



# Weggeworfen – und dann?

Ressourcen gewinnen aus Haushaltsabfällen in Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

# Inhalt

Inhalt / Impressum .....	2	• Leichtverpackungen.....	20-21
Vorwort .....	3	• Altholz .....	22-23
Wertvoller Abfall .....	4-5	• Altpapier .....	24-25
Kreislaufwirtschaft .....	6-7	• Altglas .....	26-27
Sammelsysteme .....	8	• Altmetall.....	28-29
Verwertungswege .....	9	• Altkleider / Textilien.....	30-31
Abfallaufkommen Baden-Württemberg.....	10-11	• Elektro- / Elektronikaltgeräte .....	32-33
Ziele des Landes.....	12-13	• Mobiltelefone.....	34-35
Abfallarten.....	14-37	• Problemstoffe .....	36-37
• Restabfall.....	14-15	Zusammengefasst.....	38
• Häusliche Bioabfälle.....	16-17	Kosten .....	39
• Grünabfälle .....	18-19	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	39

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Ministerium für Umwelt, Klima und  
Energiewirtschaft Baden-Württemberg,  
Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart  
Telefon 0711 126-0  
www.um.baden-wuerttemberg.de

### Konzept, Text und Gestaltung

ÖkoMedia GmbH  
www.oekomedia.com

Bildnachweis Titel: Fotolia (© bramgino,  
© Friedberg), © Karl Heinz Laube - pixelio,  
© Umicore AG & Co. KG

Grafiken: ÖkoMedia GmbH

### Veröffentlichung

Februar 2018  
Klimaneutral gedruckt auf 100 %  
Recyclingpapier, das mit dem  
Blauen Engel zertifiziert ist.



Ist Abfalltrennung wichtig? Diese Frage stellen sich viele Bürgerinnen und Bürger. Die Antwort ist eigentlich ganz einfach: Mit der Abfalltrennung können wir heute aus unseren Abfällen viele Wertstoffe gewinnen.

Das gilt für alle Abfallarten aus dem Haushalt – bis hin zu den Bioabfällen. Aber welche Vorteile haben wir davon? Diese Fragen wollen wir Ihnen mit unserer kleinen Broschüre beantworten. Sie werden sehen: Der Nutzen ist viel größer als Sie denken. Wir haben Ihnen dazu einige Zahlen zusammengestellt und dabei auf die Mengenangaben aus unserer Abfallbilanz für Baden-Württemberg zurückgegriffen. Die Angaben für die Verwertung beziehen sich teilweise auf bundesweite Ergebnisse.

Natürlich ist es am besten, wenn Abfälle erst gar nicht entstehen. Dies können wir durch unser Konsumverhalten und unseren Lebensstil beeinflussen. Nach wie vor fallen jedoch große Mengen an Abfällen an. Dies sind vor allem

die sogenannten Baumassenabfälle, wie Bodenaushub, Bauschutt und Straßenaufbruch aber auch Abfälle aus Industrie und Gewerbe sowie Siedlungsabfälle. Dabei können die häuslichen Siedlungsabfälle von den Bürgerinnen und Bürgern am ehesten beeinflusst werden. Mit der Broschüre wollen daher wir besonders auf die diese Abfälle eingehen und deren Verwertungswege aufzeigen.

Abfalltrennung und -verwertung lohnt sich für uns alle – mit dieser Broschüre möchten wir Ihr Interesse dafür wecken.

Franz Untersteller MdL  
Minister für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

# Wertvoller Abfall

## **DIE ROHSTOFFE DER ERDE SIND ENDLICH**

Jedes Produkt, das wir wegwerfen, ob eine leere Shampooflasche oder die Zeitung von gestern, hat bei seiner Entstehung Ressourcen verbraucht: Erdöl für den Kunststoff und Holz für das Papier, nicht zu vergessen die Energie für die verschiedenen Fertigungsprozesse.

Die Ressourcen unseres Planeten sind jedoch endlich.

Die weltweiten Erdölvorräte – die Grundlage heutiger Kunststoffe – reichen noch circa 50 Jahre, wenn wir so weiterwirtschaften wie bisher. Auch die anderen fossilen Energieträger sowie Metalle oder seltene Erden sind nicht unerschöpflich vorhanden. Deshalb ist es umso wichtiger, dass wir Ressourcen schonen und möglichst viel Abfälle verwerten und damit sogenannte Primärrohstoffe ersetzen.

## **DER SCHATZ AUS DER TONNE**

Gelber Sack, Biotonne, Glascontainer, Sperrmüllsammlung oder Wertstoffhof – die Erfassung von Abfällen kennt viele Wege. Und fast alle Abfälle haben eines gemeinsam: Sie sind Wertstoffe und können bei geeigneter Behandlung zu neuen Produkten verwertet oder als Energiequelle genutzt werden.

## **WAS KANN UNSER ABFALL?**

Unser Land ist arm an Rohstoffen – zumindest was Bodenschätze angeht. Anders sieht es mit den sekundären Ressourcen aus, also den Rohstoffen, die schon einmal verwendet und danach zu Abfall wurden. Das macht sie aber nicht wertlos. Das ist ein Schatz, den es zu bergen gilt.

Viele dieser sekundären Rohstoffe lassen sich sogar ohne Qualitätsverluste wiederverwenden, zum Beispiel Stahl: 45 % des in Deutschland hergestellten hochwertigen Stahls wird mittlerweile aus Eisenschrott gewonnen. Das entspricht jedes Jahr 21 Millionen Tonnen. Dazu kommt, dass die Stahlherstellung aus Altmetall nur halb so viel Energie benötigt wie die Gewinnung von Stahl aus Eisenerz.

Die pro Tonne eingesparte Energie entspricht dem Halbjahresbedarf einer vierköpfigen Familie. Auch Kupfer – das statistisch gesehen in 39 Jahren abgebaut sein wird – lässt sich gut verwerten. In Deutschland bestehen derzeit etwa 45 % der Jahresproduktion aus Sekundärmaterial.

## JEDER TRÄGT VERANTWORTUNG

Um den Rohstoff-Kreislauf am Laufen zu halten, sind alle Beteiligten gefordert. Die wichtigsten Anforderungen sind:

-  **Die Hersteller sind verpflichtet**
  - bei der Herstellung darauf zu achten, dass die Produkte möglichst so gestaltet sind, dass sie nach ihrer Verwendung gut recycelt werden können,
  - bei der Herstellung möglichst wenig Rohstoffe und Energie einzusetzen und
  - auf die Langlebigkeit des Produkts zu achten.
-  **Die Verbraucherinnen und Verbraucher sollten**
  - hochwertige und langlebige Produkte wählen,
  - Mehrwegsysteme nutzen, Verpackungen und Tüten wiederverwenden und
  - Abfälle sorgfältig trennen.
-  **Der Handel sollte**
  - Mehrwegsysteme bevorzugen z. B. Mehrweg-Pfandflaschen und
  - auf unnötige und schlecht recycelbare Verpackungen verzichten
  - und er muss bestimmte Produkte zurücknehmen (siehe Seite 8).
-  **Die Entsorger sind verpflichtet**
  - zur Umsetzung der gesetzlichen Pflicht zur bestmöglichen Abfallverwertung beizutragen,
  - Entsorgungsanlagen für Siedlungsabfälle bereitzustellen und eine ausreichende Entsorgung für alle Haushalte zu sichern und
  - Schadstoffe auszuschleusen und unschädlich zu machen.

# Kreislaufwirtschaft

## ERST VERMEIDEN, DANN VERWERTEN

Im Abfall enthaltene Ressourcen zurückzugewinnen und so dem Stoff- und Energie-Kreislauf wieder zuzuführen ist sehr sinnvoll und deshalb auch gesetzlich vorgeschrieben.

Im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ist detailliert festgelegt wie mit Abfällen aller Art umweltgerecht umzugehen ist. Dabei gibt es eine klare Rangfolge: Vorrangiges Ziel ist, Abfälle zu vermeiden z. B. durch Weiter- und Wiederverwendung, an zweiter Stelle steht die Vorbereitung zur Wiederverwendung. Erst danach sind nicht vermeidbare Abfälle zu recyceln oder zu verwerten, wo dies ökologisch sinnvoll ist. Wenn Abfälle verbrannt werden müssen, muss zumindest Energie und Wärme genutzt werden. Nur der verbleibende Rest darf ohne Verwertung, z. B. auf Deponien, beseitigt werden. Dadurch werden neben der Umwelt auch unsere knappen Deponiekapazitäten geschont.



### Rangfolge am Beispiel Kleidung

- 1. vermeiden:** Kleider möglichst lange tragen, reparieren und am Ende weitergeben.
- 2. zum wiederverwenden vorbereiten:** In Altkleidersammlungen geben, um sie auf Tragfähigkeit aussortieren zu können.
- 3. stofflich verwerten:** Auftrennen, um andere Kleidungsstücke oder textile Stoffe daraus herzustellen.
- 4. energetisch verwerten:** Bei Verschmutzung oder wenn sie nicht mehr stofflich verwertbar sind.
- 5. beseitigen / deponieren:** Beseitigung der Asche / Schlacke auf der Deponie.

### VON DER EINBAHNSTRASSE ZUM KREISVERKEHR

Jedes Produkt durchläuft verschiedene „Lebensphasen“ – von der Gewinnung der Rohstoffe über den Herstellungsprozess bis hin zum Transport zu den Käuferinnen und Käufern. Diese nutzen das Produkt und werfen es schließlich weg, wenn es für sie wertlos geworden ist. Das kann eine Jeans sein, ein Smartphone oder auch nur die dünne Plastiktüte, in der man die Tomaten im Supermarkt abwiegt.

Diese Lebensläufe dürfen nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) keine Einbahnstraßen mehr sein. Die eingesetzten Rohstoffe müssen wiedergewonnen und erneut eingesetzt werden.



# Sammelsysteme

## ABFALLTRENNUNG LOHNT SICH.

Mit einer guten Abfalltrennung vermeiden wir Verschmutzungen und tragen dazu bei, dass Abfall leichter verwertet werden kann. Stadt- und Landkreise, Handel und gewerb-

liche Unternehmen haben dafür verschiedene Sammelsysteme eingeführt. Die Farbe der jeweiligen Tonne kann von Kreis zu Kreis variieren.



Für Abfallarten, die häufig entsorgt werden müssen, gibt es Tonnen oder Säcke:



- Restabfall (graue / schwarze Tonne)



- Bioabfall (braune / grüne Tonne)



- Verpackungsabfälle (gelber Sack / gelbe Tonne)



In manchen Landkreisen gibt es zusätzlich noch eine blaue oder grüne Tonne für Altpapier.



In den meisten Kommunen gibt es feste Sammelstellen mit Containern für Altglas und Altkleider.



Auf Abruf werden meist der Sperrmüll oder Elektro- bzw. Elektronikaltgeräte wie z. B. Kühlschränke und Waschmaschinen abgeholt.



Die meisten Wertstoff- und Recyclinghöfe nehmen Sperrmüll und Altholz, Altmetalle, Problemstoffe und Elektroaltgeräte an. Auch Grünabfälle können dort teilweise der Verwertung zugeführt werden.



