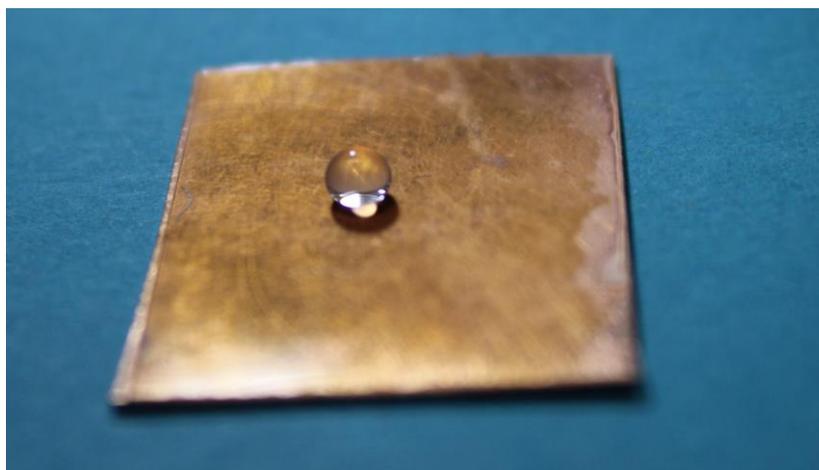


## Transparente Beschichtung für Alltagsanwendungen

Neuer Werkstoff „Fluoropor“ lässt Wasser abperlen und widersteht Abrieb dank durchgehender Nano-/Mikrostruktur – Vorstellung in Nature Scientific Reports



„Fluoropor“ als Beschichtung auf einer Kupfer-Dünnschicht (Foto: Bastian E. Rapp, KIT).

**Sport- und Outdoorbekleidung, die Wasser und Schmutz abweist, oder Windschutzscheiben, an denen kein Wasser kondensiert – viele alltägliche Produkte können von stark wasserabweisenden Beschichtungen profitieren. Am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) haben Forscher um Dr. Bastian E. Rapp einen Werkstoff für solche Beschichtungen entwickelt, der sowohl transparent als auch abriebfest ist: „Fluoropor“, einen fluorierten Polymerschäum mit durchgehender Nano-/Mikrostruktur. Sie stellen ihn in Nature Scientific Reports vor. (DOI: 10.1038/s41598-017-15287-8)**

In der Natur ist das Phänomen vor allem bei Lotuspflanzen bekannt: Wassertropfen perlen von der Blattoberfläche einfach ab. Diesen Lotuseffekt ahmen Wissenschaftler mit superhydrophoben – das heißt stark wasserabweisenden – Oberflächen nach. Am KIT arbeitet das Team um Dr. Bastian E. Rapp am Institut für Mikrostrukturtechnik (IMT) an einer neuen Klasse solcher Werkstoffe namens „Fluoropor“. Sie verbinden dabei die Eigenschaften von Fluoropolymeren, das heißt Kunststoffen mit Fluoratomen, mit der von Lotuspflanzen bekannten Rauigkeit. So erreichen sie Oberflächen, von denen sowohl Öle als

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin,  
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-47414  
Fax: +49 721 608-43658  
E-Mail: presse@kit.edu

### Weiterer Kontakt:

Margarete Lehné  
Stv. Pressesprecherin  
Tel.: +49 721 608-48121  
Fax: +49 721 608-45681  
Margarete.lehne@kit.edu

### Weitere Materialien:

Nature Scientific Reports:  
<https://www.nature.com/articles/s41598-017-15287-8>

auch Wasser abperlen. Die neuen Werkstoffe zeichnen sich durch eine hohe chemische und thermische Stabilität aus. Nun ist es den Forschern des NeptunLab, so der Name von Rapps Nachwuchsgruppe am KIT, gemeinsam mit Wissenschaftlern des Instituts für Angewandte Materialien – Computational Materials Science (IAM-CMS) erstmals gelungen, einen fluorierten Polymerschaum zu entwickeln, der überdies transparent und unempfindlich gegenüber Abrieb (*Abrasion*) ist. Dieses „Fluoropor“ stellen sie im Journal Nature Scientific Reports vor.

Superhydrophobe Eigenschaften entstehen durch Strukturierung auf der Nano- bis Mikroskala. Durch diese extrem feinen Strukturen (ein Nanometer ist ein milliardstel Meter) sind die Oberflächen grundsätzlich äußerst empfindlich gegenüber Abrieb und damit nicht robust genug für alltägliche Anwendungen. Bei „Fluoropor“ hingegen ist die Nano-/Mikrostruktur nicht auf die Oberfläche beschränkt, sondern erstreckt sich durch das gesamte Volumen des Materials. Dadurch erreicht der Werkstoff eine hohe Abriebfestigkeit und Alltagstauglichkeit auf lange Sicht. Der Schaum weist winzige Poren mit einem Durchmesser unterhalb der Wellenlänge sichtbaren Lichts auf, sodass er optisch transparent wirkt. Daher eignet sich „Fluoropor“ ideal als Beschichtung für Glas. Der Werkstoff lässt sich jedoch auch auf andere Materialien wie Metall, Polymere oder Textilien aufbringen.

„Fluoropor“ lässt sich wirtschaftlich in einem Schritt durch sogenannte photoinduzierte radikalische Polymerisation herstellen und in verschiedenen Dicken fertigen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert die Arbeit an „Fluoropor“ im Rahmen des Programms „NanoMatFutur“.

Dorothea Helmer, Nico Keller, Frederik Kotz, Friederike Stolz, Christian Greiner, Tobias M. Nargang, Kai Sachsenheimer & Bastian E. Rapp: Transparent, abrasion-insensitive superhydrophobic coatings for real-world applications. Nature Scientific Reports 7, Article number: 15078 (2017). DOI: 10.1038/s41598-017-15287-8

**Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusam-**

**men. Seine 26 000 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.**

*Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.*

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:  
[www.sek.kit.edu/presse.php](http://www.sek.kit.edu/presse.php)

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und kann angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.