

Vortrag „Verpackungen und Nachhaltigkeit“

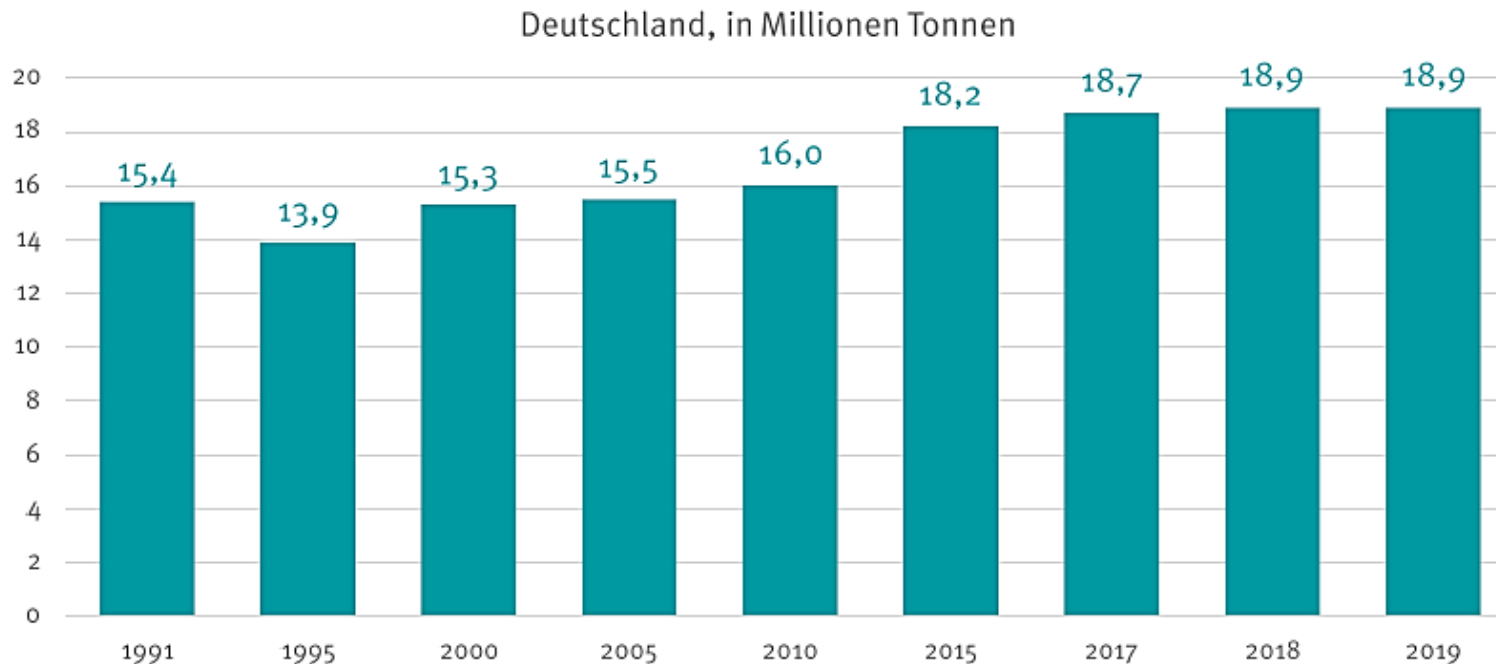
Prof. Sebastian Klaus
Studiengang Verpackungstechnik
Berliner Hochschule für Technik

Wie definiert man „umweltfreundlich“?

- CO₂-Neutral?
- Kunststofffrei?
- Recyclebar?
- Geringer Materialeinsatz?
(Weniger Verpackungsabfälle)
- Aus nachwachsenden Rohstoffen?
- Wiederverwendbar?
(Mehrweg)
- Aus Recyclingmaterialien?
- Bessere Ökobilanz?
- Weiterverwendbar?
(Zweitverwendung)

Umweltfreundlich?

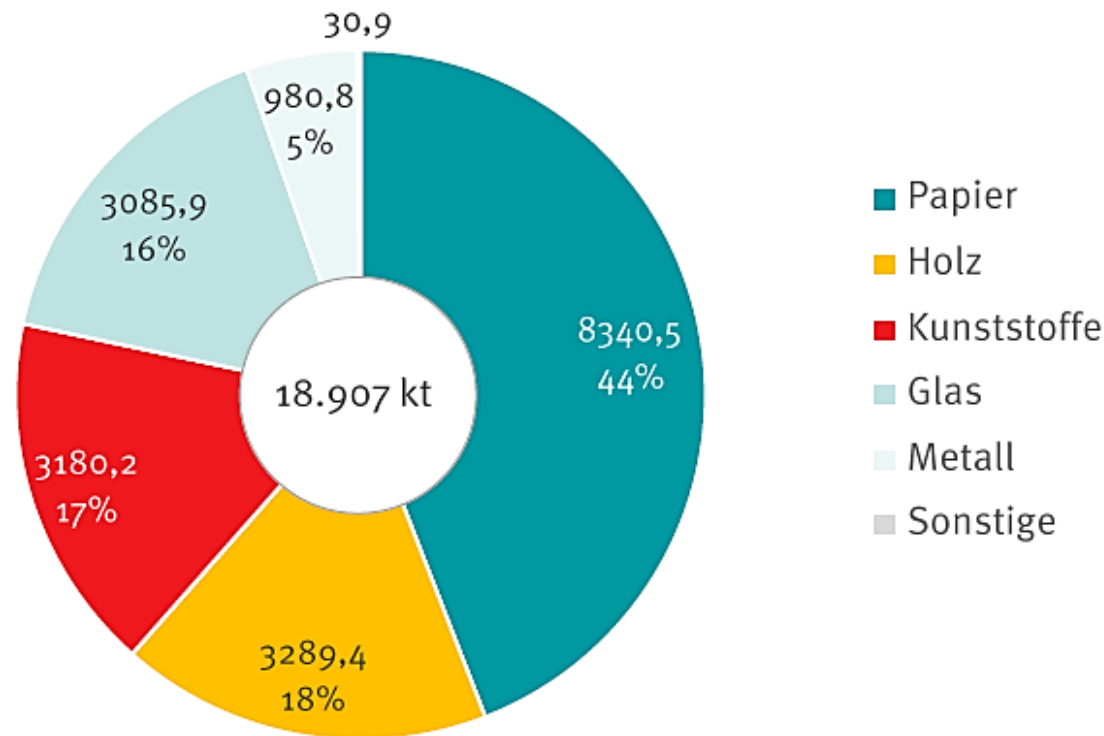
Entwicklung des Verpackungsverbrauchs zur Entsorgung 1991 bis 2019



Quelle: Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung // Umweltbundesamt, „Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2019“

