

BIOabfall aktuell

2. Jahrgang · Nummer 4 · Oktober 2009



Das Umweltmagazin für Kommunen und Entsorger

> **Neues aus der Novamont-Forschung:**
Mater-Bi® mit besseren Eigenschaften und mehr Nachwachsenden Rohstoffen.....S. 2

> **Produktneuheit:**
Kompostierbare Grüngut-säcke – reißfester und elastischer als bisher.....S. 2

> **Politik:**
Biokunststoffe und Lebensmittel – können wir uns beides leisten?.....S. 3

> **Technik:**
ZAW Straubing – hohe Zufriedenheit mit neuer Trockenfermentationsanlage.....S. 4

> **Umwelt:**
Ökobilanzen, LCA & Co (Teil II) – praktischer Nutzen für Umwelt- und KlimaschutzS. 5



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

Neues aus der Novamont-Forschung:

Mater-Bi® mit besseren Eigenschaften und mehr Nachwachsenden Rohstoffen

Unzählige chemische Reaktionen, physikalische und ökotoxikologische Untersuchungen sowie Abbautests haben die Forscher der Firma Novamont durchgeführt, bis sie das gewünschte Ergebnis erhielten: Einen vollständig biologisch abbaubaren Polyester, für dessen Herstellung Pflanzenölprodukte verwendet werden. Dieser Polyester ist ein wichtiger Bestandteil der neuen Generation von Mater-Bi® – der biobasierten und kompostierbaren Familie von Biokunststoffen aus dem Hause Novamont.

Bewährtes chemisch-technisches Knowhow

Den Grundstein für diese neue Entwicklung legte die Unternehmensleitung unter CEO Catia Bastioli, als sie 2004 die Copolyester-Technologie der Eastman Chemical Company erwarb. Aufbauend auf diesem Knowhow wurde ein eigener Polyester entwickelt, für dessen Herstellung im Gegensatz zu den Eastman-Produkten auch Nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo) verwendet werden. Dabei werden native Pflanzenöle chemisch so modifiziert und mit geeigneten Substanzen zur Reaktion gebracht, dass sie am Ende die erwünschten Polyester ergeben.

Mehr Nachwachsende Rohstoffe und bessere Produkteigenschaften

Diese Erfindung war die Basis für die Entwicklung neuer Mater-Bi®-Typen. Sie enthalten nicht nur mehr Nachwachsende Rohstoffe als die bisherigen – sie verbessern auch die Eigenschaften der daraus hergestell-

ten Produkte: So sind beispielsweise Säcke für die Bioabfall- oder Grüngutsammlung aus dem neuen Material deutlich reißfester, elastischer und steifer.

Zertifizierte Kompostierbarkeit

Der Markenname Mater-Bi® steht für eine Familie biologisch abbaubarer und kompostierbarer Biokunststoffe, die überwiegend Nachwachsende Rohstoffe enthalten. Sie haben vergleichbare mechanische Eigenschaften wie Standardkunststoffe. Für die Herstellung werden natürliche Rohstoffe aus *gentechnisch nicht veränderten Pflanzen* verwendet.

Produkte aus Mater-Bi® sind vollständig und ohne schädliche Rückstände zu Kohlendioxid, Wasser und Biomasse kompostierbar – das garantiert die Zertifizierung nach den Normen DIN EN 13432 oder 14995 (→ *BIOabfall aktuell Nr. 1 und 2*).

Leitmotiv nachhaltige Entwicklung

Seit seiner Firmengründung 1990 orientiert sich Novamont als einer

der weltweit führenden Hersteller von kompostierbaren Biokunststoffen mit Sitz in Novara an *drei Leitmotiven*:

- Steigerung des Einsatzes Nachwachsender Rohstoffe,
- Verringerung nicht recycelbarer Abfälle und
- Nutzung umweltfreundlicher Technologien (z. B. Kompostierung).

Mit dem neuen bioabbaubaren Polyester kommt Novamont einem dieser Leitmotive und gleichzeitig den Forderungen der Anwender ein ganzes Stück näher: Nämlich Komponenten aus fossilen Ressourcen nach und nach durch solche aus Nachwachsenden Rohstoffen zu ersetzen und dadurch den natürlichen Kreislauf noch besser zu schließen.

