

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 115 (2008)

**Heft:** 6

**Artikel:** Wenn Textilien die Haut reizen : neues Prüfsystem beurteilt erstmals mechanisch ausgelöstes Irritationspotential

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-679233>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Wenn Textilien die Haut reizen – neues Prüfsystem beurteilt erstmals mechanisch ausgelöstes Irritationspotenzial

**Wenn es juckt und kribbelt und sich auf der Haut sich Rötungen zeigen, sind dies häufig Hautunverträglichkeitsreaktionen auf die getragene Bekleidung. Mit gutem Grund wird dies reklamiert und die Ursachenforschung beginnt. Hier können toxische, allergische, mechanische oder durch das Mikroklima induzierte Ursachen verantwortlich sein – das gilt es zu klären. Viele der reklamierten Textilien gelangen zur Begutachtung in die Labors des Instituts für Textil- und Verfahrenstechnik Denkendorf, Europas grösstes Textilforschungszentrum.**

Reklamationsfälle aufgrund von Hautunverträglichkeitsreaktionen werden hier seit Jahren routinemässig untersucht. Dabei bezog sich die Ursachenforschung bisher weitgehend auf chemische Auslöser. Zelltests klärten durch die Untersuchung der in diese gelangten Textilbegleitstoffe und die Analyse auf bekannte Schadstoffe und textilrelevante sensibilisierende Substanzen das toxisch-irritative Potenzial. Ergaben diese Untersuchungen kein Ergebnis, mussten mechanisch-irritative und/oder mikroklimatische Einflüsse für die unerwünschte Körperreaktion verantwortlich sein. Doch, um diese wissenschaftlich fundiert zu bewerten, fehlte es bisher an einer geeigneten Methodik.

### Interaktion Textil/Haut

Für die mechanische Irritation der Haut können ganz unterschiedliche kritische Beanspruchungen in der Interaktion Textil/Haut verantwortlich sein. Man muss unterscheiden zwischen punktförmigem Stechen durch einzelne Faserenden, Reiben – ob punkt-, linien- oder flächenförmig – und einer Krafteinkopplung von aussen, beispielsweise über fest anhaftende, elastische Flächen (Träger etc.) (Abb. 1).



Abb. 1: Gewebe mit kritischen Faserenden

Die Reklamationspraxis zeigt, dass das punktförmige Stechen einzelner Faserenden, das auch als «prickle effect» oder «Wollkratzen» fast jedem bekannt ist, und die Kraftübertragung über elastische Bänder und Beschichtungen am häufigsten auftreten. Für die Beurteilung des prickle effects entwickelte das ITV im Rahmen eines AIF Forschungsvorhabens eine Methodik zur Beurteilung des Irritationspotenzials. Das neue Prüfsystem basiert auf der bestehenden Prüfmethode zur Bestimmung der Biegesteifigkeit von Einzelfasern, die für die Prüfung kürzerer Faserenden, wie sie für das Auslösen von Hautirritationen von Bedeutung sind, angepasst wurde. Das ITV entwickelte hierfür eine eigene Messapparatur, die das Biegeverhalten von Fasern zwischen 0,5 und 5 mm Länge erfassen kann. Die im Biegeversuch ermittelten Merkmale beschreiben den Zustand des Fasermaterials sehr sensibel und können beim Vergleich mit der aus neuro-physiologischen Untersuchungen bekannten Reizschwelle der Haut sofort Informationen über das irritative Potenzial des Fasermaterials geben (Abb. 2).

