

# BIOabfall aktuell

1. Jahrgang · Nummer 2 · September 2008



Das Umweltmagazin  
für **Kommunen**  
und **Entsorger**

> **Biokunststoffe** – die  
Werkstoffgeneration des  
21. Jahrhunderts.....S. 2

> **Mater-Bi®**, der kompostierbare  
Biokunststoff (Teil II).....S. 3

> Kompostierbar und  
unverwechselbar – **zertifizierte  
Bioabfallsäcke mit  
Wabenmuster**.....S. 3

> **Praxisbeispiel: Landkreis  
Fürstenfeldbruck**.....S. 4

Über 15 Jahre Erfahrung mit  
kompostierbaren Bioabfall-  
säcken aus Biokunststoff

> **Belüftete Bioabfalleimer** –  
wissenschaftlich  
untersucht.....S. 5

> **Abfallgesetzgebung aktuell:  
Die Bioabfallverordnung  
Wie steht der Gesetzgeber zu  
Bioabfallsäcken aus  
Biokunststoffen ?**.....S. 6



**Novamont- und C.A.R.M.E.N.-Info  
zur Bioabfallsammlung**

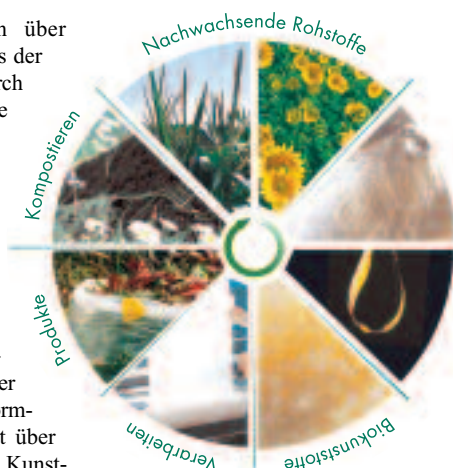
# Biokunststoffe – die Werkstoffgeneration des 21. Jahrhunderts

Kunststoffe (→S. 6) galten über Jahrzehnte als Universalgenies der Materialwissenschaften – durch ihre günstigen Preise, hohe mechanische Stabilität bei gleichzeitig geringem Gewicht und v. a. ihre universelle Verarbeitbarkeit. Denn mittels kunststofftechnologischer Verfahren sind Produkte nahezu jeglicher Geometrie herstellbar, wie z.B. Folien, Hohlkörper, Profile, geschäumte Blöcke, Fasern oder komplexe dreidimensionale Formteile. Durch Kombination mit über 250 kommerziell verfügbaren Kunststofftypen, von denen jeder ein maßgeschneidertes Eigenschaftsprofil besitzt, resultiert eine schier unüberschaubare Palette von Produkten. Ohne sie, sei es in Form von Verpackungen, Handygehäusen, Kfz-Stoßfängern, ist unser moderner Lebensstandard kaum mehr vorstellbar.

Dieses „Kunststoffzeitalter“ könnte sich jedoch schon in absehbarer Zeit seinem Ende zuneigen. Verantwortlich dafür ist der rasante Ölpreisanstieg, denn Kunststoffe werden von wenigen Ausnahmen abgesehen zu 100% aus Erdöl hergestellt. Als Folge davon haben sich seit 2002 die Kunststoffpreise im Durchschnitt nahezu verdoppelt und in der Kunststoffbranche ein starkes Interesse an Alternativen ausgelöst – an Biokunststoffen.

Diese neuartige Generation von Werkstoffen zeichnet sich einerseits durch eine gewisse Ähnlichkeit mit herkömmlichen Kunststoffen aus (z. B. *makromolekulare Struktur* (→S. 6), Verarbeitbarkeit), daher auch der Name „**Biokunststoffe**“. Andererseits gibt es auch einen entscheidenden Unterschied: Im Gegensatz zu konventionellen Kunststoffen sind **Biokunststoffe** nämlich durch Mikroorganismen **biologisch abbaubar** bzw. kompostierbar. Zudem enthalten sie bis zu 100% *Nachwachsende Rohstoffe* (→S. 6) – fast alle herkömmlichen Kunststoffe basieren auf Erdöl.

Beim biologischen Abbau von Biokunststoffen entsteht in Anwesenheit von Sauerstoff Kohlendioxid, Wasser und Biomasse. Diese Substanzen werden von Pflanzen bei ihrem Wachstum unter Bildung von Cellulose, Stärke, Pflanzenölen etc. wieder verbraucht. Werden Biokunststoffe wie z. B. Mater-Bi® überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt und die daraus gefertigten Produkte nach Gebrauch kompostiert oder vergärt, ist der Stoff- und Kohlendioxidkreislauf weitgehend geschlossen. Das bedeutet, dass sie dem Prinzip einer naturnahen, nachhaltigen Kreislaufwirtschaft genügen.



