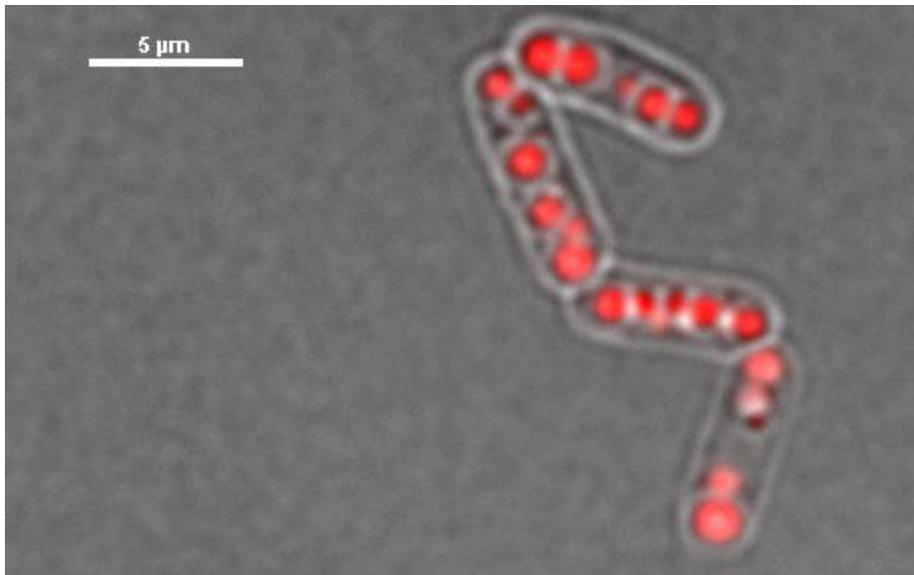




## Aus Holz mach Bioplastik mach Holz

Neues BMBF-Projekt an der Universität Stuttgart will Kunststoffe erforschen, die die Umwelt gleich doppelt schützen

**Konventionelle Kunststoffverpackungen basieren in der Herstellung auf Erdöl und belasten nach Gebrauch als Plastikmüll die Umwelt. Das neue Forschungsprojekt „SusPackaging“ an der Universität Stuttgart will bioverträgliche Verpackungsmaterialien entwickeln, die nachhaltig produzierte Substrate wie Fette und Kohlenhydrate als Ausgangsstoff haben und in wenigen Monaten komplett abbaubar sind. Eine Schlüsselrolle spielen dabei Bakterien.**



Floureszenz-Mikroskopiebild von PHB-bildenden Bakterien: Zur Sichtbarmachung des PHBs wurden die Zellen eingefärbt. Über der Hälfte des Zellvolumens ist mit dem Produkt angefüllt. Abbildung: Universität Stuttgart/IMB.

Die wachsenden Plastikberge auf unserem Planeten und insbesondere in den Meeren gehören zu den größten Umweltproblemen weltweit. Problematisch ist hierbei vor allem, dass konventionelle Kunststoffe in der Natur häufig mehrere Jahrzehnte bis gar Jahrhunderte überdauern,

### Hochschulkommunikation

**Leiter Hochschulkommunikation und Pressesprecher**  
Dr. Hans-Herwig Geyer

Kontakt  
T 0711 685-82555

**Ansprechpartnerin**  
Andrea Mayer-Grenu

**Kontakt**  
T 0711 685-82176  
F 0711 685-82291  
hkom@uni-stuttgart.de  
www.uni-stuttgart.de



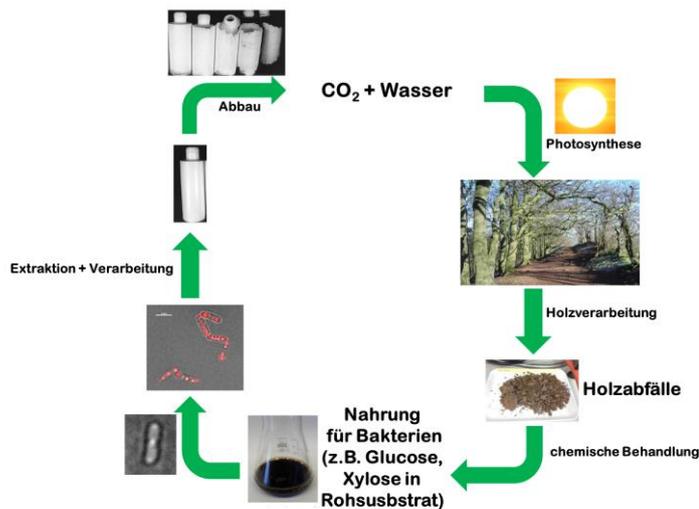
da sie nicht biologisch abbaubar sind. Eine Lösung für dieses Problem versprechen „bioabbaubare Biokunststoffe“: Diese schützen die Natur gleich auf doppelte Weise: Zum einen basieren sie nicht auf Petrochemie, sondern haben als Ausgangsstoffe nachhaltig produzierte Substrate wie Fette und Kohlenhydrate. Und zum zweiten können sie in der Natur innerhalb einiger Monate komplett abgebaut werden.