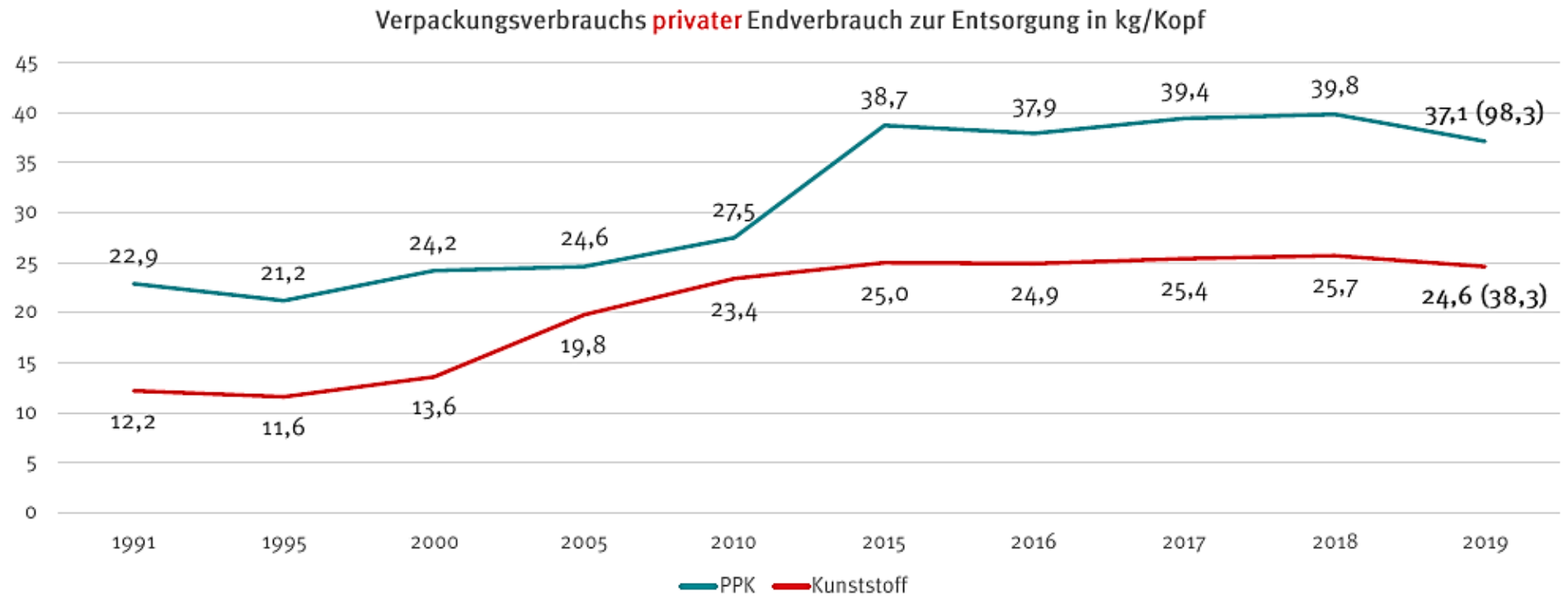
In Deutschland angefallene Verpackungsabfälle (2019, kt)

In Deutschland angefallene Verpackungsabfälle (2019, kt)



Quelle: Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung // Umweltbundesamt, „Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2019“

Entwicklung des Verpackungsverbrauchs (Privat)



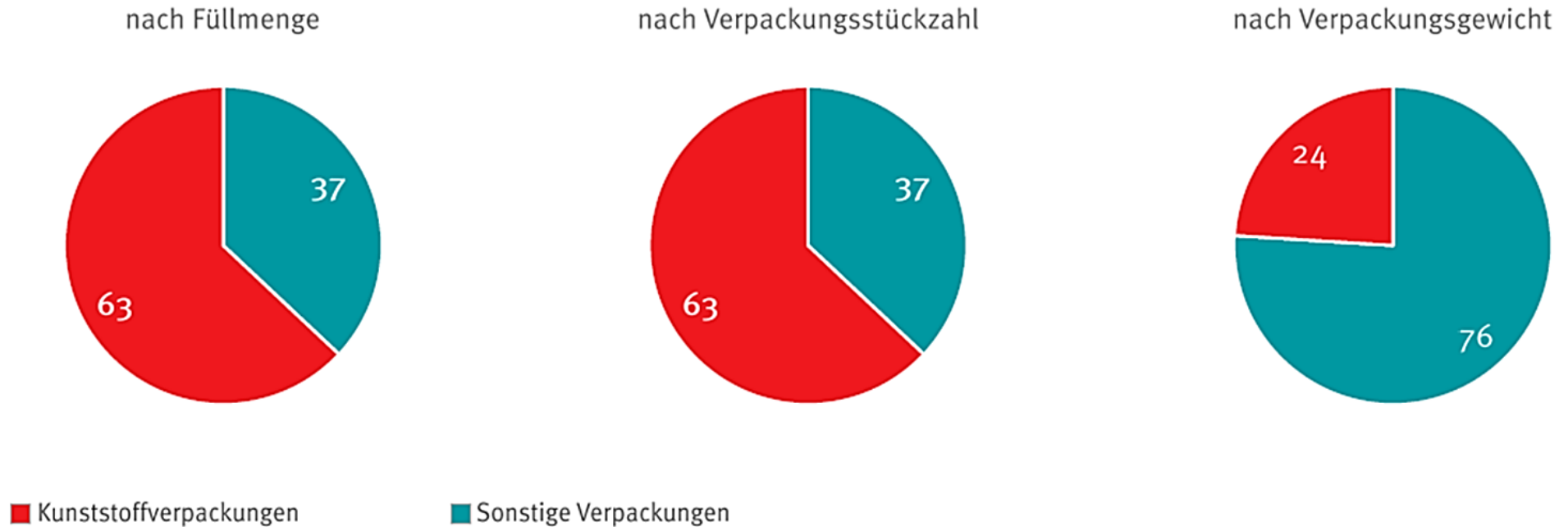
Verbrauch insgesamt, 2019: 103,4 (227,5)

