



## **Zukunft Verpackung**

Ressourcenschonung  
und Klimaschutz



**Verpackungen** leisten einen wichtigen Beitrag zu Ressourcenschonung und Klimaschutz, denn sie schützen die Ressourcen, die im verpackten Produkt stecken. Zudem sorgt die Verpackung insbesondere bei empfindlichen Produkten häufig für eine Verbesserung der Ökobilanz.

Das Verpackungsaufkommen in Deutschland steigt seit Jahrzehnten an. Eine Ausnahme bildet das Jahr 2020: Während der Corona-Pandemie sank der Gesamt-Verpackungsverbrauch aufgrund eines starken Rückgangs im gewerblichen Bereich leicht. Dem steht allerdings ein gestiegenes Verpackungsaufkommen in Privathaushalten gegenüber. Gründe für eine zunehmende Nutzung von Verpackungen sind u.a. die wachsende Anzahl kleiner Haushalte, das langanhaltende Wirtschaftswachstum, sowie die zunehmende Bedeutung des Online-Shoppings.

Gebrauchte Verpackungen bleiben als Wertstoffe in der Wertschöpfungskette. Seit Einführung der Gelben Tonne 1991 wird das Recycling stetig ausgebaut und recycelte Verpackungen werden als Sekundärrohstoff verarbeitet. Die Sammlung, Sortierung und Aufbereitung von Verpackungen stellt zudem einen wichtigen Wirtschaftszweig dar. Auch politisch gewinnt die Kreislaufwirtschaft immer stärker an Bedeutung. Dies spiegelt sich in Gesetzgebungsverfahren wider, die ehrgeizige Anforderungen an die Zusammensetzung und Gestaltung von Verpackungen anstreben.

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.



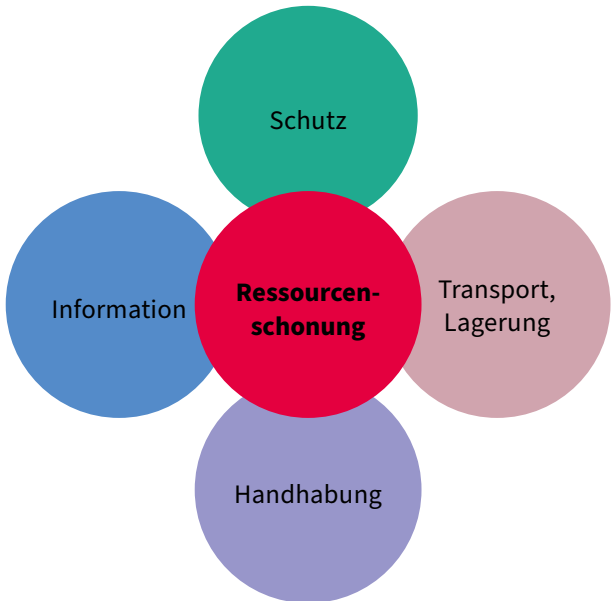
## **Inhalt**

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Warum Verpackungen nutzen   | 6-7   |
| 2. Wie sich der Verpackungsverbrauch entwickelt  | 8-9   |
| 3. Wie Verpackungen weiterleben  | 10-11 |
| 4. Wie die Klimabilanz des Verpackungsrecyclings aussieht                                  | 12-13 |
| 5. Wie Lebensmittelschutz zu Klimaschutz beiträgt  | 14-15 |
| 6. Was die Verpackung für die Volkswirtschaft leistet                                      | 16-17 |
| 7. Wohin die europäische Kreislaufwirtschaft steuert                                       | 18-19 |
| 8. Warum Verpackungsrecycling Zukunft hat  | 20-21 |
| 9. Was die einzelnen Verpackungsmaterialien für Ressourcenschonung und Klimaschutz leisten | 22-33 |

# 1. Warum Verpackungen nutzen

- **Verpackungen schützen** das Füllgut vor äußeren Einflüssen; zugleich schützen sie die Umwelt vor dem Füllgut.
- Verpackungen unterstützen einen **effizienten Transport und die sichere Lagerung der Produkte**. 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 die Verbraucherinnen und 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