Beteiligung der Landwirtschaft

„Living Chemistry for Quality of Life“ – so lautet Novamonts ehrgeizige Firmenphilosophie und das Projekt, für das der Biokunststoffhersteller als eines von 14 Unternehmen weltweit von der UNEP ausgezeichnet wurde. Es bedeutet nichts weni-

ger als die Vernetzung von Chemie, Umwelt und Landwirtschaft. Die Entwicklung des neuen Polyesters aus Nachwachsenden Rohstoffen ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung.

Ein weiterer Meilenstein ist das Joint-Venture SINCRO, das das Unternehmen 2006 mit einer landwirtschaftlichen Genossenschaft des italienischen Bauernverbands Coldiretti gegründet hat. Daran beteiligt sind 600 Landwirte aus der Region Terni. Ihre Aufgabe ist es zunächst, im Rahmen von Anbauversuchen Ölpflanzen zu ermitteln, deren Öle sich als Ausgangsstoffe für die Polyesterherstellung eignen. Diese Ölpflanzen sollen anschließend angebaut und die daraus gewonnenen Öle vor Ort – in der geplanten Bioaffinerie-Anlage – in die neuen Polyester umgewandelt werden.

Das ist nicht nur ein wichtiger Beitrag zum Ausbau der Novamont-Produktionsanlage in Terni, auch die Entwicklung der regionalen Wirtschaft wird nachhaltig gefördert.



Kreislaufwirtschaft mit Nachwachsenden Rohstoffen

Produktneuheit:

Kompostierbare Grüngutsäcke – reißfester und elastischer als bisher

Für viele sind sie ein Augenschmaus, für andere vor allem ein Quell der Arbeit: Die bunt gefärbten Laubbäume im Herbst. Wochenlang gibt es viel zu tun, wenn sich keine Laubteppiche im Garten oder auf den anliegenden Gehwegen bilden sollen. Hinzu kommen größere Mengen an Strauch- und Baumschnitt, die entsorgt werden müssen.

Viele Kommunen bieten ihren Einwohnern in diesen Monaten die zusätzliche Abfuhr von Gartenabfällen an. Manche verkaufen dazu spezielle Laubsäcke, die je nach Entsorgungsträger aus herkömmlichem Kunststoff, Papier oder kompostierbarem Biokunststoff bestehen. Die beiden

letzteren Materialien haben den großen Vorteil, dass das Sammelgut direkt mit Sack kompostiert werden kann. Allerdings waren Papier- oder Biokunststoffprodukte bisher nicht so beständig und reißfest, wie es sich so mancher Anwender wünschen würde.

Doch das ist jetzt Vergangenheit: Es gibt eine neue Generation von Grüngutsäcken, die die hohen Anforderungen von Gartenabfällen hinsichtlich Beständigkeit und mechanischer Festigkeit erfüllen – dank dem neuen Mater-Bi®-Typ, aus dem sie bestehen. Er sorgt z. B. dafür, dass die Säcke auch beim Befüllen mit biologisch aggressivem Material wie Grasschnitt länger halten und dornige Zweige oder scharfkantige Äste nicht so leicht durchstoßen. Gleichzeitig sind sie vollständig kompostierbar – das garantiert die Zertifizierung nach DIN EN 13432/14995.

Die neuen Säcke sind 30 µm dick, haben eine maximale Traglast von ca. 15 kg und werden in verschiedenen Größen angeboten. Neu sind außerdem Zugbandsäcke, die einerseits komfortabel zu verschließen sind und andererseits eine bessere Ausnutzung des Sackvolumens ermöglichen.

Insgesamt konnten die Eigenschaften der neuen Grüngutsäcke gegenüber denjenigen aus herkömmlichem Mater-Bi® deutlich verbessert werden.

