

Bericht zum Vertiefungsmodul im Rahmen der Studie zum  
„Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2023“

## Einsatz von recycelten und nachwachsenden Rohstoffen in der Produktion von Kunststoffverpackungen – Monitoring des IK-Ziels

Erarbeitet für: IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V.

Kaiser-Friedrich-Promenade 43  
61348 Bad Homburg



IK Industrievereinigung  
Kunststoffverpackungen e.V.

## Autoren der Studie/Kontakt

Die vorliegende Studie wurde erstellt durch



### Conversio Market & Strategy GmbH

Am Glockenturm 6  
63814 Mainaschaff

+49 (0) 6021 / 15067-00

info@conversio-gmbh.com  
www.conversio-gmbh.com



**Christoph Lindner**

+49 (0) 6021 / 15067-01

c.lindner@conversio-gmbh.com



**Jan Schmitt**

+49 (0) 6021 / 15067-04

j.schmitt@conversio-gmbh.com



**Julia Hein**

+49 (0) 6021 / 15067-07

j.hein@conversio-gmbh.com

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Verarbeitungsmengen im Bereich von Kunststoffverpackungen in Deutschland 2023	6
3. Verarbeitung nach Verpackungstypen	8
4. Verarbeitung nach Kunststoffarten	12
5. Verarbeitung für kontaktempfindliche bzw. nicht-kontaktempfindliche Anwendungen	15
6. Produktbeispiele für den Einsatz von Rezyklat	18
7. Einsatz von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen	20
<b>Anhang</b> (Definitionen und Erläuterungen, Bildverzeichnis)	22

# 1. Einleitung

## 1.1 Ausgangssituation und Ziele des Zusatztools für Kunststoffverpackungen

### Ziele und Untersuchungsbereiche

Die IK hat im Jahr 2018 Ziele zur Kreislaufwirtschaft beschlossen, darunter das Ziel, dass bis zum Jahr 2025 1 Mio. Tonnen Recyclingmaterial oder nachwachsende Rohstoffe in der Produktion von Kunststoffverpackungen eingesetzt werden. Die vorliegende Studie dient dem Monitoring dieses Ziels mit Bezugsjahr 2023. Entsprechende Monitoring-Studien wurden bereits für die Bezugsjahre 2019 und 2021 durchgeführt.

Das Zusatztool „Einsatz von Kunststoffwerkstoffen im Bereich von Kunststoffverpackungen“ wurde im Rahmen des Projektes „Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2023“ durchgeführt und trägt zu einer weiteren Differenzierung des Rezyklateinsatzes nach Verpackungstypen (nach PPWR) und wesentlichen Kunststoffarten bei.

Damit soll eine stärkere Transparenz hinsichtlich des Einsatzes von Rezyklat nach einzelnen Verpackungstypen respektive Kunststoffarten geschaffen werden. Des Weiteren soll veranschaulicht werden, in welchen Packmitteln heute vorrangig Rezyklate eingesetzt werden.

Im Rahmen der Analysen wurden die Ergebnisse differenziert nach ...

- Verpackungstypen (Klassifizierung nach PPWR)
- Materialaufteilung (wesentliche Kunststoffarten), d. h. PE, PP, PET, Sonstige
- Kontaktempfindliche und nicht-kontaktempfindliche Verpackungen
- Rezyklat aus Post-Consumer- und Post-Industrial-Material bzw. der Wiederverwendung von Nebenprodukten
- Einsatz von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen

Die im Bericht enthaltenen Mengenangaben beziehen sich auf die in Deutschland produzierten Kunststoffverpackungen (also nicht auf die in Verkehr gebrachten Mengen an Kunststoffverpackungen).

# 1. Einleitung

## 1.2 Methodik und Projektablauf

### Methodik und Prozess

- Erstes Startgespräch im Rahmen des Begleitkreises zum „Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2023“ im Oktober 2023
- Weiterer Informationsaustausch zwischen IK und CONVERSIO; Festlegung der Untersuchungsinhalte und Integration zusätzlicher Fragestellungen im Bereich der Kunststoffverpackungen
- Ausarbeitung und Abstimmung des entsprechenden Fragebogens, anschließend Inklusion in die Erhebung zum „Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2023“
- Beisteuerung von Adressen (Hersteller von Kunststoffverpackungen) durch den IK – soweit verfügbar – anschließend Ergänzung weiterer Adressen über CONVERSIO Unternehmensdatenbanken
- Durchführung der Datenerhebung im Zeitraum März bis Juli 2024 – primär basierend auf einer Online-Erhebung bei kunststoffverarbeitenden Betrieben (Herstellern von Kunststoffverpackungen)
- Kontinuierliche Feldbetreuung durch CONVERSIO, „Hotline“ für Rückfragen, Ansprechpartner-Betreuung, Reminder-Management etc.
- Durchführung von Analysen, Auswertungen und Plausibilitätsprüfungen, insb. im Zeitraum August/September 2024
- Erstellung des Hauptberichts zum „Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2023“ (August/September 2024) und Besprechung im Begleitkreis zur Studie (September 2020)
- Erstellung des vorliegenden Detailberichts zum Vertiefungsmodul Kunststoffverpackungen im September/Oktober 2024

