

Q & A - Dossier

Biokunststoffe

26 Fragen an den „Verbund kompostierbare Produkte e.V.“

FORUMTECHNIK
JOURNALISMUS

1. Was sind „kompostierbare Kunststoffe“?

Das sind Kunststoff-Produkte, die in industriellen Kompostieranlagen innerhalb anlagentypischer Rottezeiten biologisch abgebaut werden und deshalb gemäß EN13432 als kompostierbar zertifiziert sind.

2. Bedeuten „Biokunststoff“ und „biobasierter Kunststoff“ dasselbe wie „biologisch abbaubarer Kunststoff“? Oder worin liegen die Unterschiede?

„Biokunststoff“ stellt einen Oberbegriff dar, der an sich noch keine Rückschlüsse auf die Eigenschaften des Kunststoffs zulässt. Ein biobasierter Kunststoff ist ganz oder teilweise aus erneuerbaren Rohstoffen hergestellt. Ein biologisch abbaubarer Kunststoff zersetzt sich durch biologische Abbauprozesse zu Wasser, CO₂ und Biomasse.

3. Wie sehen die Umweltbilanzen dieser Materialien aus?

Das kommt auf die Anwendung an. Die Umweltbilanz von biobasierten Kunststoffen zeigt in der Regel ökologische Vorteile im Vergleich zu fossilen Kunststoffen oder Papier in den Kriterien Rohstoffverbrauch, Energieverbrauch und Emissionen. Für das Anwendungsbeispiel "Einkaufstüten" bestätigt dies eine Umweltbilanzstudie, welche European Bioplastics nach kritischer Prüfung von DEKRA, dem Öko-Institut, der ETH Zürich und dem Witzenhausen-Institutⁱ veröffentlicht hat.

Konventionelle, nicht biobasierte Kunststoffe haben in der Herstellung in der Regel einen geringeren Flächenbedarf. Bioabbaubare Kunststoffe haben insbesondere dann eine vorteilhafte Umweltbilanz im Vergleich zu alternativen Materialien wenn sie dazu beitragen, dass mehr Bioabfälle separat gesammelt werden. So wird eine Kaskadennutzung unterstützt: Studien aus Deutschland zeigen, dass Bürger dann mehr Bioabfälle separat sammeln, wenn kompostierbare Biobeutel zur Verfügung stehen - denn diese erleichtern eine saubere Bioabfallsammlung im Haushaltⁱⁱ. Vorteile werden beispielsweise auch im Bereich Catering/Systemgastronomie erwartet, aufgrund der noch jungen Entwicklung liegen hier allerdings noch keine belastbaren Ökobilanzen vor.

4. Biobasierte Kunststoffe kommen bei der Herstellung ohne Erdöl aus, benötigen aber stärkehaltige Pflanzen, zum Beispiel Mais – was Flächenverbrauch bedeutet. Ist das nachhaltig?

Die Hochschule Hannover hat den Flächenbedarf für die Abdeckung des globalen Bedarfs biobasierter Kunststoffe im Jahr 2017 untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass der Anbau der Rohstoffe für biobasierte Kunststoffe in 2017 ca. 0,02% der globalen Ackerfläche beanspruchen wirdⁱⁱⁱ. Ob dieser Flächenverbrauch ökologisch sinnvoll ist, hängt vom Einsatz biobasierter und bioabbaubarer Kunststoffe ab. Das Umweltbundesamt stellt fest, dass biobasierte Produkte dann die beste Ökobilanz aufweisen, wenn sie Nutzungskaskaden unterstützen^{iv}.

5. Wie und woraus wird biologisch abbaubarer Kunststoff hergestellt?

Für die Herstellung wird ein biologisch abbaubarer Polyester, wie PBAT, gemischt mit biobasierten Rohstoffen wie beispielsweise Stärke, Zellulose oder Polymilchsäure. Die Polymilchsäure entsteht dabei aus Milchsäure. Letztere ist ein Stoffwechselprodukt von Bakterien, die Stärke aufnehmen. Das Kunststoffgranulat (d.h. die Mischung des Polyesters mit dem biobasiertem Rohstoff) wird auf gewöhnlichen Extrusionsanlagen zu Kunststofffolien verarbeitet.

