

„Bio“-Kunststoffe

Plastik einmal anders – Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

Die Idee hört sich verlockend an: Pflanzen sowie organische Abfälle werden zu Kunststoffen verarbeitet, wie zum Beispiel für die Herstellung von Säcken oder Bechern. Nach deren Gebrauch verwandeln sie sich in wertvollen Kompost. "die umweltberatung" informiert darüber, woraus Biokunststoffe hergestellt werden und ob sie wirklich so umweltfreundlich sind, wie sie oft angepriesen werden.

Konventionelle Kunststoffe werden vor allem aus Erdöl hergestellt. Dieser Rohstoff ist jedoch begrenzt verfügbar und bei der Verbrennung von Erdölprodukten entstehen klimaschädliche CO₂-Emissionen. Deshalb ist es sinnvoll, Erdöl durch nachwachsende Rohstoffe zu ersetzen und die Forschung in diesem Bereich voranzutreiben. In den letzten Jahren verzeichneten Biokunststoffe enorme Zuwachsraten.

Nicht aus biologischer Landwirtschaft

Der Begriff „Bio“ bedeutet in diesem Zusammenhang nicht, dass die Rohstoffe aus biologischer Landwirtschaft stammen.

Bis heute gibt es keine einheitliche Definition für Biokunststoffe. Der Verein European Bioplastics unterscheidet zwei Gruppen:

Biokunststoffe sind:

1. Kunststoffe, die auf Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellt werden und/oder
2. Kunststoffe, die biologisch abbaubar sind

Biokunststoffe aus der ersten Gruppe müssen nicht notwendigerweise biologisch abbaubar sein und Biokunststoffe aus der zweiten Gruppe müssen nicht notwendigerweise aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt sein.

In diesem Infoblatt bezieht sich der Begriff Biokunststoff auf Kunststoffe, welche biologisch abbaubar und auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen hergestellt sind.

Erdölprodukte können beigemischt sein

Biokunststoffe müssen nicht ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen. Oft muss bei der Herstellung von Biokunststoff ein Kompromiss zwischen dem Einsatz nachwachsender Rohstoffe und der Erzielung der gewünschten Verarbeitungseigenschaften gefunden werden. Diese Mischformen von nachwachsenden und petrochemischen Rohstoffen werden „Blends“ genannt.



Verpackungsmaterial aus Biokunststoff
Foto: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe

Anwendungsgebiete

Die Produktion von konventionellen Kunststoffen benötigt weltweit rund 250 Millionen Tonnen Erdöl pro Jahr. Das entspricht 4 % des globalen Erdölverbrauchs. Mittelfristig gehen ExpertInnen davon aus, dass etwa 10 % der gesamten Kunststoffproduktion bzw. 70 % der Kunststoffverpackungen durch Biokunststoffe ersetzt werden können.

Hauptanwendungsgebiete von Biokunststoffen:

- Verpackung: Säcke, Becher, Folien, Tassen, Füllmaterial für Transportverpackung (Loose Fill)
- Gartenbau: Pflanztöpfe, Steckunterlagen, Samenbänder, Bindematerial
- Landwirtschaft: Abdeckfolien, Mulchfolien, Bindegarne
- Catering/Imbiss: Geschirr, Besteck, Strohhalme, Trinkbecher
- Hygiene: Windelfolien, Damenbinden
- Medizintechnik: Operationsmaterial, Nähfäden, Schrauben, Kapseln

Auf dem Markt findet man Biokunststoffe derzeit hauptsächlich in den oben angeführten Bereichen, wie Verpackungen usw. Der Grund dafür liegt darin, dass Biokunststoffe noch relativ

teuer sind, aber besonders in diesen Bereichen durch ihre biologische Abbaubarkeit punkten können. Sobald die Nachfrage nach Biokunststoffen steigt und die Produktion in industriellem Maßstab abläuft, wird der Kostennachteil immer kleiner werden.

Wussten Sie, dass...

