

# VON DER NATUR LERNEN

© Getty Images/Januszon nakodec

*Die AG für Funktionelle Morphologie und Biomechanik betreibt Grundlagenforschung an biologischen und biologisch-inspirierten Grenz- und Oberflächen. Dabei wird versucht, durch einen vergleichenden und interdisziplinären Ansatz den Zusammenhang von Materialstrukturen und -eigenschaften auf bestimmte Funktionen zu verstehen.*

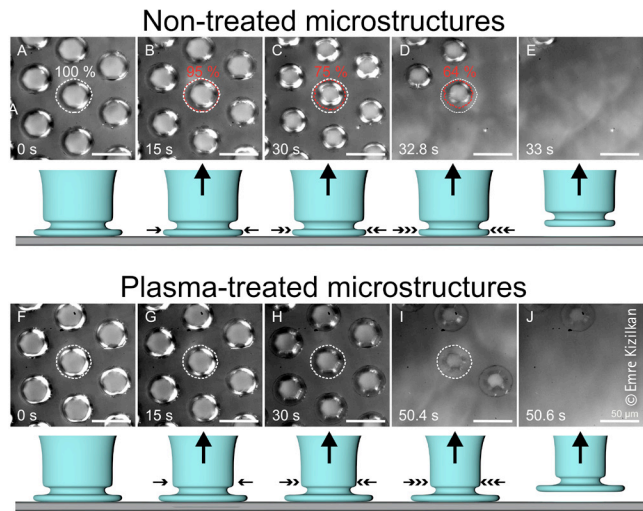


© Lars Heepe und Dennis Petersen

*Praxistest der neuen Silikonfolie auf einer Segelyacht des Kieler Yacht Clubs (links). Ein rund 30x10 cm großer Streifen der Folie wurde zu Beginn der Saison am Kiel der Yacht angebracht. Am Ende der Saison konnten keine Seepocken oder andere Makrofouler gefunden werden (rechts).*



Mit dem Rasterelektronenmikroskop erstellten Professor Stanislav N. Gorb (hinten) und Emre Kizilkan Aufnahmen der nur wenigen Mikrometer großen Oberflächenstrukturen.



Mit Plasma behandelte Silikonoberflächen (unten) weisen eine stärkere Haftung auf als unbehandelte (oben). Erst nach 50,4 Sekunden löst sich das Material von der aufgesetzten Glasoberfläche (I), das unbehandelte bereits nach 32,8 Sekunden (D).

Ein Schwerpunkt der Arbeit liegt dabei auf Oberflächen, welche Haftung und Reibung erhöhen – oder minimieren. Die Beispiele reichen dabei von Geckos, Spinnen und Insekten, welche zum Teil mit Hilfe ihrer haarigen Haftsysteme sogar kopfüber unter der Decke laufen können, über die Mikro- und Nanostruktur von Schlangenoberflächen zur Reibungsoptimierung und Verschleißminimierung, bis hin zu Antihaftoberflächen wie man sie bei fleischfressenden Kannenpflanzen findet. Zur Untersuchung dieser Grenz- und Oberflächen werden verschiedenste hochauflösende Mikroskopieverfahren (Kryo-Rasterelektronenmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie, konfokale Laserrastermikroskopie, Weißlichtinterferometrie, Mikro-CT, Interferenzkontrastmikroskopie) verwendet. Zur Bestimmung von Material-, Reib- und Haftigenschaften werden verschiedene zum Teil selbst entwickelte Methoden der Materialcharakterisierung (Nanoindentation, Zug-, Drucktests, diverse Mikrotribometer zur Haft- und Reibungsmessung, Kontaktwinkelmessung) eingesetzt.

Einige der Erkenntnisse zu Themen wie Haptik, Haftung und Reibung sind bereits in zahlreichen industriellen Kooperationen umgesetzt worden.

Derzeit forscht die AG im Rahmen eines Projekts an dem Weiterentwicklungspotenzial einer mikrostrukturierten Polymeroberfläche, welche sich durch seine Fähigkeit, unter Wasser Luft zu halten, möglicherweise für verschiedene Anwendungsgebiete im maritimen Bereich eignen könnte, wie z. B. Bewuchsreduzierung (Antifouling) und Reibungsreduktion in der Schifffahrt, oder Unterwasserhaftung im Bereich der Unterwasserrobotik.

## KONTAKT

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Zoologisches Institut  
Am Botanischen Garten 1–9  
24118 Kiel



Prof. Dr. Stanislav N. Gorb,  
AG für Funktionelle Morphologie  
und Biomechanik  
Tel. 0431 880-4513  
Fax 0431 880-1389  
sgorb@zoologie.uni-kiel.de  
www.uni-kiel.de/zoologie/gorb/

### Forschungsschwerpunkte:

Biological attachment, functional morphology and biomechanics, evolution of structure and functions; behaviour of arthropods (especially problems of communication systems), animal-plant interactions