Der Handel ist zur Rücknahme bestimmter Abfallarten verpflichtet:

- Elektroaltgeräte
- Altbatterien
- Altöle
- Pfandflaschen



Schließlich gibt es noch gewerbliche Unternehmen oder Vereine, die Sammlungen durchführen, beispielsweise für: Altpapier, Altmetall und Alttextilien.

# Verwertungswege



## STOFFLICHE VERWERTUNG

Von stofflicher Verwertung spricht man, wenn Stoffe möglichst sortenrein aus den Abfällen abgetrennt werden und wieder als Rohstoff zum Einsatz kommen, wie zum Beispiel bei Glas, Metallen oder Kunststoffen. Diese werden eingeschmolzen und wiederverwendet, um neue Weinflaschen, Konserven Dosen oder Plastikteile herzustellen.



## ENERGETISCHE VERWERTUNG

Bei der energetischen Verwertung werden die Abfälle in Müllheizkraftwerken oder – nach der Aufarbeitung zu Ersatzbrennstoffen (EBS) – in EBS-Kraftwerken verbrannt und mit der freigesetzten Energie Strom und Wärme erzeugt.



## BIOLOGISCH-ENERGETISCHE VERWERTUNG (AUCH KASKADENNUTZUNG GENANNT)

Bio- und Grünabfälle lassen sich sogar zweifach nutzen: Erst werden sie vergoren und das entstehende Biogas verbrannt (energetische Verwertung), der Gärrest wird anschließend kompostiert (biologische Verwertung).



## BIOLOGISCHE VERWERTUNG

Bei der Kompostierung von Bio- und Grünabfällen werden wertvolle Ressourcen gewonnen. In einer Kompostierungsanlage werden Bioabfälle und Grünabfälle – zusammen mit den Gärresten aus der Biogasanlage – kompostiert. Damit werden für die Pflanzen essenzielle Nährstoffe in Form von Kompost wieder zur Verfügung gestellt.



## MECHANISCH-BIOLOGISCHE BEHANDLUNG

Die mechanisch-biologische Abfallbehandlung teilt die Restabfälle in unterschiedliche Fraktionen auf und bereitet sie für die weitere Verwertung oder Beseitigung auf.



## DEPONIERUNG

Nur was überhaupt nicht mehr genutzt werden kann darf deponiert werden. Dabei handelt es sich meist um Bauabfälle (nicht verwertbarer Bauschutt, Steine und Erdaushub) oder Asche und Schlacken aus Müllverbrennungsanlagen.

# Abfallaufkommen Baden-Württemberg

## WIE VIEL ABFALL FÄLLT BEI UNS AN?

Das Gesamtabfallaufkommen betrug in Baden-Württemberg im Jahr 2016 50,2 Millionen Tonnen (vorläufiger Wert, Berechnungsstand Juli 2017). Das umfasst Abfälle, die über die Stadt- und Landkreise (öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger) entsorgt wurden und auch Abfälle aus Industrie und Gewerbe. Diese werden durch private Unternehmen entsorgt.

Der größte Teil davon – 39,7 Millionen Tonnen – waren sogenannte Baumassenabfälle. Das ist das, was bei Bauarbeiten anfällt: Bauschutt, Straßenaufbruch und Bodenaushub.

5,25 Millionen Tonnen unserer Abfälle, die über die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger entsorgt wurden, stammen aus dem Siedlungsbereich. Darunter versteht man alle Abfälle aus privaten Haushalten und haushaltsähnliche Abfälle aus Gewerbe und Industrie. Diese Broschüre richtet sich an die privaten Haushalte und befasst sich daher vor allem mit Haushaltsabfällen, die getrennt nach Wertstofffraktionen und Restabfall gesammelt werden.

Zu den Haushaltsabfällen zählen:

- Haus- und Sperrmüll
- Bio- und Grünabfälle
- Wertstoffe (v. a. Papier, Glas, Leichtverpackungen, Holz, Metall)
- Problemstoffe
- Elektroaltgeräte

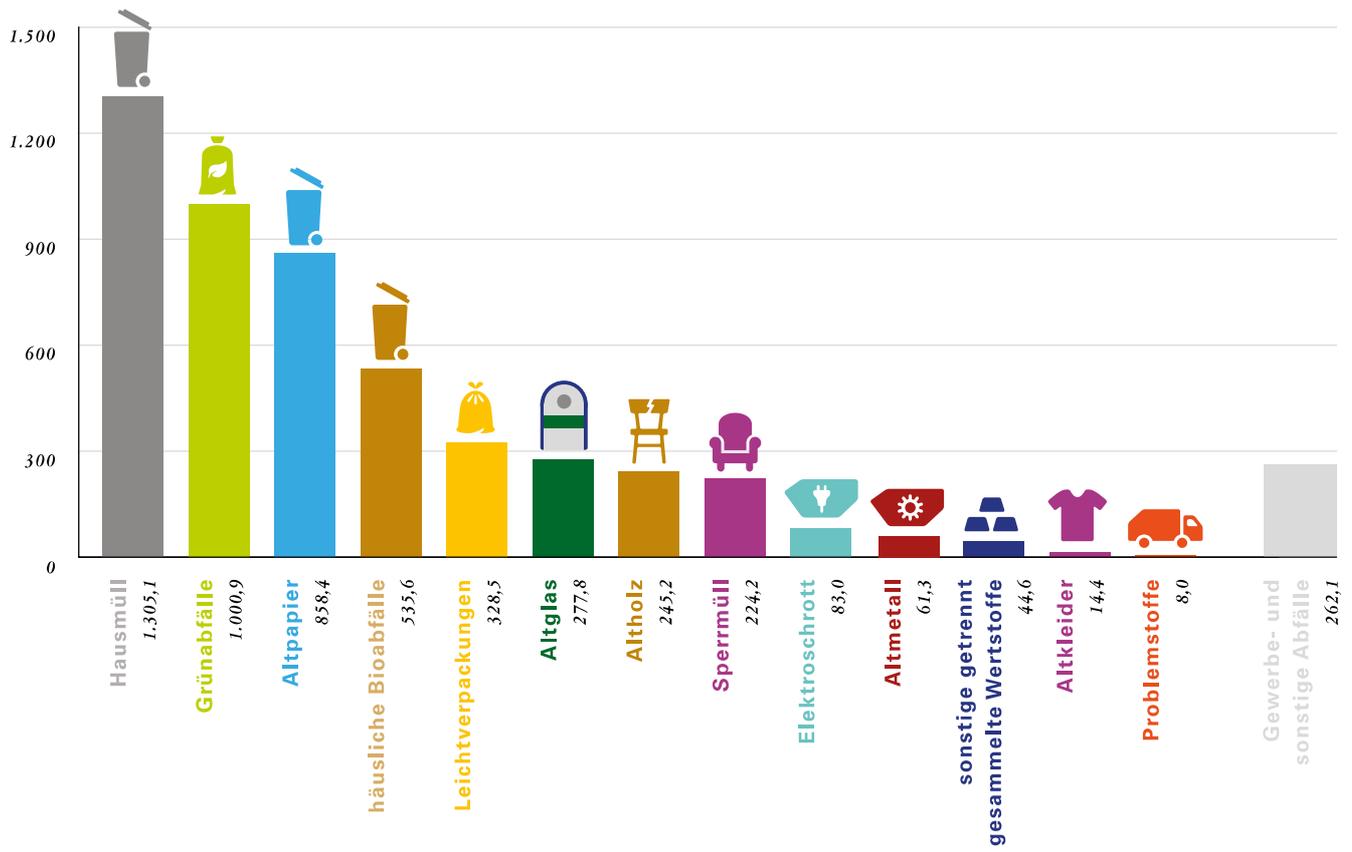
## DIE BESTE SORTIERANLAGE SIND WIR

Statistisch gesehen hat 2016 jede und jeder im Land 355 Kilo Haus- und Sperrmüll, Wertstoffe und häusliche Bioabfälle getrennt gesammelt und über die Abfallsammlung entsorgt.

Den Löwenanteil bei den Wertstoffen bildete mit rund der Hälfte das Altpapier: Pappe, Papier und Kartonagen. Altkleider werden auch durch gewerbliche Unternehmen und karitative Einrichtungen gesammelt oder können direkt bei Altkleiderkammern abgegeben werden.

## Diese Abfallmengen wurden von den öffentlich-rechtlichen Entsorgern erfasst

Angaben für das Jahr 2016, in 1.000 Tonnen



## Ziele des Landes

Die Abfallentsorgung in Baden-Württemberg arbeitet auf hohem Niveau. So werden die in den Sammelsystemen erfassten Papier-, Altglas- und Metallmengen bereits in großem Umfang verwertet. Mit dem Abfallwirtschaftsplan hat sich das Land bis 2025 Ziele vorgegeben, um den Ausbau einer nachhaltigen Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft weiter voranzutreiben: Wir wollen die Restmüllmenge durch eine noch bessere Erfassung der Wertstoffe und der Bioabfälle verringern und die Rohstoffgewinnung aus den Wertstoffen deutlich ausbauen.

Handlungsbedarf gibt es vor allem bei der Erfassung sogenannter „stoffgleicher Nichtverpackungen“. Das sind Produkte, die aus demselben Material bestehen wie die im dualen System eingesammelten Verpackungsabfälle, aber nicht in den gelben Sack dürfen. Ausgediente Zahnbürsten, angelaufene Alutöpfe und Kunststoff-Küchenutensilien oder Kinderspielzeug landen deshalb häufig im Restmüll. Wir machen uns für eine einheitliche Wertstofftonne stark, in die alle wertstoffhaltigen Abfälle – ob Verpackung oder nicht – eingeworfen werden können.

Mit dem im März 2017 bundesweit beschlossenen neuen Verpackungsgesetz sollen die Recyclingquoten der Wertstoffe aus Verpackungsabfällen bis 2022 schrittweise erhöht werden. Bei Kunststoffen steigt die Quote von 36 auf 63 %, bei allen anderen Wertstoffen (Glas, Metalle, Papier, Getränkekartons) auf 90 %. Das neue Verpackungsgesetz tritt 2019 in Kraft.

Leider hat es der Bundesgesetzgeber nicht geschafft, eine Wertstofftonne verpflichtend einzuführen. Kommunen können den Bürgerinnen und Bürgern aber gemeinsam mit den dualen Systemen auf freiwilliger Basis Wertstofftonnen zur Verfügung stellen. An manchen Orten im Land steht die Tonne bereits.