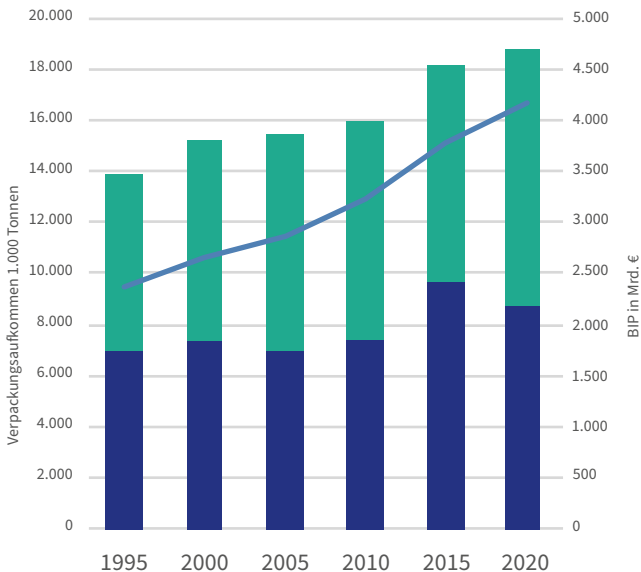


## **2. Wie sich der Verpackungsverbrauch entwickelt**

- 18,8 Mio. Tonnen Verpackungen wurden im Jahr 2020 in Deutschland genutzt (UBA, 2022). Der leichte Rückgang um 0,1 Mio. Tonnen im Vergleich zum Vorjahr – bedingt durch die Abnahme gewerblicher Abfälle im Zuge der Coronakrise – unterbricht vorübergehend einen jahrzehntelangen Aufwärtstrend.
- Beeinflusst wird das Verpackungsaufkommen vor allem von soziodemographischen und wirtschaftlichen Entwicklungen. So nimmt die Zahl der Einpersonnen- und Seniorenhaushalte zu, Erwerbstätigkeit und Wohlstand steigen, Konsum- und Einkaufsgewohnheiten wandeln sich. Dies bringt kleinere Füllgrößen, Nutzung von mehr Convenience-Produkten, häufigeren Außer-Haus-Konsum sowie mehr Einkäufe im Online- und Versandhandel mit sich.
- Die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Verpackungsaufkommen ist ein wichtiges gesellschaftliches Ziel. Zu einer Trendumkehr trägt etwa die Minimierung des Materialeinsatzes bei, indem die Verpackungsgeometrie optimiert und Wandstärken reduziert werden.



## Das Verpackungsaufkommen steigt mit dem Wirtschaftswachstum



- Verpackungen aus Industrie, Großgewerbe, Handel
- Verpackungen aus Haushalten, gleichgestellten Anfallstellen, Kleingewerbe
- Bruttoinlandsprodukt in Mrd. €

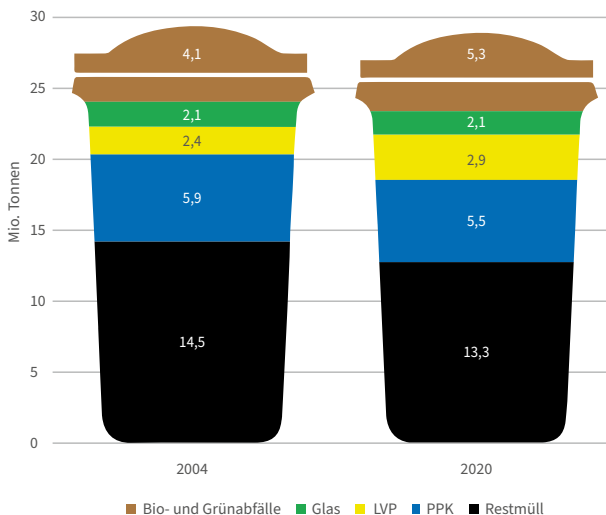
Quelle: GVM, 2022

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

- 14,0 Mio. Tonnen der Verpackungen aus Haushalten sowie aus Industrie und Gewerbe wurden 2020 in Deutschland stofflich verwertet (UBA, 2022).
- 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, 2020).
- Knapp 3 Mio. Tonnen gebrauchte Leichtverpackungen werden jährlich über die haushaltsnahe Wertstoffsammlung gesammelt. Das sind in etwa 35 Kilogramm pro Kopf (Statistisches Bundesamt, 2022).
- Bis 2022 müssen nach dem Verpackungsgesetz sehr anspruchsvolle Recyclingquoten erreicht werden, je nach Materialbereich zwischen 70 und 90 % (s. auch Kapitel 8).