- Verkaufsverpackungen rund 64 % des gesamten Kunststoffabfalls Westeuropas ausmachen?
- Kunststoff rund 25 Vol. % des Haushaltsabfalls, vor allem in Form von Verpackungsmaterialien, ausmacht?

Im Verpackungsbereich haben Biokunststoffe großes Potenzial. Der Handel hat den Vorteil, dass nicht verkaufte, verdorbene Lebensmittel ohne teuren Trennaufwand zusammen mit der Verpackung im Bioabfall entsorgt werden können. Für KonsumentInnen haben Sackerl aus Biokunststoff den Vorteil, dass sie die Lagerfähigkeit von Lebensmitteln wesentlich erhöhen.

Die Universität für Bodenkultur führte dazu einen Versuch durch, indem das Frischhaltevermögen für Obst, Gemüse und Gebäck bei unterschiedlicher Lagerung untersucht wurde. Verglichen wurden die Aufbewahrung in einem konventionellen Plastiksack, in einem Biokunststoffsack und die offene Lagerung. Hier hatte das Biokunststoffsackerl eindeutig die Nase vorne, denn die Lagerfähigkeit konnte um einige Tage verlängert werden. So müssen weniger Lebensmittel weggeworfen werden. Auch das natürliche Aroma bleibt besser erhalten.

Kennzeichnung biologisch abbaubarer Kunststoffe

Damit die KonsumentInnen zwischen biologisch abbaubaren Kunststoffen und herkömmlichen Kunststoffen unterscheiden können, gibt es das sogenannte „Keimling“-Symbol von DIN-Certco. Diese Institution zertifiziert kompostierbare Kunststoffprodukte nach der europäischen Norm EN 13 432.



„Keimling“-Symbol, DIN-Certco, Deutschland
Quelle: www.european-bioplastics.org

Vollständig biologisch abbaubar

Wenn auf einem Biokunststoff-Produkt dieses „Keimling“-Logo abgedruckt ist, bedeutet dies, dass das Produkt mitsamt seinen Farben, Etiketten und Ähnlichem vollständig biologisch abbaubar und kompostierbar ist.

Mikroorganismen wandeln bei der Kompostierung biologisch abbaubare Biokunststoffe in die Ausgangsprodukte Wasser, Kohlendioxid und Biomasse um. In einer Kompostieranlage bauen sich diese Biokunststoffe innerhalb von sechs bis zehn Wochen beinahe zur Gänze ab. Der Kompost wird wieder in der Landwirtschaft oder im Garten eingesetzt und der natürliche Kreislauf somit geschlossen.

Ob Biokunststoffe aus einer Mischung von nachwachsenden und petrochemischen Rohstoffen oder nur aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden, spielt für die biologische Abbaubarkeit keine Rolle.

Nicht alle sind biologisch abbaubar

Es gibt auch Biokunststoffe, die nicht biologisch abbaubar sind. Diese Kunststoffe können auch für die Produktion langlebiger Produkte verwendet werden. Bei den Anwendungsgebieten sind wie bei den konventionellen Kunststoffen beinahe keine Grenzen gesetzt. Auf diesem Weg können Biokunststoffe auch für Mehrweglösungen eingesetzt werden. Sie können z. B. für Mehrwegflaschen oder Transportkisten verwendet werden.

Die Vorteile von Biokunststoffen

- Biokunststoffe können zur Reduktion von CO₂-Emissionen beitragen.
- Die begrenzten Ressourcen Erdöl, Erdgas und Kohle werden geschont.
- Biokunststoffe sind ein Schritt in Richtung Schließung von natürlichen Kreisläufen. Sie tragen zu einer nachhaltigen Entwicklung bei.
- Achtlos weggeworfene Biokunststoffe haben den Vorteil, dass sie aufgrund ihrer raschen Abbaubarkeit geringere Auswirkungen auf die Umwelt haben. Das sogenannte „Littering-Problem“ wäre damit entschärft.
- Die Verwendung von Rohstoffen aus der Land- und Forstwirtschaft stärkt den ländlichen Raum.
- Biokunststoffe schaffen zukunftssichere Arbeitsplätze.

- Biokunststoffe sind sauerstoffdurchlässig – die Haltbarkeit der Lebensmittel kann verlängert werden.

Die Nachteile von Biokunststoffen

- Biokunststoffe sind derzeit doppelt bis viermal so teuer wie herkömmliche Kunststoffe.
- Kommen die Rohstoffe von anderen Kontinenten, entsteht beim weiten Transportweg ein hoher Schadstoffausstoß.
- Wenn die Rohstoffe z.B. aus Amerika kommen, kann es sein, dass Sie unter dem Einsatz von Gentechnologie produziert wurden.
- In ärmeren Ländern könnte dasselbe passieren, wie bei der Herstellung von Biotreibstoffen: landwirtschaftliche Flächen könnten anstatt für die Produktion von Nahrungsmitteln für den Anbau von Rohstoffen für Biokunststoffe verwendet werden. Dies könnte zu sozialen Spannungen führen.

Die verbreitetsten Biokunststoffe

Die höchsten Marktanteile haben derzeit Biokunststoffe auf Stärkebasis, Celluloseacetate und Biokunststoffe aus Polymilchsäure.

Stärke

Die wichtigsten Stärkelieferanten sind Mais, Weizen und Kartoffel. In der Entwicklung und Herstellung von Biokunststoffen ist Stärke derzeit ein interessanter Rohstoff, da er gut verfügbar ist und ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis aufweist. Stärke dient zum Beispiel zur Produktion von stoßdämpfenden Verpackungschips, Folien und Behältern.

Celluloseacetate

Der Hauptrohstoff zur Cellulosegewinnung ist Holz. Auch Stroh, Bambus, Gräser oder Flachs werden zur Celluloseherstellung verwendet. Celluloseacetat wird entweder aus reiner Holzcellulose oder aus Fruchtkapselresten der Baumwolle (Baumwolllinters) und Essigsäure hergestellt. Celluloseacetat kann beispielsweise für die Produktion von Grablichtern sowie für Verpackungen in der Kosmetikindustrie verwendet werden.

Polymilchsäure (PLA)

Ausgangsprodukte für Polymilchsäure sind hauptsächlich Mais, Getreide oder Zucker. Auch Nebenprodukte der Nahrungsmittelindustrie, wie z. B. aus der Kartoffelverarbeitung, sind dafür geeignet. Die wesentlichen Vorteile von PLA

sind die hohe Festigkeit und die biologische Verträglichkeit, welche den Einsatz in der Medizin für Implantate oder selbstauflösende Operationsfäden ermöglicht. Im Lebensmittelbereich sind PLA-Kunststoffe als Verpackungsmaterial sehr gut geeignet.

Sind Biokunststoffe ökologisch sinnvoll?

Diese Frage kann mit „Ökobilanzen“ beantwortet werden. Anhand einer Ökobilanz wird festgestellt, welche Auswirkungen ein Produkt während des gesamten Lebensweges (von der Rohstoffherstellung, Weiterverarbeitung, Transport, Nutzung bis zur Entsorgung) auf die Umwelt hat. Beispielsweise werden der Einfluss auf das Klima, der Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen, die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, der Flächenverbrauch usw. betrachtet.

Vergleichende Ökobilanz

Für die UEFA EURO 2008 wurde eine vergleichende Ökobilanz verschiedener Ein- und Mehrweggetränkebecher erstellt. Es wurden Mehrwegbecher aus konventionellem Kunststoff PP (Polypropylen) und Einwegbecher aus beschichtetem Karton, aus dem biologisch abbaubaren Kunststoff PLA und dem konventionellen Kunststoff PET (Polyethylenterephthalat) analysiert. Resultat dieser Studie war, dass Mehrwegbecher die Umwelt deutlich weniger belasten als alle Einwegbecher. Die Umweltbelastungen von PLA-Einweggetränkebechern sind vergleichbar mit denen konventioneller PET-Einweggetränkebecher. Im Vergleich zu Karton-Einwegbechern schneiden PLA-Becher deutlich schlechter ab. An diesem Beispiel sieht man, dass Biokunststoff nicht immer die umweltfreundlichste Variante sein muss.

