

Materialeffizienz von Packstoffen im Vergleich

Im Auftrag von:

IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V.

Gegenstand der Studie, Vorgehensweise

Gegenstand der Studie

1. Untersuchungsgegenstand

- > Ziel der Studie ist es, die Materialeffizienz von Kunststoffverpackungen mit der Materialeffizienz anderer Materialien zu vergleichen.

2. Bezugsjahr

- > Bezugsjahr der Studie ist 2021.

3. Grundgesamtheit

- > Die Ergebnisse beziehen sich auf den privaten Endverbrauch von Verpackungen in Deutschland.
- > Dazu zählen auch die bepfandeten Einweg-Getränkeverpackungen.
- > Unter Verbrauch ist die in Deutschland befüllt in Verkehr gebrachte Menge von Verpackungen zu verstehen (auch als Marktmenge bezeichnet).

4. Einbezogene Materialien

- > Die Analyse umfasst die folgenden fünf Materialgruppen:
 - Glas,
 - Papier, Pappe und Karton,
 - Kunststoff,
 - Eisenmetalle,
 - Aluminium
- > Die Verbundfraktionen werden der jeweiligen Hauptmaterialfraktion zugeordnet. Dies bedeutet z.B. für die Materialgruppe PPK, dass hier auch Verbunde auf Papierbasis und Getränkekartonverpackungen enthalten sind.
- > Verpackungen aus Holz und sonstige Materialien werden nicht einbezogen.

5. Materialeffizienz, Einheit

- > Die Materialeffizienz beschreibt, wieviel Packstoff benötigt wird, um eine bestimmte Menge von Füllgütern zu verpacken.
- > Hier wird die Materialeffizienz angegeben in Gramm Packmaterial pro Kilogramm Füllgut (=verpacktes Produkt):

$$\text{Materialeffizienz} = \frac{\text{Packmaterial (Gramm)}}{\text{Füllgut (Kilogramm)}}$$

6. Verschlüsse, Nebenpackmittel

- > Die Materialeffizienz wird ohne Verschlüsse u.a. Nebenpackmittel (z.B. Etiketten, Ausgießer, Handhabungshilfsmittel, Innenbeutel, Außeneinschläge etc.) angegeben.
- > Diese Vorgehensweise bevorzugt den Packstoff Glas etwas, weil die Weithalsverschlüsse auf Konservengläsern im Vergleich zu anderen Verschlüssen i.d.R. schwerer sind.

7. Selbstgewichtung nach Nennfüllgrößen

- > Es wurde nicht über die durchschnittlichen Füllgrößen normiert.
- > Das heißt, die Materialeffizienz wurde so berechnet, dass die einzelnen Verpackungsvarianten und Füllgrößen mit ihren jeweiligen Marktanteilen in den Mittelwert eingehen.
- > Der sich ergebende Mittelwert ist damit im Ergebnis selbstgewichtend.
- > Das gilt auch für die Berechnung der Auswirkungen einer Kunststoffsubstitution auf die Abfallmenge. Auch hier wurde, sowohl für die zu substituierenden Kunststoffverpackungen als auch für die substituierenden Ersatzmaterialien, der selbstgewichtete Marktdurchschnitt zum Ansatz gebracht.

8. Vereinheitlichung bzw. Umrechnung der Füllgut-Einheiten

- > In der GVM-Datenbank sind etwa 1.400 Füllgutsegmente abgebildet.
- > Die Einheiten der Nennfüllgrößen der einzelnen Produkte variieren. Die Einheit, in der die pro Packmittel in Verkehr gebrachte Menge angegeben ist, entspricht in der Regel der Nennfüllgröße.
- > Häufige Produkteinheiten sind (Auswahl): Liter, Kilogramm, Stück, Paar, Quadratmeter, Laufende Meter.
- > Die Einheiten wurden deshalb auf Kilogramm vereinheitlicht.
- > Diese Arbeiten wurden in einem vereinfachten Verfahren durchgeführt (in erster Linie für die schnelldrehenden Konsumgüter).