Werte in Klammer: Privater und nicht privater Verbrauch

Quelle: Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung // Umweltbundesamt, „Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2019“

Anteil der Kunststoffverpackungen

... am Verpackungsverbrauch beim privaten Endverbraucher in Prozent (D, 2016)



Geringere Verpackungsgewichte

Starre Kunststoff-Verpackungen:

Entwicklung der durchschnittlichen Einsatzgewichte (1991 – 2013) in %

	1991-2000	2000-2013	1991-2013
Flaschen	-21%	-15%	-33%
Becher	-11%	-3%	-14%
Dosen / Kleinbehälter	-21%	-14%	-32%
Tuben	-6%	+8%	+1%
Kanister /Eimer	-23%	-11%	-32%
Verschlüsse	-4%	-40%	-42%

Quelle; GVM (2014): Entwicklung der Effizienz von Kunststoffverpackungen 1991 – 2013

Wie definiert man „umweltfreundlich“?

- CO₂-Neutral
- Recyclebar
- Aus nachwachsenden Rohstoffen
- Aus Recyclingmaterialien
- Bessere Ökobilanz
- Kunststofffrei
- Geringer Materialeinsatz
(Weniger Verpackungsabfälle)
- Wiederverwendbar
(Mehrweg)
- Weiterverwendbar
(Zweitverwendung)

Umweltfreundlich?

Materialeffizienz von Kunststoffen

Wie viel Produkt kann man mit 1 kg Verpackung schützen?
(Beispiel Gemüsekonserve)



