

Pressemitteilung

Die textile Zukunft ist biobasiert

(Aachen, 28. März 2024) Wissenschaftsteams des Instituts für Textiltechnik der RWTH Aachen University (ITA) forschen gemeinsam mit Partnern aus der Industrie und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) an Wegen, die Textilindustrie von fossilen auf biobasierte Rohstoffe, Ausrüstungen sowie neue umweltfreundliche Verfahren umzustellen, um auf diese Weise, die gesamte textile Wertschöpfungskette zu transformieren.

Die Fäden dafür laufen im Innovationsraum BIOTEXFUTURE mit einer Vielzahl an einzelnen Textilforschungsprojekten zusammen. Die enge Verknüpfung von universitärer mit anwendungsnaher Forschung und marktrelevanter Umsetzung mit Wirtschaftsunternehmen soll dazu führen, dass der Textilindustrie die Wende zu einem zukunftsfähigen biobasierten Wirtschaften zielgerichtet gelingen kann.

Erste konkrete Ergebnisse ausgewählter Projekte präsentiert BIOTEXFUTURE auf den Gemeinschaftsstand Bioökonomie des BMBF auf der Hannover Messe (22. bis 26.4.2024) sowie auf der fast zeitgleich stattfindenden Internationalen Leitmesse für technische Textilien und Vliesstoffe, Techtexil, in Frankfurt / Main (23. bis 26.4.2024). Folgende Projekte werden vorgestellt:

- **BioTurf: der Kunstrasen der Zukunft ist grün** (Hannover Messe / Techtexil)
- **CO₂Tex: innovative elastische Garne binden CO₂** (Hannover Messe / Techtexil)
- **DegraTex: biologisch abbaubare Geotextilien** (Techtexil)
- **BioBase: Textilien für Innenräume, Sport, Auto und Technik werden bio** (Hannover Messe / Techtexil)

BioTurf: der Kunstrasen der Zukunft ist grün

Im Gegensatz zur steigenden Euphorie für das Großereignis Fußball Europameisterschaft und die damit einhergehende Hoffnung auf ein neues Sommermärchen, sieht es auf vielen deutschen Sportplätzen kritisch aus. Denn wegen des massenhaften Austrags von Mikroplastik aus den auf Erdöl-Basis produzierten Kunstrasenplätzen plant die EU, den Bau von Kunstrasenplätzen mit Plastikgranulat-Verfüllung in den nächsten Jahren europaweit zu verbieten, das heißt: Ersatz muss her. Ersatz, der umweltverträglich und bezahlbar ist. Hier kommt BioTurf ins Spiel.

Die Forscher*innen des Projekts BioTurf arbeiten an der Lösung eines Problems, mit dem hunderte von Städten und Gemeinden konfrontiert sind. Ziel ist es, eine Kunstrasenstruktur aus Bio-Polyethylen (PE) zu entwickeln, das sich qualitativ nicht von erdölbasiertem PE unterscheidet. Diese Monomaterial-Struktur soll ein hochwertiges Materialrecycling ermöglichen. Eine wichtige Basis für die spätere Kreislaufführung des Produktes. Darüber hinaus wird die neuartige Kunstrasenstruktur ohne die Zugabe von Einstreu-Granulat auskommen und damit das aktuelle Mikroplastik-Problem von Kunstrasenplätzen lösen. Es existiert bereits ein BioTurf-Fußballplatz in Aachen als Demonstrationsspielfeld, auf denen Sportler*innen spielen und trainieren, und dadurch die Forscher*innen regelmäßig Rückmeldung bekommen. Man befindet sich in der Phase der Feinjustierung, um das Ziel zu erreichen den Kunstrasen der Zukunft aus 100% biobasiertem Polyethylen herstellen zu können.

Zusammenfassend präsentiert das BioTurf-Team als Projektergebnis einen innovativen biobasierten Kunstrasen ohne Mikroplastik-Verfüllung, der gleichzeitig die Möglichkeit bietet, ihn nach seiner Lebensdauer wieder komplett zu recyceln.

