018 fielen etwa 50,3 Millionen Tonnen Siedlungsabfälle an (siehe Abbildung 1). Davon sind ca. 44,4 Millionen Tonnen den Privathaushalten zuzurechnen, was bedeutet, **dass im Jahre 2018 jede Bundesbürgerin/ jeder Bundesbürger 535 Kilogramm Haushaltsabfall produzierte.**

Bis in die siebziger Jahre des 20. Jahrhunderts war die Ablagerung von Siedlungsabfällen auf kleinen, lokalen Müllkippen, oft auch als „Bürgermeisterkippen“ bezeichnet, die außerhalb größerer Städte ausschließlich angewendete Entsorgungsmethode. In den letzten fünf Jahrzehnten sind immer mehr Elemente einer ressourcenschonenden nachhaltigen Abfallwirtschaft hin zur Kreislaufwirtschaft aufgegriffen worden. Mit dem in 2012 in Kraft getretenen Kreislaufwirtschaftsgesetz wurde die Abfallwirtschaft konsequent auf Abfallvermeidung und Recycling ausgerichtet.

Dies spiegelt sich in der fünfstufigen Abfallhierarchie wieder:

1. **Vermeidung,**
2. **Vorbereitung zur Wiederverwendung,**
3. **Recycling (stoffliche Verwertung),**
4. **sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung (weitere Informationen siehe Kapitel Siedlungsabfälle – Restmüll),**
5. **Beseitigung.**

Für ein dichtbesiedeltes, hochindustrialisiertes Land wie Deutschland ist eine geordnete Abfallentsorgung von existentieller Bedeutung.

Sammeln, Sortieren und Verwerten am Beispiel von Verpackungsabfällen

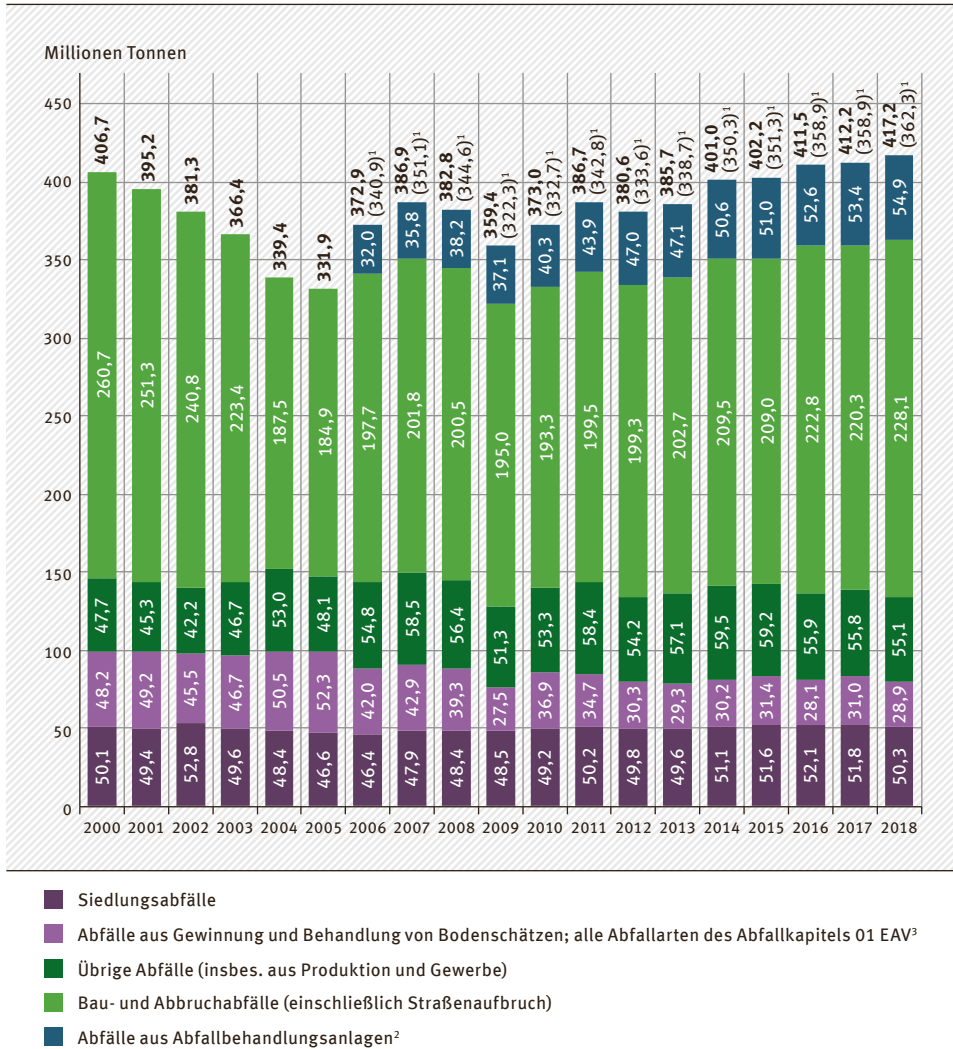
Das Sammeln, Sortieren und Verwerten der Verpackungsabfälle, die typischerweise bei privaten Endverbrauchern anfallen, liegt in der (finanziellen) Verantwortung der Hersteller. Zur Gewährleistung einer effektiven flächendeckenden Sammlung und Verwertung sind sie verpflichtet, sich mindestens einem sogenannten dualen System anzuschließen. Dabei handelt es sich um private Unternehmen, die bundesweit die Sammlung, Sortierung und Verwertung von Verpackungsmüll organisieren.

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ Gesetzestext des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG): <http://www.gesetze-im-internet.de/krwg/KrWG.pdf>

Abbildung 1

Abfallaufkommen (einschließlich gefährlicher Abfälle)



¹ Nettoabfallaufkommen, ohne Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen; 2006 erstmals als Bestandteil des Abfallaufkommens erhoben.

² Ohne Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen (EAV 1908), Abfälle aus der Zubereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch oder industriellem Brauchwasser (EAV 1909), Abfälle aus der Sanierung von Böden und Grundwasser (EAV 1913) und Sekundärabfälle, die als Rohstoffe/Produkte aus dem Entsorgungsprozess herausgehen.

³ Abfälle aus Gewinnung und Behandlung von Bodenschätzen.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Abfallbilanz, Wiesbaden, verschiedene Jahrgänge

Vermeidung von Abfällen

Vorrangiges Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, die mit der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen verbunden sind, zu vermeiden, beziehungsweise zu verringern. Wenn auch in den vergangenen Jahren bereits weitreichende Erfolge erzielt werden konnten, fallen jährlich nach wie vor nennenswerte Mengen Siedlungsabfälle an – **Europaweit im Jahr 2018 durchschnittlich circa 488 Kilogramm pro Einwohner**. Daher ist es auch weiterhin notwendig, insbesondere die Bestrebungen zur Vermeidung von Abfällen zu intensivieren und somit zur besseren Schonung primärer Rohstoffe beizutragen.

Zur umfassenden Stärkung der Vermeidung von Abfällen fordert § 33 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) die Erstellung eines bundesweiten Abfallvermeidungsprogrammes. Basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen des Umweltbundesamtes

hat das Bundesumweltministerium ein solches Programm 2013 erarbeitet, das geeignete Abfallvermeidungsmaßnahmen in den Bereichen Produktion, Produktgestaltung, Handel sowie Nutzung/Gebrauch von Produkten empfiehlt. Im Jahr 2021 wird es eine Fortschreibung des Abfallvermeidungsprogramms geben.

Weiterführende Literatur/Links: Projektberichte:

- ▶ UBA-Studie zur Weiterentwicklung des Abfallvermeidungsprogramms, UBA-Text 203/2020: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fortschreibung-abfallvermeidungsprogramm>
- ▶ Abfallvermeidungsprogramm: <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallpolitik/abfallvermeidung/>
- ▶ BMU-Themenseite zur Abfallvermeidung: <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/wertschaetzen-statt-wegwerfen/>



Praktische Tipps zur Abfallvermeidung für Jedermann



Mehrwegbecher verwenden – To-Go-Verpackungen vermeiden

Einwegbecher lassen sich leicht durch mehrfach verwendbare Becher vermeiden. Ob beim Coffee-To-Go oder bei der Gartenparty, Einwegbecher verursachen unnötigen Abfall. Unterwegs anfallende Einwegbecher führen häufig zu überquellenden Abfalleimern und damit zu Einträgen von Abfällen in die Umwelt. Ob zu Hause oder Unterwegs – Mehrwegbecher sollten immer bevorzugt werden. An vielen Verkaufsstellen für Getränke gibt es inzwischen Mehrwegbecher mit einem Pfandsystem. Besonders gute können auch mit dem Blauen Engel gekennzeichnet werden. Natürlich können Sie auch Ihren eigenen Becher mitnehmen. Dieser hält den Kaffee in der Regel auch länger warm.



Einkaufstaschen mitnehmen – Einweg vermeiden

Wer bei jedem Einkauf eine neue Tüte mitnimmt, verschwendet nicht nur unnötig Geld, sondern verursacht auch meistens unnötig Abfall. Stattdessen sollte lieber eine wiederverwendbare Einkaufstasche oder ein langlebiger Einkaufskorb genutzt werden, in dem Obst und Gemüse auch unverpackt sicher transportiert werden kann. Beim Kauf von Brot und Brötchen kann ein sauberer und waschbarer Stoffbeutel verwendet werden. Wenn sich eine Einwegtüte nicht vermeiden lässt, sollte darauf geachtet werden, sie mehrmals zu verwenden.



Mehrwegflaschen statt Einweg einkaufen

Seit 2003 sind Einweggetränkeverpackungen genauso pfandpflichtig wie die umweltfreundlichen Mehrwegflaschen. Für viele Verbraucherinnen und Verbraucher bedeutet „Pfand“ jedoch immer noch automatisch „Mehrweg“ und es fällt ihnen schwer, Einweg und Mehrweg zu unterscheiden. Beim Kauf von Flaschen und anderen Verpackungen sollte auf die Kennzeichnung „Mehrweg“ geachtet werden. Weitere Hilfestellung bieten die Umweltzeichen „Blauer Engel“ und „Mehrweg – Für die Umwelt“. So wird weniger Abfall verursacht, denn die Mehrwegflaschen können bis zu 50 Mal wieder befüllt werden, sodass jedes Mal Abfälle von Einwegflaschen oder -dosen eingespart werden. Häufig sind Mehrwegsysteme auch mit einer stärkeren regionalen Produktion verbunden. Auch das schont die Umwelt.



Akkus statt Batterien nutzen

Heutige Akkus können mehrere hundertmal verwendet und wiederaufgeladen werden und sparen so eine entsprechende Anzahl an nicht aufladbaren Batterien ein. So schonen sie nicht nur die Umwelt und Ressourcen, sondern auch den Geldbeutel. Wenn der Erwerb neuer Batterien gerade für häufig genutzte Geräte wie beispielsweise Radio, Lautsprecher, PC-Maus und -Tastatur oder Spielzeug ansteht, sollte daher besser auf Akkus umgerüstet werden. Ist eine Steckdose in der Nähe, kann sogar ganz auf

Batterien oder Akkus verzichtet werden. Stattdessen sollte man überlegen, elektrische Geräte mit Netzkabel anzuschaffen um dadurch unabhängig von Batterien oder Akkus zu werden. Zudem sind netzkabelbetriebene Geräte meist langlebiger, günstiger in der Anschaffung und effizienter in der Energiebereitstellung und Betrieb.



Papierverbrauch einschränken

Heutzutage kann Papier günstig erworben, einfach bedruckt und unkompliziert entsorgt werden. Doch mit einem hohen Papierverbrauch sind erhebliche Umweltbelastungen verbunden. Durch einfache Maßnahmen kann der Papierverbrauch im Alltag gesenkt werden; beidseitig oder zwei Seiten auf eine Seite drucken (Befehle im Druckermenü). Im Druckermenü können Sie auch die Toner-/Tintensparfunktion aktivieren. Bevorzugen Sie Recyclingpapier bei der Auswahl des verwendeten Papiers. Dies ist mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ gekennzeichnet und schont die Umwelt. Bei einseitig bedrucktem Papier kann die Rückseite für Notizen verwendet werden.



Bewusst einkaufen

Abfälle können auch durch den Erwerb von Qualitätsware anstelle von Wegwerfartikeln vermieden werden. Qualitativ hochwertige Produkte sind zwar auf den ersten Blick teurer, rentieren sich aber aufgrund guter Eigenschaften wie Langlebigkeit, geringerer Energieverbräuche oder Wiederverkaufswert. Die Umwelteigenschaften von Angeboten sind beispielsweise mit Hilfe des Umweltzeichens „Blauer Engel“ prüfbar. Dieses Umweltzeichen informiert Verbraucherinnen und Verbraucher über die relevanten Eigenschaften der Produkte.



Brot Dosen verwenden

Im Gegensatz zur Alufolie halten Brotdosen die Pausenmahlzeit länger frisch und appetitlich. Doch auch die Umwelt profitiert von ihrem Einsatz. Denn bei der Herstellung von Alufolie wird neben viel Energie auch der knappe Rohstoff Aluminium verbraucht. Außerdem kann die Brotdose bei sachgerechter Pflege lange wiederverwendet werden.



Recyclingbörsen nutzen

Möbel, Hausrat, Fahrräder, Elektrogeräte und vieles mehr, die aufgrund von Schäden reparaturbedürftig sind, werden nicht selten vorzeitig entsorgt. Eine Möglichkeit auch hier Abfall zu vermeiden ist das Aufsuchen von Recyclingbörsen, Reparaturnetzwerken oder Repair-Cafes. Hier werden gebrauchte Produkte repariert und stehen anschließend als Secondhand-Produkte zur Wiederverwendung bereit.



Lebensmittelbedarf richtig einschätzen

Ein Blick in die Mülltonne zeigt, wie verschwenderisch zum Teil mit Lebensmitteln umgegangen wird. Obst, Gemüse, Backwaren, Fleisch, Käse und andere Milchprodukte werden oft unverzehrt weggeworfen. Dies ist häufig darauf zurückzuführen, dass es beim Einkauf am richtigen Maß fehlt. Daher ist es wichtig, den eigenen Bedarf an Lebensmitteln richtig einzuschätzen und empfehlenswert, bereits vor dem Einkauf eine Einkaufsliste vorzubereiten. Nutzen sie geeignete Aufbewahrungsmöglichkeiten, um unnötigen Abfall zu vermeiden.

Richtige Abfalltrennung – Kurzübersicht

Für das Recycling unseres Abfalls ist die korrekte Mülltrennung wichtig.

Verpackungen, Elektrogeräte, Batterien, Bioabfall – so werden Wertstoffe richtig entsorgt:

Altglas (meist Containersammlung)



Alle leeren Verpackungen aus Glas, nach Farben sortiert (z. B. Flaschen ohne Pfand, Marmeladen-, Senfgläser, ...) Blaues Glas bitte zum Grünglas.

Auf keinen Fall Fensterglas, Geschirr, Spiegel, Glühbirnen, Keramik, Porzellan, Kristallglas einwerfen – alle stören das Recycling.

Altpapier (Container und blaue Tonne)



- ▶ Papier, Pappe und Karton
- ▶ leere Verpackungen, Versandkartons, ...
- ▶ Zeitschriften/Zeitungen, Schulhefte etc.

Thermopapier wie Kassenzettel oder Fahrkarten, Tapeten gehören in den Restmüll, Getränkekartons in die Gelbe Tonne.

Gelbe Tonne und gelber Sack



Alle leeren Verpackungen außer Glas und Papier/Pappe, vor allem aus

- ▶ Kunststoff
- ▶ Metallen wie Aluminium und Weißblech
- ▶ Verbundmaterialien, Getränkekartons, ...

Tipps und Tricks bei Verpackungen

Materialien möglichst trennen und nicht ineinander stopfen, dann können sie besser recycelt werden. Also: Bitte Deckel ab beim Joghurtbecher, Kunststofftüten aus dem Pappkarton herausnehmen, usw. Die Umwelt dankt.

Verpackungen mit Inhalt gehören in den Restmüll oder bei schadstoffhaltiger Füllung (z. B. Farben, Lacke, Flüssigdünger) in die Schadstoffsammlung.

Bioabfall (Biotonne)



Alle organischen

- ▶ Küchenabfälle (z. B. Obst, Gemüse, Lebensmittelreste, Teebeutel, Kaffeesatz, Eierschalen, ...)
- ▶ Gartenabfälle (z. B. Rasen- und Heckenschnitt, Unkraut, ...)

Bitte keine Plastiktüten und keine Verpackungen, denn sie gefährden die Nutzung des Komposts.

Sonstige Abfälle

Nicht in den Restmüll gehören z. B. Schadstoffe wie flüssige Farben und Lacke, Haushalts- und Gartenchemikalien, Klebstoffe, Altöle oder Bau- und Abbruchabfälle, (...). Hilfreiche Informationen erteilt Ihre kommunale Abfallberatung, die Gemeinde, das Rathaus, ...

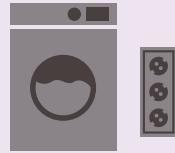
Elektro- und Elektronik(alt)geräte

... sind aufgrund des hohen Schad- und Wertstoffgehaltes gesondert, also nicht über den Restmüll, zu entsorgen. Darauf weist auch die durchgestrichene Mülltonne auf dem Gerät hin.



Wertstoffhöfe und kommunale Sammelstellen

- ▶ alle Arten von Elektroaltgeräten sortiert in Container und kleinere Behälter



Rücknahme im Handel

- ▶ Große Geschäfte, die Elektrogeräte verkaufen (z. B. viele Elektromärkte, Baumärkte, ...), müssen Elektroaltgeräte kostenlos zurücknehmen:
 - ▶ beim Kauf eines Geräts mit gleicher Funktion
 - ▶ kleine Geräte (< 25 cm) auch ohne Neukauf
- ▶ Auch viele kleinere Händler nehmen Elektroaltgeräte freiwillig zurück.



Achten Sie auch auf einheitliche Sammelstellenkennzeichnungen für Elektrogeräte und Batterien.



Batterien und Akkumulatoren

... können gesundheits- und umweltgefährdende Stoffe enthalten, die sonst die Umwelt und den Hausmüll verunreinigen.

Sammelboxen und -behältnisse



- ▶ Überall im Handel, wo neue Batterien verkauft werden (z. B. Supermärkte, Drogeriemärkte, Warenhäuser, Elektro-Fachgeschäfte, Baumärkte, Tankstellen, Kioske, ...) – oftmals im Eingangs- oder Ausgangsbereich, beispielsweise im Bereich der Einpacktische.

- ▶ kommunale Sammelstellen (z. B. Wertstoffhöfe, Schadstoffmobile)

- ▶ freiwillige Sammelstellen (z. B. Unternehmen, Behörden, Hochschulen)

Wenn möglich und nicht fest verbaut, Batterien bitte aus Elektrogeräten vor der Entsorgung entnehmen und in die Batteriesammlung geben.