Die wichtigsten Vorteile sind:

- **Höherer Gehalt an Nachwachsenden Rohstoffen**
- **temperaturstabiler**
- **transparenter (ca. 50%), dadurch kann der Inhalt leichter kontrolliert werden**
- **zäher (ca. 45%)**
- **weniger durchlässig für Wasserdampf (ca. 54%)**
- **reißfester (ca. 15%) und beständiger gegen Weiterreißen, dadurch vergrößern sich Löcher und Risse weniger**
- **elastischer (ca. 43%), dadurch geben die Säcke beim Befüllen mit harten Gegenständen stärker nach.**



Kompostierbarer Laubsack mit Zugband

Politik:

Biokunststoffe und Lebensmittel – können wir uns beides leisten?

Rund 250 Euro kostete eine Tonne Brotweizen noch vor 18 Monaten. Aktuell sind es weniger als 120 Euro, Tendenz sinkend. Damals wurde sehr laut überlegt, ob es sich unsere Gesellschaft leisten könne, aus landwirtschaftlichen Rohstoffen technische Produkte zu erzeugen, während eine Milliarde Menschen auf der Welt hungern. Die Stimmen, die damals die Non-Food-Nutzung von Mais, Raps & Co für die Preisexplosion bei Lebensmitteln verantwortlich machten, sind heute verstummt. Und das, obwohl Nachwachsende Rohstoffe weiter im Aufwind sind.

Ursachenforschung

Der rasante Preisanstieg bei Getreide und Ölfrüchten in den Jahren 2007/8 hatte verschiedene Ursachen. Inwieweit haben Biokunststoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen dazu beigetragen? Bei der Analyse müssen vier Bereiche unter die Lupe genommen werden: Die Biokunststoffbranche, die „traditionellen“ Verbraucher agrarischer Rohstoffe, die Bevölkerungsentwicklung und die Landwirtschaft.

Wenig Biokunststoffe, wesentlich mehr „traditionelle“ Verbraucher

Für die Herstellung von Biokunststoffen wird überwiegend Getreide, genauer gesagt Getreidestärke verwendet. Die dafür benötigte Menge ist derzeit überschaubar: Um die europäische Biokunststoffproduktion von rund 100.000 t pro Jahr zu versorgen, wird maximal dieselbe Menge Stärke eingesetzt. Das sind gerade einmal

1,1% der EU-Stärkeproduktion (9,4 Mio. t). Der größte Stärkeverbraucher ist nach wie vor die Lebensmittelindustrie mit 60%, gefolgt von der Papier- und Pappeherstellung (25%) und der chemischen Industrie (15%).

Noch deutlicher werden die Dimensionen bei einem Blick auf den gesamten Getreidemarkt: So verbraucht die Industrie der EU nur 7,5% der Getreideernte – der Löwenanteil (58,1%) wird zu Futtermitteln verarbeitet. 22,1% gehen direkt in die Nahrungsmittelerzeugung.

Bevölkerungsentwicklung und Landwirtschaft

Wesentlich komplexer sind die Faktoren, die die Preissituation von Seiten der Bevölkerungsentwicklung und Landwirtschaft bestimmen. Sie sind dafür umso entscheidender:

Steigende Nachfrage

Die Weltbevölkerung steigt derzeit um rund 80 Mio. Menschen pro

Jahr. Gleichzeitig nimmt die Kaufkraft weiter Bevölkerungsschichten zu und damit der Bedarf an höherwertigen, eiweißhaltigen Lebensmitteln.

Produktionseinbußen, Marktmechanismen, höhere Produktionskosten und Spekulationen

- Gerade in den letzten Jahren kam es in einigen Hauptanbauländern zu großen witterungsbedingten Ernteaussfällen, die zur Verknappung von Getreide führten.
- Weltweit wurden die Lebensmittelvorräte sukzessive abgebaut, wodurch Preisschwankungen schlechter ausgeglichen werden können.
- Auch der Abbau der EU-Subventionen für Agrarexporte trägt dazu bei, dass die Preisschwankungen auf den Weltmärkten stärker auf den EU-Markt durchschlagen.
- Schwellen- und Entwicklungsländer haben auf den Preisanstieg reagiert,

indem sie ein Exportverbot für Getreide verhängten und dadurch das Weltmarktangebot verknappten.

