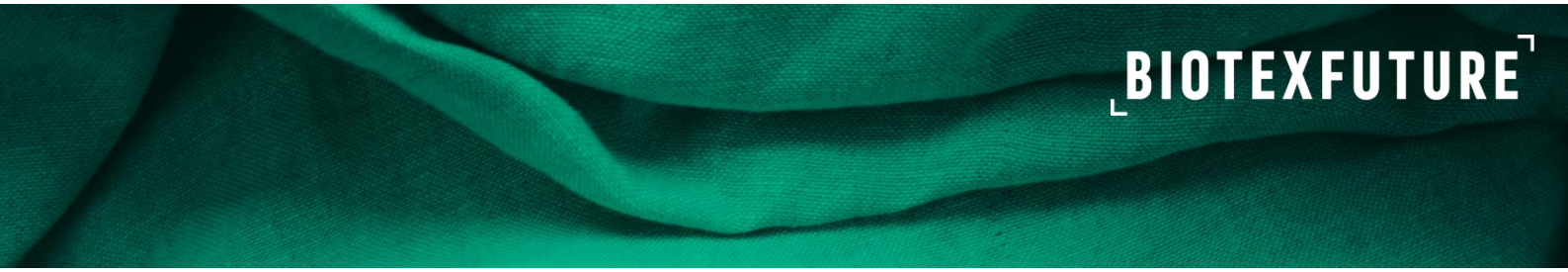
Die Projekte im Innovationsraum BIOTEXFUTURE



BIOBASE – Textilien werden bio

Biobasierte Alternativen für textile Anwendungen wie z.B. Sportbekleidung mit wettbewerbsfähigen Kosten und Eigenschaften

Das treibt uns an

Fasern und Textilien werden unter anderem in den vier wichtigsten Textilindustrien verwendet: technische Textilien, Sporttextilien, Automobil und Innenausstattung. Im Jahr 2019 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. Ein zentrales Problem bei der Herstellung von Chemiefasern auf Grundlage synthetischer Polymere ist die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen und den damit verbundenen negativen ökologischen Auswirkungen, wie den Emissionen bei den Herstellungsprozessen oder den Abfallbergen am Ende des textilen Lebenswegs.

Aber auch die zuverlässige Verfügbarkeit, von fossilen Energieträgern unterliegt wirtschaftlichen und politischen Risiken, wie wir aktuell schmerzlich erfahren. Polymere auf Basis nachwachsender Rohstoffe können eine Alternative sein.

Das wollen wir erreichen

Ziel des BioBase-Projekts ist es, einen Weg dafür zu bereiten, biobasierte Polymere in der Textilindustrie zu etablieren und ihr volles Potenzial aufzuzeigen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden die vier Schlüsselsektoren der Textilindustrie in Deutschland ausgewählt: Automobil, Sportbekleidung, Innenausstattung und technische Textilien. In jedem Sektor wird ein erdölbasiertes Produkt durch ein Produkt aus Biopolymeren ersetzt, das gleichwertige Eigenschaften aufweist.

So gehen wir vor

Im BioBase-Projekt wird die gesamte textile Wertschöpfungskette der jeweiligen Produkte durchlaufen. In jedem Prozessschritt wird der technologische Reifegrad für die industrielle Produktion von biobasierten und nachhaltigen Chemiefasern schrittweise erhöht. Zunächst entstehen hierbei in Kooperation zwischen den Forschungseinrichtungen und Industriepartnern 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 anwendungsorientiert an den existierenden technischen Anforderungen in den unterschiedlichen Industriesektoren. Ziel ist es, damit einen Technologiesprung vom Labor- auf einen Prototypen-Maßstab zu erzielen, der später als Ausgangsbasis für die industrielle Textil-Produktion genutzt werden kann.

Der aktuelle Stand

„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 kann das Team bei Präsentationen Garne auf Spulen und DIN-A4 große textile Flächen aus biobasierten Polymeren zeigen, die den jeweils gestellten Anforderungsprofilen für unterschiedliche Einsatzzwecke entsprechen.

