

Stoff für Neues



Die Dämmelemente TexLining sind mit granulöser Steinwolle gefüllt.

Mit dem Dämmen von Gebäuden lassen sich Energieverbrauch und Schadstoffemissionen reduzieren. An der Hochschule Luzern tüftelt ein interdisziplinäres Team an einer neuen Isolationsmethode mit Textilien.

Beim Wort «Textilien» denken die meisten an Kleider oder Handtücher. Gewebe kommen jedoch auch in der Industrie und auf dem Bau zum Einsatz. Sie verstärken Skier und Bootsrümpfe, man findet sie in Fahrradreifen und Klebebändern, und sie dienen als Armierung von Wandverputzen oder Teppichrücken. Nun forscht die Hochschule Luzern nach einer weiteren Einsatzmöglichkeit im Bereich der Gebäudedämmung.

«Wir tasten uns im Moment Schritt für Schritt an eine praxistaugliche Lösung heran», sagt Alexandra Saur. Die

«Wir arbeiten darauf hin, dass sich Füllung und Hülle bei einem Rückbau sortenrein trennen lassen.»

Alexandra Saur, Hochschule Luzern

wissenschaftliche Mitarbeiterin am Departement Technik & Architektur leitet das Forschungsprojekt TexLining. Ziel ist es, ein neues Verfahren für die energetische Sanierung von alten Sporthallen, Industrie- und Gewerbebauten zu entwickeln; es soll sich jedoch auch für andere Gebäudetypen eignen.

Geschickte Kombination «Die Materialien und die Techniken, die wir verwenden, sind nicht völlig neu», erklärt Alexandra Saur. Innovativ sei vor allem ihre Kombination. «In der Gebäudedämmung hat man Textilien noch nie so eingesetzt.»

In der Experimentierhalle auf dem Hochschulcampus in Horw sowie im TexArch Labor im Neubad Luzern führt das Forschungsteam laufend neue Untersuchungen durch. Anhand einer solchen Versuchsanordnung erläutert Saur das Prinzip von TexLining: «Das Einblasen von Isolationsmaterialien in einen

vorgefertigten Hohlraum ist eine bewährte Technik.» Doch statt einer Verschalung aus Holz oder anderen Materialien sei es nun erstmals eine Gewebehülle, die das Füllmaterial aufnehmen. «Man kann sich das Konstrukt als überdimensionierten Kissenbezug vorstellen», erklärt Saur. Die «Kissen» – so der Plan – werden künftig direkt am Tragsystem der Gebäude montiert und sorgen so im Winter für den Kälteschutz und mehr Komfort im Innenraum.

Als Füllmaterial der Hülle dient Steinwolle, ein Dämmstoff, der aus geschmolzenen Steinen gewonnen wird und vor über 70 Jahren erfunden wurde. Doch etwas ist neu: Im Forschungsprojekt kommt die Steinwolle als Feingranulat zum Einsatz. «Flumroc, unser Industriepartner, setzt Steinwolle in der Wärmedämmung vorwiegend in Plattenform ein», erklärt Saur. Für das Unternehmen wäre es interessant, die Steinwolle auch als Granulat verwenden zu können. Rein theoretisch liessen sich auch andere Dämmmaterialien in die Gewebehülle einblasen, im Rahmen von TexLining wird jedoch nur die Praxistauglichkeit von Steinwolle untersucht.

Grosses Marktpotenzial Mitinitiator der Forschungsaktivitäten zum Thema «Textile Architektur» an der Hochschule Luzern war die HP Gasser AG, ein Spezialist für Hallen- und Membranbau. Gasser verfügt über Erfahrung in der Verarbeitung von beschichteten Geweben, die beispielsweise als Dachbedeckung, Sonnensegel oder Fassadenverkleidung zum Einsatz kommen. «Ursprünglich kamen wir mit der Hochschule Luzern in Kontakt, weil wir überlegten, gemeinsam textile Bauten für Katastrophengebiete zu entwickeln», erzählt Andreas Gasser, Mitglied der Geschäftsleitung. Dieses Vorhaben sei schliesslich nicht zustande

gekommen. Dafür sei die zündende Idee für die Hallendämmung entstanden.