Weitere Tipps zur Abfallentsorgung auf

www.uba.de/umwelttipps

Produktverantwortung

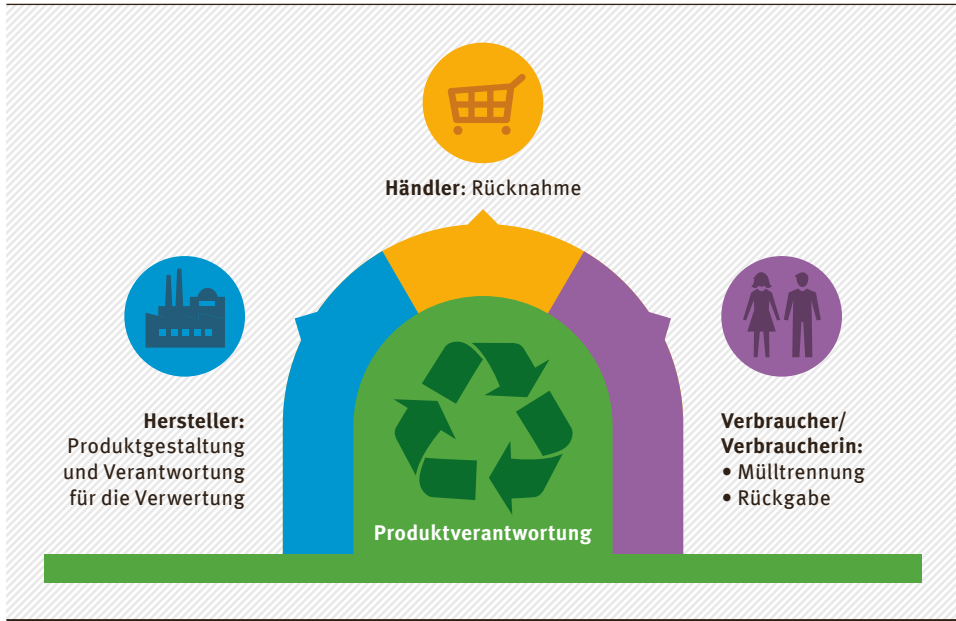
Das Instrument der kreislaufwirtschaftlichen Produktverantwortung dient dazu, dass die Produktverantwortlichen, meist die Hersteller von Produkten, die Verantwortung für die Umweltwirkungen tragen, die von ihren Produkten ausgehen und das auch noch nachdem die Produkte zu Abfall wurden. Sie soll Anreize für die Hersteller schaffen, ihre Produkte möglichst so zu gestalten, dass schon durch deren Design sowie bei Herstellung und Gebrauch das Entstehen von Abfällen vermindert wird. Die umweltverträgliche Verwertung und Beseitigung nach dem Gebrauch soll sichergestellt sein. Die gesetzliche Grundlage für die kreislaufwirtschaftliche Produktverantwortung legt das Kreislaufwirtschaftsgesetz fest. Dazu werden insbesondere den Herstellern Pflichten auferlegt, die unter anderem Aspekte wie die Entwicklung langlebiger Produkte, den Einsatz von Sekundärrohstoffen bei der Herstellung sowie

die Rücknahme und umweltgerechte Entsorgung nach Gebrauch der Produkte betreffen. Stoffverbotsregelungen, Kennzeichnungspflichten sowie Rücknahme- und Rückgabepflichten für Hersteller und Händler unterstützen diese Ziele. Des Weiteren können auch sehr konkrete Vorgaben für bestimmte Produkte durch Gesetz oder Verordnung festgelegt werden (zum Beispiel Pfandregelungen für Verpackungen).

In diesem Sinne werden für Verpackungen, Fahrzeuge, Batterien und Elektro- und Elektronikgeräte sowie Altöl in gesetzlichen Regelwerken Geltung und der Umfang der Produktverantwortung festgelegt. Darüber hinaus können auch freiwillige Selbstverpflichtungen der Hersteller ein mögliches Mittel zur Ausgestaltung der Produktverantwortung darstellen.



Produktverantwortung am Beispiel von Batterien und Akkus



Quelle: Umweltbundesamt

Beispiel **Batteriegesezt**: Es regelt die Rücknahme und Entsorgung von nicht mehr gebrauchten oder alten Batterien und Akkus. Die Verantwortung der Verbraucherinnen und Verbraucher besteht darin, diese Batterien und Akkus einer getrennten Sammlung zuzuführen. Die Händler, welche Batterien zum Verkauf anbieten, sind verpflichtet, alte Batterien und Akkus unentgeltlich zurückzunehmen und zu diesem Zweck geeignete Sammelboxen aufzustellen. Die Hersteller von Batterien sind für die umweltverträgliche Verwertung der getrennt gesammelten Batterien und Akkus verantwortlich (vergleiche Abbildung 2).

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ Produktverantwortung und gesetzliche Regelungen – Kurzinfo: <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallpolitik/produktverantwortung/>

Richtige Entsorgung der verschiedenen Abfallströme

Restmüll

Allgemeines

Trotz aller Anstrengungen – durch Vermeidung und getrennte Sammlung – wird immer ein Teil des Abfalls, der zwangsläufig in allen Haushalten entsteht, in der „grauen Tonne“ landen.

Dieser Teil ist ein Gemisch aus einer großen Bandbreite an Materialien. Ganz allgemein findet sich in den grauen Behältern alles wieder (vergleiche Abbildung 3), was in die Behälter passt, auch wenn es dort nicht hineingehört.



Was gehört in die „graue Tonne“?

Die Kommunen legen in ihren Abfallsatzungen fest, was Restmüll ist und welche Abfallarten getrennt gesammelt werden müssen. In die graue Restmüll-Tonne gehören beispielsweise Hygieneartikel und -papiere, Windeln, Geschirr, Spiegel- und Fensterglas, Staubsaugerbeutel, Kehricht, Tierstreu, Tapetenreste, Fotos, eingetrocknete Farben, Asche und Aschenbecherinhalt.

Behandlung von Abfällen

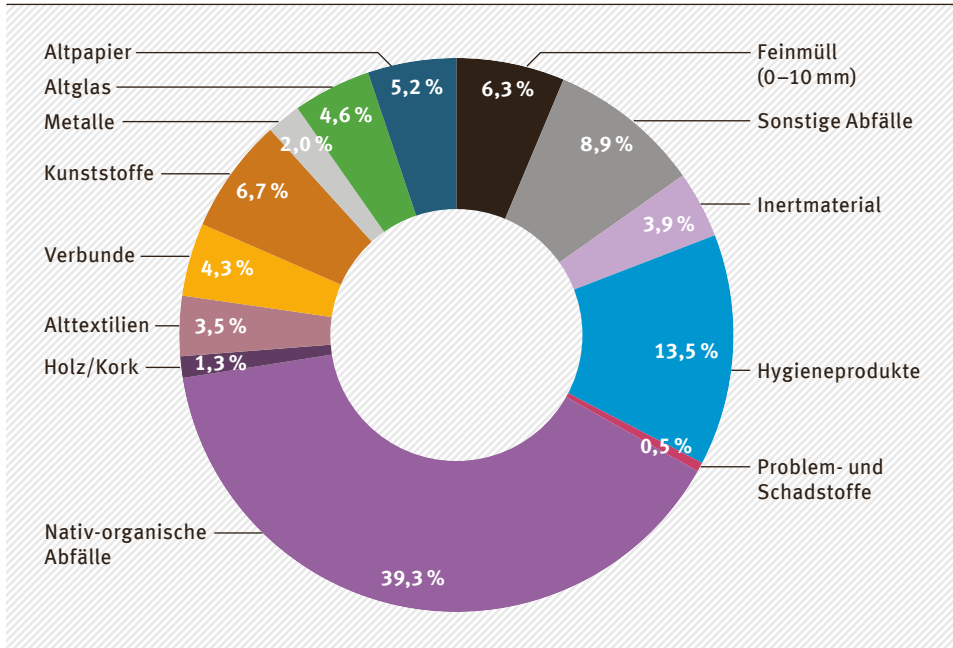
Die Ablagerung von unbehandelten Abfällen auf Deponien hat in der Vergangenheit zu erheblichen Problemen geführt, wie etwa das Eindringen von Schadstoffen in den Boden und in das Grundwasser. Auch bestand dadurch eine hohe Gefahr von unkontrollierten Bränden, und es wurden Emissionen besonders klimaschädlicher Gase wie etwa Methan verursacht. Ferner war mit der Errichtung von Deponien ein hoher Boden- und Landschaftsverbrauch verbunden. Deshalb hat der Gesetzgeber über die Abfallablagerungsverordnung die

Ablagerung von unbehandelten Abfällen ab dem Jahr 2005 verboten. Diese Verordnung wurde 2009 durch die Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Depo-nieV) abgelöst.

Die erforderliche Behandlung der Abfälle aus der grauen Tonne wird hauptsächlich auf zwei Wegen realisiert. Zum kleineren Teil über die mechanisch biologische Abfallbehandlung (MBA) und in weitaus größerem Umfang über die Abfallverbrennung (thermische Abfallbehandlung) (vergleiche Abbildung 4). Durch beide

Abbildung 3

Mittlere Restabfallzusammensetzung – in Gewichtsprozent

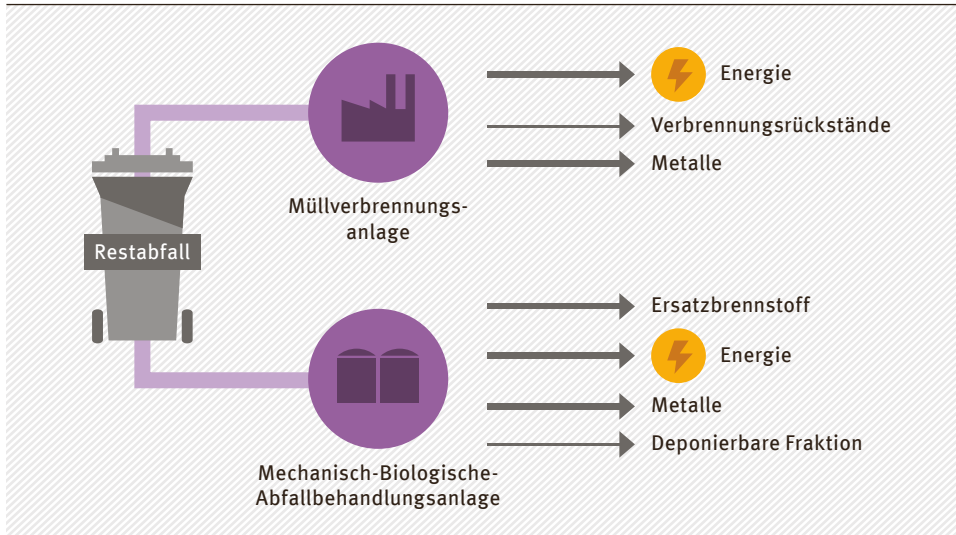


Quelle: INFA GmbH, 2019: Vergleichende Analyse von Siedlungsrestabfällen aus repräsentativen Regionen in Deutschland zur Bestimmung des Anteils an Problemstoffen und verwertbaren Materialien, Umweltbundesamt, Förderkennzeichen: 3717 35 344 0, Dessau-Roßlau.



Entsorgungsverfahren wird Deponieraum eingespart, da weniger Abfälle einer Deponierung zugeführt werden müssen. Zudem wird durch diese Arten der Vorbehandlung die organische Masse soweit reduziert und zerstört, dass keine klimaschädlichen Gase (insbesondere Methan) mehr entstehen können.

Übersicht der Entsorgungswege für Siedlungsabfall MVA und MBA



Quelle: Umweltbundesamt

Abfallverbrennung

Für die Verbrennung von Siedlungsabfällen gibt es in Deutschland derzeit 66 Abfallverbrennungsanlagen mit einer Gesamtkapazität von ca. 20 Millionen Tonnen pro Jahr (t/a).

Die Verbrennung von Abfällen hat mehrere Vorteile:

- ▶ sie reduziert die Abfallmenge um ca. 2/3 und verringert dadurch das Volumen des Abfalls erheblich,
- ▶ bei der Verbrennung entstehende Energie kann weiter genutzt werden,
- ▶ schädliche organische Verbindungen werden durch hohe Temperaturen (850 °Celsius) zerstört, Schadstoffe werden konzentriert und können gezielt abgetrennt werden,



Der Kaminofen ist keine Abfallverbrennungsanlage

Verbrennen Sie niemals ihre Haushaltsabfälle, insbesondere Kunststoffe, in Öfen oder offenen Kaminen! Dies ist nicht nur strafbar, sondern gefährdet auch Gesundheit und Umwelt. Durch die unzureichenden Temperaturen und die unvollständige Verbrennung der Abfälle entstehen giftige Gase. Diese schaden der Gesundheit, können über Niederschläge in den Boden eingetragen werden und auch durch Korrosion dem Heizungssystem schaden. Abfälle gehören in die Restmülltonne oder in die Wertstoffsammlung, um dann einer geordneten Entsorgung zugeführt werden zu können.

- ▶ Metalle können zurückgewonnen werden und
- ▶ es entsteht zum Teil verwertbare Schlacke, die im Straßenbau eingesetzt werden kann.

Die Abgase, die bei der Verbrennung von Abfällen entstehen, werden mit aufwendigen Abgasreinigungssystemen (Filter und Wäscher) gereinigt. Dabei sind die anspruchsvollen Vorschriften

nach der 17. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz einzuhalten. So wird sichergestellt, dass umweltschädliche Emissionen keinen erkennbaren Einfluss auf die Umwelt haben. Bei der Reinigung der Abgase fallen in den Abfallverbrennungsanlagen Abgasreinigungsrückstände an. Diese werden in der Regel in Versatzbergwerken oder Untertagedeponien sicher entsorgt.



Verbrennung von „Sonderabfällen“ = gefährliche Abfälle

Für die Verbrennung von sogenannten „Sonderabfällen“ beziehungsweise gefährlichen Abfällen gibt es spezielle Anlagen, die über ein an die besonderen Abfalleigenschaften angepasstes Verbrennungssystem (meist Drehrohröfen mit Nachbrennkammer) verfügen, das mit den für die thermische Zerstörung der gesundheits- und umweltgefährdenden organischen Abfallinhaltsstoffen ausreichend hohen Temperaturen betrieben werden (bis 1.100 °Celsius) kann. Diese Behandlung und eine nachgeschaltete aufwändige Abgasreinigung stellen sicher, dass keine Schadstoffe in die Umwelt gelangen können. Weitere Informationen zu gefährlichen Abfällen aus dem Haushalt finden Sie im Kapitel Problemstoffsammlung.



Warum werden Siedlungsabfälle in Kraftwerken und Zementwerken mitverbrannt?

Die Mitverbrennung von vorbehandelten Abfällen in Kraftwerken und Zementwerken ist Bestandteil einer gesicherten Abfallentsorgung. Abfälle, die beispielsweise in mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen (MBA) oder mechanisch-physikalischen Stabilisierungsanlagen (MPS) zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet werden, können zur Mitverbrennung in Kraftwerke oder Zementwerke gegeben werden. In diesen Anlagen wird mit einem hohen Wirkungsgrad Strom und/oder Wärme erzeugt. Dabei herrschen kontrollierte Verbrennungsbedingungen und bei der Verbrennung entstehende Schadstoffe werden aus dem Abgas entfernt, so dass keine umweltgefährdenden Emissionen entstehen. Durch die Mitverbrennung in Kraftwerken und Zementwerken werden zudem Regelbrennstoffe wie Kohle oder Öl ersetzt. Das schont die Ressourcen der sonst zusätzlich benötigten Primärenergieträger und kann damit in Teilen auch zum Klimaschutz beitragen.

Mechanisch-Biologische-Abfallbehandlung (MBA)

Der geringere Anteil des Restmülls, etwa 5 Millionen Tonnen pro Jahr, wird in Deutschland in Mechanisch-Biologische-Abfallbehandlungsanlagen aufbereitet. Zielsetzung der MBA ist die Stoffstromtrennung, um dann die einzelnen gleichartigen Teilströme einer spezifischen Verwertung zuführen zu können. Dabei wird der Abfall in zwei Teilströme aufgespalten.

Zuerst erfolgt in der Regel eine mechanische Abtrennung (durch Sieben und Magnetabscheidung) von werthaltigen Stoffen wie beispielsweise Eisen, Aluminium und der heizwertreichen Fraktion (unter anderem Kunststoffe oder Holz). Letztere wird zu Ersatzbrennstoffen verarbeitet, die entweder in speziellen Ersatzbrennstoffkraftwerken oder in Zement- und

Kohlekraftwerken mit verbrannt werden können. Metalle werden nach Aufbereitung eingeschmolzen und verwertet.

Der andere Teil, die organische Fraktion, wird einer Rotte unterzogen (Rotte = „Kompostierung“). Dabei entsteht ein Gemisch, das kaum noch abbaubares organisches Material enthält und somit umweltverträglich auf Deponien abgelagert werden kann.

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ Daten zur Umwelt vom Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/entsorgung/mechanisch-biologische-behandlung>





Bioabfälle

Unter Bioabfällen aus dem Siedlungsabfallbereich verstehen wir

- ▶ Abfälle aus der Biotonne,
- ▶ Grünabfälle (Garten- und Parkabfälle) – im Wesentlichen Baum-, Strauch- und Rasenschnitt,
- ▶ Speiseabfälle aus Kantinen und Restaurants.

Weitere Bioabfälle stammen aus der Landwirtschaft und der Industrie (zum Beispiel Lebensmittelverarbeitung, Holzverarbeitung), die hier nicht weiter betrachtet werden.

Ziele der (getrennten) Bioabfallsammlung

Ziel der getrennten Sammlung von Bioabfällen ist die Herstellung von Kompost und Gärrest als Dünger für die Landwirtschaft

oder als Ersatz für Torf in der Erdenherstellung oder im Gartenbau. Dadurch werden Nährstoffe und Humus, die in organischen Abfällen enthalten sind, in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt. Aus Bioabfällen wird aber auch Energie erzeugt, zum Beispiel in Form von Biogas. Gleichzeitig lässt sich durch die Bioabfallsammlung das Aufkommen des zu entsorgenden Restmülls um etwa ein Drittel reduzieren, denn noch immer bilden die nativ organischen Abfälle wie zum Beispiel Küchen- und Nahrungsabfälle oder Gartenabfälle den größten Anteil im Restmüll (siehe Abbildung 3). Insgesamt wären das ca. 50 kg pro Einwohner, bzw. 4,2 Mio. t insgesamt an Wertstoffen, die dem Stoffkreislauf jedes Jahr durch mangelnde Abfalltrennung entzogen werden.



Was gehört in die Bioabfalltonne?