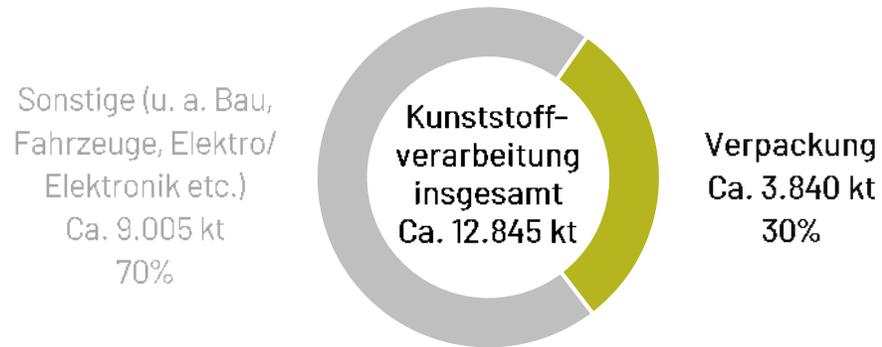
## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
  - 2. Verarbeitungsmengen im Bereich von Kunststoffverpackungen in Deutschland 2023**
  3. Verarbeitung nach Verpackungstypen
  4. Verarbeitung nach Kunststoffarten
  5. Verarbeitung für kontaktempfindliche bzw. nicht-kontaktempfindliche Anwendungen
  6. Produktbeispiele für den Einsatz von Rezyklat
  7. Einsatz von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen
- Anhang (Definitionen und Erläuterungen, Bildverzeichnis)

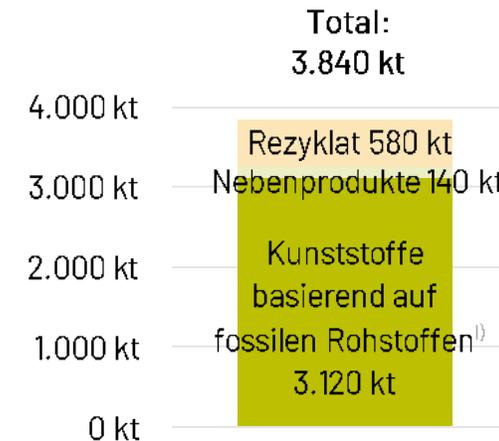
## 2. Verarbeitungsmengen im Bereich von Kunststoffverpackungen in Deutschland 2023

Kunststoffverarbeitung insgesamt und Anteil Verpackungen an der gesamten Kunststoffverarbeitung in Deutschland 2023

**Anteil Verpackungen an der gesamten Kunststoffverarbeitungsmenge in Deutschland 2023**



**Verarbeitungsmengen im Bereich Verpackung**



- Insgesamt wurden im Jahr 2023 in Deutschland etwa 12.845 kt Kunststoffe verarbeitet (Menge inkl. Kunststoffneuware, Rezyklat sowie der Wiederverwendung von Nebenprodukten).
- Davon entfielen rd. 30% auf den Bereich Verpackung. Damit stellt dieser den mengenmäßig größten Anwendungsbereich für Kunststoffe dar (u. a. gefolgt von den Bereichen Bau mit rd. 24% und Fahrzeuge mit rd. 11%).
- Bei den eingesetzten Kunststoffen im Bereich Verpackung (insg. 3.840 kt) handelte es sich zu 81% um Kunststoffe basierend auf fossilen Rohstoffen, zu rund 15% um Rezyklat (aus Post-Consumer- bzw. Post-Industrial-Abfällen) sowie zu 4% um wiederverwendete Nebenprodukte.

<sup>1)</sup> Enthält zu geringen Anteilen Mengen aus biobasierten Rohstoffen, aus chemisch recycelten Kunststoffen sowie bio-attributed und carbon-captured Kunststoffen

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
  2. Verarbeitungsmengen im Bereich von Kunststoffverpackungen in Deutschland 2023
  - 3. Verarbeitung nach Verpackungstypen**
  4. Verarbeitung nach Kunststoffarten
  5. Verarbeitung für kontaktempfindliche bzw. nicht-kontaktempfindliche Anwendungen
  6. Produktbeispiele für den Einsatz von Rezyklat
  7. Einsatz von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen
- Anhang (Definitionen und Erläuterungen, Bildverzeichnis)

