

Von der belebten Natur zu lernen heißt, das Wissen um Verfahrensweisen und Konstruktionen der **Biologie** auf die **Technik** zu übertragen.

Die Wissenschaft, die sich hiermit beschäftigt, nennt sich Bionik. Sie macht den Erfahrungsschatz der belebten Natur, der sich in Jahrmillionen angehäuft hat, für den Menschen nutzbar.

Ist es der Bionik gelungen, die biologischen Lösungen eines Themenbereiches zu erkennen und daraus Grundlagenwissen abzuleiten, können mögliche technischen Anwendungen auch auf neue Problemfelder übertragen werden. Zum Beispiel liefern Schmetterlingsflügel Ideen für effektiver arbeitende Photovoltaikplatten. Facettenaugen eines Insekts bieten Inspirationen für den Bau von Miniaturkameras, die in der Medizin eingesetzt werden können. Walflossen wiederum bieten Inspirationen für die Form von modernen Windrädern.



Die Nanostruktur der Flügel des Schmetterlings Gewöhnliche Rose absorbiert erheblich mehr Sonnenlicht als andere Oberflächen.

### Beispiele aus der Bionik:

#### Sich selbst reinigende Oberflächen

Die als heilig verehrte Lotusblume ist das Symbol der Reinheit in asiatischen Religionen, weil sich ihre Blätter vollkommen sauber aus dem Schlamm der Gewässer erheben. Die Blätter besitzen eine spezielle Oberflächenstruktur, auf der selbst Klebstoff und Honig keinerlei Rückstände hinterlassen. Die technische Nachahmung dieser Oberflächenstruktur führt zu Objekten, die sich selbst durch Wasserströmung reinigen: Gartenmöbel, Fenster, Dachpfannen, Fassaden, Textilien.

#### Tauchen ohne nass zu werden

Was zunächst wie Utopie klingt, ist in der Natur ein alltägliches Phänomen. Es gibt Pflanzen und Tiere, die ihren Körper aufgrund bestimmter Oberflächenstrukturen unter Wasser mit einer Luftschicht umgeben. Solche Luftschichten verringern den Reibungswiderstand im Wasser dramatisch, dienen der Isolation, machen Trockenzeiten an Land überflüssig und unterbinden die Ansiedlung von Mikroorganismen. Wasserröhrling und Wasserjagdspinne werden beim Tauchen nicht nass. Sie besitzen eine haarige, nicht zu benetzende Oberfläche.

Wenn die zugrunde liegenden Prinzipien bekannt sind, lassen sich diese in die Technik übertragen. Ziel dabei ist es, technische Oberflächen für die Schifffahrt und den



Eine bionische Folie, nach dem Vorbild der Schwimmfarne, legt einen Luftfilm zwischen Schiff und Wasser. Das reduziert den Reibungswiderstand enorm, spart Kraftstoff ein und verhindert die Ansiedlung von Meeresorganismen.

Rohrleitungsbau zu entwickeln, die einen deutlich niedrigeren Reibungswiderstand haben und somit helfen, Energie einzusparen.

Die Natur erreicht ihre Ziele ökonomisch mit einem Minimum an Energie und Material, sie führt ihre Abfälle in den natürlichen Kreislauf zurück.

Wenn es uns in Zukunft gelingt, bionische Lösungen in der Technik vermehrt zu nutzen, werden wir effizienter mit den Ressourcen der Erde umgehen können.



Die extrem wasserabweisende Oberfläche der Schwimmfarne (Salvinia) diente als Vorbild für die AIRCOAT-Technologie.

Abbildung: Arbeitsgruppe Schimmel, KIT

## Rätsel: Welche Vorbilder aus der Natur liefern Ideen für die Bionik? Bitte zuordnen.

Buckelwal

Lotusblume

Schwimmfarne

Schmetterling

Insektenauge



Weiterführende Links

