

**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 ist 2022 auf 19,0 Mio. Tonnen Verpackungen gesunken. Im Vergleich zum Vorjahr entspricht das einem Rückgang um 3,4 % bzw. 0,7 Mio. Tonnen. Gründe für die Abnahme sind u.a. der zunehmende Einsatz von Mehrwegverpackungen und die weitere Optimierung von Verpackungen.

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 **Allianz Verpackung und 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

<b>1. Verpackungsfunktionen</b>	6-7
<b>2. Verpackungsaufkommen</b>	8-9
<b>3. Verpackungsverwertung</b>	10-11
<b>4. Klimabilanz des Verpackungsrecyclings</b>	12-13
<b>5. Lebensmittelschutz und Klimaschutz</b>	14-15
<b>6. Volkswirtschaftlicher Beitrag</b>	16-17
<b>7. Kreislaufwirtschaft in der EU</b>	18-19
<b>8. Zukunft des Verpackungsrecyclings</b>	20-21
<b>9. Chemisches Recycling</b>	22-23
<b>10. Neue Wege bei der Wertstoffsortierung</b>	24-25
<b>11. Verpackungsmaterialien und Ressourcenschonung</b>	26-37

# 1. Verpackungsfunktionen

- **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, bewegt und 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.

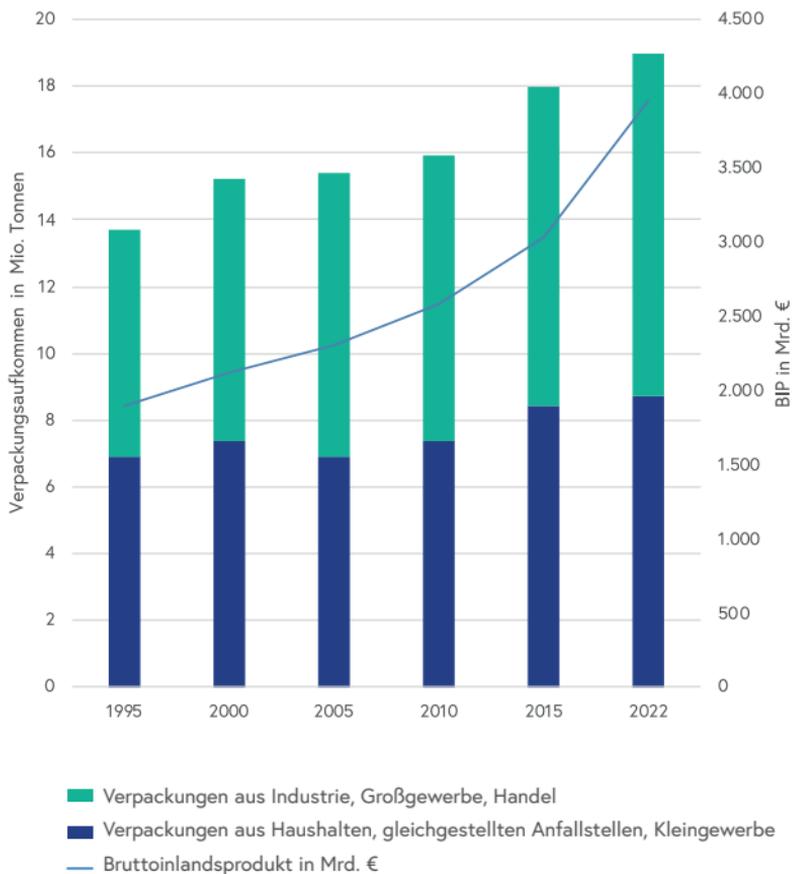
## Die Verpackung hat wichtige Funktionen



## 2. Verpackungsaufkommen

- 19,0 Mio. Tonnen Verpackungen wurden im Jahr 2022 in Deutschland genutzt (GVM, 2024). Dabei ging der Verbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 0,7 Mio. Tonnen zurück.
- Das Verpackungsaufkommen wird vor allem durch soziodemographische und wirtschaftliche Entwicklungen beeinflusst. Die Abnahme des Verpackungsaufkommens 2022 lässt sich auch auf konjunkturelle Faktoren zurückführen, die sich in einem veränderten Konsumverhalten und einer angepassten Nachfrage widerspiegeln. Gleichzeitig deutet die Abnahme 2022 auf eine mögliche langfristige Trendwende bei der Nutzung von Verpackungen hin.
- Gleichzeitig konnte der Materialeinsatz in Verpackungen in den vergangenen Jahrzehnten durch Optimierung der Verpackungsgeometrie stark reduziert werden.
- Auch neue EU-Vorgaben zielen darauf ab, das Verpackungsaufkommen zu reduzieren: Bis 2030 müssen die EU-Mitgliedstaaten ihre Verpackungsabfälle im Vergleich zu 2018 um 5 % senken.

