



Fest und zugleich leicht ablösbar

## **Klebeband inspiriert von japanischer Schneidekunst**

**Klebebänder sind nützliche Alltagshelfer – sei es zum Verpacken, Befestigen oder Reparieren. Doch in manchen Fällen lassen sie sich nicht komplett rückstandslos entfernen. Forschende der Virginia Polytechnic Institute and State University (Virginia, USA) haben hierfür eine Lösung gefunden: Inspiriert durch die japanische Schneidekunst haben sie ein Klebeband entwickelt, das sowohl stark haftet als auch leicht abzulösen ist.**

Kirigami ist eine Jahrhunderte alte Kunstform, bei der Papier gefaltet und geschnitten wird, um dreidimensionale Objekte zu erzeugen. Ein Forschungsteam um Michael Bartlett von der Virginia Tech hat dieses Prinzip auf ein Klebeband übertragen, indem es ein schuppen- oder wabenartiges Muster aus rechteckigen Formen, die ein bisschen an ein eckiges U erinnern, in ein Klebeband laserte. Ihre Untersuchungen zeigen: Das Muster verstärkt die Haftkraft des Klebebands bei Zug in die eine Richtung um das 60-Fache. Gleichzeitig lässt sich das Klebeband bei Zug in die andere Richtung leicht wieder ablösen, ohne Spuren zu hinterlassen. Wie kann das sein?

### **Das Prinzip der umgekehrten Rissausbreitung**

Das Prinzip dahinter bezeichnen die Forschenden als umgekehrte Rissausbreitung – eigentlich bekannt aus der Bruchmechanik. Bedeutet im Detail: Ein Klebeband verliert normalerweise seine Haftung, indem sich – beispielsweise bei Zugeinwirkung – Risse im Haftklebstoff bilden. Beim Kirigami-Klebeband ist es anders: Zieht man in eine Richtung, bündeln sich die Kräfte auf die schmalen Streifen zwischen den U-Formen. Ergebnis: Die



Richtung der Rissausbreitung kehrt sich um und das Klebeband haftet noch stärker. Wird in die andere Richtung gezogen, löst sich der Klebestreifen leicht ab.

Im weiteren Verlauf ihrer Untersuchungen haben die Forschenden verschiedene Arten von Klebebändern getestet und festgestellt, dass das Schnittmuster bei allen Varianten die Haftkraft erhöht.

Um die Leistungsfähigkeit ihres innovativen Kirigami-Klebebands zu demonstrieren, haben die Forschenden ein Paket damit verschlossen und ein weiteres mit Klebeband ohne Schnittmuster. Anschließend ließen sie jeweils einen Ziegelstein von oben auf die Kartons fallen. Der Karton mit Klebeband ohne Schnittmuster brach beim zweiten Mal ein, der mit Schnittmuster hielt selbst nach dem fünften Mal noch stand.

Die Erfindung der Forschenden könnte eine Innovation in der Klebetechnik darstellen, die sowohl für industrielle als auch für private Anwendungen nützlich sein könnte. So könnten Pakete zukünftig zuverlässig verschlossen und später problemlos wieder geöffnet werden, ohne den Karton zu beeinträchtigen. Eine mehrfache Verwendung von Kartons oder anderen wiederverwendbaren Verpackungen wäre damit möglich und in puncto Nachhaltigkeit interessant.

Das Kirigami-Klebeband ist ein Beispiel dafür, wie eine alte Kunstform zu einer modernen, technischen Innovation führen kann.

Quellen:

<https://www.spektrum.de/news/japanische-schneidekunst-inspiriert-superhaftendes-klebeband/2155065>

<https://www.nature.com/articles/s41563-023-01577-2>

<https://news.vt.edu/articles/2023/06/eng-me-bartlett-adhesive-kirigami-nature-materials.html>



Weitere Informationen: [www.klebstoffe.com](http://www.klebstoffe.com), [www.klebstoffe.com/presse](http://www.klebstoffe.com/presse)

## **Über den Industrieverband Klebstoffe e. V. (IVK):**

Der Industrieverband Klebstoffe (IVK) vertritt die wirtschaftspolitischen und technischen Interessen der deutschen Klebstoffindustrie gegenüber der Öffentlichkeit, Behörden, Verbrauchern und wissenschaftlichen Institutionen. Dem IVK gehören mehr als 155 Klebstoff-, Klebeband-, Dichtstoff- und Klebrohstoffhersteller sowie wissenschaftliche Institute und Systempartner an. Insgesamt beschäftigt die deutsche Klebstoffindustrie rund 17.800 Mitarbeiter\*innen.

Düsseldorf, 25.02.2025

## **Bildzeile: IVK\_PI\_Kirigami\_Klebeband\_01.jpg**

Ein Forschungsteam um Michael Bartlett hat ein innovatives Schnittmuster für Klebebänder entwickelt.

Foto: © Michael Bartlett / Alex Parrish, Virginia Tech.

## **Bildzeile: IVK\_PI\_Kirigami\_Klebeband\_02.jpg**

Durch das Schnittmuster ist das Klebeband sowohl stark haftend als auch leicht ablösbar.

Foto: © Michael Bartlett / Alex Parrish, Virginia Tech.

# PRESSEINFORMATION



**Industrieverband  
Klebstoffe e.V.**

Völklinger Str. 4  
40219 Düsseldorf  
Tel. 0211 67931-10  
info@klebstoffe.com  
www.klebstoffe.com

**Hinweis: Das Bildmaterial ist nur zur redaktionellen Nutzung freigegeben und darf ausschließlich im Zusammenhang mit der zugehörigen Pressemitteilung veröffentlicht werden. Der Industrieverband Klebstoffe e.V. muss als Autor der Pressemitteilung ersichtlich sein.**

**Wir informieren Sie gerne:**

Industrieverband Klebstoffe e. V.  
Dr. Vera Haye  
Völklinger Str. 4  
40219 Düsseldorf  
Tel. 0211 67931-10  
Fax 0211 67931-33  
info@klebstoffe.com  
www.klebstoffe.com