

## **Zukunft Verpackung**

Ressourcenschonung  
und Klimaschutz



**Verpackungen** leisten einen wichtigen, aber oft wenig beachteten Beitrag zu Ressourcenschonung und Klimaschutz: Verpackungen helfen, die Ressourcen zu schützen, die im verpackten Produkt stecken. Ohne effiziente Verpackungen würden mehr Lebensmittel verderben. Produktschäden bei Transport und Lagerung vernichten mehr Ressourcen als die aufwändigste Verpackung.

Dass der Einsatz von Verpackungen ansteigt, lässt sich u.a. auf das Wirtschaftswachstum und eine veränderte Soziodemographie zurückführen. Single- und Seniorenhaushalte benötigen kleinere Portionsgrößen bei Lebensmitteln. Auch vermehrte Einkäufe im Online- und Versandhandel führen zu einem Anstieg der Verpackungsmenge.

Verpackungen bleiben nach ihrem Gebrauch als Wertstoffe in der Wertschöpfungskette. Seit Einführung der Gelben Tonne 1991 wird das Recycling stetig ausgebaut. Aus Verpackungen werden zunehmend mehr Sekundärrohstoffe gewonnen. Gleichzeitig schafft Recycling Arbeitsplätze und Investitionen.

In Zukunft wird die Kreislaufwirtschaft weiter an Bedeutung gewinnen – nicht nur in Deutschland, auch in Europa: Das deutsche Verpackungsgesetz und das Kreislaufwirtschaftspaket der Europäischen Union haben dafür die Weichen gestellt.

**Diese Broschüre** führt aktuelle Daten zu Verpackungsleistung und Kreislaufwirtschaft in Deutschland und Europa zusammen und verdeutlicht den Weg der Verpackung zu mehr Ressourcen- und Klimaschutz.

Die **Arbeitsgemeinschaft Verpackung + Umwelt** engagiert sich seit 1986 für die Produktverantwortung bei Verpackungen und setzt sich für eine umweltgerechte und ressourcenschonende Nutzung und Verwertung ein. Der Verband repräsentiert die gesamte Wertschöpfungskette: von der Verpackungsindustrie über die Konsumgüterwirtschaft und den Handel bis hin zu den dualen Systemen, Entsorgern und Verwertern.



## **Inhalt**

1. Warum Verpackungen nutzen

---
2. Warum der Verpackungseinsatz derzeit steigt

---
3. Wie Verpackungen weiterleben

---
4. Wie Verpackungsrecycling das Klima schützt

---
5. Was die Verpackung für die Volkswirtschaft leistet

---
6. Wohin die europäische Kreislaufwirtschaft steuert

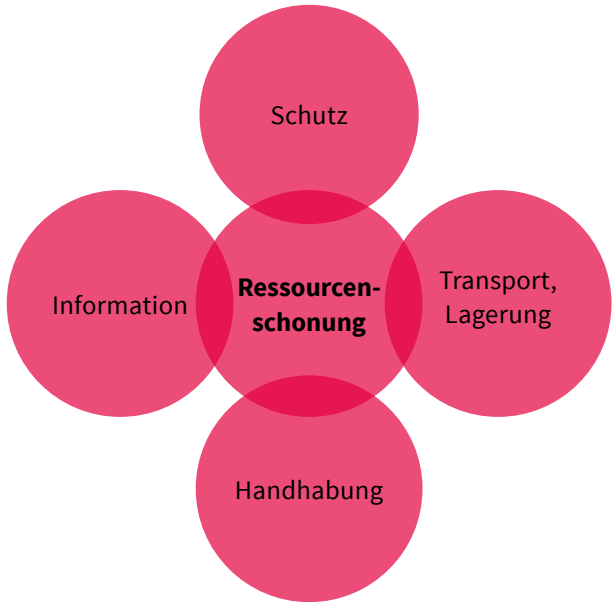
---
7. Warum Verpackungsrecycling Zukunft hat