9. Beispiele Materialeffizienz

- > Die Ergebnisse werden ergänzt um Beispiele für den Vergleich zwischen Kunststoffverpackungen und Alternativen aus anderen Materialien.
- > Dabei wurden Einzelbeispiele ausgewählt, die 2023 in Deutschland in Verkehr gebracht wurden.
- > Alle Beispiele repräsentieren wichtige Marktsegmente.
- > Für die Beispiele werden jeweils zwei Massen angegeben.
 - Gewicht in Gramm pro Packung
 - Materialeffizienz in g pro kg verpacktes Produkt
- > Das stellt die Vergleichbarkeit zwischen den Packstoffen her, auch wenn die Füllgrößen im Einzelfall unterschiedlich sind.
- > Auch in den Fallbeispielen wird nur das Gewicht des Behälters bzw. Hauptpackmittels wiedergegeben. Verschlüsse und andere Nebenbestandteile gehen nicht in die angegebenen Massen ein.

10. Substitutionsrechnung

- > Um die Auswirkungen der Substitution von Kunststoffverpackungen auf das Verpackungsabfallaufkommen zu zeigen, wurden auch drei Substitutionsrechnungen durchgeführt.
- > In allen drei Berechnungen wurde angenommen, dass 10 % der Kunststoffverpackungen des privaten Endverbrauchs durch Einwegverpackungen ersetzt werden müssen. Eine weitere Annahme ist, dass alle Kunststoffverpackungen des privaten Endverbrauchs gleichermaßen substituiert werden.
- > Folgende Varianten wurden berechnet:

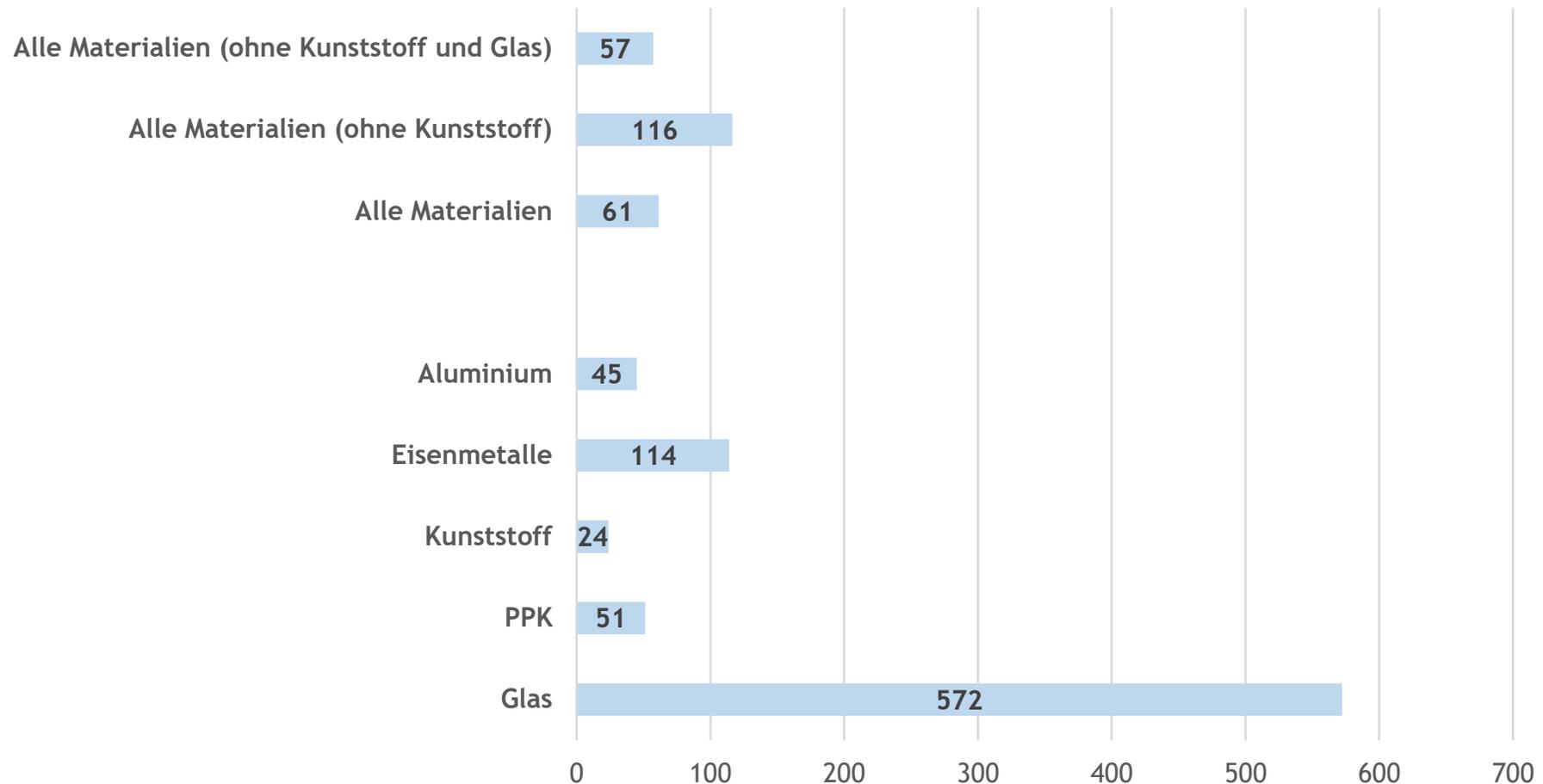
Verteilung der Ersatzmaterialien für die substituierten Kunststoffverpackungen			
	Variante A	Variante B	Variante C
Glas	25%	15%	20%
PPK	25%	45%	35%
Eisenmetalle	25%	20%	10%
Aluminium	25%	20%	35%