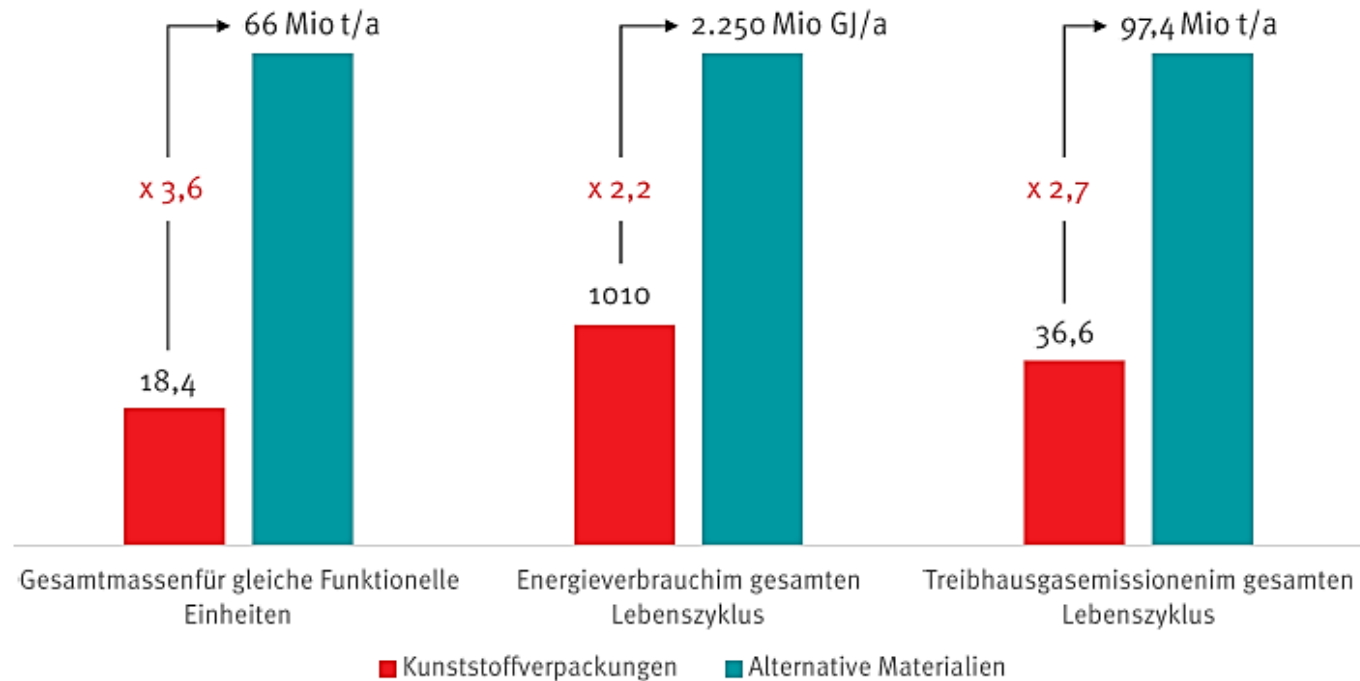
schützt



Quelle: Berndt+Partner, 2017

Effekt der Substitution von Kunststoffverpackungen

Effekt der Substitution von Kunststoffverpackungen auf Massen, Energiebedarf und Treibhausgasemissionen (Europa, 2011)



Quelle: denkstatt, Die Auswirkungen von Kunststoff-verpackungen auf Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen in Europa, <https://denkstatt.eu/download/3255/?lang=de>

Wie definiert man „umweltfreundlich“?

- CO₂-Neutral
- **Recyclebar**
- Aus nachwachsenden Rohstoffen
- Aus Recyclingmaterialien
- Bessere Ökobilanz
- Kunststofffrei
- Geringer Materialeinsatz
(Weniger Verpackungsabfälle)
- Wiederverwendbar
(Mehrweg)
- Weiterverwendbar
(Zweitverwendung)

Umweltfreundlich?

D4R - Richtlinien Kunststoffe – Grundsätzliche *Do's & Dont's*

Do's	Dont's
Monomaterial: Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) oder Verbund aus Polyolefin (PO)	Keine Verbunde aus verschiedenen Polymeren (z.B. PE/PA/PET oder PP/PET) oder versch. Materialien Papier/PE/PET
Barrieren: EVOH, SiOx	Kein PVDC oder PVC
Getränkeflaschen für alkoholfreie Getränke & Wasser aus A-PET	Keine Polyolefine (PO) mit Dichte >1 (Abtrennung im Schwimm/Sink)
Transparente Kunststoffe	Keine Füllstoffe (Kalk, Holz, Kaffeesatz etc.) hinzufügen
Trennbare Verbunde (händisch, mechanisch)	Keine schwarzen Polymere auf Rußbasis
Wasserlösliche Farben und Klebstoffe verwenden	Keine geschäumten Polymere
Einsatz von Rezyklat (Achtung! Lebensmittelsicherheit)	Metallisierung vermeiden

