

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION3. August 2016 || Seite 1 | 4

Forschungsprojekt zur Entwicklung eines Fluorcarbon-freien Hydrophobierungsmittels für Textilien gestartet

Wissenschaftler wollen ein natürliches Ausrüstungsmittel auf Basis von Proteinen entwickeln. Das Ausrüstungsmittel soll Textilien wasser- und schmutzabweisende Eigenschaften verleihen und dabei völlig auf für Mensch und Umwelt bedenkliche Chemikalien (Fluorcarbone) verzichten.

Die Hohenstein Institute in Bönningheim und das Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart mit seinem Institutsteil BioCat in Straubing geben den Start eines interdisziplinären Forschungsvorhabens bekannt. Allein auf Grundlage natürlicher Proteine wollen die Forscher eine Textilausrüstung mit wasser- und schmutzabweisenden Eigenschaften entwickeln, die künftig als Alternative zur giftigen und umstrittenen Hydrophobierung mittels per- und polyfluorierten Chemikalien dienen soll. Ziel des Gemeinschaftsprojekts (IGF-Nr. 18884 N) ist eine ökonomisch und nachhaltig stabile Funktionalisierung von Textilien als Ersatz für die aktuell nach wie vor noch vielfach verwendeten Fluorcarbon-Ausrüstungen. Durch die gezielte Verknüpfung des Fachgebiets Biotechnologie mit der Textilwissenschaft versprechen sich die Wissenschaftler eine erfolgreiche Umsetzung des Projektziels.

Der im Forschungsvorhaben angestrebte Ansatz soll mithilfe von wasserabweisenden (hydrophoben) Proteinen, sogenannten Hydrophobinen, verwirklicht werden. Diese Proteine kommen natürlicherweise in den Zellwänden von Pilzen vor, wo sie eine schützende Funktion haben. Im Laufe des Projekts möchten die Forscher die wasserabweisenden Pilzproteine biotechnologisch herstellen und anschließend auf Textilien aufbringen.

Das Prinzip beruht darauf, die hydrophoben Proteine mit einem »Anker« zu versehen, der sich als Bindeglied selektiv und stabil an Zellulosefasern binden kann. »Anker« dieser Art sind ebenfalls in der Natur verfügbar, z. B. bei Zellulose-abbauenden Enzymen (sog. Zellulasen), die vielen Pilzen und Bakterien dabei helfen Biomasse abzubauen, um an Nährstoffe zu gelangen.

In einer Machbarkeitsstudie der Hohenstein Institute und des Fraunhofer IGB, wurde das hier beschriebene Prinzip bereits umgesetzt. Es gelang bisher, ein grün-fluoreszierendes Marker-Protein über einen Cellulose-Anker stabil an verschiedene Textilien zu binden.

Wasser- und schmutzabweisende Eigenschaften von Textilien sind von großer Bedeutung, z. B. für Outdoor-Produkte, technische Textilien, OP-Textilien, aber auch zum Schutz von Fasern vor mikrobieller Zersetzung wie im Automobil. Derzeit werden diese

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRENZFLÄCHEN- UND BIOVERFAHRENSTECHNIK IGB

Eigenschaften hauptsächlich durch chemische Fluorcarbon-Verbindungen erzielt. Diese sind als langlebige organische Schadstoffe eingestuft. Sie werden von Mensch und Tier über Nahrung und Trinkwasser aufgenommen und reichern sich in deren Organen an. Zudem benötigen die hierfür verwendeten Textilveredlungsverfahren sehr viel Wasser und die anfallenden Abwässer müssen aufwändig und kostenintensiv aufbereitet werden. Aufgrund der Gefahren für Mensch und Umwelt wächst der Druck durch Medien und Verbraucher für alternative Textilausrüstungen mit den gewünschten Eigenschaften. Daher ist die Umstellung von Fluorcarbon-Ausrüstungen auf alternative Substanzen und Verfahren eine bedeutende Herausforderung für die Textilindustrie. Die protein-basierte Textilausrüstung stellt vor diesem Hintergrund ein alternatives Hydrophobierungsverfahren dar, das zugleich kosteneffizient, nachhaltig und gesundheitlich unbedenklich ist.