Kreislaufwirtschaft mit Nachwachsenden Rohstoffen

Biokunststoffprodukte aus nachwachsenden Rohstoffen könnten somit einen wichtigen Beitrag dazu leisten, drängende Probleme des Klimaschutzes und der Abfallwirtschaft zu verringern. Das ist auch der zentrale Ansatzpunkt ihrer Produktphilosophie.

Denn kompostierbare Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen können solche aus herkömmlichen Kunststoffen ersetzen, in die Bioabfallverwertung integriert werden und dadurch sowohl die Kunststoffabfallmenge reduzieren als auch Kohlendioxidemissionen einsparen, die bei der Verbrennung dieser erdölbasierten Abfälle entstehen. Zudem können sie helfen, Biomasse (in Form von Kompost) zu erhalten und ungenutzte organische Abfallpotenziale zu erschließen, indem sie die Verwertung von Bioabfällen auch qualitativ, durch Reduzierung der Störstoffe aus herkömmlichen Kunststoffen, verbessern.



Mater-Bi®-beschichtete Pappbecher beim Weltjugendtag 2005

Ein gutes Praxisbeispiel ist der Einsatz kompostierbarer Cateringartikel bei öffentlichen Festen oder in Fast-Food-Ketten, wo es nicht immer möglich ist, Mehrwegprodukte zu verwenden und Abfalltrennung oft schwierig ist. Die resultierenden Mischabfälle aus Essensresten und Kunststoffabfällen können nicht optimal verwertet werden. Indem kompostier-

bare Biokunststoffprodukte verwendet werden, wird eine homogene organische Abfallfraktion erzeugt, die effizient kompostiert oder vergärt werden kann.

Biokunststoffe sind eine sehr junge Materialklasse, an deren Entwicklungsbeginn vor ca. 20 Jahren das Ziel stand, *Standardkunststoffe* (→S. 6) zu ersetzen. Die meisten Biokunststofftypen orientieren sich daher in ihren technischen Eigenschaften an diesen und können mit analogen Verfahren zu Produkten vergleichbarer, in manchen Fällen sogar besserer Qualität verarbeitet werden.

Derzeit gibt es fünf Biokunststofftypen auf dem Markt, die in nennenswerten Mengen produziert werden. Stärkewerkstoffe (z. B. Mater-Bi®) und Polymilchsäure (PLA) sind die beiden wichtigsten Vertreter, Polyhydroxyalkanoate (PHA) sind derzeit noch in relativ kleinen Mengen verfügbar.

Wie bereits erwähnt, dominieren Werkstoffe, die nachwachsende Rohstoffe enthalten, die Klasse der Biokunststoffe – weniger als die Hälfte dieser Produkte basiert auf Erdöl. Diese kompostierbaren synthetischen Polyester werden oft als Komponente in *Biokunststoff-Compounds* (→S. 6) eingesetzt, um die Werkstoffeigenschaften zu verbessern (z. B. Wasserbeständigkeit, Elastizität). Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, bei den heutigen Preisen für Rohöl und seiner zukünftigen Verfügbarkeit, sowie der Nachhaltigkeit, bei Berücksichtigung der gesamten Entsorgungs- und Verwertungsoptionen, wäre es durchaus wünschenswert, diese Werkstoffe langfristig durch biobasierte zu ersetzen. Daran arbeitet z. B. die Firma Novamont, Hersteller des Werkstoffs **Mater-Bi®**, sehr erfolgreich (→S. 3).

Biokunststoffe können miteinander zu Compounds oder auch zu Folienverbunden kombiniert werden, ebenso eignen sie sich zur Beschichtung von Papier. Dadurch wird die bereits beachtliche Palette kommerziell erhältlicher Produkte noch erweitert. Sie reicht von Bioabfallsäcken, Cateringartikeln, Mulchfolien über



Biologisch abbaubare Mulchfolie im Gemüsebau

Verpackungen für Lebensmittel und Hygieneprodukte, Bastelmaterial bis hin zu medizinischen Implantaten und Autoreifen. Dabei hat die Entwicklung im Vergleich zu Standardkunststoffen – die ersten Vertreter gingen bereits vor 70 Jahren in Produktion – gerade erst begonnen.

Als relativ junge Werkstoffklasse besitzen Biokunststoffe derzeit noch eine vergleichsweise geringe Marktbedeutung: Weltweit existieren Produktionskapazitäten von rund 300.000 t (Kunststoffproduktion 2006: 245 Mio. t). Dies dürfte sich jedoch in Anbetracht der prognostizierten Ölpreisentwicklung einerseits und der raschen Entwicklungsfortschritte bei Biokunststoffen andererseits bald ändern. Hinzu kommen immer neue Anwendungsfelder, die für Biokunststoffe entdeckt werden und in denen sie herkömmlichen Kunststoffen aufgrund ihrer technischen Eigenschaften überlegen sein können. Der Weg aus der Nische, hinein in den Massenmarkt hat begonnen. ■



## Wichtige Biokunststofftypen und Rohstoffbasis

Biokunststofftyp	Rohstoffbasis
Stärkewerkstoffe	Stärke + <i>synthetische und/oder naturbasierte bioabbaubare Polymere</i> (→S. 6)
Polymilchsäure (PLA)	Zucker (Stärke)
Cellulosewerkstoffe	Cellulose + <i>synthetische und/oder naturbasierte bioabbaubare Polymere</i> (→S. 6)
Polyhydroxyalkanoate (PHA)	Zucker (Stärke)
Synthetische Polyester	Erdöl

# Mater-Bi® – der kompostierbare Biokunststoff (Teil II)



Werkstoffanalyse mit dem Elektronenmikroskop

Der Markenname **Mater-Bi®** steht für eine Familie von biologisch abbaubaren und kompostierbaren Biokunststoffen, die überwiegend nachwachsende Rohstoffe enthalten und aus denen z. B. Bioabfallsäcke für die Sammlung von Küchenabfällen produziert werden. Neu ist ein Mater-Bi®-Typ, der sich speziell zur Herstellung von Sammelsäcken für Gartenabfälle eignet.

Die Anforderungen, die Gartenabfälle aufgrund ihrer Zusammensetzung an einen Sammelsack hinsichtlich Beständigkeit und mechanischer Festigkeit stellen, sind hoch. Denn sie enthalten „biologisch sehr aktives“ Material (z. B. Grasschnitt) ebenso wie dornige Zweige oder scharfkantige holzige Bestandteile. Zudem müssen Gartenabfallsäcke wegen des für Bioabfälle meist üblichen zweiwöchigen Abfuhrturnus mindestens zwei Wochen intakt bleiben, sich jedoch schnell zersetzen, sobald sie in die Kompostieranlage gelangen.

Zur Herstellung des neuen Mater-Bi®-Typs werden nachwachsende Rohstoffe (z. B. Pflanzenöle) und biologisch abbaubare Polymere (→ S. 6) verwendet. Die daraus gefertigten Produkte sind in einer Kompostieranlage vollständig biologisch abbaubar – das garantiert die Zertifizierung nach

DIN EN 13432 oder 14995 durch die DIN CERTCO.

Gartenabfallsäcke aus Mater-Bi® sind in der Regel 25 - 30 µm dick um sicherzustellen, dass sie noch zwei Wochen, nachdem sie befüllt wurden, intakt sind. Empfohlen wird eine maximale Abfallmenge von ca. 15 kg. Dabei handelt es sich um einen Richtwert, der im Rahmen von Untersuchungen bei Novamont, dem Werkstoffhersteller, ermittelt wurde. In der Praxis sollte die tatsächliche maximale Traglast eines Gartenabfallsacks mit dem jeweiligen Hersteller bzw. Lieferanten abgeklärt werden.

Der neue Mater-Bi®-Typ für Gartenabfallsäcke passt sehr gut in die Novamont-Firmenphilosophie, durch maßgeschneiderte Produkte zur gezielten Lösung spezieller Umweltprobleme beizutragen. In diesem Fall geht es darum, die hochwertige Abfallfraktion der Gartenabfälle möglichst praktisch und umweltverträglich zu sammeln und zu verwerten. ■



## Kompostierbar und unverwechselbar – zertifizierte Bioabfallsäcke mit Wabenmuster

Für eine möglichst reibungslose Verwertung kommunaler Bioabfälle müssen *alle* Inputstoffe kompostierbar sein, d. h. auch Bioabfallsäcke aus Biokunststoffen. Wann ist ein Biokunststoffprodukt kompostierbar? Wenn es in einem definierten, in der Kompostierpraxis gängigen Zeitraum durch Mikroorganismen zu Kohlendioxid, Wasser und Biomasse zersetzt wird. Das bedeutet, dass z. T. große Unterschiede zu „biologisch abbaubaren“ oder gar „abbaubaren“ und „verrottbaren“ Produkten bestehen (mehr Infos: „BIOabfall aktuell“ Nr. 1, S. 5).

Um sicherzustellen, dass der Bioabfallkreislauf nicht durch die Mitverwertung von z. B. Bioabfallsäcken aus Biokunststoffen beeinträchtigt wird, wurde in Europa ein **Zertifizierungssystem für Biokunststoffprodukte** etabliert. Es basiert auf zwei Normen, der **DIN EN 13432** (Anforderungen an die Verwertung von Verpackungen durch Kompostierung und biologischen Abbau) sowie der in ihren Anforderungen vollkommen identischen **DIN EN 14995** (Kunststoffe – Bewertung der Kompostierbarkeit – Prüfschema und Spezifikationen).