---
8. Was die einzelnen Verpackungsmaterialien für Ressourcenschonung und Klimaschutz leisten

# 1. Warum Verpackungen nutzen

- Verpackungen schützen das Füllgut vor äußeren Einflüssen; zugleich schützen sie die Umwelt vor dem Füllgut.
- Verpackungen helfen, Produkte effizient zu transportieren und zu lagern. Sie werden so gestaltet, dass sie leicht und sicher gegriffen, aufgenommen, bewegt, abgesetzt oder verstaut werden können.
- Verpackungen unterstützen Verbraucher und Handel durch eine gute Handhabung. Beispiel: leichtes Öffnen und Verschließen.
- Verpackungen informieren den Verbraucher (z.B. Haltbarkeitsdatum, Nährwert- und Anwendungsangaben), ermöglichen die Rückverfolgbarkeit von Verpackung und Füllgut (z.B. EAN-Strichcode) und erlauben es dem Hersteller, für sein Produkt zu werben.

## Die Verpackung hat wichtige Funktionen

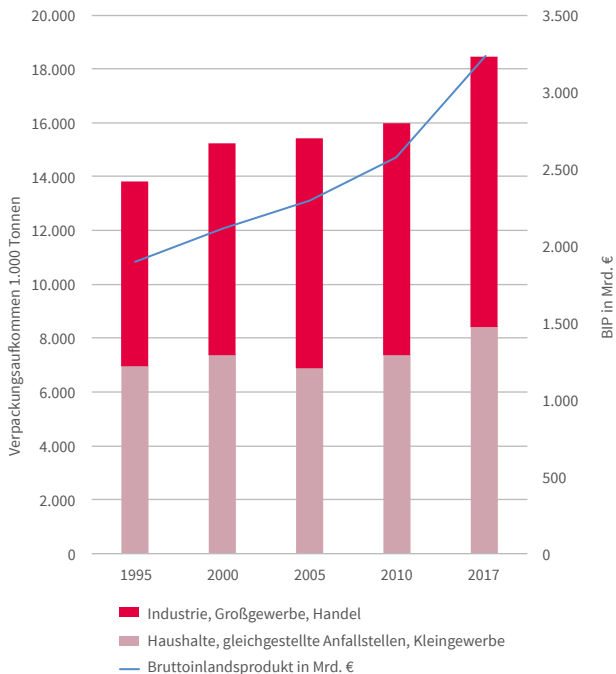


## **2. Warum der Verpackungseinsatz derzeit steigt**

- 18,7 Mio. Tonnen Verpackungen wurden im Jahr 2017 in Deutschland genutzt (GVM/ denkstatt, 2019).
- Beeinflusst wird das Verpackungsaufkommen vor allem von soziodemographischen und wirtschaftlichen Entwicklungen. So nimmt die Zahl der Einpersonen- und Seniorenhaushalte zu, Erwerbstätigkeit und Wohlstand steigen, Konsum- und Einkaufsgewohnheiten wandeln sich. Dies bringt kleinere Füllgrößen, Nutzung von mehr Convenience-Produkten und häufigerer Außer-Haus-Konsum sowie mehr Einkäufe im Online- und Versandhandel mit sich.