«Weltweit gibt es unzählige Industriebauten, die schlecht isoliert sind. Eine kostengünstige Nachrüstung solcher Gebäude hätte gute Marktchancen», sagt Gasser. So



Alexandra Saur vom Departement Technik & Architektur und Andreas Gasser von der HP Gasser AG mit den Komponenten und fertigen TexLining-Elementen.

liessen sich ungeheizte Lager in Produktionsstätten umnutzen, und Sporthallen könnten die Temperaturen besser regulieren und Heizkosten sparen. Die Hochschule Luzern – Technik & Architektur hat 2013 in den Kantonen Zug und Luzern 156 sanierungsbedürftige Industriebauwerke und Sporthallen ausfindig gemacht und konnte somit dieses Potenzial bestätigen. Saur: «Insbesondere bei Bauten, die zwischen 1960 und 1990 entstanden sind, ist der Sanierungsbedarf klar ersichtlich.»

Polstermöbel als Inspiration

«Für das Dämmen mit Textilien spricht unter anderem die Leichtigkeit des Materials», sagt Andreas Gasser. Manche Hallen seien über 20 Meter hoch und der Abstand zwischen den Tragbalken betrage bis zu fünf Meter. Für solche Dimensionen gebe es keine passenden Dämmplatten. Textilien könnten jedoch aufgespannt werden. Ein Kinderspiel ist das allerdings nicht. «Wir versuchen, möglichst dehnungsfreie Gewebe zu verwenden», sagt Tina Moor, Dozentin für Textildesign. Eine gewisse Neigung, sich zu wölben, hätten jedoch auch diese, deshalb bestehe eine der zentralen Herausforderungen in der Fixierung des Füllmaterials. Die an der Forschung beteiligten Ingenieure, Architekten und Textilfachleute erproben vieles: Diverse Gewebequalitäten, unterschiedliche Ausrüstung und Konfektion der Textilien, Imprägnierung der Faserflocken oder den Einsatz von so genannten Tuft-Nadeln, die quer durch die Füllung gesteckt werden – bei Polstermöbeln mit aufgenähten Knöpfen verwendet man ein ähnliches Verfahren.

Ebenso wichtige Kriterien sind die Feuerfestigkeit der Materialien und ihre Rezyklierbarkeit am Ende der Lebensdauer. Alexandra Saur: «Wir arbeiten darauf hin, dass sich Füllung und Hülle bei einem Um- oder Rückbau des Gebäudes sorten-



Charter Abo

Für CHF 12 ins Theater!
5 frei wählbare Vorstellungen
für CHF 60



Last Minute

15 Minuten vor
Vorstellungsbeginn die
besten Plätze für CHF 15



STUcard

Exklusiv für
STUcard Members:
Am Vorstellungstag kosten
alle Plätze CHF 15



TAKE! ist unser Angebot speziell für junge Menschen bis 25 sowie Studierende und Auszubildende bis 30 Jahre.

Infos unter www.luzernertheater.ch/take



Abheben mit TAKE!

rein trennen lassen.» Ein weiteres Ziel: Das Textilsystem soll optimal an unterschiedliche Konstruktionen angepasst und dank Vorkonfektionierung bei laufendem Betrieb montiert werden können. Das Dämmen mit Textilien bietet auch gestalterisch viel Potenzial, denn im Innenbereich bleiben die Gewebehüllen offen sichtbar. Sie können mit verschiedenen Farben und Mustern bedruckt oder mit Reliefs versehen werden. Doch dafür ist es noch zu früh. «Im Moment testen wir die Funktionalität der Gewebe und die konstruktive Einbindung des Systems in verschiedene Gebäude», sagt Saur. Ein positiver Nebeneffekt der Textilien zeige sich bereits: Die erprobten Dämmvorrichtungen weisen sehr gute schallabsorbierende Eigenschaften auf. **Mirella Wepf**

KTI-Projekt «Stoffwechsel»

TexLining ist Teil des Projekts «Stoffwechsel – ein mehrschichtiges Konstruktionssystem aus Textilien für den Einsatz in Sanierung und Neubau», das von der Kommission für Technologie und Innovation des Bundes (KTI) unterstützt wird. Die weiteren Teilprojekte sind TexCoat und TexPavillon. TexCoat konzentriert sich auf den Einsatz von Textilien im Aussenbereich, TexPavillon auf deren Verwendung für temporäre Bauten. Zum Forschungsteam gehören Fachpersonen aus verschiedenen Fachrichtungen der Hochschule Luzern: die Fachgruppe «Material, Struktur & Energie», das Kompetenzzentrum «Fassaden- und Metallbau» sowie die Kompetenzzentren «Products & Textiles» und «General Management». Darüber hinaus sind mehrere Unternehmen beteiligt: die Textilfirmen Swisstulle AG und Tissa Glasweberei AG, der Dämmplattenhersteller Flumroc AG und als Hauptumsetzungspartner die HP Gasser AG.