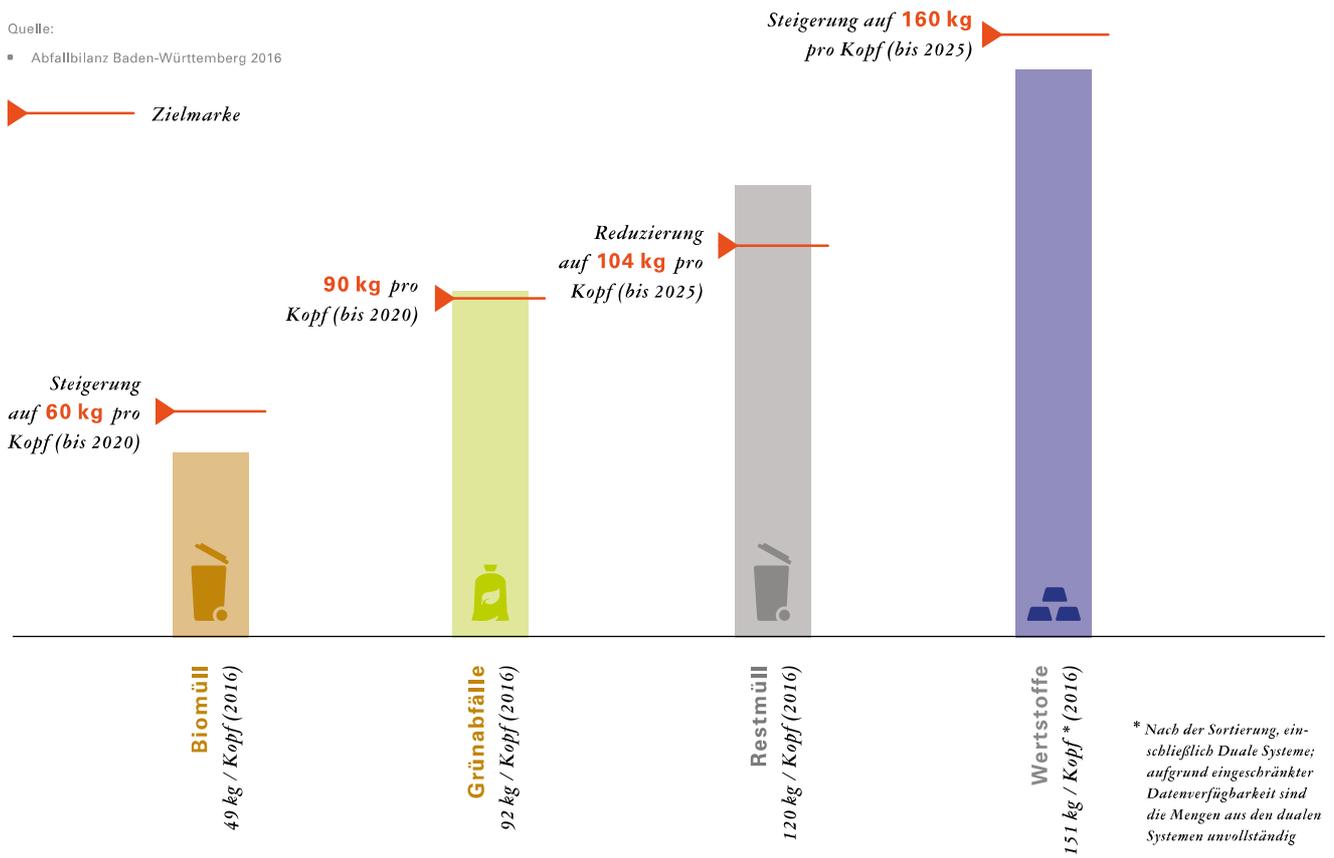
Auch unsere Deponiekapazitäten werden immer knapper. Daher setzt sich das Land Baden-Württemberg für die Schaffung zusätzlicher Deponien ein, damit auch in Zukunft eine Beseitigung aller unvermeidbaren Reste möglich ist.

## Die Ziele des Landes im Überblick

Quelle:

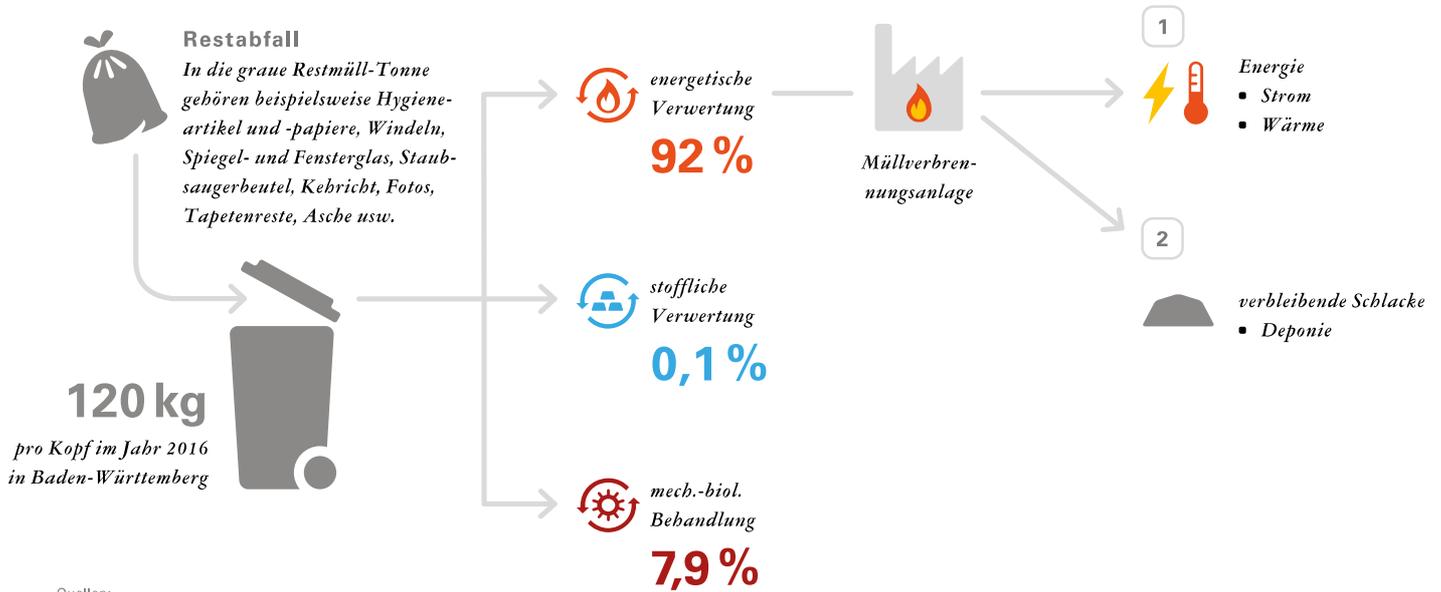
▪ Abfallbilanz Baden-Württemberg 2016

▶ Zielmarke



# Restabfall

**Wie der Name schon sagt:** In den Restabfall gehört das, was sich wirklich nicht mehr aufbereiten lässt: Volle Windeln, Staubsaugerbeutel oder Zigarettenkippen. Auch alte Medikamente gehören in die graue Tonne und keinesfalls in die Toilette. Restabfälle werden meist thermisch verwertet und liefern so noch Heizenergie und Strom.



## AKTUELLE SITUATION

2016 warfen die Baden-Württemberger 1,3 Millionen Tonnen Restabfälle in die grauen Tonnen, das sind 120 Kilo pro Einwohner.

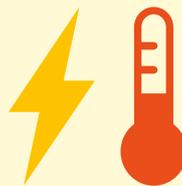
## VERWERTUNG

92 % der Restabfälle werden verbrannt. Dadurch wird das Müllvolumen um etwa 90 % reduziert, die entstehende Wärmeenergie wird zum Heizen und zur Stromerzeugung genutzt. Die verbleibende Schlacke kann beispielsweise im Straßenbau Verwendung finden. In Baden-Württemberg gibt es sechs Müllverbrennungsanlagen und eine mechanisch-biologische Behandlungsanlage. Bei der mechanisch-biologischen Behandlung werden Wertstoffe wie Metalle und Kupfer ausgeschleust und stofflich verwertet, die brennbaren Reste zu Strom und Wärme umgesetzt.

## UNSER ZIEL

Ziel ist es, den Anteil der Restabfälle bis 2025 auf 104 Kilo pro Einwohner zu senken. Dieses Ziel können wir nur erreichen, wenn wir das Abfallaufkommen durch konsequente Abfallvermeidung weiter reduzieren und die Erfassungssysteme für Bioabfälle und Wertstoffe optimieren, so dass weniger im Restmüll landet.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?



Wir gewinnen rund **1,25 MWh** Strom und Wärme pro eingesetzter Tonne an Restabfällen.

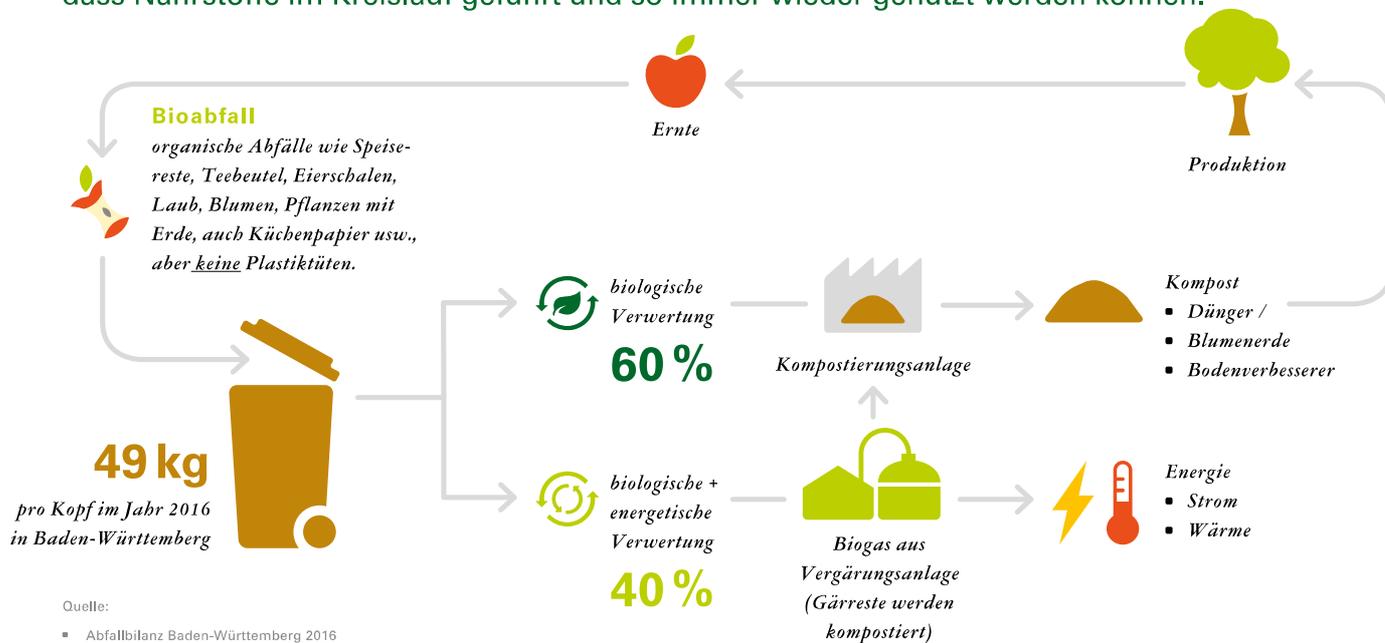


### TIPP:

Nicht alles, was in der Restmülltonne landet, gehört dort wirklich hinein. Nutzen Sie die Erfassungssysteme für Bioabfälle und Wertstoffe. Falls Sie unsicher sind: Auf den Seiten der Stadt- und Landkreise bzw. Entsorger gibt es detaillierte Informationen.

# Häusliche Bioabfälle

**Ressourcen aus der Küche:** Bioabfall ist ein energiereicher Wertstoff. Er ist sowohl regenerative Energiereource als auch Nährstoff- und Humuslieferant. Dadurch hat er einen wichtigen Anteil an der Energiewende im Land. Außerdem sorgt ein effizientes Entsorgungssystem dafür, dass Nährstoffe im Kreislauf geführt und so immer wieder genutzt werden können.



## AKTUELLE SITUATION

536.000 Tonnen Bioabfälle wurden 2016 über die braune Tonne bzw. Bioabfallsäcke eingesammelt. Das ergibt rein rechnerisch 49 Kilo pro Kopf.

## VERWERTUNG

Gut 60 % der Bioabfälle landen sofort in einer Kompostierungsanlage. Bei der biologischen Verwertung des Bioabfalls werden Keime abgetötet und es entsteht in wenigen Wochen frischer Kompost, der mit seinen Nährstoffen als Dünger oder Blumenerde eingesetzt werden kann.

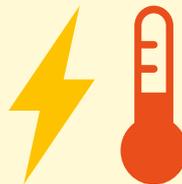
Aus knapp 40 % der Bioabfälle wird zunächst in Vergärungsanlagen Biogas gewonnen und in Energie umgewandelt. Der übriggebliebene Gärrest wandert ins Kompostierungswerk und wird zusätzlich zu Kompost veredelt.

## UNSER ZIEL

Für 2020 hat sich die Landesregierung zum Ziel gesetzt, die kombinierte, biologische und energetische Verwertung der Bioabfälle deutlich zu steigern. Zudem sollten alle Haushalte die Biotonne intensiver nutzen und dadurch die Menge an gesammelten häuslichen Bioabfällen auf jährlich 60 kg pro Einwohner steigern.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?

Wir gewinnen **270.000**  
Tonnen Kompost und  
Gärreste ...



... und Strom und Wärme  
für **50.000** Einwohner-  
innen und Einwohner

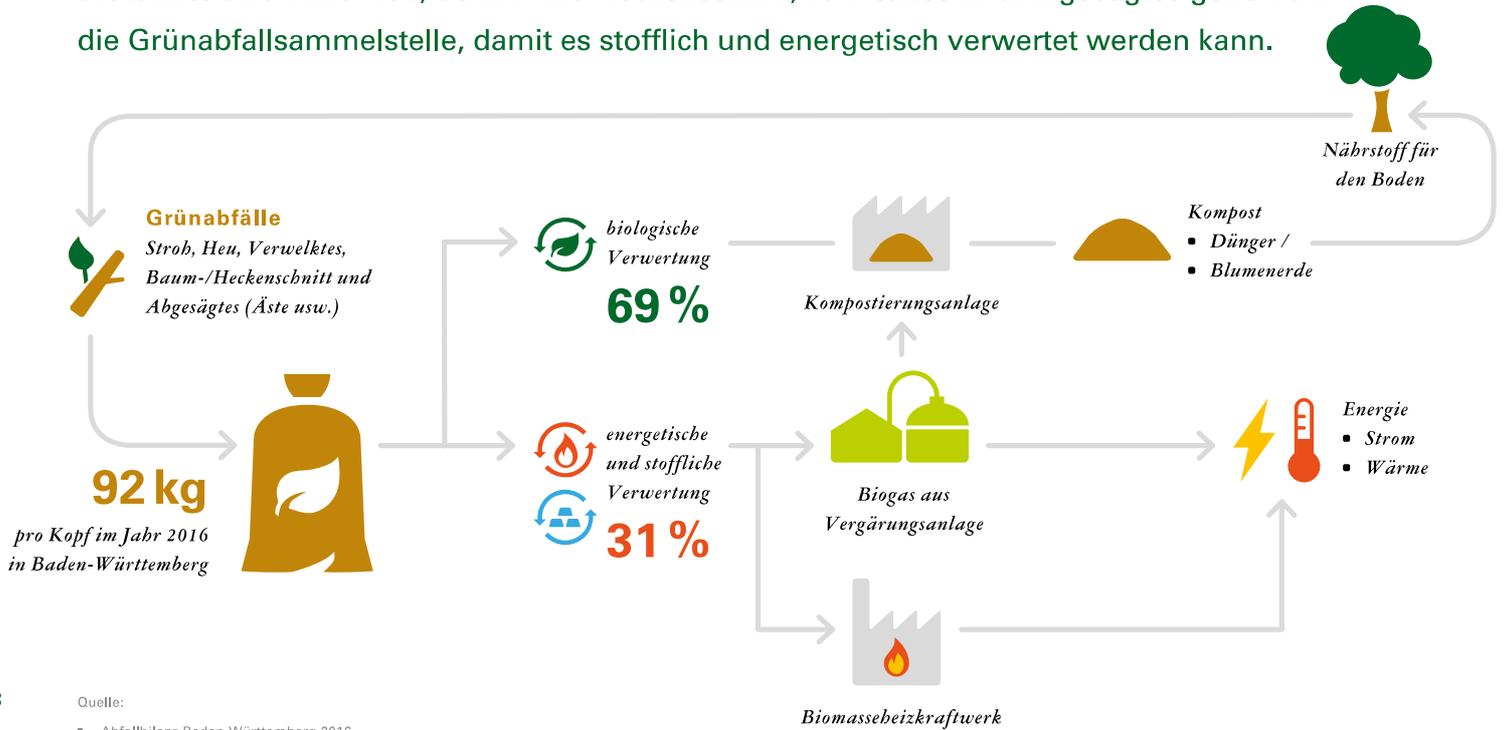


### TIPP:

Unangenehme Gerüche müssen nicht sein. Um Feuchtigkeit im Biomüll zu reduzieren, legen Sie den Boden des Biomüllbehälters mit Zeitungspapier aus. Zusätzlich sollten die anfallenden Bioabfälle zum Beispiel in Zeitungspapier oder Haushaltstücher gewickelt werden. Kunststofftüten können die Verwertung beeinträchtigen. Ihr Abfallwirtschaftsbetrieb kann Ihnen dazu Näheres sagen.

# Grünabfälle

**Grünes nährt und wärmt:** Was im Garten an Grünschnitt anfällt, passt oft nicht in die Biotonne. Stroh und Heu, Baum- und Heckenschnitt, Verwelktes und Abgesägtes gehört auf die Grünabfallsammelstelle, damit es stofflich und energetisch verwertet werden kann.



## AKTUELLE SITUATION

2016 brachten die Bürgerinnen und Bürger des Landes rund eine Million Tonnen Grünabfälle zu den Sammelstellen.

## VERWERTUNG

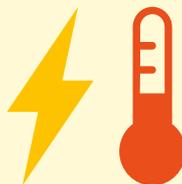
Gut zwei Drittel davon wurden biologisch verwertet und die im Grüngut enthaltenen Nährstoffe wieder als Dünger, Kompost oder Blumenerde in den Kreislauf eingebracht. Knapp 300.000 Tonnen wurden einer energetischen Verwertung zugeführt. Dabei werden die holzigen Teile in Biomassekraftwerken verbrannt, der Rest wandert in Vergärungsanlagen, in denen Biogas gewonnen wird. 8.000 Tonnen Grünabfälle wurden zu Holzpellets verarbeitet.

## UNSER ZIEL

Das für 2020 gesetzte Ziel der Landesregierung – 90 Kilo Grünabfälle pro Einwohner – wurde 2016 mit 92 Kilo bereits übertroffen. Angestrebt wird, die enthaltenen Ressourcen noch besser abzuschöpfen, indem ein größerer Anteil energetisch genutzt wird. Grün- und Bioabfälle sind eine ökologisch sinnvolle Alternative zu extra angebauten Energiepflanzen wie Mais oder Raps. Diese benötigen viel Ackerland, das damit für den Anbau von Nahrungsmittelpflanzen verloren geht.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?

Wir erhalten **250.000**  
Tonnen Kompost im Jahr ...



... und Strom und Wärme  
für **110.000** Einwohnerinnen und Einwohner  
(überwiegend Wärme)

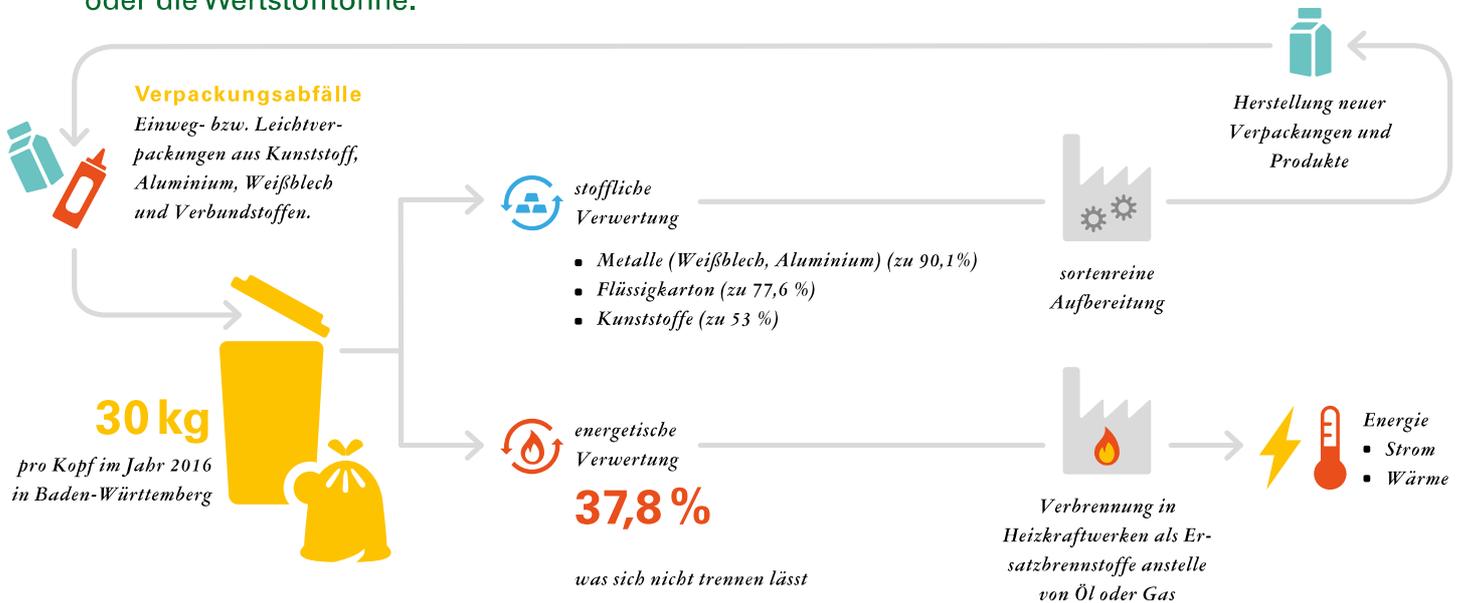


### TIPP:

Kleine Mengen von Grünabfällen können über die Biotonne entsorgt oder im eigenen Garten kompostiert werden. Auch bei eigener Kompostierung ist eine Biotonne für die Küchenabfälle sinnvoll.

