



**BIOBASIERTE UND BIOLOGISCH
ABBAUBARE EINWEGVERPACKUNGEN?
KEINE LÖSUNG FÜR VERPACKUNGSMÜLL!**

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
UBA Fachgebiet III 1.3 Ökodesign, Umweltkennzeichnung,
umweltfreundliche Beschaffung
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
buergerservice@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de
 /umweltbundesamt
 /umweltbundesamt
 /umweltbundesamt

Autoren und Autorinnen:

Clara Löw, Jens Gröger, Camilla Neles,
Mona Wacker (Öko-Institut)

Redaktion:

Jasmin Boße (III 1.6), Sonia Grimminger (III 1.6),
Elke Kreowski (III 1.3)

Satz und Layout:

Bertram Sturm, bertramsturm.de

Broschüren bestellen:

Service-Telefon: +49 340 2103-6688
Service-Fax: +49 340 2104-6688
E-Mail: uba@broschuerenversand.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Diese Publikation ist kostenfrei zu beziehen beim Umweltbundesamt. Der Weiterverkauf ist untersagt. Bei Zuwiderhandlung wird eine Schutzgebühr von 15 Euro/Stück erhoben.

Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen

Bildquellen:

Titelfoto: istockphoto / ASIFE

Stand: Juni 2021

ISSN 2363-8311 (Print)
ISSN 2363-832X (Online)

Das vorliegende Informationsmaterial wird vom Umweltbundesamt herausgegeben und wurde vom Öko-Institut e.V. erstellt. Es soll unter anderem dazu beitragen, das Umweltzeichen Blauer Engel „Mehrwegsysteme to-go für Lebensmittel und Getränke“ (<https://www.blauer-engel.de/uz210>) weiter bekannt zu machen.

Diese Broschüre ist Teil einer Materialsammlung zu Mehrwegverpackungen für den Außer-Haus-Verzehr von Speisen und Getränken. Das Material wird als Paket oder zum Einzeldownload auf der Website des Umweltbundesamtes angeboten.



**BIOBASIERTE UND BIOLOGISCH
ABBAUBARE EINWEGVERPACKUNGEN?
KEINE LÖSUNG FÜR VERPACKUNGSMÜLL!**

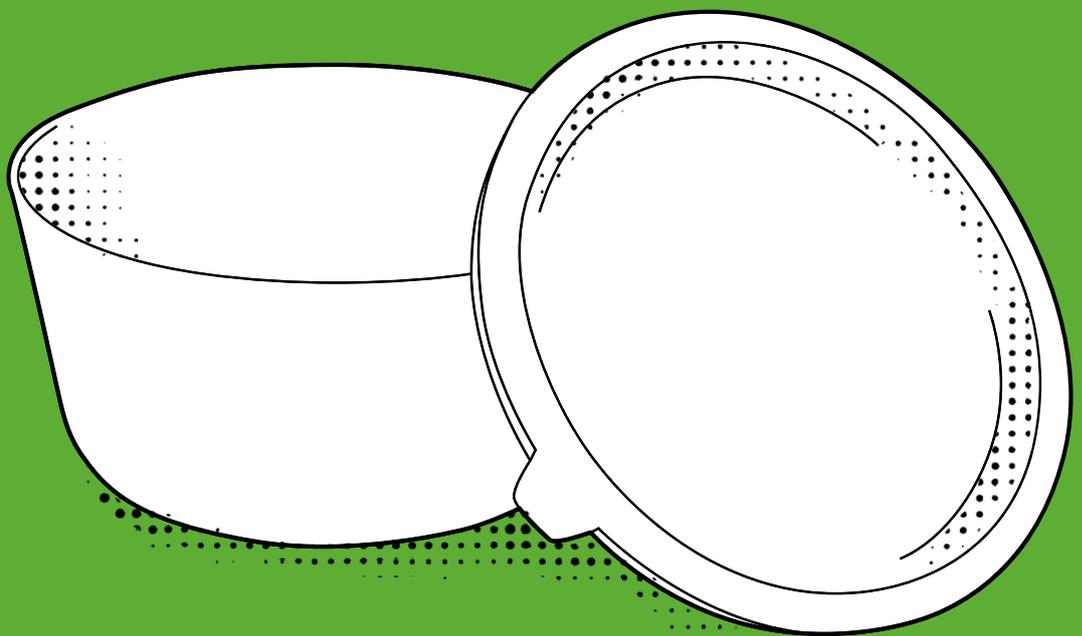
Vorwort

Der Trend zu immer mehr Angeboten von Speisen und Getränken „to-go“ scheint unaufhaltsam. Einwegbecher erzeugen viel Müll. Problematisch ist auch das achtlose „Entsorgen“ in der Natur. Als Alternative zu Einweg sind mittlerweile Mehrwegpfandsysteme für Kaffeebecher in vielen Städten an einigen Ausschankbetrieben etabliert. Mehrwegverpackungsangebote für Speisen zum Sofort-Verzehr, Salate, Sushi oder bei asiatischen Imbissen sind seltener, der Trend ist allerdings steigend.