Beide Normen stellen strenge Anforderungen an die Produkte, deren Erfüllung durch akkreditierte Prüflabors attestiert werden muss. Die wichtigsten Untersuchungen betreffen die chemische Charakterisierung (z. B. Grenzwerte für toxische und gefährliche Stoffe), biologische Abbaubarkeit (z. B. aerob mind. 90% Abbaugrad in max. 6 Monaten), *Desintegration* (→ S. 6, z. B. aerob max. 10% des ursprünglichen Trockengewichts in der > 2 mm-Siebfraktion nach max. 12 Wochen) und Kompostqualität (mehr Infos: „BIOabfall aktuell“ Nr. 1, S. 5).

Biokunststoffprodukte, die nach DIN EN 14995 oder 13432 zertifiziert sind, sind sicher für die Umwelt und verursachen keine technischen Pro-

bleme im Kompostierprozess. Nur sie dürfen mit dem **Kompostierbarkeitslogo** gekennzeichnet werden. Vergabestelle ist die DIN CERTCO in Berlin (→ S. 6). Jedes zertifizierte Produkt erhält eine **Registernummer**, die unterhalb des Logos aufgedruckt wird. Dies ermöglicht es, Produkte eindeutig zu identifizieren und erleichtert Kontrollprüfungen des Materials.

Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger sollten in ihrem Gebiet nur zertifizierte Bioabfallsäcke zulassen – andernfalls können Kompostierprozess und -qualität beeinträchtigt werden. Zur besseren Unterscheidung von herkömmlichen Kunststoffsäcken empfehlen sich zusätzlich Bioabfallsäcke, die mit „*Wabenmuster*“ gekennzeichnet sind. Denn in der Praxis hat sich gezeigt, dass weder ein noch mehrere aufgedruckte Logos ausreichen, um eine *schnelle und einfache* Wiedererkennung bei Müllwerkern und Mitarbeitern in Kompostieranlagen zu gewährleisten.

Das Wabenmuster wurde 2003 von C.A.R.M.E.N. gemeinsam mit dem Zweckverband Abfallwirtschaft Straubing Stadt und Land eingeführt. Dieses einfache wie effektive Kennzeichnungssystem für kompostierbare Bioabfallsäcke hat auch eine Reihe deutscher Kommunen überzeugt und wurde von ihnen übernommen (mehr Infos: „BIOabfall aktuell“ Nr. 1, S. 3).



Kennzeichnung für kompostierbare Produkte



Auf den ersten Blick von einer Plastiktüte unterscheidbar: Bioabfallsack mit Wabenmuster

## biomasse GmbH: Firmenprofil und.....



**Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen liegen im Trend! Und das nicht nur wegen ihrer Umweltverträglichkeit, sondern auch wegen ihrer Eigenschaften, die denen konventioneller Produkte in nichts nachstehen.**

Die biomasse GmbH ist ein junges Unternehmen, das sich auf den Handel mit innovativen Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen spezialisiert hat. Gemeinsam mit unseren Kunden sind wir ständig bemüht, unsere Produkte zu optimieren und haben unsere Produktpalette kontinuierlich erweitert.

### Literaturtipp

WILKEN, DAVID: Untersuchungen zur Kompostierbarkeit Biologisch Abbaubarer Werkstoffe (BAW), Aachen 2008 – Diplomarbeit (Download unter: [www.vhe.de/publikationen/](http://www.vhe.de/publikationen/)).

Die Arbeit liefert interessante Ergebnisse zur biologischen Abbaubarkeit verschiedener Biokunststoffprodukte unter realen Kompostierbedingungen. Dazu wurden die zu untersuchenden Produkte in den regulären Prozess einer gewerblichen Kompostieranlage mit einer Rottezeit von *acht* Wochen integriert und während dieser Zeit der Abbau wissenschaftlich untersucht. Sehr gut schnitten Bioabfallsäcke aus Mater-Bi® bei diesem Versuch ab: Lediglich ein Promille war nach der Rottezeit noch im Kompost nachweisbar.

## Praxisbeispiel:

# Landkreis Fürstenfeldbruck –

über 15 Jahre Erfahrung mit kompostierbaren Bioabfallsäcken aus Biokunststoff



Himmelblaue Wölkchen:

Das Kennzeichen der Fürstenfeldbrucker Biosäcke seit 1992

Anfang der 90er Jahre war der Landkreis Fürstenfeldbruck der erste Landkreis in Deutschland, der kompostierbare Bioabfallsäcke aus Biokunststoff einführte. Dazu wurde zunächst ein Pilotprojekt durchgeführt, das kurz nach Einführung der getrennten Bioabfallsammlung startete und vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gefördert wurde.

### Hintergrund

Im Landkreis Fürstenfeldbruck werden Bioabfälle seit Anfang 1992 flächendeckend getrennt gesammelt, wobei die Erfassung im sogenannten *Sacksystem* erfolgt, d.h. die Säcke werden an den Grundstücken eingesammelt. In Mehrfamilienhäusern können die Bioabfallsäcke

in Sammelbehältern bis zur wöchentlichen Abholung zwischengelagert werden. In den Säcken werden hauptsächlich Küchenabfälle gesammelt, während Gartenabfälle separat erfasst und verwertet werden. Die Verwertung der befüllten Bioabfallsäcke erfolgt in Vergärungsanlagen, die das Inputmaterial insbesondere wegen seines hohen Energiepotentials loben.

Die Bürger können zwischen Säcken aus Altpapier oder Säcken aus Mater-Bi® wählen. Alle Säcke sind landkreisspezifisch bedruckt. In den Abfallgebühren ist eine bestimmte Anzahl von Bioabfallsäcken enthalten. Zusätzliche Bioabfallsäcke können gegen eine geringe Gebühr über die Wertstoffhöfe und viele Einzelhandelsgeschäfte erworben werden.

### Pilotprojekt 1992 bis 1994

Das Landratsamt Fürstenfeldbruck startete das zwei Jahre dauernde Pilotprojekt im Juli 1992 in einer Gemeinde mit 2.300 Haushalten. Die beteiligten Haushalte hatten bereits Erfahrungen mit der Sammlung organischer Abfälle in Papiertüten und mussten sich im Rahmen des Pilotprojektes deshalb nur an ein neues Sackmaterial gewöhnen.

Nach einer gezielten Vorinformation der Bevölkerung – regionale Pressearbeit, Informationsveranstaltungen vor Ort – über Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen wurden die Mater-Bi®-Säcke gemeinsam mit einem Sammelbehälter an die Haushalte ausgegeben. Die Haushalte konnten zwischen Säcken mit 6 und 10 Liter Volumen wählen.

Vier Monate nach Beginn der Testphase wurde von der Bayerischen Landesanstalt für Ernährung in Zusammenarbeit mit dem Referat für Abfallwirtschaft und Abfallberatung des Landratsamtes Fürstenfeldbruck eine Befragung zum Einsatz der Bioabfallsäcke aus Mater-Bi® durchgeführt. Ergebnis der Befragung war, dass die Bioabfallsäcke von den Testhaushalten im Wesentlichen gut akzeptiert wurden. Einen großen Vorteil sahen die Verbraucher im Vergleich zu den vorher verwendeten Papiersäcken in der verbesserten Nassreißfestigkeit. Bemängelt wurde hingegen die Reißfestigkeit bei sperrigem Abfall.

### Untersuchungen zur Kompostierfähigkeit

Die Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau führte versuchsbegleitend Untersuchungen zur Kompostierbarkeit der Bioabfallsäcke durch. Der Untersuchungsbe-

richt beschreibt die biologische Abbaubarkeit von Mater-Bi®-Säcken als gut. Sie zeigten im Vergleich zu Papiersäcken sowohl im mikrobiologischen Versuch als auch bei der Kompostierung eine etwas langsamere Abbaufähigkeit. Die noch gefundenen Folienreste wurden als nicht bedenklich eingestuft. Die Landesanstalt bezeichnete den *Mater-Bi®-Sack hinsichtlich der Schadstoffgehalte und -frachten im Vergleich zum Papiersack sogar als weniger umweltbelastend*. Aufgrund der positiven Ergebnisse wurde einem weiteren Einsatz der Mater-Bi®-Säcke zugestimmt.

### Ausdehnung des Einsatzgebiets

Nach dem erfolgreichen Pilotprojektverlauf werden seit Ende 1995 die Mater-Bi®-Säcke im gesamten Landkreis Fürstenfeldbruck bei der Bioabfallsammlung eingesetzt. Die Bürger haben weiterhin die Auswahl zwischen diesen Säcken und Säcken aus Papier. Inzwischen entscheidet sich etwa die Hälfte der Haushalte für Mater-Bi®-Säcke.