6. Ist der fossile Anteil in den kompostierbaren Kunststoffen biologisch abbaubar?

Ja, auch der fossile Anteil in den kompostierbaren Kunststoffen ist vollständig biologisch abbaubar. Ausschlaggebend ist die chemische Struktur für den biologischen Abbau, nicht die Rohstoffquelle.

7. Welche Standards/Normen müssen kompostierbare Kunststoffe und biobasierte Kunststoffe erfüllen?

Zum Nachweis der Kompostierbarkeit werden Kunststoffe gemäß der europäischen Norm EN 13432 zertifiziert: Die Norm fordert 90% Zersetzung (d.h. Abbau in Bestandteile kleiner als 2 mm) innerhalb von 12 Wochen und 90% Umwandlung in CO₂ innerhalb von 6 Monaten. Weiterhin umfasst die Prüfung nach EN 13432 einen pflanzentoxikologischen Test. Hierzu wird ein Kompost (mit hohem Gehalt an kompostiertem Kunststoff) als Nährboden für das Wachstum von Nutzpflanzen verwendet und deren Entwicklung kontrolliert. Außerdem wird der Gehalt an Metallen geprüft, die deutlich unter den Grenzwerten von gütegesichertem Kompost liegen müssen.

8. Wer sind die größten Hersteller biologisch abbaubarer Kunststoffe?

BASF, Novamont, Biotec und FKuR.

9. Welche Länder sind Vorreiter in der Entwicklung/Produktion biologisch abbaubarer Kunststoffe?

Deutschland war ein Pionier in der Entwicklung dieser Kunststoffe vor 20 Jahren, das Umweltministerium suchte damals nach Lösungen für das unzureichende Recycling herkömmlicher Kunststoffe und nach einem Ersatz für fossile Rohstoffe. Vorreiter im Einsatz dieser Produkte heute sind Italien, die Niederlande und die Schweiz. In diesen Ländern sind kompostierbare Biobeutel in den Kompostieranlagen jeweils zugelassen. Zahlreiche Landkreise und Städte in diesen Ländern unterstützen den Einsatz kompostierbarer Bioabfallbeutel um somit den Bürgern eine saubere Bioabfallsammlung zu erleichtern.

10. Aus welchem Material besteht der kompostierbare Bioabfallbeutel?

Aus Polyester (PBAT) und Stärke oder, alternativ zu Stärke, Polymilchsäure.

11. Worin unterscheidet sich – aus Sicht der Umweltverträglichkeit – der kompostierbare Bioabfallbeutel von der Einkaufstüte aus (Bio-)Kunststoff oder Papier?

Der kompostierbare Bioabfallbeutel unterstützt die separate Bioabfallsammlung. Eine kompostierbare Einkaufstüte hat einen potentiellen Doppelnutzen zum Transportieren von Waren und als Bioabfallbeutel. Für eine kompostierbare Einkaufstüte gilt somit, dass ihr Beitrag zur Bioabfallsammlung umso besser gewährleistet werden kann, je deutlicher sie als geeignet für die Bioabfallsammlung gekennzeichnet ist. Entsprechend haben sich beispielweise Kompostverbände, Recyclingverbände und die produzierende Industrie in der Schweiz auf einen Konsens zur eindeutigen Kennzeichnung solcher Tüten verständigt.^v Ähnliches wird in Deutschland diskutiert.

12. Welche Kriterien hinsichtlich der Herstellung, der Inhaltsstoffe und der Abbaubarkeit muss ein kompostierbarer Bioabfallbeutel erfüllen?

Die Bioabfallverordnung fordert, dass die Bioabfallbeutel zertifiziert sind gemäß der Norm EN 13432 und dass sie überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden.