# Bessere Sortierung und Verwertung senkt die Restmüllmenge

Zusammensetzung der Haushaltsabfälle



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2022

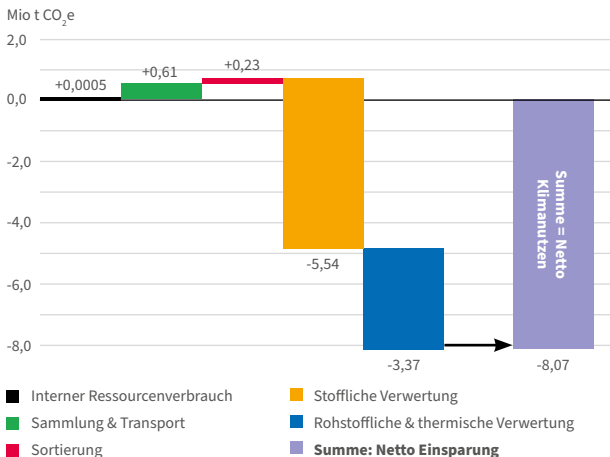
## **4. Wie die Klimabilanz des Verpackungsrecyclings aussieht**

- Bis zum Jahr 2050 soll die EU klimaneutral sein (EU-Kommission, 2020). Dazu können auch Verpackungen Beiträge leisten:
- Für 1,5 – 2,0 % des durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks europäischer Konsumentinnen und Konsumenten sind Verpackungen verantwortlich. Lebensmittelverpackungen verursachen ca. 1,0 % des Klimafußabdrucks (GVM, 2022).
- 8,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr wurden durch die Verwertung der Verpackungen im Jahr 2018 in Deutschland eingespart. Das entspricht dem jährlichen Treibstoffverbrauch von 3 Mio. Personenkraftwagen (denkstatt, 2020).
- Seit 1990 gingen die Emissionen in der deutschen Abfall- und Kreislaufwirtschaft um 78 % zurück. Dieser Sektor verursacht 1 % der klimarelevanten Treibhausgase in Deutschland (BMWK, 2022).
- Der vermehrte Einsatz nachwachsender Rohstoffe leistet ebenfalls Beiträge zum Klimaschutz.

# Verpackungsrecycling schützt das Klima

## Aufwände der Verpackungsverwertung und Einsparungen durch Verpackungsverwertung

Die Daten beziehen sich auf Messungen aus dem Jahr 2018.



*In diesem Diagramm sind die Aufwände und Nutzeffekte der stofflichen Verwertung bereits zu einem Wert aggregiert (Nettonutzen der stofflichen Verwertung), ebenso die Aufwände und Nutzeffekte der rohstofflichen & thermischen Verwertung.*

Quelle: denkstatt, 2020

## **5. Wie Lebensmittelschutz zu Klimaschutz beiträgt**

- Die Ernährung der Menschheit macht einen Anteil von 37 % der globalen Treibhausgasemissionen aus (WWF, 2022).
- Im Durchschnitt entstehen etwa 3 - 5 % der Klimawirkungen eines verpackten Lebensmittels durch die Verpackung. Ausnahmen bilden sehr schwere Verpackungen oder kleine Portionsgrößen (GVM, 2022).
- Lebensmittelverpackungen gewährleisten den Schutz des Lebensmittels und verlängern seine Haltbarkeit. Dies senkt die Lebensmittelabfälle und lässt einen ökologischen Nutzen entstehen, der im Schnitt 5 – 10 Mal größer ist als der Umweltaufwand für die Verpackung (denkstatt, 2020).
- Die vermeidbaren Lebensmittelabfälle betragen ca. 20 – 25 % der produzierten Lebensmittel (ecoplus/denkstatt, 2020).

# Wie sich eine Verpackung unter Klimaschutzgesichtspunkten “lohnt”

## Beispiel: Frische Lebensmittel

FrISCHE Lebensmittel verursachen einen hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß, v.a. durch Tierhaltung und Landwirtschaft. Eine schützende Verpackung verhindert die Vergeudung dieser Emissionen – und hat nur einen sehr geringen Anteil an der CO<sub>2</sub>-Bilanz:



Anteil der  
Butter-Verpackung  
an der CO<sub>2</sub>-Bilanz:

**0,4 %**



**2 %**

durchschnittlicher Anteil der Verpackung am  
CO<sub>2</sub>-Fußabdruck einer Salatgurke

Quelle: denkstatt, 2020

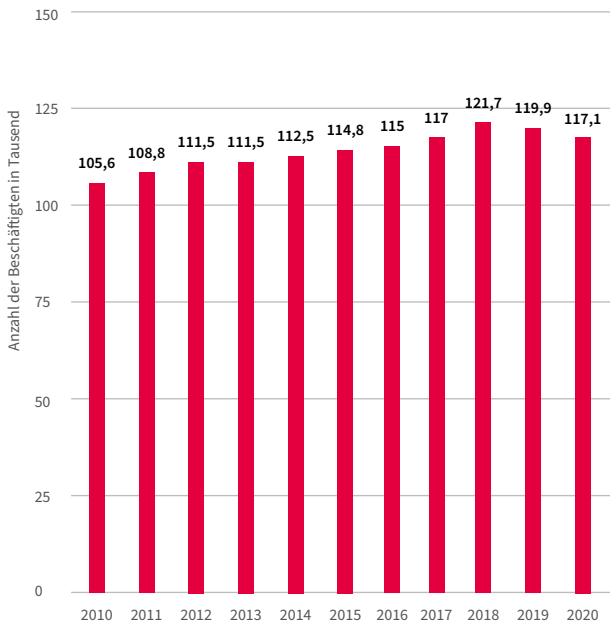
## **6. Was die Verpackung für die Volkswirtschaft leistet**

- Rund 326.400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigten zusammengenommen die Verpackungsindustrie und verpackungsbezogene Kreislaufwirtschaft im Jahr 2020 (GVM, 2022).
- 84,6 Mrd. € Umsatz wurden in der Verpackungsindustrie und verpackungsbezogenen Kreislaufwirtschaft im Jahr 2020 erzielt (GVM, 2022).
- 51 % (42,9 Mrd. €) davon erzielte die Herstellung von Packstoffen und Packmitteln (GVM, 2022).
- Der Welthandelsanteil Deutschlands beim Export von Verpackungs- und Nahrungsmittelmaschinen lag im Jahr 2021 bei knapp 21 % (VDMA, 2022).
- Der Auftragseingang (Inland u. Export) von Verpackungs- und Nahrungsmittelmaschinen ist von 2020 auf 2021 um insgesamt 19 % gestiegen (VDMA, 2022).



## Die deutsche Verpackungs- und Kreislaufwirtschaft hat Gewicht

Anzahl der Beschäftigten in der Verpackungsindustrie in Deutschland in den Jahren 2010 bis 2020 (in 1.000)