# Leichtverpackungen

**Leichtgewichte wiegen schwer:** Joghurtbecher, Tetrapacks, Konservendosen – fast alle Konsumgüter, die wir kaufen, sind von einer schützenden Hülle umgeben, die für uns wertlos ist, sobald sie geöffnet wurde. Diese Verpackungen gehören in den gelben Sack oder die Wertstofftonne.



## AKTUELLE SITUATION

Abfälle aus Leichtverpackungen nehmen viel Platz weg, sind aber nicht schwer. Dennoch hat jeder Baden-Württemberger 2016 rund 30 Kilo davon verursacht.

## VERWERTUNG

Verpackungsabfälle werden in Sortieranlagen in die verschiedenen Wertstofffraktionen aufgetrennt. Diese werden möglichst sortenrein aufbereitet, eingeschmolzen und wiederverwendet. Verbundpackungen und Getränkekartons werden zerkleinert und aufgeweicht. Die Papierfraktion geht in die Kartonagenherstellung, Alu- und Kunststoffbestandteile werden bei der Zementherstellung eingesetzt. Was sich nicht mehr trennen lässt, wird zum Großteil zu Ersatzbrennstoffen aufgearbeitet. Verpackungsabfälle werden im Auftrag der dualen Systeme eingesammelt, falls der Kreis keine freiwillige Wertstoffsammlung eingerichtet hat.

## UNSER ZIEL

Verpackungsabfälle werden meistens über gelbe Säcke oder Tonnen eingesammelt. Das Land Baden-Württemberg plädiert für die Einführung einer einheitlichen Wertstofftonne, um alle Wertstoffe, also auch Nichtverpackungen, zusammen erfassen zu können.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?



Durch Recycling von Leichtverpackungen sparen wir Rohstoffe und Energie.

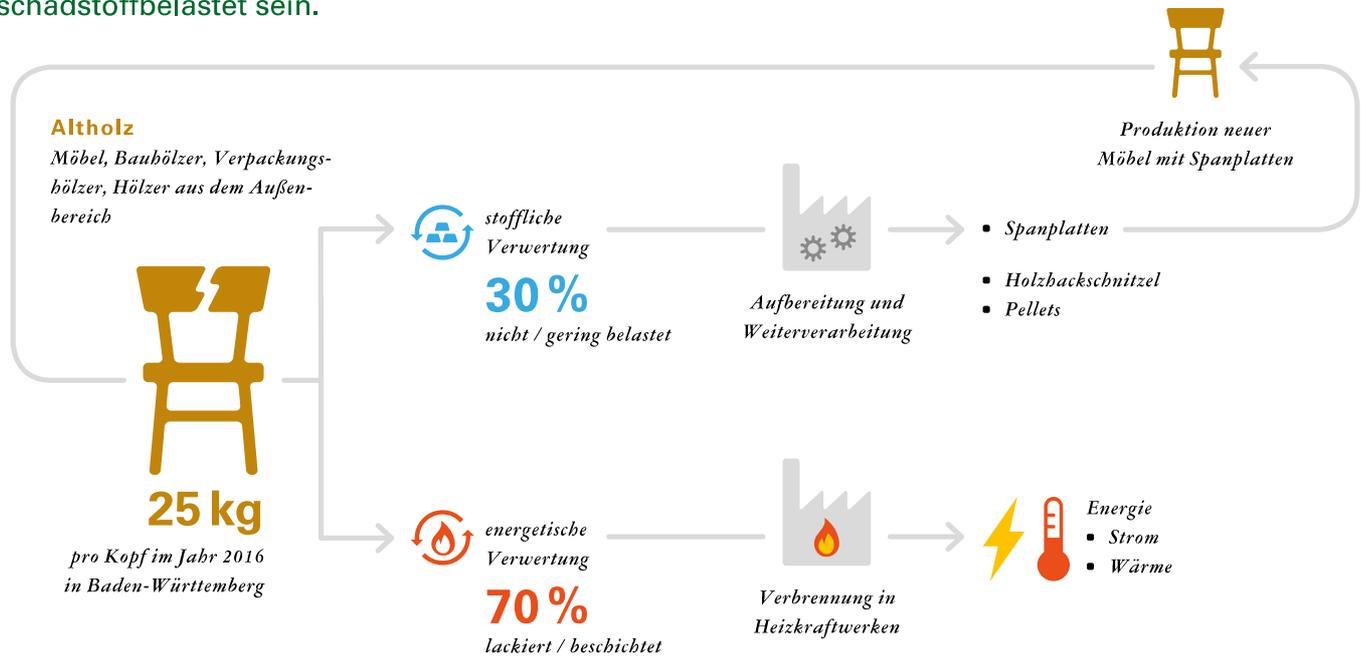


### TIPP:

Verpackungsabfälle lassen sich am besten vermeiden, indem man Waren unverpackt kauft und Produkte mit aufwendigen Umverpackungen stehen lässt. Im Getränkebereich sollte man zu Mehrwegsystemen greifen. Sofern Verpackungsabfälle nicht vermieden werden können, ist die stoffliche Verwertung am besten mit Material möglich, das getrennt gesammelt und sortiert wird.

# Altholz

Zum Altholz gehören der verwitterte Gartenzaun, Paletten oder alte Türen und Fenster. Auch bei der Sperrmüllsammlung fällt Altholz an. Je nach Behandlung kann Altholz schadstoffbelastet sein.



## AKTUELLE SITUATION

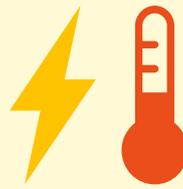
Etwa 25 Kilo Altholz kommen im Jahr pro Einwohner zusammen, das an Sammelstellen abgeliefert oder aus dem Sperrmüll aussortiert wird. Je nachdem, wozu das angelieferte Holz in seinem „ersten Leben“ gedient hat, kann es unterschiedlich stark belastet sein: mit Lacken, Schutzanstrichen oder Imprägnierungen zum Beispiel.

Nicht oder gering belastetes Altholz wird stofflich verwertet, beispielsweise zu Spanplatten, Holzhackschnitzeln oder Pellets. Lackiertes oder beschichtetes Holz, das sich nicht mehr aufbereiten lässt, wird zumeist in Heizkraftwerken mit entsprechenden Filteranlagen verbrannt und energetisch verwertet. Das sind etwa 70 %. Eine Deponierung von Altholz ist heute nicht mehr erlaubt.

## UNSER ZIEL

Im Sperrmüll steckt mehr als nur Holz. Im Rahmen der Landesstrategie Ressourceneffizienz soll ein Maßnahmenprogramm zur Sekundärrohstoffgewinnung aufgelegt werden, mit dem die im Sperrmüll enthaltenen Rohstoffe besser erfasst werden können.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?



Mit Altholz erzeugen wir Strom und Wärme ...

... und sparen Ressourcen.

Im Mittel werden in Deutschland 30 % Altholz in der Spanplattenindustrie eingesetzt.

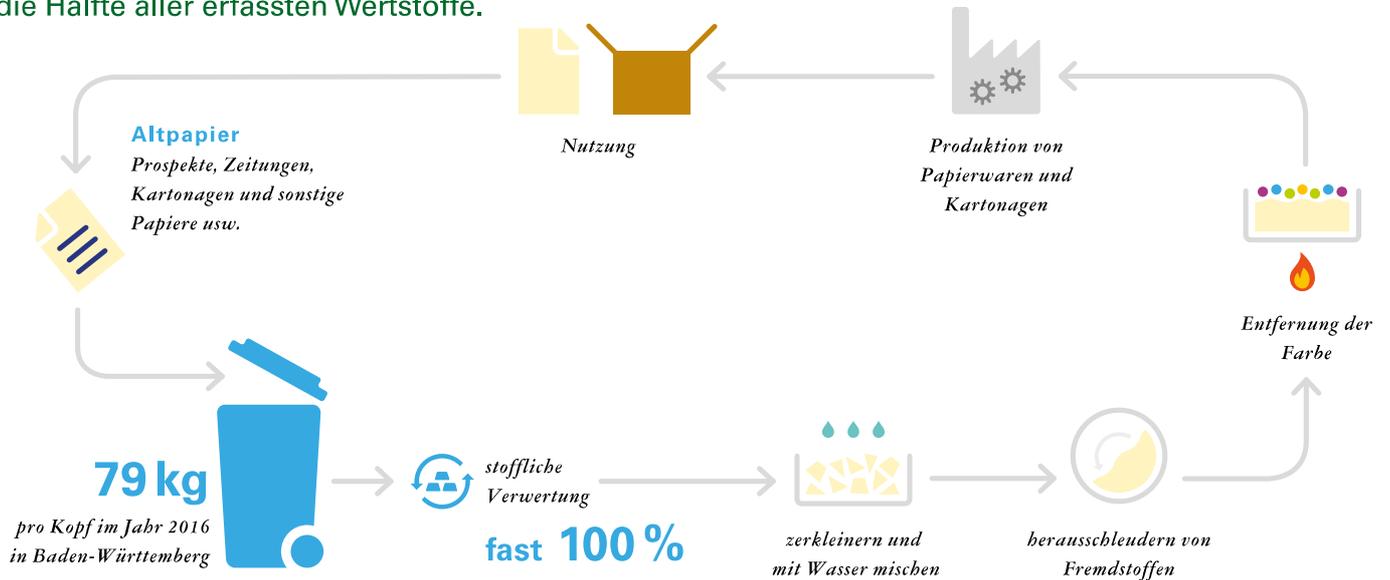


### TIPP:

Was für den einen wertlos geworden ist, sucht der andere vielleicht dringend: Alte Einrichtungsgegenstände finden in Sperrmüllbörsen häufig neue Besitzer, die die alten Stücke nach ihrem Geschmack wieder aufmöbeln und noch viele Jahre nutzen.

# Altpapier

**Nichts ist so alt wie die Zeitung von gestern:** Trotz aller Digitalisierung ist die Menge der Papierabfälle enorm: 2016 landeten 859.000 Tonnen Prospekte, Zeitungen, Kartonagen und sonstige Papiere in Baden-Württembergs Papiertonnen und –sammlungen. Das sind rund die Hälfte aller erfassten Wertstoffe.



Quellen:

- Abfallbilanz Baden-Württemberg 2016
- Verwertung: Umweltbundesamt

## AKTUELLE SITUATION

Jeder von uns produziert im Schnitt 79 Kilo Altpapier im Jahr. Altpapier wird fast zu 100 % zur Herstellung neuer Produkte verwendet. Zeitungen und Verpackungspapiere bestehen fast immer aus Altpapier. Auch für viele Gebrauchspapiere wie Taschentücher, Schulhefte oder Toilettenpapier wird Recyclingpapier verwendet.

## VERWERTUNG

Papierfasern können theoretisch bis zu sechsmal wiederverwendet werden. Dazu wird das Altpapier zerkleinert und aufgeweicht. Anschließend werden die Druckfarben ausgewaschen und aus dem Papierbrei neue Papiererzeugnisse hergestellt. Das spart bis zu 60 % Energie und 70 % Wasser, verglichen mit der Herstellung von frischen Papierfasern aus Holz. Auch der Chemikalieneinsatz ist geringer.

