

Die unsichtbare Macht:

PET-Getränkeflaschen im CO₂-Faktencheck

Vorwort

Kunststoffe stehen in der Kritik. Insbesondere die PET-Getränkeflasche wird – häufig zu Unrecht – als Sinnbild für Umweltprobleme wie die Verschmutzung der Weltmeere oder illegale Müllentsorgung angesehen. Und keine Frage: Unsere Abfälle dürfen nicht in der Umwelt enden, denn verantwortungsvoll entsorgt oder besser noch recycelt, ist der Beitrag von Kunststoffen zum Klimaschutz enorm. Anders als das sehr sichtbare Meeressmüllproblem ist die CO₂-Reduktion durch Kunststoffverpackungen allerdings meist unsichtbar und die Wahrnehmung dieser Verpackungslösungen damit einseitig negativ belastet – und das zu Unrecht. Das belegen viele Studien und wissenschaftliche Untersuchungen. Im Faktencheck räumen wir mit Mythen und Halbwahrheiten zu Kunststoffen auf.

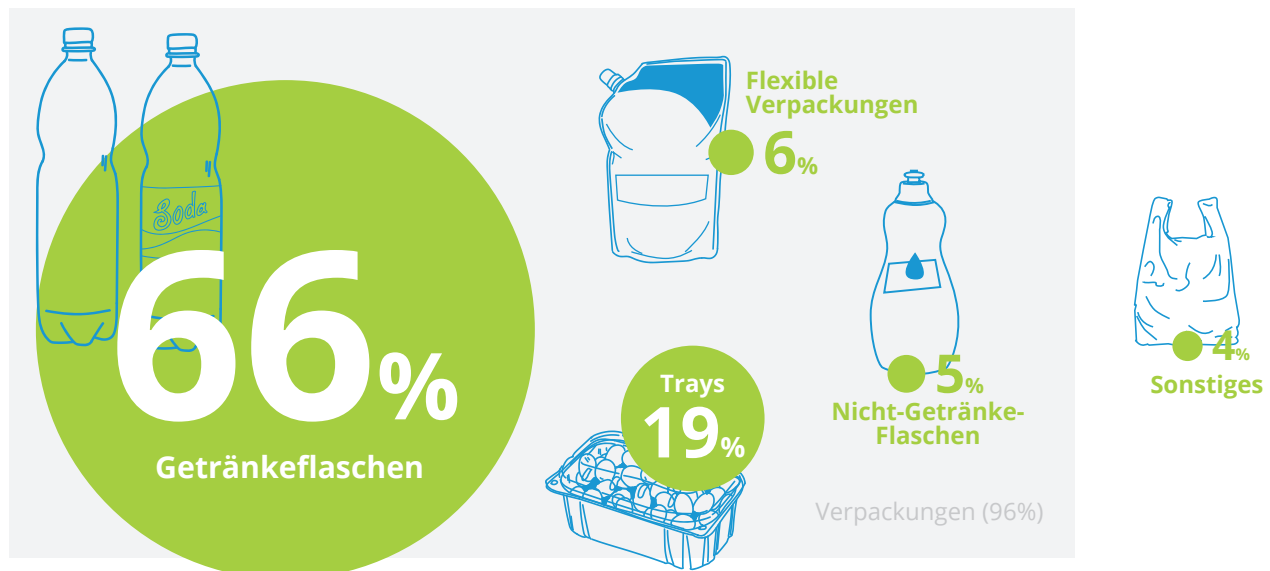


PET – unverzichtbar für die moderne Gesellschaft

Kunststoffe haben die moderne Gesellschaft nachhaltig geprägt und verändert. In vielen Branchen ist ihre Verwendung mittlerweile Standard, ihr Einsatz unverzichtbar oder sogar alternativlos. Das gilt auch für die Verpackungsindustrie. Rund 15 Prozent der Kunststoffverpackungen in Deutschland bestehen aus PET.¹ Der Kunststoff ist sowohl bei Verpackungsherstellern, Handelsketten als auch Verbrauchern als Packmittel beliebt. In den Regalen findet man PET-Produkte vor allem als Einweg- und Mehrwegflaschen für Getränke², aber auch als Schalen oder Becher für Obst und Gemüse, Blister für Elektronikprodukte, Folien und sogar als recycelte Polyesterfaser in Textilien vor. Darüber hinaus ist PET als Werkstoff für die Bereiche Medizin und Hygiene mittlerweile unverzichtbar.

2020 wurden rund 13 Millionen Tonnen PET-Flaschen weltweit produziert.⁴ Die große Beliebtheit von PET als Verpackungsmittel lässt sich vor allem auf seine erstklassigen Materialeigenschaften zurückführen. PET lässt sich unter relativ geringer Temperaturzugabe leicht verformen. Das Formenspektrum ist dabei nahezu unbegrenzt. Im erkalteten Zustand hingegen ist PET besonders stabil und hält unterschiedlichen Belastungen gut stand.

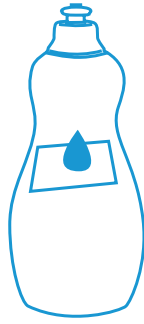
PET-Produkte auf dem europäischen Markt (in %) ³



¹ Kauertz, Benedikt und Detzel, Andreas: Verwendung und Recycling von PET in Deutschland. Verwendung von PET und PET Rezyklaten aus Verpackungen in Deutschland. Eine Kurzstudie im Auftrag des NABU. Heidelberg, 2017.

² Eunomia: PET Market in Europe. State of Play. Production, Collection and Recycling Data. 2020.

³ <https://www.imarcgroup.com/PET-bottle-manufacturing-plant>



Plastikabfälle im Meer vermeiden

International arbeitet eine Vielzahl an Initiativen intensiv daran, das Problem der Vermüllung unserer Weltmeere in den Griff zu bekommen. Politik, Industrie und NGOs suchen gemeinsam nach Lösungen, um vor allem an den Hotspots des Marine Litter in Asien und Afrika die Verschmutzung zu verhindern. Um den Export von Verpackungsabfällen in Staaten ohne effiziente Wertstoffkreisläufe zu reduzieren und das Recycling zu stärken, haben sich 187 Staaten in den Basler Konventionen auf eine Verschärfung der Export-Vorgaben geeinigt.

In Europa haben der Gewässer- und Meeresschutz eine weitaus längere Tradition. Deshalb ist der Anteil Europas an der weltweiten Meeresverschmutzung relativ klein. Dennoch gilt auch für Europa das globale Ziel: eine funktionierende Kreislaufwirtschaft zu etablieren, in der Kunststoff nachhaltig genutzt und verwertet wird, um Umweltbelastungen zu minimieren.

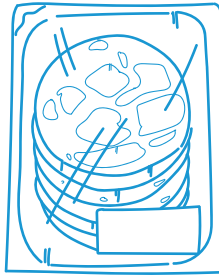


Produktschutz ist Klimaschutz

Laut einer Studie der Welternährungsorganisation Food and Agriculture Organization of the United Nations kommen durchschnittlich rund 14 Prozent der weltweit für die menschliche Ernährung erzeugten Lebensmittel beim Verbraucher nicht an. Sie verrotten schon vorher beim Transport beziehungsweise bei der Lagerung. **In Nordamerika und Europa verderben sogar knapp 16 Prozent aller Nahrungsmittel, bevor sie beim Handel ankommen.**⁵

