

## Die Natur als Modell

Vor mehr als fünfhundert Jahren lebte in Italien ein Mann namens Leonardo da Vinci. Er war in verschiedenen Bereichen sehr erfolgreich: zum Beispiel als Maler, Bildhauer, Architekt, Ingenieur und Philosoph. Aber man könnte ihn auch als den ersten Bioniker bezeichnen. Denn mit wissenschaftlichen Untersuchungen über den Flug der Vögel legte er den Grundstein für ein neues naturwissenschaftliches Gebiet. Aufgrund seiner Beobachtungen konstruierte er technische Geräte, die auch dem Menschen das Fliegen ermöglichen sollten – obwohl dies erst sehr viel später gelang.

Die Natur hat sich schon immer an die Umwelt angepasst. So können verschiedenste Lebewesen in den größten Höhen und Tiefen überleben. Durch die Komplexität und die Weiterentwicklung des menschlichen Gehirns ist es uns möglich, verschiedene Strategien und Methoden von Tieren und Pflanzen auch für uns zu nutzen. Doch mit all den neuen Technologien steht der Mensch auch vor neuen Problemen. Zu deren Lösung findet er jedoch auch wieder Hilfe in der Natur.

Aber was genau ist nun Bionik?

Bionik vereint die Wörter Biologie und Technik und stellt eine wissenschaftliche Disziplin dar. Sie wird auch als *inter-*disziplinär bezeichnet, das heißt, dass sie verschiedene naturwissenschaftliche Bereiche wie Biologie, Physik, Chemie und Mathematik miteinander verbindet. In der Bionik geht es *nicht* darum, die Natur einfach nur zu kopieren, sondern ihre Prinzipien und Funktionsweisen zu verstehen und auf technische Probleme zu übertragen, also in der Technik auf eine neue Weise anzuwenden.

"Bionik heißt: Von der Natur für die Technik lernen", erklärt Professor Werner Nachtigall, einer der wichtigsten Vertreter der Bionik-Forschung in Deutschland. Forscher beobachten Natur-Phänomene ganz genau und versuchen, ihre Grundprinzipien zu verstehen, damit sie später auf die Technik übertragen werden können.

Ein Beispiel dafür stammt aus dem Bereich der Sensorbionik. Manche Tiere, zum Beispiel Fledermäuse, senden Laute oder Töne aus, die von der Umgebung als Echo zurückgesendet werden. So kann die Fledermaus das, was um sie herum ist, in einer Entfernung bis zu 300 Metern „sehen“. Dieses Prinzip nutzt der Mensch mit einem technischen Apparat beispielsweise in der Schifffahrt, um sicher durch große Ozeane zu fahren. Auch wird es beim Fischfang verwendet; man kann damit herausfinden, wo sich Fischschwärme, also große Gruppen von Fischen, finden lassen.

Und schließlich basiert auch der „Abstandswarner“ im Auto auf dieser Technik. Die Fledermäuse tasten mit Ultraschallwellen ihre Umgebung ab, erkennen so Hindernisse auch in völliger Dunkelheit und weichen ihnen aus. Im Auto hören wir ein lautes Piepen, wenn wir einem anderen Auto oder einem Gegenstand zu nahe kommen.

Pinguine gelten als ein großes Vorbild, was ihren niedrigen Energieverbrauch und ihre schnelle Fortbewegung unter Wasser angeht. Lange Zeit verstand man nicht, warum solche rundlichen Tiere so mühelos und schnell schwimmen können. Also begannen die Bionik-Forscher, sich genauer mit Pinguinen zu beschäftigen und jede ihrer Bewegungen beim Schwimmen zu analysieren. Die Messungen ergaben überraschenderweise, dass gerade ein etwas dickerer Körper besonders schnell sein kann.

Wenn Wissenschaftler die perfekte Lösung eines Problems in der Natur suchen, können sie oft Erfolg haben. Schließlich hatte die Natur über Millionen von Jahren Zeit, um Pflanzen und Tiere immer weiter zu optimieren.

Aber verglichen mit ihren Vorbildern in der Natur, steckt die moderne Technik noch ganz am Anfang. Trotzdem sind heutzutage auf Bionik basierende Produkte fast überall zu finden: In der Architektur, der Mode, in Materialien aller Art und in modernen Fortbewegungsmitteln spielen sie eine zentrale Rolle. Moderne Technik findet clevere Lösungen oft in der Natur.

Das gilt sogar in der Wirtschaft. Denn wie sich in der Biologie die Zellen teilen, sollte sich auch ein Unternehmen teilen, sobald es eine bestimmte Größe erreicht hat. Die Unternehmensleitung der Firma „GORE-TEX“ zum Beispiel will nicht, dass in einem Werk mehr als 200 Mitarbeiter arbeiten. Wächst eine Filiale zu stark, wird sie aufgeteilt. "Wir machen das, um den persönlichen Umgang und die direkte Kommunikation der Kollegen zu garantieren", sagt ein Sprecher. "Das fördert die Kreativität, außerdem gibt es weniger Bürokratie."

In einem Ameisenstaat leben Millionen Tiere. Durch perfekte Kommunikation funktioniert das Zusammenleben. Wenn eine Ameise Futter findet, markiert sie den Weg von der Futterquelle zum Ameisenbau mit Duftstoffen. So wissen ihre Artgenossen, wo sie Nahrung suchen können. Unternehmensberater nutzen dieses Beispiel oft, um zu zeigen, wie wichtig es in komplexen Organisationen ist, Informationen und Erfahrungen weiterzugeben und transparent zu machen.

Die „Wirtschaftsbionik“ ist ein relativ neues Gebiet. Die Biologin und Beraterin Gudrun Happich ist davon überzeugt, dass Unternehmen insbesondere in Krisenzeiten viel von der Natur lernen können. "Die Natur ist das erfolgreichste Unternehmen aller Zeiten", sagt Happich. Und wichtig sei eine Unternehmensstrategie, die das Überleben im Blick hat - darum geht es auch in der Natur.

Um zu überleben, müsse sich ein Unternehmen stetig verändern. Pflanzen und Tiere passen sich kontinuierlich an Veränderungen in ihrer Umgebung an. Und sie tun dies nicht erst dann, wenn die neue Umwelt zur Bedrohung wird oder gar zerstört wird oder ist. Es wäre sicherlich gut gewesen, wenn Unternehmen sich dies schon vor langer Zeit zum Vorbild genommen hätten.

#### **Quellen:**

„Computer Bild“, Ausgabe 7/2014

<https://www.sofatutor.com/biologie/oekologie/der-mensch-in-seiner-umwelt-und-nachhaltigkeit/bionik-was-der-mensch-von-der-natur-lernen-kann>

<https://www.geo.de/geolino/natur-und-umwelt/6809-rtkl-bionik-die-natur-als-lehrmeisterin>

<https://www.zeit.de/karriere/beruf/2010-04/wirtschaftsbionik>