Einweg-Kaffeebecher und Speisen aus der Einweg-Plastikschale sind aus der Perspektive von Verbraucherinnen und Verbrauchern praktisch für das Mittagessen an einem Imbiss oder am Bahnhof, da man keine leeren Brotdosen oder verschmutzte Becher in seiner Tasche herumtragen muss. Im Dilemma zwischen ökologischer Perspektive auf Einwegplastik für Speisen und Getränke „to-go“ und dem Komfort, den diese Verpackung bietet, werden Biokunststoffe seit einiger Zeit als ökologische Alternative gehandelt. Jedoch ist diese vermeintliche Lösung nicht ohne Folgen

und Probleme. Schon 2012 titelt eine Pressemitteilung des Umweltbundesamts „Biokunststoffe nicht besser“, „biologisch abbaubare Kunststoffe für Verpackungen, die aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden, haben insgesamt keinen ökologischen Vorteil“, hieß es da (UBA 2012a).

Diese Argumentationshilfe liefert Ihnen Hintergründe zu biobasierten und biologisch abbaubaren Kunststoffen und soll Ihnen im Vergleich die Vorteile von ökologisch sinnvollen Mehrwegverpackungen darlegen. Der Text geht auf Materialhinweise von Mehrweggeschirr ein und stellt Materialempfehlungen für Verpackungen für Speisen und Getränke „to-go“ vor. Das vorliegende Informationsmaterial wird vom Umweltbundesamt herausgegeben und wurde vom Öko-Institut e.V. erstellt. Es soll unter anderem dazu beitragen, das Umweltzeichen Blauer Engel „Mehrwegsysteme to-go für Lebensmittel und Getränke“ (<https://www.blauer-engel.de/uz210>) weiter bekannt zu machen.



Mythen und häufig gestellte Fragen zum Thema

„Mein Kaffeebecher ist aus Pappe. Wieso Kunststoffe?“

Pappe-basierte Verpackungen von Speisen und Getränken für den Außer-Haus-Verzehr haben in der Regel Kunststoffbeschichtungen, die das Aufweichen der Pappe verhindern. In den seltensten Fällen sind die Verpackungen biologisch abbaubar. Die Rohstoffe für die Kunststoffe in Einweggefäßen (PET, PP, PS und PLA) können Erdöl- und biobasiert sein.

„Biokunststoffe sind aus Bambus oder Stärke gemacht und sind biologisch abbaubar.“

Bei dem Begriff „Biokunststoff“ handelt es sich um eine ungenaue Beschreibung, die sich auf biobasierte oder auf biologisch abbaubare Kunststoffe beziehen kann. Es ist jeweils etwas anderes gemeint: Biobasiert bedeutet „aus nachwachsenden Rohstoffen“, biologisch abbaubar ist ein Kunststoff nur, wenn er aus bestimmten (nachwachsenden, aber auch nicht nachwachsenden) Rohstoffen ist, die enzymatisch und mikrobiologisch gespalten werden können. Biobasierte Kunststoffe können biologisch abbaubar sein, sind es aber oft auch nicht. Umgekehrt sind biologisch abbaubare Kunststoffe nicht zwingend auch biobasiert.

„Speisen und Getränke „to-go“ sind in biobasierten Einwegverpackungen doch okay, die Verpackungen sind ja nachwachsende Rohstoffe.“

Mehrwegverpackungen sind ökologisch immer sinnvoller als Einwegverpackungen, auch wenn diese aus biobasierten Rohstoffen sind. Beim Umstieg von Erdöl-basiertem Kunststoff auf biobasierten Kunststoff verschieben sich die Umweltprobleme lediglich in andere Bereiche.

„Die Verpackung aus Biokunststoff vom Imbiss kann in der Bio-tonne entsorgt werden.“

Die Aussagen „biobasiert“ und „biologisch abbaubar“ helfen Verbraucherinnen und Verbrauchern nicht bei der sachgerechten Entsorgung. Alle Kunststoffverpackungen – egal, ob aus Biokunststoffen oder nicht – müssen im Gelben Sack bzw. in der Gelben Tonne entsorgt werden. Lediglich bestimmte biologisch abbaubare Bioabfallsammelbeutel (Norm EN 13432) dürfen entsprechend der Bioabfall-Verordnung über die Bioabfallsammlung entsorgt werden, wenn die Kommune das erlaubt. Informieren Sie sich beim kommunalen Abfallbehandlungsunternehmen.

„Ich benutze schon die Mehrwegverpackungen für meine Speisen und Getränke außer Haus und jetzt soll ich auch noch auf das Material achten?“

Ja, der Blaue Engel empfiehlt, auch bei Mehrwegpfandboxen und -bechern auf das Material zu achten. Manche Materialien können Schadstoffe freisetzen oder sind nicht recyclinggerecht.



Hintergründe

Die nächsten Kapitel dienen dazu, Sie zu den beiden Kategorien der biobasierten und biologisch abbaubaren Kunststoffe sowie über ihre Entsorgung und Umweltprobleme zu informieren.