- Die Produktionskosten in der Landwirtschaft haben sich durch den Erdölpreisanstieg und die Verteuerung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln deutlich erhöht.
- Einen spürbaren Anteil an den (kurzfristigen) Preissteigerungen, so die FAO, haben auch internationale Spekulationen mit landwirtschaftlichen Rohstoffen. Allerdings ist er nur schwer zu beziffern.

Fazit

Nur ein geringer Anteil aller landwirtschaftlichen Rohstoffe geht derzeit in die Herstellung von Biokunststoffen. Um Faktoren größere Mengen werden in den traditionellen Sparten verbraucht, z. B. zur Produktion von Futtermitteln, Lebensmitteln oder Papier und Pappe.

Quelle:

European Bioplastics:
<http://www.european-bioplastics.org/index.php?id=41>

Fachverband der Stärkeindustrie:
http://www.staerkeverband.de/html/zahlen_eu.html

Kompetenzzentrum HessenRohstoffe:
Bioenergie – Wo gehen unsere Rohstoffe hin? (2008)

Deutscher Bauernverband:
dbv-depesche, 7 (2008)

biomasse GmbH: Firmenprofil und Produktpalette

Anzeige



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 erweitern unsere Produktpalette kontinuierlich.

Unser Sortiment:

- > **Kompostierbare Bioabfallbeutel und -säcke**
aus Mater-Bi® zur Bioabfallsammlung in der Küche und zum Auskleiden der Biotonne
- > **Belüftete Bioabfalleimer**
in den Größen 7 und 10 Liter mit den passenden Beuteln
- > **Teller, Schalen, Besteck, Kalt-/Heißgetränkbecher und Verpackungsschalen**
alle Produkte sind biologisch abbaubar bzw. kompostierbar
- > **Kompostierbare Mulchfolien**
aus Mater-Bi® für den Gartenbedarf (1,40 m breit), Längskonfektionierung nach Kundenwunsch
- > **Brennholzanzünder**
aus Holzwolke, wachsgetränkt
- > **Kompostierbare Sammelsäcke für Laub, Gehölz- und Grasschnitt**
(600 x 800 mm), mit neuer Stoffzusammensetzung und verbesserter Festigkeit. Besonderer Clou: Eingeschweißtes Zugband für komfortableres Verschließen und gesteigerte Volumenausnutzung.

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-Inlettsäcke für die Biotonne.



Durch unsere vielen Kontakte zu 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 / Herr Wallrapp
Fon / Fax: 09421 96 03-75 / -29
E-Mail: info@biomasse-gmbh.com
www.biomasse-gmbh.com

Technik:

ZAW Straubing – hohe Zufriedenheit mit neuer Trockenfermentationsanlage

Niederbayerische Getreidefelder mit dicken, goldgelben Ähren vor der imposanten Bergkette des Bayerischen Waldes. Hier steht die neue Vergärungsanlage des Zweckverbands Abfallwirtschaft Straubing Stadt und Land (ZAW-SR), in der kommunale Bioabfälle in Erneuerbare Energie und Qualitätskompost umgewandelt werden.



Perkolatfermenter

Getrennte Bioabfallsammlung hat sich bewährt

1992 begann der ZAW-SR damit, Bioabfälle über die Biotonne zu sammeln – seit 2003 tut er dies mit Hilfe kompostierbarer Bioabfallsäcke aus Mater-Bi®, die mit Wabenmuster gekennzeichnet sind (→ *BIOabfall aktuell* Nr. 1). Die rund 13.000 t Bioabfall und 22.000 t Grüngut wurden bis vor einem halben Jahr kompostiert und der Kompost vermarktet. Alles in allem ein Baustein eines erfolgreichen Abfallkonzepts, das sich auch für die 142.500 Einwohner durch niedrige Abfallgebühren auszahlt.

Entscheidung für Erneuerbare Energie und Qualitätskompost

Ausruhen wollte man sich beim Zweckverband als einstiger Pionier der Biotonne deswegen jedoch nicht. Um mit der technischen Entwicklung Schritt zu halten und sich für den Wettbewerb zu rüsten, entschieden sich die Verantwortlichen 2007 für den Bau einer Vergärungsanlage. Auf der Suche nach der geeigneten Technik wurden sie schließlich bei der Firmengruppe Eggersmann fündig.