### Zusammenhang von Biegesteifigkeit und Irritationspotenzial

Experimentelle Untersuchungen kritischer Fasermaterialien bestätigten den direkten Zusammenhang von Biegesteifigkeit und Irritationspotenzial einer Faser. Sie zeigten aber auch, dass für das tatsächliche Auslösen von Hautirritationen weitere Faktoren vorliegen müssen. So sind neben der Biegesteifigkeit die Anzahl biegesteifer Fasern pro definierter Fläche und auch der «contact interspace», die Mindestkontaktfläche von Haut und Textil, entscheidend für das Auf-

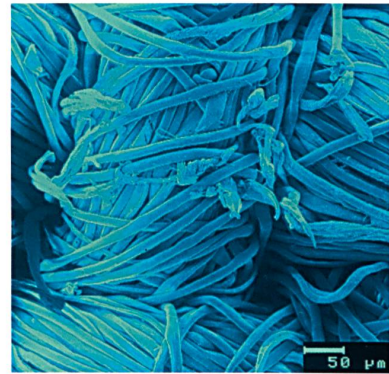


Abb. 2: Kritische Faserenden können Hautunverträglichkeitsreaktionen auslösen

treten des «prickle effects». Für eine zuverlässige Einschätzung des Irritationspotenzials sind deshalb zusätzlich mikroskopische Untersuchungen und eine messtechnische Beurteilung der Ausbildung des Faserflors erforderlich.

Mit dem neuen Prüfsystem können nun Reklamationen, die auf mechanisch irritative Auslöser zurückzuführen sind, zweifelsfrei geklärt und gegenüber toxisch verursachten Unverträglichkeitsreaktionen abgegrenzt werden. Das Verfahren ermöglicht erstmals eine wissenschaftlich fundierte Prüfung und damit verbunden eine Prognose des Irritationspotenzials von Textilien.

Von besonderem Interesse ist dabei die Untersuchung des Irritationspotenzials abhängig von der Gebrauchsbeanspruchung – Hautunverträglichkeitsreaktionen treten beispielsweise bei Berufsbekleidung oft erst nach Wochen des Gebrauchs auf. Die Beanspruchung der Textilien kann zum Faserbruch und damit zur Ausbildung kritischer Faserenden führen und das Irritationspotenzial erhöhen. Gleichzeitig können die Beanspruchungen während des Gebrauchs die Biegesteifigkeit der Faserenden und damit die Hautverträglichkeit des Textils verändern. Mit Hilfe der neuen Prüfmethode können diese Veränderungen des Fasermaterials im Gebrauch exakt quantifiziert werden. Aus den Prüfergebnissen lassen sich Produktionsempfehlungen und Konstruktionsleitlinien ableiten. Insbesondere für Hersteller körpernaher Bekleidung und Unternehmen in speziellen Anwendungsbereichen, wie z.B. Berufsbekleidung, OP-Textilien, Kleidung für Neurodermitis-Patienten, ist die entwickelte Prüfmethode ein grosser Fortschritt.

### Danksagung

Das Forschungsvorhaben (AiF-Nr. 14655 N «Untersuchung zur Beseitigung mechanisch ausge-



löster Hautirritationen durch textile Gewebe») der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V. wurde im Programm zur Förderung der «Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)» vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie über die AiF finanziert. Des Weiteren danken wir allen Industriepartnern, die bei der Bearbeitung des Vorhabens beratend und mit sachdienlichen Mitteln zum Gelingen beigetragen haben.

## Synnix Industries, Inc., Taiwan lässt ein bluesign®-Screening durchführen

bluesign technologies ag gibt bekannt, dass Synnix Industries, Inc. ein bluesign®-Screening durchführen lässt. Synnix verlässt sich auf das bluesign®-Screening, um damit alle Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsfragen (EHS) zu managen. In einem zweiten Schritt, nach erfolgreicher Umsetzung der Empfehlungen aus dem Screening, wird Synnix den bluesign®-Standard in ihre Produktionsstätte integrieren, um proaktiv alle Umweltaspekte ihrer Produkte von Beginn weg zu berücksichtigen. Das bluesign®-Screening beinhaltet eine umfangreiche Evaluation der Umwelt-, Ressourcen- und Arbeitsplatzsituation vor Ort nach den fünf Grundprinzipien des bluesign®-Standards. Diese sind Ressourcenproduktivität, Konsumentenschutz, Abluft, Abwasser und Arbeitsplatzsicherheit. Das bluesign®-Screening dokumentiert des Weiteren das Ressourcen- und Kosteneinsparungspotential im Vergleich zur «Best Available Technology» (BAT).