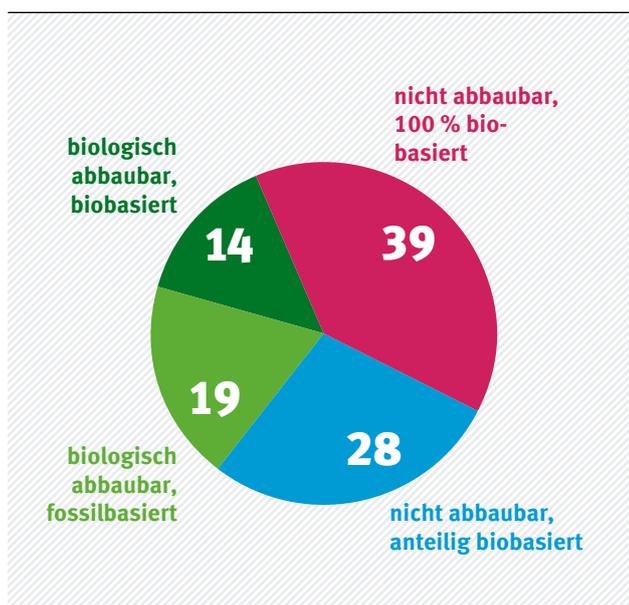
Begriffe richtig verwenden

Biobasierte Kunststoffe stammen teilweise oder vollständig aus natürlichen Rohstoffen, daher wird die Beschreibung „aus nachwachsenden Rohstoffen“ synonym zu „biobasiert“ verwendet. Sie können biologisch abbaubar sein, sind es aber in der überwiegenden Menge nicht. Hier wird von „biobasiert“ in Anlehnung an die Definition biobasierter Produkte

aus DIN EN 16575:2014 gesprochen. Die Rohstoffe sind stärke- oder zellulosereiche Pflanzen wie Mais, Zuckerrohr, Miscanthus (ein bestimmtes Süßgras) und manchmal Holz. Zu den biobasierten, aber nicht biologisch abbaubaren Kunststoffen zählen z.B. Bio-PE (Polyethylen) oder naturfaserverstärkte Verbundwerkstoffe aus Bambus und Kunststoff. Im Gegensatz zu den biobasierten Rohstoffen spricht man bei „normalen“ oder „konventionellen“ Kunststoffen von fossil-basierten Rohstoffen. Sie werden aus Erdöl gewonnen.

„Biobasiert“ bedeutet nicht immer, dass 100% der Rohstoffe nachwachsend sind, es können auch anteilig biobasierte Kunststoffe in einer Mischung mit Erdöl-basierten Kunststoffen eingesetzt werden. Prozentuale Anteile werden womöglich für die Verbraucher*innen nicht immer ersichtlich angegeben.

Anteile verschiedener Bioplastiksorten am europäischen Plastik-Verpackungsmarkt
in Prozent



Quelle: Brizga et al. (2020)

Biologisch abbaubare Kunststoffe. Sie können aus biobasierten Rohstoffen wie Stärke, Zellulose, abbaubaren Polyestern (zum Beispiel Polymilchsäure (PLA)) aber auch aus Erdöl-basierten Rohstoffen bestehen. Nicht alle biologisch abbaubaren Kunststoffe sind demnach biobasiert. Die biologische Abbaubarkeit hängt nicht vom Rohstoff ab, sondern allein von der chemischen Struktur des Endprodukts. Nur manche chemischen Bindungen können biologisch, d.h. enzymatisch und mikrobiologisch, gespalten werden. Eine Untergruppe der biologisch abbaubaren sind die kompostierbaren Kunststoffe. Kompostierbar bedeutet, dass der biologische Abbau nur unter bestimmten Bedingungen stattfindet. Biologisch abbaubar und kompostierbar sind also in diesem Zusammenhang keine Synonyme.

Zu unterscheiden sind noch die oxo-abbaubaren (oder auch „oxo-fragmentierbaren“) Kunststoffe. Sie sind weder biobasiert noch biologisch abbaubar, sondern Erdöl-basiertes Plastik mit einem Zusatz, der die Abbaubarkeit in der Natur fördern soll. Solches Plastik zerfällt schnell durch mechanische Reibung in winzige Einzelteile, die zur Gruppe der Mikroplastikpartikel zählen, jedoch wird diese Sorte Kunststoff nicht biologisch abgebaut. Die Mikroplastikpartikel aus oxo-abbaubaren Kunststoffen verbleiben in der Umwelt.

So steht es um die Nachhaltigkeit

Biobasierte Kunststoffe sind nicht nachhaltiger als konventionelle Kunststoffe: Ob die Rohstoffe für einen Kunststoff biobasiert oder Erdöl-basiert sind, ergibt keine wesentliche Verbesserung für die Umwelt, die Auswirkungen verschieben sich stattdessen: Während Erdöl-basierte Rohstoffe mehr CO₂ freisetzen, konkurrieren biobasierte Rohstoffe mit der Nahrungsmittelproduktion um die Flächen für den Anbau. Biobasierte Kunststoffe tragen zusätzlich mehr zur Versauerung der Meere bei.

Auch biologisch abbaubare Kunststoffe sind nicht nachhaltiger als konventionelle Kunststoffe: Die Stabilität und die Möglichkeit zur mehrmaligen Nutzung des Rohstoffs durch Recycling bieten signifikante

ökologische Vorteile für nicht-biologisch abbaubare Kunststoffe gegenüber einem eventuellen Materialverlust durch biologischen Abbau. Biologisch abbaubare Verpackungen eignen sich wenig als Lebensmittelkontaktmaterial, weil sie leicht durch abbaubende Mikroorganismen besiedelbar sind, die auch das Produkt oder das Lebensmittel kontaminieren könnten.

Durch die Nutzung von biologisch abbaubaren Bioabfallsammelbeuteln konnte jedoch die Menge an getrennt gesammeltem Bioabfall erhöht werden, sie erleichtern Verbraucherinnen und Verbrauchern das hygienische und bequeme Trennen. Das hat Vorteile für Bio- und Restmüllverwertung.