## Das Verpackungsaufkommen steigt mit dem Wirtschaftswachstum

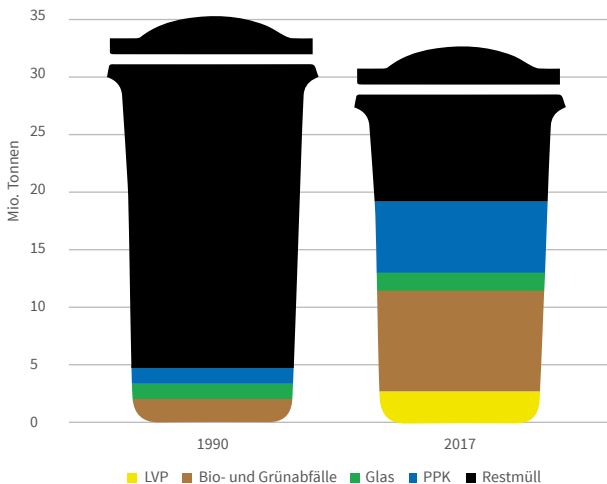


### **3. Wie Verpackungen weiterleben**

- 11,9 Mio. Tonnen der Verpackungen aus Haushalten sowie aus Industrie und Gewerbe wurden 2017 in Deutschland stofflich verwertet (GVM/ denkstatt, 2019).
- Um mehr als 50 % ist die Restabfallmenge aus privaten Haushalten seit 1990 gesunken. Gleichzeitig ist die Menge an getrennt gesammelten Wertstoffen (Leichtverpackungen, Papier, Pappe und Karton, Glas) um den Faktor 3,5 gestiegen (GVM/ denkstatt, 2019).
- Etwa 2,5 Millionen Tonnen gebrauchte Leichtverpackungen werden jährlich über die haushaltsnahe Wertstoffsammlung gesammelt. Das sind in etwa 30 Kilogramm pro Bürger. (GVM / denkstatt, 2019).
- Bis 2022 müssen nach dem Verpackungsgesetz sehr anspruchsvolle Recyclingquoten erreicht werden, je nach Materialbereich zwischen 63 und 90 % (s. auch Kapitel 7).

# Bessere Sortierung und Verwertung senkt die Restmüllmenge

Zusammensetzung der Haushaltsabfälle



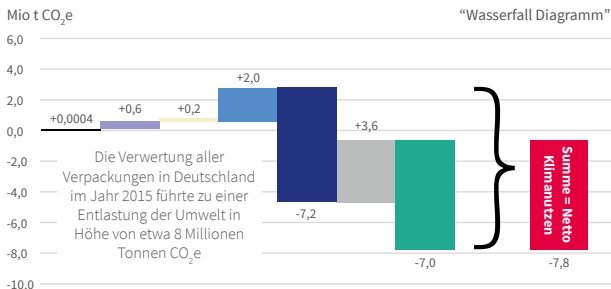
## **4. Wie Verpackungsrecycling das Klima schützt**

- Um mindestens 40 % im Vergleich zu 1990 will die EU im Sinne des Klimaabkommens von Paris die Treibhausgasemissionen bis 2030 senken. Dazu können auch Verpackungen Beiträge leisten:
- Für 1,5 – 2,0 % des durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks eines europäischen Konsumenten sind Verpackungen verantwortlich (GVM/denkstatt, 2019).
- Etwa 8 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr wurden durch die Verwertung der Verpackungen in Deutschland eingespart (GVM/denkstatt, 2019).
- Seit 1990 gingen die Emissionen in der deutschen Abfallwirtschaft um 73,5 % zurück. Sie ist damit der Sektor mit dem stärksten Emissionsrückgang (BMU, 2019).
- Der vermehrte Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen leistet ebenfalls Beiträge zum Klimaschutz.

# Verpackungsrecycling schont das Klima

Aufwände der Verpackungsverwertung und  
Einsparungen durch Verpackungsverwertung.

Die letzte Säule stellt die Summe aller davor dargestellten Beiträge dar.