So erreichen Sie die

Redaktion:

E-Mail:

[redaktion@mittex.ch](mailto:redaktion@mittex.ch)

## Gestalterische Innovation beflügelt die technische

Prof. Dr. Andrea Weber Marin, Isabelle Rosa Muggler, Hochschule Luzern – Design & Kunst, CH

**Wir setzen in der Forschung Textildesign – genauso wie in der Lehre – auf gestalterische Exzellenz. Gestalterische Exzellenz, die an die Grenzen von Technik und Prozessen stösst und diese beflügelt und herausfordert, neue technische Verfahren zu entwickeln und kompromisslose Ideen zu verwirklichen. Diese Haltung eröffnet neue gestalterische Welten im Textil.**

Das KTI-geförderte Projekt im Bereich Digitaldruck nimmt genau diesen Ansatz auf und führt jetzt schon zu unverhofften Ufern. Produktsprache im Textil, mit Fachausdruck Semantik, beschäftigt unsere Forschungsgruppe grundlegend. Textile Produkte werden immer komplexer: Sie können leuchten, sie leiten Wärme, sie sind wasserdicht und schmutzabweisend (schon fast eine Alltäglichkeit), sie dienen als Displays und verschmelzen mit technischen Geräten wie z.B. dem i-Pod. Wie verbindet sich diese neue Funktionalität integral mit unserer zweiten Haut – und was nützt diese Verbindung? Die Erforschung der Produktsprache komplexer Textilien wie SMARTEX und der Versuch, sie zu deuten und für die Produktentwicklung nutzbar zu machen, ist ein zentrales Anliegen unserer Forschungstätigkeit. Das systematische Experiment mit einem Material eröffnet uns neue Einsichten in dessen Optik, Haptik, Funktionalität und Handhabung. Aus neuen funktionalen Fasern in unseren Werkstätten textile Flächen herzustellen, stellt einen sehr handfesten und soliden Zugang zur Forschung dar, der viele anwendungsorientierte und visionäre Wege für Produktvarianten eröffnen kann. Die Verknüpfung der Forschung mit dem neuen Master of Arts in Design wird unsere Aktivitäten befruchten und anspruchsvoll erweitern.

### Die perfekte Technik für den digitalen Entwurf – und doch stossen wir schon wieder an Grenzen, die wir sprengen werden

Die Erstellung einer Digitaldruckbibliothek, welche die spezifischen gestalterischen Eigenschaften dieser Umsetzungstechnik resp. des zugehörigen Entwurfsprozesses ausweist und auf Stoff visualisiert, ist der erste Schritt in Richtung Definition von Anforderungen an das Verfahren aus der Optik des Designs. Bereits die Digitaldruckbibliothek, die auf den letzten fünf Jahren kreativen Schaffens im Digitaldruck an

der Hochschule sowie auf einer Recherche entsprechender Aktivitäten von bekannten Künstlern und Gestaltern basiert, löst auch bei denjenigen Personen ein Ahaerlebnis aus, die mit dieser Technik durchaus vertraut sind.



BA Abschlussarbeit 2007: Franziska Hess

Basierend auf dieser systematischen Erfassung und Analyse von gestalterischen Merkmalen werden Anforderungen an die Weiterentwicklung der digitalen Applikationstechniken definiert. In einem KTI-geförderten Projekt erarbeiten die Hochschule Rapperswil IPEK und die Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften/Chemie gemeinsam mit uns Konzepte und Funktionsmuster für neue Verfahren, die aufgrund der formulierten Anforderungen innovative und neuartige gestalterische Ausdrucksweisen auf Textil ermöglichen.

Jährlich präsentieren wir unsere neuesten Erkenntnisse im Bereich Digitaldruck am Inkjet-Seminar. Der 3. Durchgang fand letztes Jahr bei der Firma création Baumann statt. Nach einem ausführlichen Rundgang durch die



BA Abschlussarbeit 2007: Andrea Schumacher