D4R - Richtlinien Umfangreiche Richtlinien

Sonstige Flaschen aus transparent-buntem PET

Anteil recycelbarer Stoffe: transparent-bunter PET-Anteil inkl. PP/PE(Polyolefin)-Anteilen aus Verschlüssen



Folien aus LDPE, LLDPE, HDPE

Anteil recycelbarer Stoffe: LDPE (Polyolefin) Anteile



Formstabile Verpackungen aus PS

Anteil recycelbarer Stoffe: PS-Anteile



Flaschen aus transparent-farblosem/light-blue PET

Anteil recycelbarer Stoffe: transparent farbloses PET-Anteil inkl. PP/PE(Polyolefin)-Anteilen aus Verschlüssen



	Recyclingwertiglich	Dedingt recyclingwertiglich	Nicht recyclingwertiglich
Verpackung	Einmalige, bis zu 20% mechanisch aufbereitete Kunststoffteile (z.B. PET, PE, PP)	Mischmaterialien, z.B. im Trichter	Kunststoff mit einer Dicke > 1 mm z.B. PET, PE, PP Zusatzkomponenten mit einer Dicke > 1 mm Silikonkomponenten Kunststoffische Mischungen
Flaschenkörper	Klar, transparent oder hellblau, z.B. Soft-Blas Kunststoff Kunststoff Kunststoff (Blas)	Al, Blei PA PP-PS-Mischungen	PLA, POM, Polycarbonate Dunkel- oder farbige PET (Lichtschutzfolie) Anker- oder Chargenmarken Eisenblechkomponenten mit einer Dicke > 1 mm Silikonkomponenten Reaktionierung (PET-AC-Gruppe)
Deckel	Optimal: keine Eisenblech Kunststoff (Blas)	Al, Eisen PA PP-PS-Mischungen LPE-PS-Mischungen	PC/PA / PA-Mischungen, Eisenblech, Blei DL-Additive (PET-AC-Gruppe) Sonstige Reaktionsprodukte
Etiketten (Material & Befestigung)	PP- oder PE-Etiketten sind < 0,1 mm dick oder < 0,1 mm < 1 mm, wenn sie nicht für Verpackungszwecke sind	Aluminium Kunststoff (Blas) oder Kunststoff (Blas) oder Kunststoff (Blas) oder Kunststoff (Blas)	Kunststoff mit einer Dicke > 1 mm PC-PA, PET-PA, PET-PE, Eisenblech oder -blech Eisenblechkomponenten mit einer Dicke > 1 mm Nicht für den Verpackungsprozess in Wasser oder alkalischen pH-Wert
Bedruck	Alle gültigen Informationen über Farbe, Größe, Stoff		Dunkel- oder farbige PET in der Farbe Komponenten der Etiketten-Additive Druckfarben (außer UV- und Charge-Additive)

PET-Schüler für PET-Schüler können diese Richtlinien für die Bewertung von und nach der Methode.

Quelle: Der Grüne Punkt Deutschland

ZERTIFIKAT

zur Recyclingfähigkeit einer Verpackung

AUFTRAGGEBER
Musterstraße 1
D-00000 Musterstadt

Dem Unternehmen wird die Recyclingfähigkeit folgender Verpackung bescheinigt:

Bezeichnung
VERPACKUNGSBEZEICHNUNG (Artikel-Nr.: XXXXXXX)

Prüfergebnis

Zugehörigkeit zur Sorte/Spezifikation:	Mustersorte A, Fraktions-Nr. 000 (DE) Mustersorte B, Fraktions-Nr. 001 (DE)
Bewertung über Sorte/Spezifikation:	Mustersorte A, Fraktions-Nr. 000 (DE) Mustersorte B, Fraktions-Nr. 001 (DE)
Rezyklat (Endprodukt):	z.B. XX-Regenmantel

Prüfungsergebnis:

- Die Verpackung und die Verpackungsteile sind mit dem Zertifikat für die Recyclingfähigkeit bescheinigt.
- Die Verpackung und die Verpackungsteile sind mit dem Zertifikat für die Recyclingfähigkeit bescheinigt.
- Die Verpackung und die Verpackungsteile sind mit dem Zertifikat für die Recyclingfähigkeit bescheinigt.
- Die Verpackung und die Verpackungsteile sind mit dem Zertifikat für die Recyclingfähigkeit bescheinigt.

Nach Prüfung ergibt sich eine Recyclingfähigkeit von:

XX % (DE, AT, NL, NO)

Dieses Zertifikat (Nr. 000-000-00000) ist gültig bis 00.00.0000 (1 Jahr nach Ausstellung) mit Bezug auf die im Prüfbericht ausgewiesenen Länder. Das Zertifikat verliert seine Gültigkeit bei qualitativer oder quantitativer Änderung der Verpackungskomponenten.

Aachen, den 00.00.0000

Dr. Joachim Christian
Vor der Industrie- und Handelskammer Aachen
bestellbar und verfügbar: Sachverständiger für
Verpackungsbeurteilung
Zuständig: IHK Aachen

Institut cyclos - HTP

Institut cyclos-ITP GmbH
Markt-Theresia-Allee 35 - 52084 Aachen
Tel.: +49 (0) 241 / 842 00-0
Fax: +49 (0) 241 / 842 00-40

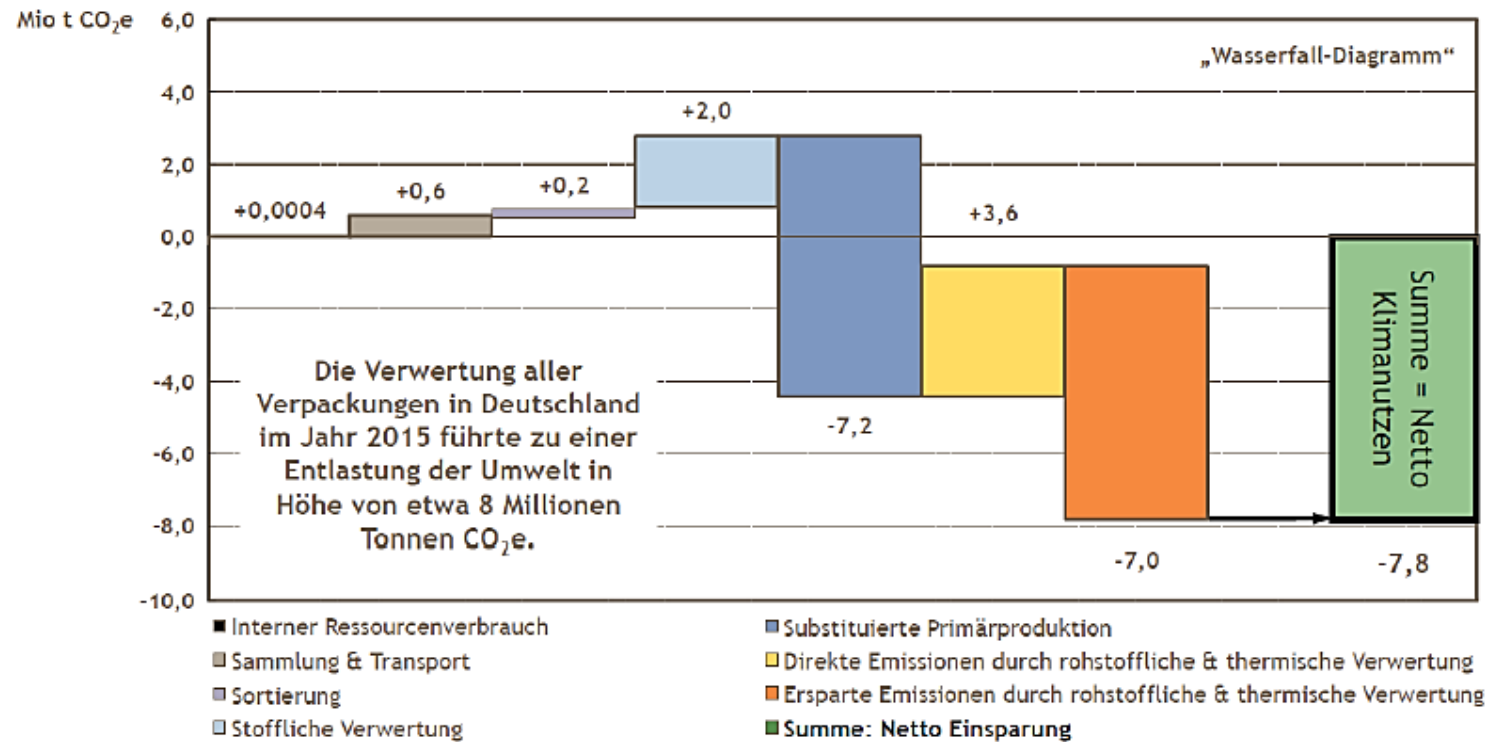
Dieses Zertifikat (Nr. 000-000-00000) ist nur gültig in Verbindung mit dem Prüfbericht des Prüferberichts.

Wie definiert man „umweltfreundlich“?



Aufwände der Verpackungsverwertung und Einsparungen durch Verpackungsverwertung

Aufwände der Verpackungsverwertung und Einsparungen durch Verpackungsverwertung (Deutschland, 2015)



Quelle: GVM, denkstatt / Nutzen von Verpackungen: „Verpackungen und ihr Recycling helfen beim Klimaschutz“

Recyclingpapier doch schlechter?

- Studie von Oktober 2020
(Yale University und des University College London)
- Recycling von Papier wahrscheinlich einen begrenzten Klimanutzen und eine höhere Klimabelastung hat als die Produktion von Frischfaserpapier.
- Begründung:
 - Hoher Anteil an fossilen Energieträgern bei Recycling-Papier
 - Frischfaser aus den Energieträgern, die bei Holzaufschlussverfahren entstehen
- Zahlenbeispiele:
 - Invercote-Karton 33 kg CO₂ pro Tonne an direkten - Emissionen (Frischfaserkarton von Igesund)
 - 294 kg CO₂ pro Tonne (Recyclingkarton in Europa)
 - Bis zu über 1000 kg CO₂ pro Tonne (amerikanische Anbieter)

Quelle: Stijn van Ewijk, Julia A. Stegemann, Paul Ekins. Limited climate benefits of global recycling of pulp and paper. Nature Sustainability, 2020; DOI: 10.1038/s41893-020-00624-z

Aber was soll ich jetzt machen?

- CO₂-Neutral
- Recyclebar
- Aus nachwachsenden Rohstoffen
- Aus Recyclingmaterialien
- Bessere Ökobilanz
- Kunststofffrei
- Geringer Materialeinsatz
(Weniger Verpackungsabfälle)
- Wiederverwendbar
(Mehrweg)
- Weiterverwendbar
(Zweitverwendung)

Umweltfreundlich?

Aber was soll ich jetzt machen? Meine Empfehlungen an **Abfüller**

- Konkrete **Ziele** formulieren und gewichten.
- Verpackungsoptimierung ist ein **stetiger** Vorgang.
- Daten, Annahmen und Szenarien regelmäßig **überprüfen** und ggf. (ohne Panik) darauf reagieren.
- Die Hoffnung auf *Applaus* ist der falsche **Motivator**.
- Für die **Kommunikation** nur fundierte Daten und keine Vermutungen nutzen.
- **Kritik** aushalten und sachlich informieren (vorbereitet).

Danke