■ Interner Ressourcenverbrauch

■ Sammlung & Transport

■ Sortierung

■ Stoffliche Verwertung

■ Substituierte Primärproduktion

■ Direkte Emissionen durch rohstoffliche & thermische Verwertung

■ Ersparte Emissionen durch rohstoffliche & thermische Verwertung

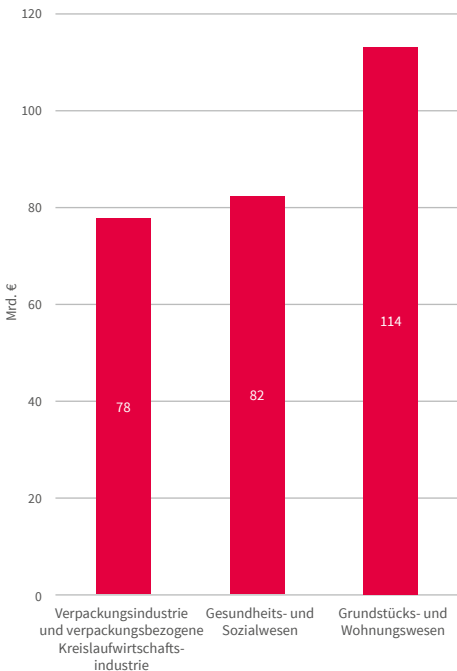
■ **Summe: Netto Einsparung**

## **5. Was die Verpackung für die Volkswirtschaft leistet**

- 78,3 Mrd. € Umsatz wurden zusammengefasst in der Verpackungsindustrie und verpackungsrelevanten Kreislaufwirtschaftsindustrie in 2017 erzielt. Mit 49 Mrd. € wird mehr als die Hälfte des Umsatzes durch die Herstellung von Packstoffen und -mitteln erreicht (GVM/denkstatt, 2019).
- 15,4 Mrd. € Umsatz wird allein von der verpackungsbezogenen Kreislaufwirtschaft generiert.
- Rund 306.000 Mitarbeiter beschäftigt die Verpackungsindustrie und verpackungsrelevante Kreislaufwirtschaftsindustrie. Dies sind 0,7 % aller Erwerbstätigen in Deutschland (GVM/denkstatt, 2019).
- 13,9 Mrd. € Umsatz erzielte der Verpackungsmaschinenbau im Jahr 2017 (GVM/denkstatt, 2019).
- Exportgüter im Marktsegment „Technik für die Kreislaufwirtschaft“ (dazu zählen u.a. Trenn- u. Sortieranlagen sowie Instrumente zur Abfallbehandlung) weisen im Zeitraum von 2010 – 2016 im Weltmarkt eine Zuwachsrate von über 30 % auf. (BDE, 2018)

# Die deutsche Verpackungs- und Kreislaufwirtschaft hat Gewicht

Umsatz in verschiedenen Branchen



Quelle: GVM / denkstatt, 2019 und Statistisches Bundesamt (Destatis), 2018

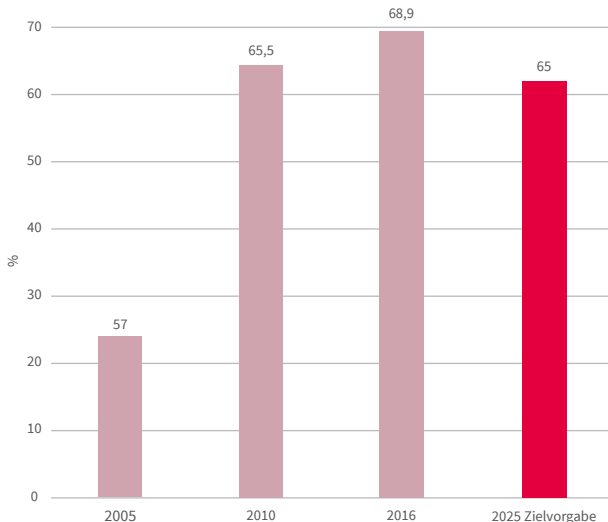
## **6. Wohin die europäische Kreislaufwirtschaft steuert**

- Um 13 %-Punkte sind die Recyclingraten für Verpackungen in Europa zwischen 2004 und 2014 gestiegen (European Environmental Agency, 2019).
- Über 140.000 zusätzliche Arbeitsplätze können nach Schätzungen der Europäischen Kommission bis 2035 in Europa geschaffen werden (EU-Kommission, 2015).
- Die europäische Union hat sich im Rahmen des Kreislaufwirtschaftspakets auf einheitliche Anforderungen für die Abfallwirtschaft und die Verpackungsrücknahme geeinigt: So sollen u.a. die Deponierung unbehandelter Abfälle beendet, mehr Verpackungen recycelt und die Produzentenverantwortung in ganz Europa eingeführt werden.
- In Deutschland und vielen EU-Mitgliedsstaaten werden sich Industrie und Handel weiterhin beim Aufbau von Sammelsystemen engagieren und kommen damit ihrer Produzentenverantwortung nach.



