

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 142 (2016)
Heft: 26: Textile Kompetenz

Artikel: Was Textilien leisten
Autor: Cieslik, Tina
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-632764>

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: 10.07.2025

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

FUNKTIONALE STOFFE

Was Textilien leisten

Lang als heimelig verpönt, feiern Vorhänge, Kissen und Teppiche seit einigen Jahren ein Comeback in unseren Interieurs. Die neuen Stoffe können oft mehr, als den Raum mit Sinnlichkeit zu füllen.

Text: Tina Cieslik

Die Textilkunst ist weltweit eine der ältesten Kulturtechniken. In der Schweiz nahm und nimmt sie einen bedeutenden Platz ein: Auf dem Höhepunkt 1870 arbeiteten 12% aller Schweizer Erwerbstätigen in der Textilindustrie, vorwiegend in den beiden Zentren in der Nordwestschweiz um Basel und in der Ostschweiz um St. Gallen.¹ Technische Innovationen wie die industrielle Herstellung von Spitzen – die bekannte St. Galler Spitze – oder die maschinelle Paillettenstickerei legten den Grundstein für ein Gewerbe, das auch heute noch internationales Renommee hat. Nach dem Zweiten Weltkrieg wanderte die inländische Textilproduktion zunehmend ins günstigere Ausland ab, vor allem nach Asien. Um sich gegen die Konkurrenz behaupten zu können, spezialisierten sich die noch bestehenden Betriebe – beispielsweise auf technische Textilien für die Medizin-, Outdoor- oder Sicherheitsbranche, aber auch auf hochwertige Luxusstoffe für Haute Couture oder funktionale Gewebe für Inneneinrichtungen.

Was die Innenausstattung betrifft, hat sich in den letzten Jahren die Wahrnehmung gewandelt. Nach den plüschigen 1970er-Jahren verschwanden die Textilien aus den Räumen, sowohl den öffentlichen wie auch den privaten. Textilkunst galt als weibliches Bastelhandwerk. Inzwischen haben die Raumtextilien die Interieurs zurückerobert, in Form von Teppichen, Kelims, Vorhängen, Polsterstoffen, aber auch architektonischen Elementen wie Soft Cells oder Raumteilern. Neben der emotionalen Komponente, der Fähigkeit, «dem Raum Poesie zu verleihen»,² übernehmen sie oft auch funktionale Aufgaben. Die neueste Generation der Stoffe vereint oft gleich mehrere Eigenschaften: Sie sind schwer entflamm- und biologisch abbaubar, verbessern die Akustik, wirken als Blendschutz, reflektieren einfallende Sonnenwärme und dienen als Lichtquelle.

Nicht synthetisch, aber flammhemmend

Im Objektbereich ist die Verwendung flammhemmender Stoffe wegen der hohen Sicherheitsanforderungen fast zwingend. Synthetische flammhemmende Textilien können statische Elektrizität erzeugen und Staubpartikel sowie Schadstoffe anziehen, zudem absorbieren sie keine Feuchtigkeit. Textilien aus Naturfasern wie

Leinen oder Baumwolle sind feuchtigkeitsregulierend, allergenfrei und antistatisch, aber eben auch leicht brennbar. Von 2011 bis 2015 hat das Unternehmen Christian Fischbacher aus St. Gallen daher auf Initiative des lombardischen Garnherstellers Coex und der Universität Pavia an einem Stoff aus möglichst umweltfreundlichen Naturmaterialien geforscht, der aber dennoch schwer entflammbar sein sollte (vgl. Glossar S. 23).

Das Ergebnis ist «ECO FR», ein Stoff aus der Regeneratfaser Viskose und den Naturfasern Leinen und Baumwolle. In Italien hergestellt, gibt es ihn in drei verschiedenen Qualitäten, die sich durch den Anteil des jeweiligen Ausgangsmaterials und damit in Gewicht und Dichte unterscheiden. «FR» steht für *fire retardant*, das Produkt hält Temperaturen bis zu 1000°C stand, ohne zu schmelzen oder zu tropfen. Anschliessend verkohlt es, bindet Sauerstoff und erstickt dadurch die Flammen, ohne dass schädliche Emissionen entstehen. Dies wird mittels einer molekularen Modifikation der Zellulose bei der eher umweltbelastenden Viskoseherstellung (vgl. Glossar) erreicht, sodass der Stoff nicht nachträglich chemisch imprägniert werden muss (waschbar ist er allerdings nicht, was wiederum eine chemische Reinigung bedingt). Dies wirkt sich auch auf die Entsorgung aus: Der Stoff soll komplett biologisch abbaubar sein. Ob dies innerhalb der vorgeschriebenen Frist von 30 Tagen gelingt, wird momentan getestet.