13. Wie schneidet der kompostierbare Kunststoff-Beutel im Vergleich zu anderen Lösungen bei den Herstellungskosten ab?

Die Rohstoffkosten für einen kompostierbaren Beutel sind heute um einen Faktor von 2 bis 3 höher als jene für einen konventionellen Kunststoffbeutel.

14. Wie kann der Verbraucher kompostierbare Kunststoff-Bioabfallbeutel erkennen?

Die Kennzeichnung erfolgt durch das „Keimling“-Logo, das ausschließlich an EN 13432-zertifizierte Produkte vergeben wird. Darüber hinaus entwickelt der Verbund kompostierbare Produkte aktuell einen Vorschlag für die eindeutige Kennzeichnung von Bioabfallbeuteln in Deutschland. Rückmeldungen und Vorschläge zur Farbgestaltung und zum Design sind sehr willkommen, denn die geplante Kennzeichnung soll die Anforderungen aller entlang der Produktkette beteiligten Akteure erfüllen.



15. Welches Potenzial steckt noch in der getrennten Bioabfallsammlung?

In der getrennten Bioabfallsammlung steckt nach wie vor großes Potenzial. Selbst bei Haushalten, denen eine Biotonne zur Verfügung steht (und diese auch genutzt wird), finden sich immer noch erhebliche Mengen an Bioabfall im Restmüll. Hierbei handelt es sich vor allem um Küchenabfälle und Speisereste, die für eine hohe Gasausbeute in Vergärungsanlagen besonders interessant sind. Laut Dr. Michael Kern vom Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH könnten schätzungsweise noch 4 Mio. Tonnen Bioabfall pro Jahr zusätzlich gesammelt werden. Zum Vergleich: Derzeit werden etwa 9 Mio. Tonnen Bio- und Grünabfälle pro Jahr in Deutschland gesammelt.

16. Einige Kommunen untersagen die Entsorgung von Speiseabfällen über die Biotonne. Aus welchem Grund?

Zur Einführung der Bioabfalltonne Anfang der 1990er Jahre untersagten einige Kommunen die Entsorgung von Speiseabfällen über die Biotonne. Somit sollte verhindert werden, dass bei der Sammlung Schädlinge angelockt werden und sich in den offenen Kompostieranlagen vermehren. Weiterhin wurde auch ein negativer Einfluss auf die Kompostqualität befürchtet, wenn zu viele – vor allem salzige – Essensreste eingebracht werden. Allerdings hat sich die Technologie der Anlagen in den letzten 20 Jahren deutlich weiterentwickelt. In der überwiegenden Mehrheit der Anlagen können Speiseabfälle heute problemlos verarbeitet werden. Entsprechend fordert das Kreislaufwirtschaftsgesetz, dass ab Januar 2015 in allen Landkreisen und kreisfreien Städten die Bioabfälle separat gesammelt werden. Die jeweilige Kommune legt dabei fest, ob auch Speisereste erfasst werden sollen – aus fachlicher Sicht spricht nichts dagegen.

17. Einige Kommunen untersagen die Verwendung kompostierbarer Kunststoff-Bioabfallbeutel in ihren Kompostanlagen. Warum?

Es wurde lange Zeit befürchtet, dass die Beutel nicht schnell genug biologisch abgebaut werden. Langjährige Erfahrungen aus hunderten von Anlagen quer durch Europa zeigen allerdings, dass zertifizierte Produkte (EN 13432) im selben Zeitrahmen abgebaut werden wie Bioabfälle. Um die Praxistauglichkeit nachzuweisen, wurde dies in einer Reihe

verschiedener Kompostierungsanlagen – mit Behandlungszeiten zwischen 10 und 30 Tagen – getestet. Diese aktuellen Studien zeigen, dass die heute erhältlichen, überwiegend biobasierten Bioabfallbeutel in fast allen Kompostieranlagen problemlos verarbeitet werden können^{vi,vii,viii}. Mit Beginn der flächendeckenden Bioabfallsammlung in 2015 könnte es daher aus technischer Sicht den Bürgern erlaubt werden, solche Beutel einzusetzen, um ihre Bioabfälle in der Küche sauber und hygienisch getrennt zu sammeln.