# In Europa werden Verpackungsabfälle zunehmend stofflich verwertet

Rate der stofflichen Verwertung von Verpackungsabfällen in der EU15\*



Quelle: EUROSTAT 2019 und EU-Verordnung 2018/848

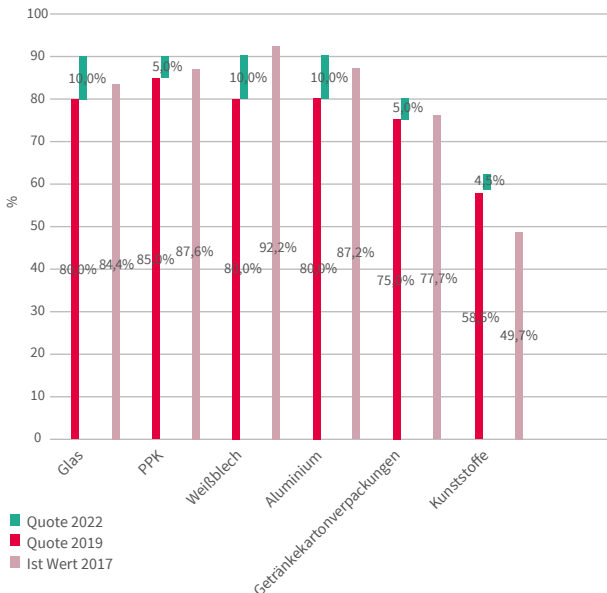
\*EU-15: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien und das Vereinigte Königreich

## **7. Warum Verpackungsrecycling Zukunft hat**

- Ab 2019 gelten in Deutschland höhere Recyclingziele, die ab 2022 nochmals angehoben werden. Neueste High-Tech-Sortieranlagen setzen etwa auf kamerabasierte Nahinfrarot-Trenner, um diese Ziele zu erreichen.
- Auf ein Marktvolumen von 32 Mrd. € soll die Kreislaufwirtschaft in Deutschland bis 2025 wachsen. Ihr jährliches Produktivitätswachstum wird auf etwa 2 % geschätzt und liegt damit höher als das der deutschen Gesamtwirtschaft (BMU, 2018).
- Bereits 1991 führte Bundesumweltminister Klaus Töpfer die Produktverantwortung ein. International zählt Deutschland deshalb zu den Vorreitern, dies zeigt etwa die europaweite Umsetzung des Prinzips der Produktverantwortung.
- Die Digitalisierung der Kreislaufwirtschaft hat Potential: Ein zusätzliches Marktvolumen von 2 Mrd. € ist bis 2025 möglich (Roland Berger GmbH, 2016). Bereits bei der Sammlung kann das Recycling von Verpackungsabfällen über digitale Lösungen optimiert werden. Ebenso ermöglicht die Digitalisierung einen schnellen und vollständigen Stoff- und Informationsaustausch zwischen Produzenten und Recyclern.

# Mit dem Verpackungsgesetz steigen die Recyclinganforderungen

Höhere Recyclingquoten für Wertstoffe



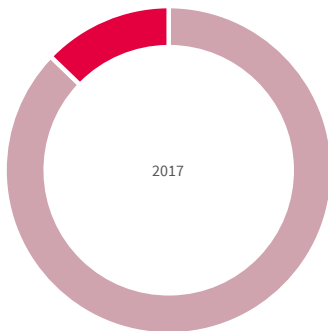
Quelle: Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz) und UBA (2019).

