

# Potenziale zur Verwendung von Rezyklaten in Verpackungen

Vortrag auf dem BKV-Symposium  
„Zukunft Kunststoff Kreislaufführung“  
Berlin 8. November 2023

Kurt Schüler

GVM Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH

- 1. Kreislaufführung von Kunststoffverpackungen im Vergleich zu anderen Packstoffen?**
- 2. Potenziale und Hürden für den Rezyklateinsatz in Kunststoffverpackungen**
- 3. Möglichkeiten und Grenzen, die Rezyklatverfügbarkeit für Kunststoffverpackungen zu steigern**
- 4. Anforderungen der PPWR**

# Kreislaufführung von Kunststoffverpackungen im Vergleich zu anderen Packstoffen

	Rezyklat- einsatzquote	Anteil hochgradig recyclingfähiger Verpackungen	Recycling- zuführungsquote	Recyclingquote nach Durchführungs- beschluss
	(1)	(2)	(3)	(3)
Glas	69 %	99 %	85 %	80 %
Aluminium	61 %	71 %	94 %	62 %
Eisenmetalle	58 %	99 %	92 %	87 %
Papier	79 %	89 %	92 %	85 %
Kunststoff	15 %	72 %	64 %	48 %
Holz	< 10 %	0 %	33 %	32 %

(1) Basis: Gesamtverbrauch Verpackungen 2021; Quelle: Materialverbände/GVM

(2) Basis: Systembeteiligungspflichtige Verpackungen 2021 (hochgradig hier: zu mind. 90 %); Quelle: GVM/UBA

(3) Basis: Gesamtverbrauch Verpackungen 2021; Quelle: GVM/UBA

Alle Daten inkl. der jeweiligen Verbundfraktion; PPK auch inkl. Flüssigkeitskarton

1. Selbst Materialien, deren Kreislaufführung als vorbildlich gilt, erreichen „nur“ Rezyklateinsatzquoten von **rund 60 % (Metalle) bis rund 80 % (Papier)**.
2. Der Packstoff **Glas**, dessen Recyclingquote bereits seit den 1960er Jahren auf hohem Niveau etabliert ist, erreicht „nur“ eine **Rezyklateinsatzquote von rund 70 %**.
3. Der Rezyklateinsatz in Holzverpackungen liegt im niedrigen einstelligen Prozentbereich.
4. Der Packstoff Kunststoff erreicht trotz niedriger zweistelliger Rezyklateinsatzquoten inzwischen eine Recyclingzuführungsquote von 64 % bzw. 48 % (je nach Methode)

	Verpackungen	Nicht- Verpackungen	Gesamt	Anteil Verpackungen in %	Rezyklat- einsatzquote	Recycling- zuführungs- quote
	kt	kt	kt	%	%	%
Glas	3.087	2.983	6.070	51 %	69 %	85 %
Aluminium	143	2.760	2.903	5 %	61 %	94 %
Eisenmetall	857	17.600	18.457	5 %	58 %	92 %
PPK	8.618	8.500	17.118	50 %	79 %	92 %
Kunststoff	3.326	9.100	12.426	27 %	15 %	64 %
Holz	3.624	7.900	11.524	31 %	< 10 %	33 %
Alle	19.655	48.843	68.498	29 %		

1. Das **einzig sinnvolle Maß für die „Zirkularität“ eines Packstoffs ist die Recyclingquote**, alles andere ist akademische Haarspalterei.
2. Es besteht **kein empirischer Zusammenhang** und auch **kein Ziel-Mittel-Zusammenhang** zwischen der Höhe des Rezyklateinsatzes in Verpackungen und der Höhe der Recyclingquote.
3. Andererseits fällt auf, dass die Rezyklateinsatzquote in Verpackungen dann **tendenziell niedriger** ist, wenn
  - a. wenn der komplementäre **Markt der Nicht-Verpackungen „groß“** ist.
  - b. die **technischen Anforderungen** an das Sekundärmaterial in Teilen der Komplementärmärkte **niedriger** sind.
4. Letzteres gilt besonders ausgeprägt für Aluminium (Legierungen!), für Holz (Spanplatte!) und für Kunststoff (Spritzgußanwendungen!)

5. Durch politische Vorgaben von Rezyklateinsatzquoten für Kunststoffverpackungen in diese Kaskadennutzung einzugreifen, wird zwingend mit erheblichen **ökonomischen und ökologischen Rückschritten** verbunden sein.
  
6. Diese Rückschritte werden sich bald auf allen Ebenen zeigen:
  - a. Das **Abfallaufkommens** könnte als Folge der Substitution von Kunststoff (und Aluminium) durch die Packstoffe Glas, Papierverbunde, Papier und Eisenmetalle zunehmen.
  