(basierend auf UBA 2020)

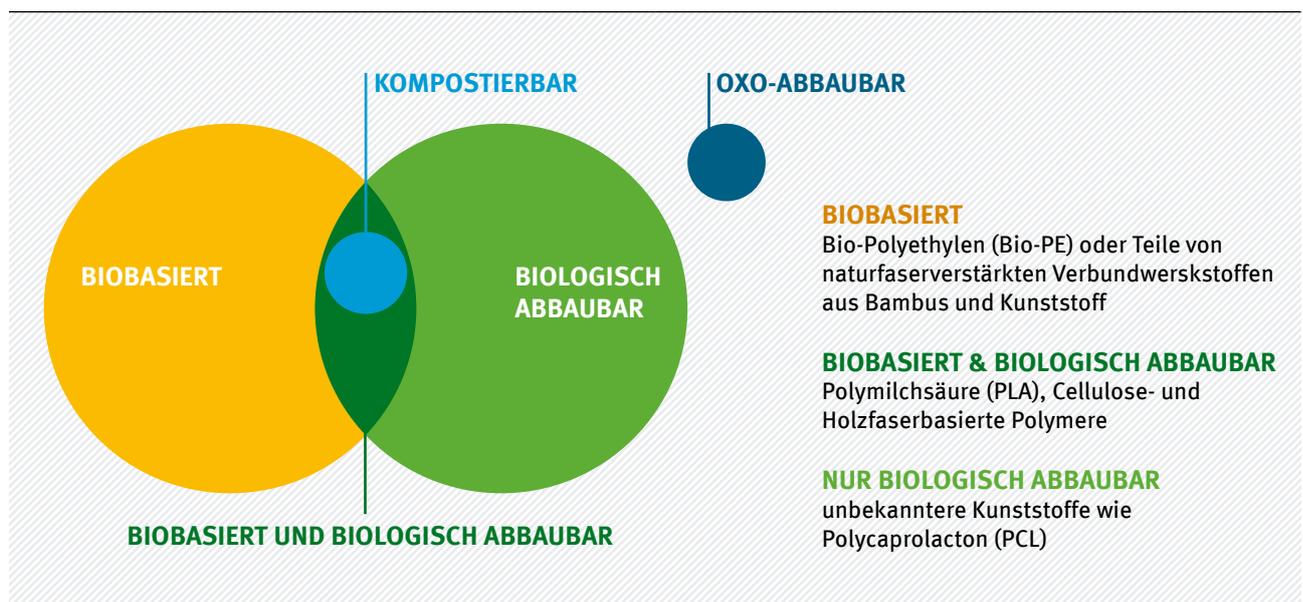
Umweltprobleme bleiben

Jede Art von Einwegplastik löst die gleichen Umweltprobleme aus. Selbst biologisch abbaubare Kunststoffe werden in der Umwelt nicht verschwinden.

- Littering, d.h. das achtlose Wegwerfen der Abfälle im öffentlichen Raum und in der Natur. Am Ufer von Flüssen in die Umgebung geworfenes Plastik landet womöglich im Wasser, der Fluss transportiert es in den nächsten größeren Fluss, bis in die ganz großen Gewässer, die ins Meer münden. So

Darstellung verschiedener Klassen von biologisch abbaubaren und biobasierten Kunststoffen

Größen der Kreise entsprechen keinen tatsächlichen Relationen von Mengen oder ökonomischen Daten



Quelle: Öko-Institut e.V. und B. Sturm

gelangt aus allen Gewässern das Plastik ins Meer. Gerade, weil die Begriffe „biobasiert“ und „biologisch abbaubar“ in der breiten Öffentlichkeit das Bild erzeugen, dass Kunststoffe vollständig abgebaut werden können – was nicht stimmt – steigt das Risiko.

- ▶ Mikroplastik. Wie hoch das Risiko für das Zerfallen des Plastiks in Mikroplastikpartikel ist, hängt von der chemischen Struktur ab. D.h. diejenigen biobasierten und biologisch abbaubaren Kunststoffe, die den Erdöl-basierten Kunststoffen chemisch-strukturell ähnlich sind, haben das gleiche Risiko für Mikroplastikpartikelbildung.
- ▶ Schadstoffe in Plastik. In einer Untersuchung von Einweggeschirr und -besteck wurde gezeigt, dass in biobasierten und biologisch abbaubaren Produkten ähnlich viele Chemikalien, darunter welche mit toxischen Eigenschaften, stecken wie in Erdöl-basiertem Plastik. (Zimmermann et al. 2020)

Richtig entsorgen

Insgesamt sind für das deutsche Abfallsystem biologisch abbaubare und viele biobasierte Kunststoffe ein Problem.

Gelber Sack/Gelbe Tonne und Recyclingfähigkeit

Die Entsorgung von Einweggefäßen für Speisen und Getränke „to-go“ erfolgt im Gelben Sack, der Gelben Tonne bzw. der Wertstofftonne. Der Bioabfall ist nur für biologisch abbaubare Tüten zum Sammeln des Biomülls der richtige Weg. Laut dem Verpackungsgesetz tragen Produzenten von Verpackungen unabhängig vom Material die Verantwortung für die Entsorgung der Verpackungsabfälle. Sie finanzieren daher, dass die Verpackungen im gelben Sack/in der gelben Tonne/der Wertstofftonne gesammelt werden und die entsprechende Verwertung sichergestellt wird. Derzeit besteht diese erweiterte Herstellerverantwortung nicht für Ausgabestellen von Einwegverpackungen für Speisen und Getränke „to-go“.

