



Kompostierbare Tragetaschen  
auf Basis von Pflanzenstärke  
Foto: Novamont/European Bioplastics

# Bio-Kunststoffe: Fluch oder Segen?

Diese Frage hat sich in Anbetracht der wachsenden Mengen an so genannten Bio-Verpackungen wohl so mancher Verwerter gestellt. Denn was angeblich gut für die Umwelt ist, kann im Wertstoffstrom stören, wenn sich so genannte Bio-Kunststoffe entweder bei den notwendigen Wasch- und Aufbereitungsprozessen auflösen oder sich nicht rechtzeitig zersetzen.

**E**in Team\*) des Fraunhofer-Instituts für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT hat diese Frage untersucht und seine Ergebnisse beim diesjährigen Kongress Zukunft Kunststoffverwertung vorgebracht. Wie die Teilnehmer der Fachveranstaltung erfuhren, gibt es zwar keine einheitliche Definition, was Bio-Kunststoffe eigentlich sind, aber in der Regel werden darunter zwei Klassen verstanden: Einerseits einen Kunststoff auf Basis nachwachsender Rohstoffe und andererseits biologisch abbaubare Kunststoffe.

In Westeuropa ist die Bedeutung dieser Kunststoffe eher gering, denn der Verbrauch lag Schätzungen zufolge im vergangenen Jahr bei etwa 65.000 Tonnen, was fast 0,2 Prozent der gesamten Kunststoffmenge entsprechen soll. Nach Angaben des Industrieverbands European Bioplastics ist damit zu rechnen, dass die Produktionskapazität für Bio-Kunststoffe in Westeuropa eines Tages bei 5,3 Millionen Tonnen im Jahr liegen wird. Biobasierte und biologisch abbaubare Kunststoffe werden in vielfältigen Bereichen eingesetzt. Das Spektrum reicht von Automobilanwendungen über Erzeugnisse für die Landwirtschaft (wie Folien) bis hin zu Verpackungen, Tragetaschen, Catering-Bedarf, Golftees und Schreibwaren.

\*) Das Autorenteam: Pia Borelbach, Thomas Eisenburger, Dr. Rodion Kopitzky, Dr. Ute Merrettig-Bruns und Carmen Michels

## Rechtliche Rahmenbedingungen

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz erlaubt die energetische Verwertung von Abfällen aus nachwachsenden Rohstoffen. Nach der Zusammenfassung des UMSICHT-Teams sind aber einige Voraussetzungen zu erfüllen: Der Feuerungswirkungsgrad muss mindestens 75 Prozent betragen, die entstehende Wärme ist selbst zu nutzen oder an Dritte abzugeben und die im Rahmen der Verwertung anfallenden Abfälle können ohne weitere Behandlung abgelagert werden.

Nach der Verpackungsverordnung gelten für Verpackungen aus biologisch abbaubaren Materialien bis Ende 2012 Ausnahmeregelungen. Für Verpackungen, deren Bestandteile gemäß einer herstellerunabhängigen Zertifizierung kompostierbar sind, brauche kein Lizenzentgelt an duale Systeme gezahlt

werden. Die Hersteller und Vertrieber müssten aber sicherstellen, dass ein möglichst hoher Anteil der Verpackungen verwertet werde, so das UMSICHT-Team. Eine ähnliche Regelung existiert für Verpackungen, die aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen. Sie sind vom Einwegpfand befreit, wenn sich Hersteller und Vertrieber an Erfassungssystemen beteiligen. Dabei sind die energetische und stoffliche Verwertung gleichgestellt.

Nach der geltenden Bioabfallverordnung sind biologisch abbaubare Kunststoffe für die Kompostierung zugelassen, sofern ihre Abbaubarkeit aufgrund einer technischen Norm nachgewiesen wurde.

## Verwertung

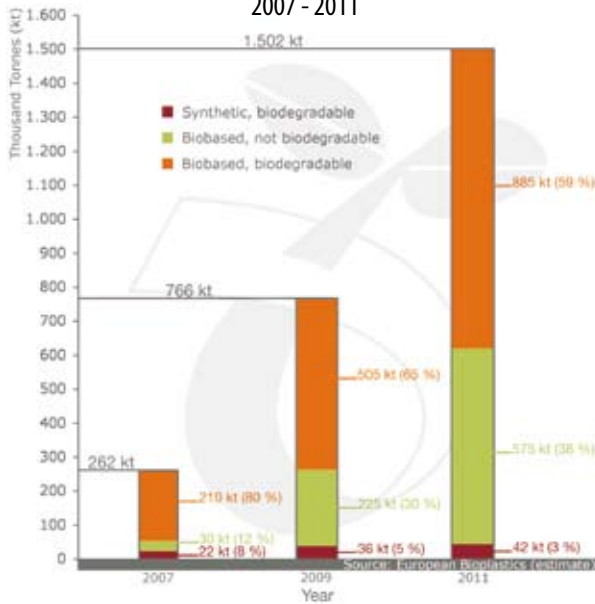
Die wenigsten Probleme mit Bio-Kunststoffen gibt es bei der energetischen