Moderne und effiziente Technik

Die KOMPOFORM®-Trockenfermentationsanlage, die Ende 2008 in Betrieb ging, ist weniger imposant als die Kulisse, vor der sie steht – dafür modern und effizient. In der Mitte des ca. 34.000 qm großen Betriebsgeländes befindet sich das Herzstück der Anlage: Sieben nebeneinander liegende *Fermentertunnel*, auf deren Rückseite der *Perkolatfermenter* und das *Blockheizkraftwerk (BHKW)* stehen. Links neben die Fermenter wurde der *Anlieferbunker* gebaut, oberhalb der *Gasspeicher*.

Anfahrbetrieb

Die angelieferten Bioabfälle werden vom Müllfahrzeug im Anlieferbunker abgeladen. Dort werden die Mengen von 2-3 Tagen gesammelt und dabei über den Boden belüftet. Dadurch beginnt ein aerober Abbauprozess und das Material erwärmt sich. Danach werden Bioabfall und separat gesammeltes, geeignetes Grüngut wie z. B. Rasenschnitt mit dem Radlader in einen der Fermentertunnel gefüllt, die durch Tore mit umlaufenden Druckluftdichtungen gasdicht verschlossen sind. Die ersten 1-2 Tage wird das Substrat durch den Boden belüftet und dabei auf ca. 40°C erwärmt.

Fermentation

Anschließend wird die Luftzufuhr gestoppt und das Material von nun an mit Perkolat (→ S. 6) beriebelt. Damit beginnt die Vergärung. Gleichzeitig werden alle löslichen Abbauprodukte und Bestandteile mit dem Sickerwasser durch Gitter im Boden kontinuierlich in den Perkolatfermenter abgeführt – und dort ebenfalls vergoren. Das Biogas aus den Fermentertunneln wird im Gasspeicher gesammelt und zusammen mit dem Biogas aus dem Perkolatfermenter im BHKW zur Stromproduktion genutzt. Die anfallende Wärme wird dreifach genutzt: Für den Prozess, zur Heizung der Betriebsräume und bald auch, um eine benachbarte Biogasanlage zu versorgen.

Abfahrbetrieb

Wenn sich die Biogasproduktion nach 21 Tagen verringert, wird der Fermentertunnel belüftet, die Perkolatation beendet und die Vergärung dadurch gestoppt. Der Gärrest wird mit Siebresten und struktureichem

Grüngut gemischt, zu Mieten aufgeschichtet und für 4-6 Wochen kompostiert. Zum Schluss wird das Material noch durch Siebung von Störstoffen befreit und man erhält RAL-gütesicherten Kompost. Mater-Bi®-Bioabfallbeutel sind nicht mehr zu finden – bereits nach der Vergärung nicht mehr.

BIOabfall aktuell (BA) sprach mit dem stellvertretenden Geschäftsführer des ZAW-SR, **Gangolf Wasmeier (GW)**:

BA: Herr Wasmeier, warum hat sich der ZAW-SR für den Bau einer Vergärungsanlage entschieden?

GW: Der Gedanke war vor allem, dass wir das Energiepotenzial aus unseren Bioabfällen nutzen wollten. In der Vergangenheit wurde das Material kompostiert. Außerdem wollten wir die energetische Nutzung vorantreiben, denn in Straubing ist ja auch das Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe.

BA: Warum ist die Entscheidung für diese Technik gefallen?

GW: Das Ausschlaggebende war eigentlich das Ausschreibungsverfahren. Wir haben die Ausschreibung verfahrensoffen gestaltet, um uns nicht im Vorhinein auf ein Verfahren festzulegen. Natürlich auch, um den Wettbewerb nicht zu behindern. Und, weil dieses Verfahren, das wir letztendlich umgesetzt haben, wirtschaftlich und technisch für den vorhandenen Standort das Beste war.

BA: Können Sie das „technisch Beste“ etwas genauer erläutern?

GW: Zum einen ist die Technik sehr robust. Das heißt, dass wir den Bioabfall nicht aufbereiten müssen, sondern ihn so in die Anlage geben können wie er anfällt – mit allen Holzigen Anteilen und Störstoffen. Ganz wichtig war, dass sich die Anlage auf dem Standort realisieren ließ – und das ging nur, weil die Anlage sehr kompakt ist.

