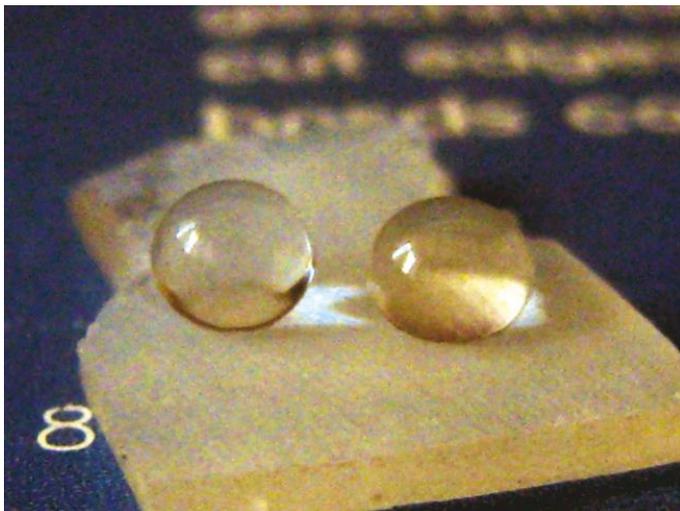


Neuer Werkstoff lässt Wasser und Öl abperlen

Lotuseffekt 2.0 durch superabweisende Oberfläche / Bundesforschungsministerium fördert KIT-Entwicklung mit 2,85 Millionen Euro



Der neuartige Werkstoff „Fluoropor“ stößt Wasser (links) und Öl (rechts) gleichermaßen ab, sodass sie nicht haften oder die Oberfläche benetzen können. (Bild: KIT/Rapp)

Autolack, an dem kein Schmutz haftet, Fassaden, von denen Graffiti-Farbe abgleitet, und Schuhe, die auf matschigen Wegen sauber bleiben - der Werkstoff „Fluoropor“ könnte all dies möglich machen. An der neuen Klasse hochfluorierter superabweisender Polymere könnten sowohl Wasser als auch Öle abperlen. Das BMBF fördert die Weiterentwicklung am KIT nun mit 2,85 Millionen Euro. Die Grundlagenforschung zielt unter anderem darauf, den neuen Werkstoff für universale Schutzbeschichtungen nutzbar zu machen.

Von Lotuspflanzen, aber auch von Weißkohlblättern ist das Phänomen bekannt: Wassertropfen perlen einfach von ihnen ab. Dieser klassische Lotuseffekt wird bereits seit geraumer Zeit technisch nutzbar gemacht, indem man raue Oberflächen mit besonderen chemischen Eigenschaften herstellt. „Allerdings funktioniert dieser Trick nicht für Öle – die Lotuspflanze ist wasser- nicht aber ölabweisend“, sagt Dr.-Ing. Bastian Rapp vom Institut für Mikrostrukturtechnik (IMT) des KIT. „Ölabweisende Oberflächen müssen chemisch

Monika Landgraf
Pressesprecherin

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

Weiterer Kontakt:

Kosta Schinarakis
PKM – Themenscout
Tel.: +49 721 608 41956
Fax: +49 721 608 43658
E-Mail: schinarakis@kit.edu

anders aufgebaut sein, hierfür sind Fluorpolymere notwendig“, erklärt der Wissenschaftler. Fluorpolymere sind Hochleistungskunststoffe, die sehr hitzebeständig und chemisch überaus stabil sind. Zu dieser Stoffklasse gehört das unter dem Handelsnamen Teflon bekannte Beschichtungsmaterial für Antihaft-Bratpfannen.

„Kombiniert man die chemischen Eigenschaften von Fluorpolymeren mit der Rauigkeit der Lotuspflanze, erreicht man Oberflächen, von denen sowohl Wasser als auch Öle abperlen“, sagt Rapp. Im Labor ist es bereits gelungen, solche superabweisende Oberflächen mit Lotus 2.0-Effekt herzustellen. Im Praxiseinsatz haben sie sich allerdings bislang noch als unzureichend stabil herausgestellt. Vor allem die Empfindlichkeit gegen Abrieb erweist sich als ein großes Problem. Rapp arbeitet deshalb an der Entwicklung einer neuen Klasse fluorierte Polymere, von denen Wasser und Öl abperlen, und die im praktischen Einsatz wesentlich robuster sind. Diese als „Fluoropor“ bezeichneten Polymere sollen die Herstellung des Lotus 2.0-Effekts auf nahezu beliebigen Oberflächen ermöglichen.

Mit seinem Forschungsvorhaben war der junge KIT-Wissenschaftler nun beim NanoMatFutur-Nachwuchswettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erfolgreich. Sein Projekt „Fluoropor – chemisch inertes, mikro- bis nanoporöses ‚Teflon‘ mit einstellbarem Benetzungsverhalten“ erhält für die kommenden vier Jahre 2,85 Millionen Euro für den Aufbau einer wissenschaftlichen Nachwuchsgruppe. Das BMBF unterstützt mit dem NanoMatFutur-Wettbewerb hochqualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs in der Werkstoffforschung und Nanotechnologie. Gefördert wird anwendungsorientierte Grundlagenforschung mit hohem Potenzial für die industrielle Umsetzung.

Mit „Fluoropor“ können universale Schutzbeschichtungen gegen jede Form von Verschmutzung hergestellt werden, beispielsweise für Auto-Windschutzscheiben, an denen kein Wasser kondensiert und die im Winter nicht einfrieren. Der verarbeitenden Industrie könnten sehr feinporige Siebe zur Verfügung gestellt werden, die es dank ihrer Materialchemie und -struktur ermöglichen, Öl-Wasser-Gemische - die als Kühlschmierstoffe verwendet werden - wieder zu trennen.

An der Entwicklung des neuen Werkstoffs arbeiten in der von dem Maschinenbauingenieur Rapp geleiteten Nachwuchsgruppe unter anderem Chemieverfahrenstechniker sowie Fachleute für Organische Chemie, Materialchemie und Prozesstechnik zusammen. „Am KIT-Institut für Mikrostrukturtechnik und seiner Technologieplattform Karlsruhe Nano Micro Facility steht uns für unsere Forschung eine

große Bandbreite an Analyse- und Strukturierungsmethoden zur Verfügung, zum Beispiel die Rasterkraft- und Rasterelektronenmikroskopie“, betont Rapp.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts nach den Gesetzen des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Thematische Schwerpunkte der Forschung sind Energie, natürliche und gebaute Umwelt sowie Gesellschaft und Technik, von fundamentalen Fragen bis zur Anwendung. Mit rund 9 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, darunter mehr als 6 000 in Wissenschaft und Lehre, sowie 24 500 Studierenden ist das KIT eine der größten Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu