

**ATLAS**

Das ist die Mode der Zukunft: ein T-Shirt, das man ein paar Mal tragen kann und dann, wenn es einem langweilig wird, auflöst und recycelt, um daraus ein neues Shirt zu machen.

Forscher des ATLAS-Instituts an der CU Boulder sind diesem Ziel nun einen Schritt näher gekommen. In einer neuen Studie hat das Team aus Ingenieuren und Designern [eine DIY-Maschine](#) entwickelt, die Textilfasern aus Materialien wie nachhaltig hergestellter Gelatine spinnst. Die „Biofasern“ der Forschergruppe fühlen sich ein wenig wie Flachsfasern an und lösen sich in heißem Wasser innerhalb von Minuten bis zu einer Stunde auf.



Biofasern aus Gelatine in einem Regenbogen von Farben. (© Utility Research Lab)

Das Team unter der Leitung von Eldy Lázaro Vásquez, einer Doktorandin des [ATLAS-Instituts](#), präsentierte seine Ergebnisse im Mai auf der CHI Conference on Human Factors in Computing Systems in Honolulu.



Von links nach rechts, die Forschenden Eldy Lázaro Vásquez (mit dem Garn aus Gelatine), Mirela Alistar and Michael Rivera. (© Utility Research Lab)

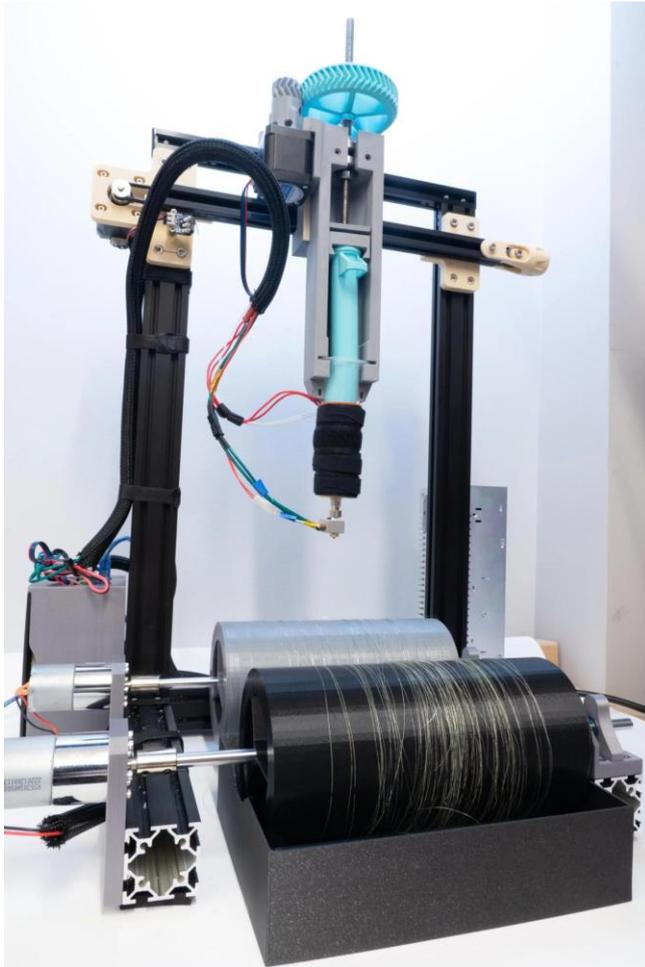
„Wenn man diese Textilien nicht mehr braucht, kann man sie auflösen und die Gelatine recyceln, um neue Fasern herzustellen“, so Michael Rivera, Mitautor der neuen Forschungsarbeit und Assistenzprofessor am ATLAS-Institut und der Fakultät für Informatik.

Die Studie befasst sich mit einem weltweit wachsenden Problem: Allein 2018 haben die Menschen in den Vereinigten Staaten mehr als 11 Millionen Tonnen Textilien auf Mülldeponien entsorgt, so die Environmental Protection Agency - fast 8 % aller in diesem Jahr produzierten festen Siedlungsabfälle.

Für die Mode haben die Forschenden einen anderen Weg vor Augen.