BA: Hat sich der Betriebsablauf gegenüber der Kompostierung verändert?

GW: Es hat sich schon Einiges geändert. Der geschilderte Verfahrensablauf für die Vergärung musste in den Betriebsablauf der Kompostieranlage integriert werden, was auf Grund der kompakten Anlage und der überschaubaren Maschinenteknik gut gelungen ist. Das Personal konnte sich schnell auf die neuen Abläufe einstellen, weil die vorhandenen Maschinen 1:1 weiterverwendet werden.

BA: Welche Vor- und Nachteile hat die Vergärungsanlage gegenüber der früheren Kompostieranlage neben dem zusätzlich genutzten Energiepotenzial?

GW: Ein wesentlicher Vorteil ist, dass die Bioabfallverwertung komplett eingehaust ist. Dadurch konnten wir die Geruchsimmissionen deutlich reduzieren. Das ist ein sehr wichtiger Punkt. Ein Nachteil sind natürlich die höheren Kosten, die Investitions- und Betriebskosten. Auf der anderen Seite haben wir jedoch die Erlöse aus dem Strom- und Wärmeverkauf, so dass sich das Ganze unterm Strich rechnet.

BA: Eine letzte Frage: Wie kommt die neue Anlage mit den kompostierbaren Bioabfallsäcken zurecht, die der ZAW-SR vor sechs Jahren eingeführt hat?

GW: Sie kommt sehr gut damit zurecht. Denn der Bioabfall wird 1:1, wie er anfällt, in die Fermentertunnel eingebracht und während der nächsten 21 Tage nicht mehr bewegt. In der Regel findet man schon nach der Vergärung nichts mehr. Und selbst wenn die Säcke nicht vollständig abgebaut wären – spätestens nach der Kompostierung ist nichts mehr übrig.

BA: Herr Wasmeier, herzlichen Dank für das interessante Gespräch.

Vergärungsanlage Straubing 2009

Input Bioabfälle	13.000 t/a
Input Grüngut	22.000 t/a
Störstoffgehalt	1 - 2%
Methangehalt im Biogas	50 - 60%
Gasertrag pro t Bioabfall	80 - 90 m ³
Stromertrag pro t Bioabfall	170 kWh
Wärmeertrag pro t Bioabfall	200 kWh
Output Kompost	14.000 t/a

Investitionskosten (Vergärung + Modernisierung Kompostierung)
6,0 Mio. €

Ansprechpartner:

Zweckverband Abfallwirtschaft Straubing Stadt und Land (ZAW-SR)

Äußere Passauer Str. 75
94315 Straubing

Herr Wasmeier

Fon: 09421 99 02 - 15

E-Mail: g.wasmeier@zaw-sr.de

Umwelt:

Ökobilanzen, LCA & Co (Teil II) – praktischer Nutzen für Umwelt- und Klimaschutz

Im Dezember 2009 ist es wieder soweit. Nicht nur Weihnachten steht vor der Tür, sondern auch die 15. UN-Klimakonferenz, die vom 07. - 18.12. in Kopenhagen stattfindet. Ganz oben auf der internationalen Wunschliste: Ein Nachfolge-Abkommen für das Kyoto-Protokoll – das ebenso strenge wie verbindliche Ziele zur Reduktion der Treibhausgase festschreibt. Über Klima- und Umweltschutz wird jedoch nicht nur auf Weltkonferenzen entschieden. Er wird auch tagtäglich von 413 deutschen Landkreisen und kreisfreien Städten aktiv praktiziert, beispielsweise bei der Entwicklung nachhaltiger Abfallkonzepte. Ökobilanzen (engl. Life Cycle Assessment, LCA) können hierzu wertvolle Informationen beisteuern (→ BIOabfall aktuell Nr. 3).