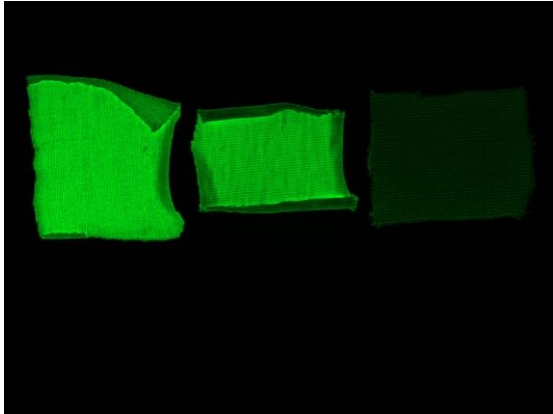
Das Gemeinschaftsprojekt wird von einem projektbegleitenden Ausschuss unterstützt, der sich aus verschiedenen industriellen Vertretern der Textil- und Biotechnologiebranche zusammensetzt. Die industrielle Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit der neu entwickelten Veredlungsmethode wird somit von Anfang an berücksichtigt.

Das Fraunhofer IGB, Institutsteil BioCat in Straubing, beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit Biokatalyse-Systemen und der fermentativen Herstellung biologischer Substanzen. Dort werden derzeit die entsprechenden Fusionsproteine aus wasserabweisendem Protein und Zellulose-Anker produziert, die sich für die Veredlung zellulosehaltiger Textilien aus Baumwolle, Viskose, Modal oder Lyocell eignen.

Die Hohenstein Institute in Bönningheim gehören zu den bedeutendsten, unabhängigen Forschungs- und Prüfeinrichtungen im textilen Sektor. Der dort angesiedelte Life Science Bereich, das William-Küster-Institut für Hygiene, Umwelt und Medizin, deckt alle textilbezogenen Fragestellungen im Projekt ab – von der Auswahl geeigneter Textilmuster auf Zellulosebasis über die Veredlung der Textilien mit den Proteinen bis hin zur Charakterisierung der veredelten Textilmuster. Die Forscher untersuchen zum einen die Funktionalität und Waschbeständigkeit der Protein-Ausrüstung. Zum anderen analysieren sie weitere Aspekte wie Atmungsaktivität, Biokompatibilität, Umweltverträglichkeit und letztendlich auch die biologische Abbaubarkeit der veredelten Textilmuster.

PRESSEINFORMATION

3. August 2016 || Seite 2 | 4



Machbarkeitsstudie – Textilien auf Cellulosebasis wurden mit einem grün-fluoreszierenden Markerprotein + Cellulose-Anker ausgerüstet. Baumwolle (links), Viskose (mitte), Negativkontrolle = grün-fluoreszierendes Protein ohne Cellulose-Anker (rechts).

PRESSEINFORMATION

3. August 2016 || Seite 3 | 4



Wasserabweisendes (hydrophobes) Textil.

(© Hohenstein Institute) |
Bilder in Farbe und Druckqualität:
www.igb.fraunhofer.de/presse

Kontakt Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.igb.fraunhofer.de

Fachabteilung

Dr. Michael Hofer | michael.hofer@igb.fraunhofer.de | Telefon +49 9421 187-354

Presse

Dr. Claudia Vorbeck | claudia.vorbeck@igb.fraunhofer.de | Telefon +49 711 970-4031

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 67 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen über 1,8 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbeereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

-Das **Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB** entwickelt und optimiert Verfahren und Produkte für die Geschäftsfelder Gesundheit, Chemie und Prozessindustrie sowie Umwelt und Energie. Das Institut verbindet höchste wissenschaftliche Qualität mit professionellem Know-how in seinen Kompetenzfeldern – stets mit Blick auf Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit. Komplettlösungen vom Labor- bis zum Pilotmaßstab gehören dabei zu den Stärken des Instituts. Das konstruktive Zusammenspiel der verschiedenen Disziplinen am Fraunhofer IGB eröffnet neue Ansätze in Bereichen wie Medizintechnik, Nanotechnologie, industrieller Biotechnologie oder Umwelttechnologie.