Foto: Hochschule Luzern

Vom Kimono an die Wand

Ein altes Werkzeug für den Textildruck, Katagami genannt, inspiriert Architekten der Hochschule Luzern zu neuen Einsatzmöglichkeiten. Sie wollen das Konzept dieser kunstvollen Schablonen in die eigenen vier Wände projizieren.

Vor mehreren hundert Jahren ersannen japanische Textildrucker sowohl praktische als auch äusserst kunstvolle Werkzeuge: so genannte Katagamis (katai: hart, gami: Papier). Das sind handgefertigte Schablonen, oftmals aus Maulbeerbaumrinde, mit denen sich u.a. Stoffe für Seidenkimonos dekorativ bedrucken lassen. Bemerkenswert sind Katagamis wegen ihrer aussergewöhnlichen ästhetischen Qualität und der Vielfalt an Mustern: von grossflächigen, streng geometrischen Figuren bis hin zu filigranten, von der Natur inspirierten Motiven.

Vor allem bei europäischen und amerikanischen Sammlern waren die Katagamis um 1900 als Kunstwerke heiss begehrt. Das Textilmuseum St. Gallen besitzt mit über 500 Exemplaren die grösste Katagami-Sammlung in der Schweiz und zeigt Teile davon in der aktuellen Ausstellung «Kirschblüte & Edelweiss». Dafür entwickelten die drei Architekturdozierenden Nadine Jerchau, Hansjürg Buchmeier und Dieter Geissbühler von der Hochschule Luzern eine fernöstlich anmutende Rauminstallation aus rund 40 Katagami-Nachbildungen.

Handwerk, das Spuren hinterlässt

Die unglaubliche Fülle an Mustern und die Handwerkskunst, die hinter diesen Werkzeugen steckt, haben die Luzerner Wissenschaftler fasziniert. Sie fragten



Installation mit Katagami-Nachbildungen: Mit den Textildruck-Schablonen könnten auch andere Materialien gestaltet werden.

sich, wie sich das Konzept der Papierschnitte auf die Architektur und Innenraumgestaltung übertragen liesse. «Heute werden Muster für textile oder bautechnische Anwendungen vor allem am Computer hergestellt. Dadurch sind sie zwar perfekt, haben aber auch ein Manko: Sie sind langweilig», so Dieter Geissbühler. Gleichförmigen Wiederholungen fehle es an Authentizität, Handwerk hingegen hinterlasse Spuren und wirke daher lebendig. So wie die von menschlicher Hand erarbeiteten Katagamis: Mögen sie auf den ersten Blick tadellos erscheinen, so offenbaren sich bei genauerem Hinsehen kleine Fehler und Unregelmässigkeiten. Das

passe auch zum Trend, Produkte im Vintage-Look zu kreieren oder Materialien zu verwenden, die durch Alterung und Gebrauchsspuren eine besondere Ästhetik entwickeln.

Zier für Wände und Böden

Mit seinem Team und Textilforscherinnen der Hochschule Luzern – Design & Kunst untersucht Dieter Geissbühler nun das Potenzial der Druckvorlagen. Vorstellbar sind nicht nur Wände oder Böden, die mit Musterungen à la Katagami versehen werden, sondern auch Tische und Schränke. Oder warum nicht eine Druckschablone als Vorlage für ein Balkongeländer oder einen Raumteiler verwenden? Die Forschenden wollen aber auch ausloten, ab wann und bei welchem Einsatz ein Fehler im Muster störend wirken kann.

Um die Ideen voranzutreiben, wird derzeit nach geeigneten Industriepartnern gesucht. Erste Türen haben sich im Ursprungsland der Katagamis geöffnet: Ein japanischer Besucher der St. Galler Ausstellung war so begeistert von der Luzerner Rauminstallation, dass er diese Anfang des kommenden Jahres in Tokio zeigen möchte. **Simone Busch**

Die Ausstellung «Kirschblüte & Edelweiss» ist noch bis 30. Dezember 2014 im Textilmuseum St. Gallen zu sehen.