

**Kurzveröffentlichung des Forschungsvorhabens | IGF-Nr. 18995 N**

## ***Grundsatzuntersuchung zur Druckreduktion im Bereich der Schultern und Verbesserung des hautsensorischen Tragekomforts durch optimierte BH-Trägersysteme***

Unangepasste BH-Träger sind problematisch, weil diese kurzfristig unangenehm sind und die Oberhaut schädigen können. Langfristig führen insbesondere schmale Träger in Verbindung mit großen Cups zu Veränderungen des Bindegewebes der Unterhaut. Voruntersuchungen des HIT zeigten, dass es bereits in jungen Jahren zu bleibenden Veränderungen im Schulterbereich kommt und sich dies mit zunehmendem Alter verstärkt. Da in diesem Bereich Muskeln und Nerven verlaufen, verursachen BH-Träger häufig Kopf-, Nacken-, Rücken-, Arm- und Schulterschmerzen. Eine diesbezügliche Optimierung von BH-Trägern konnte bislang nur empirisch erfolgen, da das Zusammenspiel zwischen BH-Konstruktion, Brustvolumen und dem resultierenden Druck im Schulterbereich nicht erforscht war. Für die Forschungsarbeiten wurden von den im Projekt beteiligten Partnerunternehmen 44 verschiedene BHs zur Verfügung gestellt. Diese wurden zunächst nach den jeweiligen Anwendungsfeldern, textilen Konstruktionen, Trägerbreiten, -längen und -verläufen sowie Verarbeitungsformen analysiert und klassifiziert.

In der Analyse der Hautdeformationen sind die Veränderungen im Schulterbereich bei Frauen untersucht worden. Dazu wurden ca. 6000 3D-Scandatensätze hinsichtlich ihrer Eignung und ihrer Konsistenz geprüft. Anschließend erfolgte eine Clusterung der Daten nach Alter, Unterbrustumfang und Cupausprägung. Die jeweiligen Deformationen wurden unter Berücksichtigung von Alter und Brustausprägung untersucht und statistisch ausgewertet. Die Messmethoden der Hautsensorik wurden an die Erfordernisse von BH-Trägern angepasst und eine Auswahl an BH-Trägern wurde entsprechend ihrer hautsensorischen Eigenschaften charakterisiert. Allerdings war es den Probandinnen nicht möglich, die verschiedenen, hautsensorischen Empfindungen zu erkennen und zwischen den unterschiedlichen BH-Trägern zu unterscheiden. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

**Ihre Ansprechpartner zu diesem Projekt:**

Martin Harnisch  
Telefon: +49 7143 271-630  
E-Mail: m.harnisch@hohenstein.com

Angela Mahr-Erhardt  
Telefon: +49 7143 271-308  
E-Mail: a.mahr-erhardt@hohenstein.com

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH  
Schlosssteige 1  
D-74357 Bönnigheim

Im Forschungsvorhaben wurde weiterhin eine Methode entwickelt, um die von der weiblichen Brust auf den BH übertragene Gewichtskraft zu ermitteln. Der Messablauf wurde unter Berücksichtigung von verschiedenen Einflussfaktoren wie z.B. Atmung entwickelt. In Versuchen mit Probandinnen erfolgte die Bestimmung der Kraft mit einer Waage. Es zeigte sich ein guter Zusammenhang zwischen den Ergebnissen und der theoretischen Berechnung aus Volumen und Dichte.

Des Weiteren wurde eine Methode zur Druckmessung im Schulterbereich eines Messtorsos und für Probandinnen entwickelt. Mit Hilfe des Messtorsos wurden alle BHs untersucht und anhand der Ergebnisse erfolgte eine beispielhafte Auswahl von BHs für die Druckmessung mit Probandinnen. Hinsichtlich der Ermittlung des Druckes mit Probandenversuchen und der Vergleichbarkeit von Messtorso/Probandinnen besteht weiterer Forschungsbedarf, insbesondere um die Reproduzierbarkeit der Versuche mit Testpersonen zu erhöhen. Jedoch kann mit beiden Methoden die Druckverteilung von BH-Trägern charakterisiert und verschiedene BH-Konstruktionen voneinander unterschieden werden. Anhand der Ergebnisse lassen sich geeignete Konstruktionsempfehlungen ableiten. Die industrielle Umsetzung der Projektergebnisse ist sowohl kurz- als auch langfristig zu erwarten, wie das große Interesse seitens der Miederwaren- und Bekleidungsindustrie am Projekt zeigte.

Nähere Informationen sowie der Schlussbericht zum Forschungsprojekt sind bei der Forschungsstelle erhältlich.

## **Danksagung**

*Das IGF-Vorhaben 18995 N der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 12-14, 10177 Berlin wurde 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 Bundestages gefördert.*

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

***Ansprechpartner:***

Martin Harnisch (m.harnisch@hohenstein.com)

Angela Mahr-Erhardt (a.mahr-erhardt@hohenstein.com)

***Forschungsstelle:***

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH

Schlosssteige 1

D-74357 Bönningheim

Leiter: Prof. Dr. Stefan Mecheels

***Schlussbericht:***

Zu beziehen über die Forschungsstelle