

## ► PRESSE-INFORMATION – HANNOVER MESSE

20. MÄRZ 2019; SAARBRÜCKEN, HANNOVER

Selbstheilender Lack aus Maisstärke lässt kleine Kratzer durch Wärme verschwinden

Oberflächliche Mikrokratzer in der Autokarosserie oder auf anderen Hochglanzoberflächen sind harmlos, aber ärgerlich. Gerade im Luxussegment zeichnen sich solche Oberflächen durch ihre Makellosigkeit aus und verlieren durch Mikrokratzer an Wert. Ein neuer Lack von Saarbrücker Forschern soll nun Abhilfe schaffen: Aus Maisstärke gefertigt ist der Lack wegen der besonderen Anordnung seiner Moleküle in der Lage, durch Wärme kleine Kratzer selbst zu reparieren. Die Vernetzung über ringförmige Moleküle macht das Material beweglich, sodass es die Kratzer ausgleicht und diese wieder verschwinden. Den neuen Lack entwickelten Experten vom INM gemeinsam mit Wissenschaftlern der Universität des Saarlandes.

Die Entwickler stellen den Lack vom 1. bis 5. April auf der diesjährigen Hannover Messe in einer Live-Demonstration am Stand C54 in Halle 5 vor.

Für die netzartige Struktur der Lacke verwendeten die Wissenschaftler ringförmige Abkömmlinge der Maisstärke, sogenannte *Cyclodextrine*. Diese fädelten sie wie Perlen auf langkettige Kunststoffmoleküle auf. In den so entstehenden sogenannten *Polyrotaxanen* sind die Cyclodextrine auf dem Kunststofffaden auf bestimmten Streckenabschnitten frei beweglich und werden durch sperrige Stoppermoleküle am Abfädeln gehindert. Über eine chemische Reaktion werden die Perlenketten untereinander vernetzt. „Das entstehende Netzwerk ist beweglich und elastisch wie ein Strumpf“, erklärt Carsten Becker-Willinger, Leiter des Programmreichs *Nanomere* am INM. Bei Wärmeeinwirkung wandern die Cyclodextrin-Perlen entlang der Kunststofffäden in den Bereich des oberflächlichen Kratzers zurück und gleichen so die durch den Kratzer gebildete Lücke wieder aus.

Für einen funktionsfähigen Lack mit höherer mechanischer Stabilität und Witterungsbeständigkeit veränderten die Wissenschaftler am INM die Zusammensetzung der Polyrotaxane durch Zugabe weiterer Inhaltsstoffe, wie Heteropolysiloxane und anorganische Nanopartikel. So konnten sie gleichzeitig auch die ursprüngliche Reparaturzeit von mehreren Stunden auf nur wenige Minuten verringern. „Im Rahmen zahlreicher Applikationsversuche für unterschiedliche Mischungsverhältnisse in Kombination mit künstlichen Bewitterungstests untersuchten wir vorlackierte Oberflächen, auf die wir den neuen Lack als Decklack auftrugen“, sagt der Chemiker Becker-Willinger. Nun sei es möglich, Mikrokratzer in nur einer Minute bei 100 Grad Celsius verschwinden zu lassen. Bei ihren Testreihen

### KONTAKT

INM – Leibniz-Institut  
für Neue Materialien gGmbH  
Campus D2 2  
66123 Saarbrücken  
[www.leibniz-inm.de](http://www.leibniz-inm.de)

Dr. Carola Jung  
Presse- und  
Öffentlichkeitsarbeit  
[carola.jung@leibniz-inm.de](mailto:carola.jung@leibniz-inm.de)  
Tel: 0681-9300-506  
Fax: 0681-9300-223

berücksichtigten die Wissenschaftler die üblichen ISO-Richtlinien der Lackindustrie. „Nur wenn wir diese Normrichtlinien erfüllen, ist eine industrielle Anwendung denkbar“, fasst Becker-Willinger den aktuellen Stand der Forschung zusammen.

Zurzeit arbeiten die Wissenschaftler daran, die Produktion des Lackes aus dem Labormaßstab in den Technikumsmaßstab überzuführen. Erst dann sei die Grundlage für eine Produktion im größerem Maßstab gelegt. Für den nächsten Schritt der Umsetzung der Entwicklung in Anwendungen ist das INM offen für Kooperationen mit interessierten Unternehmen.

Hintergrund:

Der Lack wurde im Rahmen des Forschungsprojektes „Selbstheilende Fahrzeulglocke auf Basis von Cyclodextrin-Polyrotaxanen“ (FKz. 03VP01052) in der Fördermaßnahme VIP+ seit 2016 mit insgesamt 1,1 Millionen Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Die Fördermaßnahme „VIP+ - Validierung des technologischen und gesellschaftlichen Innovationspotenzials“ hat sich zum Ziel gesetzt, die Lücke zwischen ersten Ergebnissen aus der Grundlagenforschung und einer möglichen Anwendung zu schließen. Mit VIP+ werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Vorhaben von bis zu drei Jahren mit bis zu 1,5 Millionen Euro gefördert. Weitere Informationen unter <https://www.bmbf.de/de/vip-technologische-und-gesellschaftliche-innovationspotenziale-erschliessen-563.html>

Ihr Experte am INM:

Dr. Ing. Carsten Becker-Willinger  
Leiter Gruppe *Nanomere*  
Tel: 0681-9300-196  
[carsten.becker-willinger@leibniz-inm.de](mailto:carsten.becker-willinger@leibniz-inm.de)

Das INM - Leibniz-Institut für Neue Materialien mit Sitz in Saarbrücken ist ein internationales Zentrum für Materialforschung. Es kooperiert wissenschaftlich mit nationalen und internationalen Instituten und entwickelt für Unternehmen in aller Welt. Die Forschung am INM gliedert sich in die drei Felder *Nanokomposit-Technologie*, *Grenzflächenmaterialien* und *Biogrenzflächen*. Das INM ist ein Institut der Leibniz-Gemeinschaft und beschäftigt rund 260 Mitarbeiter.