Wenn die biobasierten Kunststoffe chemisch gleich aufgebaut sind wie die Erdöl-basierten, können sie mit den gleichen Prozessen recycelt werden. Zum Bei-

spiel für PET ist das möglich. Biobasierte Kunststoffe mit anderem chemischen Aufbau als Erdöl-basierte und Verbundwerkstoffe, die eine Mischung aus unterschiedlichen Materialien z.B. Bambus mit einigen verstärkenden Kunststofffasern sind, können von den automatischen Sortieranlagen für die Verpackungsabfälle nicht erkannt werden und landen stattdessen meistens in der Verbrennung.

Auch behindern biologisch abbaubare Kunststoffe den Aufbereitungsprozess und das Recycling von herkömmlichen Kunststoffen, wenn sie versehentlich in den Recyclingprozess gelangen. Die Qualität des Rezyklats wird durch die biologisch abbaubaren Kunststoffe vermindert. Man spricht von Recycling-unverträglichkeiten. Eine Sortierung und separate Verwertung von biologisch abbaubaren Kunststoffen wären notwendig, das ergibt aber sowohl ökologisch als auch ökonomisch derzeit keinen Sinn. Der derzeit einzig vertretbare Verwertungsweg der biologisch abbaubaren Kunststoffe ist die thermische Verwertung, also Verbrennung.

Bio-Tonne

Kunststoffe dürfen „biologisch abbaubar“ genannt werden, wenn sie nach zwölf Wochen zu 90 Prozent abgebaut sind. Die industrielle Vergärung von Biomüll ist in Deutschland aber auf deutlich weniger als zwölf Wochen ausgelegt. Landen die als biologisch abbaubar gekennzeichneten Kunststoffe im Bioabfall, bleiben in der Komposterde nicht abgebaute Kunststoffreste enthalten. Diese werden weiter verteilt, wenn der Kompost als Blumenerde oder Dünger für die Landwirtschaft verwendet wird. Die Entsorgung im Bioabfall ist für Verpackungen oder Einwegprodukte aus abbaubarem Kunststoff nicht erlaubt. Sammelbeutel aus biologisch abbaubarem Kunststoff dürfen nur dann verwendet werden, wenn sie dafür nach EN 14995 oder EN 13432 zugelassen sind und keine weiteren kommunalen Regeln gelten, die die Verwendung verbieten. Für die Kompostierung im Garten sind die Bedingungen der biologischen Abbaubarkeit der Kunststoffe nicht ausgelegt, sie zerfallen nur bei über 60°C. Diese Temperatur wird im Komposthaufen im Garten nicht erreicht.

(basierend auf UBA 2020 und Remondis 2019)



2

Einweg- und Mehrwegverpackung für Speisen und Getränke „to-go“

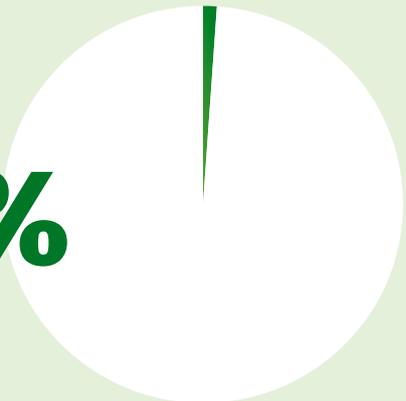
Im Jahr 2020 machen Plastikverpackungen rund 40% des gesamten europäischen Plastikverbrauch aus. Andere Anwendungsgebiete für Kunststoffe sind der Bau-, der Automobil-, der Elektronik- und der Haushaltssektor und die Landwirtschaft. (Brizga et al 2020)

40%



Nur 1% im Verpackungssektor entfällt auf Bioplastik. Das Bioplastik verteilt sich wie oben (Abbildung xx) dargestellt auf die unterschiedlichen Bioplastik-Arten. (Brizga et al. 2020)

1%



Tendenz steigend

Im Segment der Einwegverpackungen für gelieferte oder außer Haus verzehrte Speisen und Getränke betrug der Anteil für Bioplastik 2010 global geschätzt 23% (Biocycle 2012), heute vermutlich deutlich mehr

