

**VERFAHRENTWICKLUNG FÜR SCHMELZSPINNEN, SPRITZGUSS-GRANULAT UND FOLIEN:  
RECYCLINGFÄHIGER, FASERVERSTÄRKTER WERKSTOFF AUS 100 PROZENT BIOBASIERTER POLYMILCH-  
SÄURE**



Fraunhofer-Institut für Angewandte  
Polymerforschung IAP

»Verpackungen aus biobasierten Kunststoffen haben sich längst etabliert. Wir unterstützen jetzt die Weiterentwicklung dieser Materialien für neue Einsatzbereiche. Wenn der Markt künftig pflanzlich basierte Werkstoffe auch für technisch anspruchsvolle Aufgaben wie etwa den Fahrzeugbau anbietet, kommt die Bioökonomie einen entscheidenden

Schritt voran,« erklärte Uwe Feiler, Parlamentarischer Staatssekretär bei der Bundesministerin für Ernährung und Landwirtschaft, in Potsdam. Anlass war die Übergabe eines Zuwendungsbescheides an das Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP. Das Fraunhofer IAP will ein Verbundmaterial entwickeln, das vollständig aus biobasierter Polymilchsäure (PLA) besteht und sich im Vergleich zu herkömmlichen Faserverbundwerkstoffen deutlich besser recyceln lässt.



© Fraunhofer IAP.

Die neuartigen biobasierten PLA-Fasern des Fraunhofer IAP machen es möglich, einen Faserverbundwerkstoff komplett aus PLA herzustellen, der leicht recycelt werden kann.

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) fördert die Entwicklung von Biowerkstoffen im Rahmen des Förderprogramms Nachwachsende Rohstoffe intensiv. Aktuell laufen über 100 Vorhaben, die eine große Bandbreite an Themen abdecken: vom im Meer abbaubaren

Kunststoff bis zu naturfaserverstärkten Leichtbauteilen für den Automobilsektor. Die Vorhaben werden von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, dem für das Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe zuständigen Projektträger des BMEL, betreut.



© Fraunhofer IAP, Foto: Till Budde

Übergabe des Zuwendungsbescheides in Potsdam-Golm. (v.l.: Prof. Alexander Böker, Leiter des Fraunhofer IAP; Uwe Feiler, Parlamentarischer Staatssekretär BMEL; Dr. André Lehmann, Leiter der Abteilung Fasertechnologie am Fraunhofer IAP; Prof. Johannes Ganster, Leiter des Forschungsbereichs Biopolymere am Fraunhofer IAP)

### Einfacheres Recycling von Faserverbundkunststoffen

PLA gehört zu den besonders vielversprechenden biobasierten Werkstoffen. Der weltweite Markt für dieses Polymer wächst jährlich um rund 10 Prozent. PLA kommt u. a. auch als Matrix in faserverstärkten Kunststoffen zum Einsatz. Bei diesen mechanisch belastbaren Kunststoffen sind Verstärkungsfasern in eine Kunststoffmatrix eingebettet.



© Fraunhofer IAP.  
Dr. André Lehmann  
Abteilungsleiter | Fasertechnologie

Im Projekt des Fraunhofer IAP stehen diese Verstärkungsfasern im Fokus: »Wir entwickeln unsere PLA-Fasern weiter, um diese gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft in den Industriemaßstab zu überführen. Diese Fasern eignen sich hervorragend zur Verstärkung von PLA-Kunststoffen. Der so entstehende, sich selbst verstärkende Einkomponenten-Verbundwerkstoff verspricht große Vorteile beim Recycling. Da die Faser und die Matrix aus PLA chemisch identisch sind, sind aufwändige Trennschritte nicht nötig«, erklärt Dr. André Lehmann, Experte für Fasertechnologie am Fraunhofer IAP.



### **Neuartige PLA-Fasern und -Folien sind thermisch stabiler**

Bislang stand diesem Ansatz die relativ geringe Temperaturbeständigkeit von herkömmlichem PLA im Wege. Technische Fasern lassen sich am wirtschaftlichsten im Schmelzspinnverfahren herstellen. Das Team des Fraunhofer IAP verwendet nun thermisch stabilere Stereokomplex-PLA (sc-PLA) für die Fasern. Der Begriff Stereokomplex bezeichnet dabei eine spezielle Kristallstruktur, die die PLA-Moleküle bilden können. Sc-PLA-Fasern besitzen einen um 40 – 50 °C höheren Schmelzpunkt und überstehen damit den Einarbeitungsprozess in eine Matrix aus herkömmlichem PLA. Im Projekt entwickeln und optimieren die Forscherinnen und Forscher einen Schmelzspinnprozess für sc-PLA-Filamentgarne. Partner in diesem Arbeitspaket ist die Trevira GmbH, Hersteller technischer und textiler Faser- und Filamentgarnspezialitäten, die u. a. von Automobilzulieferern und Objekt- ausstattern nachgefragt werden. Als zweites ist die Entwicklung eines Herstellungsverfahrens für sc-PLA-verstärkte Flachfolien geplant. An dieser Aufgabe beteiligt sich der internationale Klebeband-Hersteller tesa SE, der die Eignung der sc-PLA-Folien als Klebefolie prüfen wird. In einem dritten Arbeitspaket wird das Fraunhofer IAP die Filamente schließlich im Doppelpultrusionsverfahren zu einem Granulat verarbeiten, das sich zum Spritzguss eignet.

### **Biobasierte Lösungen für Automobil- und Textilindustrie**

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um Dr. André Lehmann sind sicher, dass der selbstverstärkte PLA-Werkstoff viele neue Anwendungsgebiete erobern kann. Schon heute signalisieren die Automobil- und die Textilindustrie Interesse an biobasierten Materialien, die sich zudem auch besser recyceln lassen. Preislich wäre PLA hier schon jetzt wettbewerbsfähig, nun soll das Material auch technisch fit für die neuen Aufgaben gemacht werden.

Professor Alexander Böker, Leiter des Fraunhofer IAP, sagt: »Die stetig wachsende Nachfrage der Industrie nach nachhaltigen Lösungen unterstreicht, wie wichtig die Entwicklung biobasierter und zugleich hoch leistungsfähiger Materialien ist. Mit unserer Forschung treiben wir zudem den Aufbau einer nachhaltigen und funktionierenden Kreislaufwirtschaft aktiv voran und begrüßen die Unterstützung durch den Bund daher sehr.«

Informationen zum Vorhaben stehen auf [fnr.de](http://fnr.de) unter dem Förderkennzeichen [2220NR297X](#) zur Verfügung.

*Quelle: Fraunhofer IAP/ Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe*