

Projekttitel: AlgaeTex

Partner: adidas AG,
Universität Bayreuth Lehrstuhl für Makromolekulare
Chemie II,
Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfah-
renstechnik (IGP),
Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische
Prozesse (CBP),
Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University
(ITA)

Laufzeit: 12/2020 - 11/2023

Förderträger: Innovationsraum BioTexFuture gefördert durch das
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Univ.-Prof.
Prof. h.c. (MGU)
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Thomas Gries
Direktor

Christoph Peiner, Amrei Becker,
Henning Löcken, Mathias Schmitz
Wissenschaftliche Mitarbeiter

CP/AB/HL/MS
22.02.2021

Mission Statement

Im Innovationsraum BioTexFuture wird der Wandel der Textilindustrie von erdölbasiert zu bio-basiert erforscht. Im Teilprojekt AlgaeTex wird die Erschließung von Mikroalgen als Rohstoffbasis für Kunststofffilamente zur Herstellung nachhaltiger textiler Erzeugnisse untersucht. Hierdurch wird ein wichtiger Beitrag zur Nachhaltigkeit und damit zur Zukunftsfähigkeit der deutschen Textilindustrie geleistet.

Konkret werden in drei Projektjahren verschiedene Monomere und Polymere hergestellt, die zu einem möglichst hohen Anteil aus algenbasierten Rohstoffen bestehen. Die hergestellten Polymere werden im Schmelzspinnverfahren ausgedreht und zu hochwertigen textilen Demonstratoren verarbeitet.

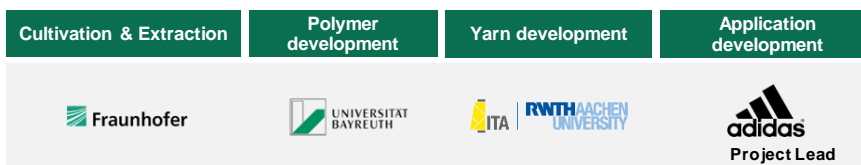
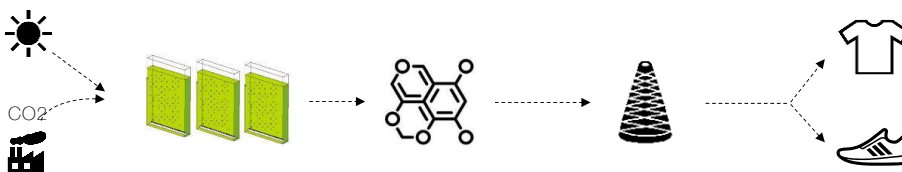


Abb. 1: AlgaeTex Mission Statement

Im Besonderen wird im Projekt AlgaeTex angestrebt, die Anwendbarkeit von algenbasierten Multifilamentgarnen für Textilien der Sportindustrie darzustellen, wie beispielsweise gestrickte Schuhschäfte oder T-Shirts.

Die Nachhaltigkeit der Prozesskette zur Herstellung der Demonstratoren wird ganzheitlich und ausführlich untersucht. In Kooperation mit Experten werden zudem die sozioökonomischen und rechtlichen Aspekte in die Untersuchungen einbezogen.

Lösungsweg

Um die Ziele des Teilprojektes AlgaeTex zu erreichen, wird zunächst die Algenkultivierung auf die Herstellung chemischer Basiserzeugnisse für die Polymerherstellung optimiert. Ziel ist es, aufgereinigte Fettsäuremethylester herzustellen (FAME, engl.: Fatty Acid Methyl Ester). Hierzu werden Erkenntnisse aus der Forschung von biobasierten Kraftstoffen aufgegriffen. Aus den chemischen Basiserzeugnissen (FAME) werden für die Textilindustrie relevante Kunststoffe wie Polyamide und Polyester hergestellt. In Spinn- und Strickversuchen werden die hergestellten Kunststoffe für die textile Wertschöpfungskette qualifiziert und abschließend in einen möglichst hochwertigen textilen Demonstrator der Sportartikelbranche umgesetzt.

Die in den einzelnen Arbeitsschritten erarbeiteten Ergebnisse weisen dabei sowohl gute wissenschaftlich-technologische als auch wirtschaftliche Erfolgsaussichten auf. Insbesondere wird in jeder Projektphase kritisch hinterfragt, ob eine entsprechende Skalierung hin zu größeren Rohstoff- und Kunststoffvolumina gegeben scheint, damit eine industrielle Verwertung der Projektergebnisse möglich ist. Zusammengefasst werden folgende Ziele verfolgt:

1. Extraktion von Fettsäuren aus Mikroalgenbiomasse
2. Skalierbarkeit von Produktionsszenarien mit fettsäurereichen Mikroalgen in künstlich beleuchteten Photobioreaktoren
3. Fettsäureakkumulation und Fettsäureprofil in Abhängigkeit von der Lichtintensität und dem Lichtspektrum
4. Modifizierung von Fettsäuren zu Monomeren und weiter zu entsprechenden Polymeren
5. Qualifizierung der hergestellten Polymere für die textile Prozesskette
6. Herstellung von leistungsstarken textilen Demonstratoren für die Sportartikelindustrie

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung des Innovationsraumes BioTexFuture und dieses Forschungsprojektes.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Kontakt ITA

Christoph Peiner, M.Sc.
Bereichsleiter
Fabric Production
ITA – Institut für Textiltechnik der
RWTH Aachen University
Otto-Blumenthal-Str. 1
52074 Aachen
christoph.peiner@ita.rwth-aachen.de

Amrei Becker, M.Sc.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Multifilament Technologies
ITA – Institut für Textiltechnik der
RWTH Aachen University
Otto-Blumenthal-Str. 1
52074 Aachen
amrei.becker@ita.rwth-aachen.de

Henning Löcken, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Fabric Production - Maschenwaren
ITA – Institut für Textiltechnik der
RWTH Aachen University
Otto-Blumenthal-Str. 1
52074 Aachen
henning.loecken@ita.rwth-aachen.de

Mathias Schmitz, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Multifilament Technologies
ITA – Institut für Textiltechnik der
RWTH Aachen University
Otto-Blumenthal-Str. 1
52074 Aachen
mathias.schmitz@ita.rwth-aachen.de

Kontakt Partner

Andrew Yip
Senior Manager
Technology Innovation
Adidas AG
Adi-Dassler-Straße 1
91074 Herzogenaurach
andrew.yip@adidas.com

Dr. Ulrike Schmid-Staiger
Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und
Bioverfahrenstechnik IGB
Innovationsfeld Industrielle Biotechnologie
Gruppenleiterin Algenbiotechnologie
Nobelstr. 12
70569 Stuttgart
ulrike.schmid-staiger@igb.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Gordon Brinitzer
Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP
Am Haupttor, Bau 1251
06237 Leuna
gordon.brinitzer@cbp.fraunhofer.de

Prof. Dr. Andreas Greiner
Makromolekulare Chemie II
Universität Bayreuth
Universitätsstr. 30
95447 Bayreuth
greiner@uni-bayreuth.de