

Keine Chance für Algen

Autor(en): **Fischer, Roland**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **21 (2009)**

Heft 82

PDF erstellt am: **24.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-968375>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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 holen 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 Hafttricks 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 massschneiden, 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. Gleiches 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 Saxer 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.

Andreas Bastian/Caro/Keystone