## Das Verpackungsaufkommen steigt mit dem Wirtschaftswachstum



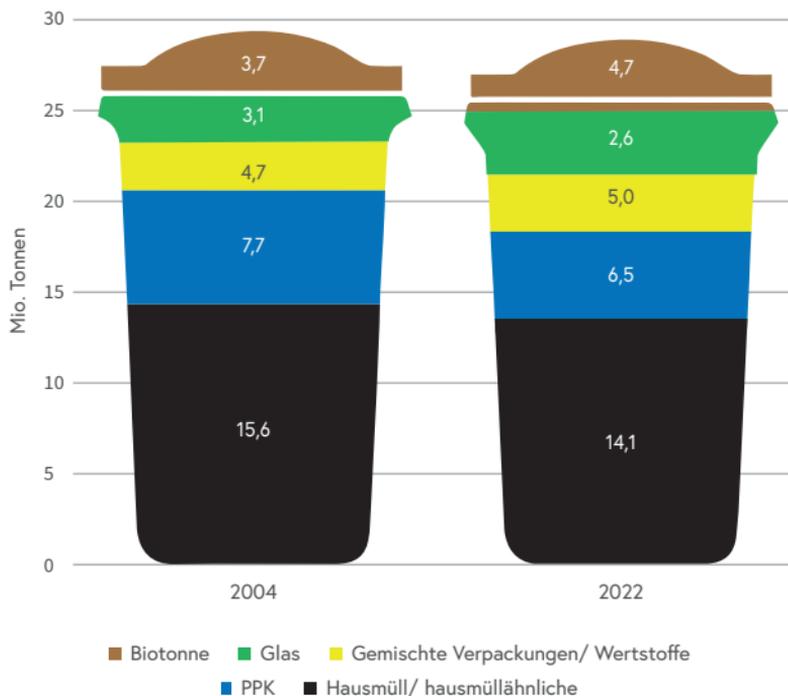
Quelle: GVM, 2024

### 3. Verpackungsverwertung

- 14,2 Mio. Tonnen der Verpackungen aus Haushalten sowie aus Industrie und Gewerbe wurden 2022 in Deutschland stofflich verwertet (GVM, 2024).
- 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) gestiegen (GVM/denkstatt, 2020).
- Jährlich werden im Durchschnitt 5 Mio. Tonnen gemischte Verpackungen und Wertstoffe über die haushaltsnahe Wertstoffsammlung gesammelt (Statistisches Bundesamt, 2024).
- Seit 2022 gelten nach dem Verpackungsgesetz sehr anspruchsvolle Recyclingquoten, je nach Materialbereich zwischen 63 und 90 % (s. Kapitel 8).
- Ab voraussichtlich 2030 müssen alle Verpackungen in der EU recyclingfähig sein, wobei die Detailvorgaben in den kommenden Jahren entwickelt werden. 2038 werden die Anforderungen an die Recyclingfähigkeit weiter verschärft.

# Bessere Sortierung und Verwertung senkt die Restmüllmenge

Zusammensetzung der Haushaltsabfälle



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2024

## 4. Klimabilanz des Verpackungsrecyclings

- 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 (GVM, 2022).
- 8,96 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr wurden durch die Verwertung von Verpackungen im Jahr 2021 in Deutschland eingespart. Das entspricht dem jährlichen Treibstoffverbrauch von 3 Mio. PKW (denkstatt, 2023).
- 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 2021.