Genau hier setzt das Projekt „SusPackaging“ an. Es wird vom Institut der Mikrobiologie der Universität Stuttgart zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB und anderen Instituten sowie ökologisch orientierten Kosmetikkonzernen wie Wala und Weleda getragen und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit über 2 Mio. Euro gefördert.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben sich die Entwicklung von bioverträglichen Verpackungsmaterialien aus nachhaltigen Ausgangsstoffen zum Ziel gesetzt. Im Mittelpunkt der Forschung stehen Biokunststoffe aus Polyhydroxyfettsäuren (Polyhydroxyalkanoate, PHAs). Diese werden direkt in Mikroorganismen – im konkreten Fall aus Holzabfällen – aufgebaut. Sie sind zudem sehr gut biologisch abbaubar.

#### **Aus Abfällen werden Substrate für Bakterien**

Die Projektpartner untersuchen sowohl die Produktion dieser Biopolymere, als auch deren Extraktion aus Bakterienzellen, wofür im Fraunhofer IGB unter der Leitung von Frau Dr. Vásquez-Caicedo eigens für das Projekt ein lösungsmittelfreies Verfahren entwickelt wurde. Ziel ist eine Kreislaufwirtschaft: Hierbei wird zunächst im Zuge der Photosynthese Wasser und Kohlendioxid als Holz fixiert. Aus den Abfällen der Holzproduktion werden dann Substrate für die Bakterien und mit diesen dann die PHAs produziert, die am Ende des Abbauprozesses in der Natur wieder zu Wasser und Kohlendioxid mineralisiert werden. Experimentiert wird mit einer Vielzahl von Bakterienstämmen, welche auf verschiedenen Nahrungsquellen wachsen und unterschiedliche PHA-Polymere herstellen können. Die Zusammensetzung der PHAs hat einen wesentlichen Einfluss auf die Verarbeitbarkeit und Nützlichkeit der Verpackungsprodukte.



Kreislaufwirtschaft: Aus Holzabfällen entstehen mithilfe von Bakterien wertvolle Biokunststoffe, aus deren Abbauprodukten im Wege der Fotosynthese neues Holz entsteht.

Die Forschenden konnten bereits Produktionsverfahren für zwei PHA-Copolymere (Polymere aus mehr als einem Baustein) entwickeln, die gut zu verarbeiten sind, und mit denen die Bakterienstämme ebenso hohe Wachstums- sowie Produktivitätsraten entwickelten wie auf Substraten aus reinen Kohlenhydraten. „Somit konnten wir zeigen, dass diese Abfallstoffe sehr gut geeignet sind, um daraus auf dem Wege des Upscalings mit Hilfe von Bakterien hochwertige Biokunststoffe herzustellen. Dies macht den Prozess sowohl umweltschonend als auch ressourcenschonend“, erklären die Projektleiter Dr. Dieter Jendrossek und Dr. Felix Becker vom Institut für Mikrobiologie der Universität Stuttgart. Nun will das Team die Verfahren, die bisher im kleinen Maßstab ablaufen, zusammen mit den Projektpartnern in einen größeren Maßstab überführen und den Produktionsprozess optimieren. „Unser Ziel sind hochwertige und umweltfreundliche Verpackungen, die beispielsweise für ökologische Kosmetika verwendet werden können.“

**Fachlicher Kontakt:**

apl. Prof. Dr. Dieter Jendrossek, Universität Stuttgart, Institut für Mikrobiologie, Tel. +49 (0) 711 685-65483, Email [dieter.jendrossek@imb.uni-stuttgart.de](mailto:dieter.jendrossek@imb.uni-stuttgart.de)

Dr. Felix Becker, Universität Stuttgart, Institut für Mikrobiologie, Tel. +49 (0) 711 685-65481, Email [felix.becker@imb.uni-stuttgart.de](mailto:felix.becker@imb.uni-stuttgart.de)