



Pilling-Alarm für Bettwäsche

Wann ist ein Kleidungsstück verschlissen? Im Projekt DiTex entwickeln Kai Nebel und Karsten Rebner ein technisches Verfahren, das für mehr Nachhaltigkeit in der Textilwirtschaft sorgen soll.

Biobaumwolle, ein bisschen Hanf und vielleicht ein Schuss Seide – fertig ist das Öko-T-Shirt. Wenn man Glück hat, übersteht es ein paar Wäschen, bevor man das teure Stück entsorgen muss. „Nachhaltige Textilien halten nicht immer, was sie versprechen“, warnt Kai Nebel. Der Forschungskordinator an der Fakultät Textil & Design spricht aus Erfahrung. Vor einigen Jahren hat er in einem Forschungsprojekt zu nachhaltiger Bekleidung Öko-Shirts untersucht. Mit verheerendem Ergebnis: „Nach dem ersten Waschen war alles verdreht.“

PILLING ALARM FOR BED LINEN

Karsten Rebner and Kai Nebel are developing a digital tracking method in the DiTex project to determine the wear of rented clothing and bed linen using spectroscopy. This enables rental companies to predict how many more washing cycles the textile can withstand and to use it more sustainably.

Jetzt ist Nebel wieder in einem Projekt beteiligt, in dem es um Kreislaufwirtschaft in der Textilbranche geht. Diesmal ist der Fokus ein anderer: Es geht um Miet- und Leasingbekleidung, das sind Textilien, die nicht gekauft, sondern geliehen und nach dem Tragen eingesammelt und zentral gereinigt werden. Typische Beispiele sind die Bettwäsche in Hotels oder Uniformen von der Bahn, der Feuerwehr oder von Fast-food-Restaurants. Diese Textilien müssen nicht öko sein, sondern vor allem robust und Jahre halten. Und sie sind

meistens besonders behandelt, damit sie wasserabweisend oder flammhemmend sind. Das ist schlecht fürs Recycling, weshalb es im Sinne der Nachhaltigkeit ist, Kleidung möglichst lange zu nutzen, allerdings ohne dass sie ihre besonderen Eigenschaften verliert. Heute treffen die Entscheidung, ob ein Teil noch einmal getragen werden kann oder aussortiert wird, die Mitarbeiter bei den Leasingfirmen oder Wäschereien. Künftig soll diese Arbeit ein kleines Kästchen und eine Software übernehmen, die Karsten Rebner, Professor für Prozessanalytik und Sprecher des Lehr- und Forschungszentrums Process Analysis & Technology, entwickelt. Das ist Teil des Projekts DiTex, in dem mehrere Partner aus Forschung und Wirtschaft an einer kreislauffeffizienten Textilwirtschaft arbeiten.

Fingerabdruck für Verschleiß

In dem Kästchen, das Rebner in seinem Labor testet, steckt ein Spektrometer, das es von Spezialherstellern zu kaufen gibt. Es sendet infrarotes Licht auf einen Gegenstand und fängt das Licht auf, das von dort reflektiert wird. Das Spektrum – die Intensität des reflektierten Lichts bei unterschiedlichen Wellenlängen – ist wie ein Fingerabdruck. Daraus kann man ablesen, um welches Material – Baumwolle oder Polyester zum Beispiel – es sich handelt und sogar wie es beschichtet ist. Und wenn alles läuft wie erhofft, wird man aus diesen Fingerabdrücken sogar ablesen können, wie verschlissen das Textil ist. Wenn zum Beispiel die wasserabweisende Schicht abgerieben ist, saugt der Stoff Wasser auf, was sich im Spektrum bemerkbar macht. Auch die Veränderung von technologischen Eigenschaften wie beispielsweise Festigkeiten, Farbechtheit oder Lichtechtheit müssten an gebrauchten Textilien erkennbar sein.

DiTex wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 2,34 Millionen Euro gefördert. Damit ist es das größte der 26 Projekte in der Förderlinie „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe“. Die Hochschule Reutlingen arbeitet darin eng mit Partnern aus Industrie und Forschung, wie dem Hohenstein Institut und dem Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung zusammen. Die Textilexperten in Bönningheim waschen ausgewählte Testkleidungsstücke – Hemden, Polo-Shirts

und Bettwäsche – hundert Mal, nach jedem Waschgang, untersuchen sie es mit ihren klassischen textiltechnologischen Methoden auf Abnutzung. Diese Daten übermittelt das Institut an Professor Karsten Rebner, der die Informationen mit einem Computermodell korreliert. Ein zunehmendes Pilling oder eine Abnahme der wasserabweisenden Schicht würde sich dann in einer schleichenden Veränderung der Spektren äußern.

Länger nutzen, leichter recyceln

Wenn das gelänge, könnten die Verleihfirmen künftig mit einem Scan sofort sehen, ob das Textil noch getragen werden kann, sogar eine Prognose, wie viele Waschzyklen es noch aushält, würde die Software ausgeben. Kleidungsstücke könnten länger genutzt und sortenrein recycelt werden. Denn der Scan erfasst neben der Materialzusammensetzung auch die Farbänderung des Stoffs.

Die Textilindustrie und die Entsorgungsfirmen warten schon sehnsüchtig auf ein solches System. Denn ein EU-Gesetz verbietet es ab 2024, Kleidung wegzwerfen. Davon ist die Branche meilenweit

entfernt. 40 Prozent der Textilien werden heute weiterverkauft, 60 Prozent kommen in den Reißwolf oder in die Müllverbrennung, gleichzeitig steigen die Preise für die Abfallentsorgung. Auch die öffentliche Hand dringt auf eine nachhaltige Beschaffung, tut aber erstaunlich wenig dafür, findet Kai Nebel: „Der Bund kauft nur, was billig ist.“ Das gelte zum Beispiel für Beschaffungsämter, die möglichst günstig produzieren lassen. Nebel plädiert für mehr Qualitätsbewusstsein bei der Auswahl der Materialien. Auch gebe es organisatorische Herausforderungen. So müssten etwa Polizisten ihre Uniformen selbst kaufen, womit diese einer Kreislaufwirtschaft entzogen seien. Im Sinne der Nachhaltigkeit wäre Leasing vielleicht besser, vermutet Nebel.

Der Scanner, den Karsten Rebner und Kai Nebel im DiTex-Projekt entwickeln, wird auch an Hotel-Bettwäsche getestet. Ob er dafür jemals zum Einsatz kommt, ist aber fraglich. „Hotel-Bettwäsche muss ebenfalls viele Waschzyklen schaffen“, sagt Nebel, „viel wird allerdings auch geklaut.“

BERND MÜLLER

Von links nach rechts:
Prof. Dr. Karsten Rebner,
Dipl.-Ing. (FH) Kai Nebel



↓
Weiterführende Informationen:
www.reutlingen-university.de/research2020/nebel

In dem Kästchen steckt ein Spektrometer, das es von Spezialherstellern zu kaufen gibt. Es sendet infrarotes Licht auf einen Gegenstand und fängt das Licht auf, das von dort reflektiert wird.