- Interner Ressourcenverbrauch
- Sammlung & Transport
- Sortierung
- Stoffliche Verwertung
- Substituierte Primärproduktion

- Direkte Emissionen durch rohstoffliche & thermische Verwertung
- Ersparte Emissionen durch rohstoffliche & thermische Verwertung
- **Summe: Netto Einsparung**

*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, 2023

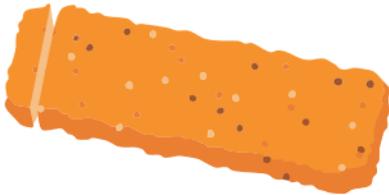
## 5. Lebensmittelschutz und Klimaschutz

- Die Ernährung der Bevölkerung macht einen Anteil von 15 % der deutschen Treibhausgasemissionen aus (UBA, 2023).
- 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: Fischstäbchen und Spinat (gefroren)

Viele 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:



Durchschnittlicher Anteil der Fischstäbchen-Verpackung am CO<sub>2</sub>-Fußabdruck:

**3,2 %**

**3,4 %**

durchschnittlicher Anteil der Verpackung am CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von gefrorenem Spinat



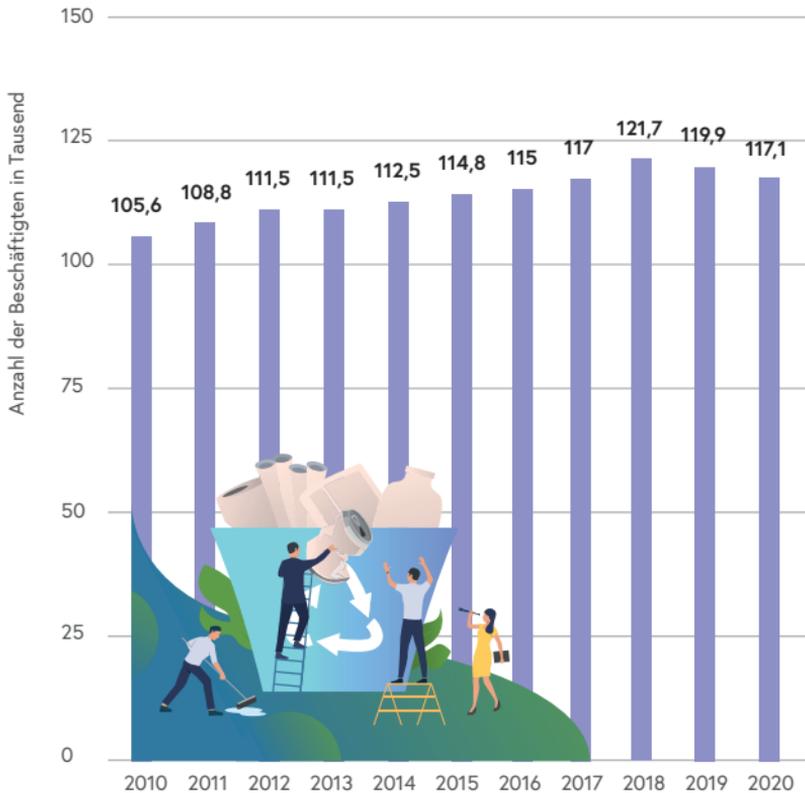
Quelle: denkstatt, 2020

## 6. Volkswirtschaftlicher Beitrag

- 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).
- Im Jahr 2023 erzielten die deutschen Hersteller von Verpackungs- und Nahrungsmittelmaschinen einen Exportzuwachs von 8,6 Prozent (VDMA, 2024)
- Die Branche muss jedoch auch mit Herausforderungen umgehen: Gestiegene Energiekosten, beeinträchtigte Lieferketten sowie Fachkräftemangel erfordern innovative Lösungen.