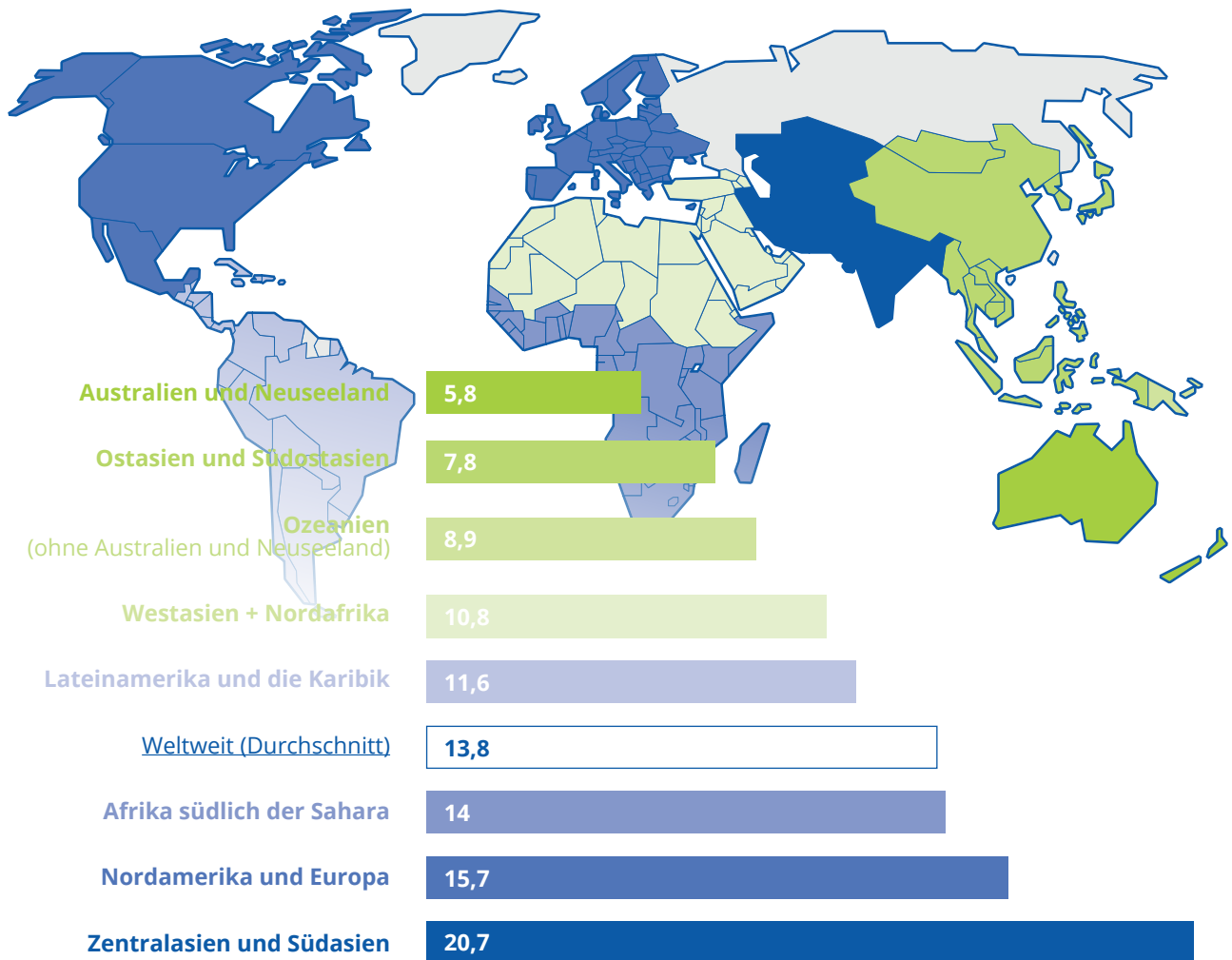
⁴ *Plasticia: PET Market in Europe. State of Play. Production, Collection and Recycling Data. 2020.*

⁵ *Food and Agriculture Organization of the United Nations: The state of food and agriculture. Moving forward on food loss and waste reduction. 2019. [FAO]*



Insgesamt werden allein in Europa rund 88 Mio. Tonnen Lebensmittel jährlich weggeworfen. Das sind 173 Kilogramm pro Person oder 20 Prozent aller produzierten Lebensmittel.⁶ Diese Verluste verursachen erhebliche umweltrelevante Schäden, denn sie haben eine Verschwendung von Wasser, Boden, Energie und weiteren begrenzten Rohstoffen zur Folge.⁷

Anteil an Lebensmittelverlust (in %) ⁸



⁶ Voulvoulis N. [u.a.]: Examining material evidence. The carbon fingerprint. Im Auftrag von Veolia. 2020. [Voulvoulis 2020]

⁷ Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM) und denkstatt GmbH: Nutzen von Verpackungen – Ausgabe 2019. Im Auftrag der AGVU Arbeitsgemeinschaft Verpackung und Umwelt [GVM 2019]

⁸ FAO



Wissenswert

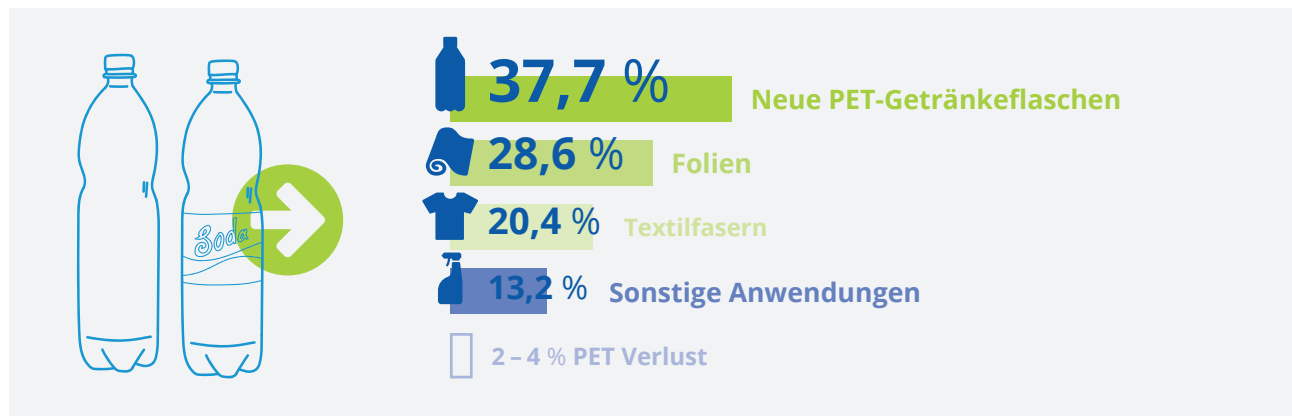
Durch die Verwendung von Kunststofffolien lässt sich die Wegwerfquote von Gurken von 9,4 Prozent auf 4,6 Prozent verringern.¹⁰ Das ist eine Abfallreduktion von stolzen 51 Prozent.

Kunststoffverpackungen sind ein effektives Mittel, um Lebensmittelverschwendung zu verhindern bzw. zu reduzieren. Sie schützen Nahrungsmittel vor negativen Umwelteinflüssen und verlängern dadurch ihre Haltbarkeit. Folien aus Kunststoff verhindern beispielsweise, dass Sauerstoff an die verpackten Produkte gelangt und ihre Reifung beschleunigt. So kann die Verwendung von lediglich 1,5 Gramm Plastikfolie zum Einwickeln einer Gurke deren Haltbarkeit von drei auf bis zu 14 Tage verlängern⁹ – ein großer Beitrag gegen Lebensmittelverschwendung mit wenig Materialverbrauch.

Ökologisch und recyclingfähig

Die guten thermoplastischen Eigenschaften von Kunststoffen sorgen dafür, dass sie grundsätzlich gut recycelbar sind. 2019 wurden in Deutschland 99 Prozent aller gesammelten Kunststoffabfälle verwertet, knapp 47 Prozent davon werk- oder rohstofflich genutzt.¹¹ Besonders hoch ist die werkstoffliche Recyclingquote bei PET-Getränkeflaschen. Dank des in Deutschland geschlossenen Kreislaufsystems lag diese für bepfandete PET-Flaschen im Jahr 2019 bei 97,5 Prozent. Inklusive der energetischen Verwertung wurden 99,9 Prozent aller PET-Getränkeflaschen 2019 verwertet.

Aufteilung des Recyclings von PET-Flaschen¹² (Recycling zu)



Mehr als ein Drittel des recycelten Materials wird im sogenannten Bottle-to-Bottle-Kreislauf für die Produktion neuer Kunststoffflaschen verwendet.¹³

Die ökologischen Vorteile durch das Recycling sind immens: Der Einsatz von recyceltem Kunststoff reduziert nicht nur den Verbrauch fossiler Rohstoffe, sondern minimiert auch den Ausstoß von

⁹ Voulvoulis 2020.

¹⁰ GVM 2019.

¹¹ Conversio Market & Strategy: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2019. August 2020.

