

Biologisch abbaubares Plastik durch gemeine Schalentiere

Professor Enzo Palombo, Direktor des Environment and Biotechnology Center der Swinburne University in Melbourne, betastet eine angeblich abbaubare Plastiktüte: „...vielleicht in 5000 Jahren“, witzelt er, bevor er seine Aufmerksamkeit auf die etwas seidigere Struktur einer echten biologisch abbaubaren Plastiktüte richtet. Das Rascheln ist eines der einzigen Merkmale, in denen sich eine biologisch abbaubare von einer herkömmlichen Plastiktüte unterscheidet.

Biologisch abbaubare Plastiktüten gelten immer noch als Rarität und werden die stabilen, aus nicht erneuerbaren Ressourcen hergestellten Plastikmaterialien, noch lange nicht ersetzen können. Denn genau diese Stabilität und Strapazierfähigkeit machen die konventionellen Tüten zum Standard und gleichzeitig zu einem immer größer werdenden Umweltproblem.

Plastikverpackungen machen 25 % des australischen Abfalls aus. Forscher der Swinburne University of Technology glauben, dass die Wissenschaft eine Lösung bieten könne. Die Universität unterstützt derzeit zwei Forschungsprojekte, die sich mit Bioplastik beschäftigen: Das eine untersucht die Zusammensetzung erneuerbarer Energiequellen, das andere die Kompostierbarkeit von Biopolymeren.

Die Doktoranden Suchetana Chattopadhyay und Cameron Way haben sich im Rahmen der beiden Projekte kennengelernt. Sie untersuchen die Eigenschaften von Bioplastik als Teil ihrer Doktorarbeit. Zentraler Gegenstand ihrer Arbeit ist eine aus Glasbehältern und Glasrohren bestehende Kompostmaschine, die genutzt wird, um neuartige Polymere auf Chitinbasis zu testen. Chitin ist das zweithäufigste natürliche Polymer und stammt hauptsächlich von Abbauprodukten in Schalentieren. Außerdem kommt Chitin in den Panzern von Krustentieren, Insekten und Spinnen vor. „Da auf den Polymeren auf Chitinbasis Kompostpilze gewachsen sind, konnten wir beweisen, dass dieses Material biologisch abbaubar ist“, sagt Suchetana Chattopadhyay.

Die Doktorandin hat sich nicht nur zum Ziel gesetzt, anorganische Abfälle zu reduzieren. Sie möchte auch ein aus Rohstoffen erzeugtes Biopolymer finden, das zur Herstellung für Lebensmittelverpackungen geeignet ist, jedoch nicht für die Nahrungsmittelproduktion benötigt wird. ~~Bislang wurde Getreidestärke bei der Bioplastikherstellung am häufigsten verwendet. Da~~ die Lebensmittelproduktion aufgrund negativer Umwelteinflüsse und der Herstellung von

Biokraftstoff jedoch ohnehin stark belastet ist, suchen Forscher nach einer Non-Food-Alternative.

Dr Myrna Nisperos, Suchetana Chattopadhyays zweiter Doktorvater und Vertreter einer spezialisierten Nahrungsmittelfirma entwickelte die Strukturformel des Bioplastiks und ist davon überzeugt, dass das Forschungsprojekt ein neuartiges, aus Nichtlebensmitteln herstellbares Bioplastik hervorbringen wird. „Besonders für Entwicklungsländer, wo Getreidestärke zu den Hauptnahrungsmitteln zählt, ist das Finden von Biopolymeren, die in der Lebensmittelherstellung nicht verwendet werden, von großer Bedeutung“, sagt Dr. Nisperos. „Wir können beweisen, dass Bioplastik innerhalb von höchstens sechs Monaten komplett verschwunden ist. Der biologische Abbau des Plastiks ist somit auf allen Mülldeponien möglich.“

Beim zweiten Projekt der Swinburne University war Doktorand Cameron Way maßgeblich an der Entwicklung einer komplexen Kompostmaschine unter der Aufsicht von Dr. Katherine Dean beteiligt. Mithilfe der Maschine konnte der Student die Beziehung zwischen Beschaffenheit und biologischer Abbaubarkeit von Polymilchsäure-Lignocellulose-Verbindungen untersuchen. Mit Fertigstellung der Kompostmaschine ist Cameron Way ein interdisziplinärer Balanceakt geglückt. Er konnte gewährleisten, dass das Bioplastik zum einen über die nötige Stabilität verfügt, um für Plastikverpackungen verwendet werden zu können, und zum anderen die gewünschte Eigenschaft der Kompostierbarkeit aufweist.

Bei seiner Untersuchung hat er ein auf Getreidestärke basierendes Polymer verwendet, das mit Lignocellulosefasern gestärkt ist. Cameron Way zufolge liegt das Hauptaugenmerk des Projekts, das seit Mitte 2006 die Eigenschaften von Polymeren untersucht, auf der ganzheitlichen Betrachtung von biologisch abbaubarem Plastik. „Um ein ideales Verhältnis zwischen Beschaffenheit und biologischer Abbaubarkeit von Biopolymeren zu schaffen, müsste man zum einen den wissenschaftlichen Kenntnisstand in beiden Bereichen erhöhen und zum anderen ein Schlüsselbakterium oder - Enzym finden, das den biologischen Abbau beschleunigt“, sagt er.

Cameron Way weiß, dass biologisch abbaubares Plastik von großer Bedeutung ist, um das sich verschärfende Plastikmüllproblem zu lösen: „Die für die Herstellung von Plastikverpackungen verwendeten Petrochemikalien werden eines Tages aufgebraucht sein. Daher müssen wir nachhaltige Alternativen finden.“ „Aus umweltfreundlichen Gesichtspunkten sind sowohl Polymilchsäure als auch Holzfasern 100 Prozent nachhaltig. Sie verringern den Bedarf an Rohölen und herkömmlichem Plastik und bieten so möglicherweise Lösungen zu langfristigen Abfallproblemen.“ „Da die Nachfrage nach Lebensmittel- und

Getränkverpackungen das Angebot auf dem US-amerikanischen Markt bei Weitem übersteigt, liegt die beste Verwendung von aus Polymilchsäure hergestelltem Plastik in diesem Bereich, weil es einfach auf den Kompost geworfen werden kann“, sagt Cameron Way.



Über chemie.de (<http://www.lumitos.com/de/medien-und-portale/chemie-de/>)

Lesen Sie alles Wissenswerte über unser Fachportal chemie.de.

mehr erfahren > (<http://www.lumitos.com/de/medien-und-portale/chemie-de/>)

Über LUMITOS (<http://www.lumitos.com/de/ueber-lumitos/>)

Erfahren Sie mehr über das Unternehmen LUMITOS und unser Team.

mehr erfahren > (<http://www.lumitos.com/de/ueber-lumitos/>)

Werben bei LUMITOS (<http://www.lumitos.com/de/leistungen/>)

Erfahren Sie, wie LUMITOS Sie beim Online-Marketing unterstützt.

mehr erfahren > (<http://www.lumitos.com/de/leistungen/>)

Die Fachportale von LUMITOS

chemie.de (<https://www.chemie.de/>)

chemeuropa.com (<https://www.chemeuropa.com/>)

quimica.es (<https://www.quimica.es/>)

bionity.com (<https://www.bionity.com/>)

yumda (<https://www.yumda.de/>)

analytica.world.com (<https://www.analytica-world.com/>)

q&more (<https://www.q-more.com/>)

AGB (<http://www.lumitos.com/de/agb/>)

Datenschutz (<http://www.lumitos.com/de/datenschutz/>)

© 1997-2023 LUMITOS AG, All rights reserved