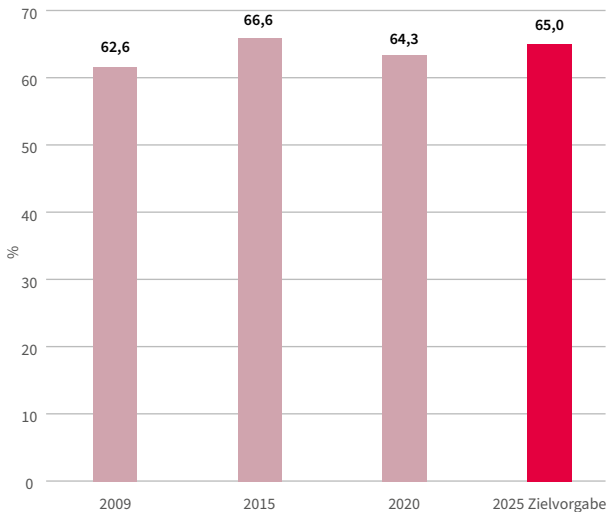
Quelle: GVM / denkstatt, 2022

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

- Um 11 Prozentpunkte sind die Recyclingraten für Verpackungen in Europa zwischen 2005 und 2019 gestiegen (European Environmental Agency, 2022).
- Die stofflichen Verwertungsraten hingegen sind in der EU von 2007-2018 um 6,5 % gestiegen. Der seit 2017 leicht abfallende Trend bei der stofflichen Verwertung ist u.a. auf neue Mitgliedstaaten und unterschiedlich stark ausgebauten Recycling- und Infrastrukturen zurückzuführen.
- Bei Anwendung der Grundsätze der Kreislaufwirtschaft in der gesamten EU könnte das EU-BIP bis 2030 um zusätzliche 0,5 % zunehmen und es könnten etwa 700.000 neue Arbeitsplätze geschaffen werden (Cambridge Econometrics, 2018).
- Die EU-Kommission beabsichtigt bis 2030 das Inverkehrbringen von ausschließlich recyclingfähigen Verpackungen durchzusetzen, den Einsatz wiederverwendbarer Verpackungen zu forcieren und neue Vorgaben zum Einsatz bereits recycelter Rohstoffe zu schaffen.
- Ende 2022 wurde der Entwurf einer europäischen Verpackungsverordnung veröffentlicht, der - nach Bearbeitung durch die EU-Mitgliedstaaten und das EU-Parlament - ggf. noch vor den Europawahlen 2024 verabschiedet werden kann.

## In Europa werden Verpackungsabfälle größtenteils stofflich verwertet

Rate der stofflichen Verwertung von Verpackungsabfällen in der EU-27



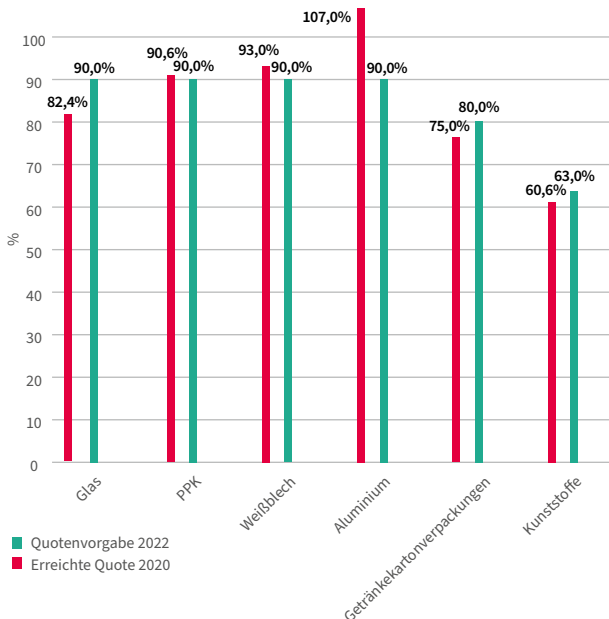
Quelle: EUROSTAT, 2022 und Packaging and Packaging Waste Directive, 2018

## 8. Warum Verpackungsrecycling Zukunft hat

- Die Emissionen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft in Deutschland sollen bis 2030 um 4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (52 %) sinken (BMWK, 2022).
- 2022 werden die seit 2019 geltenden Recyclingziele erneut angehoben. Um diese Ziele zu erreichen, setzen High-Tech-Sortieranlagen u.a. auf kamerabasierte Nahinfrarot-Trenner. Innovative technische Lösungen - etwa digitale Wasserzeichen auf Verpackungen, die eine optimale Sortierung ermöglichen, sowie die auf Künstlicher Intelligenz beruhende „Object Recognition“-befinden sich in der Testphase und könnten in wenigen Jahren für eine deutlich gesteigerte Sortier- und Recyclingleistung sorgen.
- Verpackungen sollten so designt sein, dass sie leicht und hochwertig recycelt werden können. Das deutsche Verpackungsgesetz sieht Anreize für ein entsprechendes Design vor: Die Entgelte, die Verpackungshersteller für die spätere Entsorgung ihrer Produkte zahlen müssen, sollen niedriger sein, wenn diese leicht recycelbar sind, bereits recyceltes Material oder nachwachsende Rohstoffe enthalten.