¹² Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM): Aufkommen und Verwertung von PET-Getränkeflaschen in Deutschland 2019. Im Auftrag von Forum PET in der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. Mainz 2020. [GVM 2020]

¹³ GVM 2020



Wissenswert

Der CO₂-Fußabdruck einer Gurke ist 53-mal größer als jener der Folie.¹⁵

Kohlenstoffdioxidemissionen. Schätzungen gehen davon aus, dass durch Recycling zwischen 30 bis 80 Prozent der CO₂-Emissionen, die bei der ursprünglichen Verarbeitung und Herstellung von Kunststoffen entstehen, eingespart werden können.¹⁴

Generell besitzt Kunststoff, eingesetzt als Verpackungsmittel, einen vergleichsweise geringen CO₂-Fußabdruck. Bei der Produktion von Kunststoffverpackungen wird in der Regel wesentlich weniger Kohlenstoffdioxid verursacht als bei der Herstellung der Produkte selbst.

Die CO₂-Wahrheit: Kunststoffe schneiden ökologisch gut ab

Bei der Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffprodukten werden weniger CO₂-Emissionen als bei alternativen Materialien wie Faser, Glas, Stahl oder Aluminium ausgestoßen.¹⁶ Das geht aus einer 2020 veröffentlichten Studie des Imperial College London im Auftrag von Veolia hervor. Ihre Ergebnisse zeigen, dass Kunststoffe mit 3,8 Prozent nur einen geringen Anteil an den weltweiten Treibhausgasemissionen haben.¹⁷

Ein wertvoller Beitrag zum Klimaschutz

Recycling lohnt sich. Betrachtet man den gesamten Lebenszyklus der heute auf fossilen Brennstoffen basierenden Kunststoffe, so werden fast zwei Drittel ihrer Treibhausgasemissionen in den frühen Stufen, das heißt von der Gewinnung fossiler Brennstoffe bis zur Herstellung des Kunststoffes, produziert.¹⁸ Das restliche Drittel entfällt hauptsächlich auf die Verarbeitung des Kunststoffes. Hier besitzt der Werkstoff klare ökologische Vorteile gegenüber anderen Verpackungsarten wie Fasern, Glas und Aluminium.

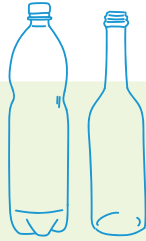
¹⁴ Voulvoulis 2020.

¹⁵ GVM 2019.

¹⁶ Voulvoulis 2020.

¹⁷ Voulvoulis 2020.

¹⁸ Voulvoulis 2020.



Wissenswert

Wenn alle Kunststoffflaschen, die weltweit im Umlauf sind, stattdessen aus Glas hergestellt werden, würden die CO₂-Emissionen um 87 Mt pro Jahr ansteigen.²⁰

Vergleicht man die Herstellung einer 500-ml-Flasche aus Kunststoff mit der eines 500-ml-Gebindes aus alternativen Materialien, zeigt sich, dass bei der Produktion der Plastikflasche weniger Treibhausgase ausgestoßen werden. Die schlechteste Ökobilanz weisen laut Veolia-Studie Einweg-Glasflaschen auf.

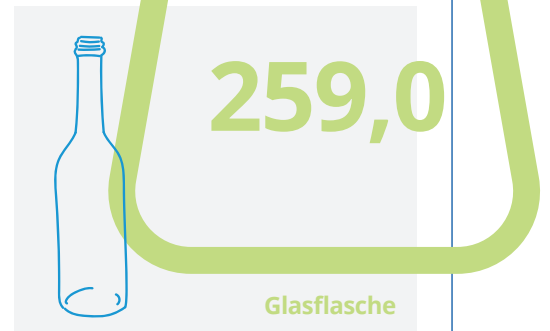
Die Verteilung der Kohlenstoffdioxidemissionen bei Kunststoffprodukten zeigt, dass das größte Einsparpotenzial bei der Werkstoffherstellung liegt, denn 61 Prozent der Treibhausgase werden in dieser Phase ausgestoßen.²¹

Durch den Einsatz von recyceltem Kunststoff können die Kohlenstoffdioxidemissionen von Kunststoffartikeln stark reduziert werden. Eine 330-ml-Flasche mit einem geringen Anteil an rPET entspricht etwa 196 bis 330 Gramm Kohlendioxid im gesamten Lebenszyklus. Setzt man hingegen einen hohen Anteil an recyceltem Material ein, sinkt der Wert auf lediglich 35 bis 85 Gramm.²²

