

Umweltfreundliche Aufforstung mit biologisch abbaubaren Baumhüllen aus nachwachsenden Rohstoffen

Bei Aufforstungen müssen die Setzlinge geschützt werden. So genannte Wuchshüllen hindern Wild daran, von den jungen Pflanzen zu fressen und helfen, dass sie nicht von anderen Pflanzen am Wachstum gehindert werden. Bisher gebräuchliche Hüllen aus Kunststoff und Metall werden häufig nicht rechtzeitig entfernt und belasten die Umwelt. Die Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF) haben aus nachwachsenden Rohstoffen ein biologisch abbaubares Garn für Wuchshüllen entwickelt.

Wiederaufforstungen werden nicht nur nach Stürmen und Bränden nötig. Generell muss der Wald durch Mischbestände und seltene Baumarten gegen den Klimawandel gewappnet werden. Wuchshüllen sind in den ersten Jahren ein wichtiger Bestandteil der Waldbewirtschaftung. Auf dem Markt verfügbare Hüllen müssen nach drei bis fünf Jahren entfernt und eingesammelt werden. Dies wird wegen Personalmangel häufig nicht erledigt oder ist durch Überwucherung, oder weil die Hülle in den Baum eingewachsen ist, nicht mehr möglich. Somit verbleiben jährlich zahlreiche Wuchshüllen in deutschen Wäldern bis sie verrostet oder durch äußere Einflüsse in umweltschädliche Kunststoffbestandteile zerkleinert werden. Derzeit erhältliche Varianten aus Biokunststoffen basieren zwar auf nachwachsenden Rohstoffen, sind jedoch nicht biologisch abbaubar, zersetzen sich bereits während der Nutzungsphase und belasten die Natur mit Klein- und Mikroplastik.

PRESSEINFORMATION



DEUTSCHE INSTITUTE FÜR
TEXTIL+FASERFORSCHUNG

25. November 2021

Die Firma Buck GmbH & Co. KG beauftragte die DITF deshalb, ein Garn aus nachwachsenden Rohstoffen zu entwickeln, das auch biologisch abbaubar ist. Dieses Garn sollte sich mit einer Strickmaschine zu einem Schlauch verarbeiten lassen, um anschließend zu einer steifen, aber gleichzeitig nachgiebigen Röhre konsolidiert zu werden.

Als Ausgangsmaterialien für die Entwicklung eines Hybridgarnes wurden nachwachsende Naturfasern und Polylaktid (PLA) genutzt, welche die Firma Trevira für die Forschung kostenlos bereitgestellt hat. PLA besteht aus chemisch aneinander gebundene Milchsäuremolekülen und stellt aktuell den einzigen im industriellen Maßstab verfügbare biologisch abbaubare Thermoplast dar. Besonderes Augenmerk wurde auf eine besonders hohe Reinheit des PLA gelegt, um eine Umweltschädigung durch Weichmacher oder andere Inhaltstoffe zu vermeiden.

Als nachwachsende Naturfasern wurden zunächst Flachsfasern verwendet. In mehreren aufeinander folgenden Prozessen der Spinnvorbereitung wurden sie mit den PLA-Stapelfasern geöffnet, gemischt und zu einem Faserband verarbeitet. Anschließend wurde in Voruntersuchungen eine geeignete Garnstruktur für das biobasierte Hybridgarn ermittelt. Gesucht war ein einfaches, weitverbreitetes Spinnverfahren, das eine schnelle Umsetzung in den industriellen Maßstab gewährleistet. Es wurden Spinnversuche an einer Rotorspinnmaschine, am Flyer, einem dem Ringspinnen vorgelagerten Prozess, und an einem an den DITF entwickelten Umwindespinntester durchgeführt. Schließlich wurde die Vorgarnherstellung mittels Flyer gewählt, da dieses Verfahren ein voluminöses sowie gleichzeitig festes Hybridgarn mit ausreichend flexiblen Einstellparametern erzeugt und zudem bei vielen Spinnereien verbreitet ist. Anschließend wurde das Hybridgarn bei der Firma Buck GmbH & Co. KG zu einem Gestrick verarbeitet und daraus eine Baumhülle gefertigt.

Aus materialtechnischen und wirtschaftlichen Gründen wurden zur Optimierung des Hybridgarns die Flachsfasern durch Baumwollfasern ersetzt. Die Baumwollfaser ist quer zur Faserlängsachse biegsamer als die Flachsfaser. Dadurch erweist sie sich im Gestrick und in der in der

PRESSEINFORMATION

DITF

DEUTSCHE INSTITUTE FÜR
TEXTIL+FASERFORSCHUNG

25. November 2021

anschließenden Anwendung als Baumhülle flexibler gegenüber von außen wirkenden Kräften wie zum Beispiel Tieren oder Wind. Baumwollfasern sind im Vergleich zu Flachsfasern in Baumwollspinnereien verfügbar, was die Anzahl an potentiellen Lieferanten für das Hybridgarn steigert.

Weitere Informationen zum Thema: Stephan Baz

Leitung Stapelfasertechnologie

Stv. Leiter Kompetenzzentrum Stapelfasern, Weberei & Simulation

T +49(0)711 9340-252

E stephan.baz@ditf.de



Stephan Baz (Leiter Stapelfasertechnologien) mit der umweltfreundlichen Baumhülle in Originalgröße und als Demonstrator an einem Rot-Ahorn. Im Vordergrund: Hybridgarnvarianten aus Flachs bzw. Baumwolle. Foto: DITF

PRESSEINFORMATION

25. November 2021

DITF

DEUTSCHE INSTITUTE FÜR
TEXTIL+FASERFORSCHUNG



Baumhülle aus an den DITF entwickelten Garn im Einsatz. Foto: Buck GmbH & Co. KG