## UNSER ZIEL

Allgemein soll die Erfassung von Wertstoffen, die bislang noch im Restmüll landen, gesteigert werden. Die Papierhersteller sind gefordert, den Einsatz von Recyclingpapier zu erhöhen. Bei Zeitschriften und Werbeprospekten beträgt der Altpapiereinsatz derzeit etwa ein Drittel, bei Büropapieren nur 13 %.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?



Mit der Verwendung von Recyclingpapier sparen wir **60%** Energie ...



... und **70%** Wasser, verglichen mit der Herstellung von frischem Papier aus Rohstoffen.

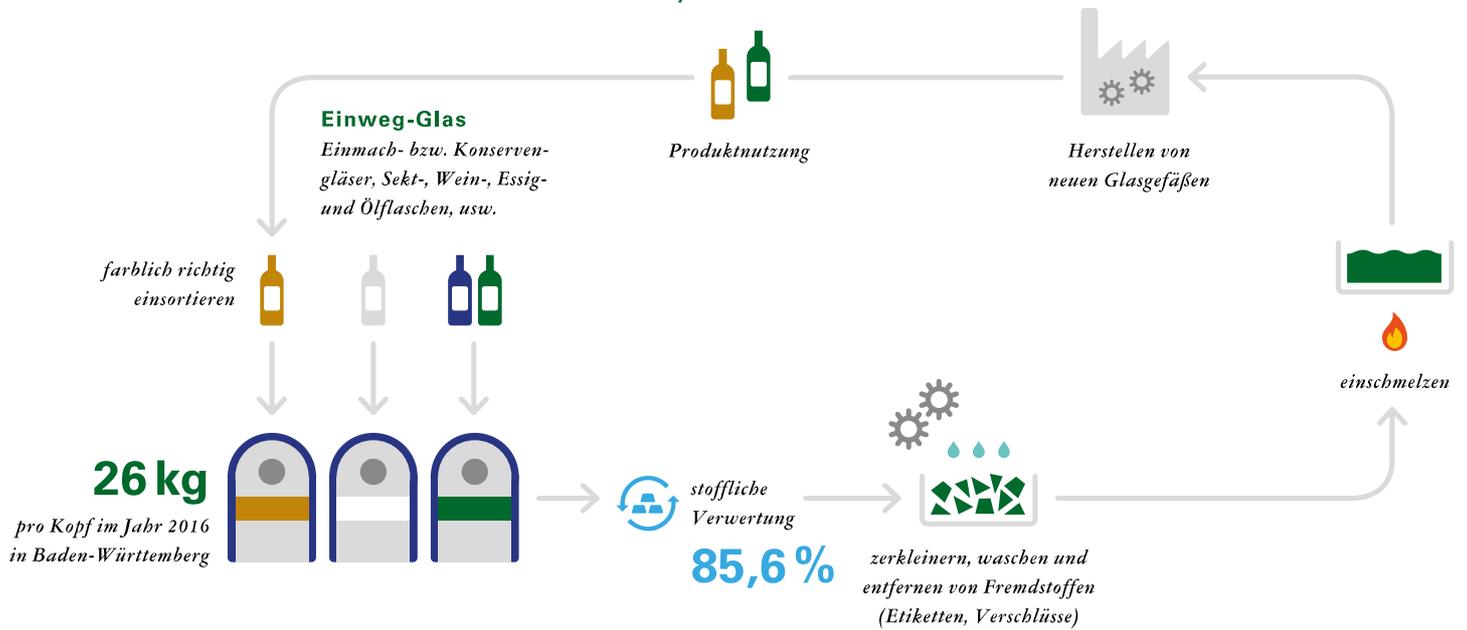


### TIPP:

Papier kann man sparen, indem man die Rückseiten einseitig bedruckter Papiere als Notizpapier verwendet und beim Drucken beide Seiten bedruckt. Beim Kauf neuer Produkte (Schreibblöcke, Schulhefte u.v.m.) Recyclingpapier wählen. Viele Produkte aus 100 % Recyclingpapier sind mit dem „Blauen Engel“, dem Symbol für umweltschonende Produkte, gekennzeichnet.

# Altglas

**Glasklarer Vorteil:** Viele Wein- und Saftflaschen, Apfelmus- und Saure-Gurken-Gläser, die wir im Laden kaufen, sind aus Altglas hergestellt. Bei sorgfältiger Trennung kann Glas ohne Qualitätsverluste fast zu 100 % recycelt werden.



## AKTUELLE SITUATION

Glas wird schon seit den 1970er Jahren gesammelt. Die Rücklaufquote beträgt etwa 97 %. 2016 kamen im Land über Glascontainer und Wertstofftonnen 278.000 Tonnen Altglas zusammen, das macht pro Einwohner 26 Kilo im Jahr.

## VERWERTUNG

Beim Recycling werden Gläser zerkleinert und gewaschen und Fremdstoffe wie Verschlüsse oder Etiketten entfernt. Die Glasscherben werden eingeschmolzen und zur Herstellung neuer Flaschen und Verpackungsgläser verwendet. Altglas muss den Farben entsprechend sortiert werden, damit aus den Scherben wieder grüne, braune oder durchsichtige Flaschen entstehen können. Grünglas erträgt am ehesten Fehlwürfe, braun und weiß müssen farbrein bleiben. Fenster- und Kristallglas, Porzellan und Keramik gehören nicht ins Altglas!

## UNSER ZIEL

Auch wenn Glasflaschen gut zu recyceln sind, ist ihre Herstellung sehr aufwändig. Deshalb wollen wir möglichst viele Mehrwegglasflaschen und wenig Einweggetränkeverpackungen.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?

### Wir können Rohstoffe wie Sand, Soda und Kalk ...

Jede Flasche besteht zu rund 60 % aus Altscherben.



### ... und Energie einsparen.

Die Herstellung von Glas aus Primärrohstoffen benötigt bis zu 25 % mehr Energie.

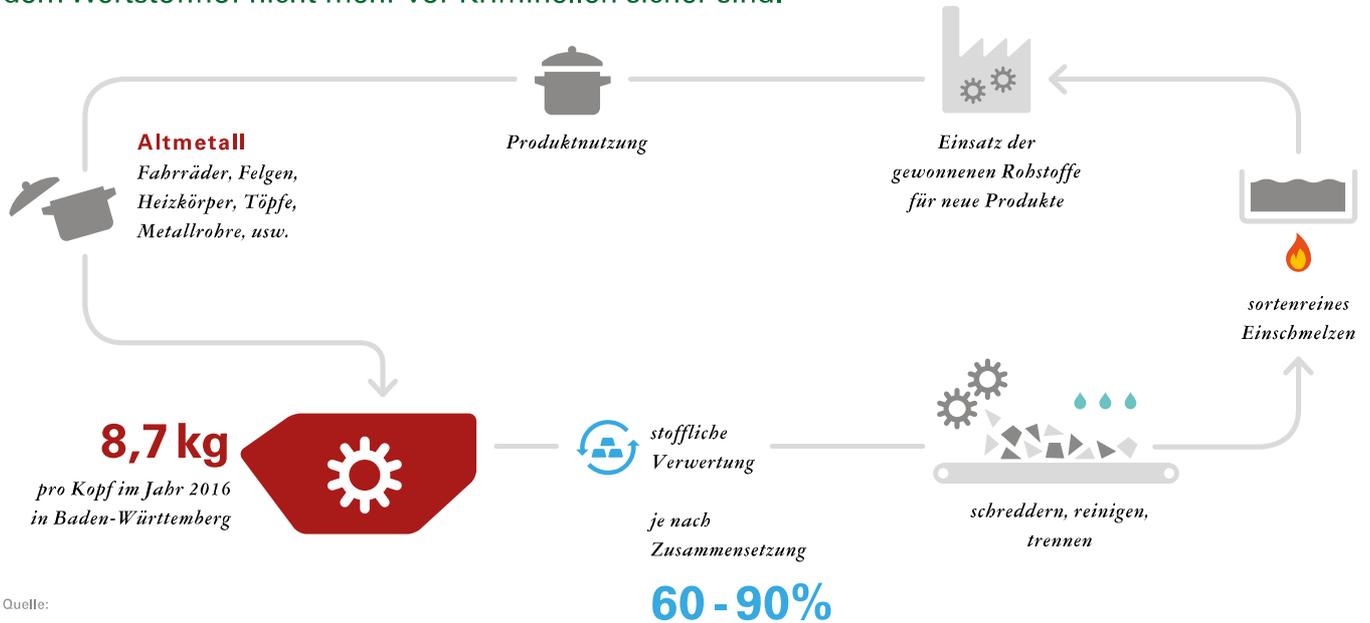


#### TIPP:

Bei Einwegglasverpackungen die Deckel und Verschlüsse aus Kunststoff oder Metall am besten separat in die gelbe Tonne / den gelben Sack geben. Sie müssen vor dem Einwurf in den Altglascontainer aber nicht zwingend entfernt werden. Keinesfalls Keramik oder Flachglas in die Altglascontainer geben – sie gefährden das Recycling.

# Altmetall

**Kostbarer Schrott:** Metallhaltige Abfälle sind wertvoll. Oft sind die Rohstoffe selten oder nur schwer und unter großem Energieeinsatz zu gewinnen. Der metallene Schatz aus dem Haushalt ist mittlerweile wirtschaftlich so interessant, dass selbst Schrottcontainer auf dem Wertstoffhof nicht mehr vor Kriminellen sicher sind.



## AKTUELLE SITUATION

Landesweit kamen in der kommunalen Abfallsammlung 2016 gut 95.000 Tonnen Altmetalle (einschließlich der Metalle aus den Leichtverpackungen) zusammen, das macht 8,7 Kilo pro Kopf.

## VERWERTUNG

Kaputte Fahrräder, Schubkarren, Kochtöpfe oder Blechverkleidungen sind geeignete Kandidaten für den Schrottcontainer oder Wertstoffhof. Dagegen sollen Getränke- und Konservendosen in den gelben Sack. Und für ausgediente Bügeleisen und Waschmaschinen gilt: Sie müssen wie jedes Elektro-Altgerät in die Elektroaltgeräteentsorgung, weil bloßes Schreddern viel zu schade ist und Schadstoffe nicht vorher entfernt werden. Metalle aus der Schrottsammlung werden in Sortieranlagen geschreddert, gereinigt und getrennt. Beim Recyceln von Aluminium wird nur 5 % der Energie benötigt, die gebraucht wird, um Aluminium aus Bauxit herzustellen.

## UNSER ZIEL

Die Erfassung von Altmittel soll gesteigert werden – es kann hervorragend recycelt werden.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?

Durch die Verwendung von Eisenschrott für die Stahlproduktion sparen wir etwa **50 %** Energie im Vergleich zur Neugewinnung aus Eisenerz.