  - b. Die **Einsatzgewichte** der Kunststoffverpackungen werden steigen bzw. nicht weiter sinken.
  
  - c. Die **Ausschöpfung weiterer Optimierungspotenziale** (v.a. beim Materialeinsatz) wird technisch stark **erschwert**.
  
  - d. **Abnehmende Funktionalität** von Verpackungen mit den Folgen: sinkende **Produktnutzen** und **steigender Food-Waste**.



# Potenziale und Hürden für den Rezyklateinsatz in Kunststoffverpackungen

## ABSOLUTE HÜRDEN

Keine Einsatzmöglichkeiten für  
Rezyklate in Kunststoffverpackungen

2,1 Mio. Tonnen

Maximales Potenzial für den Einsatz von  
Rezyklaten in Kunststoffverpackungen

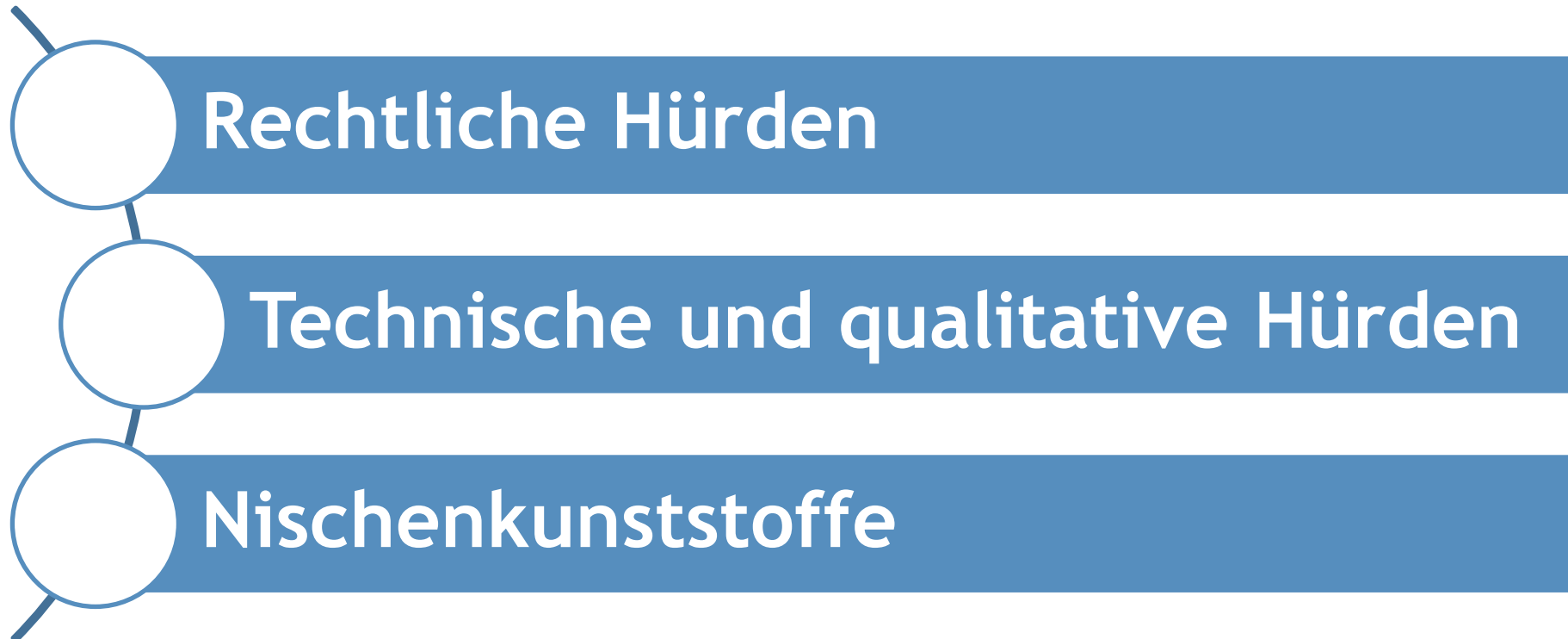
2,2 Mio. Tonnen

## POTENZIAL

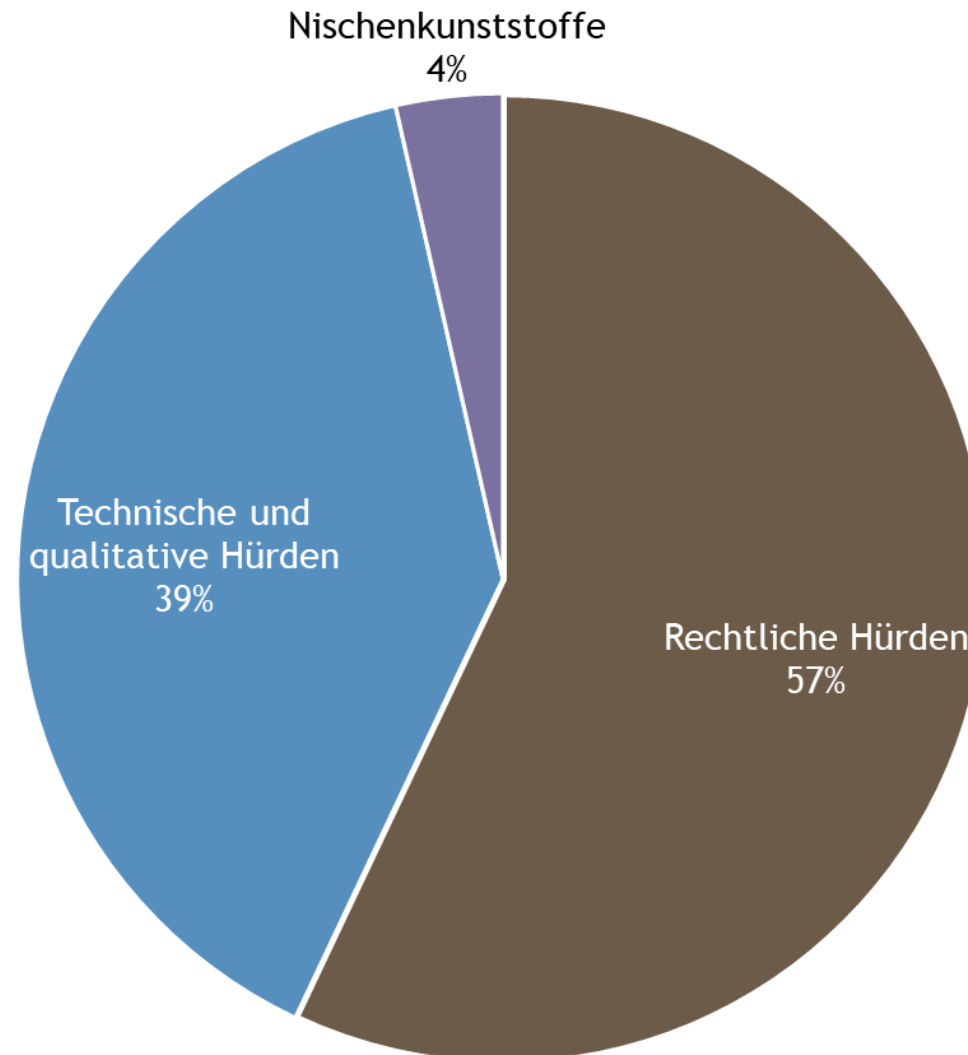
Basis: Deutsche Produktion von Kunststoffverpackungen  
2021 (4,3 Mio. Tonnen) nach IK/GVM

Quellen: GVM 2020, GVM 2022

Die Einsatzbeschränkungen für den Rezyklateinsatz in Kunststoffverpackungen werden in folgende drei Kategorien unterschieden:



## 2 Mio. Tonnen Kunststoffverpackungen ohne Rezyklateinsatzpotenzial

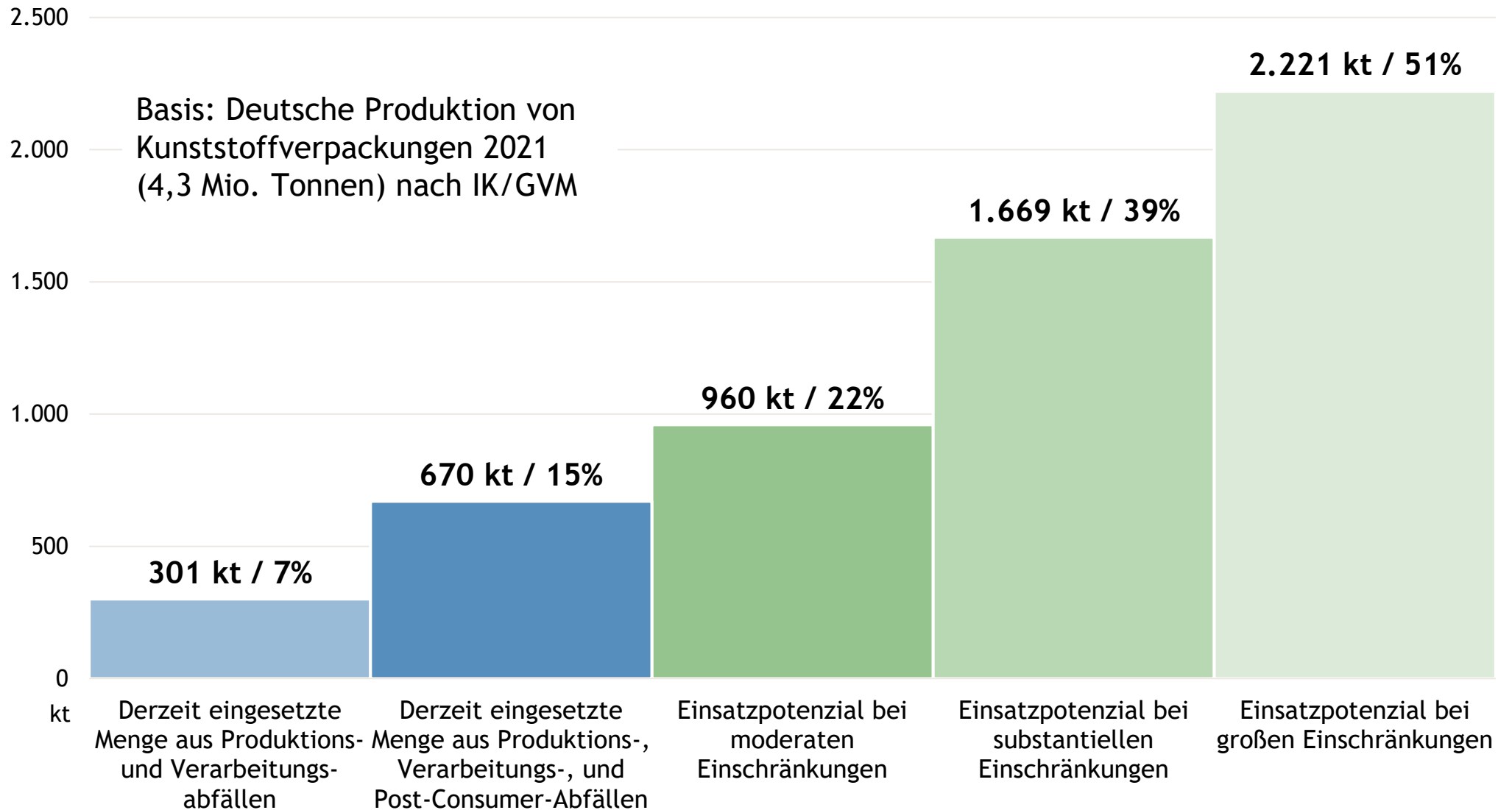


Quellen: GVM 2020, GVM 2022

1. Unter die rechtlichen Hürden fallen **gesetzliche Einsatzbeschränkungen** auf europäischer und internationaler Ebene.
2. Vielen Rezyklaten mangelt es an der Zulassung für den direkten Lebensmittelkontakt durch die European Food Safety Authority (EFSA) oder U.S. Food and Drug Administration (FDA). Derzeit sind nur PET-Rezyklate mit **Lebensmittelzulassung** in relevanten Mengen verfügbar. PO-Kunststoffrezyklate mit Lebensmittelzulassung sind in nur vernachlässigbar geringen Mengen erhältlich.
3. **Gefahrgutverpackungen** unterliegen strengen rechtlichen Standards. Zu den **Grundvoraussetzungen**, die Rezyklate für PO-Kanister, Fässer, IBCs oder ähnliche Verpackungen erfüllen müssen, zählen:
  1. Konformität mit DIN ISO 16103:2005
  2. Konformität mit REACH-Verordnung
  3. Konformität mit CLP-Verordnung
  4. Schwermetallunbedenklichkeit

1. Unter technischen und qualitativen Hürden fallen Hemmnisse, die sich aus der **funktionalen Beeinträchtigung** der Kunststoffverpackungen durch den Einsatz von Rezyklaten ergeben.
2. Dies ist insbesondere der Fall, wenn **primäre Verpackungsfunktionen** (Produktschutz, Sicherheit, Mindesthaltbarkeit etc.) beeinträchtigt werden.
3. Darüber hinaus fallen unter diese Kategorie Verpackungen, bei denen der Einsatz von Kunststoffrezyklaten:
  - a) die physikalischen Eigenschaften der Verpackung stark einschränkt (bspw. Widerstandsfähigkeit, Hitzebeständigkeit, Reissfestigkeit, Mechanik)
  - b) die Verarbeitungsfähigkeit bzw. den Ausschuss stark negativ beeinträchtigen, oder
  - c) ein mehr als leicht störender Geruch entsteht.
4. Im Bereich der technischen und qualitativen Hürden unterscheiden wir zwischen:
  - **Kosmetikverpackungen,**
  - **Pharmaverpackungen,**
  - **Sonstige Primärverpackungen** und
  - **Transportverpackungen, Packhilfsmittel.**