Eine umfassende Liste der Abfälle, die für die Biotonne geeignet sind, finden Sie auf der Internetseite des Bundesumweltministeriums:

- ▶ <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallarten-abfallstroeme/bioabfaelle/das-gehört-in-die-biotonne/>

Die Kommunen haben darüber hinaus die Möglichkeiten in ihren Abfallsatzungen das dort genannte Abfallpektrum weiter einzuschränken und bestimmte Abfälle von der Bioabfallsammlung auszunehmen. Dies kann zum Beispiel mit der Verfahrenstechnik der angeschlossenen Kompostierungs- oder Vergärungsanlage begründet sein.

Wichtig ist, dass Kunststofftüten und andere Fremdstoffe nicht in die Biotonne gelangen, da sich diese selbst mit größtem technischem Aufwand nicht vollständig aus dem fertigen Kompost entfernen lassen.

Bei der Bioabfallsammlung sollte also möglichst auf Kunststofftüten verzichtet werden. Wenn dies nicht möglich ist, muss die Tüte in der Biotonne ausgelehrt und anschließend getrennt entsorgt werden.



Dürfen Produkte und Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen oder biobasierte Kunststoffe in der Bioabfallsammlung entsorgt werden?

Nein! Verpackungen oder Einwegprodukte aus biobasierten oder abbaubaren Kunststoffen, wie Becher, Besteck und Teller, gehören nicht in die Bioabfallsammlung. Kunststoffverpackungen sind immer in der dafür vorgesehenen Abfallsammlung (in der Regel gelbe Tonne/gelber Sack) zu entsorgen, da Kunststoffe, auch wenn sie biologisch abbaubar sind, nicht für die Ziele der Bioabfallsammlung geeignet sind.



Wie oft sollte die Biotonne geleert werden?

In den meisten Städten und Gemeinden wird die Biotonne alle zwei Wochen geleert, häufig im Wechsel mit der Restmülltonne. Um eine Belästigung durch Gerüche und Fliegen in den Sommermonaten zu reduzieren, kann die Biotonne wöchentlich geleert werden.

Nur getrennt gesammelte Bioabfälle sind sauber genug und so wenig mit Schadstoffen belastet, dass aus ihnen verwertbarer Kompost oder Gärrest hergestellt werden kann.

Verwertungswege der Bioabfälle

In der Regel sammeln die kommunalen Entsorgungsträger oder beauftragte private Entsorgungsunternehmen Bio- und Grünabfälle aus Haushalten ein.

Diese Abfälle werden in Kompostierungs- oder Vergärungsanlagen sowie als Brennstoff in Biomasseheizkraftwerken verwertet (siehe Abbildung 5).

Den größten Teil der Bioabfälle in Deutschland verarbeiten Kompostierungsanlagen zu Kompost. Bioabfallvergärungsanlagen verarbeiten einen wachsenden Anteil der Bioabfälle. Dabei wird Energie in

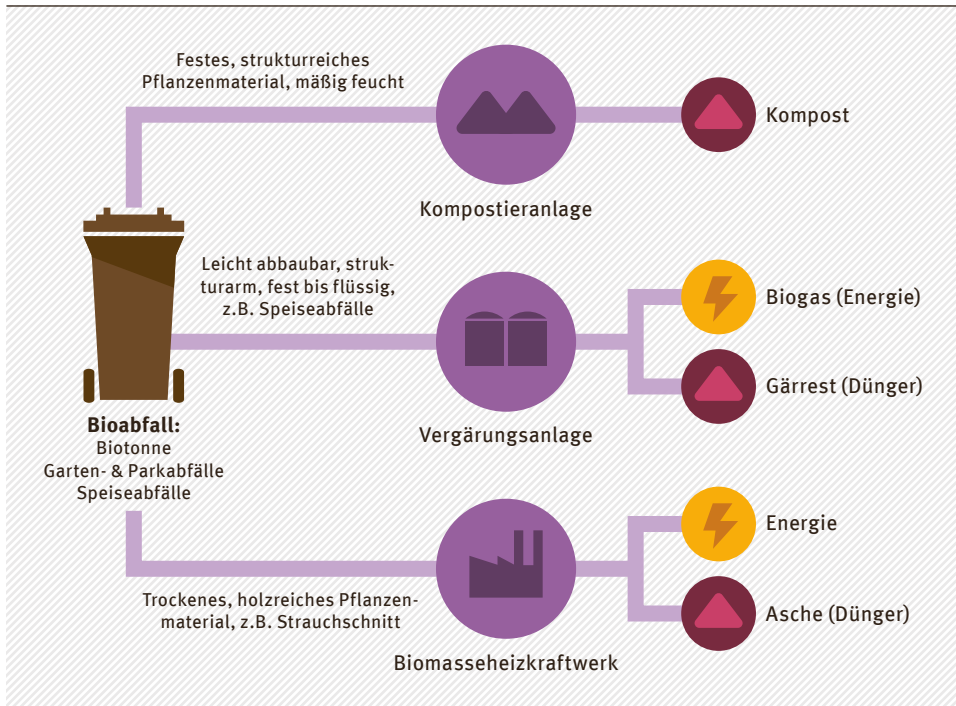
Form von Biogas gewonnen. Es entsteht außerdem ein Gärrest, der wie Kompost als Dünger nutzbar ist. Das Umweltbundesamt empfiehlt diesen Verwertungsweg ausdrücklich, denn bei der Vergärung von Bioabfällen sind sowohl die Nährstoffe und Humusbestandteile des Bioabfalls als auch dessen Energiegehalt nutzbar.

Komposte und Gärreste werden zum Beispiel als Dünger in der Landwirtschaft, zur Tagebaurekultivierung oder zur Herstellung von Blumenerde eingesetzt.

Ein dritter Entsorgungsweg ist die Verwertung von holzreichen Bestandteilen des Grünabfalls als Brennstoff in Biomasseheizkraftwerken. Hierbei steht die Energiegewinnung im Vordergrund. Teilweise finden jedoch auch die in der Asche enthaltenen Nährstoffe Verwendung als Dünger.

Abbildung 5

Verwertungswege des Bioabfalls



Quelle: Umweltbundesamt



Wo werden Qualitätsanforderungen von Komposten und Gärresten geregelt?

Die **Bioabfallverordnung** legt fest, was als „Bioabfall“ verstanden wird und damit zur Herstellung von Kompost genutzt werden darf. Sie regelt ferner die ordnungsgemäße Behandlung von Bioabfällen und Gemischen, sowie die Untersuchung und Verwertung der hergestellten Produkte. Weiterhin stellt sie Anforderungen an hygienische Aspekte bei der Erzeugung und Verwertung von Komposten und Gärresten und legt Grenzwerte für Schad- und Fremdstoffe fest.



Warum werden Garten- und Parkabfälle teilweise in Kraftwerken verbrannt und im eigenen Garten ist dies verboten?

In vielen Gegenden werden aus Garten- und Parkabfällen holzreiche Bestandteile abgetrennt und als Brennstoff in Biomasseheizkraftwerken verwertet. In diesen Anlagen wird die Biomasse mit einem hohen Wirkungsgrad in Strom und Wärme umgewandelt. Dabei herrschen kontrollierte Verbrennungsbedingungen. Bei der Verbrennung entstehende Schadstoffe werden aus dem Abgas gefiltert. Dagegen kann bei der Verbrennung im eigenen Garten die freiwerdende Energie nicht genutzt werden und es entstehen Schadstoffe wie Feinstaub, PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) und Dioxine, die direkt in die Umwelt gelangen.



Können Bakterien oder Schimmelpilze aus der Biotonne dem Menschen gefährlich werden?

Bestimmte Bakterien oder Schimmelpilze können sich in der Biotonne vermehren. Einen möglichen Einfluss auf die Gesundheit haben jedoch nur die Mikroorganismen, die sich über die Luft verbreiten, da sonst kein Kontakt zwischen dem Bioabfall in der Tonne und dem Benutzer besteht. Luftgetragene Keime sind vor allem Schimmelsporen. Bei gesunden Menschen sind Schimmelsporen aus der Biotonne gesundheitlich unbedenklich, da sie nur zu sehr kurzzeitigen Belastungen führen. Menschen mit einer Immunsuppression (zum Beispiel Chemotherapie nach Krebsoperation), sollten aber Biomüll nicht längere Zeit in der Wohnung stehen lassen und ihn auch nicht selbst in die Biomülltonne werfen. Auch Personen mit einer Schimmelpilzallergie oder Asthma sollten vorsichtig beim Entsorgen von Biomüll sein.





Welche Möglichkeit gibt es, Fliegenbefall in der Biotonne zu vermeiden?

Fliegen- und Madenbefall ist vor allem bei feuchten Fleisch-, Fisch- und Speiseabfällen ein Problem. Folgende Maßnahmen können Fliegenbefall vorbeugen:

- ▶ problematische Küchenabfälle, das heißt nasse, faule, geruchsintensive Stoffe in Zeitungspapier einwickeln,
- ▶ Abfallgefäße an schattigen Standorten aufstellen,
- ▶ dicht schließende Abfallgefäße verwenden (möglichst ratten- und fliegensicher),
- ▶ im Haushalt aufgestellte Sammelgefäße häufig entleeren,
- ▶ Biotonnen nicht in Innenräumen aufstellen.



Gibt es überall in Deutschland eine getrennte Bioabfallsammlung?

In den meisten Städten und Gemeinden wird den Bürgerinnen und Bürgern bereits heute eine Biotonne zur getrennten Bioabfallsammlung angeboten. Es gibt jedoch noch Bereiche, wo dies nicht der Fall ist. Das Kreislaufwirtschaftsgesetz sieht vor, dass seit dem Jahr 2015 in allen Kommunen in Deutschland Bioabfälle getrennt gesammelt werden. Dies ist jedoch noch nicht in allen Landkreisen und Städten umgesetzt. Ausnahmen sollen nur in Einzelfällen möglich sein, z. B. wenn andere Entsorgungswege aus ökologischer Sicht besser sind.

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ Ökologisch sinnvolle Verwertung von Bioabfällen – Anregungen für kommunale Entscheidungsträger: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/oekologisch-sinnvolle-verwertung-von-bioabfaellen>
- ▶ Daten und Fakten zur Verwertung von Bioabfällen: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/bioabfaelle>
- ▶ Biologisch abbaubare oder kompostierbare Kunststoffe, Informationen gibt es auf der folgenden Internetseite: <https://www.umweltbundesamt.de/biobasierte-biologisch-abbaubare-kunststoffe#11-was-ist-der-unterschied-zwischen-biobasierten-und-biologisch-abbaubaren-kunststoffen>
- ▶ Gesetzestext der Bioabfallverordnung: <http://www.gesetze-im-internet.de/bioabfv/>

Altpapier

Allgemeines

Das in Haushalten oder Gewerbebetrieben gesammelte Altpapier wird zur Herstellung von Recyclingpapier und -kartonprodukten verwendet. Es gelten die Grundsätze und Pflichten des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), zum Beispiel die Abfallhierarchie des § 6 KrWG und die Verpflichtung zur getrennten Sammlung (§9). Die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling von Siedlungsabfällen sollen spätestens ab dem 1. Januar 2020 mindestens 65 Gewichtsprozent insgesamt

betragen. Für Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton regelt das Verpackungsgesetz (VerpackG) die Entsorgung. Diese sind von privaten Haushalten (und den sogenannten vergleichbaren Anfallstellen nach § 3 Abs. 11 VerpackG wie Hotels, Gastronomie etc.) grundsätzlich in der Altpapiersammlung zu entsorgen.

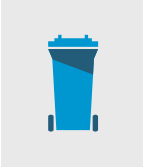
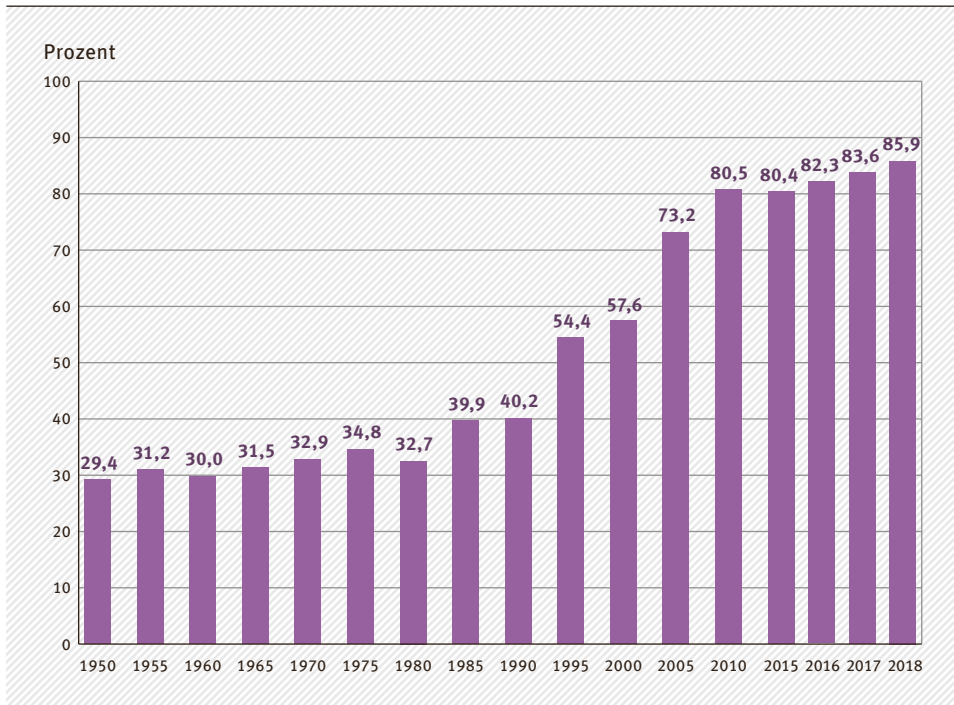


Abbildung 6

Altpapierverwertungsquoten in Deutschland



* bis 1989 alte Länder, ab 1990 Deutschland

Altpapierverwertungsquote: Altpapierverbrauch/Papierverbrauch

Quelle: Verband Deutscher Papierfabriken e. V., Papier 2019, Ein Leistungsbericht



Was gehört in die (blaue) Papiertonne?

Eine umfassende Liste der Materialien, die in den Papiercontainer oder -tonne oder in ein entsprechendes Sammelsystem gehören, finden Sie auf der Internetseite des Umweltbundesamtes oder des Bundesumweltministeriums:

- ▶ <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/haushalt-wohnen/papier-recyclingpapier#gewusst-wie>
- ▶ <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallarten-abfallstroeme/altpapier/abfallwirtschaft-altpapier-verbrauchertipp/>

In Deutschland liegt der rechnerische gesamtvolkswirtschaftliche Pro-Kopf-Verbrauch nach Abzug der Exportüberschüsse für Papierhalbfertigwaren und Papierfertigwaren bei ca. 210 kg Papier, Pappe und Karton (Halbfertigwaren). Dies entspricht einem Gesamtverbrauch von ca. 19 Millionen Tonnen (Mio. t). Bei dieser Zahl werden auch Verbräuche außerhalb der Haushalte, die z. B. in Gewerbe, Medien und Verwaltung anfallen, mit einkalkuliert. Nach einer Untersuchung der INTECUS GmbH werden in deutschen Haushalten jährlich zwischen 95 und 105 kg Papier pro Person verbraucht.

Das Altpapieraufkommen lag 2019 bei 17,2 Millionen Tonnen, was einer Altpapierrücklaufquote von rund 78 Prozent entspricht. Dazu gehört die vom Altpapierhandel und den privaten und kommunalen Entsorgern erfasste und der heimischen Papierindustrie zugeführte oder exportierte Altpapiermenge. Die Altpapiereinsatzquote lag bei etwa 78 Prozent (vergleiche Abbildung 5), bei einem Altpapieranteil von 17,2 Millionen Tonnen an der gesamten inländischen Papierproduktion von 22,1 Millionen Tonnen im Jahr 2019. Altpapier ist damit der wichtigste Rohstoff der deutschen Papierindustrie.

Die Altpapiereinsatzquote einzelner Papiersorten, beispielsweise bei den Wellpappenroh-papieren oder bei Zeitungsdruckpapier, lag bei über 100 Prozent. Denn bei der Aufbereitung von Altpapier müssen Sortierreste und alle Verunreinigungen aussortiert werden. Sie können die Qualität des Neupapiers beeinträchtigen. Bei diesen Papieren sind keine Steigerungen des Altpapiereinsatzes mehr möglich.

Deutliche Steigerungsmöglichkeiten bestehen noch bei den Zeitschriftenpapieren, bei Papieren aus der Verwaltung und Büros sowie Hygienepapiere. Druckpapiere für Zeitschriften, Werbebeilagen oder Broschüren erreichen bei uns in Deutschland einen Altpapieranteil von 50 Prozent, Büropapiere sogar nur von ca. 16 Prozent. Der Altpapiereinsatz bei der Herstellung von Hygienepapieren ist relativ konstant ebenfalls bei nur 50 Prozent. Das ist besonders problematisch, da die wertvollen Fasern über die Kanalisation oder den Hausmüll unwiederbringlich verloren gehen. **Als Verbraucherin und Verbraucher haben Sie die Wahl und beeinflussen mit Ihrer Nachfrage das Angebot!**



Wie oft können Papierfasern recycelt werden?

Eine Zellstofffaser kann theoretisch bis zu 25 mal wiederverwendet werden, bevor sie aus dem Recyclingkreislauf ausgeschleust wird. Derzeit werden jedoch erst drei bis vier dieser Zyklen erreicht, obwohl die technischen Voraussetzungen für ein qualitativ hochwertiges Mehrfachrecycling bereits vorhanden sind. Diese Zahlen beruhen auf Massenstrombilanzierungen. Sofern Papier nicht aus neuen Fasern hergestellt wird, muss immer eine Mischung an Faser-generationen unbekanntes Alters rezykliert werden. Derzeit ist eine kontinuierliche Zufuhr von frischen Fasern von ca. 20 Prozent für den Recyclingkreislauf insgesamt erforderlich, weil derzeit ca. 17 Prozent aller Papierprodukte nicht in den Papierkreislauf zurückgeführt werden und die Altpapieraufbereitung stets von Faserverlusten begleitet wird. Jedoch sollte diese aus Gründen des Umweltschutzes so gering wie möglich gehalten werden und nur dort erfolgen, wo ein Frischfaseranteil aufgrund technischer Gegebenheiten zwingend notwendig ist. In Deutschland werden Zeitungspapiere fast ausschließlich aus 100 Prozent Altpapier hergestellt. Auch fast alle Verpackungspapiere bestehen nahezu vollständig aus recycelten Fasern.

Für die Erfassung des Altpapiers haben sich folgende Sammelsysteme bewährt:

- ▶ Im gewerblichen Bereich:
Depotcontainer, Presscontainer, Umleerbehälter, Gitterboxen.
- ▶ Im Haushaltsbereich (unterschieden wird nach Hol- und Bringsystemen):
Depotcontainer, Bündelsammlung, Altpapiertonne, Recyclinghöfe.