Tipp:

Die Verwendung von Mehrwegprodukten ist immer der umweltfreundlichere Weg. Verwenden Sie beispielsweise bei Ihren Feiern Mehrweglösungen bei Getränkeflaschen, Bechern und Geschirr.

Aufgrund des oben genannten Beispiels kann man jedoch keinen Schluss auf Biokunststoffe im Allgemeinen ziehen. Eine Ökobilanz betrachtet immer nur ein einzelnes Produkt. Da Biokunststoffe auf sehr unterschiedliche Arten produziert und aus verschiedenen Rohstoffen hergestellt werden, ist es nötig, für bestimmte Biokunststoffe und deren Anwendungen eine eigene Bilanz zu erstellen. Nur so kann eine

seriöse Aussage über deren Umweltfreundlichkeit getroffen werden.

Hersteller bzw. Inverkehrbringer von Biokunststoffen bewerben ihre Produkte mit vielen Umweltvorteilen. Es wäre wünschenswert, wenn sie diese in Form von anerkannten Ökobilanzen belegen würden.



Foto: Gerald Fichtinger - plastic-media | mediengestaltung

Biokunststoffe sind ein Schritt in die richtige Richtung und können eine gute Alternative zu konventionellem Plastik sein. Es ist jedoch nötig, verstärkt auf Ökobilanzen zu setzen. Dadurch kann man garantieren, dass nur jene Biokunststoffe verwendet werden, welche einen ökologischen Nutzen bringen. An erster Stelle soll jedoch die Vermeidung von Kunststoffabfällen, vor allem im Verpackungsbereich, stehen.

Rufen Sie uns an, wir beraten Sie gerne!

 "die umweltberatung" Wien
01/ 803 32 32

 "die umweltberatung" NÖ
027 42/ 718 29

Weitere Informationen

Das Lebensministerium hat sich mit dem klima:aktiv-Programm „nawaro markt“ das Ziel gesetzt, die nachhaltige Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen, mit Schwerpunkt Biokunststoffe, voranzutreiben.

www.klimaaktiv.at/nawaro

Positionspapier der MA 22 zu Biokunststoffen:

www.wien.gv.at/umweltschutz/nachhaltigkeit/biomasse.html

Ines Fritz: Der Brotsack-Frischhaltevermögen für Obst, Gemüse und Gebäck, Universität für Bodenkultur, 2009; Im Auftrag der Wiener Umweltschutzabteilung – MA22 und der NÖ Landesregierung – Abteilung Umweltwirtschaft und Raumordnungsförderung:

www.wenigermist.naturlichwien.at/media/file/257_EndberichtBrotsackIFA091023.pdf

N'packts – Initiative Biokunststoffe vom Land Niederösterreich: www.n-packts.at

„Plastic Planet“: www.plastic-planet.at

Informationen von "die umweltberatung"

Bezugsquellen von Biokunststoffen:

www.umweltberatung.at/start.asp?ID=37723&b=2516

Informationen über das Thema Mehrweg:

www.umweltberatung.at/start.asp?b=3945

"die umweltberatung" stellt für die Zusendung von Infomaterialien Versandkosten in Rechnung. Viele Infomaterialien können Sie auf

www.umweltberatung.at/downloads

kostenlos heruntergeladen.

Vom Wissen zum Handeln



Stand: April 2010
Mag. DI Christian Fenz, "die umweltberatung" Wien
service@umweltberatung.at

"die umweltberatung" NÖ
niederoesterreich@umweltberatung.at

www.umweltberatung.at