23%



Materialzusammensetzung von Verpackungen für den Außer-Haus-Verzehr

	Einweg	Mehrweg
Erdöl-basiert	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Becher sind v.a. kunststoffbeschichtete Pappbecher, sonst reine Kunststoffbecher; ▶ Boxen für Kaltspeisen sind aus 100% PET oder 100% PP, Menüboxen für Warmspeisen sind aus kunststoffbeschichteter Pappe, aus 100% EPS oder es handelt sich um Aluschalen mit kunststoffbeschichteten Pappe-Deckeln; ▶ Besteck besteht aus PP oder PS. 	Es werden Polypropylenboxen und -becher mit Deckel ebenfalls aus PP (Mehrwegdeckel) oder PS (Einwegdeckel) verwendet. Eine Alternative ist Polycarbonat. Polypropylen ist von den hier genannten Kunststoffen am besten recyclingfähig.
Biobasiert, nicht biologisch abbaubar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Becher sind aus Pappe mit Beschichtungen aus biobasierten Kunststoffen; ▶ Essenscontainer werden aus Kunststoffen, wie Bio-PET, auf der Basis von Zuckerpflanzen wie Mais, Zuckerrohr, Maniok oder Zuckerrüben gefertigt (FAO 2016). 	Neben gemahlenem Bambus und Maismehl als Füllstoff enthalten solche Becher aber auch (zu ca. 50%) Polymilchsäure (PLA) oder synthetische Kunststoffe wie Melamin-Formaldehydharze als strukturgebenden Kunststoff. Diese Verbundstoffe sind weder recyclingfähig noch biologisch abbaubar.
Biobasiert, biologisch abbaubar	Alle Gefäße sind aus biobasierten Kunststoffen, u.a. reinem PLA, Bambus, Bagasse (Nebenprodukt der Zuckerrohrproduktion), Zellstoff und Stärkehaltige Pflanzen wie Kartoffeln, Weizen und Mais.	Solche Gefäße fangen bei Spültemperaturen oberhalb von 60°C an, sich zu zersetzen, es gibt daher keine Mehrwegverpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen.

Hinweise zu den Abkürzungen: siehe Abkürzungsverzeichnis sowie die nachfolgende Erklärung.
 Quellen: UBA (2019), FAO (2016), Wissen der Autorinnen.

Kunststoffbeschichtete Papierbecher bestehen meist aus Papierfasern, die innen mit einer dünnen Kunststoffschicht aus Polyethylen oder Polymilchsäure (PLA) überbezogen sind. Bei den Papierfasern handelt es sich überwiegend um Frischfasern, da Recyclingfasern für den Einsatz im Lebensmittelbereich in der Regel bisher nicht erlaubt sind. Hinzu kommen noch die Kunststoffdeckel, die üblicherweise aus Polystyrol bestehen.

EPS steht für geschäumtes Polystyrol, es ist unter dem Markennamen Styropor® bekannt. Es ist überwiegend undurchlässig für Luft und Wasserdampf und schützt dadurch warme Speisen vor schnellem Abkühlen durch die Verhinderung des Luftaustauschs durch die Wand der Verpackung. Eine mit Essensresten verschmutzte EPS-Verpackung ist jedoch nicht recyclingfähig. Styrol, der Baustein des Kunststoffs, steht im Verdacht gesundheitsschädliche Eigenschaften zu haben und EPS-Lebensmittelbehälter gehören zu den Gegenständen, die am häufigsten an europäischen Stränden gefunden werden, also stark von Littering betroffen sind. Die EU hat EPS-Behälter für Lebensmittel ab Juli 2021 verboten

Polycarbonat (PC) wird aus Bisphenol A (BPA) hergestellt. Bei PC-haltigen Kunststoffen besteht aufgrund von Rückständen aus der Verarbeitung die Möglichkeit, den hormonverändernden Stoff BPA freizusetzen (UBA 2019)

Polymilchsäure (PLA) ist biobasiert und nach EN 13432 biologisch abbaubar, allerdings nur unter bestimmten Bedingungen, die i.d.R. nur in industriellen Kompostieranlagen gewährleistet sind. Auf dem Markt sind viele PLA-Verbundstoffe, sogenannte Blends, zu finden, die andere Polyester-Kunststoffe, Weichmacher oder Füllstoffe enthalten und sich in den Eigenschaften stark unterscheiden. Der größte PLA-Hersteller in Europa (Corbion-Purace) forscht aktuell zur Verwertung von biobasierten Reststoffen wie Maisstroh, Bagasse, Weizenstroh und Holzspänen als Ausgangsmaterial für PLA-Polymere (FAO 2016).

Bio-PE: Polyethylen wird grundsätzlich durch Polymerisation von Ethylengas hergestellt. Dieses Gas kann aus Erdöl oder wie Biodiesel auch aus Bioethanol hergestellt werden. Zweiteres wird auch Bio-PE genannt. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung gibt es dafür nur eine Produktionsanlage in Brasilien, die Bioethanol aus Zuckerrohr gewinnt.

Melamin-Formaldehydharze können ab einer Temperatur von über 65-70°C schädliche Bestandteile (Melamin und Formaldehyd) in die Flüssigkeit abgeben. Der durchschnittliche Coffee-to-go gelangt in Deutschland mit 75°C in den Becher, sodass das Risiko für die Freisetzung der genannten Stoffe in das Getränk besteht. (cupcycle.de 2020)



Materialhinweise und Label

Bei der Vielzahl von Kennzeichnungen von Produkten gibt es auch jene, die auf den Verpackungen für Speisen und Getränke im Außer-Haus-Verzehr abgebildet sein können. Diese werden hier vorgestellt und eingeordnet:

„Recyclingfähig“

„Recyclingfähig“ ist ein Kunststoff, wenn er im aktuellen Abfallsystem gesammelt, sortiert und im Recycling verarbeitet werden kann, ohne dass das Material Störstoffe für das Recycling beinhaltet. Zum Teil verwenden Hersteller den Hinweis „recyclingfähig“ in Kombination mit Prozentangaben. Dies beziehen sich auf den Anteil des Materials in einem Verbundmaterial, der beim Recycling zurückgewonnen wird. Das kann bei Einwegbechern aus Pappe mit Kunststoffbeschichtung ein Pappanteil über 90% sein. Dennoch handelt es sich bei dem Becher dann um ein Verbundmaterial, in dem Pappe und Kunststoffbeschichtung nicht getrennt also auch nicht recycelt werden können. Verbraucherinnen und Verbraucher werden fehlgeleitet: Die Pappe alleine wäre recyclingfähig, der gesamte Becher ist es nicht. Hinzu kommt, dass Abfälle, die unterwegs in öffentlichen Mülleimern entsorgt werden, in der Regel überhaupt nur energetisch verwertet, d.h. verbrannt, werden.

„Lebensmittelecht“ & „geschmacksneutral“

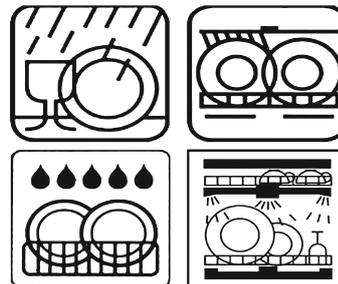


Lebensmittelechtheit wird über einen Anforderungskatalog, der gesetzlich über die Verordnung EG/1935/2004 und Verordnung EU/10/2011 festgelegt ist, beschrieben. Die Geschmacksneutralität ist eines der Primärkriterien und wird über eine DIN Norm (DIN 10955) abgeprüft. Die Hitzebeständigkeit ist ein weiterer Parameter dieser Liste. Wenn das links abgebildete Zeichen auf einem

Gefäß abgebildet ist, sind die genannten gesetzlichen Bestimmungen eingehalten.

Das Zeichen für Lebensmittelechtheit kann für Erdöl-basierte und bio-basierte Kunststoffe vergeben werden. Nicht alle biologisch abbaubaren Kunststoffe erfüllen die Kriterien.

„Keimfrei“ & „Spülmaschinenfest“



Eine Waschwassertemperatur von 60 °C kann Keime lösen. Keimfrei sind also die Mehrwegverpackungen dann, wenn sie in der Spülmaschine mit Temperaturen ab 60 °C gespült werden. Dazu gibt es Symbole für Spülmaschineneignung. Während „spülmaschineneignung“ nicht verbindlich definiert ist, gibt es für „spülmaschinenfest“ eine entsprechende DIN-Definition (DIN 12875). Die Gestaltung des Symbols kann verschieden sein. (Verbraucherzentrale 2020)



Materialempfehlungen

Empfehlung für das Material von Mehrwegverpackungen

Das staatliche Umweltzeichen „Der Blaue Engel“ zeichnet ökologisch vorteilhafte Mehrwegsystemanbieter aus (UBA 2019). Um das Zeichen nutzen zu dürfen, müssen die Anbieter eine Reihe von strengen Kriterien einhalten, sowohl Anforderungen an die eingesetzten Materialien als auch an die Logistik und das Recycling der Behälter. Die folgenden Materialhinweise entstammen den Kriterien des Umweltzeichens Blauer Engel „Mehrwegsysteme to-go für Lebensmittel und Getränke“ (www.blauer-engel.de/uz210).

Für das Material von Mehrweggefäßen wird empfohlen:

- ▶ Schadstoffe zu vermeiden: Boxen, Becher und Deckel dürfen nicht aus Polycarbonat- oder Melamin-haltigen Kunststoffen bestehen. Aus beiden Kunststoffen können bedenkliche Chemikalien in die Speisen und Getränke übergehen.
- ▶ Recycling zu ermöglichen: Der Kunststoff, aus dem Boxen, Becher oder Deckel bestehen, muss aus sortenreinem Kunststoff ohne Beschichtung mit anderen Materialien hergestellt sein, um ein werkstoffliches Recycling zu ermöglichen. Deckel aus Kunststoff dürfen nicht mit Stoffen ausgerüstet oder kombiniert werden, die ein werkstoffliches Recycling verhindern z.B. Silikon.
- ▶ Ökologische Anbaubedingungen für biobasierte Rohstoffe zu gewährleisten: Sofern für die Herstellung der Box, des Bechers oder des Deckels nachwachsende Rohstoffe eingesetzt werden, müssen diese aus nachhaltiger Land-/Forstwirtschaft stammen.

Fazit: Biobasierte Kunststoffe

Der Trend zu biobasierten Kunststoffen muss nicht prinzipiell abgelehnt werden, sollte aber kritisch betrachtet werden. Wenn die Rohstoffe zum Beispiel aus Nebenprodukten der Lebensmittelherstellung (Bagasse, einem Nebenprodukt der Zuckerrohrproduktion) oder aus biologischen Abfällen stammen, sind die biobasierten Rohstoffe für Plastik den Erdöl-basierten vorzuziehen (FAO 2016). Bei biobasierten Kunststoffen besteht jedoch die Gefahr, dass bei ihrer Produktion Rohstoffe aus nicht-nachhaltiger Landwirtschaft oder unkontrollierten und illegalen Quellen eingesetzt werden. Ein Nachteil der biobasierten Kunststoffe kann die direkte Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion darstellen. Weiterhin sollten direkte und indirekte Landnutzungsänderung, Auswirkungen auf die Biodiversität und weitere Kriterien ebenfalls mitbetrachtet werden. Die Debatte und neue Forschungsergebnisse sollten in Zukunft weiterverfolgt werden. (UBA 2019)

Fazit: Biologisch abbaubare Einwegprodukte

Einwegprodukte aus biologisch abbaubaren Kunststoffen bieten keine Vorteile gegenüber anderen Einweg-Kunststoffprodukten. Sie sind genauso kurzlebig und erzeugen die gleiche Menge Abfall, der auch bei der Entsorgung keine Vorteile bietet (aus o.g. Gründen). Stattdessen täuscht der Begriff „biologisch abbaubar“ über die Probleme (Fehlentsorgung in die Biotonne, achtloses Wegwerfen in die Natur, sorglose Verwendung von Einwegprodukten) hinweg, die mit dieser Gruppe der Kunststoffe einhergehen.

