



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 von 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 Feuchte- und 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: [Dr. Jan Beringer](mailto:Dr. Jan Beringer@hohenstein.de) 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 

Pressekontakt

Hohenstein Institute

74357 Bönnigheim

hohenstein.de
h.mueller@hohenstein.de

Firmenkontakt

Hohenstein Institute

74357 Bönningheim

hohenstein.de
h.mueller@hohenstein.de

Als Prof. Dr.-Ing. Otto Mecheels im Jahr 1946 die unabhängigen Hohenstein Institute in Bönningheim 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.