1. Die **Potenzialstudie fokussiert typische Verpackungskunststoffe** (PET, PP, PE, PS).
2. **Andere Kunststoffe** sowie Kunststoffverbunde wurden in der Potenzialstudie unter „Sonstiges“ zusammengefasst und **grundsätzlich als „Rezyklateinsatz derzeit nicht möglich“ gewertet**.
3. Dies betrifft insbesondere Kunststoffverpackungen aus:
  - PVC
  - PA
  - PC
  - PUR
  - ABS, SAN
4. Auch wenn der Einsatz von Rezyklat in diesen Verpackungen aus diesen Kunststoffen technisch zum Teil möglich wäre, sind **ausreichende Mengen an geeigneten Rezyklaten nicht verfügbar**.



Quellen: Conversio 2022, GVM 2020, GVM 2022



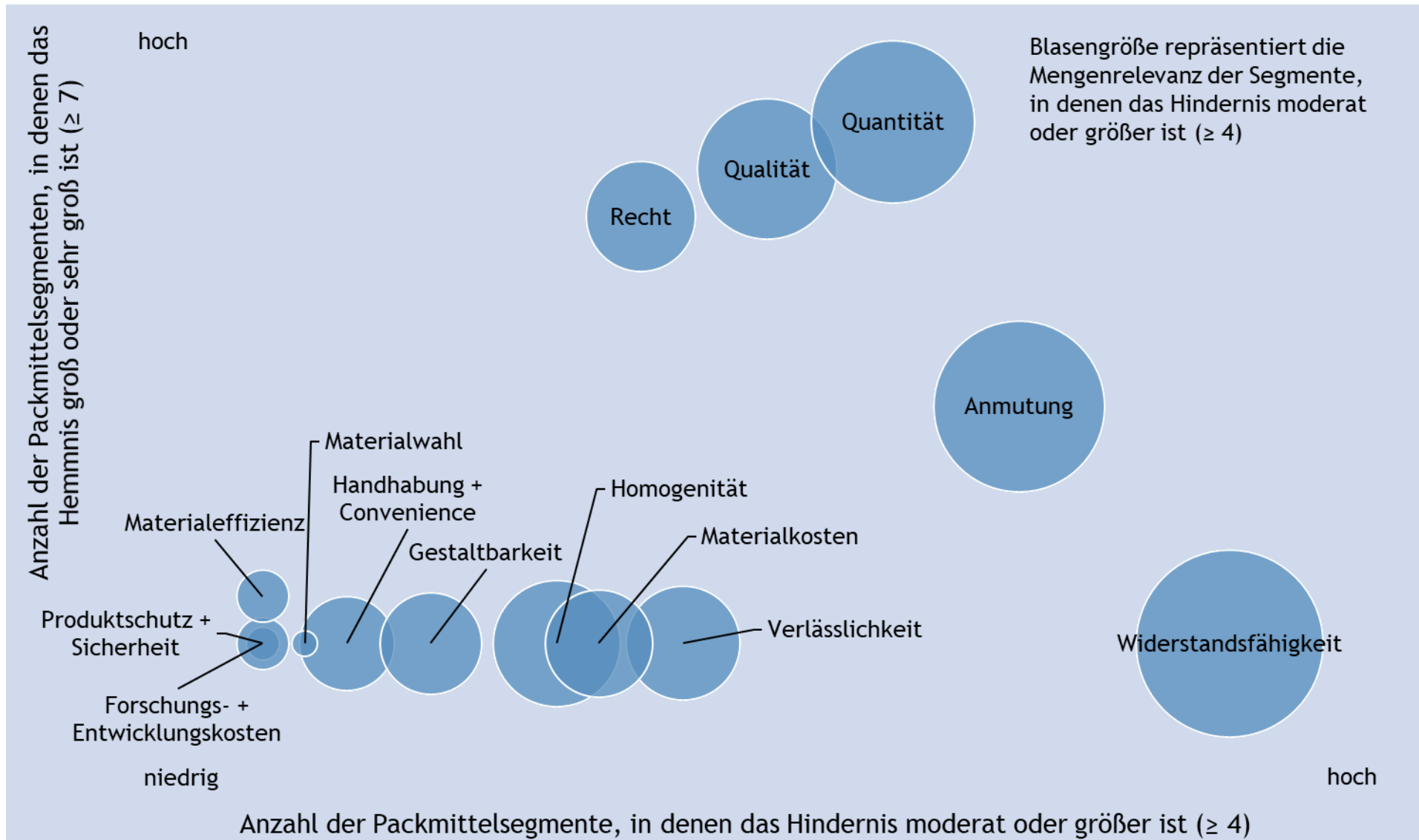
Eigenschaften der Verpackung bei Rezyklateinsatz		Ausprägungsvarianten für Einsatzpotenzial von Kunststoffrezyklaten			
		moderate Einschränkungen	substantielle Einschränkungen	große Einschränkungen	nicht möglich
Muss-Eigenschaften	Primäre Verpackungsfunktionen	unbeeinträchtigt	unbeeinträchtigt	unbeeinträchtigt	beeinträchtigt
	Zulassungen	nicht erforderlich oder aktuell verfügbar	nicht erforderlich oder aktuell verfügbar	nicht erforderlich oder aktuell verfügbar	erforderlich, aktuell nicht verfügbar
Technik	Physikalische Eigenschaften	unbeeinträchtigt	leicht eingeschränkt	eingeschränkt	stark eingeschränkt
	Verarbeitungsfähigkeit / Ausschuss	unbeeinträchtigt	leicht beeinträchtigt	beeinträchtigt	stark beeinträchtigt
Sensorik	Geruch	unbeeinträchtigt	nicht störend	leicht störend	mehr als leicht störend
	Transparenz	maximal leichte Trübung	deutliche Trübung	intransparent	-
	Farbgebung / Bedruckbarkeit	maximal leicht eingeschränkt	eingeschränkt	stark eingeschränkt	-
	Haptik	eingeschränkt	eingeschränkt	eingeschränkt	-
	Glanz	eingeschränkt	eingeschränkt	eingeschränkt	-
Ökologie	Materialeffizienz	nur leicht beeinträchtigt	beeinträchtigt	stark beeinträchtigt	-