### Entwicklung

Die Entwicklung der Säcke ging natürlich weiter. Format und Sackstärke wurden laufend verbessert und angepasst. Zudem wurden die Säcke mit einem abreißen Verchlusstreifen versehen. ■

### Ansprechpartner:

Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Fürstenfeldbruck (AWB)  
Münchner Str. 33  
82256 Fürstenfeldbruck  
**Frau Traufeldt**  
Fon: 08141 5 19 - 5 16  
E-Mail: info@awb-ffb.de

## ...Produktpalette

Anzeige

### NEU im Angebot:

#### > Kompostierbare Sammelsäcke für Laub, Grasschnitt und sonstige Gartenabfälle

(650 x 1100 mm, 15 kg  
Tragkraft) mit neuer  
Biokunststoffformulierung  
und verbesserter Festigkeit

#### > Kompostierbare Hundekotbeutel dunkel eingefärbte Handschuhbeutel zum sauberen Entsorgen von Hundekot

### Demnächst im Angebot:

#### > Kompostierbare Tragetaschen farbig bedruckt

### Unser Sortiment:

#### > Kompostierbare Bioabfallsäcke aus Mater-Bi®

#### > Belüftete Bioabfalleimer für die Küche, 7 Liter Volumen

#### > Teller, Schalen, Besteck, Kalt-/Heißgetränkebecher und Verpackungsschalen alle Produkte sind biologisch abbaubar bzw. kompostierbar

#### > Kompostierbare Mulchfolien aus Mater-Bi® für Hobbygärtner und Profis

#### > Anzündhilfen aus Holzwolle wachsgetränkt

### Kompostierbare Bioabfallbeutel und -säcke aus Mater-Bi®

Der Vorteil von unseren Bioabfallsäcken liegt nicht nur in ihrer Kompostierbarkeit – sie sind auch wasserdampfdurchlässig. Das heißt, dass der feuchte Bioabfall bereits im Küchensammelgefäß abtrocknen kann. Dieser Trocknungsprozess behindert die Bildung von Schimmel und üblen Gerüchen und bewirkt eine Volumenreduzierung. Dadurch muss der Bioabfalleimer nicht so oft geleert bzw. kann ein kleineres Sammelgefäß benutzt werden. Bitte beachten Sie: Die genannten Vorteile kommen dann optimal zum Tragen, wenn ein belüftetes Sammelgefäß wie der *biomasse*-Bioabfalleimer verwendet wird.

**Derzeit werden angeboten:** 7-Liter- und 10-Liter-Beutel für den Bioabfalleimer, sowie 80-, 120- und 240-Liter-Inletsäcke für die Biotonne.



Durch unsere vielen Kontakte mit Kommunen und Entsorgern verfügen wir über umfassende Erfahrungen bei der Einführung kompostierbarer Bioabfallsäcke.

### Infos erhalten Sie bei:

biomasse GmbH  
Schulgasse 18, 94315 Straubing  
**Herr Hilmer**  
Fon / Fax: 09421 96 03 - 75 / - 29  
E-Mail: info@biomasse-gmbh.com  
www.biomasse-gmbh.com

# Belüftete Bioabfalleimer – wissenschaftlich untersucht

Im Jahr 2002 wurde vom Institut für Mikrobiologie der Universität Innsbruck eine Untersuchung über eine mögliche Gewichtsreduktion und eventuelle Hygienevorteile durch die Kombination von kompostierbaren Bioabfallsäcken aus Biokunststoff mit einem belüfteten Sammelgefäß durchgeführt.

Verglichen wurden dabei Bioabfallsäcke aus Mater-Bi® in einem geschlossenen und einem belüfteten Bioabfalleimer sowie Beutel aus Polyethylen in einem geschlossenen Bioabfalleimer. Bei allen drei Untersuchungsparametern erzielte die Kombination von biologisch abbaubaren Bioabfallsäcken mit einem belüfteten Bioabfalleimer die besten Ergebnisse.

## > Hygiene (Keimzahlbestimmung)

Im Vergleich zu den beiden anderen Varianten waren die koloniebildenden Schimmelpilzeinheiten für alle drei Messtage im Durchschnitt niedriger.

## > Qualität (optisches Erscheinungsbild und Geruchsentwicklung)

Das optische Erscheinungsbild blieb bis auf die Austrocknung nahezu erhalten, während bei den beiden anderen Varianten starkes bis sehr starkes Schimmelwachstum beobachtet wurde. Des Weiteren kam es zu keinem Flüssigkeitsaustritt. Auch die mechanische Stabilität der Biobeutel blieb erhalten. Dadurch war eine voll-

ständige Entnahme des Bioabfalls und der Transport zur Biotonne noch nach 14 Tagen möglich. Demgegenüber zeigten Biobeutel in geschlossenen Bioabfalleimern eine geringere mechanische Stabilität, und es kam zu einer vermehrten Flüssigkeitsansammlung im Bioabfalleimer, was zu einem stärkeren Fäulnisgeruch führte.

## > Massenreduktion (Gewichtsverlust)

Bereits nach 3 Tagen wurde ein Gewichtsverlust von 15% und nach 7 Tagen 32% erreicht, während bei der Sammlung in den geschlossenen Sammelgefäßen die Gewichtsreduktion nach 14 Tagen nur durchschnittlich 7,2% bzw. 6,8% betrug.