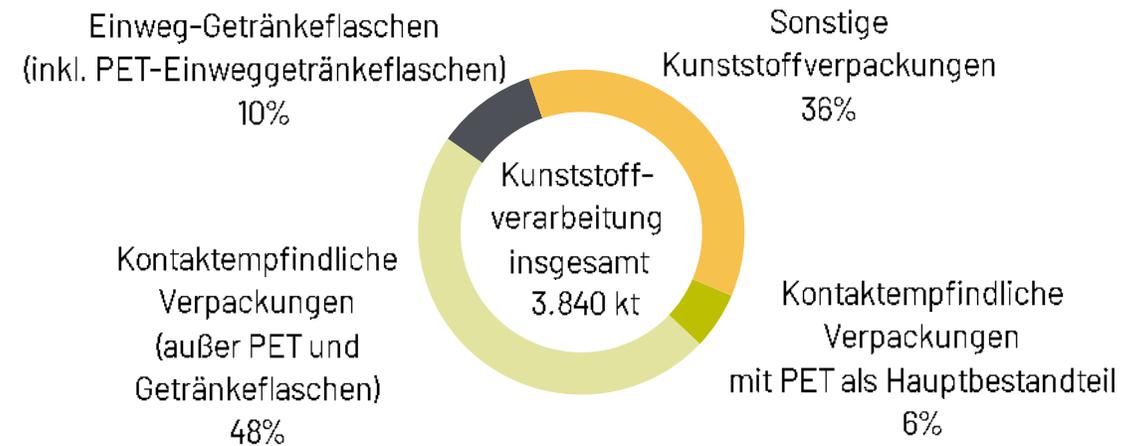
### 3. Verarbeitungsmengen nach Verpackungstypen

#### 3.1 Verarbeitung nach PPWR-Verpackungstypen

Verarbeitungsmengen nach Verpackungstypen (Klassifizierung nach PPWR)

Kunststoffverarbeitung im Bereich Verpackung 2023	Insgesamt (kt) <sup>1)</sup>	Vorgabe zum Einsatz von Rezyklat aus Post-Consumer Abfällen zum Jahr 2030 (nach Art. 7 PPWR)
Kontaktempfindliche Verpackungen mit PET als Hauptbestandteil	218	30%
Kontaktempfindliche Verpackungen (außer PET und Getränkeflaschen)	1.831	10%
Einweg-Getränkeflaschen (inkl. PET-Einweggetränkeflaschen)	385	30%
Sonstige Kunststoffverpackungen	1.406	35%
<b>Insgesamt</b>	<b>3.840</b>	

#### Anteile der Verpackungstypen im Bereich Verpackung



- Die Kategorie „Kontaktempfindliche Verpackungen mit PET als Hauptbestandteil“ inkludiert PET-Mehrweg-Getränkeflaschen, kontaktempfindliche *Nicht*-Getränkeflaschen aus PET (z. B. für Speiseöle und Soßen), PET-Trays, -Folien und sonstige PET-Produkte für kontaktempfindliche Anwendungen. PET-Einweggetränkeflaschen sind der Kategorie „Einweg-Getränkeflaschen“ zugeordnet.
- Die Kategorie „Kontaktempfindliche Verpackungen (außer PET und Getränkeflaschen)“ inkludiert Verpackungen aus anderen Kunststoffarten (z. B. PE, PP, sonstige Kunststoffarten) für kontaktempfindliche Anwendungen, z. B. Verpackungsfolien, Beutel, Becher, Verschlüsse etc.

<sup>1)</sup> „Kontaktempfindlich“ sind Verpackungen für Lebensmittel, Tierfutter, Kosmetika, Gefahrgüter, Medizinprodukte und Arzneimittel für Mensch und Tier.

### 3. Verarbeitungsmengen nach Verpackungstypen

#### 3.2 Verarbeitung nach PPWR-Verpackungstypen und eingesetzten Kunststoffmaterialien

Verarbeitungsmengen nach Verpackungstypen (Klassifizierung nach PPWR) und eingesetzten Kunststoffmaterialien (1/2)

Kunststoffverarbeitung im Bereich Verpackung 2023	Insgesamt (kt)	... davon							
		Kunststoffe basierend auf fossilen Rohstoffen (kt)	Wieder- verwendung Nebenprod. (kt)	Rezyklat aus Post-Ind.- Abfällen (kt)	Rezyklat aus Post-Cons.- Abfällen (kt)	Kunststoffe basierend auf fossilen Rohstoffen (%)	Wieder- verwendung Nebenprod. (%)	Rezyklat aus Post-Ind.- Abfällen (%)	Rezyklat aus Post-Cons.- Abfällen (%)
Kontaktempfindliche Verpackungen mit PET als Hauptbestandteil	218	193	7	5	13	88,4%	3,1%	2,4%	6,0%
Kontaktempfindliche Verpackungen (außer PET und Getränkeflaschen)	1.831	1.697	69	54	11	92,7%	3,8%	3,0%	0,6%
Einweg-Getränkeflaschen (inkl. PET-Einweggetränkeflaschen)	385	175	12	9	188	45,6%	3,1%	2,4%	48,9%
Sonstige Kunststoffverpackungen	1.406	1.054	52	41	258	75,0%	3,7%	2,9%	18,3%
<b>Insgesamt</b>	<b>3.840</b>	<b>3.120</b>	<b>140</b>	<b>110</b>	<b>470</b>	<b>81,3%</b>	<b>3,6%</b>	<b>2,9%</b>	<b>12,2%</b>