Kommunale oder private Entsorgungsbetriebe sind für die Erfassung des Altpapiers verantwortlich. Eine wichtige Voraussetzung für die Verwertung gebrauchter Papiere durch die Papierindustrie ist die Sortierung des Altpapiers. In geeigneten Sortieranlagen werden die Papiere nach Qualitätsmerkmalen in definierte Altpapiersorten sortiert. Die Sortierung erfolgt manuell oder teilautomatisiert und stellt letztlich die Qualitätssicherung dar, bevor

die Papierfabrik das gebrauchte Papier bekommt. Die eigentliche Aufbereitung beginnt mit der Zerfaserung der Papiere in Wasser. Unerwünschte Bestandteile wie Metalle, Glas, Textilien, Sand, Kunststoffe etc. sowie zu kurze Fasern werden durch geeignete Siebe entfernt. Um hellere Recyclingpapiere zur produzieren, werden auch die Fasern „gewaschen“. Dieser Vorgang, das Deinking (engl.: Entfärben), entfernt die Druckfarben mit Hilfe von Chemikalien wie Natronlauge, Wasserstoffperoxid, Wasserglas und Fettsäuren. Recyclingpapiere können zusätzlich gebleicht werden. Produkte aus Altpapier, die mit dem Umweltzeichen ausgezeichnet sind, werden ohne chlorhaltige Bleichmittel hergestellt. Recyclingpapier kann zu Zeitungsdruckpapier, Schreibpapier, Hygienepapier, Tapeten und Verpackungen verarbeitet werden.

Ziele des Altpapierrecyclings

Aus Altpapier hergestellte Papierprodukte (Recyclingpapiere, -pappe, -kartons) verursachen im Vergleich zu Papierprodukten auf Frischfaserbasis deutlich geringere Umweltbelastungen. **Gegenüber Primärfaserpapier spart Recyclingpapier bis zu 60 Prozent Energie und bis zu 70 Prozent Wasser, es verursacht deutlich weniger CO₂.** Dies wird durch eine für das Umweltbundesamt und Bundesumweltministerium durchgeführte Ökobilanz bestätigt. Recyclingpapiere erhalten daher auch das Umweltzeichen „Blauer Engel“. Die mengenmäßig wichtigsten Papierbereiche sind dabei:

- ▶ Verpackungspapiere, wie Papier und Karton für Verkaufsverpackungen, Transportverpackungen oder Umverpackungen (Verbrauch rund 12 Millionen Tonnen pro Jahr) und
- ▶ Graphische Papiere, wie zum Beispiel Zeitungsdruckpapier sowie Büropapiere (Verbrauch rund 7,7 Millionen Tonnen pro Jahr).

Überwiegend aus Altpapier hergestellte Produkte tragen dazu bei, Abfallmengen zu verringern und Gewässer weniger zu belasten.

Produkte aus Altpapier wie zum Beispiel Toilettenpapier und Papierhandtücher sind mittlerweile in breiter

Vielfalt überall erhältlich. Immer mehr Papierfirmen haben jetzt auch Produkte aus Recycling-Papier im Angebot – so zum Beispiel Schreibblöcke, Schulhefte und vieles mehr. Auch Druckerzeugnisse wie Flyer und Broschüren werden zunehmend auf Recyclingpapier gedruckt und können den Blauen Engel beantragen.

Achten Sie beim Kauf auf Produkte mit dem Blauen Engel, denn allein der Blaue Engel bietet eine Garantie für höchstmöglichen Altpapiereinsatz, maximalen Wald- und Ressourcenschutz sowie strengste Kriterien beim Chemikalieneinsatz. Übrigens: Das Umweltbundesamt und viele andere Großverbraucher verwenden seit einiger Zeit nahezu ausschließlich Recyclingpapiere mit dem Blauen Engel – auch diese Broschüre ist aus Recyclingpapier. Aus Altpapier können Wärmedämmmaterialien der Brandschutzklasse B zwei ebenso hergestellt werden wie Rippenpappen zur Schalldämmung. Auch für die Herstellung von Raufaser und Tapeten kann anstelle von Zellstoff und Holzschliff Altpapier eingesetzt werden, wobei der Altpapieranteil bei Raufasertapeten mindestens 80 Prozent und bei normalen Tapeten 60 Prozent betragen muss, damit die Kriterien des Blauen Engels erfüllt werden. Bei Baustoffen beträgt der geforderte Altpapieranteil sogar 90 Prozent.





Werden beim Deinking gefährliche Chemikalien eingesetzt?

Beim Deinking (Entfärben) sind Chemikalien wie zum Beispiel Natronlauge, Wasserstoffperoxid, Wasserglas und Seife notwendig, um die Druckfarbe von den Fasern zu lösen. In das Wasser wird Luft eingeblasen. Die wasserabstoßenden Druckfarbenpartikel lagern sich mit der Seife an die Luftbläschen an, steigen an die Wasseroberfläche und können dort als Schaum abgesaugt werden. Dennoch werden für das Recycling auch inklusive Deinking immer noch deutlich weniger Wasser, Energie und vor allem auch Chemikalien benötigt als für die Herstellung von frischem Zellstoff. Die Schadstoffkonzentrationen (inklusive Schwermetallbelastungen) in den Deinkingschlämmen liegen größtenteils weit unter den geltenden Grenzwerten.

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/industriebranchen/holz-zellstoff-papierindustrie/zellstoff-Papierindustrie>
- ▶ <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/haushalt-wohnen/papier-recyclingpapier>
- ▶ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/beste-verfuegbare-techniken/sevilla-prozess/bvt-merkblaetter-durchfuehrungsbeschlusse>
- ▶ <http://www.papiernetz.de/>
- ▶ <http://papierwende.de/>
- ▶ <http://www.blauer-engel.de>
- ▶ Detaillierte Informationen bietet die Broschüre „Papier – Wald und Klima schützen“, die kostenlos beim Umweltbundesamt erhältlich ist: uba@broschuerenversand.de
<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/papier>
- ▶ Zielvorgaben für Sortierung sind in der Liste der Europäischen Standardsorten und ihre Qualitäten – EN 643, enthalten: <https://www.gesparec.de/papier-recycling/ap-sortenliste>

Glas

Allgemeines

Unter Altglas versteht man vornehmlich als Abfall angefallenes Behälterglas, in dem Lebensmittel wie Getränke oder andere Nahrungsmittel verkauft wurden. Diese Gläser unterliegen dem Verpackungsgesetz, das eine jährliche Recyclingquote von mindestens 80 Prozent und ab dem Jahr 2022 von mindestens 90 Prozent festlegt. Die aktuelle Recyclingquote wurde im Jahr 2018 mit über 82 Prozent überschritten.

Verwertung

Bereits seit den 1970er Jahren wird Altglas separat gesammelt und nach einer Aufbereitung wieder in einer Glasschmelzwanne

eingeschmolzen. Dadurch werden nicht nur Primärrohstoffe wie Sand, Soda und Kalk eingespart, sondern auch Energie, denn für jedes Prozent Scherben werden ca. 0,2 Prozent weniger Energie benötigt. Bei einem durchaus üblichen Scherbeneinsatz von 50 Prozent führt dies zu einer Energieeinsparung von 10 Prozent, das entspricht in etwa einer Einsparung von 16,5 Kubikmetern oder 142 Kilowattstunden Erdgas je Tonne produziertem Glas oder ca. 582 Gigawattstunden für das Jahr 2018. Damit könnte man den Raumwärmebedarf in über 100.000 durchschnittlich großen Haushalten in modernen Neubauten decken.



In welchen Container gehören blaue oder rote Flaschen?

Altglas, das nicht eindeutig in die Farben Weiß, Grün oder Braun einzusortieren ist, muss in den Container für Grünglas geworfen werden, denn diese Fraktion verträgt beim Wiedereinschmelzen den größten Anteil an sogenannten Fehlfarben.

Damit die Scherben problemlos wieder eingeschmolzen werden können, müssen sie jedoch zuerst aufbereitet werden. Dazu wird das Altglas gezielt zerkleinert, gesiebt und durch Magnete und Windsichter von Metallen befreit. Kunststoffanteile und Papier können aufgrund ihres geringen Gewichts durch Absaugen vom Altglas entfernt werden. Materialien wie Keramik, Steine und Porzellan stören den Schmelzprozess erheblich. Sie werden durch optische Verfahren aussortiert, das heißt sie werden durch Sensoren erkannt, da sie

nicht so lichtdurchlässig sind wie Glascherben und dann über einen Luftstoß gezielt ausgeblasen.

Auch eine Feinsortierung bezüglich der Farben kann in diesem Prozess stattfinden. Dieser kann jedoch nicht die Vorsortierung in die Fraktionen Weiß-, Braun- und Grünglas ersetzen.



Muss ich vor der Entsorgung alle Metall-, Papier- und Kunststoffanhaftungen vom Altglas entfernen und das Glas ausspülen?

Das Altglas sollte restentleert im Altglascontainer entsorgt werden. Anhaftungen aus Papier, Kunststoff oder Metall können bei der Aufbereitung entfernt werden. Verschlüsse sollten jedoch separat mit dem Verpackungsabfall (in der Regel im gelben Sack/Tonne) entsorgt werden.

Darf ich eine zerbrochene Fensterscheibe auch im Altglascontainer entsorgen?

Die Altglascontainer sind ausschließlich für die Entsorgung von leeren Behältergläsern gedacht. Fensterscheiben gehören zur Gruppe der Flachgläser und dürfen nicht im Altglascontainer entsorgt werden, da diese Art des Glases Probleme beim Einschmelzen in einer Behälterglaswanne bereiten könnte. Fensterscheiben gehören daher ebenso wie Steingutflaschen, Porzellangeschirr, Bleikristallgläser (z. B. Trinkgläser oder Glasvasen) oder Glühbirnen (nicht aber Energiesparlampen!) in den Restmüll.

Durch die getrennte Sammlung von Altglas kann jeder einen wichtigen Beitrag zur Rohstoff- und Energieeinsparung leisten.



Ich habe gehört, dass nach Farben getrennt gesammeltes Glas in den Sammelfahrzeugen wieder zusammengeschüttet wird. Stimmt das?

Nein! Dies ist ein weit verbreiteter Irrtum. Die Sammelfahrzeuge verfügen über mehrere Kammern mit Trennwänden, so dass die Glasfraktionen voneinander getrennt bleiben.

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ Aktuelle Fassung des Verpackungsgesetzes: <https://www.gesetze-im-internet.de/verpackg/VerpackG.pdf>
- ▶ Beitrag in Daten zur Umwelt zur Verwertung von Altglas: <http://www.umweltbundesamt.de/daten/abfall-kreislaufwirtschaft/entsorgung-verwertung-ausgewaehlter-abfallarten/glas-altglas>
- ▶ Kampagne der Glasrecycler „Was passt ins Altglas“ <http://www.was-passt-ins-altglas.de/>



Verpackungen

Allgemeines

Verpackungen gehören zum täglichen Leben. Sie haben eine nützliche und notwendige Funktion, da sie der sicheren Lieferung von Produkten vom Hersteller zum Handel (Transportverpackungen), der Aufnahme und dem Schutz von Waren (Verkaufverpackungen) sowie auch der Darbietung von Erzeugnissen (Umverpackungen) dienen.

Die Schonung der natürlichen Rohstoffquellen wird durch die Reduzierung von Verpackungen, die Verwendung von Mehrwegverpackungen sowie die Verwertung der angefallenen Verpackungsabfälle erreicht. Die wichtigsten Materialien für Verpackungen sind Glas, Papier, Pappe und Karton, Kunststoff, Weißblech, Aluminium und Holz. Sowohl die Produktion der Verpackungen als auch der Transport und die Entsorgung tragen zu Umweltbelastungen bei.

Um einem ständigen Anstieg der Verpackungsmengen entgegen zu wirken, wurde 1991 die **Verpackungsverordnung** erlassen und **2019 durch das Verpackungsgesetz abgelöst**. Es enthält neue, ambitionierte Recyclingquoten und weitere wichtige Regelungen für mehr Transparenz und Fairness im Wettbewerb. Zusätzlich wurde eine neue Zentrale Stelle Verpackungsregister (ZSVR) geschaffen. Diese kümmert sich unter anderem um die Überwachung der Recyclingquoten und um das Register für Hersteller von Verpackungen, die typischerweise bei privaten Endverbrauchern als Abfall anfallen.

Beim Verpackungsverbrauch sehen wir inzwischen von Jahr zu Jahr neue Höchststände. Dabei wachsen sowohl die Verpackungsmengen in Industrie und Gewerbe als auch bei privaten Endverbrauchern. Auch wenn wir gute Entsorgungsstrukturen in Deutschland haben, sollten wir uns stärker auf die Vermeidung von Verpackungsabfällen konzentrieren.



Worauf kann ich bei Verpackungen achten, wenn ich die Belastung für die Umwelt geringhalten möchte?

Nutzen Sie unverpackte Angebote. Kaufen Sie Produkte in Mehrwegverpackungen. Bevorzugen Sie soweit möglich Produkte, die nicht aufwändig verpackt sind, wenn Verpackungen nicht zu vermeiden sind. Nachfüllpackungen können beispielsweise bei Reinigungsmitteln materialaufwändigere Flaschen mit Sprühaufsätzen vermeiden.

Verpackungsaufkommen

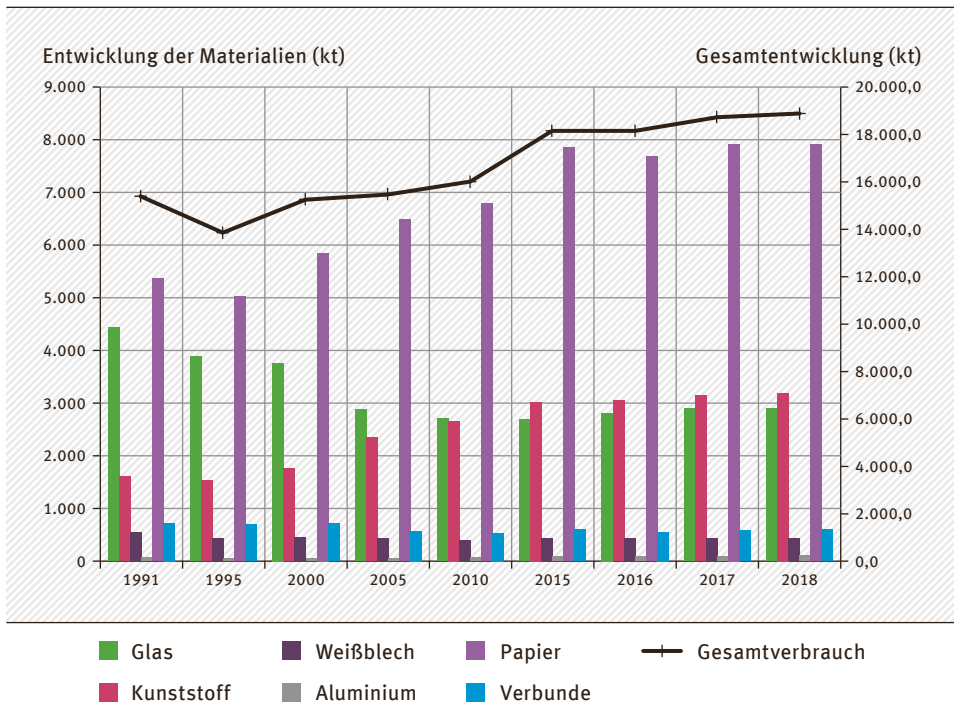
Im Jahr 1991 fielen 15,6 Millionen Tonnen Verpackungen an. Nachdem das das Verpackungsaufkommen zunächst abnahm, steigt es mittlerweile seit Jahren an. So lag im Jahr 2018 der Verpackungsverbrauch bei 18,9 Millionen Tonnen (siehe Abbildung 7). Beim Verpackungsverbrauch sehen wir inzwischen von Jahr zu Jahr neue Höchststände. Dabei wachsen sowohl die Verpackungsmengen in Industrie und Gewerbe als auch bei privaten Endverbrauchern. Auch wenn wir gute Entsorgungsstrukturen in Deutsch-

land haben sollten wir uns stärker auf die Vermeidung von Verpackungsabfällen konzentrieren.

Gründe für den Anstieg des Verpackungsverbrauchs sind unter anderem die Zunahme des Anteils der Ein- und Zweipersonenhaushalte sowie von Senioren, wodurch kleine Füllgrößen und/oder vorportionierte Einheiten verkauft werden und zusätzliche Funktionen vieler Verpackungen, die mehr Material benötigen, wie Dosier-, Portionierungs- Aufbewahrungs- und Handhabungsfunktionen. Außerdem

Abbildung 7

Entwicklung der in Deutschland angefallenen Verpackungsabfälle



Quelle: Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH (GVM), Mainz, Stand 10/2020



Was gehört in die gelbe Tonne/den gelben Sack?

Sämtliche Verkaufsverpackungen außer Glas und Papier/Pappe/Karton, also insbesondere so genannte Leichtverpackungen aus Kunststoffen, Aluminium, Weißblech, Verbundstoffen (zum Beispiel Getränkekarton). Da sich die Ausgestaltung der Verpackungssammlung regional unterscheiden kann, sollten Sie die Vorgaben in Ihrer Kommune beachten. Trennhilfen mit Beispielen finden Sie auf www.mülltrennung-wirkt.de, auf den gelben Tonnen und Säcken, im Abfallkalender oder auf den Internetseiten der Kommunen.

haben sich auch die Konsumgewohnheiten hin zu einem zunehmenden unterwegs-Verzehr und steigenden Zubereitungsgrad gekaufter Lebensmittel und Fertiggerichte verändert, wodurch mehr Abfälle von Einwegverpackungen entstehen. Auch der stark ansteigende Versandhandel ist eine wichtige Ursache.

Verpackungen aus Papier/Pappe/Karton haben den mit Abstand größten Anteil am Verpackungsverbrauch. Nach Papier folgen Glas, Kunststoff, Holz und Metallverpackungen. Von den im Jahr 2018 in Deutschland angefallenen Verpackungsabfällen wurden 96,7 Prozent stofflich oder energetisch verwertet.



Was geschieht mit den gesammelten Verpackungen aus dem Gelben Sack/der Gelben Tonne?

Die Leichtverpackungen werden von Entsorgungsunternehmen eingesammelt und zu Sortieranlagen gebracht. Dort werden diese für die Verwertung in verschiedene Wertstofffraktionen getrennt. Weißblech, Aluminium, Flüssigkeitskartons und getrennte Kunststoffarten (PE, PP, PET-Flaschen, PS) gehen ins Recycling. Mischkunststoffe und Sortierreste werden zum Teil weiter aufbereitet und werden dann recycelt oder unter Nutzung der Energie verbrannt.