CO₂Tex: innovative elastische Garne binden CO₂

Elastan ist in unserer Bekleidung omnipräsent, egal, ob Hosen, Röcke, Kleider, T-Shirts oder Anzüge, kaum ein Kleidungsstück kommt heute noch ohne dieses Stretch-Garn aus. Beim Blick ins Etikett ist das leicht an Begriffen wie Spandex oder eben Elastan zu erkennen. Der aktuelle Markt mit dieser Produktkategorie hat ein weltweites Volumen von 1,1 bis 1,2 Mio. t und wächst gegenwärtig um 8 % bis 10 % pro Jahr, insbesondere im Bereich Sporttextilien und Badebekleidung sowie der medizinischen Textilprodukte. Aufgrund der für die konventionelle Garnherstellung notwendigen, potenziell umwelt- und gesundheitsschädlichen Lösungsmitteln wie DMAC und DMF ist die Elastan-Produktion in der EU mittlerweile mit dem Eintrag in den Anhang XVII der EU-Chemikaliengesetzgebung (REACH) weitestgehend verboten und für Anwendende mit erheblichem regulatorischem Aufwand verbunden.

Deshalb ist das BIOTEXFUTURE Projekt CO₂Tex besonders aktuell und verspricht einen enormen weltweiten Nutzen. Die Textilwissenschaftler*innen entwickeln elastische Filament-Garne, in deren Ausgangsmaterial das für die Erderwärmung mitverantwortliche Treibhausgas CO₂ gebunden ist. Gleichzeitig verwenden sie für die Garnherstellung Schmelzspinnprozesse, für die keine giftigen und umweltschädlichen Lösungsmittel notwendig sind.

Den Forscher*innen ist es zudem gelungen, die Elastizität der auf thermoplastischen Polyurethanen (TPU) beruhenden Entwicklung für bestimmte Garntypen an das Leistungsvermögen der konventionellen Elastane heranzuschrauben. Das Projekt-Konsortium erwartet, dass für die entwickelten CO₂-haltigen elastischen TPU-Filament-Garne eine Hochskalierung der Produktionsprozesse auf eine massentaugliche Fertigung im Industriemaßstab in absehbarer Zeit möglich sein wird. Dabei hält das CO₂Tex-Team vergleichbare Herstellungskosten wie bei konventionellen Garnen sowie leichte Vorteile bei der Energiebilanz gegenüber bestehenden Prozessen für möglich.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich zudem für die spätere Kreislauffähigkeit dieser Stretch-Garne: Aufgrund des chemischen Aufbaus des verwendeten TPU bestehen grundsätzlich Möglichkeiten des thermomechanischen, chemischen und biologischen Recyclings. „Es ist unser Anspruch, dass die Ergebnisse unserer Forschung in der Industrie ankommen“, formuliert es einer der Wissenschaftler. Insbesondere im Bereich der Bekleidung und der medizinischen Textilprodukte stehen die Chancen gut, wettbewerbsfähige Lösungen als Ergebnis des Projekts liefern zu können.

DegraTex: biologisch abbaubare Geotextilien

Mit dem Projekt DegraTex präsentiert BIOTEXFUTURE den Forschungsstand im Bereich biobasierter, abbaubarer Geotextilien für temporäre Einsätze. Geotextilien erfüllen erfolgreich eine Vielzahl unterschiedlicher Funktionen wie Trennung, Filtration, Verstärkung und Erosionsschutz. Diese Vielfalt spiegelt sich in den zahlreichen Anwendungen von Geotextilien wider, wie z. B. Dämmen, Böschungen, Deponien, Straßenbau, und Landschaftsbau. Jedes Jahr werden weltweit über 1,4 Milliarden m² Geotextilien verlegt, wobei der Markt derzeit von Produkten aus erdölbasierten Kunststoffen beherrscht wird. Nur 2 % der heutigen Geotextilien werden aus erneuerbaren Materialien hergestellt, obwohl rund die Hälfte durch umweltgerechte Alternativen ersetzt werden könnte.

Die Geotextilien werden zumeist entsprechend der typischen Nutzungsdauern der Bauwerke von rund 100 Jahren, wie beispielsweise bei Seedeichen aus hochbeständigen Materialien gefertigt. Dem gegenüber existieren Anwendungen, deren Funktionsdauern in der Regel wenige Monate bis Jahre betragen. Hier verbleiben derzeit die Materialien als Fremdkörper im Boden ohne eine technische Funktion zu erfüllen oder werden nach Möglichkeit aufwändig wieder entfernt.

Das Ziel von DegraTex ist die Entwicklung biobasierter, abbaubarer Geotextilien für kurzfristige Anwendungen wie die zeitlich begrenzte Sicherung von Erdstrukturen oder für den Vegetationsschutz. Die Materialien erfüllen ihre Funktion, bis sie von natürlichen Komponenten, wie z.B. bodenstabilisierenden oder bodendeckenden Pflanzen, übernommen werden oder simpel einfach nicht mehr benötigt werden. Es geht darum, konventionelle, erdölbasierte Geotextilien in technisch und ökologisch sinnvollem

Rahmen durch biobasierte und abbaubare Produktlösungen zu ersetzen. Das Forschungsteam des ITA hat bereits erste Demonstratoren auf Basis von Biopolymeren im Außeneinsatz.