18. Welche Politik verfolgt die EU-Kommission bei der Einführung kompostierbarer Kunststoffbeutel?

Die EU prüft derzeit Maßnahmen zur Reduktion des Aufkommens an Tüten in Europa. Untersucht wird beispielsweise die Einführung von steuerlichen Abgaben auf dünne Einkaufstüten. Hierzu liegt ein Vorschlag von EU-Umweltkommissar Janez Potocnik vor. Das Europäische Parlament stimmt hierzu in den kommenden Wochen ab. Inwieweit kompostierbare Einkaufstüten von solch einer zukünftigen Regulierung betroffen werden, kann heute noch nicht abgeschätzt werden, im Hinblick auf ihren Doppelnutzen werden Ausnahmeregelungen für diese Produkte in Brüssel diskutiert.

19. In welchen europäischen Ländern werden kompostierbare Kunststoff-Bioabfallbeutel bereits eingesetzt?

Am weitesten etabliert ist der Einsatz der Kunststoff-Bioabfallbeuteln in Italien, Schweden, Norwegen, der Schweiz, den Niederlanden und in Großbritannien.

20. Wie lange braucht ein kompostierbarer Bioabfallbeutel, um vollständig abgebaut zu werden? Bleiben Rückstände zurück?

Die Abbaugeschwindigkeit hängt unter anderem von der Temperatur in der Kompostierungsanlage ab. In den vergangenen Jahren wurden in einer Reihe von Anlagen mehrere Studien zum Abbau der Beutel in der Praxis durchgeführt und dabei auch bei kurzen Kompostzyklen ein vollständiger Abbau in den untersuchten Anlagen festgestellt^{vi,ix,x}.

21. Gemäß EN 13432 zertifizierte, kompostierbare Bioabfallbeutel sind für den privaten Kompost nicht geeignet. Wieso nicht?

Die Norm EN 13432 für kompostierbare Bioabfallbeutel prüft den Abbau eines Bioabfallbeutels gemäß den Bedingungen, wie sie in industriellen Kompostieranlagen vorherrschen. Bei der Heimkompostierung herrschen nur bei optimaler Bewirtschaftung Bedingungen (d.h. Temperatur und Feuchtigkeit) wie in einer industriellen

Kompostieranlage vor – im Winterhalbjahr ist es für einen zügigen Abbau zu kalt – so dass der Abbau im Gartenkomposter deutlich langsamer erfolgt.

22. Welche Investitionen sind für die (flächendeckende) Einführung biologisch abbaubarer Kunststoff-Biobeutel nötig?

Die Kosten je Privathaushalt (der Speiseabfälle konsequent in Kunststoff-Biobeuteln sammelt) betragen ca. 15 Euro im Jahr. Aus Sicht einer Kommune sind diesen Kosten unterschiedliche Vorteile gegenüberzustellen die regional variieren können. Die Vorteile der Beutel für eine Kommune sind beispielsweise der Beitrag der Beutel zur Steigerung der separat gesammelten Menge Bioabfall (eigentlich: „Biogut“). Damit gehen geringere Mengen in die vergleichsweise teurere Müllverbrennung und, sofern das Biogut in einer Vergärungsanlage verwertet wird, steigt entsprechend die produzierte Menge an Biogas. Hinzu kommen reduzierte Kosten für die kommunale Reinigung der Biotonne. Die wichtigsten Nutzenvorteile bestehen jedoch für den Privathaushalt, dessen Bioabfallsammlung sauberer wird und dessen Aufwand zur Reinigung des Bioabfallbehälters deutlich zurückgeht. Damit wird die Akzeptanz der Bioabfallsammlung unterstützt.