## **8. Was die einzelnen Verpackungsmaterialien für Ressourcenschonung und Klimaschutz leisten**

### **Aluminium**

- Aluminium wird im Verpackungsbereich wegen seiner besonderen Materialeigenschaften wie das geringe Gewicht eingesetzt. Der Schutz von besonders empfindlichen Lebensmitteln oder Pharmazeutika steht dabei im Vordergrund.
- Aluminium wird aus dem Erz Bauxit und in steigendem Umfang aus der werkstofflichen Verwertung gebrauchter Produkte gewonnen.
- Bei 123.300 Tonnen lag der Einsatz an Aluminiumverpackungen, z.B. Dosen, Schalen, Tuben im Jahr 2017 (UBA, 2019).
- Mit Wirbelstromscheidern können Aluminiumverpackungen unabhängig von der Größe mit hoher Effizienz aussortiert werden. Das Recycling von Aluminium spart bis zu 95 % der für die Primärerzeugung notwendigen Energie.
- 2017 lag die stoffliche Verwertungsquote von Aluminium bei 87,2 % (UBA, 2019). Rund 75 % des jemals produzierten Aluminiums befinden sich immer noch in Nutzung.
- Die Materialstärken und damit der Ressourceneinsatz in Aluminiumverpackungen wurde immer weiter reduziert, ohne die Produktschutzeigenschaften einzuschränken. In den Hauptanwendungen wurden die Materialstärken in den vergangenen Jahren bereits um 25 bis 40 % reduziert.

## Aluminium



- Stoffliche Verwertung
- Energetische und sonstige Verwertung, Beseitigung

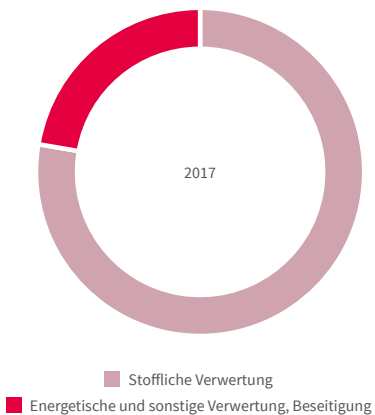
Quelle: UBA, 2019

## Getränkekarton

- Getränkekartons werden als Verpackung für viele Nahrungsmittel eingesetzt, z. B. Säfte, flüssige Molkereiprodukte, pastöses und stückiges Obst und Gemüse, Suppen, Saucen etc.
- Getränkekartons werden überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Sie bestehen zu rund 75 % aus Karton, der mit PE beschichtet wird. Bei Verpackungen für Frischprodukte, die keine Sauerstoffbarriere (Aluminium) benötigen, sind es ca. 80 %.
- Rund 176.100 Tonnen Getränkekartons wurden 2017 in Deutschland in den Verkehr gebracht (UBA, 2019).
- In den Sortieranlagen werden Getränkekartons mittels Nahinfrarot-Scannern als eigenständige Fraktion mit hoher Sortenreinheit aussortiert.
- Aus den Papierfasern wird vor allem Wellpappe hergestellt. Auch die PE/Al-Folienreste werden ab 2020 wieder stofflich verwertet.
- 77,7 % der Getränkekartons wurden 2017 stofflich verwertet (UBA, 2019).
- Bis zu 80 % mehr Kartons werden heute im Vergleich zu den 1980er-Jahren bei gleichem Rohstoffeinsatz produziert.



