



acib

**Austrian Centre of
Industrial Biotechnology**

Programm: COMET
Programmlinie: K2-Zentren

Projekttyp: Multi-Firm
Laufzeit des Projekts: 1/2010–12/2014

NEUES LEBEN FÜR ALTE PET-FLASCHEN

Der Kampf gegen die Plastikmüllflut ist ein wichtiges Thema für die Wohlstandsgesellschaft. Bisher angewandte Recyclingmethoden weisen zahlreiche Schwächen auf, sind energieaufwändig und schränken die Wiederverwertbarkeit deutlich ein. Ein neues Verfahren, das am acib (Austrian Centre of Industrial Biotechnology) entwickelt wurde, macht aus Einwegflaschen wertvolle Rohstoffe, aus denen hochwertige Kleidung und mehr entsteht.

Plastic Planet

Verpackungen aus Plastik bieten zahlreiche Vorteile wie geringes Gewicht und hohe Robustheit. Doch die ständig wachsende Menge an Plastikverpackungen wird zunehmend zu einem Problem.

Für Einwegflaschen aus Polyethylentheraphtalat – bekannt unter seiner Kurzbezeichnung PET – gibt es in zahlreichen Industrienationen Sammelsysteme. Diese sollen die Wiederverwertung ermöglichen. Bisher im Einsatz befindliche Recyclingmethoden weisen aber Schwächen

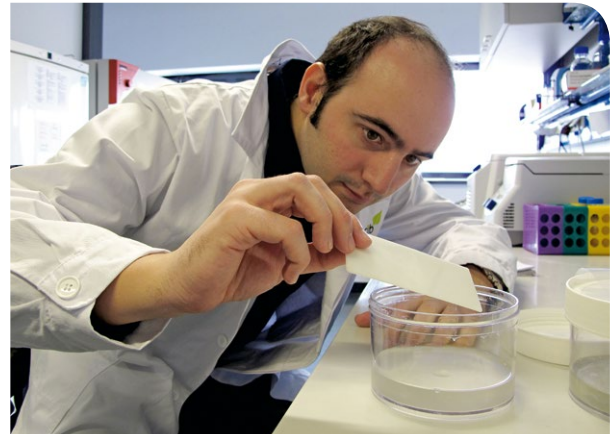
auf. So muss der gesammelte Kunststoff aufwändig sortiert und nach seiner chemischen Zusammensetzung getrennt werden. Danach wird das gesammelte Material zermahlen oder geschmolzen und mit neuem Rohmaterial vermischt. Der gewonnene, minderwertige Kunststoff weist viele Eigenschaften der Ausgangsmaterialien – Farbe etc. – auf, was seine Einsatzmöglichkeiten drastisch einschränkt. Genau hier setzt das von den ForscherInnen des Österreichischen Forschungszentrum für Biotechnologie acib entwickelte Verfahren an.

Wunderwaffe Pilz-Enzyme

Im Mittelpunkt dieses Verfahrens stehen Pilze, die spezielle Enzyme produzieren. Diese Enzyme sind in der Lage, den Kunststoffabfall zu zerlegen. Ausgangspunkt der Forschungen von acib war die Erkenntnis, dass es Pilze und Bakterien gibt, die auf natürliche Weise Enzyme produzieren, die langkettige Esterverbindungen spalten können. Solche Verbindungen findet man etwa in Apfel- oder Tomatenschalen. Das Erstaunliche dabei: Diese sind in ihrem Aufbau synthetischem Polyester ziemlich ähnlich. In mehrjähriger Arbeit gelang es nun, diese Enzyme mittels biotechnologischer Verfahren so zu verändern, dass sie auch künstliche Polyester effizient abbauen. Die Enzyme zerlegen dabei die großen Kunststoffmoleküle (Polymere) in ihre Einzelbausteine (Monomere). Die solcherart gewonnen einzelnen Elemente sind extrem rein und ermöglichen so Anwendungen, die mit dem „früheren“ Leben des Produkts nicht zu tun haben müssen.

Viele Vorteile, enorme Chancen

Das von acib entwickelte Verfahren bietet zahlreiche Vorteile: Zum einen können aus dem ehemaligen Altplastik hochwertige Materialien erzeugt werden. Mögliche Anwendungen wären Laptop-Bildschirme oder Sportbekleidung. Mit herkömmlichen Recyclingmethoden wären solche Anwendungen undenkbar. Zudem können durch dieses Enzymverfahren bestimmte Bestandteile aus Verbundkunststoffen herausgelöst und weiter verarbeitet



Dank der neuen Methode können Kunststoffmoleküle in ihre Einzelteile zerlegt und neu zusammengesetzt werden

werden. Dieser feine Grad der Aufspaltung ermöglicht eine hundertprozentige Wiederverwertbarkeit der Einzelbestandteile. Damit können Ressourcen wie Energie und Erdöl bei der Erzeugung von Kunststoff eingespart werden, und auch Plastikmüllberge könnten schon bald der Vergangenheit angehören.

Das enorme Medienecho auf diese acib-Entwicklung zeugt von der Relevanz dieses Themas für Umwelt und Gesellschaft.

INFORMATIONEN

K2-Zentrum

acib – Austrian Centre of Industrial Biotechnology GmbH
 Petersgasse 14, A - 8010 Graz
 Tel.: +43 (0) 316 873-9301
 Fax: +43 (0) 316 873-9302
 www.acib.at



Projektkoordinator
 Prof. Dr. Georg Gübitz
 Head of the research field
 Enzymes & Polymers

Projektpartner

Organisation	Land
Eurofoam GmbH	Österreich
Carbios SAS	Frankreich
BASF SE	Deutschland