23. Wie groß ist der Markt für kompostierbare Bioabfallbeutel in Deutschland?

Derzeit wird der Markt für kompostierbare Bioabfallbeutel in Deutschland auf unter 10.000 Tonnen im Jahr geschätzt. Zum Vergleich: Der Markt für herkömmliche PE Folien für Verpackungen in Deutschland liegt derzeit bei etwa 2,1 Millionen Tonnen im Jahr.

24. Welche finanziellen Auswirkungen hat die Einführung biologisch abbaubarer Kunststoff-Biobeutel für die Händler und Verbraucher?

Den oben genannten finanziellen Auswirkungen für Privathaushalte, die im Handel als Umsatz verbucht würden, stehen mögliche Kostenersparnisse für Privathaushalte und Kommunen insbesondere durch die reduzierte Reinigung der Bioabfalltonnen gegenüber. Dadurch könnten die finanziellen Mehraufwendungen der Haushalte teilweise gesenkt werden. Parallel zur bundesweiten Einführung der Bioabfalltonne in Deutschland prüfen einige Kommunen in Deutschland eine Erhöhung der Gebühren für Restmüll, verbunden mit einer Reduktion der Gebühren für Bioabfälle. Politisch ist diese Entwicklung wünschenswert. Denn die EU fordert in der Leitlinie für ein ressourceneffizientes Europa, dass bis 2020 Abfälle in Europa als Ressource verwertet werden. Für Speiseabfälle bedeutet dies die separate Sammlung über die Biotonne und Verwertung zu Kompost und gegebenenfalls Biogas.

25. Wer ist gefragt, damit der kompostierbare Kunststoff-Bioabfallbeutel tatsächlich zum Einsatz kommt?

Seitens des Bundes gibt es keine Einschränkungen bei der Verwendung kompostierbarer Bioabfallbeutel. Möglichen Vorbehalten der Entsorgungsbetriebe hinsichtlich der Fehlwurfproblematik kann mit einer einheitlichen Kennzeichnung der Beutel entgegen getreten werden. Mittels einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit zur Einführung der Biotonne können die Bürger über die spezifischen Eigenschaften der Bioabfallbeutel und ihre Kennzeichnung informiert werden.

26. Wie könnte der Zeithorizont für die weitere Entwicklung aussehen?

Zum 1. Januar 2015 muss die flächendeckende Sammlung von Bioabfällen eingeführt werden. Für die Einführung der Biotonne sind die Städte und Landkreise zuständig. Ihre Satzungen regeln auch, ob den Bürgen die Verwendung kompostierbarer Bioabfallbeutel erlaubt wird.

Quellen:

- i European Bioplastics 2014. Environmental evaluation: comparative study of bags
- ii Manfred Kanthak & Frieder Söling, 2012. Bewertung des Einsatzes von kompostierbaren Sammelbeuteln aus ecovio®-Material. Müll und Abfall, August 2012
- iii European Bioplastics 2013. Facts about Bioplastics.
- iv Biomasse: beste Ökobilanz bei Nutzungskaskade. Presseinformation des Umweltbundesamts, 17.02.2014
- v www.evaluation-bioplastics.ch
- vi Kosak 2011. Biomüllbeutel aus biologisch abbaubarem Werkstoff auch bei kurzen Kompostierungszeiten verrottbar? Müll und Abfall, Dezember 2011.
- vii Kosak 2013. Sammlung von mehr Bioabfall in kompostierbaren Tüten. Ergebnisse von acht Kompostieranlagen. Müll und Abfall, Mai 2013.
- viii Ziermann & Schmidt 2012. Wie kompatibel sind kompostierbare Bioabfallsäcke mit den gängigen Anlagentechniken zur Bioabfallverwertung? Müll und Abfall, Juli 2013.
- ix Kosak 2013. Sammlung von mehr Bioabfall in kompostierbaren Tüten. Ergebnisse von acht Kompostieranlagen. Müll und Abfall, Mai 2013.
- x Italian Composting Council, 2012. The Role of Biopolymers in Recovery and Recycling Organics.