Muss ich Verpackungen ausspülen?

Nein. Ein Ausspülen leerer Verpackungen ist nicht nötig und belastet die Umwelt zusätzlich (Spülwasser, Spülmittel). Restmengen des Inhalts sollten jedoch entfernt werden.



Darf ich mehrere Verpackungen ineinanderstecken?

Verpackungen sollten nicht ineinandergesteckt werden. Für eine gute Sortierung der Wertstoffe müssen die Verpackungen und auch die trennbaren Verpackungsbestandteile die Sortieranlagen getrennt durchlaufen. Ansonsten können die verschiedenen Verpackungsbestandteile nicht alle einem Recyclingprozess zugeführt werden.

Was bedeutet restentleert, löffelfrein, troppfrei, spachtelrein, usw.?

Die dualen Systeme sind verpflichtet, Verpackungen zu sammeln und zu verwerten, deren Inhalt bestimmungsgemäß ausgeschöpft worden ist. Je nach Inhalt und Verwendungszweck gibt es weitere Begriffe wie die oben aufgeführten, die diesen Sachverhalt darstellen. Da ein Joghurt gewöhnlich ausgelöffelt wird, muss der Joghurtbecher löffelfrein sein, um als bestimmungsgemäß ausgeschöpft zu gelten.

Getränkeverpackungen

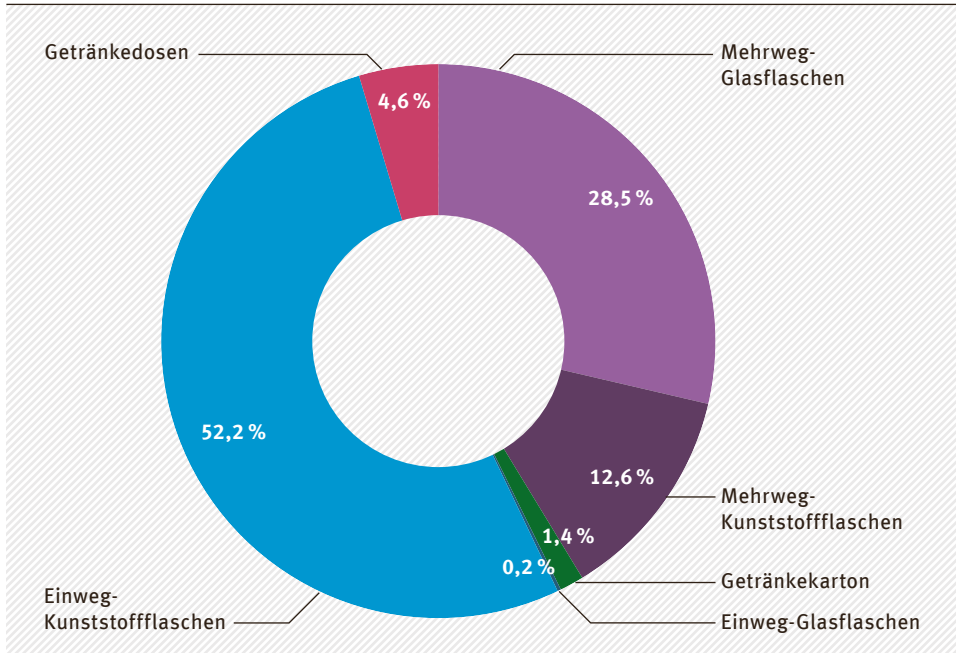
Nach dem Verpackungsgesetz sollen Mehrweggetränkeverpackungen mit dem Ziel der Abfallvermeidung gestärkt und das Recycling von Getränkeverpackungen in geschlossenen Kreisläufen gefördert werden. Deshalb wurde als Ziel gesetzt, dass diese Mehrweggetränkeverpackungen auf dem Markt mit mindestens 70 Prozent vertreten sind. Seit Mitte der 1980er Jahre gewinnen Einwegflaschen aus Polyethylenterephthalat (PET) mehr

Marktanteile im Bereich der Getränkeverpackungen. Aktuell nimmt auch der Verbrauch von Einweggetränkedosen zu. **Nur etwa 41,1 Prozent der abgefüllten Getränke wurden 2018 in Mehrwegflaschen verkauft (siehe Abbildung 8).**

Durch die Kreislaufführung der Mehrwegflaschen entsteht deutlich weniger Abfall als bei der Verwendung von Einwegverpackungen. Bei jedem Umlauf von Mehrwegverpackungen werden Abfälle gespart. Besonders gut schneiden Mehrwegflaschen in regionalen Kreisläufen ab, wo auch die transportbedingten Umweltbelastungen geringer sind. Achten Sie beim Einkauf auf die Kennzeichnung als „EINWEG“ oder „MEHRWEG“ am Regal oder Preisschild. Auch andere Lebensmittel können in Mehrwegverpackungen angeboten und sollten zur Abfallvermeidung bevorzugt nachgefragt werden.



Packmittelstruktur des Getränkeverbrauchs für 2018



Quelle: Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH (GVM), Mainz, Abfüllung von Getränken in Mehrweg- und ökologisch vorteilhaften Einweggetränkerverpackungen – Berichtsjahr 2018, Stand 01/2020



Die Mehrwegquote sinkt. Was hat das Pfand auf Einwegflaschen also bewirkt?

Die Pfandpflicht auf Einweggetränkerverpackungen hat deutliche Verbesserungen in der Sammelmenge und im Recycling bewirkt. Durch die Pfandpflicht auf Einweg werden mehr Getränkeverpackungen zurückgegeben. Dadurch ist auch die Vermüllung der Landschaft mit leeren Getränkeverpackungen zurückgegangen. Die erfassten Stoffströme sind sortenrein und sehr gut recycelbar, da sie kaum Störstoffe enthalten. Im Bereich der Biergetränke werden 79,5 Prozent in Mehrwegflaschen verkauft. Wasser dagegen wird hauptsächlich mit einem Anteil von 61,2 Prozent in Einweggetränkerverpackungen verkauft. Die Steigerung der Mehrwegquoten für Wasser wird beeinträchtigt durch die auf Einweg fokussierte Angebotspolitik verschiedener Discounter.



Was ist mit Verpackungen von schadstoffhaltigen Füllgütern?

Achten Sie bei der Entsorgung von Verpackungen von schadstoffhaltigen Füllgütern auf die Hinweise des Herstellers. Diese finden Sie auf der Verpackung, der Beilage in der Verpackung sowie auf Schrifttafeln in der Verkaufsstelle. Befinden sich in der Verpackung noch größere Mengen Restinhalt, sollten diese auf keinen Fall ins Abwasser gegeben werden. Sie können diese bei der örtlichen Schadstoffsammlung abgeben. Detaillierte Angaben zur Schadstoffsammlung vor Ort erhalten Sie von Ihrer zuständigen Umweltbehörde oder dem Wertstoffhof.

Warum soll ich die Verpackungen getrennt sammeln, wenn sie zum Teil am Schluss verbrannt werden?

Die hochwertige werkstoffliche Verwertung ist unter Umweltschutzgesichtspunkten die zu bevorzugende Art mit Verpackungsabfällen umzugehen, sofern sie nicht vermieden werden können. Dies ist am besten mit Material möglich, das getrennt gesammelt und sortiert wird. Kunststoffverpackungen werden nur aus getrennt erfassten Verpackungsabfällen für ein Recycling aussortiert. Ein Teil der gesammelten Verpackungen lässt sich mit vertretbarem Aufwand aber nicht in stofflich verwertbare Fraktionen sortieren. Dies hängt häufig mit einem nicht recyclinggerechten Verpackungsdesign zusammen. Können Kunststoffverpackungen nicht recycelt werden, so werden sie zum Großteil zu Ersatzbrennstoffen aufgearbeitet, um in Ersatzbrennstoffkraftwerken verbrannt oder in Kraft- und Zementwerken mitverbrannt werden zu können. Dadurch werden fossile Brennstoffe eingespart.

Sind biobasierte Kunststoffe nachhaltiger als konventionelle Kunststoffe?

Eher nein. Aus vergleichenden Ökobilanzen einfacher Gegenstände und Verpackungen wissen wir, dass sich die Umweltauswirkungen nicht wesentlich verbessern, wenn die Rohstoffe biobasiert sind statt fossilbasiert. Die Auswirkungen verschieben sich eher: Während konventionelle fossilbasierte Kunststoffe mehr klimawirksames CO₂ freisetzen, wird bei der Produktion von biobasierten Kunststoffen beispielsweise mehr Fläche durch die landwirtschaftliche Produktion der Rohstoffe benötigt. Es kann zu Konkurrenz um Flächen mit der Lebensmittelproduktion kommen oder Ausgleichs- und Waldflächen können weniger werden.



Sind biobasierte Kunststoffe recyclingfähig?

Es kommt drauf an. Manche, nämlich diejenigen die letztlich stoffgleich mit fossilbasierten Kunststoffen sind, sind gemeinsam mit den fossilbasierten Kunststoffen rezyklierbar und somit uneingeschränkt recyclingfähig. Biobasierte Kunststoffe mit einer anderen chemischen Struktur werden beim Sortierprozess nicht erfasst und werden somit nicht recycelt.

Eignen sich Verpackungen für den Einsatz von Rezyklaten?

Eindeutig ja! Bei Papier und Glas ist der Rezyklateinsatz in Verpackungen seit Jahren bereits die Regel. Nachholbedarf besteht noch bei Kunststoffen. In der Einweg-Kunststoffrichtlinie wurden eine Rezyklateinsatzquote von 30 Prozent in PET-Getränkeflaschen festgelegt, womit sich der Flaschenkreislauf verbindlich schließt. Kunststoffe aus der Aufbereitung der Inhalte der gelben Säcke und Tonnen eignen sich für non-food-Verpackungen, wie Folien, Pflanztöpfe, Reinigungsmittelflaschen oder Bauproduktenverpackungen. Dieses Potenzial ist bei weitem noch nicht erschöpft.

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ Aktuelle Fassung des Verpackungsgesetzes: <https://www.gesetze-im-internet.de/verpackg/>
- ▶ Studie zu Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2018: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aufkommen-verwertung-von-verpackungsabfaellen-in-13>
- ▶ Informationen zu Verpackungen: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressedossiers/pressedossier-verpackungen-verpackungsabfaelle>
- ▶ Verbrauch von Getränken in Mehrweg- und ökologisch vorteilhaften Einweggetränkeverpackungen, Bericht 2018: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/getraenkeverpackungen-2018>

Batterien und Akkus

Allgemeines

Batterien und Akkumulatoren (Akkus) begleiten unseren Alltag und ermöglichen es, viele Geräte mobil und unabhängig vom Stromnetz zu nutzen. Die Bedeutung für den Umwelt- und Ressourcenschutz ergibt sich aus ihren Inhaltsstoffen: Batterien und Akkus enthalten Wertstoffe wie Zink,

Nickel, Eisen/Stahl, Aluminium, Mangan, Kobalt, Lithium und Silber, können aber auch gesundheits- und umweltgefährdende Stoffe wie Quecksilber, Cadmium und Blei sowie giftige Elektrolytlösungen und brandfördernde Stoffe enthalten.

Deshalb gehören sie keinesfalls in den Hausmüll!



ALLGEMEINE TIPPS VOR DEM KAUF

Prüfen Sie zunächst, ob der Batteriebetrieb wirklich notwendig ist. In vielen Fällen gibt es mechanische oder netzabhängige Alternativen. Diese sind oftmals langlebiger, preisgünstiger und fast immer umweltfreundlicher. Beispielsweise erhält man Salz- und Pfeffermühlen auch ohne Batterien, Schuhe müssen nicht unbedingt „blinken“ oder Grußkarten singen. Für einige Anwendungen (z. B. Uhren, Taschenrechner) kann auch der Betrieb bspw. mit Solarzellen eine gute Wahl sein.

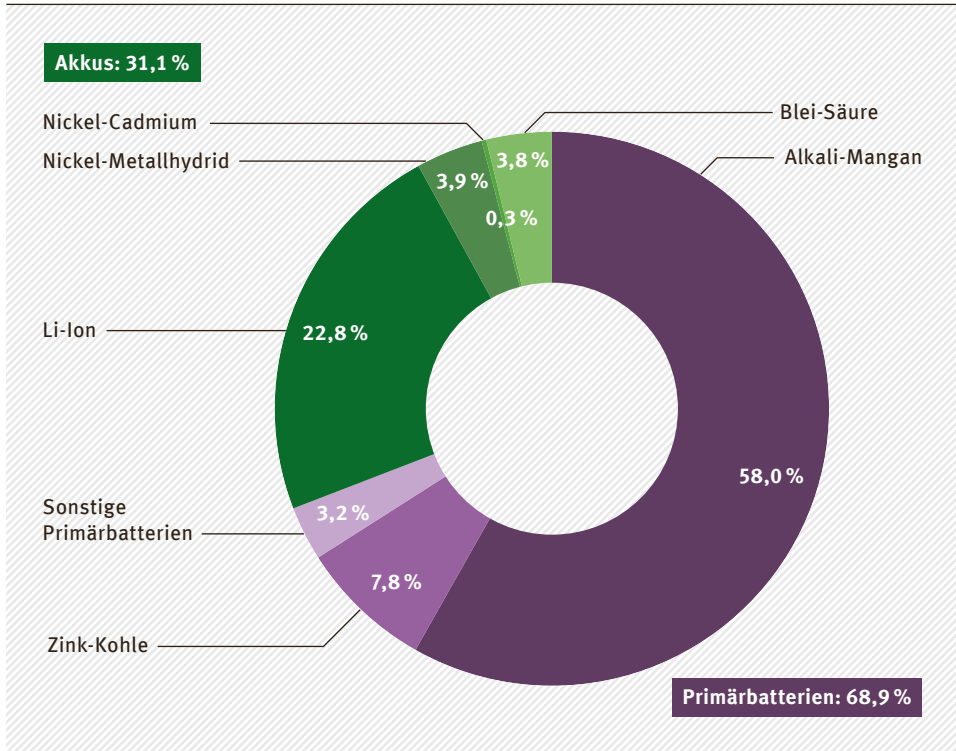
Achten Sie beim Gerätekauf auf die Möglichkeit der mühelosen Austauschbarkeit von Akkus und Batterien!

Wenn der Batteriebetrieb nicht vermieden werden kann, verwenden Sie – gerade für häufig genutzte Geräte – vorzugsweise Akkus anstatt Batterien.

Der Begriff „Batterien“ umfasst Primärbatterien (nicht wiederaufladbar) und Sekundärbatterien, also Akkus (wiederaufladbar). Gemäß dem **Batteriegelgesetz** müssen Batterien und Akkus getrennt vom restlichen Siedlungsabfall gesammelt und anschließend recycelt werden. Zu den gebräuchlichsten Gerätebatterien zählen die Typen Alkali-Mangan- und Zink-Kohle-Batterien sowie Lithium-Ionen- und Nickel-Metallhydrid-Akkus (siehe Abbildung 9). Neben den Gerätebatterien gibt es noch Industriebatterien, welche auch im Haushalt anfallen können (z. B. Lithium-

Ionen-Akkus für E-Bikes, E-Scooter oder zum Speichern von Solarstrom) und Fahrzeugbatterien, die zum Starten von Fahrzeugen dienen.

Anteil der 2019 in Verkehr gebrachten Gerätebatterien



Quelle: Erfolgskontrollberichte der Rücknahmesysteme für Geräte-Alt Batterien 2019

Ziele der getrennten Sammlung

Wer der Meinung ist, die „paar Batterien“ können doch eigentlich nicht allzu viel Schaden anrichten, der irrt: In Deutschland wurden im Jahr 2018 rund 52.000 Tonnen Gerätebatterien bzw. Haushaltsbatterien in Verkehr gebracht. Aufgrund der enthaltenen Stoffe ist es von besonderer Bedeutung, die ausgedienten Batterien und Akkus getrennt zu sammeln. Dies ermöglicht eine Rückgewinnung von Wertstoffen und verhindert einen Eintrag von Schadstoffen in die Umwelt und andere Abfallströme.

Die Verwertung von Batterien und Akkus konzentriert sich momentan auf die Rückgewinnung von Metallen wie Eisen/Stahl, Zink, Nickel, Blei, Cadmium, Quecksilber sowie Silber, Kupfer, Aluminium und Kobalt. Nicht verwertbare Bestandteile werden fachgerecht beseitigt.



Wohin mit den ausgedienten Batterien und Akkus?

Die Verbraucherinnen und Verbraucher sind gesetzlich verpflichtet, alle anfallenden Batterien und Akkus beim Handel oder den weiteren Rücknahmestellen abzugeben (bspw. kommunale Wertstoffhöfe). Sie **gehören keinesfalls in den Hausmüll oder gar achtlos in die Umwelt!** Darauf weist auch das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne hin. Der Handel ist verpflichtet, alte Gerätebatterien unentgeltlich zurückzunehmen. Die Rücknahme alter Gerätebatterien erfolgt über dafür bereitgestellte Sammelbehältnisse.

Achtung Brandgefahr bei lithiumhaltigen Batterien!

Ein besonderes Augenmerk ist auch auf die ordnungsgemäße Entsorgung von lithiumhaltigen Batterien und Akkus zu legen, denn hier besteht eine hohe Brandgefahr.

Insbesondere bei falscher Entsorgung kann es zu inneren und äußeren Kurzschlüssen durch thermische Einwirkungen oder mechanische Beschädigungen kommen. Ein Kurzschluss kann zum Brand oder zur Explosion führen und schwerwiegende Folgen für Mensch und Umwelt haben.

Vor allem in den Abfallbehandlungsanlagen haben solche Brände in den vergangenen Jahren stark zugenommen.

Wegweiser für Sammelstellen

Sammelstellen für alte Gerätebatterien finden sie überall dort, wo Sie neue Gerätebatterien kaufen können, bspw. im:

- ▶ Supermarkt oder Discounter,
- ▶ Warenhaus,
- ▶ Drogeriemarkt,
- ▶ Elektro-Fachgeschäft oder
- ▶ Baumarkt.

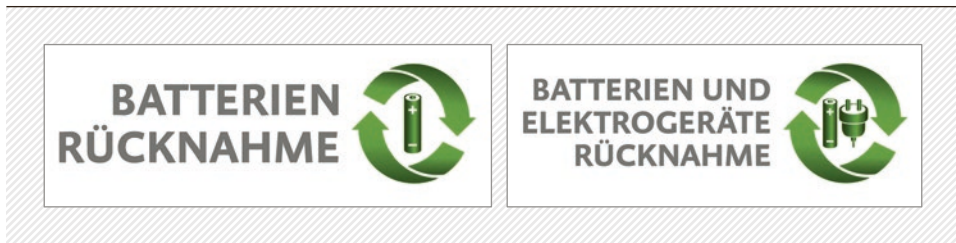
Die Sammelboxen im Handel befinden sich oftmals im Eingangs- oder Ausgangsbereich, beispielsweise im Bereich der Einpacktische, dort wo auch anderer Abfall wie Altpapier und Verpackungsabfälle getrennt gesammelt werden.

