Projekt "Spacetex bringt Funktionstextilien ins All

Projekt "Spacetex" bringt Funktionstextilien ins All
Untersuchungen in der Schwerelosigkeit helfen bei der Entwicklung innovativer
Textilien für Grenzbereiche auf der Erde
Das Projekt "Spacetex" und seine Ziele
Die "Spacetex"-Forschungspartner der Hohenstein Institute (Bönnigheim/Deutschland),
Schoeller Textil AG (Sevelen - Schweiz), Charité (Berlin - Deutschland) und DLR
(Bonn/Bremen - Deutschland) versprechen sich von dem gemeinsamen Vorhaben
eine Vielzahl neuer Erkenntnisse. Diese sollen zum einen die Grundlage für die
Entwicklung neuer textiler Produkte für den Einsatz unter extremen klimatischen und
physiologischen Bedingungen auf der Erde liefern. Zum anderen soll das gewonnene
Datenmaterial dabei helfen, die Kleidung der Astronauten für künftige Aufenthalte im
All und auf Langzeitmissionen wie z. B. die für 2030 geplante, rund dreijährige Reise
zum Mars zu optimieren.
Die Herausforderungen bei Null-Gravitation
Projektleiter Dr. Jan Beringer von den Hohenstein Instituten sieht sowohl im Bereich
des Tragekomforts als auch bei Zusatzfunktionen großes Verbesserungspotenzial:
"Die fehlende Gravitation wirkt sich u. a. auf den Abtransport der Körperwärme und
des Schweißes über die hautnahe Kleidung aus. Um die Kühlmechanismen des
Körpers trotzdem adäquat unterstützen zu können, müssen Textilien für den Einsatz
im Weltall entsprechend angepasst sein. Neben der physiologischen Optimierung der
Textilien stellen für den Industrieforscher Dr. Beringer, der im Raumfahrer-Jargon auch
als Principal Investigator (PI) bezeichnet wird, Zusatzfunktionen wichtige Eckpunkte
künftiger Entwicklungen dar. Dazu zählen z. B. antimikrobielle Textil-Ausrüstungen zur
Minimierung der Geruchsentwicklung, wie sie durch die Zersetzung von Körperschweiß
durch Bakterien entsteht.
Trageversuche durch Astronaut Alexander Gerst
Ende Februar begleitete Projektleiter Dr. Jan Beringer zusammen mit Prof. Dr. Hanns-
Christian Gunga vom Center of Space Medicine an der Charité in Berlin, der beim
Projekt ebenfalls als Principal Investigator (PI) fungiert, das projektbezogene Training
von Alexander Gerst am Europäischen Astronautenzentrum (EAC) in Köln. Wie
später in der Erdumlaufbahn absolvierte Gerst während des sogenannten pre-flight
trainings bisher vier intensive Belastungseinheiten auf dem Laufband an ebenso vielen
Tagen. Dabei trug er bei zwei Trainings-Sessions körpernahe Funktionstextilien aus
speziellem Polyester. Bei zwei weiteren Trainings-Einheiten kam ein konventionelles
Baumwolle-Set, bestehend aus T-Shirt und Short zum Einsatz. Anhand eines
Fragebogens beurteilte der 37-jährige Künzelsauer, wie gut Körperwärme und Schweiß
vom Körper mit Hilfe der Kleidungssysteme abgeleitet wurden. Auch nach den
Trainingseinheiten im All wird Alexander Gerst direkt seinen subjektiven Eindruck
wiedergeben und damit erste wichtige Vergleichsdaten für das Projekt "Spacetex"
liefern.
Space-proofed für Extremsituationen auf der Erde
Dieses Datenmaterial wird auch der Arbeit von Prof. Dr. Hanns-Christian Gunga zu
Gute kommen. Dieser beschäftigt sich seit Jahren intensiv mit der Frage, welche
Auswirkungen der Aufenthalt unter Schwerelosigkeit im All bzw. unter extremen
klimatischen Bedingungen auf der Erde für den menschlichen Körper hat: "Der
Abbau von Muskel- und Knochensubstanz beginnt unter Null-Gravitation innerhalb
kürzester Zeit. Um dieser Degeneration entgegen zu wirken, ist die Arbeit an speziellen
Trainingsgeräten für die Astronauten extrem wichtig. Dabei gibt der Körper wie auf
der Erde auch Wärme ab und versucht sich durch die Abgabe und Verdunstung
von Schweiß herunterzukühlen. Aufgrund der fehlenden Erdanziehungskraft und
damit Wärmeströmung (Konvektion) werden aber weder Körperwärme noch Schweiß
wie gewohnt an die Umgebung bzw. Bekleidung abgeleitet." Vielmehr umgibt die
Wärme den Körper quasi wie eine Aura. Der Schweiß haftet insbesondere bei locker
anliegender Kleidung hartnäckig an der Haut. Die Kühlwirkung für den Körper bleibt
damit aus und das Training führt selbst für die gut trainierten Astronauten zu einer
stärkeren physiologischen Belastung als auf der Erde.
Neben dem künftigen Einsatz im Weltall sind space-proofed Textilien deshalb auch
im Hinblick auf Extremsituationen auf der Erde von großem Interesse.
Für Hans-Jürgen Hübner CRO der Schoeller Textil AG ein wichtiger Aspekt, warum der
Gewebehersteller sich beim industriefinanzierten Forschungsprojekt engagiert: "Die
Erkenntnisse aus dem "Spacetex"-Projekt werden wir in unsere Produktentwicklung
und -optimierung einfließen lassen. Von ihnen werden somit neben künftigen
Astronauten auch Menschen profitieren, die hier auf der Erde körperlich an die
Leistungsgrenze gehen bzw. unter extremen Umgebungsbedingungen Höchstleistung
erbringen müssen. Das sind natürlich zum einen Sportler aller Art, aber auch
Einsatzkräfte von Feuerwehr, Katastrophenschutz oder Militär."
Untersuchungen mit dem Hohenstein Hautmodell
Neben den subjektiven Trageversuchen sind objektive Bewertungen des Feuchteund
Wärmemanagements eine weitere zentrale Datenquelle für Projektleiter Dr. Beringer. Sowohl die Funktions- als auch die Baumwolltextilien wurden deshalb auf
dem sogenannten Hohenstein Hautmodell, einem Thermoregulationsmodell der
menschlichen Haut, ausführlichen Testreihen unterzogen. Dabei wurden verschiedene
bekleidungsphysiologische Kennzahlen wie der Wasserdampfdurchgangswiderstand
als Wert für die Atmungsaktivität sowie die Wärmeisolation unter standardisierten
klimatischen Bedingungen und Normal-Gravitation ermittelt. Aufgrund des immensen
Gewichtes der Messeinrichtungen ist es nicht möglich, diese zur ISS mitzunehmen.
Um Vergleichswerte unter Mikro-Gravitation ermitteln zu können, entwickeln
die Hohenstein Institute deshalb eigens eine spezielle Version des Hohenstein
Hautmodells, das an Bord eines Airbus A300 bei sogenannten Parabel-Flügen ab 2016
zum Einsatz kommen könnte. Dabei steigt das Flugzeug aus dem horizontalen Flug
steil nach oben, drosselt dann die Schubkraft der Turbinen und fliegt eine Parabel, bei
der für etwa 22 Sekunden Schwerelosigkeit herrscht. Insgesamt stehen so bei einer
solchen flight-campaign etwa 35 Minuten Schwerelosigkeit - im Wechsel mit normaler
und doppelter Erdbeschleunigung - zur Verfügung, die Forscher für ihre Experimente
nutzen können.
Geruchsanalytische und mikrobiologische Untersuchungen
Nach dem Astronautentraining in Köln wurden die Testtextilien luftdicht verpackt und
anschließend an den Hohenstein Instituten hinsichtlich ihrer Geruchsentwicklung und
der Zahl der anhaftenden Bakterien untersucht. Um vergleichbare Untersuchungen der
Textilien auch nach den Trainings-Sessions im Weltall zu ermöglichen, werden diese
im November 2014 zusammen mit Alexander Gerst ebenfalls luftdicht verpackt den
Rückweg auf die Erde antreten.
Als "Geruchstresor" dienen dabei sogenannte Tenax-Röhrchen. Die speziellen
Polymere in ihrem Inneren nehmen die Geruchsmoleküle dauerhaft auf, so dass
sich deren Zahl im Anschluss an die Mission mit dem GC/MS (Gaschromatograph-
Massenspektrometer) ermitteln lässt. Anhand mikrobiologischer Untersuchungen
werden die Hohenstein Wissenschaftler zudem wiederum die Zahl der dem Textil
anhaftenden Bakterien ermitteln und miteinander vergleichen.
Wie schon bereits bei den Untersuchungen zum Tragekomfort werden dann wieder die
Ergebnisse von Funktions- und Baumwolltextilien unter Normal- und Mikro-Gravitation
miteinander verglichen.
Immer auf dem Laufenden
Über die einzelnen Meilensteine von "Spacetex" Zwischenergebnisse und vieles
mehr informieren die Projektpartner ab 1. April 2014 stets aktuell auf einer speziellen
Website unter www.spacetex-project.de . Dort finden sich auch die folgenden und
viele weitere Links zur Mission "Blue dot" und dem Astronauten Alexander Gerst.
Zusätzliche Informationen:
 www.spacetex-project.de
Mission "Blue Dot"
Biographie Alexander Gerst
Kontakt:
Hohenstein Institute
Dr. Jan Beringer
j.beringer@hohenstein.de