Indirekte Umweltauswirkungen oft entscheidend

Die Firma Novamont verwendet Ökobilanzen seit 1998, um ihre Produkte und den Produktionsprozess ökologisch bewerten und entsprechend optimieren zu können. Außerdem können so die Umweltvorteile ihrer biobasierten und kompostierbaren Mater-Bi®-Werkstoffe den Kunden kommuniziert werden. Entscheidend ist, dass der „European Inventor of the Year 2007“ (→ BIOabfall aktuell Nr. 1) dabei auch die so genannten **indirekten Umweltauswirkungen** berücksichtigt (engl. Consequential LCA), die die Umweltverträglichkeit entscheidend beeinflussen.

Wie eine solche LCA aufgebaut ist, erstellt wird und welche Schlüsse daraus möglich sind, verdeutlicht das folgende Praxisbeispiel.

Kompostierbares Mater-Bi®-Besteck für Take-Away-Mahlzeiten

Ein Take-Away-Salat in der Mittagspause, ein abendlicher Snack auf dem Altstadtfest – aufgrund sich ändernder Ernährungsgewohnheiten wird immer mehr Einwegbesteck verwendet. Meist besteht es aus erdölbasiertem, nicht kompostierbarem Kunststoff, es gibt aber auch kompostierbare Alternativen aus nachwachsenden Rohstoffen. Doch welche Variante ist die umweltverträglichere?

(1) Definition von Ziel und Untersuchungsrahmen

Dieser erste Schritt hat entscheidenden Einfluss auf das Gesamtergebnis, da hier Festlegungen, Einschränkungen und Annahmen getroffen werden.

Ziel dieser Untersuchung, die in der Fachzeitschrift Waste Management veröffentlicht wurde, war es, die Verwendung von nicht kompostierbarem und kompostierbarem Besteck für Take-Away-Mahlzeiten zu ökobilanzieren und damit eine Informationsgrundlage für Entscheidungsträger in Verwaltung, Abfallmanagement und bei Fast-Food-Ketten zu schaffen.

Untersucht wurden zwei Varianten: Take-Away-Mahlzeiten mit Besteck aus

- A) nicht kompostierbarem Polystyrol (60% Marktanteil) und
- B) kompostierbarem Mater-Bi®.

Dabei wurden folgende Festlegungen getroffen:

> **Funktionelle Einheit** (produkt-spezifische Größe, auf die sich alle

Daten beziehen): Besteck (Messer und Gabel) für 1.000 Mahlzeiten

> **Systemgrenzen/Lebenswegabschnitte:** Erzeugung der für das Biokunststoffgranulat benötigten Rohstoffe (nur Variante B) → Granulatherstellung → Besteckherstellung und Verpackung → Nutzung → Abfälle → Verwertung

> **Annahmen:** Der Mischabfall aus Speiseresten und Kunststoff bei Variante A eignet sich weder zum Kunststoffrecycling noch zur Kompostierung => 84% Deponierung nach vorheriger Biostabilisierung, 16% Verbrennung in (Heiz-)Kraftwerken (Situation am Novamont-Standort Italien). Der Abfall bei Variante B wird in einer industriellen Kompostanlage verwertet und der Kompost als Dünger in der Landwirtschaft oder Mittel zur Bodenverbesserung eingesetzt.

> **Ausgewählte Wirkungskategorien:** Verbrauch an fossiler Energie, Treibhausgas-Emissionen, feste Abfälle, Eutrophierung (→ S. 6) und Bodenversauerung.



BEHÄLTER DIE ATMEN



sartori ambiente
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

(2) Sachbilanz

In der Sachbilanz werden alle Entnahmen aus und Emissionen in die Umwelt entlang des zu untersuchenden Lebenswegs quantitativ erfasst.

Für das Praxisbeispiel wurden je nach Lebenswegabschnitt von Novamont erhobene Daten oder solche aus Literatur und Datenbanken verwendet.

(3) Wirkungsabschätzung

Die Ergebnisse aus der Sachbilanz werden nach bestimmten Kriterien den Wirkungskategorien zugeordnet.

Die Tabelle unten zeigt das Ergebnis für die beiden untersuchten Varianten. Daraus wird ersichtlich, dass die **Umweltauswirkungen bei Mater-Bi®-Besteck in allen Wirkungskategorien geringer** sind.

