

## Presse-Information

02. September 2020

### Saarländische Physiker unterstützen Forschung an bakterienabweisender Spinnenseide

#### Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Campus A2 3

66123 Saarbrücken

T: 0681 302-2601

[presse@uni-saarland.de](mailto:presse@uni-saarland.de)

#### Redaktion

Thorsten Mohr

T: 0681 302-2648

[presse.mohr@uni-saarland.de](mailto:presse.mohr@uni-saarland.de)

**Kommt es zu einer Infektion, zum Beispiel wenn Bakterien in eine offene Wunde gelangen, kann dies lebensgefährlich sein. Forscher der Universität Bayreuth haben nun federführend eine künstliche Spinnenseide entwickelt, auf der Bakterien viel schlechter haften bleiben als auf herkömmlichen Materialien und die sich etwa als Grundlage für Wundpflaster eignet. Unterstützt wurden sie von Physikern aus dem Saarland. Gemeinsam haben sie ihre Ergebnisse im Fachjournal „Materials Today“ veröffentlicht.**

Biowissenschaftler der Universität Bayreuth haben eine künstliche Spinnenseide entwickelt, die sich hervorragend als Ausgangsstoff oder Beschichtung für vielerlei Alltagsgegenstände und medizinische Materialien wie zum Beispiel Wundverbände, Implantate, Prothesen und Kontaktlinsen eignet. Damit haben sie womöglich zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen: Sie macht es Bakterien einerseits schwer, sich auf ihr anzusiedeln.

Damit beugt sie beispielsweise gefährlichen Infektionen nach einer Operation vor, indem ein Verband aus diesem Material sehr viel weniger Bakterien eine Fläche bietet als herkömmliches Material. Zum anderen wirkt die künstliche Spinnenseide darüber hinaus auch förderlich auf die Zellvermehrung. Werden sie beispielsweise für Wundabdeckungen, Hautersatz oder Implantate verwendet, unterstützen sie die Regeneration von beschädigtem oder fehlendem Gewebe.

Der Anteil der saarländischen Forscher um Karin Jacobs, Professorin für Experimentalphysik, bestand dabei in der Messung der Kraft, mit der die Bakterien an der Spinnenseide anhaften können. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Lehrstuhl von Karin Jacobs sind spezialisiert auf die Messung der winzigen Kräfte, die zwischen Bakterien und den Oberflächen wirken, auf denen sie haften. „Dazu bringen wir ein einzelnes Bakterium an die Spitze eines winzigen Federbalkens an, welchen wir anschließend auf die

Oberfläche drücken, so dass das Bakterium daran haftet“, erklärt Dr. Christian Spengler, der ebenfalls an der Studie beteiligt war, das Verfahren. „Anschließend heben wir den Federbalken und ziehen an der Bakterienzelle so lange, bis der Kontakt zwischen Bakterium und Oberfläche abreißt. Wir messen dabei die Kraft, die wir aufbringen müssen, um das Bakterium von der Oberfläche zu lösen“, so der Experimentalphysiker.

Im Falle der Bayreuther Spinnenseide konnten die saarländischen Physiker feststellen, dass die Haftkräfte zwischen Bakterien der Art *Staphylococcus aureus* und beschichteten Oberflächen um ein Vielfaches geringer sind als zwischen Bakterien und Oberflächen, die nicht mit

dem künstlichen Spinnenseiden-Material beschichtet sind. Damit haben Karin Jacobs und Christian Spengler einen Beweis für die Wirksamkeit der neuartigen Spinnenseide erbracht.

Welche molekularen Mechanismen dafür verantwortlich sind, dass die Bakterien an den künstlichen Spinnenseiden-Molekülen weniger gut anhaften als an herkömmlichen Oberflächen, wird Gegenstand weiterer Forschungen sein.

Die Beteiligung der Universität des Saarlandes war eingebettet in die Forschungen des *Sonderforschungsbereichs 1027: Physikalische Modellierung von Nichtgleichgewichtsprozessen in biologischen Systemen*, der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird.

### Original Publikation:

**Sushma Kumari, Gregor Lang, Elise DeSimone, Christian Spengler, Vanessa T. Trossmann, Susanne Lücker, Martina Hudel, Karin Jacobs, Norbert Krämer, Thomas Scheibel:** *Engineered spider silk-based 2D and 3D materials prevent microbial infestation.*  
In: *Materials Today* (17. August 2020). <https://doi.org/10.1016/j.mattod.2020.06.009>

### Weitere Informationen:

[www.sfb1027.uni-saarland.de](http://www.sfb1027.uni-saarland.de)

### Kontakt:

Prof. Dr. Karin Jacobs  
Tel.: (0681) 302-71788  
E-Mail: [k.jacobs@physik.uni-saarland.de](mailto:k.jacobs@physik.uni-saarland.de)

Dr. Christian Spengler  
Tel.: (0681) 30271714  
E-Mail: [c.spengler@physik.uni-saarland.de](mailto:c.spengler@physik.uni-saarland.de)