Hohenstein Institute
Schloss Hohenstein
74357 Bönnigheim
Deutschland
Telefon: +49 7143 271-0
Telefax: +49 7143 271-51
Mail: h. mueller@hohenstein.de
URL: www.hohenstein.de
<img src="http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinr_=561661" width="1" height="1">

Pressekontakt

Hohenstein Institute

74357 Bönnigheim

hohenstein.de
h.mueller@hohenstein.de

Firmenkontakt

Hohenstein Institute

74357 Bönnigheim

hohenstein.de
h.mueller@hohenstein.de

Als Prof. Dr.-Ing. Otto Mecheels im Jahr 1946 die unabhängigen Hohenstein Institute in Bönnigheim gründete, stand für ihn der direkte Bezug von Forschung und Lehre zur Umsetzung in der Praxis im Vordergrund. Sein Sohn, Prof. Dr. Jürgen Mecheels, knüpfte an seine Arbeit an und baute die Hohenstein Institute von 1962 bis 1995 zu einem international anerkannten, kompetenzstarken Forschungs- und Dienstleistungszentrum aus.Seit 1995 leitet Prof. Dr. Stefan Mecheels in dritter Generation das Familienunternehmen und führt die Philosophie der "Einheit von Forschung, Dienstleistung und Weiterbildung" mit seiner Arbeit fort. Den Erfolg dieses Grundsatzes belegt die positive Entwicklung der Hohenstein Institute bis zum heutigen Tage. Mittlerweile leisten am Standort Deutschland rund 220 Mitarbeiter herausragende Innovationsarbeit für die gesamte Textilbranche und artverwandte Bereiche. Zusätzlich betreiben die Hohenstein Institute mehrere Auslandsbüros und Niederlassungen, um die Hersteller von Textilien und deren Handelspartner auch direkt vor Ort optimal betreuen zu können.Die Hohenstein Institute bieten Herstellern, Handelsunternehmen, Dienstleistern und Endverbrauchern "Kompetenz aus einer Hand" und decken dabei eine Vielzahl unterschiedlicher, aber eng miteinander verknüpfter Arbeitsgebiete ab. Ergebnis dieses interdisziplinären Ansatzes ist die erfolgreiche Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen aus Bereichen wie Medizin, Elektronik oder Mikrosystemtechnik. Diese Netzwerke erschließen textilen Produkten völlig neue Einsatzgebiete und den Kunden der Hohenstein Institute damit zusätzliche Märkte und Zukunftschancen.Besonderen Stellenwert genießt in diesem Zusammenhang auch die effektive Vermittlung der Forschungsergebnisse durch Vorträge, Seminare, Veröffentlichungen usw. sowie die praktische Anwendung des gewonnenen Wissens im Dienstleistungsbereich zum Nutzen zahlreicher Unternehmen.Die Forschungsarbeit der Hohenstein Institute wird durch ein breit gefächertes Dienstleistungsangebot in den Bereichen Prüfung, Beratung und Zertifizierung ergänzt.