

September 2017

## Kurzposition Biokunststoffe

### Bisherige Veröffentlichungen des Umweltbundesamtes

1. BIOMASSEKASKADEN Mehr Ressourceneffizienz durch stoffliche Kaskadennutzung von Biomasse – von der Theorie zur Praxis (2017)  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/biomasse-kaskaden-mehr-ressourceneffizienz-durch>;
2. Biologisch abbaubare Kunststoffe (2009)  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/biologisch-abbaubare-kunststoffe>;
3. Untersuchung der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen (2012)  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/untersuchung-umweltwirkungen-von-verpackungen-aus>.

### Derzeitiger Stand

Die Diskussionen um Biokunststoffe haben eine starke Öffentlichkeitswirksamkeit, da das Präfix „Bio“ einen Umweltvorteil suggeriert. Die Vorstellung, durch einfache Substitution der Werkstoffe der ökologischen Verantwortung gerecht zu werden, der Vermüllung der Umwelt entgegenzuwirken und ggf. sogar neue Wege der Abfallverwertung zu eröffnen, erscheint einigen Akteuren als förderwürdige Alternative zu bestehenden Konzepten der Vermeidung und geordneten Verwertung von Abfällen.

Entsprechend sind einige Verbraucher und Verbraucherinnen verwirrt, was den ökologisch vorteilhaften Umgang mit Abfällen betrifft, suchen eines teils den Rat durch Behörden und legitimieren anderenteils den sorglosen und verschwenderischen Umgang mit Abfällen. Letzteres ist eine für den effizienten und effektiven Umgang mit Abfällen völlig kontraproduktive Entwicklung. Die Diskussionen um den Nutzen von so genannten Biokunststoffen sind insbesondere mit Entwicklung der EU-Kunststoffstrategie neu entfacht.

Umweltbundesamt  
Fachbereich II und III  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau

[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

## Position des Umweltbundesamtes

Das UBA steht den Möglichkeiten der Biowerkstoffe kritisch gegenüber und differenziert klar zwischen biobasierten und biologisch abbaubaren Werkstoffen.

### *Biobasierte Werkstoffe*

Biobasierte Kunststoffe sind Polymere, welche aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden. Das sind sowohl stärke- und zellulosebasierte Rohstoffe (Mais, Zuckerrohr, Zuckerrübe u.a.) als auch Rohstoffe auf Basis von Ölsaaten (Raps, Sonnenblumenöl, Palmöl u.a.). Es ist unbedingt zu beachten, dass biobasierte Kunststoffe, welche teilweise stoffgleich mit Kunststoffen aus fossilen Rohstoffen sind (so genannte Drop-ins), nicht per se biologisch abbaubar sind.

Seitens DIN-Certco gibt es „biobasiert“-Zertifizierungen gemäß CEN/TS 16137, ISO 16620 oder EN 167851, welche jedoch keine rechtliche Bedeutung haben. Ausgewiesen wird ein biobasierter Anteil von mindestens 20 %, 50 % oder 85 %. Somit sind nicht alle biobasierten Werkstoffe zu 100 % nachwachsenden Ursprungs. Weitere Polymere, beispielsweise Polyurethane, enthalten Bestandteile aus nachwachsenden Rohstoffen ohne Kennzeichnung als Biowerkstoff. Der Wahrheitsgehalt und die ökologische Aussagekraft der Bezeichnung „biobasiert“ ist daher begrenzt, zumal nicht zwischen unterschiedlichen nachwachsenden Rohstoffen unterschieden und auch keine quantitative Aussage hinsichtlich des Rohstoffeinsatzes getroffen werden.

Hinsichtlich der Feststellung der ökologischen Vorteilhaftigkeit ist der gesamte Lebenszyklus von der Wiege bis zur Bahre mit diversen möglichen Auswirkungen zu berücksichtigen, welcher Fragen der Rohstoffgewinnung ebenso umfasst wie Abfallverwertungskonzepte, Recyclingfähigkeiten und den Stand der Technik des Recyclings für die jeweiligen Kunststoffarten. Die Vor- und Nachteile der betreffenden Kunststoffe sind unterschiedlich geartet und lassen auch angesichts einer begrenzten Datenbasis kein abschließendes und pauschalisierendes Urteil hinsichtlich des Umweltnutzens zu.