# Mit dem Verpackungsgesetz steigen die Recyclinganforderungen

Höhere Quoten für das werkstoffliche Recycling in Deutschland



Quelle: Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz); Recyclingquoten 2020 - Berechnung berücksichtigt die Menge der lizenzierten Verpackungen (Zentrale Stelle Verpackungsregister ZVSR, 2022)

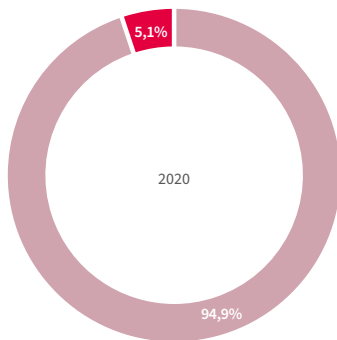
## **9. Was die einzelnen Verpackungsmaterialien für Ressourcenschonung und Klimaschutz leisten**

### **Aluminium**

- Aluminium wird im Verpackungsbereich wegen seiner besonderen Materialeigenschaften wie das geringe Gewicht eingesetzt. Der Schutz besonders empfindlicher Lebensmittel oder Pharmazeutika steht dabei im Vordergrund.
- Aluminium wird aus dem Erz Bauxit und in steigendem Umfang aus der werkstofflichen Verwertung gebrauchter Produkte gewonnen.
- Bei 139.900 Tonnen lag der Einsatz von Aluminiumverpackungen, z.B. Dosen, Schalen, Tuben im Jahr 2020 (UBA, 2022).
- 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.
- 2020 lag die stoffliche Verwertungsquote von Aluminium bei 94,9 % (UBA, 2022). Rund 75 % des jemals produzierten Aluminiums befinden sich immer noch in Nutzung.
- Die Materialstärken und damit der Ressourceneinsatz in Aluminiumverpackungen wurden 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, 2022 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigend)

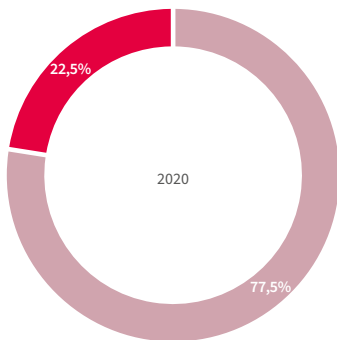
## Getränkekarton

- Getränkekartons werden als Verpackung für viele Nahrungsmittel eingesetzt, z. B. Säfte, Milch und andere flüssige Molkereiprodukte, pastöses und stückiges Obst sowie Gemüse, Suppen, Saucen etc.
- Getränkekartons werden überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Sie bestehen zu ca. 70 - 80 % aus Karton, der mit Kunststoff (PE) beschichtet ist. Bei Verpackungen für haltbare Produkte kommt als Sauerstoffbarriere noch eine 4-5 Tausendstel Millimeter dünne Aluminium-Folie hinzu.
- Rund 182.200 Tonnen Getränkekartons wurden 2020 in Deutschland in den Verkehr gebracht (UBA, 2022).
- In den Sortieranlagen werden Getränkekartons mittels Nahinfrarot-Scannern als eigenständige Fraktion mit hoher Sortenreinheit aussortiert.
- Aus den Papierfasern werden v.a. Wellpappe-Verpackungen produziert. Aus den PE/Al-Resten, die bei der Papieraufbereitung anfallen, stellt u.a. eine Recyclinganlage bei Köln Sekundärrohstoffe für vielfältige Anwendungen her.
- 77,5 % der Getränkekartons wurden 2020 stofflich verwertet (UBA, 2022).
- Die Hersteller haben angekündigt, bis 2030 ausschließlich Verpackungen aus nachwachsenden und/oder recycelten Rohstoffen anzubieten.