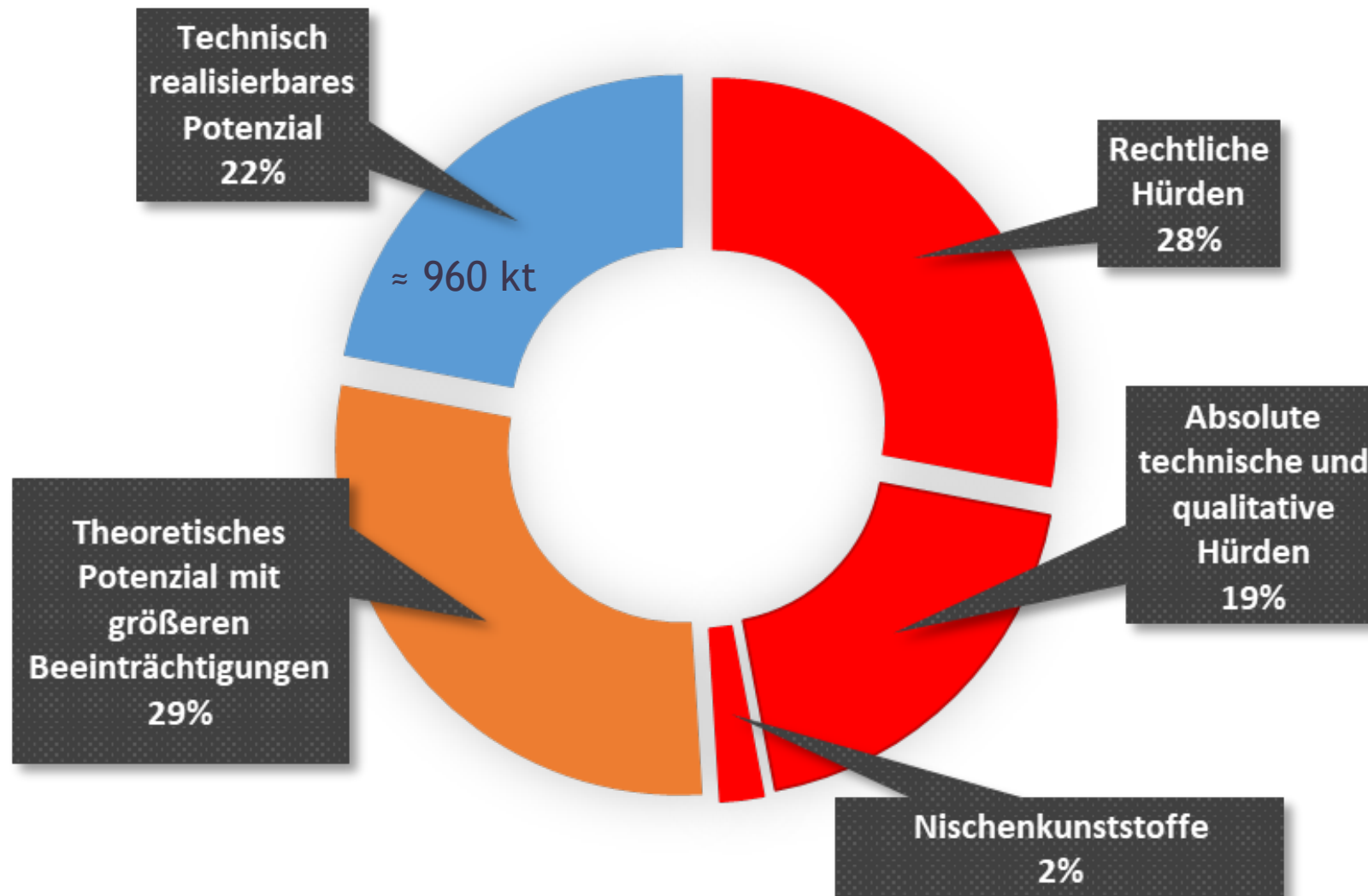
> Die Packmittelsegmente mit den **niedrigsten Hemmnissen** sind:

1. Kästen, Steigen, Paletten
2. Verpackungsbänder
3. Pflanztöpfe
4. Non-Food Kanister und Eimer, sonstige Anfallstellen
5. Non-Food Fässer und IBCs
6. Non-Food Kanister und Eimer, privater Endverbrauch
7. Non-Food PET Flaschen
8. Transportfolien
9. Etiketten
10. Tragetaschen

> Die Packmittelsegmente mit den **größten Hemmnissen** sind:

1. Food Schaumstoff / EPS
2. Food Verbundfolien
3. Food Beutel, Schalen, Einschläge
4. Food sonstige Kleinbehälter
5. Food Becher



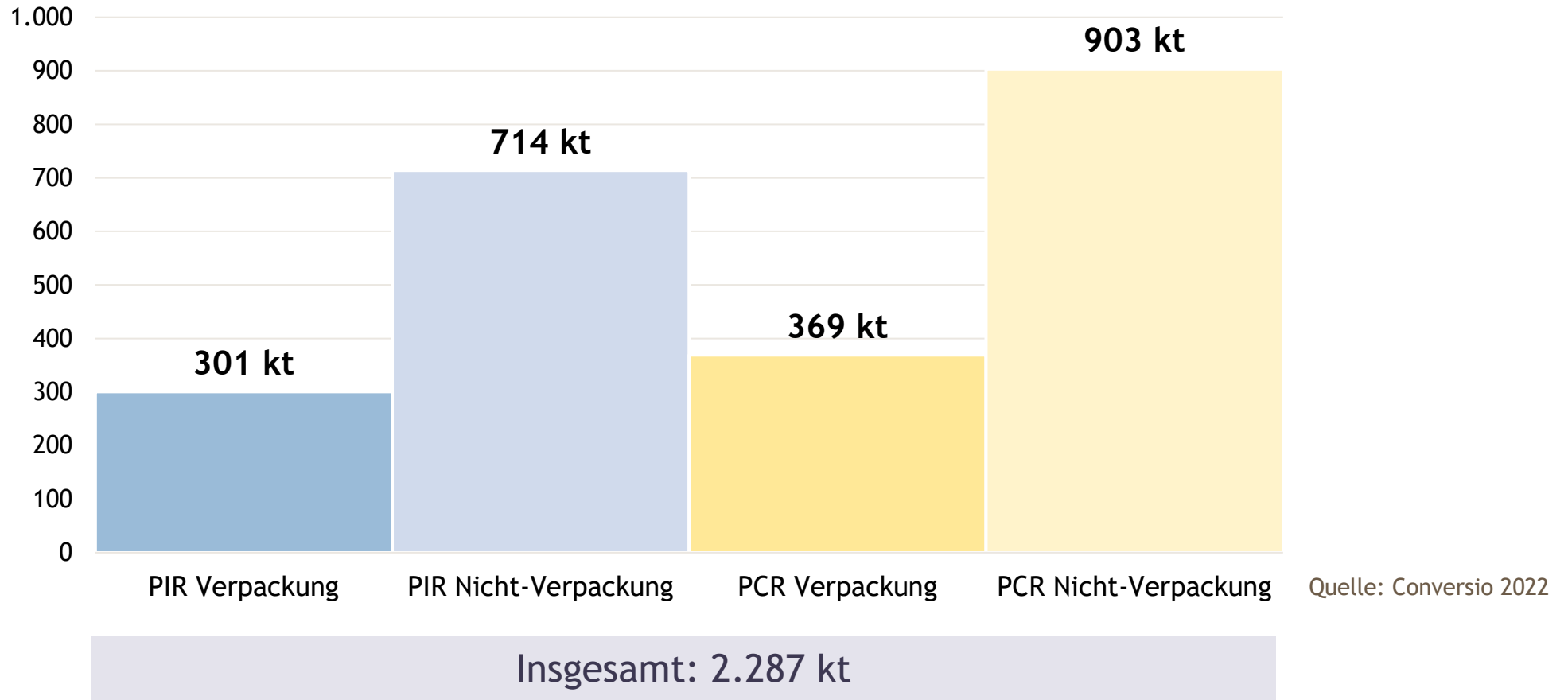


Quellen: GVM 2020, GVM 2022

# Möglichkeiten und Grenzen, die Rezyklatverfügbarkeit für Kunststoffverpackungen zu steigern

# Rezyklateinsatz

## Rezyklateinsatz insgesamt 2021



Von den Rezyklaten, die im Nicht-Verpackungsbereich eingesetzt werden (1.617 kt), kommen 25 % - 30 % (400 - 500 kt) für den Einsatz in Verpackungen in Frage, davon können maximal 100 kt in den Verpackungsbereich umgeschichtet werden.

	PIR kt	PCR kt	Gesamt kt
...	...	...	...
Weitere Zulassungen von Rezyklaten für den Lebensmitteleinsatz bis 2030 (Mengeneffekt über alle Anwendungen gering bzw. unten bereits enthalten)	0	0	0
Fortschritte in der Nachsortierung bzw. Aufbereitung bis 2030	0	80	80
Verbesserung der Sortierqualität auch durch verbesserte Recyclingfähigkeit bis 2030	0	135	135
Steigerung der Sammelmengen Post-Consumer bis 2030	0	55	55
Höhere Ausbeute aus PIR bis 2030	18	0	18
Umschichtung aus Nicht-Verpackungen	59	41	100
Aktueller Rezyklateinsatz in Verpackungen	302	369	671
<b>Insgesamt</b>	<b>379</b>	<b>680</b>	<b>1.059</b>

**Disclaimer:**  
Diese Zahlen sind Ad-hoc-Schätzungen und nicht belastbar hergeleitet.  
Die Darstellung hat nur indikativen Charakter.

# Anforderungen der PPWR



Kunststoffverpackung	2030	2040
Kontaktempfindliche Verpackungen mit PET als Hauptbestandteil	30%	50%
Kontaktempfindliche Verpackungen aus anderen Kunststoffmaterialien als PET, ausgenommen Einweggetränkeflaschen	10%	50%