Außerdem können alte Gerätebatterien auch an den Sammelstellen der Kommunen zurückgegeben werden, wie:

- ▶ im Schadstoffmobil und
- ▶ auf den öffentlichen Wertstoffhöfen.

Viele Sammelstellen sind auch an dem einheitlichen – nicht verbindlichen – Sammelstellenlogo für Batterien bzw. Batterien und Elektroaltgeräte zu erkennen. Ist auf diesem Logo neben der Batterie auch ein Stecker abgebildet, bedeutet das, dass an dieser Sammelstelle auch Elektroaltgeräte zurückgegeben werden können.

Sammelstellenlogos für Batterien und Elektroaltgeräte



Quelle: G2-Infoplattform/GRS_EAR



Wie und wo entsorge ich größere (Hochenergie-)Akkus?

Ausgediente größere Lithium-Ionen-Akkus (Hochenergie-Akkus) – beispielsweise aus E-Bikes, E-Scootern oder Solarstrom-Speichern – gelten rechtlich als Industriebatterien und werden kostenfrei von den Händlern dieser Batterieart zurückgenommen. Möglicherweise ist das ein Händler von E-Bikes, sofern er Ersatz-Akkus für E-Bikes vertreibt. Auch ausgewählte kommunale Sammelstellen wie Wertstoffhöfe nehmen neben Gerätebatterien auch Industriebatterien kostenfrei zurück. Informieren Sie sich im Vorfeld der Rückgabe, ob Ihr Wertstoffhof diese Art der Batterien kostenfrei entgegennimmt. Akkus aus Elektrowerkzeugen, Gartengeräten und Haushaltsgeräten wie Staubsaugrobotern werden hingegen den Gerätebatterien zugeordnet und daher von Gerätebatterie-Händlern und kommunalen Sammelstellen zurückgenommen. Nach Novellierung des Batteriegesetzes zum 01.01.2021 müssen die Rücknahmesysteme von alten Gerätebatterien jeweils eine Mindest-Sammelquote in Höhe von 50 Prozent erreichen. In den Jahren zuvor waren die Anforderungen geringer. Die aus Einzelergebnissen ermittelte Sammelquote für Deutschland beträgt seit 2015 jährlich über 45 Prozent. Allerdings verharrt die Sammelquote seither auf dem Niveau um ca. 50 Prozent (Bsp. 2018: 47,7 Prozent). Je höher die Sammelquote ist, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass Schadstoffe in die Umwelt gelangen und Wertstoffe verloren gehen!

Verpflichtungen für Hersteller und Handel

Die Hersteller und Importeure von Batterien sind verpflichtet, dafür zu sorgen, dass die zurückgenommenen Batterien einer ordnungsgemäßen Verwertung und

Entsorgung zugeführt werden. Zu diesem Zweck haben die Hersteller von Gerätebatterien derzeit fünf herstellereigene Rücknahmesysteme (GRS Batterien, CCR Rebat, ERP Deutschland, Öcorecell und ECOBAT) eingerichtet. Die Händler sind

verpflichtet, alte Batterien unentgeltlich zurückzunehmen. Die Rücknahme alter Gerätebatterien erfolgt über dafür bereitgestellte Sammelbehältnisse. Diese finden Sie

unter anderem dort, wo Sie neue Gerätebatterien kaufen können (siehe Abschnitt „Wegweiser für Sammelstellen“).



Kann ich Batterien auch über den Gelben Sack/die Gelbe Tonne oder den Hausmüll entsorgen?

Nein. Am Ende ihrer Lebensdauer gehören Batterien und Akkus keinesfalls in den Hausmüll oder in den Gelben Sack/die Gelbe Tonne. Geben Sie alte Batterien oder Akkus bei den Sammelstellen zum Beispiel im Handel ab (siehe „Wegweiser für Sammelstellen“). Sie leisten dadurch einen wertvollen Beitrag für den Umwelt- und Ressourcenschutz und vermeiden eine Verunreinigung anderer Abfallströme mit Schadstoffen sowie Brandgefahren durch lithiumhaltige Batterien.

Wie ist die Energiebilanz von Batterien?

Die Energiebilanz von nicht wiederaufladbaren Batterien ist schlecht: Sie verbrauchen bei ihrer Herstellung ca. 40- bis 500-mal mehr Energie, als sie bei der Nutzung dann später zur Verfügung stellen. Kein Wunder, dass es sich damit um die teuerste Energieform überhaupt handelt! Akkus hingegen schneiden durch die mehrfache Wiederaufladbarkeit in den meisten Fällen besser ab. Noch günstiger ist es, wenn das Gerät mit Energie direkt aus der Steckdose versorgt wird.

Muss ich Batterien entfernen, bevor ich ein (defektes) Elektrogerät entsorge?

Verbraucherinnen und Verbraucher können Elektroaltgeräte bundesweit an kommunalen Sammelstellen (z. B. Wertstoffhöfen) oder bei großen (Elektro-) Fachhändlern kostenlos abgeben (siehe Abschnitt „Elektro- und Elektronikgeräte“). Bei der Entsorgung von Elektroaltgeräten, welche Batterien oder Akkus enthalten, müssen diese – soweit möglich – vorher entnommen werden. Brandgefahren können so vermieden werden. Sofern sich Batterien oder Akkus nicht entfernen lassen, gehört das Elektroaltgerät in einen separaten Behälter, den der Wertstoffhof speziell für diesen Fall bereitstellt. Sie können die alten Batterien einzeln bei den Sammelstellen (siehe „Wegweiser für Sammelstellen“) abgeben und sie auf diesem Weg einer schnellen und qualitativ hochwertigen Entsorgung zuführen.



Wie gehe ich mit einem Gerät um, dessen Akku das Ende seiner Lebenszeit erreicht hat?

Sofern das Gerät noch funktionsfähig ist, bietet es sich an, einen neuen Akku nachzukaufen und den alten selbst auszutauschen oder durch einen Reparaturservice austauschen zu lassen. Viele Geräte lassen einen Akkutausch problemlos zu. So verlängern Sie die Lebensdauer Ihres Gerätes und leisten einen Beitrag zur Abfallvermeidung und zum Umweltschutz. Achten Sie bereits beim Gerätekauf auf die problemlose Austauschbarkeit von Akkus und meiden Sie solche Produkte, bei denen diese nicht gegeben ist. Das schont die Umwelt und Ihren Geldbeutel.

Weiterführende Literatur/Links

- ▶ Themenseite „Batterien und Altbatterien“ des Umweltbundesamtes: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/produktverantwortung-in-der-abfallwirtschaft/batterien-altbatterien>
- ▶ Umweltsipps für den Alltag zu Batterien und Akkus: <https://www.umweltbundesamt.de/umweltsipps-fuer-den-alltag/elektrogeraete/batterien-akkus#unsere-tipps>
- ▶ Daten zur Umwelt – Altbatterien: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/altbatterien>



Elektro- und Elektronikgeräte

Allgemeines

Mit dem **Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)**, hat Deutschland unter Umsetzung europarechtlicher Vorgaben die Erfassung und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten geregelt.

Die wesentlichen Ziele des ElektroG sind:

- ▶ Gesundheit und Umwelt vor gefährlichen Stoffen schützen,
- ▶ Vermeidung von Abfällen von Elektro- und Elektronikgeräten,
- ▶ Abfallmengen durch Wiederverwendung oder Verwertung (Recycling) verringern,
- ▶ Effizienz der Ressourcennutzung verbessern.

Allgemeine Tipps vor der Entsorgung

Für Umwelt und Klima ist es am besten, wenn Abfälle vermieden werden. Prüfen Sie schon vor dem Kauf eines neuen Elektrogerätes, ob Sie dieses wirklich brauchen und wie lang und sinnvoll dessen Nutzen ist. Beispielsweise erhält man Salz- und Pfeffermühlen auch ohne elektrische

Funktion. Kinderschuhe müssen nicht unbedingt „blinken“ oder Grußkarten singen. Solche mechanischen bzw. von elektrischem Strom unabhängigen Alternativen sind oftmals langlebiger, preisgünstiger und fast immer umweltfreundlicher.

Zur Schonung der Umwelt sollten Elektrogeräte möglichst lange genutzt werden. Erkundigen Sie sich am besten schon vor dem Kauf über Reparierbarkeit und Rahmenbedingungen für Reparaturen. Entscheiden Sie sich beim Kauf für Geräte, die keine Batterien benötigen, sondern mit Netzbetrieb funktionieren. Falls nicht anders möglich, nutzen Sie Akkus statt Batterien. Wählen Sie dabei Geräte, bei denen der Akku mühelos austauschbar ist.

Bevor Sie Ihr ausgedientes Gerät entsorgen, sollten Sie darüber nachdenken, ob Ihr altes Gerät wirklich schon entsorgt werden muss. Oftmals sind Geräte noch nutzbar und können an Tauschbörsen, Second-Hand-Kaufhäuser, Verschenkemärkte



Warum ist eine getrennte Sammlung von Elektroaltgeräten wichtig?

Elektroaltgeräte enthalten wertvolle Metalle und andere Stoffe, die nach ihrer Rückgewinnung als Sekundärrohstoffe genutzt werden können und so einen wichtigen Beitrag zur Verringerung der Umweltbelastung und des Energieverbrauchs leisten. Sie enthalten aber auch Schadstoffe, die bei nicht fachgerechter Entsorgung eine Gefahr für die Gesundheit und Umwelt darstellen.

In Umsetzung der europäischen Vorgaben sieht das ElektroG seit 2016 eine Sammelquote für Elektroaltgeräte von 45 Prozent der in den drei Vorjahren in Verkehr gebrachten Elektrogeräte vor. Seit 2019 gilt eine neue höhere Sammelquote von 65 Prozent der in den drei Vorjahren im Durchschnitt in Verkehr gebrachten Elektrogeräte.





und Verschenkebörsen oder Wiederverwendungseinrichtungen Ihrer Kommune weitergegeben werden. Vielleicht können auch Freunde oder Familienmitglieder Ihr nicht mehr benötigtes Gerät gebrauchen. So verlängern Sie die Lebensdauer Ihres Gerätes und leisten einen Beitrag zur Abfallvermeidung und zum Umweltschutz.

Das Gesetz bestimmt, dass Elektroaltgeräte getrennt vom unsortierten Siedlungsabfall zu sammeln sind. Dies bedeutet, dass Elektroaltgeräte keinesfalls über den Hausmüll entsorgt werden dürfen; sie müssen von den Verbraucherinnen und Verbrauchern einer getrennten Sammlung zugeführt werden. Dies ist an speziellen Sammel- und Rücknahmestellen möglich.

Wegweiser für Sammel- und Rücknahmestellen

Ausrangierte Elektro- und Elektronikaltgeräte aus privaten Haushalten können z. B. kostenlos abgegeben werden bei:

- ▶ den kommunalen Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger abgegeben werden, wie zum Beispiel
- ▶ auf dem Wertstoffhof,
- ▶ beim Schadstoffmobil (meist nur Kleingeräte und Lampen) oder
- ▶ im Depot-Sammelcontainer für Kleingeräte (nicht in allen Kommunen verfügbar).

Einige Kommunen bieten auch eine Altgeräteabholung in Begleitung zur Sperrmüllabholung oder eine (individuell vereinbarte) Haustürabholung an. Fragen Sie am besten den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Ihrer Kommune oder informieren Sie sich im Internet über die jeweiligen Entsorgungsangebote Ihrer Kommune.

- ▶ großen (Elektro-)Fachhändlern, bzw. Händlern mit einer Verkaufsfläche für Elektro- und Elektronikgeräte von mindestens 400 Quadratmetern. Diese sind verpflichtet

- ▶ kleine Altgeräte mit einer Kantenlänge kleiner gleich 25 Zentimeter unabhängig von einem Neukauf unentgeltlich zurückzunehmen (z. B. Rasierapparat, Uhren, Telefone und Smartphones, Fernbedienung, Toaster, PC-Maus) und
- ▶ große Altgeräte mit einer Kantenlänge größer 25 Zentimeter (z. B. Waschmaschine, Fernseher, Elektrorasenmäher) bei Neukauf eines Geräts der gleichen Geräteart unentgeltlich zurückzunehmen.
- ▶ Gleiches gilt auch für Online- und Versandhändler, die eine Lager- und Versandfläche von mindestens 400 Quadratmetern für Elektrogeräte besitzen. Diese können zum Beispiel kostenlose Rücksendemöglichkeiten anbieten oder mit dem stationären Handel kooperieren. Sofern Sie sich ein Neugerät (nach Hause) anliefern lassen und möchten, dass Ihr Altgerät

im Gegenzug mitgenommen wird, müssen Sie dies dem Händler bereits bei Abschluss des Kaufvertrags mitteilen.

- ▶ Auch kleinere Elektrohändler oder Hersteller dürfen Elektroaltgeräte kostenfrei zurücknehmen – fragen Sie am besten nach, ob dieser Service angeboten wird.

Eine Erweiterung der Rücknahmeverpflichtungen des Handels ist im Rahmen einer Novelle des ElektroG in Diskussion.

Achtung! Geben Sie Ihre Elektroaltgeräte nicht an gewerbliche Sammler, wie zum Beispiel Schrottsammler und -händler, welche oft mit Postwurfsendungen werben, ab. Diese sind in aller Regel nicht zur Elektroaltgeräte-Sammlung und Rücknahme berechtigt. Es besteht die Gefahr, dass die Altgeräte im Inland oder Ausland nicht umweltgerecht entsorgt werden.



Woran erkenne ich ein Elektrogerät?

Das Elektrogesetz schreibt die Kennzeichnung aller Elektrogeräte, die in privaten Haushalten genutzt werden können, mit einer **durchgestrichenen Mülltonne** zwingend vor. Diese Vorgabe ist europaweit geregelt. In Ausnahmefällen (zum Beispiel bei sehr kleinen Geräten) darf das Symbol auch auf die Verpackung oder die Gebrauchsanweisung aufgedruckt werden.

Weitere Merkmale für ein Elektrogerät sind zum Beispiel

- ▶ sichtbare Stromversorgung (Kabel, Ladebuchse, Batteriefach, Solarzelle),
- ▶ der Betrieb mit Batterien oder Akkus,
- ▶ sichtbare Bedienelemente (Schalte, Tasten, Knöpfe),
- ▶ sichtbare Signalelemente (Display, Lampen/Lichter, Lautsprecher)



Immer mehr Produkte mit elektrischen Funktionen:

Die zuvor genannten sowie weitere elektrische und elektronische Bauteile können heutzutage beinahe in jedes Produkt fest integriert sein, wodurch beispielsweise auch Möbelstücke wie Massagesessel, blinkende/leuchtende Schuhe sowie Spielzeuge und Bücher mit Leucht- oder Geräuscheffekten Elektrogeräte darstellen können.

Wenn Sie also ein Gerät haben, welches Sie als Elektrogerät identifizieren (auch wenn die durchgestrichene Mülltonne auf den ersten Blick fehlt), so gehört dieses **nicht in den Hausmüll**, sondern zu den Sammel- und Rücknahmestellen (siehe Wegweiser für Sammel- und Rücknahmestellen).

Sammlung

Bei den kommunalen Sammelstellen (z. B. Wertstoffhof) werden die Geräte in sechs verschiedenen Sammelgruppen und somit auch in verschiedenen Behältnissen gesammelt:

- ▶ Wärmeüberträger
- ▶ Bildschirmgeräte
- ▶ Lampen
- ▶ Großgeräte (> 50 Zentimeter Kantenlänge)
- ▶ Kleingeräte (≤ 50 Zentimeter Kantenlänge)
- ▶ Photovoltaikmodule

Wenn Sie batteriebetriebene Altgeräte abgeben möchten, achten Sie auf Hinweisschilder oder fragen Sie am besten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an der Sammelstelle nach den passenden Sammelbehältnissen.



Warum werden die Elektroaltgeräte in Sammelgruppen getrennt erfasst?

Elektroaltgeräte sind in sechs verschiedene Sammelgruppen eingeteilt, um besser auf die Behandlungsanforderungen bei unterschiedlichen Gerätetypen eingehen zu können. So werden beispielsweise Kühlgeräte aufgrund der in ihnen noch häufig enthaltenen Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) oder Gasentladungslampen („Energiesparlampen“ und Leuchtstoffröhren) aufgrund des in ihnen enthaltenen Quecksilbers getrennt erfasst. Auch Photovoltaikmodule werden in einer eigenen Sammelgruppe erfasst.

Behandlung und Verwertung

Im Anschluss an die Sammlung und Rücknahme erfolgt die fach- und umweltgerechte Behandlung und Verwertung der Elektroaltgeräte. Die Behandlung und Verwertung der gesammelten Elektroaltgeräte liegt in der (finanziellen) Verantwortung der Hersteller.

Die gesammelten und zurückgenommenen Elektroaltgeräte werden an zertifizierte Erstbehandlungsanlagen übergeben, in denen sie zum Teil für die Wiederverwendung vorbereitet oder die Stoffe, Materialien und Bauteile recycelt und teils auch energetisch verwertet werden. Die Behandlung ist auf die Besonderheiten der jeweiligen Geräte ausgerichtet.



Kann ich Batterien und Akkus in den Elektroaltgeräten belassen oder muss ich sie vorher rausnehmen?

Batterien und Akkus müssen – soweit möglich – vor der Abgabe an einer Sammel- oder Rückgabestelle aus den Elektroaltgeräten entnommen werden, unter anderem um Brandgefahren zu vermeiden (siehe Kapitel „Batterien und Akkus“). Verbraucherinnen und Verbraucher sind zur Entnahme nicht vom Gerät umschlossener Batterien sogar gesetzlich verpflichtet. Sofern sich Batterien oder Akkus nicht entfernen lassen, gehört das Elektroaltgerät in einen separaten Behälter, den der Wertstoffhof speziell für diesen Fall bereitstellt. Die entnommenen Batterien und Akkus sind der Altbatteriesammlung zuzuführen. (siehe Kapitel „Batterien und Akkus“). Fragen Sie im Zweifel die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Sammel- und Rückgabestellen, ob sie Ihnen behilflich sein können.

Achtung Brandgefahr!

Insbesondere Altgeräte, die lithiumhaltige Batterien und Akkus enthalten, können bei falscher Behandlung und Entsorgung Brände mit schwerwiegenden Folgen für Mensch, Umwelt und Abfallbehandlungsanlagen verursachen. Entnehmen Sie also vor der Abgabe ihrer Altgeräte – soweit möglich – noch enthaltene Batterien und Akkus. Batteriebetriebene Geräte, bei denen die Batterien und Akkus nicht entnommen werden können, gehören in separate Sammelbehältnisse zu den jeweiligen Sammelgruppen.