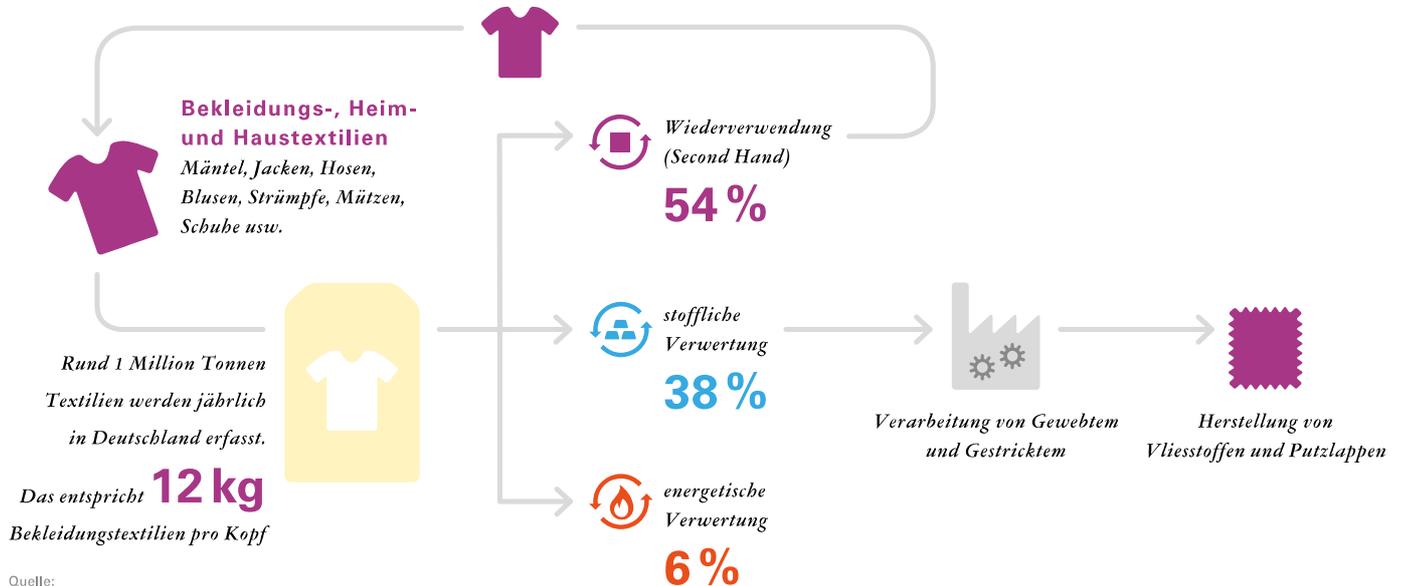


### TIPP:

Oft landen Metalle in kleinen Mengen im Restmüll, zum Beispiel als Schrauben oder Nägel, Alu-Grillschalen und Büroklammern. Sinnvoller ist es, diese metallischen Kleinabfälle gesondert zu sammeln und am Wertstoffhof abzugeben. Auch Kleinvieh macht Mist.

# Altkleider / Textilien

Vom „must-have“ zum „muss weg“ – wie kaum ein anderes Produkt unterliegen Textilien dem Trend: heute in, morgen out. Etwa eine Million Tonnen Altkleider wandern in Deutschland pro Jahr in die Container. Mehr als die Hälfte davon ist noch tragbar und geht zumeist als Second-Hand-Kleidung unter anderem nach Osteuropa und Afrika.



## AKTUELLE SITUATION

Altkleider werden vornehmlich durch karitative Organisationen, zugelassene gewerbliche Unternehmen oder öffentliche Entsorger sortiert und weiterverkauft.

54 % der Textilien werden im ursprünglichen Sinne wiederverwendet, 38 % werden recycelt und kommen als Putzlapen oder Dämmmaterial wieder zum Einsatz. Dazu wird Gewebtes und Gestricktes zu Reißfasern verarbeitet, die zur Herstellung von Vliesstoffen dienen. Etwa 6 % der Alttextilien gelten als nicht mehr recycelbar und werden energetisch verwertet. 2 % werden als Abfall beseitigt.

Der Altkleidermarkt ist ein lohnendes Geschäft. Etwa 350 Euro werden derzeit für eine Tonne gezahlt. Vollerorts stellen unseriöse Geschäftemacher bunte Container auf, die vorgeben, für einen karitativen Zweck zu sammeln. Der Erlös geht jedoch lediglich in die Tasche des Betreibers, die Verwertung ist oft fragwürdig.

Als Orientierungshilfe für seriöse Sammelorganisationen kann zum Beispiel das Zeichen des Dachverbands FairWertung e.V. dienen. Auch kommunale Abfallbehörden geben Auskunft, welche örtlichen Sammelstellen und Container seriös sind.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?

Wir sparen Ressourcen  
wie Wasser und Energie ...



... und vermeiden Schadstoffe, die bei der Produktion der Rohstoffe und deren Verarbeitung eingesetzt werden.

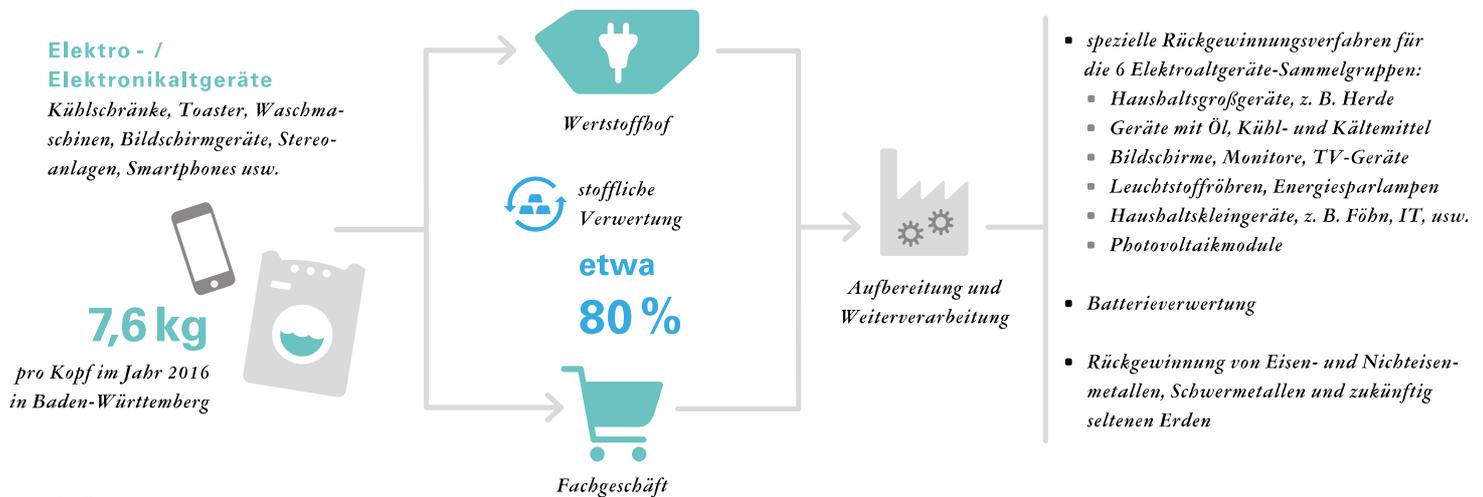


### TIPP:

Es ist sinnvoll, eher weniger und qualitativ hochwertige Kleider kaufen. Den wahren Preis billiger Ware zahlen neben der Umwelt viele Arbeiterinnen und Arbeiter mit unzureichenden Arbeitsbedingungen in Ländern der dritten Welt.

# Elektro - / Elektronikaltgeräte

**Schätze in Schubladen und Kellern:** Ausgediente Handys, defekte Digital-Kameras, aber auch Waschmaschinen, Kühlschränke, Herde oder Akkuschauber werden oft irgendwo im Haushalt gelagert. Elektro- und Elektronikaltgeräte enthalten jedoch wertvolle Rohstoffe und werden heute etwa zu 80 % recycelt. Wenn Sie die Geräte zum Abfall geben wollen, ist es wichtig, sie an den Sammelstellen oder in den Fachgeschäften abzugeben.



## AKTUELLE SITUATION

In Deutschland werden derzeit pro Einwohner ca. 21 kg Elektro- und Elektronikgeräte verkauft. Etwa 9 kg werden in kommunalen und gewerblichen Sammlungen bundesweit als Altgeräte wieder abgegeben (ca. 43 %). In Baden-Württemberg kamen 2016 rund 7,6 Kilo Elektro- und Elektronikaltgeräte pro Kopf aus kommunaler Sammlung zusammen, das sind 83.000 Tonnen. Auch Geschäfte mit einer Verkaufsfläche für elektronische Produkte über 400 Quadratmetern müssen Altgeräte kostenfrei zurücknehmen.

## VERWERTUNG

Für eine fachgerechte Verwertung müssen die Hersteller aufkommen. Zunächst werden umweltgefährdende Stoffe wie FCKW oder Quecksilber entfernt. Auch Batterien, Akkus und Tonerkartuschen müssen entnommen werden. Anschließend werden die Rohstoffe mit verschiedenen Verfahren zurückgewonnen.

## UNSER ZIEL

Ab 2019 beträgt die gesetzliche Mindest erfassungsquote 65 % der in den Verkehr gebrachten Mengen. Bei gleichzeitiger Erweiterung des Anwendungsbereichs steigt die zu sammelnde Menge von heute 9 auf circa 17 kg pro Einwohner.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?

Wir können wertvolle Rohstoffe zurückgewinnen.



(Gold, Silber, Kupfer sowie seltene Metalle)



Schadstoffe, wie Blei, Cadmium oder Quecksilber gelangen nicht in die Umwelt.

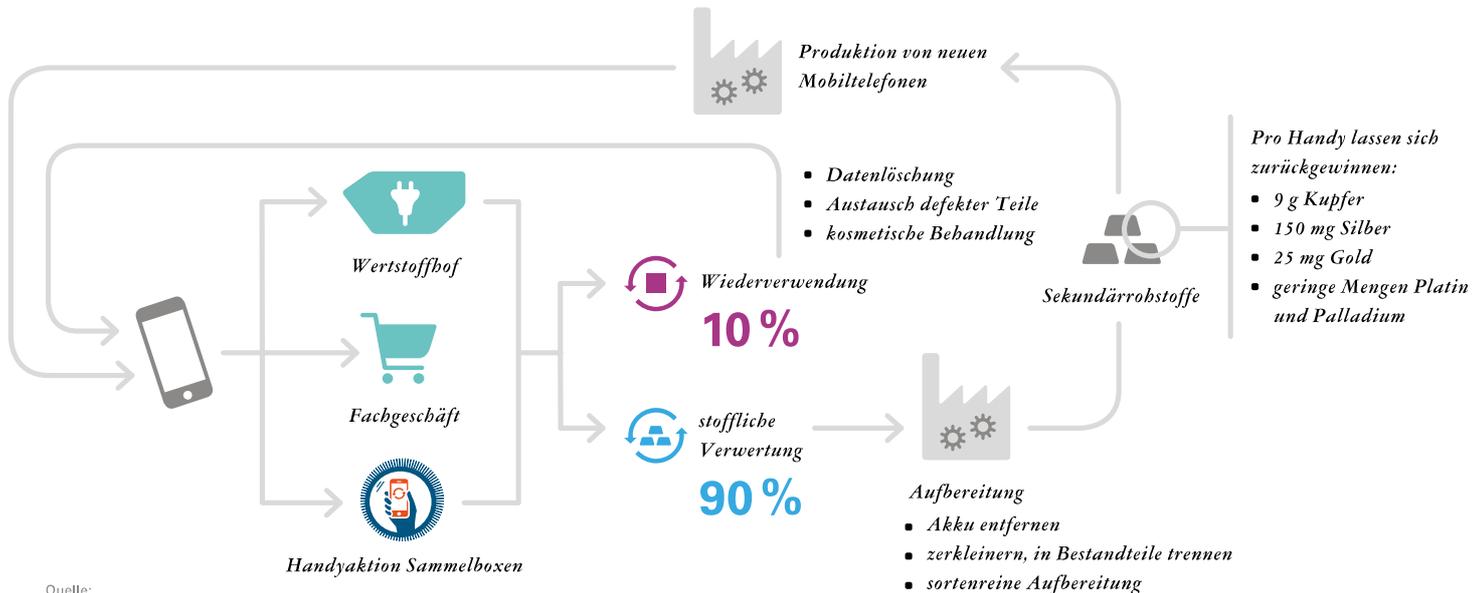


### TIPP:

Nicht alles, was defekt ist, muss gleich weggeworfen werden. In vielen Fällen lohnt sich eine Reparatur. Da nicht jeder das nötige Know-how dafür hat, kann ein sogenanntes Repair-Café Hilfe leisten. Keinesfalls Elektrogeräte zum normalen „Schrottplatz“ bringen. Das ist unzulässig und ökologisch schlecht. Das gilt vor allem für Großgeräte wie Waschmaschinen und Kühlschränke.