Einweggetränkeflaschen aus Kunststoff	30%	65%
Andere Kunststoffverpackungen	35%	65%

“Kontaktempfindlich” = Kunststoffverpackungen für Lebensmittel, Kosmetika, Tierfutter, Gefahrgüter, Medizinprodukte, Arzneimittel für Mensch und Tier.

Der Rezyklateinsatz ist zu berechnen *"per packaging format, as an average per manufacturing plant per year"* (Art. 7 Abs. 1)

1. Überschlägig müssten für diese Vorgaben **mehr als eine Million Tonnen PCR-Rezyklate** in Kunststoffverpackungen verarbeitet werden.
2. Das ist bis 2030 vielleicht auf der Verarbeitungsseite zu schaffen, nicht jedoch was das Angebot von PCR-Rezyklaten angeht.
3. Art. 7 wird damit für Kunststoffverpackungen **prohibitiv** wirken. Vermutlich ist das auch das politische Kalkül hinter den beschriebenen Regelungen.
4. Die Anforderung für kontaktempfindliche Verpackungen bzw. Füllgüter wird sich bis 2030 so auswirken, dass **Kunststoffverpackungen** in diesem Bereich **noch stärker unter Substitutionsdruck** kommen (durch Glas, Papier, Weißblech, insbesondere durch Papierverbunde)

4. Weil die Rezyklateinsatzquoten voraussichtlich nicht für Verpackungen gelten werden, die weniger als 5 % Kunststoff enthalten, werden insbesondere **Papierverbunde auf breiter Front hinzugewinnen.**
5. Papierverbunde werden die Hürde nehmen, indem
  - in Zukunft verstärkt **nicht chemisch modifizierte Barrieren** eingesetzt werden (wo immer möglich)
  - der **Papieranteil im Verbund hochgesetzt** wird, um die 5%-Grenze zu unterschreiten. Diese Entwicklung zeigt sich bereits heute.
6. Aus Sicht der GVM wird Art. 7 ein **ökologisches und ökonomisches Desaster** mit sich bringen. Der ökologische Effekt wird stark ausgeprägt negativ sein.

## Kontakt

**Kurt Schüler**

+49 (0)6131-33673 22  
[k.schueler@gymonline.de](mailto:k.schueler@gymonline.de)