Ein Umstieg auf nachwachsende Quellen zur Versorgung mit stofflich oder sogar energetisch zu nutzenden Rohstoffen könnte eine weitere Intensivierung der Landwirtschaft bedeuten - für Deutschland oder auch andere Staaten mit starker Landwirtschaft. Die Konsequenzen könnten ein verstärkter Bedarf an Düngemitteln, Pflanzenschutzmitteln, Brennstoffen für Landmaschinen sowie eine Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelherstellung sein. Zudem könnte die verstärkte landwirtschaftliche Flächennutzung eine Ver-

änderung und Verdichtung des Bodens und einen Rückgang der Artenvielfalt bedingen. Die ökologischen Auswirkungen des Rohstoffbedarfs werden somit eher verschoben als abgemildert. Die Nachhaltigkeit biobasierter Kunststoffe ist zudem stark von den Rohstoffpflanzen und den verwendeten Flächen abhängig. So könnten anspruchslose und auf für die Nahrungsmittelproduktion ungeeigneten Flächen angebaute Pflanzen eine nachhaltige Alternative zu fossilen Quellen bieten, während Werkstoffe auf Basis von beispielsweise Zuckerrohr einen direkten Nutzungskonflikt mit der Nahrungsmittelproduktion darstellen.

Vergleichende Ökobilanzen von ausgewählten biobasierten und fossilen Kunststoffen kommen zu dem Ergebnis, dass die Herstellung von Kunststoffen aus fossilen Rohstoffen zumeist mehr CO<sub>2</sub> freisetzt, nachwachsende Rohstoffe jedoch ein hohes Eutrophierungspotential nach sich ziehen. Auch diese wenigen direkt vergleichenden Studien legen nahe, dass sich die ökologischen Konsequenzen zwar verschieben, aber insgesamt kein eindeutiger Umweltnutzen nachgewiesen werden kann.

### *Biologisch abbaubare Werkstoffe*

Der Vorteil biologisch abbaubarer Kunststoffe besteht darin, dass sie in der Umwelt unter geeigneten Bedingungen vergleichsweise schnell abgebaut werden. Auf dem Weg zum vollständigen Abbau erfolgt zunächst ein Zerfall in kleine Partikel. Die Desintegration führt folglich zu Einträgen von Kunststofffragmenten in die Umwelt und zur Bildung von Mikroplastik in Böden und Gewässern. Der weitere Abbau dieser Partikel kann je nach Umweltbedingungen viel Zeit in Anspruch nehmen. Letztlich kommt es in der Umwelt durch physikalische, chemische und biologische Einflüsse zum Zerfall oder Abbau von sämtlichen Kunststoffen, wobei Dauer und Intensität dieser Prozesse stark vom Material abhängig sind.

Bei der stofflichen Verwertung von Kunststoffen können die abbaubaren Kunststoffe zu Problemen führen. Es muss festgestellt werden, dass bestehende Recyclinganlagen nicht auf die hochwertige Verwertung der derzeit geringen Mengen an biologisch abbaubaren Kunststoffen ausgerichtet sind. Dieser Mangel könnte theoretisch durch weitere Investitionen in die Sortiertechnik behoben werden, doch wurde zudem festgestellt, dass diverse biologisch abbaubare Kunststoffe den etablierten Waschschritten nicht standhalten und eine zähe Masse bilden, welche auch das Recycling recyclingfähiger Kunststoffe negativ beeinflusst. Hinzu kommt, dass biologisch abbaubare Kunststoffe grundsätzlich nur begrenzt rezyklierbar sind.

Die Entsorgung von biologisch abbaubaren Kunststoffen über die Bioabfallsammlung ist ökologisch nicht sinnvoll und stellt keine hochwertige Verwertung dar. Die stofflichen Eigenschaften des Kunststoffes werden bei der Bioabfallverwertung nicht genutzt und das abgebaute Material hat keinen

positiven Effekt auf den erzeugten Kompost. Zudem besteht Verwechslungsgefahr mit optisch ähnlichen konventionellen Kunststoffen beim Verbraucher.

Insgesamt betrachtet das UBA Konzepte, die eine Förderung von biologisch abbaubaren Kunststoffen vorsehen, abgesehen von einzelnen Nischenanwendungen wie z.B. Mulchfolien, die auf landwirtschaftlich genutzten Flächen verbleiben sollen oder Anwendungen im medizinischen Bereich, grundsätzlich kritisch. Insbesondere Konzepte, welche in Konkurrenz zur geordneten Sammlung, Erfassung und Verwertung von Abfällen eine Entsorgung in der Umwelt einplanen, werden vom UBA abgelehnt. Das Problem des Litterings kann durch abbaubare Kunststoffe nicht gelöst werden. Im Gegenteil können durch die Eigenschaft der Abbaubarkeit falsche Signale in Richtung eines Litterings gesetzt werden, so dass von einer Verschärfung der Vermüllungsproblematik ausgegangen werden muss.