Foto: Huhtamaki/European Bioplastics



Kaltgetränkbecher aus  
NatureWorks® Polymilchsäure  
(PLA). Huhtamakis  
Sortiment BioWare® umfasst  
Becher und Behälter aus  
Biokunststoff

Weltweite Biokunststoff-Produktionskapazitäten, 2007 - 2011



Verwertung. Nach den Erkenntnissen der Autoren stören diese Materialien weder bei der Verbrennung noch bei der Produktion von Ersatzbrennstoffen.

Während bei der Kompostierung vor allem die fehlende Akzeptanz den Bio-Kunststoffen im Wege steht, ist die Nutzung in Biogasanlagen durchaus denkbar. Allerdings ist dann eine getrennte Erfassung erforderlich. Ein weiteres Problem: Die biologische Abbaubarkeit unter anaeroben Bedingungen ist bislang wenig erforscht.

Landen beispielsweise Verpackungen aus Bio-Kunststoffen in der Gelben Tonne, so lassen sie sich bei der automatischen Sortierung mittels NIR-Technik ebenfalls einer Verwertung zuführen. Zwar ist eine Erkennung von einzelnen Bio-Kunststoffen laut den Angaben möglich, aber in der Praxis

werden diese Materialien im Sortierrest mit anderen heizwertreichen Wertstoffen zusammengefasst und für die Ersatzbrennstoffproduktion genutzt. In PET-Anlagen können infolge unzureichender Vorsortierung Qualitätseinbußen auftreten.

Wird nach Dichte getrennt (Censor, Schwimm-Sink-Trennung), bilden Bio-Kunststoffe mit anderen Kunststoffen die Schwerfraktion,

wodurch sie entweder in die Fraktion der Mischkunststoffe oder in die Fraktion der Ersatzbrennstoffe gelangen. „Stärkebasierte Loose-Fill-Materialien enthalten in der Regel wasserlösliche Polymere, die sich in dem wässrigen Trennmedium je nach Verweildauer auflösen und somit im Trennmedium verbleiben“, schildern die Autoren der Präsentation ein weiteres Problem.

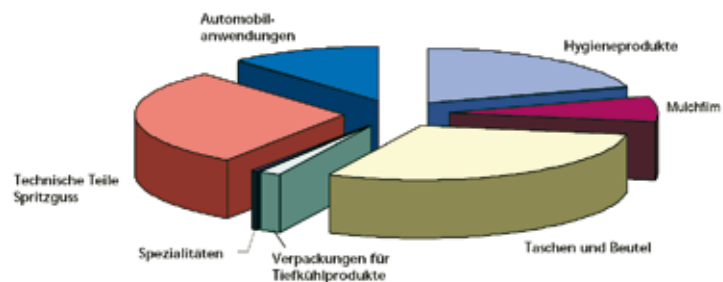
Nach ihren Erkenntnissen ist das werkstoffliche Recycling wegen des biologischen Abbaus der Molekülketten ungünstig, so dass ein Downcycling stattfindet. Eine systematische Untersuchung gebe es aber noch nicht.

**Ausblick**

Die UMSICHT-Experten kamen zu dem Schluss, dass durch die heute eingesetzten geringen Mengen an Bio-Kunststoffen im Allgemeinen keine Probleme bei der Kunststoffverwertung auftauchen. Allerdings werden die Mengen der eingesetzten Bio-Kunststoffe in Zukunft deutlich steigen. Für die Verwerter bedeutet diese Prognose, dass die Sortiertechniken an die künftigen Mengen unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten ebenso angepasst werden müssen wie die Verwertungsoptionen. Ein jetziger Einstieg in die Entwicklung biete die Chance zur Technologieführerschaft.

-Brigitte Weber-

Anwendungsfelder für Biokunststoffe am Beispiel Bio-Flex, Biograde, Fibrolon



(Quelle: FKUR Kunststoff GmbH)

**Biokunststoffmarkt**

- Der Gesamtverbrauch von Biokunststoffen in Westeuropa wird 2007 auf 60 000 bis 70 000 t geschätzt, das sind etwa 0,2 % der gesamten Kunststoffmenge
- Am häufigsten wurden stärkebasierte Kunststoffe eingesetzt.

(Quelle: nova-Institut)