# Die deutsche Verpackungs- und Kreislaufwirtschaft hat Gewicht

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



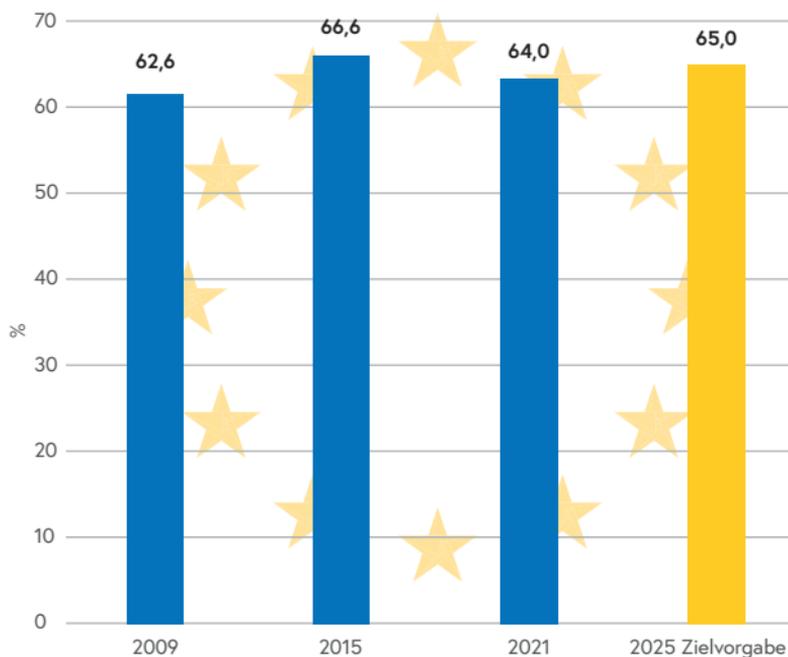
Quelle: GVM / denkstatt, 2022

## 7. Kreislaufwirtschaft in der EU

- Die Menge der pro Einwohner erzeugten Verpackungsabfälle stieg zwischen 2010 und 2021 um etwa 23 Prozent.
- Der seit 2017 leicht abfallende Trend bei der stofflichen Verwertung (s. Grafik) ist v.a. auf eine veränderte Berechnungsmethode sowie auf unterschiedlich stark ausgebaute Recyclinginfrastrukturen in den Mitgliedstaaten zurückzuführen.
- Bei Anwendung der Grundsätze der Kreislaufwirtschaft in der gesamten EU könnte das EU-BIP bis 2030 um zusätzliche 0,5 % zunehmen (European Commission, 2020).
- Die neue EU-Verpackungsverordnung mit zahlreichen Vorgaben zu Recyclingfähigkeit, Rezyklateinsatz und Wiederverwendbarkeit steht kurz vor der Verabschiedung. Der Großteil der neuen Regeln und Zielwerte tritt ab 2030 gestaffelt in Kraft.

## In Europa werden Verpackungsabfälle größtenteils stofflich verwertet

Rate der stofflichen Verwertung von  
Verpackungsabfällen in der EU-27

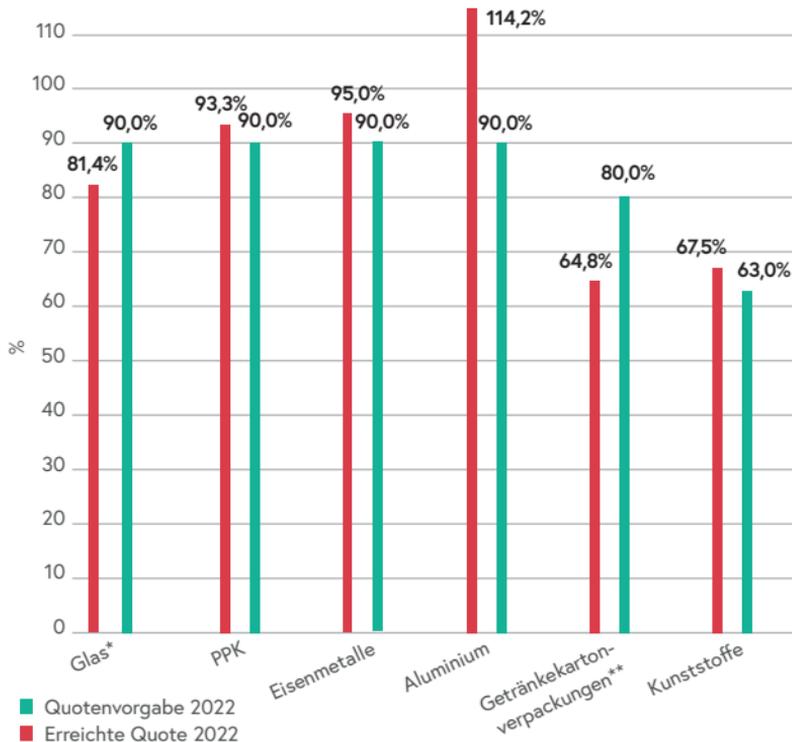


Quelle: EUROSTAT, 2023 und Packaging and Packaging Waste Directive, 2018

## 8. Zukunft des Verpackungsrecyclings

- Die Emissionen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft in Deutschland werden voraussichtlich bis 2030 um 4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (52 %) sinken im Vergleich zu 2021 (BMWK, 2022).
- 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.
- Um die Recyclingquoten weiter zu steigern, bedarf es eines umfassenden Ausbaus der Recyclinginfrastruktur in der EU. Hierzu sind Investitionen in Milliardenhöhe notwendig.

## Das Verpackungsgesetz gibt anspruchsvolle Recyclingquoten vor



\*Die Recyclingquote für Glas wird nicht erreicht, da fälschlicherweise im Restmüll entsorgte Mengen fehlen.

\*\*Nach 76,2 % im Vorjahr ist die werkstoffliche Recyclingquote 2022 aufgrund der Insolvenz eines Recyclingpartners vorübergehend zurückgegangen.

Quelle: Recyclingquote 2022 - Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister /Umwelt Bundesamt, Stand: Dezember 2023 (Berechnung basiert auf der Menge der lizenzierten Verpackungen. Da diese teilweise unter der gesammelten Menge liegt, können sich Werte von über 100% ergeben)

## 9. Chemisches Recycling

- Die Umwandlung von Kunststoffpolymeren aus Abfällen in ihre chemischen Grundbausteine (Monomere) wird als chemisches Recycling bezeichnet.
- Die Verfahren sind energieintensiv und können insbesondere für stark verunreinigte Abfälle oder Materialgemische genutzt werden, die bisher in die thermische Verwertung gelangen.
- Mit chemischem Recycling können lebensmittelsichere Rezyklate produziert werden. Dies könnte helfen, verpflichtende Rezyklateinsatzquoten in Lebensmittelverpackungen zu erfüllen.
- Die Rückverfolgbarkeit von Rezyklaten aus chemischem Recycling ist komplex. Aktuell werden auf Europaebene Regeln für eine geeignete Bilanzierung diskutiert.

# Funktionsweise des chemischen Recyclings

**Kunststoff-  
abfälle**



**Chemischer  
Recyclingprozess**  
z.B. Pyrolyse,  
Gasifizierung,  
Depolymerisation

**Rohstoffe  
für Kunststoff-  
produktion**

z.B. Pyrolyseöl,  
Synthesegas,  
Monomere



**Kunststoffproduktion**  
Hier meist Mischung mit  
fossilen Rohstoffen

**Kunststoff**



## 10. Neue Wege bei der Wertstoffsartierung

- High-Tech-Sortieranlagen setzen u.a. auf kamerabasierte Nahinfrarot-Trenner, um Steigerungen der Recyclingquoten zu erreichen.
- Digitale Wasserzeichen auf Verpackungen ermöglichen eine noch genauere Sortierung. Die kaum sichtbaren Codes können auf der gesamten Verpackungsoberfläche aufgebracht und per Scanner ausgelesen werden. Zudem können sie im Einzelhandel Kassier- und Logistikprozesse vereinfachen. Auch „Tracer“, reflektierende Mikropartikel im Verpackungsmaterial, können diese Funktionen übernehmen.
- Die auf KI beruhende „Object Recognition“ befindet sich in der Testphase: Kameras erkennen unterschiedliche Verpackungsmaterialien, -formen und -färbungen, was die Sortier- und Recyclingleistung steigert. Auch Schadstoffe können erkannt und ausgeschleust werden.

# Sortierung von Verpackungsabfällen mit digitalen Wasserzeichen

Hochauflösende Kameras lesen die digitalen  
Wasserzeichen aus



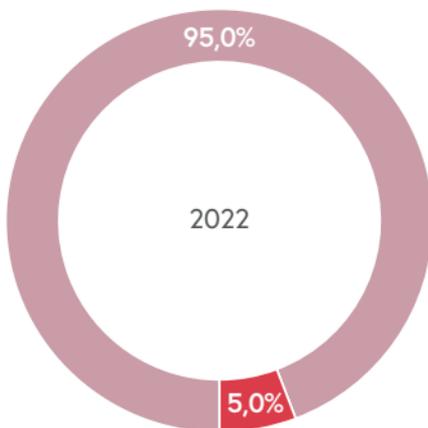
# 11. Verpackungsmaterialien und Ressourcenschonung

## 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 145.600 Tonnen lag der Einsatz von Aluminiumverpackungen, z.B. Dosen, Schalen, Tuben im Jahr 2022 (GVM, 2024).
- 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.
- 2022 lag die stoffliche Verwertungsquote von Aluminium bei 95,0 % (GVM, 2024). 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



2022

■ Stoffliche Verwertung

■ Energetische und sonstige Verwertung, Beseitigung

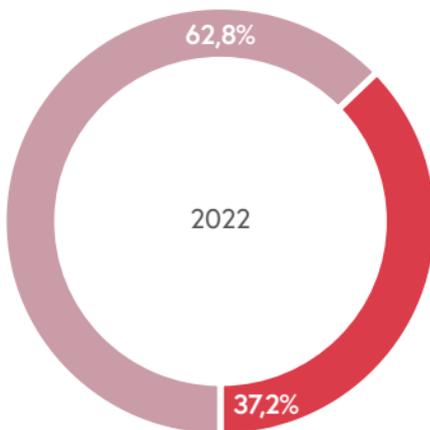
Quelle: GYM/UBA, 2024 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigend)

## Getränkekarton

- Getränkekartons sind eine Allround-Verpackung für Milch und andere flüssige Molkereiprodukte, Säfte, Eistee, pastöses und stückiges Obst sowie Gemüse, Suppen, Soßen und Co.
- Getränkekartons bestehen zu 70 bis 80 % aus Karton auf Basis nachwachsender Rohstoffe. Dieser ist mit Kunststoff (PE) beschichtet. Bei lange haltbaren Produkten schafft eine Aluminiumschicht, die dünner als ein Menschenhaar ist, eine Sauerstoffbarriere.
- Rund 179.100 Tonnen Getränkekartons wurden 2022 in Deutschland in den Verkehr gebracht (GVM, 2024).
- Getränkekartons werden in Sortieranlagen mit Hilfe von Nahinfrarot-Scannern als eigenständige Fraktion mit hoher Sortierreinheit aussortiert.
- Die Papierfasern werden in Wellpappe-Verpackungen eingesetzt. Die in zwei Poly-Al-Recyclinganlagen gewonnenen Rezyklate aus Kunststoff und Alu sind vielfältig einsetzbar.
- 62,8 % der Getränkekartons wurden 2022 stofflich verwertet (GVM, 2024).
- 2022 konnten nur 62,8 % der Getränkekartons stofflich recycelt werden, nachdem die Verwertungsquote zuvor konstant über 75 % lag. Ursache war die überraschende Schließung des drittgrößten Recyclingpartners in Deutschland, dessen Ausfall kurzfristig nicht kompensiert werden konnte.



## Getränkekarton



- Stoffliche Verwertung
- Energetische und sonstige Verwertung, Beseitigung

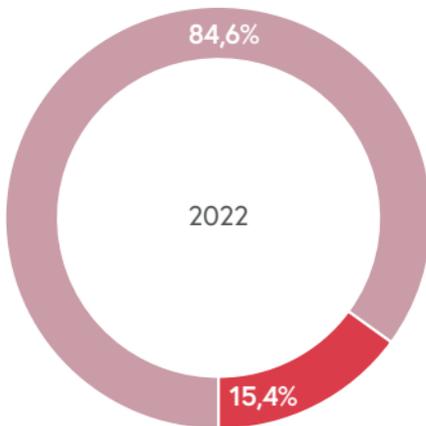
Quelle: GVM/UBA, 2024 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigend)

## 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.
- 2.991.500 Tonnen Glasverpackungen wurden 2022 in Deutschland genutzt (GVM, 2024).
- Das Recyclingsystem für Glas wurde 1972 als Bring-system 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.
- 84,6 % der Glasverpackungen wurden 2022 stofflich verwertet (GVM, 2024).
- 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