## Getränkekarton



Quelle: UBA, 2019

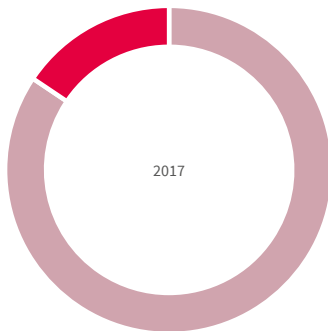
## Glas

- Behälterglas wird zu 65 % für Getränkeflaschen, zu knapp 26 % für Konservenglas und zu 9 % für Kosmetik und Pharmazie verwendet. (Quelle: BV Glas)
- Glas wird aus natürlichen, heimischen Rohstoffen wie Quarzsand, Soda, Kalkstein und Dolomit hergestellt, die nahezu unbegrenzt in der Natur vorkommen. Der wichtigste Rohstoff für die Glasherstellung ist Recyclingglas.
- 2.891.800 Tonnen Glas wurden 2017 in Deutschland genutzt (UBA, 2019).
- Das Recyclingsystem für Glas wurde 1972 als Bringsystem von der Glasindustrie ins Leben gerufen, an dem sich rund 97 Prozent der Haushalte beteiligen. Glas ist praktisch unendlich oft und ohne Qualitätseinbußen recyclingfähig und wird in einem nahezu geschlossenen Kreislauf recycelt. Die Farbtrennung durch den Verbraucher lohnt sich, da das Recyclingglas so für die jeweiligen Farben wiedereingesetzt werden kann und ein Recycling auf hohem Niveau gewährleistet ist.
- 84,4 % der Glasverpackungen wurden 2017 stofflich verwertet (UBA, 2019).
- Der Einsatz von Recyclingglas spart Energie und Ressourcen: 10 % Scherbeneinsatz reduzieren die Schmelzenergie um 3 % und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 3,6 %.





## Glas



■ Stoffliche Verwertung

■ Sonstige Verwertung, Beseitigung

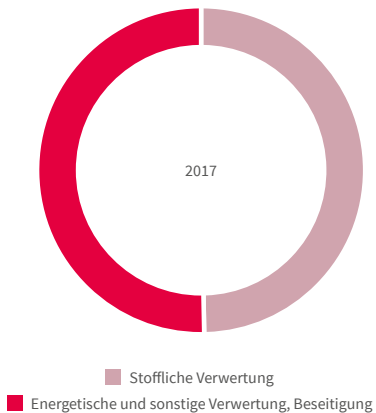
Quelle: UBA, 2019

## Kunststoffe

- Ob im Supermarkt, als Transportverpackung in der Industrie oder auf der Baustelle Kunststoffverpackungen begegnen Verbrauchern in allen Lebenslagen. Das Spektrum ist extrem breit – es reicht von großvolumigen Chemikalienverpackungen über dünnste Industriefolien, Joghurtbecher und Flaschen bis hin zu kleinsten Tablettenverpackungen.
- Der am häufigsten eingesetzte Kunststoff ist Polyethylen (PE). 50,2 Prozent aller Kunststoffverpackungen in Deutschland bestehen aus PE, der überwiegende Anteil (29,3 %) aus LDPE und LLDPE (IK-Jahresbericht, 2019).
- Das Kunststoff-Ausgangsprodukt wird aus Erdöl oder Erdgas gewonnen. Manche Kunststoffarten können auch aus nicht-fossilen, pflanzlichen Kohlenstoffquellen erzeugt werden.
- Zirka 3.184.900 Tonnen Kunststoffverpackungen wurden 2017 verbraucht (UBA, 2019).
- Mittels Nah-Infrarot-Technik lassen sich einzelne Kunststoffarten sehr gut separieren und dem Recycling zuführen. Mit verschiedenen werkstofflichen Verfahren können die gebrauchten Kunststoffverpackungen entweder direkt zu neuen Produkten umgeschmolzen oder zu Regranulat verarbeitet werden.
- Die werkstoffliche Verwertungsquote lag 2017 bei 49,7 %. (UBA, 2019)