Was geschieht mit den Geräten, die nach Afrika oder Asien exportiert werden?

Hier ist zu unterscheiden zwischen dem Export von funktionsfähigen Gebrauchtgeräten und von Elektroaltgeräten, d. h. von Abfällen. Der Export von Gebrauchtgeräten ist legal und unter Umweltschutzaspekten sinnvoll, da so eine verlängerte Nutzungsdauer der Geräte erreicht werden kann. Der Export von Elektroaltgeräten nach Afrika oder Asien ist illegal. Dort bestehen meist nicht ausreichende Möglichkeiten zur umweltgerechten Entsorgung der Altgeräte. In den Empfängerländern können beim Umgang mit den Altgeräten hohe Gesundheits- und Umweltbelastungen entstehen zum Beispiel durch offenes Abbrennen der Kunststoffummantelung von Kabeln, um an das Kupfer zu gelangen. Diesen Exporten muss dringend Einhalt geboten werden. Um dies zu unterbinden, fordert das ElektroG, dass vor dem Export die Funktionsfähigkeit von als gebraucht deklarierten Geräten nachgewiesen werden muss. Durch diese Umkehr der Beweislast soll sichergestellt werden, dass nur noch intakte Geräte exportiert werden.



Wo finde ich die nächstgelegenen Sammelstellen für Lampen?

Informationen zu den Öffnungs- und Abholungszeiten von Wertstoffhöfen und Schadstoffmobilen in Ihrer Nähe finden Sie im Internet über Ihre Kommune und im Abfallkalender der Kommunen. Darüber hinaus stehen im Handel eine Vielzahl verbrauchernaher Sammelstellen für Energiesparlampen und LED-Lampen zur Verfügung.

Beispielsweise unter http://www.lightcycle.de/verbraucher/sammelstellen_suche.html können Sie nach Sammelstellen in Ihrer Nähe suchen.

Sonderfall Energiesparlampen und Leuchtstoffröhren

Gasentladungslampen, das sind Kompaktleuchtstofflampen (im Volksmund Energiesparlampen) und Leuchtstoffröhren, sparen Energie und damit Stromkosten. Sie enthalten jedoch in geringen Mengen **Quecksilber** und müssen daher – anders als die Glühlampe – getrennt entsorgt werden. Wie alle Elektroaltgeräte, dazu zählen auch LED-Lampen, dürfen auch sie auf keinen Fall in den Hausmüll! Für die Rückgabe stehen den Verbraucherinnen und Verbrauchern verschiedene Wege offen. Neben der Abgabe bei der nächsten kommunalen Sammelstelle (z. B. Wertstoffhof) bieten Schadstoffmobile oft auch eine haushaltsnahe Sammlung von Lampen an. Auch der zur Elektroaltgeräte-Rücknahme verpflichtete Handel sowie viele Supermärkte, Baumärkte und Drogerien nehmen alte Energiesparlampen und LED-Lampen vor Ort zurück, um diese anschließend ordnungsgemäß entsorgen zu lassen (siehe „Wegweiser für Sammel- und Rücknahmestellen“).

Um Lampenbruch zu vermeiden, legen Sie die Lampen behutsam in die Box (nicht hineinwerfen!) und vermeiden Sie Fremdbefüllung, zum Beispiel mit Kassenzetteln. Die Altlampen werden getrennt von ande-

ren Elektroaltgeräten gesammelt und zu speziellen Verwertungsanlagen gebracht. Die in ihnen enthaltenen Leuchtstoffe und Quecksilber werden entfernt und anschließend wiederverwendet oder schadlos entsorgt, die Glas- und Metallfraktionen getrennt zur Verwertung aufbereitet.

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ Themenseite „Elektroaltgeräte“ des Umweltbundesamtes: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/produktverantwortung-in-der-abfallwirtschaft/elektroaltgeraete>
- ▶ Themenseite „Wohin mit dem Elektroschrott?“ des Umweltbundesamtes: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wohin-dem-elektroschrott-0>
- ▶ Elektroschrott einfach entsorgen – „Drop it like E-Schrott“: <https://e-schrott-entsorgen.org/>
- ▶ Umwelttipps für den Alltag „Elektrogeräte“: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/elektrogeraete>
- ▶ Daten zur Umwelt „Elektro- und Elektronikaltgeräte“: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/elektro-elektronikaltgeraete>

Altfahrzeuge



Allgemeines

In Deutschland sind über 47 Millionen Pkws zugelassen. In ihnen stecken viele Wertstoffe – Stahl, Kupfer, Leicht- und Edelmetalle, Glas, Gummi und Kunststoffe – sowie umweltgefährliche Stoffe wie Öle, Bremsflüssigkeiten, Kältemittel aus Klimaanlage und Blei. Wenn ein Fahrzeug verschrottet wird, ist es wichtig, dass das Altfahrzeug umweltgerecht trockengelegt, demontiert und verwertet wird. Das vermeidet eine direkte Umweltgefährdung und ermöglicht das Recyclen von Wertstoffen. Den rechtlichen Rahmen

dafür setzt die Altfahrzeugverordnung, die unter anderem die Fahrzeughersteller zur Sicherstellung einer kostenlosen Rücknahme der Altfahrzeuge über ein flächendeckendes Netz verpflichtet. Außerdem gibt sie Verwertungsquoten vor und stellt technische Anforderungen an die Altfahrzeugbehandlung.

Jährlich fallen in Deutschland rund eine halbe Million Pkws und leichte Nutzfahrzeuge als Altfahrzeuge an. Ihre Anzahl betrug beispielsweise rund 510.000 im Jahr 2017.



Wo kann ich mein Altfahrzeug abgeben?

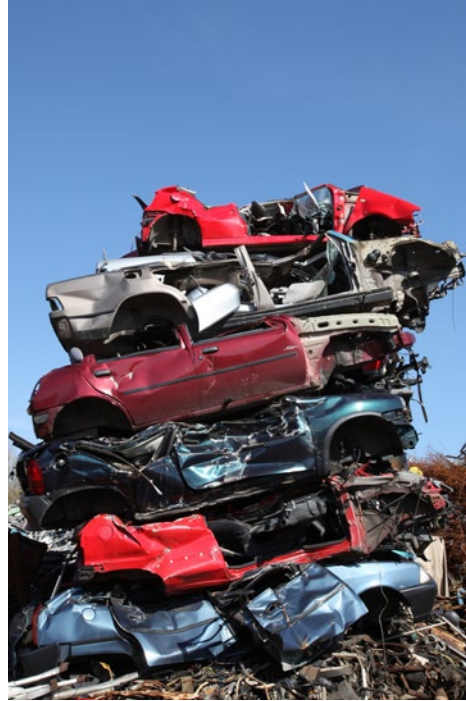
Wer sein Altfahrzeug entsorgen möchte, muss dieses einem anerkannten Demontagebetrieb oder einer anerkannten Annahmestelle oder Rücknahmestelle überlassen. In der Regel ist dies für den Letzthalter unentgeltlich, in der Praxis kann der Letzthalter teilweise noch Geld Erlösen. Das ist vom Fahrzeugzustand und den Marktpreisen abhängig. Der Letzthalter erhält vom Demontagebetrieb einen Verwertungsnachweis, der der KFZ-Zulassungsstelle bei der Außerbetriebsetzung des Fahrzeugs vorzulegen ist. Informationen darüber, wo sich der nächste anerkannte Betrieb befindet, finden Sie unter www.alfahrzeugstelle.de

Verwertung

Die Verwertung der Altfahrzeuge erfolgt in Deutschland im Allgemeinen zweistufig. Zuerst legen Fachkräfte das Fahrzeug in einem Demontagebetrieb trocken, das heißt, sie entfernen die Betriebsflüssigkeiten wie Motoröl und Kältemittel, demontieren schadstoffhaltige Bauteile wie die Starterbatterie, Ersatzteile und Wertstoffe wie Reifen und Katalysator. Die Restkarossen werden anschließend in einer

Großschredderanlage geschreddert. Bei diesem Prozess wird erstens eisen- beziehungsweise stahlhaltiger Schredderschrott abgetrennt. Zweitens fällt dabei eine buntmetallhaltige Schredderschwerfraktion an, die unter anderem Aluminium und Edelstahl enthält. Diese wird, teilweise nach einer weiteren Aufbereitung, an Metallhütten verkauft. Insgesamt werden etwa 99 Prozent der im Altfahrzeug enthaltenen Metalle recycelt. Daneben fällt

eine Schredderleichtfraktion im Schredderprozess an. Sie setzt sich aus Kunststoffen, Gummi, Glas, Restmetallen und weiteren Materialien zusammen und ist oft schadstoffhaltig. Aus der Schredderleichtfraktion wird in der Regel Restmetall zum Recycling abgetrennt. Der eher mineralreiche Anteil kann beispielsweise im Deponiebau oder Bergversatz, also als Füllmaterial zur Stabilisierung untertägiger Hohlräume, verwertet werden, während der heizwertreiche Anteil, der u. a. die Kunststoffe enthält, meist energetisch verwertet wird. Hier bestehen noch Potentiale für eine bessere Wertstoffrückgewinnung. Ein kleiner Teil von unter 10 Prozent der Schredderleichtfraktion wird beseitigt.



Wann ist ein Fahrzeug ein Gebrauchtwagen, wann ein Altfahrzeug und damit Abfall?

Nur „wirkliche“ Gebrauchtwagen und keine Autowracks dürfen als Gebrauchtwagen weiterverkauft werden. Fahrzeuge, die als Abfall einzustufen sind, sind unbedingt ordnungsgemäß zu verschrotten (siehe oben „Wo kann ich mein Altfahrzeug abgeben?“).

Ob ein Fahrzeug noch als Gebrauchtwagen oder schon als Abfall einzustufen ist, richtet sich nach den Regelungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Eine zentrale Frage dabei ist, ob die ursprüngliche Zweckbestimmung des Fahrzeugs, also der Gebrauch als Kraftfahrzeug, entfallen ist oder aufgegeben wurde, wie es zum Beispiel beim „Ausschlachten“ eines alten oder Unfallfahrzeugs der Fall ist. Für den Fahrzeugexport gibt es Kriterien (Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 9 über die Verbringung von Altfahrzeugen), nach denen ein Gebrauchtwagen von einem Altfahrzeug abgegrenzt werden kann. Danach müssen Gebrauchtfahrzeuge entweder direkt betriebsbereit sein oder nur geringfügige Reparaturen benötigen, was bei Bedarf durch Sachverständige zu bescheinigen ist. Grundlegende Bauteile wie der Motor oder die Achsen dürfen nicht stark beschädigt sein.

Als Altfahrzeuge hingegen sind beispielsweise Autos mit Totalschaden einzustufen. Akute Sicherheits- und Umweltgefahren wie auslaufende Betriebsflüssigkeiten sind eins von mehreren Indizien dafür, dass es sich um ein Altfahrzeug handelt.



Sollte man ausrangierte Fahrzeuge als Gebrauchtwagen exportieren?

Der Gebrauchtfahrzeugexport ist vom Grundsatz her sinnvoll, da hierdurch sehr viel Material und Energie für die Herstellung eines neuen Fahrzeugs gespart werden können. Jährlich werden über 2 Millionen der rund 3 Mio. endgültig außer Betrieb gesetzten Fahrzeuge (Pkw und leichte Nutzfahrzeuge) als Gebrauchtfahrzeuge exportiert, die meisten in andere EU-Staaten. Der Handel und die Weiternutzung von Gebrauchtfahrzeugen sind in vielen Importländern ein wichtiger Wirtschaftsfaktor und steigern die Mobilität der Bevölkerung. Allerdings ist es wichtig, darauf zu achten, dass nur „wirkliche“ Gebrauchtwagen und keine fahruntüchtigen Autowracks exportiert bzw. zum Export verkauft werden, siehe Kasten oben „Wann ist ein Fahrzeug ein Gebrauchtwagen, wann ein Altfahrzeug und damit Abfall?“.

Die Europa-weit vorgegebenen Verwertungsquoten für Altfahrzeuge von 80 Prozent für Wiederverwendung und Recycling bzw. 85 Prozent für die Verwertung insgesamt wurden von der deutschen Schrottwirtschaft in den letzten Jahren stets übertroffen: Rechnet man die Sondereffekte im Nachgang der Umweltprämie des Jahres 2009 auf die Verwertungsquoten heraus, wurden im Jahr 2011 wurden 88 Prozent wiederverwendet beziehungsweise recycelt und insgesamt fast 98 Prozent verwertet.

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ Tipps zu Altfahrzeugen auf dem UBA- Verbraucherportal: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/altauto-altautoverwertung>
- ▶ Aktuelle Daten zu Aufkommen und Verwertung von Altfahrzeugen: <http://www.umweltbundesamt.de/daten/abfall-kreislaufwirtschaft/entsorgung-verwertung-ausgewaehlter-abfallarten/altautos>
- ▶ Themenseite Altfahrzeuge des Umweltbundesamtes: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/produktverantwortung-in-der-abfallwirtschaft/altfahrzeuge>
- ▶ Jahresberichte von BMU/ UBA über die Altfahrzeug-Verwertungsquoten in Deutschland seit 2008: www.bmu.de/DL1997
- ▶ Gesetzestext der Altfahrzeugverordnung: <http://www.gesetze-im-internet.de/altautov/AltfahrzeugV.pdf>
- ▶ Gesetzestext des Kreislaufwirtschaftsgesetzes: <http://www.gesetze-im-internet.de/krwg/KrWG.pdf>
- ▶ Anlaufstellen-Leitlinien Nr. 9 über die Verbringung von Altfahrzeugen: <https://www.bmu.de/WS1333>



Altöl

Allgemeines

Schmierstoffe oder auch Schmieröle werden zur Schmierung beispielsweise von Motoren eingesetzt und dienen zur Verringerung von Reibung und Verschleiß, sowie zur Kraftübertragung, Kühlung, Schwingungsdämpfung, Dichtwirkung und dem Korrosionsschutz. Während des Einsatzes sind die Schmierstoffe mechanischen und thermischen Einflüssen ausgesetzt. Es sammeln sich Abriebteilchen im Schmiermittel, durch Druck und hohe Temperaturen finden chemische Wechselwirkungen mit anderen Stoffen und der Umgebung (zum Beispiel Luft, Wasser-Luftfeuchtigkeit) statt – das Schmiermittel altert. Es reichern sich Schadstoffe an. Wenn die Schmierstoffe ihre Funktion nicht mehr erfüllen, müssen sie ausgetauscht werden. Es fällt Altöl an.

Die **Altölverordnung** regelt den Umgang mit Altölen. Sie bestimmt unter anderem, dass der Handel Frischöl nur mit dem aufgedruckten oder aufgeklebten Hinweis „Dieses Öl gehört nach Gebrauch in eine Altölannahmestelle! Unsachgemäße Beseitigung von Altöl gefährdet die Umwelt! Jede Beimischung von Fremdstoffen wie Lösemitteln, Benzin, Brems- und Kühlflüssigkeiten ist verboten“ verkaufen darf. In den Verkaufsstellen müssen leicht erkennbare und gut lesbare Schrifttafeln auf eine Annahmestelle hinweisen. Die Annahmestelle muss zudem in räumlicher Nähe zur Verkaufsstelle untergebracht sein. Sie können also Ihr Altöl dort kostenlos abgeben.





Ich habe mein Frischöl im Versandhandel über das Internet bestellt.

Wo kann ich mein Altöl abgeben?

Der Versandhändler oder Internethändler muss Ihnen beim Kauf von Frischöl eine örtlich nahe Rücknahmemöglichkeit nennen, bei der Sie das Altöl kostenlos abgeben können. Im Zweifel können Sie Altöl auch bei der kommunalen Problemstoffsammlung abgeben.

Sammlung von Altöl

Da Pkw-Besitzer den Ölwechsel am eigenen Fahrzeug heute nur noch selten selbst durchführen, kommen Sie im Alltag mit Altöl kaum in Berührung. In der Regel übernimmt eine Kfz-Werkstatt den Ölwechsel. Diese muss das Altöl gemäß den Vorgaben der Altölverordnung entsorgen. Die Annahmestelle für Altöl muss die verschiedenen Sorten getrennt sammeln. Das ist wichtig für den weiteren Entsorgungsweg. Ein Sammelunternehmen holt das Altöl dann ab und transportiert es zu einem Entsorger. Erst der Besitzer der Entsorgungsanlage, der das Altöl erworben hat, entscheidet, in welcher Weise es genutzt werden soll. Die Nutzung ist abhängig von den unterschiedlichen Betriebsverfahren der verschiedenen Anlagen. Grundlage hierfür ist die Zulassung der Anlage nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz zur ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung. Die stoffliche Verwertung hat dabei den Vorrang vor anderen Abfallbehandlungsverfahren beispielsweise der Verbrennung.

Entsorgung von Altöl

Großtechnische Anlagen recyceln Altöl mit unterschiedlichen Verfahren. Das Altöl wird erhitzt, wobei weiterverwendbare Komponenten verdampfen. Feststoffe wie

Metallspäne und andere störende Komponenten (hochmolekulare Verbindungen, zum Beispiel Asphaltene), bleiben zurück. Es entsteht als wertvollstes Produkt ein sogenanntes Basisöl, welches wieder als Grundlage für die Herstellung neuer Schmierstoffe dient.

Altöle, deren stoffliche Verwertung wegen hoher Schadstoffgehalte nicht sinnvoll ist, dürfen als Ersatz für normale Brennstoffe, sogenannte Regelbrennstoffe, verbrannt werden; allerdings wiederum nur in solchen Feuerungsanlagen, die dafür eine Genehmigung besitzen.

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ Altölverordnung: https://www.gesetze-im-internet.de/alt_lv/

Weitere Abfallstoffe

Altholz

Allgemeines

Unter Altholz, bzw. Gebrauchtholz, versteht man Holz und Holzwerkstoffe, die bereits als Produkt genutzt wurden. Vor allem Möbel, Verpackungshölzer, Bau- und Abbruchhölzer sowie Hölzer aus Außenbereichen werden als Altholz gesammelt. Je nach Art der vorherigen Nutzung kann Altholz mit Lacken, Holzschutzmitteln oder Beschichtungen behandelt sein. **In Deutschland erfasst die Sammlung ca. 10 Millionen Tonnen Altholz pro Jahr, wovon ca. 15 Prozent (ca. 1,5 Millionen Tonnen) stofflich verwertet werden.**

Verwertung

Altholz kann stofflich oder energetisch verwertet werden. Aus Sicht des Umweltbundesamtes ist Holz – wo immer möglich – vor einer energetischen

Nutzung mehrfach und möglichst hochwertig stofflich zu nutzen (Kaskadennutzung). Das Kreislaufwirtschaftsgesetz bildet den rechtlichen Rahmen für die Kaskadennutzung von Holz und damit für das Recycling von Altholz. Die **Altholzverordnung** legt Verwertungsmöglichkeiten sowie Anforderungen an eine schadlose Verwertung fest.