## Durchschnittlicher Gewichtsverlust in % der drei Varianten (n=15)

Variante	Tag 3	Tag 7	Tag 14
Mater-Bi®-Bioabfallbeutel im belüfteten Bioabfalleimer	15,02	32,09	51,43
Mater-Bi®-Bioabfallbeutel im geschlossenen Bioabfalleimer	1,48	3,72	7,15
Abfallbeutel aus Polyethylen im geschlossenen Bioabfalleimer	1,50	3,79	6,75

Mit dieser Untersuchung konnten entscheidende Vorteile von Mater-Bi®-Bioabfallbeuteln in Kombination mit einem belüfteten Bioabfalleimer aufgezeigt werden. Besonders hervorzuheben ist hierbei der signifikante Gewichtsverlust, der aufgrund der Verdunstung von Wasser durch die diffusionsoffene Mater-Bi®-Folie entsteht (mehr Infos: „BIOabfall aktuell“ Nr. 1, S. 3). Diese Gewichtsreduzierung kann zu einer Verbesserung von Bioabfalltransport und -verwertung beitragen. Die damit einhergehende Volumenreduzierung ist für die Verbraucher

vorteilhaft, ebenso wie die verminderte Geruchsentwicklung und die niedrigeren Keimzahlen – zwei Aspekte, von denen letztendlich auch die Müllwerker profitieren. ■

**Ansprechpartner:**  
Institut für Mikrobiologie  
Universität Innsbruck  
**Herr Univ.-Prof. Dr. Insam**  
Technikerstr. 25  
A-6020 Innsbruck  
[www.uibk.ac.at/microbiology](http://www.uibk.ac.at/microbiology)



## BEHÄLTER DIE ATMEN



**sartori ambiente**  
[www.sartori-ambiente.com](http://www.sartori-ambiente.com)



In Deutschland:

**HANS WERTHSCHULTE**

Oberfeldstraße 14 • 82383 Hohenpeißenberg  
Tel./Fax (08805) 8155 • Mobil (0170) 1801407  
e-mail: [hwerthschulte@t-online.de](mailto:hwerthschulte@t-online.de)

# Abfallgesetzgebung aktuell: Die Bioabfallverordnung

## Wie steht der Gesetzgeber zu Bioabfallsäcken aus Biokunststoffen?

Immer mehr öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (öRE) sind davon überzeugt, dass Bioabfallsäcke aus Biokunststoffen technisch für die kommunale Bioabfallsammlung geeignet sind, ihren Bürgerinnen und Bürgern die Sammlung organischer Abfälle erleichtern und damit für eine gute Bioabfallqualität sorgen.

ÖRE, die solche Bioabfallsäcke in ihrem Gebiet einführen möchten, stellt sich somit zunächst die Frage, wie die Abfallgesetzgebung diese Produkte einordnet. Die Antwort darauf gibt die Bioabfallverordnung (BioabfV). Sie legt u. a. fest, was geeignete Bioabfälle für die Verwertung auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden sind. Dadurch soll der Eintrag von Schadstoffen und Krankheits-erregern minimiert werden.

In Anhang 1 Nr. 1 der derzeitigen Fassung der BioabfV vom 21. September 1998 sind u. a. „biologisch ab-

baubare Produkte aus [100%] nachwachsenden Rohstoffen sowie Abfälle aus deren Be- und Verarbeitung“ aufgeführt, deren Abbaubarkeit durch eine technische Norm nachgewiesen werden muss (z. B. die DIN EN 13432). Würde dieser Passus auch für Bioabfallsäcke aus Biokunststoffen greifen, könnte ihr Einsatz bei der kommunalen Bioabfallsammlung problematisch sein. Denn in der Praxis zeigt sich, dass *alle* kommerziell erhältlichen Bioabfallsäcke, wie viele andere Biokunststoffprodukte auch, unterschiedliche Anteile nachwachsender *und* fossiler Rohstoffe enthalten (→ S. 2). Allerdings gibt es bei den Biokunststoffherstellern starke Bestrebungen, *synthetische bioabbaubare Polymere* (siehe Glossar) immer mehr durch solche aus nachwachsenden Rohstoffen zu ersetzen. Somit könnte sich die Debatte über die „erstrebenswerte“ Rohstoffzusammensetzung für Biokunststoffe von selbst erübrigen.