- Hohe Einsatzmengen von Rezyklat aus Post-Consumer-Abfällen resultieren aus der Herstellung von Einweggetränkeflaschen (überwiegend PET-Einweggetränkeflaschen) und „Sonstigen“ (nicht-kontaktempfindlichen) Kunststoffverpackungen.
- Weitere Einsatzmengen an Post-Consumer Rezyklat resultieren aus anderen kontaktempfindlichen PET-Verpackungen (ohne PET-Einweggetränkeflaschen) sowie – in begrenztem Umfang – anderen (Nicht-PET) kontaktempfindlichen Verpackungen.

<sup>1)</sup> Enthält zu geringen Anteilen Mengen aus biobasierten Rohstoffen, aus chemisch recycelten Kunststoffen sowie bio-attributed und carbon-captured Kunststoffen

### 3. Verarbeitungsmengen nach Verpackungstypen

#### 3.2 Verarbeitung nach PPWR-Verpackungstypen und eingesetzten Kunststoffmaterialien

Verarbeitungsmengen nach Verpackungstypen (Klassifizierung nach PPWR) und eingesetzten Kunststoffmaterialien (2/2)

Kunststoffverarbeitung im Bereich Verpackung 2023	Insgesamt (kt)	... davon							
		Kunststoffe basierend auf fossilen Rohstoffen (kt)	Wieder- verwendung Nebenprod. (kt)	Rezyklat aus Post-Ind.- Abfällen (kt)	Rezyklat aus Post-Cons.- Abfällen (kt)	Kunststoffe basierend auf fossilen Rohstoffen (%)	Wieder- verwendung Nebenprod. (%)	Rezyklat aus Post-Ind.- Abfällen (%)	Rezyklat aus Post-Cons.- Abfällen (%)
Kontakttempfindliche Verpackungen mit PET als Hauptbestandteil	216	193	7	5	13	88,4%	3,1%	2,4%	8,0%
Kontakttempfindliche Verpackungen (außer PET und Getränkeflaschen)	1.831	1.697	39	54	11	92,7%	3,3%	3,0%	0,6%
Einweg-Getränkeflaschen (inkl. PET-Einweggetränkeflaschen)	385	175	12	9	188	45,5%	3,1%	2,4%	48,9%
Sonstige Kunststoffverpackungen	1.406	1.054	52	41	258	75,0%	3,7%	2,8%	18,3%
<b>Insgesamt</b>	<b>3.840</b>	<b>3.120</b>	<b>140</b>	<b>110</b>	<b>470</b>	<b>81,3%</b>	<b>3,6%</b>	<b>2,9%</b>	<b>12,2%</b>

- Hohe Einsatzmengen von Rezyklat aus Post-Consumer-Abfällen (ca. 188 kt) resultieren aus der Herstellung von Einweggetränkeflaschen (überwiegend PET-Einweggetränkeflaschen) ...
- ... sowie aus „Sonstigen“ (nicht-kontakttempfindlichen) Kunststoffverpackungen, z. B. Verpackungen für Reinigungsmittel, Tragetaschen und Säcke, Industrie-, Logistik- und Transportverpackungen, Transport- und Versandfolien etc. (insg. ca. 258 kt)

- Im Bereich „Kontakttempfindliche Verpackungen mit PET als Hauptbestandteil“ werden rd. 13 kt Rezyklat aus Post-Consumer-Abfällen eingesetzt.
- Die Post-Consumer-Rezyklat-Einsatzmenge im Bereich „Kontakttempfindliche Verpackungen (außer PET und Getränkeflaschen)“ i. H. v. rd. 11 kt resultiert aus dem Einsatz von (Nicht-PET-) Rezyklaten in kontakttempfindlichen Verpackungsanwendungen. Dabei handelt es sich insbesondere um Polyolefin-Rezyklate (z. B. PE-HD, PP) für die Herstellung von Verpackungen für Körperpflegeprodukte (z. B. Duschgel- und Shampooflaschen).