Je leichter die Flasche, desto besser für die Umwelt

Ökologisch vorteilhaft gegenüber alternativen Verpackungsmaterialien sind Kunststoffprodukte insbesondere auch dank ihres geringen Gewichts. Besonders auffallend ist die Differenz zu Glasflaschen: Während eine 500-ml-Glasflasche im Schnitt rund 260 Gramm auf die Waage bringt, wiegt ein PET-Behälter derselben Größe dagegen lediglich knapp 13 Gramm.²³

Durchschnittliches Gewicht eines 500-ml-Behälters (in Gramm)²⁴



Immer leichter werdende Verpackungen reduzieren die Mengen des eingesetzten Materials. Damit haben leichte Verpackungen klare ökologische und ökonomische Vorteile. Viele Unternehmen, die auf Kunststoffprodukte setzen, haben dies erkannt und entspre-

¹⁹ Voulvoulis 2020.

²⁰ Voulvoulis 2020.

²¹ Voulvoulis 2020.

²² <https://www.reuters.com/article/us-environment-plastic-aluminium-insight/plastic-bottles-vs-aluminum-cans-wholl-win-the-global-water-fight-idUSKBN1WW0J5>

²³ Voulvoulis 2020.

²⁴ Voulvoulis 2020.



Wissenswert

Eine Zwei-Liter-Flasche aus Kunststoff wiegt heute mehr als 30 Prozent weniger als noch vor 40 Jahren.²⁶

chend reagiert. Sie haben ihre Verpackungen in den vergangenen Jahrzehnten kontinuierlich optimiert und leichter gestaltet, dadurch erhebliche Materialeinsparungen erzielt. So ist das Gewicht von Packmitteln aus Kunststoff in den vergangenen zehn Jahren um 28 Prozent gesunken.²⁵

Besonders deutlich zeigen sich die ökologischen Vorzüge des leichten Kunststoffmaterials beim Transport. Lkw können dank ihres geringen Gewichts deutlich mehr PET-Flaschen befördern als schwere Glasflaschen. Im Vergleich: Ein Lkw kann in der Regel 15.000 Mehrweg-Glasflaschen, gefüllt mit 0,7 Litern, oder 1,5-Liter-PET-Flaschen transportieren – das sind 10.500 Liter in Glasflaschen gegenüber satten 22.500 Liter in PET-Flaschen.²⁷ Darüber hinaus wirkt sich das vergleichsweise geringe Gewicht positiv auf den Treibstoffverbrauch und damit auch auf die CO₂-Emissionen aus.

Transportaufwand Leergut Getränkeverpackungen ²⁸

400.000 Flaschen



PET-Flaschen (gepresst)
1 LKW Ladung



Glasflaschen
26 LKW Ladungen

Das Beste für Zuhause

Manche Menschen bevorzugen Trinkwasser aus der Leitung. Dagegen spricht natürlich nichts. Allerdings ist Leitungswasser nicht gleich Mineralwasser. Und Limonade oder ähnliche Getränke sprudeln nicht aus dem heimischen Wasserhahn. Warum also nicht für diese Getränke die optimale und ökologisch bestmögliche Verpackung wählen? Und das ist schon bei geringen Transportdistanzen und nicht zuletzt bei zunehmend individuell gestalteten Flaschen, die quer durchs Land reisen, oftmals die PET-Getränkeflasche.

²⁵ <https://www.plasticseurope.org/en/about-plastics/packaging>

²⁶ World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company: *The New Plastics Economy — Rethinking the future of plastics*, 2016.