## Getränkekarton



■ Stoffliche Verwertung

■ Energetische und sonstige Verwertung, Beseitigung

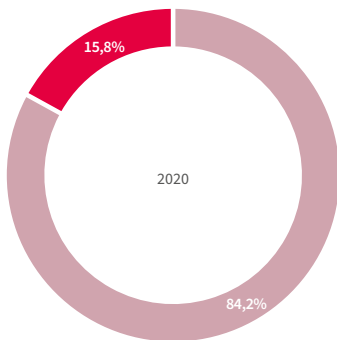
Quelle: UBA, 2022 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigend)

## 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.
- 3.135.200 Tonnen Glasverpackungen wurden 2020 in Deutschland genutzt (UBA, 2022).
- Das Recyclingsystem für Glas wurde 1972 als Bringsystem von der Glasindustrie ins Leben gerufen, an dem sich rund 97 % 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.
- 84,2 % der Glasverpackungen wurden 2020 stofflich verwertet (UBA, 2022).
- 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

■ Energetische und sonstige Verwertung, Beseitigung

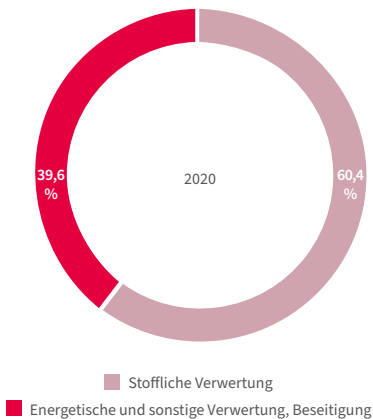
Quelle: UBA, 2022 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigt)

## **Kunststoff**

- Kunststoffverpackungen schützen Waren aller Art effizient vor Beschädigung und Qualitätsverlust: Neben Verpackungen für Lebensmittel, Drogeriewaren oder Medikamente werden auch große Fässer und andere Verpackungen für Industrieprodukte aus Kunststoff gefertigt.
- Obwohl über 60 Prozent der Waren in Kunststoff verpackt werden, machen sie nur 17 Gewichtsprozent des Verpackungsabfalls aus (UBA, 2022). Die Leichtigkeit ist auch ein Umweltvorteil beim Transport von Waren, weil weniger Kraftstoff verbraucht wird.
- Knapp 90 Prozent der eingesetzten Kunststoffarten sind Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) und PET (IK-Jahresbericht, 2020/2021). Erdöl wird als Rohstoff zunehmend durch Recyclingkunststoffe und nachwachsende Rohstoffe ersetzt.
- Zirka 3.219.000 Tonnen Kunststoffverpackungen wurden 2020 verbraucht (UBA, 2022).
- Mittels Nah-Infrarot-Technik lassen sich einzelne Kunststoffarten sehr gut separieren und dem Recycling zuführen. Mit verschiedenen Verfahren können die gebrauchten Kunststoffverpackungen zu Recyclingkunststoffen verarbeitet werden, die in Verpackungen und anderen Produkten verwendet werden.
- Die stoffliche Verwertungsquote lag 2020 bei 60,4 % (UBA, 2022).



## Kunststoffe



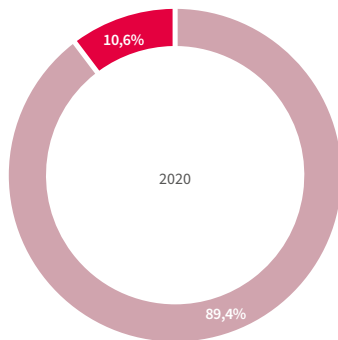
Quelle: UBA, 2022 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigend)

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

- 58,7 % der Papierproduktion in Deutschland gehen in Verpackungen (Verband DIE PAPIERINDUSTRIE, 2022).
- Papier-Pappe-Karton (PPK) basiert auf nachwachsenden Rohstoffen, entweder in Form von Primärfasern aus Holz (Bruch- oder Durchforstungsholz) oder in Form von Sekundärfasern aus Altpapier.
- Altpapier hat einen Anteil von 67,7 % am Rohstoffeinsatz in der Papierindustrie und ist damit mengenmäßig der wichtigste Rohstoff.
- Im Jahr 2020 wurden 8.153.900 Tonnen Papierverpackungen eingesetzt. Die stoffliche Verwertungsquote lag bei 89,4 %.
- Das Altpapier-Recycling in Deutschland basiert auf einem flächendeckenden System der Getrennterfassung von Altpapier. Das Altpapier-Recycling ist ein nahezu geschlossener Materialkreislauf. Aus Verpackungs-Altpapier und graphischen Altpapieren kann wiederum PPK für Verpackungszwecke hergestellt werden. Eine Papierfaser ist mindestens zwölfmal recycelbar.
- Rund zwei Drittel weniger Energie wurden 2021 im Vergleich zu 1965 zur Herstellung von einem Kilogramm Papier verwendet (Verband DIE PAPIERINDUSTRIE, 2022).



## Papier - Pappe - Karton



■ Stoffliche Verwertung

■ Energetische und sonstige Verwertung, Beseitigung

Quelle: UBA, 2022 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigend)

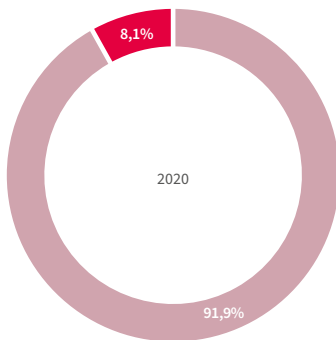
## Weißblech

- Weißblech findet Anwendung vor allem beim Verpacken von Nahrungsmitteln, Getränken und chemisch-technischen Erzeugnissen. Neben der Lebensmittel- und Getränkedose zählen Aerosoldosen, Lackdosen, Drehverschlüsse, Kronenkorken und Schmuckdosen zu den attraktiven Einsatzmöglichkeiten von Weißblech.
- Gebrauchte Weißblechverpackungen werden in der Stahlerzeugung zur Herstellung von Rohstahl eingesetzt. Jede Tonne Stahl enthält also auch Schrott.
- Ca. 528.200 Tonnen Weißblechverpackungen wurden 2020 in Deutschland eingesetzt (UBA, 2022).
- Durch Magnetabscheider lässt sich Verpackungsstahl im Sortierungsprozess kostengünstig und effizient aussortieren.
- 91,9 % des Weißblechs aus privatem Endverbrauch wurden 2020 stofflich verwertet (UBA, 2022).
- 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.
- Innovationen im Prozess der Stahlerzeugung, bei denen alternative Einsatzstoffe verwendet werden, führen zu einer Verringerung des Kohleeinsatzes und deutlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen.





## Weißblech



■ Stoffliche Verwertung

■ Energetische und sonstige Verwertung, Beseitigung

Quelle: UBA, 2022 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigend)

## **Kurzversion Literaturverzeichnis**

- BMWK Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022): Klimaschutz in Zahlen. Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik, Ausgabe 2022.
- EUROSTAT (2022). Eurostat – Data Explore. Packaging waste by waste operations and waste flow.
- GVM Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH (2022): bereitgestellte Informationen.
- UBA Umweltbundesamt, (2022): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2020.
- Statistisches Bundesamt (2022): Aufkommen an Haushaltsabfällen: Deutschland, Jahre, Abfallarten. Zeitraum 2004 – 2020. ([www.destatis.de](http://www.destatis.de))

**Detaillierte Quellenangabe siehe:**

[www.agvu.de/quellen\\_booklet\\_zukunft\\_verpackung](http://www.agvu.de/quellen_booklet_zukunft_verpackung)

**Design:**  
[www.strollology.com](http://www.strollology.com)

Arbeitsgemeinschaft  
Verpackung + Umwelt e.V. (AGVU)  
Reinhardtstr. 25  
10117 Berlin  
Telefon: +49 30 206 426 60  
[online@agvu.de](mailto:online@agvu.de)  
[www.agvu.de](http://www.agvu.de)

Berlin, November 2022