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
  2. Verarbeitungsmengen im Bereich von Kunststoffverpackungen in Deutschland 2023
  3. Verarbeitung nach Verpackungstypen
  - 4. Verarbeitung nach Kunststoffarten**
  5. Verarbeitung für kontaktempfindliche bzw. nicht-kontaktempfindliche Anwendungen
  6. Produktbeispiele für den Einsatz von Rezyklat
  7. Einsatz von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen
- Anhang (Definitionen und Erläuterungen, Bildverzeichnis)

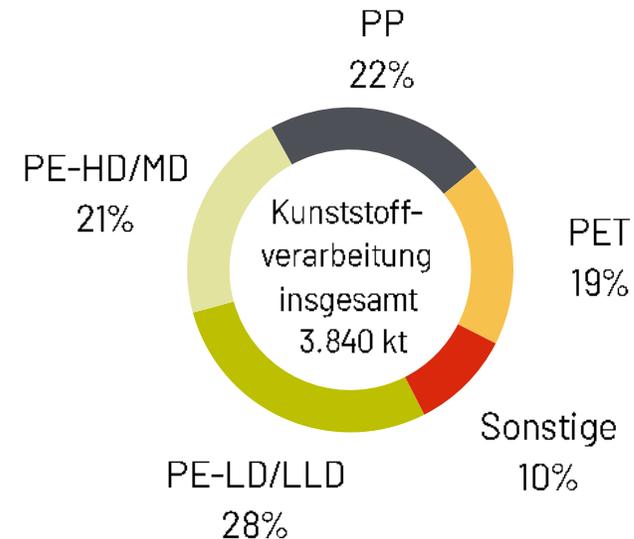
## 4. Verarbeitungsmengen nach wesentlichen Kunststoffarten

### 4.1 Verarbeitung nach Kunststoffarten

Verarbeitungsmengen im Bereich Verpackung nach Kunststoffarten 2023

Kunststoffverarbeitung im Bereich Verpackung 2023	Insgesamt (kt)
PE-LD/LLD	1.085
PE-HD/MD	815
PP	850
PET	705
Sonstige	385
<b>Insgesamt</b>	<b>3.840</b>

Anteile nach Kunststoffarten im Bereich Verpackung



- Knapp 72% der Verarbeitungsmenge (inkl. Kunststoffen basierend auf fossilen Rohstoffen, Rezyklat bzw. der Wiederverwendung von Nebenprodukten) im Bereich Verpackung entfällt auf die Polyolefine PE-HD/MD (ca. 21%), PE-LD/LLD (ca. 28%) und PP (ca. 22%).
- PET wird insbesondere im Bereich von Getränkeflaschen eingesetzt und erreicht einen Anteil von rund 19%.
- Der Rest (insg. ca. 10%) verteilt sich auf verschiedene Kunststoffarten, darunter PS, PA und sonstige Kunststoffe (z. B. EPS, PVC etc.).

## 4. Verarbeitungsmengen nach wesentlichen Kunststoffarten

### 4.2 Verarbeitung von Rezyklat und Wiederverwendung von Nebenprodukten

#### Verarbeitungsmengen nach wesentlichen Kunststoffarten und eingesetzten Materialien 2023

Kunststoffverarbeitung im Bereich Verpackung 2023	Insgesamt (kt)	... davon							
		Kunststoffe basierend auf fossilen Rohstoffen <sup>1)</sup> (kt)	Wieder- verwendung Nebenprod. (kt)	Rezyklat aus Post-Ind.- Abfällen (kt)	Rezyklat aus Post-Cons.- Abfällen (kt)	Kunststoffe basierend auf fossilen Rohstoffen (%)	Wieder- verwendung Nebenprod. (%)	Rezyklat aus Post-Ind.- Abfällen (%)	Rezyklat aus Post-Cons.- Abfällen (%)
PE-LD/LLD	1.085	948	41	32	63	87,4%	3,8%	3,0%	5,8%
PE-HD/MD	815	683	31	24	77	83,8%	3,8%	3,0%	9,4%
PP	850	723	32	25	69	85,1%	3,8%	3,0%	8,1%
PET	705	423	22	17	243	60,0%	3,1%	2,4%	34,5%
Sonstige	385	343	13	11	18	89,1%	3,5%	2,7%	4,6%
<b>Insgesamt</b>	<b>3.840</b>	<b>3.120</b>	<b>140</b>	<b>110</b>	<b>470</b>	<b>81,3%</b>	<b>3,6%</b>	<b>2,9%</b>	<b>12,2%</b>

- Im Verpackungsbereich finden signifikante Mengen an PET-Rezyklat aus Post-Consumer-Abfällen Anwendung, insb. in der Herstellung von PET-Flaschen (ca. 52% der insgesamt eingesetzten Post-Consumer Rezyklate im Verpackungsbereich).
- Bei ca. 44% der eingesetzten Rezyklate aus Post-Consumer-Abfällen im Verpackungsbereich handelt es sich um Polyolefine (PE, PP).