Laut einer **Aussage des Bundesumweltministeriums (BMU)** vom 28.01.2008 auf eine Anfrage von C.A.R.M.E.N. kann **für bioabbaubare Bioabfallsäcke mit fossilem Rohstoffanteil §4 Abs. 4 der BioabfV** angewendet werden. Und das bedeutet, dass sie im Bioabfall grundsätzlich (als „Fremdstoffe“) enthalten sein können. Voraussetzung ist, dass im auszubringenden Bioabfall der Gesamtfremdstoffanteil mit einem Siebdurchgang größer 2 mm nicht über 0,5 % in der Trockenmasse liegt. Da sich Bioabfallsäcke aus Mater-Bi® aufgrund ihres Materials und geringen Dicke sehr rasch unter Kompostierbedingungen zersetzen, kann davon ausgegangen werden, dass sie in der 2-mm-Siebfraktion des Komposts nicht mehr nachzuweisen sind. ■



### Termine

#### VKS im VKU

Fachtagungen der Landesgruppen  
Infos unter: [www.vksimvku.de](http://www.vksimvku.de)

#### ORBIT 2008, NL-Wageningen 13. - 15.10.2008

Infos unter: [www.orbit2008.de](http://www.orbit2008.de)

#### Kehler Abfalltag, Kehl 23.10.2008

Infos unter: [www.es-konzepte.de/kehltag/index.php](http://www.es-konzepte.de/kehltag/index.php)

### Informative Links

#### Bauhaus-Universität Weimar, Fachgebiet Abfallwirtschaft

E-Mail: [waste@bauing.uni-weimar.de](mailto:waste@bauing.uni-weimar.de)  
[www.bionet.net](http://www.bionet.net)

#### DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

E-Mail: [lukas.willhauck@dincertco.de](mailto:lukas.willhauck@dincertco.de)  
[www.dincertco.de](http://www.dincertco.de)

#### European Bioplastics

E-Mail: [reske@european-bioplastics.org](mailto:reske@european-bioplastics.org)  
[www.european-bioplastics.org](http://www.european-bioplastics.org)

#### European Compost Network (ECN)

E-Mail: [info@compostnetwork.info](mailto:info@compostnetwork.info)  
[www.compostnetwork.info](http://www.compostnetwork.info)

### Interesse an Newsletter Nr.1:

#### Themen:

C.A.R.M.E.N. und Novamont • European Inventor of the Year 2007 • Mater-Bi® – der kompostierbare Biokunststoff (Teil I) • Bioabfallsäcke mit Wabenmuster • Praxisbeispiel Straubing • Die DIN EN 14995 und 13432

Download unter: [www.carmen-ev.de](http://www.carmen-ev.de)

### Glossar

#### (Bio)Kunststoff-Compounds

Mischungen aus zwei oder mehr (Bio)Kunststoffen.

#### Desintegration

Physikalische Zerlegung eines Materials in sehr kleine Fragmente.

#### Kunststoffe

Werkstoffe, die aus organischen Makromolekülen (s. u.) bestehen und entweder aus fossilen Rohstoffen oder durch Modifizierung von nachwachsenden Rohstoffen (s. u.) hergestellt werden.

#### Makromoleküle/Polymere

Sehr große Moleküle, die aus mehr als 1.000 Atomen bestehen.

#### Nachwachsende Rohstoffe

Stoffe pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, die zur Erzeugung von Produkten und/oder Energie verwendet werden.

#### Standardkunststoffe

Kunststoffe, die in riesigen Mengen produziert werden z. B. Polyethylen, Polypropylen, Polystyrol

#### Synthetische bioabbaubare Polymere

Spezielle Polymere (s. o.), die aus Erdöl hergestellt werden, aufgrund ihrer speziellen Struktur jedoch vollständig bioabbaubar sind.

### Weitere Informationen:



Novamont GmbH  
Christian Garaffa  
Fon: 06196 94 78-88  
E-Mail: [christian.garaffa@novamont.com](mailto:christian.garaffa@novamont.com)



**C.A.R.M.E.N.**

C.A.R.M.E.N. e. V.  
Dr. Bettina Schmidt  
Fon: 09421 96 03-51  
E-Mail: [bs@carmen-ev.de](mailto:bs@carmen-ev.de)

### Impressum:

#### Herausgeber:

C.A.R.M.E.N. e. V.  
im Kompetenzzentrum für  
Nachwachsende Rohstoffe

Novamont GmbH

#### V.i.S.d.P.

Dr. Bettina Schmidt  
(C.A.R.M.E.N.)

Christian Garaffa  
(Novamont)

C.A.R.M.E.N. e. V.  
Schulgasse 18  
94315 Straubing  
Fon/Fax: 09421 96 03-00 /-33  
E-Mail: [contact@carmen-ev.de](mailto:contact@carmen-ev.de)  
[www.carmen-ev.de](http://www.carmen-ev.de)

Novamont GmbH  
Kölner Str. 3a  
65760 Eschborn  
Fon/Fax: 06196 94 78-88 /-86  
E-Mail: [NovamontD@t-online.de](mailto:NovamontD@t-online.de)  
[www.novamont.com](http://www.novamont.com)