Nachwort

Anhand der dargestellten Informationen können die Vorteile von ökologisch sinnvollen Mehrwegverpackungen gegenüber biobasierten und biologisch abbaubaren Kunststoffverpackungen erklärt werden. Die Materialhinweise von Mehrweggeschirr und Materialempfehlungen für Verpackungen für Speisen und Getränke „to-go“ helfen, Verbraucherinforma-

tionen und Materialhinweise richtig zu interpretieren. Es sei darauf hingewiesen, dass das, was Sie an dieser Stelle zu biologisch abbaubarem und biobasiertem Kunststoff für Speise- und Getränkeverpackungen lesen, auch auf alle anderen Anwendungsgebiete von Kunststoffverpackungen angewendet werden kann.

Foto: pixabay / blackCAT



Weiterlesen & Quellen

Biocycle (2012) Bioplastics Industry Report. <https://www.biocycle.net/bioplastics-industry-report/> (letzter Zugriff 03.03.2021)

Blauer Engel für Mehrwegsysteme für To-go Speisen und Getränke, DE UZ 210 (2021) <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/gewerbe-kommune/mehrwegsysteme-to-go-fuer-lebensmittel-und-getraenke> (letzter Zugriff 03.03.2021)

Brizga et al. (2020) The Unintended Side Effects of Bioplastics: Carbon, Land, and Water Footprints. *One Planet* 3, 45-53, DOI: 10.1016/j.oneear.2020.06.016

Cupcycle.de (2020) Die Mär vom biologisch abbaubaren Kunststoffbecher. Online zugänglich unter <https://www.cupcycle.eu/die-maer-von-biologisch-abbaubaren-kunststoffbechern/> (letzter Zugriff 18.12.2020)

FAO (2016) Bio-based food packaging in Sustainable Development. Challenges and opportunities to utilize biomass residues from agriculture and forestry as a feedstock for bio-based food packaging. Online zugänglich unter: <http://www.fao.org/forestry/45849-023667e93ce5f79f4df3c74688c2067cc.pdf> (letzter Zugriff: 18.12.2020)

Remondis (2019) Biologisch abbaubare Kunststoffe? Weder abbaubar noch Kunststoff. <https://www.remondis-aktuell.de/022019/aktuelles/biologisch-abbaubare-kunststoffe-weder-abbaubar-noch-kunststoff/> (Zugriff 03.03.2021)

UBA (2012a) Pressemitteilung vom 08.10.2012 <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/biokunststoff-nicht-besser> (Zugriff 17.12.2020)

UBA (2012b) Untersuchung der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/untersuchung-umweltwirkungen-von-verpackungen-aus> (Zugriff 02.03.2021)

UBA (2019) Umweltzeichen Blauer Engel für Mehrwegbechersysteme. Hintergrundbericht zur Erarbeitung der Vergabekriterien DE UZ-210, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltzeichen-blauer-engel-fuer> (Zugriff 20.05.2021)

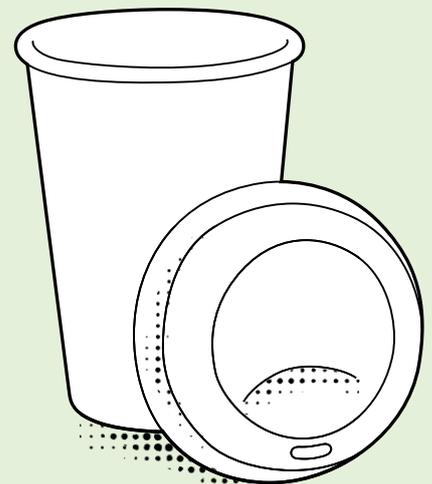
UBA (2020) Biobasierte und biologisch abbaubare Kunststoffe. FAQ. <https://www.umweltbundesamt.de/biobasierte-biologisch-abbaubare-kunststoffe#haufig-gestellte-fragen-faq> (Zugriff 02.03.2021)

Verbraucherzentrale (2020) Symbole auf Küchenutensilien: Was bedeuten Glas-Gabel-Symbol & Co.? <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/kennzeichnung-von-materialien-die-mit-lebensmitteln-in-beruehrung-kommen-7565> (Zugriff 03.03.2021)

Zimmermann et al. (2020) Are bioplastics and plant-based materials safer than conventional plastics? In vitro toxicity and chemical composition. *Environment International*. 145, 106066, DOI: 10.1016/j.envint.2020.106066

Abkürzungen

PET	.....	Polyethylenterephthalat
PE	.....	Polyethylen
PS	.....	Polystyrol
PP	.....	Polypropylen
EPS	.....	geschäumtes Polystyrol





► **Unsere Broschüren als Download**
Kurzlink: bit.ly/2dowYYI

 www.facebook.com/umweltbundesamt.de
 www.twitter.com/umweltbundesamt
 www.youtube.com/user/umweltbundesamt
 www.instagram.com/umweltbundesamt/