Die energetische Verwertung des Altholzes muss in geeigneten Feuerungsanlagen erfolgen – entsprechend den Regelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Eine Deponierung von Altholz ist nicht mehr erlaubt.





Wie wird Altholz aus privaten Haushalten gesammelt?

Altholz aus privaten Haushalten wird hauptsächlich über die Sperrmüllsamm- lung und die Abgabe in Recyclinghöfen gesammelt.

Warum ist die Verbrennung von Altholz in privaten Haushalten verboten?

Althölzer können lackiert, beschichtet oder mit Holzschutzmitteln behandelt sein, die bei der Verbrennung zu einem hohen Schadstoffausstoß führen können. Unter Umständen können so Schwermetalle oder andere besonders schädliche Stoffe in die Luft gelangen. Nicht immer ist dem Altholz eine Behandlung mit Holzschutzmitteln anzusehen; deshalb sollte nur naturbelas- senes Frischholz verbrannt werden, dessen Herkunft bekannt ist.

Welchen Verwertungsweg die Althölzer gehen, hängt von den Verunreinigungen im Holz ab, wobei insbesondere unbe- handelte Althölzer wie zum Beispiel Verpackungshölzer für die stoffliche Verwertung geeignet sind. Dazu unterteilt die Altholzverordnung die Althölzer in vier verschiedene Kategorien (Klasse I bis IV) ein. Diese Einteilung ist für den späteren Entsorgungsweg entscheidend.

Um eine möglichst hochwertige Verwertung zu ermöglichen, wird das gesammelte Altholz vor der Verwertung sortiert und aufbereitet, indem zum Beispiel Störstoffe oder Lackierungen entfernt werden. Die stoffliche Verwertung von Altholz geschieht hauptsächlich durch die Spanplattenindus- trie. Zur Herstellung der Spanplatten werden im Mittel ca. 27 Prozent Altholz eingesetzt. Diese stoffliche Nutzung des Altholzes schon die Ressource Holz. Jedoch darf nicht jedes Altholz stofflich verwertet werden, zum Beispiel aufgrund von Schadstoffbelas- tungen oder einer Holzschutzmittelbehand- lung. Für diese Altholzfraktionen ist eine energetische Verwertung in Feuerungsan-

lagen möglich, die die Anforderungen der 17. Bundes-Immissionsschutzverordnung einhalten. Die energetische Nutzung von Altholz kann fossile Brennstoffe ersetzen.

Weiterführende Literatur/Links

- ▶ <http://www.altholzverband.de/>
- ▶ Gesetzestext Altholzverordnung: <https://www.gesetze-im-internet.de/altholzv/>
- ▶ Forschungsbericht zu „Klimaschutzpo- tenziale der Abfallwirtschaft am Beispiel von Siedlungsabfällen und Altholz“, ÖkoInstitut e. V. und ifeu, Darmstadt/ Heidelberg/Berlin, Januar 2010: <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/dateien/3907.html>
- ▶ Forschungsbericht zu „Evaluierung der Altholzverordnung im Hinblick auf eine notwendige Novellierung“: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/evaluierung-der-altholz-verordnung-im-hinblick-auf>

Alttextilien

Allgemeines

Als Alttextilien bezeichnen wir Bekleidungs-, Haus- und Heimtextilien nach ihrem Gebrauch. Zu den Bekleidungs-textilien zählen Oberbekleidung und Wäsche. Haustextilien umfassen Bett- und Tischwäsche, Decken und Handtücher. Heimtextilien sind textile Bodenbeläge und Gardinen. Technische Textilien wie Filter oder textile Verpackungen betrachten wir in dieser Broschüre nicht.

Die Inlandverfügbarkeit an gebrauchten Bekleidungs- und Haustextilien lag im Jahr 2018 bei etwa 1,7 Millionen Tonnen. Davon wurden ca. 1,27 Millionen Tonnen wieder eingesammelt – hauptsächlich über Containersammlung. Die Straßensammlung hat an Bedeutung verloren. In jüngster Vergangenheit hat der Handel (v. a. Modehäuser und Internetportale) angefangen, auch Alttextilien zu sammeln.



Dient die Altkleidersammlung einem guten Zweck?

Die Menge der gesammelten Altkleider übersteigt den Bedarf für soziale Zwecke in Deutschland um ein Vielfaches. Kleidungsstücke, die an einen gemeinnützigen Sammler gegeben werden, werden daher auch an Sortierbetriebe weiterverkauft. Den Erlös nutzen viele gemeinnützige Sammler für ihre soziale Arbeit. Die überschüssigen Textilien werden weltweit vorzugsweise in Asien, Afrika oder Osteuropa vermarktet.



Das Kreislaufwirtschaftsgesetz bildet den rechtlichen Rahmen für die Altkleidersammlung und -verwertung.

Verwertungswege

Der Sammler sortiert die gesammelten Alttextilien zunächst manuell nach Bedarf, Verwendungszweck und Qualität. Für die gesammelte Ware bestehen folgende Verwertungswege:

- ▶ 62 Prozent in ursprünglicher Form (zum Beispiel Altkleider),
- ▶ 14 Prozent zum Beispiel Verarbeitung zu Putzlappen,
- ▶ 12 Prozent zum Beispiel für Reißspinnstoffindustrie,
- ▶ 8 Prozent als Ersatzbrennstoff,
- ▶ 4 Prozent zur sonstigen Entsorgung.

Die Herstellung von Putzlappen erfolgt aus nicht mehr als Kleidungsstück nutzbaren Textilien mit hohem Baumwollanteil: Sie werden von nichttextilen Teilen (zum Beispiel Knöpfe, Reißverschlüsse) befreit und zu Putzlappen geschnitten und umsäumt. Die Vlies- und Reißspinnstoffindustrie nutzt gestrickte Ware und gewebte Tücher aus Wolle, Baumwolle und Synthetik als Rohstoffe. Die erzeugten Reißfasern werden zu Vliesstoffen weiterverarbeitet. Die Automobilindustrie verwendet diese zum Beispiel für die Innenverkleidung von Autos oder für Formteile). Außerdem werden aus Vliesstoffen Dämmmaterial, Teppichunterböden oder sonstige Heimtextilien hergestellt.



Wie können die Verbraucher sicher sein, dass es sich um eine seriöse Sammlung handelt?

Die Altkleidersammlung ist gelegentlich nicht sehr transparent. Daher sollten die Verbraucher darauf achten, dass der Sammler erkennbar ist. Seriöse Sammler sollten ansprechbar sein und über die Verwendung der Altkleider und der Erlöse transparent informieren. Vorsicht bei Sammlungen, bei denen der Sammler nicht identifizierbar ist oder nur eine Mobilfunknummer angegeben ist. Als Orientierungshilfe für seriöse Sammelorganisationen kann zum Beispiel das Zeichen des Dachverbands FairWertung e. V. dienen. Auch ihre kommunale Abfallbehörde gibt Ihnen Auskunft, welche örtlichen Sammelstellen und Container seriös sind und welche Akteure die Sammlung durchführen beziehungsweise wie die gesammelten Altkleider im Anschluss verwertet werden.

Weiterführende Literatur/Links

- ▶ Textilstudie 2020 des Bundesverband Sekundär-rohstoffe und Entsorgung e. V.: https://www.bvse.de/dateien2020/1-Bilder/03-Themen_Ereignisse/06-Textil/2020/studie2020/bvse%20Alttextilstudie%202020.pdf



Problemstoffsammlung

Allgemeines

Problemabfälle, Problemstoffe oder Schadstoffe – all das sind Begrifflichkeiten für verschiedene problematische Abfälle, die im Haushalt anfallen. Sie sind gekennzeichnet durch – für die Umwelt und den Menschen – schädliche Inhaltsstoffe.

Darunter fallen zum Beispiel:

- ▶ Farbreste (Altanstrichstoffe und Oberflächenbehandlungsmittel),
- ▶ Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel,
- ▶ Reste von Chemikalien für Hobby und Handwerk (zum Beispiel Fixierbäder, Klebstoffe),
- ▶ Fahrzeugpflege- und Betriebsmittel (zum Beispiel Motorenöle),
- ▶ Lösemittelreste,
- ▶ Altmedikamente,
- ▶ Batterien und Akkus – siehe Kapitel „Batterien und Akkus“,
- ▶ Leuchtstoffröhren, Energiesparlampen – siehe Kapitel „Elektro- und Elektronikgeräte“,
- ▶ Elektrokleingeräte wie Smartphones, Fernbedienungen, Uhren und andere – siehe Kapitel „Elektro- und Elektronikgeräte“

Diese enthalten unterschiedlich große Anteile an Umweltschadstoffen wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Cadmium, Quecksilber, Blei, Nickel, Kupfer, Säuren oder Laugen.

Allerdings gibt es keine bundesweit einheitliche Definition der Begrifflichkeiten. Die Kommunen legen in ihrer Abfall-

wirtschaftssatzung fest, welche Abfälle nicht in der grauen Restmülltonne entsorgt werden dürfen und als „Problemabfälle“ getrennt gesammelt werden müssen.

Diese Abfälle sammeln dann entweder Schadstoffmobile ein oder sie können bei stationären Systemen (zum Beispiel Problemstoffsammelstellen oder – Wertstoffhöfe) abgegeben werden. Diese nehmen die Abfälle zurück und führen sie einem sicheren Entsorgungsweg zu.

Nähere Auskünfte zu den Abgabemöglichkeiten, auch zu Rückgabeverpflichtungen des Bürgers, können bei den Gemeinden/Kommunen oder den Stadtreinigungsbetrieben eingeholt werden.

Altmedikamente

Wer kennt sie nicht, die angebrochenen Tablettenpäckchen und Medikamentenflaschen, die sich im Laufe der Zeit in jedem Haushalt ansammeln? Die Medikamente können Stoffe enthalten, die allein oder im Zusammenwirken mit anderen Stoffen umweltschädlich sein können.

Bei ordnungsgemäßer Entsorgung von Altmedikamenten ist keine Beeinträchtigung von Umwelt und menschlicher Gesundheit zu besorgen. Dennoch sollten vorsorgend folgende Verhaltensregeln beachtet werden:

- ▶ Lassen Sie sich nur so viele Medikamente verschreiben beziehungsweise kaufen Sie nur die Menge an Medika-

menten, wie sie Sie für einen überschaubaren Zeitraum tatsächlich benötigen und

- ▶ fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker nach eventuellen Nebenwirkungen der Medikamente, damit Sie sicher sind, dass Sie die Medikamente auch anwenden möchten. Denn wenn die Packung erst einmal gekauft ist, landet sie dann unter Umständen unverbraucht im Abfall.

Überprüfen Sie regelmäßig Ihre Hausapotheke und bringen Sie überlagerte und nicht mehr benötigte Arzneimittel zu Ihrem Apotheker zurück.

Die richtige Entsorgung von Altmedikamenten wird auf kommunaler Ebene unterschiedlich geregelt: Mancherorts ist neben der Rückgabe beim Apotheker eine Entsorgung über die Restmülltonne erlaubt, in anderen Gemeinden wiederum nur über Schadstoffmobile oder Wertstoffhöfe.

Sie können sich bei Ihrer Gemeinde oder der Müllabfuhr nach dem für Ihren Ort richtigen Entsorgungsweg, bzw. Sammelstellen für schadstoffhaltige Abfälle erkundigen und dort Ihre Altmedikamente abgeben.



Kann ich meine Medikamente über die Toilette entsorgen?

Auf gar keinen Fall sollten Altmedikamente über die Toilette in die Kanalisation gespült werden, da die Inhaltsstoffe häufig in den Kläranlagen nicht oder nur unzureichend abgebaut werden und somit zu einer Belastung von Flüssen und Seen und letztlich des Trinkwassers führen können.

Asbest

Asbest ist die Bezeichnung für eine Gruppe natürlich vorkommender, feinfaseriger Minerale. Am häufigsten wurden Weißasbest (Chrysotil) und Blauasbest (Krokydolith) verwendet. Seit 2005 ist die Verwendung von Asbest und asbesthaltigen Materialien europaweit verboten. Dieses wird durch die Gefahrstoffverordnung in Deutschland umgesetzt. Ein generelles Herstellungs- und Verwendungsverbot existiert hierzulande schon seit 1995. Vom Verbot ausgenommen sind lediglich Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten. Da Asbest außerordentlich hitze- und weitgehend chemikalienbestän-

dig ist, wurde er zur Herstellung vielfältiger Produkte eingesetzt. Grundsätzlich sind zu unterscheiden:

- ▶ **Produkte mit fester Faserbindung**
Dies sind insbesondere Asbestzementprodukte, die zum Beispiel als ebene und profilierte Platten oder als Rohre in großem Umfang im Baubereich Verwendung fanden, aber auch andere Produkte wie Bremsbeläge wurden früher aus Asbest hergestellt.
- ▶ **Produkte mit schwacher Faserbindung**
Hierzu zählen vor allem Spritzasbest und andere Produkte mit schwach gebundenen Asbestfasern wie zum Beispiel Leichtbauplatten, Asbestpap-

pen, Dichtungsschnüre und so weiter, die für die Bereiche Brandschutz, Schallschutz sowie Wärme- und Feuchtigkeitsschutz eingesetzt wurden.

Insbesondere bei Produkten mit schwacher Faserbindung besteht eine erhöhte Gefahr der Freisetzung von Asbestfasern. Eingeatmete Asbestfasern können zu Erkrankungen der Lunge (zum Beispiel Asbestose

oder Krebs) führen. Aufgrund seiner krebserzeugenden Wirkung ist Asbest als gefährlicher Stoff eingestuft. Asbesthaltige Abfälle fallen insbesondere bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten an, sowie bei der Entsorgung asbesthaltiger Produkte aus Haushalt, Gewerbe und Industrie. Der Umgang mit Asbest ist in der **Gefahrstoffverordnung** geregelt.



Wie kann ich asbesthaltige Platten entsorgen?

Bei der Entsorgung asbesthaltiger Platten, ist zu beachten, dass diese als gefährlicher Abfall eingestuft sind. Die Entsorgung von Asbest sollte einer zugelassenen Fachfirma überlassen werden. Für Einzelheiten setzen Sie sich bitte mit der örtlich zuständigen Abfallbehörde in Verbindung.

Weiterführende Literatur/Links:

- ▶ Gefahrstoffverordnung: https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Gefahrstoffe/Arbeiten-mit-Gefahrstoffen/Gefahrstoffverordnung/Gefahrstoffverordnung_node.html
- ▶ TRGS 519: Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/TRGS-519.html>
- ▶ LAGA-Mitteilung 23 „Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“: <https://www.laga-online.de/Publikationen-50-Mitteilungen.html>
- ▶ Leitlinie für die Asbesterkundung zur Vorbereitung von Arbeiten in und an älteren Gebäuden: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/leitlinie-fuer-die-asbesterkundung-zur-vorbereitung>



Abfall-ABC



Wohin mit dem Abfall, mit kaputten Bildschirmen oder defekten Radiatoren?



Wenn Sie nicht wissen, wohin ein bestimmter Abfall gehört, nehmen sie Kontakt mit der Abfallberatung ihrer Kommune/Gemeinde oder den Stadtreinigungsbetrieben auf. Häufig geben diese ein Abfall-ABC heraus, das Ihnen Antworten zu Abfällen von A wie Abbeizmittel bis Z wie Zweikomponentenkleber liefert.

Hier gibt es regionale Unterschiede je nach vorhandener Entsorgungsstruktur, so dass im Folgenden nur einige wenige allgemeingültige Beispiele aufgeführt sind.

Bezeichnung	mögliche Entsorgungswege
Abbeizmittel	Problemstoffsammlung; Abfallberatung der Kommune konsultieren
Altöl	Rückgabe im Fachhandel, bei Tankstellen (Rücknahmepflicht)
Arzneimittel/Medikamente	Rückgabe in der Apotheke oder bei der Problemstoffsammlung; Abfallberatung der Kommune konsultieren
Bleiakkumulatoren (Kraftfahrzeug)	Rückgabe beim Fachhandel, dem Wertstoffhof oder der Problemstoffsammlung
Bremsflüssigkeit	Problemstoffsammlung; Abfallberatung der Kommune konsultieren
Desinfektionsmittel	Problemstoffsammlung; Abfallberatung der Kommune konsultieren
Elektro(alt)geräte	Wertstoffhof und zur Rücknahme verpflichteter Handel
Elektroherd	Wertstoffhof und zur Rücknahme verpflichteter Handel
Farben/Lacke (eingetrocknet)	Restmülltonne
Farben/Lacke (flüssig)	Problemstoffsammlung (Ausnahme: Dispersionsfarben); Abfallberatung der Kommune konsultieren
Glas (Hohlglas, Glasverpackungen)	Altglastonne, Altglassammelbehälter
Hygieneartikel	Restmülltonne
Kartonagen	Papiertonne
CDs DVDs	Separate Sammlung über Rücknahmesysteme; Abfallberatung der Kommune konsultieren
Energiesparlampen/Leuchtstoffröhren/LED-Lampen	Wertstoffhof und zur Rücknahme verpflichteter Handel
Metallteile	Wertstoffhof
Nachtspeicherofen	Abfallberatung der Kommune konsultieren, Fachfirma
Ölfilter	Problemstoffsammlung; Abfallberatung der Kommune konsultieren
Papier	Papiertonne, Altpapiercontainer
Pflanzenschutzmittel	Problemstoffsammlung; Abfallberatung der Kommune konsultieren
Quecksilberhaltige Fieberthermometer	Problemstoffsammlung; Abfallberatung der Kommune konsultieren
Radiogeräte	Wertstoffhof und zur Rücknahme verpflichteter Handel
Sägespäne	Restmülltonne
Säuren	Problemstoffsammlung; Abfallberatung der Kommune konsultieren
Staubsaugerbeutel	Restmülltonne, Altpapiercontainer
Telefonbücher	Papiertonne, Altpapiercontainer
Verbandsmaterial	Restmülltonne
Verpackungen	Altglas-, Altpapiersammlung oder gelbe Tonne/Sack je nach Material
Waschmaschine	Wertstoffhof und zur Rücknahme verpflichteter Handel
Zeitungen, Zeitschriften	Papiertonne, Altpapiercontainer
Zündkerzen	Restmülltonne



► **Diese Broschüre als Download**
[www.uba.de/publikationen/
ratgeber-abfaelle-im-haushalt](http://www.uba.de/publikationen/ratgeber-abfaelle-im-haushalt)

 www.facebook.com/umweltbundesamt.de
 www.twitter.com/umweltbundesamt
 www.youtube.com/user/umweltbundesamt
 www.instagram.com/umweltbundesamt/