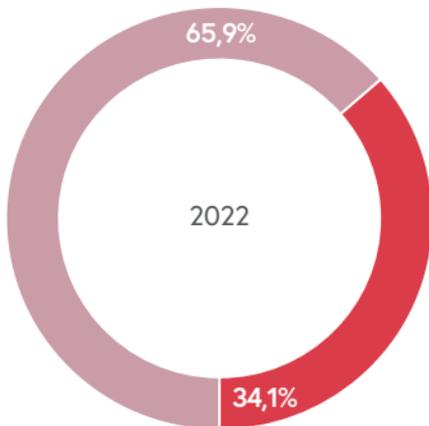
Quelle: GVM/UBA, 2024 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigend)

## 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.
- 90 Prozent der eingesetzten Kunststoffarten sind Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) und PET (IK-Jahresbericht, 2022/2023). Erdöl wird als Rohstoff zunehmend durch Recyclingkunststoffe und nachwachsende Rohstoffe ersetzt.
- 3.216.400 Tonnen Kunststoffverpackungen wurden 2022 verbraucht (GVM, 2024).
- 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 2022 bei 65,9 % (GVM, 2024).



## Kunststoffe



- Stoffliche Verwertung
- Energetische und sonstige Verwertung, Beseitigung

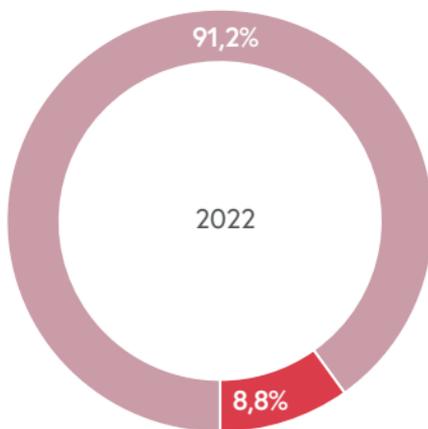
Quelle: GVM/UBA, 2024 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigend)

## Papier-Pappe-Karton (PPK)

- 58,7 % der Papierproduktion in Deutschland gehen in Verpackungen (Verband DIE PAPIERINDUSTRIE, 2023).
- 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 2022 wurden 8.194.200 Tonnen Papierverpackungen eingesetzt (GVM, 2024). Die stoffliche Verwertungsquote lag bei 91,2 %.
- 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, 2023).



## Papier - Pappe - Karton



- Stoffliche Verwertung
- Energetische und sonstige Verwertung, Beseitigung

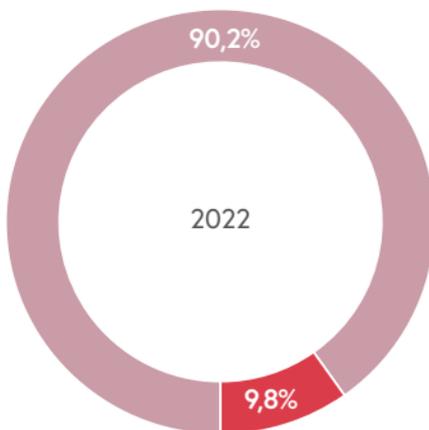
Quelle: GYM/UBA, 2024 (Ergebnisse gemäß EU-Richtlinie 94/62/EG, den „Input in das erste Recyclingverfahren“ berücksichtigend)

## Weißblech

- Weißblech findet Anwendung vor allem beim Verpacken von Nahrungsmitteln und chemisch-technischen Erzeugnissen. Neben der Lebensmitteldose 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. 525.000 Tonnen Weißblechverpackungen wurden 2022 in Deutschland eingesetzt (GVM, 2024).
- Durch Magnetabscheider lässt sich Verpackungsstahl im Sortierungsprozess kostengünstig und effizient aussortieren.
- 90,2 % des Weißblechs aus privatem Endverbrauch wurden 2022 stofflich verwertet (GVM, 2024).
- 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: GVM/UBA, 2024 (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 (2023). Eurostat – Data Explore. Packaging waste by waste operations and waste flow.
- GVM Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH (2024): bereitgestellte Informationen.
- UBA Umweltbundesamt, (2024): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2021.
- Statistisches Bundesamt (2024): Aufkommen an Haushaltsabfällen: Deutschland, Jahre, Abfallarten. Zeitraum 2004 – 2022. ([www.destatis.de](http://www.destatis.de))

**Detaillierte Quellenangabe siehe:**

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