(4) Auswertung

Im letzten Schritt werden wichtige Wirkungskategorien und Lebenswegabschnitte identifiziert. Außerdem wird das Gesamtergebnis kritisch auf Konsistenz, Vollständigkeit und Sensitivität überprüft.

> Eine Analyse der einzelnen Lebenswegabschnitte zeigt für beide Besteckvarianten, dass die **Granulatherstellung** in nahezu allen Wirkungskategorien **die größten Umweltauswirkungen** verursacht.

> Wird nur der Lebensweg „von der Wiege bis zum Fabrikator“ betrachtet, schneidet Mater-Bi®-Besteck sowohl im Gesamtergebnis als auch in fast allen Wirkungskategorien besser als nicht kompostierbares Besteck ab (Ausnahme: Eutrophierung).

> Für eine fundierte Beurteilung der Umweltverträglichkeit müssen jedoch auch die indirekten Umweltauswirkungen durch den anfallenden Abfall berücksichtigt werden. Dabei wird die **Überlegenheit von Mater-Bi®-Besteck gegenüber herkömmlichem Kunststoffbesteck noch deutlicher** – sowohl in der Gesamtbilanz als auch in den einzelnen Wirkungskategorien. Sie resultiert daraus, dass der Mischabfall aus Speiseresten und Mater-Bi®-Besteck umweltverträglich



Kompostierbares Besteck aus Mater-Bi®

lich und effizient durch Kompostierung verwertet werden kann.

Fazit

Die Umweltverträglichkeit eines Produkts kann nur fundiert beurteilt werden, wenn dabei die indirekten Umweltauswirkungen einbezogen werden. Vorteil einer solchen Betrachtungsweise ist, dass sie zusätzlich Hinweise dafür liefert, wie ein Abfallkonzept effizienter und nachhaltiger gestaltet werden kann.

Detailinformationen zur LCA enthält die Publikation Razza, F. et al., *Compostable cutlery and waste management: An LCA approach*: Waste Management (2008), doi:10.1016/j.wasman.2008.08.021.

Umweltauswirkungen von Kunststoff und Mater-Bi®

Wirkungskategorie	Variante A (Kunststoff)	Variante B (Mater-Bi®)
Verbrauch an fossiler Energie [MJ eq.]	61,0	-912
Treibhausgas-Emissionen [kg CO ₂ eq.]	11,1	-26,5
Fester Abfall [kg]	9,3	1,5
Eutrophierung [g O ₂ eq.]	2.790	-831
Bodenversauerung [mol H ⁺ eq.]	1,3	-2,0

Termine

Entsorga-Enteco, Köln 24.-27.10.2009
Infos unter <http://www.entsorga-enteco.de>

VKS im VKU
Fachtagungen der Landesgruppen
Infos unter <http://www.vksimvku.de>

Informative Links

Bauhaus-Universität Weimar, Fachgebiet Abfallwirtschaft
E-Mail: waste@bauing.uni-weimar.de
www.bionet.net

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH
E-Mail: lukas.willhauck@dincertco.de
www.dincertco.de

European Bioplastics
E-Mail: schnarr@european-bioplastics.org
www.european-bioplastics.org

European Compost Network (ECN)
E-Mail: info@compostnetwork.info
www.compostnetwork.info

Interesse an früheren Ausgaben?

Themenauswahl: C.A.R.M.E.N. und Novamont • Mater-Bi®: Der kompostierbare Biokunststoff • Wabenmuster: Kennzeichnung für Bioabfallsäcke • Praxisbeispiele • belüftete Bioabfalleimer • bioabbaubare Mulchfolien • Normen DIN EN 13432 und 14995 • Abfallgesetzgebung aktuell

Download unter: www.carmen-ev.de

Glossar

Eutrophierung

Anreicherung von Nährstoffen in einem Gewässer und dadurch übermäßiges Wachstum von Wasserpflanzen.

Perkolat

Flüssigkeit, die bei der Vergärung aus dem Substrat austritt.

Polyester

Vielseitig einsetzbare Hochleistungskunststoffe

Standardkunststoffe

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

Weitere Informationen:



Novamont GmbH
Christian Garaffa
Fon: 06196 94 78-88
E-Mail: 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

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
www.carmen-ev.de

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