²⁷ <https://einweg-mit-pfand.de/beitrag/es-war-einmal-die-maer-vom-mehrweg.html>

²⁸ BGVZ-Bund Getränkeverpackungen der Zukunft

Kunststoffe – Wertstoff der Zukunft

Es zeigt sich: Kunststoffe sind besser als ihr Ruf – und das sowohl ökologisch, ökonomisch als auch materialtechnisch. Eingesetzt als Verpackung, schützen Kunststoffe dank ihrer guten Barriereigenschaften Produkte effektiv gegen externe Einflüsse. Dadurch verlängern sie die Haltbarkeit von Lebensmitteln und beugen Nahrungsmittelverschwendung vor. Sie ermöglichen eine hygienische und sichere Versorgung und sind wichtiges Element weltweiter Lieferketten. Zudem lassen sich Kunststoffe leicht verarbeiten und sind daher äußerst variabel in der Gestaltung. Besonders vorteilhaft sind die hohe Recyclingfähigkeit und das geringe Gewicht von Kunststoffverpackungen. Daher weisen Packmittel aus Kunststoff einen vergleichsweise geringen CO₂-Fußabdruck auf.

Die Marschrichtung ist somit gesetzt

Um Kunststoffverpackungen noch ökologisch wertvoller zu gestalten, sollte:

1. die Abfallinfrastruktur weltweit ausgebaut, die Kreislaufwirtschaft gestärkt und Einträge in die Umwelt verhindert werden.
2. der Einsatz von recyceltem Kunststoff vorangetrieben werden.
3. beim Design von Verpackungen neben der Recyclingfähigkeit auch ein reduzierter Materialeinsatz eine übergeordnete Rolle spielen.

Die Umsetzung dieser nachhaltigen Ziele trägt dazu bei, dass Kunststoffe weiterhin zukunftsfähige Wertstoffe bleiben.

Quellenverzeichnis

Kauertz, Benedikt und Detzel, Andreas: Verwendung und Recycling von PET in Deutschland. Verwendung von PET und PET Rezyklaten aus Verpackungen in Deutschland. Eine Kurzstudie im Auftrag des NABU. Heidelberg, 2017.

Eunomia: PET Market in Europe. State of Play. Production, Collection and Recycling Data. 2020.

<https://www.imarcgroup.com/PET-bottle-manufacturing-plant>

Food and Agriculture Organization of the United Nations: The state of food and agriculture. Moving forward on food loss and waste reduction. 2019.

Voulvoulis N. [u.a]: Examining material evidence. The carbon fingerprint. Im Auftrag von Veolia. 2020.

Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM) und denkstatt GmbH: Nutzen von Verpackungen – Ausgabe 2019. Im Auftrag der AGVU Arbeitsgemeinschaft Verpackung und Umwelt e.V. Mainz 2019.

Conversio Market & Strategy: Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2019. August 2020.

Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM): Aufkommen und Verwertung von PET-Getränkeflaschen in Deutschland 2019. Im Auftrag von Forum PET in der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. Mainz 2020.

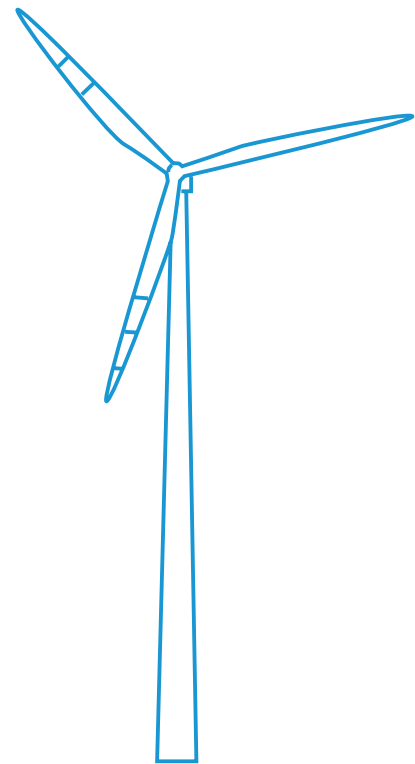
<https://www.reuters.com/article/us-environment-plastic-aluminium-insight/plastic-bottles-vs-aluminum-cans-wholl-win-the-global-water-fight-idUSKBN1WW0J5>

<https://www.plasticseurope.org/en/about-plastics/packaging>

World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company: The New Plastics Economy — Rethinking the future of plastics, 2016.

<https://einweg-mit-pfand.de/beitrag/es-war-einmal-die-maer-vom-mehrweg.html>

BGVZ-Bund Getränkeverpackungen der Zukunft



Impressum

Forum PET
in der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V.
Kaiser-Friedrich-Promenade 43
61348 Bad Homburg
www.forum-pet.de

