

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: 21 (2009)
Heft: 82

Artikel: Keine Chance für Algen
Autor: Fischer, Roland
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-968375>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Keine Chance für Algen

Mitunter erweisen sich Wissenschaftler ihren Ideenlieferanten gegenüber als ziemlich undankbar. Eine Jungfirma für Nanobeschichtungen schaut sich ihre Tricks bei Algen und Muscheln ab – und lässt diese so ins Leere laufen.

VON ROLAND FISCHER

Flugzeugbauer lassen sich schon lange von der Natur inspirieren. Hersteller von Schwimmanzügen auch. Bionik heisst das Zauberwort. Nun holten sich auch die Nanotechnologen Ideen im Tier- und Pflanzenreich. Ein Team vom ETH-Spinoff Susos (Surface Solutions), vom Materialdepartement der ETH Zürich und vom chemischen Institut der ETH Lausanne gehört zu den Vorreitern dieses Ansatzes.

Die Forscher interessieren sich für die chemischen Haftricks in der Natur. Wie schaffen es beispielsweise Muscheln, sich so fest an ihren Untergrund zu klammern? Sie nutzen ein physikalisch-chemisches Prinzip: Spezielle Moleküle, sogenannte Chelate, können – ohne chemische Reaktion – sehr stark an Metallionen binden, indem sie deren Ladung von verschiedenen Seiten neutralisieren. Solche Moleküle finden sich etwa als Enthärter in Waschmitteln. Und auch die Muscheln bilden spezielle Proteine, die sich, kleinen Ankern gleich, an mineralischen Ionen im Gestein verhaken.

Beschichtungen mit Biomolekülen

Die Oberflächenspezialisten rund um Susos nutzen solche Biomoleküle, um daraus nanometerdünne Beschichtungen zu fabrizieren. Der Vorteil der Methode ist neben ihrer Ungiftigkeit die simple Anwendung: Moleküle mit Proteinankern lagern sich von selbst an den passenden Untergrund an, meist genügt ein rasches Tauchbad in einer Moleküllösung.

Der Anker ist aber nur die eine Seite einer Nanobeschichtung – er sichert nur die Beständigkeit, hat selbst jedoch noch keine Funktion. Der Clou der Susos-Methode ist die Verbindung des passenden Ankers mit funktionellen Molekülen. Hängt man beispielsweise Polymerketten an die Proteinanker, dann entsteht eine effektive Schutzschicht gegen sogenanntes Biofouling, das Anlagern von Mikroorganismen. Es gibt auch Anhängsel, die wasserabstossend sind, oder solche, die die Bildung von Kondenswasser auf Linsen verhindern. Verschiedenste Beschichtungen lassen sich so gewissermassen massenschneidern, je nach Untergrund und Bedürfnis.

Die Anti-Biofouling-Schichten funktionieren – wenn man so will – auf besonders perfide Weise: Die Organismen werden nämlich mit ihren eigenen Waffen geschlagen. Indem die Forscher ihre Verankerungs-

techniken imitieren, können sie Nanoschichten aufbringen, die organische Anlagerungen verdrängen. Im Polymerdickicht finden Algen nirgends mehr Halt, wie Langzeitversuche an der ETH Lausanne gezeigt haben.

Das bietet interessante Anwendungsfelder: So etwa könnten Wasseraufbereitungsanlagen regelmässig mit solchen Moleküllösungen gespült werden und blieben dann über Monate frei von Algenanlagerungen – sie müssten kaum mehr gereinigt werden. Gleicher könnte für Schiffsrümpfe gelten: Hin und wieder ein Tauchbad im Nanotechbassin, und weder Algen noch Muscheln können am Rumpf heimisch werden.

Solche grossflächigen Anwendungen sind derzeit aber noch Zukunftsmusik. Die ETH-Doktorandin Sina Saxon hat deshalb im Rahmen eines SNF-Projekts ein Verfahren entwickelt, mit dem verschiedenste Anker-Anhang-Kombinationen auf ihre Funktionalität hin gescreent werden können. Die Vielfalt der Möglichkeiten ist nämlich gleichzeitig die Krux der Susos-Idee: Anker und Anhängsel beeinflussen sich gegenseitig, jede Kombination kann jeweils neue unerwartete Eigenschaften aufweisen. Um die idealen Verbindungen zu finden, gehen die Oberflächenspezialisten nun ähnlich vor wie Pharmakonzerne, die auf der Suche nach neuen Wirkstoffen ihre grossen Substanzbibliotheken screenen. So wird die Ideensuche in der Natur zur Spionage mit System.

Aggressives Rot: Schutzanstriche für Schiffe sind immer noch giftig. Die zurzeit im Labor getesteten Biomolekülbeschichtungen bilden die Ausnahme.