Bezüglich der Herstellung dieser innovativen biobasierten Geotextilien sehen die Wissenschaftler*innen keine wesentlichen Änderungen für die späteren industriellen Herstellungsprozesse. Die Umstellung der Produktionsanlagen sei ohne großen Aufwand möglich, so dass die Fertigung selbst zu keinen nennenswerten Mehrkosten führen würde. Deutlich höher sind heute noch die Kosten für die Biopolymere selbst. Das liegt vor allem an den derzeit produzierten geringen Mengen und der noch nicht ausreichend vorhandenen Nachfrage nach biobasierten Alternativen. Während die technische Lösung hier also auf einem sehr guten Weg ist, liegt die ordnungspolitische Hürde wesentlich höher und betrifft zwei wesentliche Aspekte: erstens die Normung auf nationaler und europäischer Ebene und zweitens die Ausschreibungs- und Vergabeverordnung der öffentlichen Hand, die für die Aufträge im Bereich der Geotextilien zuständig ist. Hier ist die Politik gefragt, Änderungen auf den Weg zu bringen.

BioBase: Textilien für Innenräume, Sport, Auto und Technik werden bio

Vier wichtigste Schlüsselsektoren für die Verwendung von Fasern sind technische Textilien, Sporttextilien, Automobil- und Innenraumausstattung. Im Jahr 2022 belief sich die weltweite Faserproduktion auf mehr als 120 Millionen Tonnen. Rund 70% davon gehören zu den Chemiefasern, die aus synthetischen Polymeren (Kunststoffen) auf Erdölbasis hergestellt werden. Ziel des BioBase-Projekts ist es, einen Weg dafür zu bereiten, biobasierte Polymere in der Textilindustrie zu etablieren und ihr volles Potenzial aufzuzeigen.

Im BioBase-Projekt wird die gesamte textile Wertschöpfungskette der jeweiligen Produkte abgebildet und in jedem Prozessschritt der technologische Reifegrad für die industrielle Produktion von biobasierten und nachhaltigen Chemiefasern schrittweise erhöht. Zunächst entstehen hierbei in Kooperation zwischen den Forschungseinrichtungen und Industriepartner*innen industriell gefertigte Anschauungsmodelle (Demonstratoren), die das Potenzial der am Markt verfügbaren biobasierten Polymere demonstrieren sollen. Die Herstellung der Polymere, Garne und textilen Flächen, orientiert sich sehr anwendungsbezogen an den existierenden technischen Anforderungen in den unterschiedlichen Industrie-Sektoren.

Das Team in Aachen beschäftigt sich mit der Herstellung von Chemiefasergarnen und betrachtet dabei die Arbeitsschritte Schmelzspinnen und Texturieren der Wertschöpfungskette und teilweise auch die Flächenherstellung. Die Forschungen zeigen, dass biobasierte Polymere existieren, die auf bestehenden Anlagen entlang der textilen Prozesskette bis zum Demonstrator verarbeitbar sind, wobei die Garn- und Textileigenschaften je nach Anforderungsprofil angepasst werden können. Das sind entscheidende Faktoren, damit die innovativen Produkte auch wirtschaftlich überzeugen können.

„Es sieht gut aus, aber wir brauchen bestimmt noch ein paar Jahre, bis unsere Verfahren und die damit herstellbaren Produkte reif für die industrielle Massenfertigung sein werden“, sagt eine der am Projekt BIOBASE beteiligten Forscherinnen. Aktuell hat das Team erste Miniaturmöbel mit Kissen aus biobasierten Garnen hergestellt, um damit auf den Messen die Möglichkeiten umweltfreundlicher Inneneinrichtung zu zeigen. Der Blick in die Zukunft ist heute bereits vielversprechend!

Sie finden **BIOTEXFUTURE** auf der

Hannover Messe: Halle 2 / Stand A 35

www.hannovermesse.de

Techtextil: Halle 12.0 / Stand D 63

<https://techtextil.messefrankfurt.com/frankfurt/de.html>

BIOTEXFUTURE Website:

<https://biotextfuture.info/>

Presse-Kontakt:

Nicole Espey, M.A.
Veranstaltungs- und Stakeholdermanagement
BIOTEXFUTURE Projektmanagement

ITA – Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University
Otto-Blumenthal-Str. 1
52074 Aachen
Tel.: +49 241 80-23418
Mobil: +49 176 268 180 64
Nicole.Espey@ita.rwth-aachen.de