<sup>1)</sup> Enthält zu geringen Anteilen Mengen aus biobasierten Rohstoffen, aus chemisch recycelten Kunststoffen sowie bio-attributed und carbon-captured Kunststoffen

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
  2. Verarbeitungsmengen im Bereich von Kunststoffverpackungen in Deutschland 2023
  3. Verarbeitung nach Verpackungstypen
  4. Verarbeitung nach Kunststoffarten
  - 5. Verarbeitung für kontaktempfindliche bzw. nicht-kontaktempfindliche Anwendungen**
  6. Produktbeispiele für den Einsatz von Rezyklat
  7. Einsatz von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen
- Anhang (Definitionen und Erläuterungen, Bildverzeichnis)

## 5. Verarbeitung für kontaktempfindliche und nicht-kontaktempfindliche Anwendungen

### Verarbeitungsmengen für kontaktempfindliche und nicht-kontaktempfindliche Anwendungen 2023 (1/2)

Kunststoffverarbeitung im Bereich Verpackung 2023	Insgesamt (kt)	... davon Einsatz für			
		kontaktempfindliche Verpackungen		nicht kontaktempfindl. Verpackungen	
		(kt)	(%)	(kt)	(%)
PET	705	586	83,2%	119	16,8%
PE-LD/LLD	1.085	1.848	59,0%	1.287	41,0%
PE-HD/MD	815				
PP	850				
Sonstige	385				
<b>Insgesamt</b>	<b>3.840</b>	<b>2.434</b>	<b>63,4%</b>	<b>1.406</b>	<b>36,6%</b>

### Anteile für kontaktempfindliche und nicht-kontaktempfindliche Anwendungen im Bereich Verpackung



- „Kontaktempfindlich“ sind Verpackungen für Lebensmittel, Tierfutter, Kosmetika, Gefahrgüter, Medizinprodukte und Arzneimittel für Mensch und Tier.
- Nicht-kontaktempfindliche Verpackungen inkludieren beispielsweise Verpackungen für Reinigungsmittel, Farbeimer, Transport- und Versandfolien, Verpackungen für Gebrauchsgegenstände, Verpackungen für Elektro-/Elektronikgeräte etc.
- Insgesamt beläuft sich der Anteil von kontaktempfindlichen Verpackungen auf rd. 63%. Der Anteil von nicht-kontaktempfindlichen Verpackungen liegt bei knapp 37%.

## 5. Verarbeitung für kontaktempfindliche und nicht-kontaktempfindliche Anwendungen

### Verarbeitungsmengen für kontaktempfindliche und nicht-kontaktempfindliche Anwendungen 2023 (2/2)

Kunststoffverarbeitung im Bereich Verpackung 2023	Insgesamt (kt)	... davon Einsatz für			
		kontaktempfindliche Verpackungen		nicht kontaktempfindl. Verpackungen	
		(kt)	(%)	(kt)	(%)
PET	705	586	83,2%	119	16,8%
PE-LD/LLD	1.085				
PE-HD/MD	815	1.848	59,0%	1.287	41,0%
PP	850				
Sonstige	385				
<b>Insgesamt</b>	<b>3.840</b>	<b>2.434</b>	<b>63,4%</b>	<b>1.406</b>	<b>36,6%</b>

- Polyolefine (PE-LD/LLD, PE-HD/MD, PP) kommen für eine Vielzahl von kontaktempfindlichen Anwendungen zum Einsatz, wie Verpackungsfolien, Becher, Dosen, Flaschen (z. B. Milch- und Saftflaschen, Duschgelflaschen), Verschlüsse etc.
- Des Weiteren werden Polyolefine in der Herstellung von nicht-kontaktempfindlichen Verpackungen eingesetzt, u. a. für Farbeimer, Industrie-, Logistik- und Transportverpackungen (z. B. Steigen, Kisten, Paletten), Transport- und Versandfolien, Verpackungen für Gebrauchsgegenstände, Verpackungen für Elektro/Elektronikgeräte oder für sonstige nicht-kontaktempfindliche Verpackungen.

- PET kommt zu einem hohen Anteil (>80%) für kontaktempfindliche Anwendungen zum Einsatz, wie PET-Getränkeflaschen, PET-Trays (z. B. für Fleisch, Fisch, Obst), PET-Folien etc.
- Daneben kommen PET-Materialien auch für nicht-kontaktempfindliche Verpackungsanwendungen zum Einsatz, z. B. PET-Flaschen für Waschmittel, Reinigungsmittel oder sonstige chemische Flüssigkeiten oder für andere Behälter für nicht-kontaktempfindliche / Non-Food-Anwendungen.

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
  2. Verarbeitungsmengen im Bereich von Kunststoffverpackungen in Deutschland 2023
  3. Verarbeitung nach Verpackungstypen
  4. Verarbeitung nach Kunststoffarten
  5. Verarbeitung für kontaktempfindliche bzw. nicht-kontaktempfindliche Anwendungen
  - 6. Produktbeispiele für den Einsatz von Rezyklat**
  7. Einsatz von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen
- Anhang (Definitionen und Erläuterungen, Bildverzeichnis)

## 6. Produktbeispiele für den Einsatz von Rezyklat und Wiederverwendung von Nebenprodukten

Produktbeispiele für den Einsatz von Kunststoffrezyklat (aus Post-Industrial- bzw. Post-Consumer-Abfällen) und Nebenprodukten im Verpackungsbereich

Industrie-, Logistik- und Transportverpackungen, Transportboxen, Werkstückträger für den Transport, technische Verpackungen, Paletten und IBC



→ Rezyklateinsatz und Wiederverwendung von Nebenprodukten in Größenordnung von insg. ca. 100-150 kt

Getränkeflaschen



→ Rezyklateinsatz und Wiederverwendung von Nebenprodukten in Größenordnung von insg. ca. 200-220 kt, davon 195 kt Rezyklat aus Post-Consumer-Abfällen (ca. 188 kt bei Einweg-Getränkeflaschen + ca. 7 kt bei Mehrweg-Getränkeflaschen)

Folien, z. B. Verpackungs- und Luftpolsterfolien, Transport- und Versandfolien etc.



→ Rezyklateinsatz und Wiederverwendung von Nebenprodukten in Größenordnung von insg. ca. 120-170 kt

Produktbeispiele für den Einsatz von Kunststoffrezyklat im Bereich Verpackung

Shampoo-, Klebstoff-, Reinigungsmittelverpackungen



Verschlüsse



Verpackungsbänder/ Umreifungsbänder



Eimer, Farbeimer, Schraubdosen



Tragetaschen und Säcke



Schutzelemente, Schutzdecken/ Verpackungsecken, Verpackungspolster, technische Verschlüsse etc.

Fässer



## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Verarbeitungsmengen im Bereich von Kunststoffverpackungen in Deutschland 2023
3. Verarbeitung nach Verpackungstypen
4. Verarbeitung nach Kunststoffarten
5. Verarbeitung für kontaktempfindliche bzw. nicht-kontaktempfindliche Anwendungen
6. Produktbeispiele für den Einsatz von Rezyklat
- 7. Einsatz von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen**

Anhang (Definitionen und Erläuterungen, Bildverzeichnis)

## 7. Einsatz von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen

### Anteil von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen

Definition: Biobasierte Kunststoffe sind Kunststoffe, die ganz oder teilweise aus biobasierten Rohstoffen hergestellt werden (in der Regel pflanzliche oder tierische Biomasse, die angebaut wird und sich in menschlichem Zeitmaßstab auf natürliche Weise erneuert).

#### Anteil von biobasierten Kunststoffen an den insgesamt im Verpackungsbereich verarbeiteten Mengen



- Basierend auf der Stichprobe bei Herstellern von Kunststoffverpackungen in Deutschland ergibt sich für das Jahr 2023 ein Mengenanteil von biobasierten Kunststoffen von rd. 2,2%. Dies resultiert in einer Menge für biobasierte Kunststoffe von 85 kt.
- Im Vergleich zur Stichprobe zum Jahr 2021 hat sich der Anteil von biobasierten Kunststoffen (ca. 0,9% im Jahr 2021) um 1,3 Prozentpunkte erhöht. Die Einsatzmenge erhöhte sich von knapp 40 kt im Jahr 2021 auf rd. 85 kt im Jahr 2023.

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Verarbeitungsmengen im Bereich von Kunststoffverpackungen in Deutschland 2023
3. Verarbeitung nach Verpackungstypen
4. Verarbeitung nach Kunststoffarten
5. Verarbeitung für kontaktempfindliche bzw. nicht-kontaktempfindliche Anwendungen
6. Produktbeispiele für den Einsatz von Rezyklat
7. Einsatz von biobasierten Kunststoffen in der Herstellung von Kunststoffverpackungen

## Anhang (Definitionen und Erläuterungen, Bildverzeichnis)

## Anhang

### Erläuterungen und Definitionen zu Kunststoffarten

PE-LD/LLD	Polyethylen – Low Density / Linear Low Density
PE-HD/MD	Polyethylen – High Density / Medium Density
PP	Polypropylen
PET	Polyethylenterephthalat
Sonstige	PS (Polystyrol), PS-E (Expandiertes Polystyrol), PA (Polyamid), PVC (Polyvinylchlorid), ABS, ASA, SAN (Acrylnitril-Butadien-Styrol, Acrylnitril-Styrol-Acrylat, Styrol-Acrylnitril-Copolymer, PMMA (Polymethylmethacrylat), sonstige Thermoplaste (u. a. POM – Polyoxymethylen, PC – Polycarbonat, PBT – Polybutylenterephthalat, Blends etc.), PUR (Polyurethane), sonstige Kunststoffe (u. a. Duroplaste etc.)

