

# Presseinformation

## Sensorische Kühlempfindung durch Bekleidung

Entwicklung von Textilien mit sensorischer Kühlwirkung

05.08.2016 | 710-DE

BÖNNIGHEIM (gl) Im Rahmen eines IGF-Forschungsvorhabens (AiF-Nr. 18181 N) haben Wissenschaftler der Hohenstein Institute in Bönnigheim eine sensorisch kühlende Textil-Ausrüstung entwickelt und analysiert. Unter sensorischem Kühlen versteht man ein chemisch induziertes Kälteempfinden der Haut, hierbei werden Kälterezeptoren an oberflächlich gelegenen Nervenenden in der Haut angeregt. Im Gegensatz dazu erreicht man einen Kühleffekt üblicherweise durch physikalische Vorgänge, bei denen die Haut u. a. durch das Verdunsten von Wasser gekühlt wird.

Eine gezielte Abkühlung der Hautoberfläche wird benötigt beispielsweise zur Behandlung von Sportverletzungen, aber auch bei Insektenstichen oder zu weiteren therapeutischen Zwecken (z. B. bei Multipler Sklerose oder Psoriasis). Hierzu werden je nach Bedarf kaltes Wasser, Eiswürfel, Sprays oder kühlende, wasserhaltige Arzneimittel eingesetzt. Auch kühlende Textilien aus High-Tech-Fasern basieren zum Teil auf dem Prinzip der Verdunstungskälte.

Bei Verwendung gängiger Kühlsysteme, wie z. B. Cool-Packs oder Eis-Spray, wird die Haut allerdings oft zu stark gekühlt. Dies kann im schlimmsten Fall zu Erfrierungserscheinungen mit Blasenbildung führen, was den Schaden der Haut vergrößert. Anders als diese herkömmliche Art der Kühlung sorgen kälteinduzierende Substanzen durch die „sensorische Kühlung“ auch bei großflächiger Verteilung für einen milden Kühleffekt, ohne dabei die Haut zu unterkühlen. Ein Beispiel dafür ist der Pfefferminz-Wirkstoff „Menthol“. Dieser wirkt juckreizstillend und kühlend. Aktuell sind eine ganze Reihe weiterer chemischer Substanzen bekannt, die sich wie Menthol an Kälterezeptoren binden. Diese Substanzen rufen eine stärkere Kühlempfindung hervor und weisen dabei eine längere Wirkdauer sowie Geruchsneutralität auf. Daher sind sie therapeutisch einsetzbar.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens haben die Hohenstein Wissenschaftler erstmals speziell für Textilien an einer sensorisch kühlwirkenden Ausrüstung gearbeitet. Diese Textilausrüstung basiert auf Menthan-Abkömmlingen (Agonisten) wie WS-3 (N-Ethyl-p-Menthan-3-Carboxamid) oder L-Menthyl-Lactat sowie Icilin. Diese Substanzen bieten den Vorteil, dass sie bei lokaler Verteilung auf der Körperoberfläche in sehr geringer Konzentration einen dauerhaft milden Kühleffekt über den gesamten Zeitraum der Aktivität bewirken. Eine solchermaßen entwickelte, sensorisch kühlende Textilausrüstung wurde auf unterschiedlichen Textilsubstraten

Herausgeber:

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG

Hohenstein Textile Testing Institute GmbH & Co. KG

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH

Hohenstein Academy e.V.

Marketing & Business Development  
Schloss Hohenstein  
74357 Bönnigheim  
GERMANY  
Fon: +49 7143 271-720  
E-Mail: [presse@hohenstein.de](mailto:presse@hohenstein.de)  
Internet: [www.hohenstein.de](http://www.hohenstein.de)

Ihr Ansprechpartner für diesen Text:

Britta Gortan  
Fon: +49 7143 271-720  
E-Mail: [b.gortan@hohenstein.de](mailto:b.gortan@hohenstein.de)

Sie können den Pressedienst honorarfrei auswerten.  
Bitte senden Sie uns ein Belegexemplar.

aus natürlichen sowie synthetischen Fasern und deren Mischungen aufgebracht und mit Wirkstoffkonzentrationen im Bereich zwischen 0,1 ‰ – 1 ‰ erprobt.

Die angestrebte Textilfunktionalisierung mit sensorisch kühlwirkenden Substanzen zeigte in Probandenversuchen eine sehr unterschiedliche sensorische Wahrnehmung der Kühlstärke. Das sensorische Kühlempfinden war dabei nicht nur vom Hautareal abhängig, sondern auch von einer Reihe weiterer Parameter wie der Hautfeuchte oder der Topografie der Hautoberfläche. Die Verarbeitung und Bewertung des wahrgenommenen kühlenden Effektes auf der Haut hängt von zahlreichen äußeren und inneren Faktoren ab und ist somit subjektiv, d.h. jeder Proband nimmt die Kältewirkung in seiner ganz spezifischen, individuellen Art und Weise wahr. Im Rahmen des Vorhabens konnten die Forscher so neue Erkenntnisse zur Wirkstoff-Empfindlichkeit definierter Hautareale (z.B. Dekolleté, Unterarm, Fußsohle) gewinnen. Zudem konnte im Projekt nachgewiesen werden, dass sensorisch kühlende Textilien einen wirksamen Effekt im körpernah getragenen Textilbereich leisten, jedoch für weit geschnittene Kleidung ohne direkten Körperkontakt ungeeignet sind.

Mit dem Abschluss des Forschungsprojektes konnten die Wissenschaftler an den Hohenstein Instituten zeigen, dass eine Ausrüstung mit sensorisch kühlwirkenden Substanzen (WS-3 oder Menthyllactat) für KMUs möglich ist. Aufgrund der positiven Resultate bei körpernah getragenen Textilien sind nach weiterführenden Untersuchungen neue Anwendungen bei therapeutischen Textilien zu erwarten.

### Nähere Informationen zu diesem Forschungsprojekt erhalten Sie bei:

Christin Glöckner

Telefon: +49 7143 271-445

E-Mail: C.Gloeckner@hohenstein.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Wir danken der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 12 - 14, 10117 Berlin für die finanzielle Förderung des IGF- Vorhabens 18181N, die über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -Entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages erfolgte.

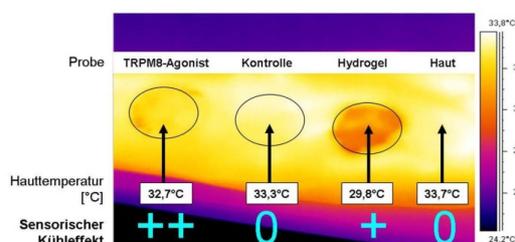


Abb. 1: Thermografie-Aufnahme des Unterarms eines Probanden. Der sensorische Kühleffekt des auf die Probandenhaut aufgetragenen TRPM8-Agonisten ist sehr stark (++) im Vergleich zur Kontrolle (0, normale Hautcreme) und auch im Vergleich zu einem aufgetragenen Hydrogel (+). Während die Kühlung des Hydrogels rein physikalisch über Verdunstung funktioniert, die Hauttemperatur also merklich sinkt

und die Durchblutung des Hautareals verstärkt wird, bleiben bei der sensorischen Kühlung die Hauttemperatur und die Durchblutung nahezu konstant, bei einem zeitgleich starken sensorischen Kühleffekt.  
© Hohenstein Institute