Ihre Maschine ist klein genug, um auf einen Schreibtisch zu passen, und kostete nur 560 Dollar. Lázaro Vázquez hofft, dass das Gerät Designern auf der ganzen Welt helfen wird, mit der Herstellung ihrer eigenen Biofasern zu experimentieren.

„Man könnte Fasern mit der gewünschten Festigkeit und Elastizität sowie der gewünschten Farbe herstellen“, sagte sie. „Mit dieser Art von Prototyping-Maschine kann jeder Fasern herstellen. Man braucht nicht die großen Maschinen, die es nur in den Chemiefachbereichen der Universitäten gibt.“



Der Bau dieser DIY-Maschine zum Spinnen von Gelatinefasern kostete nur 560 Dollar. (© Utility Research Lab)

Die Maschine der Gruppe verwendet eine Plastikspritze, um Tröpfchen einer flüssigen Gelatinemischung zu erhitzen und herauszupressen. Zwei Walzensätze in der Maschine ziehen dann an der Gelatine und dehnen sie zu langen, dünnen Fasern aus - nicht unähnlich einer Spinne, die ein Netz aus Seide spinnt. Dabei durchlaufen die Fasern auch Flüssigkeitsbäder, in denen die Forscher biobasierte Farbstoffe oder andere Zusatzstoffe in das Material einbringen können. Die Zugabe von ein wenig Genipin, einem Fruchtextrakt, macht die Fasern beispielsweise stärker.

Zu den weiteren Co-Autoren der Studie gehören Mirela Alistar und Laura Devendorf, beide Assistenzprofessoren bei ATLAS.

Gesponnene Fäden

Die Studie kommt zu einem Zeitpunkt, an dem Modedesigner, Robotiker und andere einen Trend namens „intelligente Textilien“ aufgreifen. Das Trucker Jacket von Levi's mit Jacquard von Google zum Beispiel sieht aus wie eine Jeansjacke, enthält aber Sensoren, die mit dem Smartphone verbunden werden können.

Aber solche Kleidung der Zukunft hat auch eine Kehrseite, so Rivera:

„Diese Jacke ist nicht wirklich recycelbar. Es ist schwierig, den Jeansstoff von den Kupferfäden und der Elektronik zu trennen.“

Um sich eine neue Methode zur Herstellung von Kleidung vorzustellen, begann das Team mit Gelatine. Dieses elastische Protein kommt in den Knochen vieler Tiere vor, darunter auch in Schweinen und Kühen. Jedes Jahr werfen die Fleischproduzenten große Mengen an Gelatine weg, die den Anforderungen für Kosmetika oder Lebensmittel wie Götterspeise nicht genügen. (Lázaro Vázquez kaufte ihre eigene Gelatine, die in Pulverform vorliegt, in einer örtlichen Metzgerei).

Sie und ihre Kollegen beschlossen, diese Abfälle in tragbare Schmuckstücke zu verwandeln.

Blindgänger auflösen

Lázaro Vásquez sagte, dass Designer mit dieser Art von Textilien alles machen können, was sie sich vorstellen können.

Zur Erprobung des Konzepts stellten die Forscher kleine Textilsensoren aus Gelatinefasern, Baumwolle und leitfähigen Garnen her, die dem Aufbau einer Jacquard-Jacke ähneln. Dann tauchte das Team diese Aufnäher in warmes Wasser. Die Gelatine löste sich auf und gab die Fäden frei, so dass sie leicht recycelt und wiederverwendet werden konnten.

Die Designer könnten die Chemie der Fasern optimieren, um sie etwas widerstandsfähiger zu machen, sagte Lázaro Vásquez - man möchte ja nicht, dass die Jacke im Regen verschwindet. Sie könnten auch damit spielen, ähnliche Fasern aus anderen natürlichen Bestandteilen zu spinnen. Zu diesen Materialien gehören Chitin, ein Bestandteil von Krabbenschalen, oder Agar-Agar, das aus Algen gewonnen wird.

„Wir versuchen, über den gesamten Lebenszyklus unserer Textilien nachzudenken“, so Lázaro Vásquez. „Das beginnt damit, woher das Material kommt. Können wir es aus etwas gewinnen, das normalerweise im Abfall landet?“

*Quelle: University of Colorado Boulder | Daniel Strain
Übersetzung Textination*