Ergebnisse

Materialeffizienz unterschiedlicher Packstoffe im Vergleich (privater Endverbrauch)

Glas	572 g/kg verpacktes Produkt
PPK	51 g/kg verpacktes Produkt
Kunststoff	24 g/kg verpacktes Produkt
Eisenmetalle	114 g/kg verpacktes Produkt
Aluminium	45 g/kg verpacktes Produkt
Alle Materialien	61 g/kg verpacktes Produkt
Alle Materialien (ohne Kunststoff)	116 g/kg verpacktes Produkt
Alle Materialien (ohne Kunststoff und Glas)	57 g/kg verpacktes Produkt

Materialeffizienz unterschiedlicher Packstoffe in g/kg verpacktes Produkt im Vergleich (privater Endverbrauch)



Beispiele

Verpackungen für Essig



Kunststoff-Verpackung

Füllgröße: 1.000 ml

Gramm pro Packung: 23,5

Materialeffizienz (g/l verpacktes Produkt): 23,5



Glas-Verpackung

Füllgröße: 750 ml

Gramm pro Packung: 406,9

Materialeffizienz (g/l verpacktes Produkt): 542,5

Die Glasflasche für einen Liter Essig ist ca. 23-mal schwerer als die Kunststoffflasche.

Verpackungen für Erfrischungsgetränke



Kunststoff-Verpackung

Füllgröße: 500 ml

Gramm pro Packung: 12,3

Materialeffizienz (g/l verpacktes Produkt): 24,6



Aluminium-Verpackung

Füllgröße: 500 ml

Gramm pro Packung: 15,6

Materialeffizienz (g/l verpacktes Produkt): 31,2

Die Aluminium-Dose ist ca. 1,3-mal schwerer als die PET-Flasche.

Verpackungen für Spaghetti



Kunststoff-Verpackung

Füllgröße: 500 g

Gramm pro Packung: 3,6

Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 7,1



Karton-Verpackung

Füllgröße: 500 g

Gramm pro Packung: 16

Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 32,1

Die Schachtel aus Karton für Nudeln ist ca. fünfmal schwerer als der Kunststoff-Beutel.

Verpackungen für Sauerkraut



Kunststoff-Verpackung

Füllgröße: 400 g

Gramm pro Packung: 8,7

Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 21,9



Weißblech-Verpackung

Füllgröße: 400 g

Gramm pro Packung: 48,7

Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 121,8

Die Weißblech-Dose ist ca. sechsmal schwerer als der Standbeutel aus Kunststoff.

Verpackungen für Rotkohl



Kunststoff-Verpackung

Füllgröße: 400 g

Gramm pro Packung: 6,8

Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 17,1



Glas-Verpackung

Füllgröße: 350 g

Gramm pro Packung: 181,6

Materialeffizienz (g/kg verpacktes Gewicht): 518,9

Das Konservenglas für ein Kilogramm Rotkohl ist ca. 30-mal schwerer als der Standbeutel aus Kunststoff.

Verpackungen für Schokolade



Kunststoff-Verpackung

Füllgröße: 100 g

Gramm pro Packung: 1,4

Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 13,9



Karton-Verpackung

Füllgröße: 100 g

Gramm pro Packung: 9,7

Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 97,0

Die Faltschachtel aus Karton ist ca. siebenmal schwerer als der Kunststoff-Beutel.

Verpackungen für Schokokekse



Kunststoff-Verpackung

Füllgröße: 154 g
 Gramm pro Packung: 1,6
 Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 10,4



Karton-Verpackung

Füllgröße: 176 g
 Gramm pro Packung: 25,6
 Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 145,6

Die Faltschachtel aus Karton ist ca. 14-mal schwerer als der Kunststoff-Beutel.

Verpackungen für Katzenfutter



Kunststoff-Verpackung

Füllgröße: 85 g

Gramm pro Packung: 2,9

Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 34,0



Aluminium-Verpackung

Füllgröße: 85 g

Gramm pro Packung: 8,7

Materialeffizienz (g/kg verpacktes Produkt): 102,6

Die Aluminium-Dose ist ca. dreimal schwerer als der Standbeutel aus Kunststoff.

Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Vermeidungsziele im Entwurf der EU- Verpackungsverordnung

Vermeidungszielsetzung der EU

Vermeidungsziele des Entwurfs der EU-Verpackungsverordnung

**Entwurf der EU-Verpackungsverordnung vom
30.11.2022**

*Alle Verpackungsmaterialien
(pro Kopf)*

**Entwurf des Änderungsantrag des EU-Parlaments
bzw. Entwurf der Berichtsteratterin des
EU-Parlaments (Ries-Papier)**

*Nur Kunststoffverpackungen
(pro Kopf)*

bis 2030	minus 5 % i.Vgl. zu 2018	minus 10 % i.Vgl. zu 2018
bis 2035	minus 10 % i.Vgl. zu 2018	minus 15 % i.Vgl. zu 2018
bis 2040	minus 15 % i.Vgl. zu 2018	minus 20 % i.Vgl. zu 2018

Verteilung der Ersatzmaterialien für die substituierten Kunststoffverpackungen

	Variante A	Variante B	Variante C
Glas	25%	15%	20%
PPK	25%	45%	35%
Eisenmetalle	25%	20%	10%
Aluminium	25%	20%	35%
Abnahme Kunststoff	-10%	-10%	-10%
Zunahme Ersatzmaterialien	+25%	+18%	+21%
Endverbrauch - alle Materialien	+17%	+12%	+13%

Variation der Annahmen, durch welche Packstoffe die Kunststoffverpackungen ersetzt werden.

Szenario: 10 % der Kunststoffverpackungen sind zu ersetzen

Ergebnis: Auswirkungen auf das Aufkommen von Verkaufsverpackungen privater Endverbraucher

Das haushaltsnah anfallende Aufkommen von Verpackungen würde um 10 % bis 20 % steigen, wenn 10 % der Kunststoffverpackungen durch andere Materialien ersetzt werden müssten.

Schlussfolgerungen

- Die in Art. 38 des Entwurfs der EU-Verpackungsverordnung angegebenen **Vermeidungsziele sind nicht erreichbar**, wenn in erheblichem Maße leichte Kunststoffverpackungen durch schwerere Verpackungsmaterialien ersetzt werden.
- Wird der Marktanteil der Kunststoffverpackungen bis 2030 um 10 %-Punkte reduziert, so steigt das Aufkommen von Verpackungen (ceteris paribus).
- Wie stark das Aufkommen steigt, hängt davon ab, durch welche Materialien die Kunststoffverpackungen ersetzt werden.
- Die hier vorgelegten Ergebnisse zeigen: **das haushaltsnah anfallende Aufkommen von Verpackungen steigt um 10 % bis 20 %, wenn 10 % der Kunststoffverpackungen durch andere Materialien ersetzt werden müssten.**
- Es besteht daher im Ergebnis ein ausgeprägter **Zielkonflikt** zwischen den Zielen „Reduktion des Aufkommens von Kunststoffverpackungen“ und „Reduktion des Verpackungsabfalls“.

GVM Gesellschaft für Verpackungs-
marktforschung mbH
Alte Gärtnerei 1
D-55128 Mainz

Fon +49 (0) 6131.33673 0
Fax +49 (0) 6131.33673 50
info@gvmonline.de
www.gvmonline.de