# Mobiltelefon

**Der Goldschatz in der Schublade:** Laut Branchenverband bitkom hatten im Jahr 2015 etwa 84 % aller Deutschen mindestens ein ungenutztes Altgerät zu Hause. Wenn Sie die Geräte entsorgen möchten, dürfen Sie diese nur bei Wertstoffhöfen, Händlern, Herstellern oder deren Beauftragten abgeben werden. Denn nur dann ist ein professionelles Recycling gewährleistet.



## AKTUELLE SITUATION

Laut Branchenverband bitkom liegen in Deutschland über 100 Millionen Mobiltelefone ungenutzt herum. Allein der Kupferanteil in diesen Handys liegt bei fast 900 Tonnen. Dazu enthalten sie viele andere Rohstoffe wie Gold, Silber und Palladium. In vielen Fällen könnten diese Geräte von anderen noch verwendet werden.

## VERWERTUNG

Nur die wenigsten Mobiltelefone werden professionell recycelt. Manche landen im Restmüll oder gelangen illegaler Weise in Entwicklungsländer, wo die Rohstoffe unter zweifelhaften Methoden herausgelöst werden.

Seit Juli 2016 können alte Geräte mit einer Kantenlänge bis zu 25 cm bei vielen Händlern von Elektro- und Elektronikgeräten direkt abgegeben werden. Darüber hinaus gibt es in Baden-Württemberg die Handy-Aktion. Mehrere gesellschaftliche und kirchliche Organisationen, die Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg sowie die Deutsche Telekom Technik GmbH lassen alte Mobiltelefone über eine Handy-Box sammeln und der Wiederverwertung oder dem Recycling zuführen. [www.handy-aktion.de](http://www.handy-aktion.de)

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?

Wir verringern den Energieverbrauch ...



... und gewinnen Sekundärrohstoffe (Metalle etc. für neue Produkte).



### TIPP:

Ausgediente Mobiltelefone verschwinden oft in der Schublade. Doch sie können noch wiederverwendet oder sogar weiter verkauft werden. Sie enthalten wertvolle Rohstoffe wie Gold, Kupfer oder Tantal, die nicht unbegrenzt verfügbar sind. Die Geräte daher niemals in den Restmüll geben!

# Problemstoffe

**Kein Gift in die Umwelt:** Motoröl, Batterien, Lacke und Chemikalien enthalten umwelt- und gesundheitsgefährdende Stoffe und dürfen keinesfalls in die Umwelt gelangen. Diese Problemstoffe werden gesondert eingesammelt und fachgerecht entsorgt oder wiederaufbereitet.

## Problemstoffe

Chemikalien, Farben, Lacke, Holzschutzmittel, Giftstoffe, quecksilberhaltige Produkte, Altöle, Batterien



**0,74 kg**

pro Kopf im Jahr 2016  
in Baden-Württemberg



## AKTUELLE SITUATION

2016 wurden landesweit bei Problemstoffmobilen und Sammelstellen etwa 8.000 Tonnen Problemstoffe abgegeben, darunter 700 Tonnen Altbatterien. Für Altbatterien und Altöl sind die Händler erste Ansprechpartner.

## VERWERTUNG

Batterien enthalten wertvolle Rohstoffe und werden mittlerweile nahezu zu 100 % verwertet. 88 % des Altöls wird zu Basisöl recycelt, aus dem neue Schmierstoffe gemacht werden. Stark verunreinigtes Öl wird mit entsprechender Abgasreinigung energetisch verwertet. Andere Problemstoffe wie Herbizide oder Lösungsmittel werden in einer Sonderabfallverbrennungsanlage oder -deponie fachgerecht entsorgt.

## UNSER ZIEL

Die gesetzlich vorgeschriebene Sammelquote bei Batterien liegt bei 45 % der verkauften Menge. Diese Quote wird im Land erfüllt. Das System der Altöl- und Problemstoffrücknahme ist eingespielt, das höchste Optimierungspotenzial liegt in der Vermeidung solcher Abfälle. Baden-Württemberg setzt sich daher für eine weitere Verringerung des Aufkommens an Problemstoffen ein.

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?



Wir schützen die Umwelt vor Gefahrstoffen.



### TIPP:

Viele tragbare elektronische Geräte wie Taschenrechner oder Fahrradcomputer gibt es auch mit Solarzellen. Muss es Batterieantrieb sein, sollte man darauf achten, dass sich die Batterien leicht entnehmen lassen. Auch viele andere Gefahrstoffe wie Farben, Lacke und Reinigungsmittel gibt es in umweltverträglicheren Varianten.

# Zusammengefasst

## WAS BRINGT UNS DER AUFWAND?



Energie  
(Strom und Wärme)



Vermeidung von  
Umweltschadstoffen



Rohstoffe für  
unsere Industrie



Vermeidung von  
Deponiekapazität



Dünger für  
die Landwirtschaft



Günstige  
Entsorgungsgebühren



Wiederverwendung  
geeigneter Produkte



Ersatzbrennstoffe



Marktchancen für  
die heimische Umwelttechnik

# Kosten

## VIEL LEISTUNG FÜR WENIG GELD

Die Abfallgebühren in Baden-Württemberg sind nach wie vor sehr günstig. Ein Vier-Personen-Haushalt zahlt derzeit jährlich im Durchschnitt nur etwa 151 Euro. Das sind täglich nur 0,42 Euro.

Die Gebührenkalkulation umfasst eine Vielzahl von Leistungen wie die Einsammlung der verschiedenen Abfall- und Wertstofffraktionen, den Bau von Entsorgungsanlagen, die Bereitstellung von Containern und Wertstoffhöfen, Problemstoffsammlungen, die Entsorgung von Bio- und Grünabfällen, die Rückgewinnung zahlreicher Wertstoffe und die Deponierung der mineralisierten Reste. Unsere gestiegenen Ansprüche an die Entsorgungswirtschaft und die zum Wohl der Allgemeinheit notwendigen hohen technischen Standards wirken ebenso preisgestaltend mit, wie Aufwendungen für die Nachsorge der Deponien. Im Gegenzug können durch die Energiegewinnung und den Verkauf der aus den Abfällen gewonnenen Wertstoffe Erlöse erzielt und die Gebühren für alle dadurch vermindert werden. Wer die Abfalltrennung ernst nimmt, trägt damit auch zu seiner eigenen Kostenentlastung bei.

Quelle:

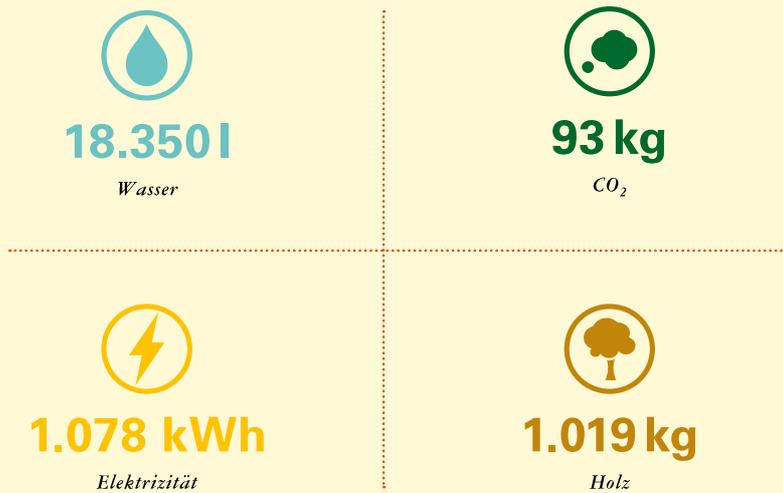
- Abfallbilanz Baden-Württemberg 2016

# Rechtliche Rahmenbedingungen

(Auswahl der wichtigsten Regelungen)

- § **KREISLAUFWIRTSCHAFTSGESETZ (KRWG)**  
<https://www.gesetze-im-internet.de/krwg/>
- § **LANDESABFALLGESETZ (LABFG; IN KÜRZE LKREIWIG)**  
<https://dejure.org/gesetze/LAbfG>
- § **ELEKTRO- UND ELEKTRONIKGERÄTEGESETZ (ELEKTROG)**  
[https://www.gesetze-im-internet.de/elektrog\\_2015/](https://www.gesetze-im-internet.de/elektrog_2015/)
- § **BATTERIEGESETZ (BATTERIEG)**  
<https://www.gesetze-im-internet.de/battg/>
- § **VERPACKUNGSVERORDNUNG (VERPACKV);  
AB 1.1.2019 VERPACKUNGSGESETZ (VERPACKG)**  
[http://www.gesetze-im-internet.de/verpackv\\_1998/](http://www.gesetze-im-internet.de/verpackv_1998/)
- § **BIOABFALLVERORDNUNG (BIOABFV)**  
<https://www.gesetze-im-internet.de/bioabfv/>
- § **DEPONIEVERORDNUNG (DEPV)**  
[https://www.gesetze-im-internet.de/depv\\_2009/](https://www.gesetze-im-internet.de/depv_2009/)
- § **ALTHOLZVERORDNUNG (ALTHOLZV)**  
<https://www.gesetze-im-internet.de/altholzv/>
- § **ALTÖLVERORDNUNG (ALTÖLV)**  
[http://www.gesetze-im-internet.de/alt\\_lv/](http://www.gesetze-im-internet.de/alt_lv/)

Durch die Verwendung von 100 % Recyclingpapier (Cocoon Offset) wurde beim Druck dieser Broschüre (Auflage: 5.000 Exemplare) im Vergleich zur Verwendung von Papier mit Frischfasern folgendes eingespart:



Die Berechnungen resultieren aus einem Vergleich zwischen dem betroffenen Recyclingpapier und einem Papier aus Frischfasern sowie den letzten verfügbaren Daten der europäischen BREF (für Frischpapiere). Die erhaltenen Ergebnisse basieren auf technischen Informationen und können sich ändern.



Baden-Württemberg