## Anhang

### Erläuterungen und Definitionen zu Kunststoffverarbeitung, Kunststoffen basierend auf fossilen Rohstoffen, biobasierte Kunststoffe, Kunststoffrezyklat

Kunststoffverarbeitung	Verarbeitung von Kunststoffen zu Produkten, z. B. basierend auf fossilen oder biobasierten Rohstoffen, Rezyklat sowie der Wiederverwendung von Nebenprodukten. Im Untersuchungsfokus der vorliegenden Studie liegen Verarbeitungsmengen, die an Standorten im Inland (innerhalb Deutschlands) hergestellt wurden.
Kunststoffe basierend auf fossilen Rohstoffen	Als Kunststoffe basierend auf fossilen Rohstoffen werden durch Polymerisation hergestellte Formmassen (z. B. Pulver, Granulat, Ausgangsstoffe, z. B. PUR-Rohstoffe) bezeichnet, die an die weiterverarbeitende Industrie vertrieben werden. Rohstoffe, die aus dem Recycling von Post-Industrial- oder Post-Consumer-Abfällen gewonnen werden, sind hier nicht inkludiert (siehe „Kunststoffrezyklat“).
Biobasierte Kunststoffe	Biobasierte Kunststoffe sind Kunststoffe, die ganz oder teilweise aus biobasierten Rohstoffen hergestellt werden (in der Regel pflanzliche oder tierische Biomasse, die angebaut wird und sich in menschlichem Zeitmaßstab auf natürliche Weise erneuert).
Kunststoffrezyklat	Kunststoffrezyklat wird aus dem Recycling von Post-Industrial- oder Post-Consumer-Abfällen gewonnen. Die Aufbereitung zu Rezyklat erfolgt in Form von Mahlgütern, Regranulaten, Regeneraten bzw. Compounds, Agglomeraten oder Kompaktaten. Das hergestellte Rezyklat findet erneut Einsatz in der Verarbeitung zu Kunststoffprodukten.

## Anhang

### Erläuterungen und Definitionen zu Kunststoffabfällen

<p>Post-Industrial- Abfälle</p>	<p>Post-Industrial-Abfälle sind Kunststoffe, die bei der Herstellung (Produktion) oder Verarbeitung von Kunststoffen anfallen und zur Aufbereitung den Betrieb oder den Prozess verlassen. Die Stoffe fallen i. d. R. sortenrein/typenrein an, die Inhaltsstoffe sind dem Verwender weitestgehend bekannt. Post-Industrial-Abfälle werden unter Angabe einer Abfallschlüsselnummer erfasst. Materialien, die im gleichen Prozess, im gleichen Ort und der gleichen Anwendung wieder eingesetzt werden, gelten als Nebenprodukte.</p>
<p>Post-Consumer- Abfälle</p>	<p>Post-Consumer-Abfälle sind Endverbraucherabfälle, die nach dem Gebrauch (kurzlebig wie auch langlebig) sowohl aus den gewerblichen als auch den haushaltsnahen Endverbraucher-Bereichen anfallen. Hierzu zählen auch Abfälle, die bei der Installation, dem Einbau, der Montage oder der Verlegung etc. (z. B. Rohre, Kabel, Fußböden, Planen, etc.) anfallen. Die Abfälle weisen häufig einen gewissen Verschmutzungs- und/oder Vermischungsgrad auf.</p>

## Anhang

### Erläuterungen und Definitionen zu Nebenprodukten

#### Nebenprodukte

Nach §4 Kreislaufwirtschaftsgesetz liegt ein Nebenprodukt vor, wenn ein Stoff oder Gegenstand bei einem Herstellungsverfahren anfällt, dessen hauptsächlicher Zweck nicht auf die Herstellung dieses Stoffes oder Gegenstandes gerichtet ist und wenn

1. sichergestellt ist, dass der Stoff oder Gegenstand weiter verwendet wird,
2. eine weitere, über ein normales industrielles Verfahren hinausgehende Vorbehandlung hierfür nicht erforderlich ist,
3. der Stoff oder Gegenstand als integraler Bestandteil eines Herstellungsprozesses erzeugt wird und
4. die weitere Verwendung rechtmäßig ist; dies ist der Fall, wenn der Stoff oder Gegenstand alle für seine jeweilige Verwendung anzuwendenden Produkt-, Umwelt- und Gesundheitsschutzanforderungen erfüllt und insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Menschen und Umwelt führt. Nebenprodukte werden nicht unter einer Abfallschlüsselnummer erfasst.

## Anhang

### Verwendete Bilder / Bildverzeichnis

Bild	Quelle
	© Conversio, CSpring
	© Mark, Adobe Stock #807741194
	© George Dolgikh, Adobe Stock #200150965
	© Inga Nielsen, Adobe Stock #55288624
	© Conversio, Cspring
	© mipan, Adobe Stock #177498182
	© ipuwadol, Adobe Stock #117954334

Bild	Quelle
	© Coprid, Adobe Stock #288519916
	© Maksym Yemelyanov, Adobe Stock #371744059
	© Rdnzl, Adobe Stock # 61947849
	© alamahin, Adobe Stock #495427721
	© Torsten, Adobe Stock #145984041
	© Olexiy Vasilyuk, Adobe Stock #750051676