Die Forscher*innen-Gruppe arbeitet an verschiedenen Alternativen zu herkömmlichen erdölbasierten Chemiefasern, wobei primär biobasierte Polyester und Polyamide Gegenstand der Untersuchungen sind. Dabei beschäftigen sich die Wissenschaftler*innen sowohl mit Biopolymeren der zweiten Generation – d.h. biobasierten Polyestern und Polyamiden aus nachwachsenden Rohstoffen – als auch der dritten Generation. Hierbei geht es um die Erzeugung neuer Biopolymere aus Abfallstoffen.

Noch befinden sich die Arbeiten im Labormaßstab, aber der Anspruch der anwendungsorientierten Forscher*innen ist es, möglichst bald sowohl fertige Demonstratoren zu präsentieren als auch Verfahren für die Großserienproduktion aufzeigen zu können. Das Team in Aachen beschäftigt sich ausschließlich mit schmelzgesponnenen Polymeren und betrachtet dabei alle Arbeitsschritte der Wertschöpfungskette. Dabei zeigt sich, dass es möglich sein wird, auf bestehenden Anlagen auch die biobasierten Polymere zu produzieren, nach aktuellem Stand zumindest die einfachen Qualitäten. Das ist ein entscheidender Faktor, damit die innovativen Produkte auch wirtschaftlich überzeugen können. Während also die produktionstechnische Seite bereits heute als wirtschaftlich konkurrenzfähig eingeschätzt werden kann, unterliegen die Rohstoffpreise Schwankungen, die man aus heutiger Sicht nicht so klar beurteilen kann. Aber das gilt für den Rohstoff Erdöl als Basis der bisher im Markt befindlichen Produkte ebenfalls.

Die Forschungen zeigen, dass man in der Lage ist, biobasierte Polymere zu kreieren, die den erdölbasierten sehr ähnlich, wenn nicht sogar identisch sind. Dabei lassen sich die Eigenschaften des biobasierten Endproduktes je nach Anforderungsprofil steuern. Als Laie geht man davon aus, dass alle biobasierten Polymere nach dem Ende des Lebenszyklus in dem entsprechenden Textil einfach kompostierbar sind. Das ist aber nicht der Fall. „Tatsächlich ist nur ein kleiner Teil der Vielzahl von Polymeren kompostierbar“, erklärt eine Sprecherin des Forschungsteams. Allerdings können „ausgediente“ Biopolymere später wieder eingeschmolzen und zu neuen Garnen recycelt werden.

Projektpartner

adidas AG
AMI Biobased Materials
Carl Weiske
Huesker
ITA RWTH Aachen Universität
Strähle+Hess
TECNARO
TFI
Zschimmer&Schwarz
KRALL+ROTH

Projektleitung

Melina Sachtleben, M.Sc.
E-Mail: melina.sachtleben@ita.rwth-aachen.de

Ricarda Wissel, M.Sc. (stv.)
E-Mail: ricarda.wissel@ita.rwth-aachen.de

Pressekontakt

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

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
Fax: +49 241 80-22422
Nicole.Espey@ita.rwth-aachen.de

Über BIOTEXFUTURE

BIOTEXFUTURE ist ein vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) geförderter Innovationsraum zur Forschung an biobasierten Textilien. Er wird in Kooperation von der RWTH Aachen (ITA, Institut für Textiltechnik und STO, Lehrstuhl für Technik – und Organisationssoziologie) und der adidas AG geleitet. Gemeinsam arbeiten die Industrie- und Forschungspartner an der Umstellung der textilen Produktionsprozesse und Verfahrenstechnologien von erdölbasiert auf biobasiert.

Weitere Informationen**:** www.biotexfuture.info

Im April 2023

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird durch das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) im Rahmen des Förderkonzeptes „Innovationsräume Bioökonomie“ (Förderkennzeichen: 031B0454) gefördert und vom Projektträger Jülich (PTJ) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin / beim Autor.