

BIOMIMIKRY - NATÜRLICH GENIAL!

4-TEILIGE DOKUMENTATION VON ANDRÉ REHSE UND JAN TENHAVEN
GEBRÜDER BEETZ FILMPRODUKTION/BR/ZDF/ARTE
DEUTSCHLAND 2011, 4 X 52 MIN.
ERSTAUSSTRAHLUNG

IM MÄRZ 2011
JEDEN FREITAG GEGEN 22.30 UHR

arte

BIOMIMIKRY - NATÜRLICH GENIAL!

4-TEILIGE DOKUMENTATION VON ANDRÉ REHSE UND JAN TENHAVEN
GEBRÜDER BEETZ FILMPRODUKTION/BR/ZDF/ARTE
DEUTSCHLAND 2011, 4 X 52 MIN.
ERSTAUSSTRAHLUNG

IM MÄRZ 2011
JEDEN FREITAG GEGEN 22.30 UHR

Biomimikry - was ist das überhaupt? Unter Biomimikry versteht man die Wissenschaft der Biomimetik, die im angelsächsischen Raum als Biomimicry bezeichnet wird. Sie entschlüsselt die Abläufe in der Natur und generiert daraus möglichst umweltfreundliche technische Lösungen für den Menschen.

Angesichts von Klimaveränderungen und starker Belastung der Weltmeere verwundert es wenig, dass der Wissenschaftszweig der Biomimetik zurzeit enorm boomt. «Der Mensch muss sich wieder in den natürlichen Kreislauf der Natur integrieren und sich deren geniale Prinzipien aneignen, um weiterhin auf der Erde überleben zu können», so das Credo der Mutter der Biomimikry, Janine Benyus. Die Wissenschaftlerin reist unermüdlich von Kontinent zu Kontinent und gibt Erkenntnisse der Biomimetik an Architekten und Ingenieure weiter.

In der vierteiligen Dokumentation BIOMIMIKRY - NATÜRLICH GENIAL! fungiert sie als Gastgeberin für führende Biomimetiker wie Ingo Rechenberg, den Vater der Bionik in Deutschland, die Inhaberin des weltweit einzigen Lehrstuhls für Biomimetik, Antonia Kesel, aber auch für Ingenieurwissenschaftler wie Prof. Dr. Claus Mattheck von der Universität Karlsruhe. Mit Experten der verschiedensten Fachrichtungen zeigt Janine Benyus in BIOMIMIKRY - NATÜRLICH GENIAL! wie Wissenschaftler komplexe biologische Abläufe in der Natur analysieren, wie sie die Erkenntnisse für die Lösung technischer Probleme einsetzen und daraus hilfreiche Alltagsgegenstände für den Verbraucher entwickeln.



BIOMIMIKRY - NATÜRLICH GENIAL!

FOLGE 1: DIE KUNST DER FORTBEWEGUNG

DOKUMENTATION VON ANDRÉ REHSE UND JAN TENHAVEN
 GEBRÜDER BEETZ FILMPRODUKTION/BR/ARTE, DEUTSCHLAND 2011, 52 MIN.
 ERSTAUSSTRAHLUNG

FREITAG, 4. MÄRZ 2011, 22.40 UHR

Zu Land, zu Wasser, in der Luft - die erste Folge von Biomimikry zeigt, wie sich der Mensch die verschiedenen Fortbewegungstechniken der Natur zu Nutzen macht.

Schon immer war der Mensch fasziniert von der Idee, sich möglichst schnell und effektiv fortbewegen zu können. Vorbilder dafür fand er seit jeher in der Natur - auch für den Traum vom Fliegen. Vögel inspirierten die Menschen zum Bau von Flugzeugen. Doch die künstlichen Vögel sind nur ein schwacher Abklatsch der Meister der Lüfte. Möwen beispielsweise sind viel wendiger als jedes bisher entwickelte Flugzeug. Flugzeugkonstrukteure, wie Dr. Mujahid Abdulrahim von der Universität Florida, versuchen dem Geheimnis der Wendigkeit der Möwen auf die Spur zu kommen, um in Zukunft wendigere Flugzeuge herstellen zu können.

Doch nicht nur in der Luft, auch auf dem Boden suchen Bioniker nach neuen Fortbewegungstechniken und versuchen beispielsweise die Bewegungen einer seltenen Sahara-Spinne zu adaptieren. In weichem Sand bewegt sie sich Purzelbäume schlagend fort und rollt Berge hinauf. Ein Prinzip, das für die Nasa interessant wäre, deren Marsmobile derzeit permanent stecken bleiben. Oder für die Landwirtschaft, wo Traktoren den Boden so zusammenpressen, dass nichts mehr darauf wächst. Würden sich die Traktoren spinnenartig fortbewegen, würde der Boden geschont und der Ertrag gesteigert werden.

Voller Neid schauen Wissenschaftler außerdem auf die Fische. Während unsere Schiffe sich mit Schiffsschrauben, die von fossilen Energien angetrieben werden, schwerfällig gegen den Strom fortbewegen, können beispielsweise Forellen mit großer Leichtigkeit und beeindruckender Geschwindigkeit gegen den



BIOMIMIKRY - NATÜRLICH GENIAL! FOLGE 1: DIE KUNST DER FORTBEWEGUNG

DOKUMENTATION VON ANDRÉ REHSE UND JAN TENHAVEN
GEBRÜDER BEETZ FILMPRODUKTION/BR/ARTE, DEUTSCHLAND 2011, 52 MIN.
ERSTAUSSTRAHLUNG

FREITAG, 4. MÄRZ 2011, 22.40 UHR

Strom flussaufwärts schwimmen. Wie den Forellen dies gelingt, wurde an der Technischen Hochschule in Bremen untersucht, wo der weltweit einzige Studiengang für Bionik angeboten wird.

Wer bionisch weiterdenkt, kann bei genauerer Untersuchung der Fische und ihrer Flossen noch ganz andere Lösungsansätze für technische Raffinessen finden. Denn Fischflossen sind elastisch und überraschen mit einem neuen mechanischen Verhalten, das sich entgegen den Erwartungen in die andere Richtung wölbt. Ein Berliner Bionik-Labor hat sich das Prinzip zunutze gemacht und auf der Basis des Flossenprinzips eine flexible Stuhllehne konzipiert, die sich automatisch an die Rückenkontur desjenigen anpasst, der sich auf den Stuhl setzt. Das Resultat - ein lebendiger Stuhl, der dank optimaler Unterstützung der Wirbelsäule für ein ergonomisch perfektes Sitzgefühl sorgt.

Auch in unsere Haushalte hat das Flossenprinzip bereits Einzug gehalten, und zwar in Form eines praktischen Eimeraufsatzes zum Auswringen des Wischmobs. Inspiriert vom Fischflossenprinzip greift der Aufsatz beim Auswringen um den Wischmob herum und macht das Auswringen leichter und den Mob trockener.

Doch das ist noch längst nicht alles, auch Medizin- und Automatisierungstechnik setzen bei neuen Entwicklungen zunehmend auf Ideen aus der Bionik und erzielen damit verblüffende Ergebnisse.

Diese und viele andere Phänomene stellt der erste Teil der Dokumentation vor.



BIOMIMIKRY - NATÜRLICH GENIAL!

FOLGE 2: BAUEN MIT EFFIZIENZ

DOKUMENTATION VON ANDRÉ REHSE UND JAN TENHAVEN
 GEBRÜDER BEETZ FILMPRODUKTION/ZDF/ARTE, DEUTSCHLAND 2011, 52 MIN.
 ERSTAUSSTRAHLUNG

FREITAG, 11. MÄRZ 2011, 21.45 UHR

Wir Menschen können draußen in der freien Natur nicht (über)leben, sondern sind auf schützende Mauern angewiesen; Mauern, die im Sommer Schatten und im Winter Wärme spenden. Doch unser Komfort geht zunehmend auf Kosten der Umwelt. Im Mittelpunkt der zweiten Folge stehen deshalb Inspirationsquellen in der Natur für Bauingenieure und Architekten.