## Kunststoffe



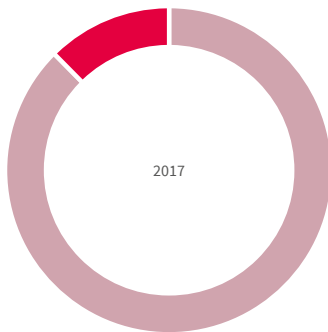
Quelle: UBA, 2019

## **Papier-Pappe-Karton (PPK)**

- 53,0 % der Papierproduktion in Deutschland gehen in Verpackungen (Verband Deutscher Papierfabriken, 2018).
- Papier-Pappe-Karton (PPK) basiert auf nachwachsenden Rohstoffen, d.h. entweder Primärfaser aus Holz (Bruch- oder Durchforstungsholz) oder Sekundärfaser aus Altpapier.
- Altpapier hat einen Anteil von 64,9 % am Rohstoffeinsatz in der Papierindustrie und ist damit der wichtigste Rohstoff.
- Im Jahr 2018 hat die Papierindustrie 17,2 Mio. Tonnen Altpapier eingesetzt. Dies entspricht einer Rücklaufquote (Altpapieraufkommen in % des Papierverbrauchs) von 75 %.
- Das Altpapier-Recycling in Deutschland basiert auf einem flächendeckenden System der Getrennterfassung von Altpapier, in vielen Regionen auf einem Holsystem. Das Altpapier-Recycling ist ein nahezu geschlossener Materialkreislauf. Aus Verpackungs-Altpapier und graphischen Altpapieren kann wiederum PPK für Verpackungszwecke hergestellt werden. Eine Papierfaser ist sieben- bis achtmal recycelbar.
- Rund zwei Drittel weniger Energie wurden 2018 im Vergleich zu 1965 zur Herstellung von einem Kilogramm Papier verwendet (Verband Deutscher Papierfabriken, 2018).



## Papier - Pappe - Karton



- Stoffliche Verwertung
- Energetische und sonstige Verwertung, Beseitigung

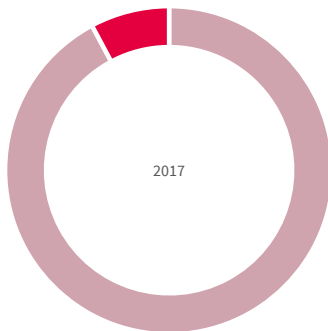
Quelle: UBA, 2019

## **Weißblech**

- Weißblech findet Anwendung beim Verpacken von Nahrungsmitteln und Getränken oder von chemisch-technischen Erzeugnissen wie z.B. Lacken. Neben der Lebensmittel- und Getränkedose zählen auch Aerosoldosen und Umverpackungen zu attraktiven Anwendungsmöglichkeiten.
- gebrauchte Weißblechverpackungen werden in der Stahlerzeugung zur Herstellung von neuem Stahl eingesetzt. Jede Tonne Stahl enthält also auch Schrott.
- Ca. 516.300 Tonnen Weißblechverpackungen wurden 2017 in Deutschland eingesetzt (UBA, 2019).
- Durch Magnetabscheider lässt sich Verpackungsstahl im Sortierungsprozess kostengünstig und effizient aussortieren.
- 92,2 % des Weißblechs wurden 2017 stofflich verwertet (UBA, 2019).
- Die Verwertung einer Tonne Stahl- und Eisenschrott spart Primärressourcen im Umfang von 1,5 Tonnen Eisenerz, 0,65 Tonnen Kohle und 0,3 Tonnen Kalkstein ein. In Deutschland werden dadurch rund 1 Mio. Tonnen Primärrohstoffe eingespart.



## Weißblech



■ Stoffliche Verwertung

■ Sonstige Verwertung, Beseitigung

Quelle: UBA, 2019

Arbeitsgemeinschaft  
Verpackung + Umwelt e.V. (AGVU)  
Albrechtstr. 9  
10117 Berlin  
Telefon: +49 30 206 426 6  
Fax: +49 30 206 426 88  
[online@agvu.de](mailto:online@agvu.de)  
[www.agvu.de](http://www.agvu.de)

Berlin, September 2019  
Detaillierte Quellenangaben siehe:  
[www.agvu.de/quellen\\_booklet\\_zukunft\\_verpackung](http://www.agvu.de/quellen_booklet_zukunft_verpackung)  
Design: [www.strollology.com](http://www.strollology.com)