Schall, Wärme, Blendung

Ein weiteres Bedürfnis ist die Verbesserung der Akustik³ und die Regulierung von einfallendem Sonnenlicht, und der Wärme, die dieses mit sich bringt. Schallabsorbierende Textilien verbessern die Raumakustik, indem der kinetische Anteil der Schallenergie innerhalb des Gewebes in Wärme umgewandelt wird, was die Nachhallzeit vermindert. Für die Regulierung von Licht und Wärme werden in der Regel metallisierte Stoffe eingesetzt, die Ersteres reflektieren.

Der Langenthaler Textilhersteller Création Baumann befasste sich mit der Vereinigung dieser drei Funktionen. Nach anderthalb Jahren interner Entwicklung lancierte das Unternehmen im April 2016 den transparenten Vorhangstoff «Reflectacoustic» (Abb. S. 5): Er bietet hohen Blend- und Wärmeschutz, gleichzeitig absorbiert er auch den Schall. Der bewertete Schallab-

Glossar

Naturfasern sind Fasern aus natürlichen Materialien, die ohne chemische Verarbeitung verwendet werden können. Sie können pflanzlichen (z.B. Leinen), tierischen (z.B. Wolle) oder mineralischen Ursprungs (z.B. Asbest) sein.

Regeneratfasern werden chemisch aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt, vor allem aus Zellulosederivaten aus Holz. Zu den wichtigsten Regeneratfasern gehören neben der Viskose Modal, Lyocell und Cupro.

Viskoseherstellung: Mittels organischen Lösungsmitteln wird die Zellulose von den Holzbegleitstoffen wie Harz oder Wachs getrennt. Dem übrig gebliebenen Zellstoff wird Schwefelkohlenstoff zugesetzt, bis eine zähe Masse entsteht. In mehreren Arbeitsgängen werden durch stetiges Entlüften und Trennen sowie das Durchschliessen durch Düsen in ein Spinnbad aus Schwefelsäure und Sulfaten über Polymerisation die fertigen Fasern (Filamente) gewonnen (Nassspinnverfahren). Nach der Reinigung können aus ihnen Viskosestoffe gewebt werden.

Mit **flammhemmend/schwer entflammbar** werden Textilien der Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1 bezeichnet. Sie dürfen nach der Beseitigung der Wärmequelle, die sie entzündet hat, nicht selbstständig weiter brennen.

Ökologische Textilstandards (Auswahl)
Global Organic Textile Standard GOTS: weltweiter Standard für die Verarbeitung von Textilien aus biologisch erzeugten Naturfasern. Beinhaltet umwelttechnische Anforderungen entlang der gesamten Produktionskette sowie Sozialkriterien. Die Qualitätssicherung erfolgt durch unabhängige Zertifizierung der gesamten Lieferkette.
Öko-Tex-Standard 100: Das Label wird an textile Produkte vergeben, deren Schadstoffbelastung unterhalb des gesetzlich festgelegten Grenzwerts liegt. Es bezieht sich nur aufs Endprodukt, umfasst aber alle Bestandteile (wie z. B. Reissverschlüsse, Knöpfe etc.).
REACH: Die REACH-Verordnung (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) regelt die Verwendung von Chemikalien innerhalb der EU (und der Schweiz).

Die **Nachhallzeit** gibt an, wie lang der Schalldruck im Raum benötigt, um nach dem Abschalten der Schallquelle um 60 dB abzunehmen. Lange Nachhallzeiten verschlechtern die Akustik. Ist der Schallabsorptionsgrad $\alpha=0$, wird der gesamte Schall reflektiert. Wird er vollständig absorbiert, ist $\alpha=1$.

Trevira CS ist eine permanent flammhemmende Faser aus Polyester (im Gegensatz zu einer nachträglich imprägnierten). Die schwere Entflammbarkeit wird über den chemischen Aufbau der Polyesterfaser erreicht. Hersteller ist die deutsche Trevira GmbH.



Stoff «ECO FR» von Christian Fischbacher, St. Gallen. «FR» steht für *fire retardant*, der Stoff ist für die Baustoffklasse B1 zertifiziert.



«eLumino»: Neben den Schwierigkeiten bei der Herstellung war auch die Gestaltung ein Knackpunkt. Es galt, Anzahl und Positionierung der LED festzulegen, ohne billig zu wirken.

sorptionsgrad, geprüft nach ISO 11654, liegt bei $\alpha_v = 0.6$ (s. Glossar «Nachhallzeit»). In das zweiseitige Polyestergewebe aus Trevira CS ist auf der Rückseite ein metallisiertes Foliengarn eingewoben. Auf diese Weise reflektiert die Geweberückseite das Sonnenlicht und verringert die Wärmeeinstrahlung um 40%. Besonders ist die Oberfläche der vor Ort in Langenthal hergestellten, waschbaren Textilien: Bestehende reflektierende Stoffe sind in der Regel an der Rückseite mit einer Schicht aus Metallstaub bedampft, sodass sie grau wirken. Bei der Neuentwicklung entschied man sich stattdessen für eine Streifenlösung, transparente Flächen wechseln sich mit metallisierten Rippen ab. Dadurch bleibt der Stoff zum einen lichtdurchlässig, zum anderen besitzt er eine glatte Vorderseite, auch in Weiss.

Licht und Atmosphäre

Die Verbindung von Textilien und Licht gelingt dem Vorhangstoff «eLumino», den Création Baumann 2013 auf den Markt brachte. Die Technik, die LED auf Stoff appliziert, wurde im Rahmen des anderthalbjährigen KTI-Forschungsprojekts «e-Broidery» zusammen mit Partnern wie dem Textilunternehmen Forster Rohner aus St. Gallen und der Hochschule Luzern für Design und Kunst HSLU entwickelt. Die langjährige Erfahrung und eigene Forschungsarbeiten des Stickereispezialisten Forster Rohner waren dabei entscheidend: Stickerei erlaubt die genaue Platzierung von Elementen auf einem Stoff und ermöglicht so die nötige Präzision zur Über-

tragung elektronischer Signale. Jede Diode benötigt zwei Leiterbahnen, die als Doppellinie in die Stickerei integriert sind. Die Dioden sind Eigenentwicklungen und erinnern an glänzende Pailletten. Leiterbahnen und LED erzeugen auf dem Stoff, einer Mischung aus Polyester in Trevira CS und mit Metall beschichteten Garnen, ein dekoratives Muster mit auf drei Stufen dimmbaren Lichtpunkten. Die Leiterbahnen werden industriell eingestickt, in einem zweiten Schritt werden die Dioden aufgebracht. Die Eigenschaften des Stoffs, seine Weichheit und der Fall bleiben erhalten.

«eLumino» wird mit einem Kabel mit USB-Stecker an die Stromversorgung angeschlossen, kann aber auch mit Akku betrieben werden. Um den Stoff zu waschen oder zu reinigen, kann die Stromzufuhr entfernt werden. Dimmer und An/Aus-Schalter sind in der Seitennaht platziert. Den Stoff gibt es in zwei Dessins und in zwei Stoffqualitäten, einmal als transparenter Voile (47 g/m²), einmal als opakes Gewebe (167 g/m²), in jeweils drei Farben. Inzwischen lief bereits ein neues Forschungsprojekt zum Thema «e-Broidery» an der HSLU, das sich mit chromatischen Lichteffekten auseinandersetzt und im November 2015 abgeschlossen wurde.⁴

Handwerk trifft Hightech

Neben den funktionalen Eigenschaften machen Textilien aber auch einfach Freude. Die Weichheit und Elastizität, die Beweglichkeit und die Faltungen, die vielfältigen Materialien, Muster, Farben und die Abstufungen in der Transparenz bieten visuelle, akustische und haptische Eindrücke. Inwieweit sie sich mit immer mehr Funktionen beladen lassen, werden zukünftige Entwicklungen zeigen. Im Hinblick auf die ökologischen Standards der gesamten Produktionskette gibt es aber schon heute noch Luft nach oben. •

Tina Cieslik, Redaktorin Architektur/Innenarchitektur

Anmerkungen

1 «Historisches Lexikon der Schweiz > Textilindustrie, www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13957.php, Zugriff am 23.5.2016

2 Beatrice Hirt, «Textile Innovation als treibende Kraft» in *Made by...*, Hochschule Luzern Design & Kunst, Nr. 4, Mai 2014

3 Vgl. auch E-Dossier «Akustik», www.espazium.ch/tec21/dossier/akustik

4 Vgl. www.hslu.ch/de-ch/hochschule-luzern/forschung/projekte/detail/?pid=536



Die Textilien sind auch in bewegten Bildern erlebbar.
ECO FR: www.bit.ly/eco_fr
eLumino: www.bit.ly/elumino