

Am Fraunhofer Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP) in Potsdam-Golm entwickeln Forscher neue Biokunststoffe und optimieren deren Eigenschaften. In dem Projekt dieser Fotoserie (Förderkennzeichen 22014907) ging es darum, Nachteile des Biokunststoffs Polymilchsäure (Polylactidacid, PLA) z.B. bei der Sprödigkeit und Wärmeformbeständigkeit zu verbessern. Dazu wurden u.a. mikro- und nanoskalige Füllstoffe eingebracht.

Bildquellen: FNR/Michael Hauri



Bild 1: Jens Erdmann beim Einspannen eines Prüfstabes/Knochen in die Zugprüfmaschine. Nach dem Einspannen wird der Prüfkörper auseinander gezogen bis er bricht, wobei die maximale dafür aufgewendete Kraft gemessen wird (Zugversuch). Diese Kraft ist ein Maß für die Festigkeit des Materials.



Bild 2: Das Ende eines Zugversuches. Der Prüfkörper ist gebrochen.



Bild 3: Eine einzelne Cellulosefaser (Durchmesser 12µm) wird für den Zugversuch vorbereitet (Gewicht angehängt)



Bild 4: Eine einzelne Cellulosefaser, eingespannt in der Zugprüfmaschine



Bild 5: Mit einer Schicht Polylactid ummanteltes Zellulosefaser-Garn nach dem Schneiden. Diese kleinen Stückchen lassen sich für die Weiterverarbeitung leichter handhaben.



Bild 6: Auf eine Spule gewickeltes Zellulosefaser-Garn, mit dem in dem IAP-Projekt das PLA veredelt wurde. Dieses Zellulosefaser-Garn ist auch unter der Bezeichnung Rayon oder Reifencord auf dem Markt. Rayon ist keine Spezialanfertigung, sondern wird im großindustriellen Maßstab hergestellt, um Autoreifen zu stabilisieren.



Bild 7: Die innere Struktur des Composit-Materials kann durch ein Rasterelektronenmikroskop sichtbar gemacht werden. Auf dem Bildschirm ist die 5000-fach vergrößerte Bruchfläche des Composit-Materials (Polylactid + Zellulosefaser) zu erkennen. Die aus der Bruchebene herausragenden Strukturen sind die Zellulosefasern. Diese hinterlassen beim Herausziehen (durch Bruch des Materials) aus dem Polylactid Hohlräume, die als schwarze Löcher zu erkennen sind.