Mit ganz einfachen Tricks und simplen Methoden haben sich Fauna und Flora über Jahrmillionen beholfen, um sich gegen alle Widrigkeiten von außen zu schützen. Unsere modernen menschlichen Behausungen verbrauchen mit ihren intergrierten Heizungs- und Klimaanlageen Unmengen fossiler Energie und schaden der CO₂-Bilanz. Wie können unsere Wohnungen umweltfreundlich und klimatisiert zugleich sein? Um diese Frage zu beantworten, lohnt sich ein Blick in die Sahara, wo der Wüstenstrauch *Astragalus trigonus* wächst. Während die Wüstenbewohner vor der Mittagshitze in ihre Häuser fliehen, ist der Strauch schutzlos der Sonne ausgeliefert. Damit seine Blätter in der gandenlos sengenden Wüstensonne jedoch nicht einfach verbrennen, saugt der Strauch in der Mittagshitze jeden Tag viele hundert Liter Wasser aus dem Erdreich - und das ohne jegliche mechanische Hilfe. Ob und wie das Prinzip der klimaneutralen Kühltechnik dieser unscheinbaren Wüstenpflanze in unsere technische Welt übertragen werden kann, das erforscht derzeit der führende deutsche Biomimetiker Ingo Rechenberg.

Aber nicht nur von Pflanzen kann der Mensch neue Ideen für den Bau abkupfern. Tief unten am Meeresboden lebt ein Baumeister, der unsere menschliche Glasproduktion revolutionieren könnte - der Glasschwamm. Sein Markenzeichen: Ein enormer Schweif aus gläsernen Drähten, erzeugt nur mit den im Meerwasser vorhandenen Materialien und ganz ohne Brennofen. Sein natürliches Glas ist außerdem auch sehr viel elastischer als das von uns heute hergestellte Glas, und es bricht nicht. Bruchsicheres Glas - welch ein Segen wäre das für die menschliche Glasindustrie! Diese und viele weitere Bautipps zeigt der zweite Teil der Dokumentationsreihe.



BIOMIMIKRY - NATÜRLICH GENIAL! FOLGE 3: ORIENTIERUNG IM CHAOS

DOKUMENTATION VON ANDRÉ REHSE UND JAN TENHAVEN
GEBRÜDER BEETZ FILMPRODUKTION/BR/ARTE, DEUTSCHLAND 2011, 52 MIN.
ERSTAUSSTRAHLUNG

FREITAG, 18. MÄRZ 2011, 22.00 UHR

In Zeiten von Medienüberflutung und stetig steigendem Termindruck versinkt die Menschheit zunehmend im Chaos. Doch die Natur hält ungeahnte Wegweiser und Hilfsmittel für uns bereit, von denen einige in der dritten Folge vorgestellt werden.

Unser Leben hat sich durch die Kommunikationstechnik und die Medien radikal verändert. Wir werden heute regelrecht in einer Informationsflut ertränkt und leben in einer permanenten Geräuschkulisse. Es fällt uns schwer, die für uns wichtigen Informationen herauszufiltern - ganz im Gegensatz zu den Delfinen. Sie leben zwar im ständigen Meeresrauschen, haben ihre Sinne aber so entwickelt, dass sie sich über die hohe Schwelle des Grundrauschens hinweg bestens verständigen können - und zwar kabellos und sicher. Ihre ausgefeilte Datenübertragung wollen sich findige Forscher nun für die Förderung von Bodenschätzen aus der Tiefsee zu Nutze machen.

Spannend für Bioniker ist auch der Schlangensterne. Übersät mit Augen und dennoch blind, kann der Schlangensterne einfallendes Licht mit seinen Linsen punktgenau fokussieren. Dafür bündelt er das Licht am Brennpunkt 20 Mal stärker als eine künstliche Linse. Wird der Lichteinfall zu stark, gibt der Stern eine dunkle Flüssigkeit ab, die ihn vor der Strahlung schützt wie uns eine Sonnenbrille. Für Joanna Aizenberg, Expertin für optische Materialien aus Harvard, eröffnen sich hier völlig neue Perspektiven für flexibel einstellbare Optiken.

Und auch Straßenplaner können aufatmen. Denn Wissenschaftler haben die Nahrungssuche eines Schleimpilzes einmal genauer unter die Lupe genommen und dabei eine nützliche Entdeckung gemacht: Der Pilz bildet zwischen seinen Nahrungsquellen ein Netzwerk, für das er jedoch nicht automatisch die kürzesten, sondern die für ihn wirtschaftlichsten Verbindungen auswählt. Könnte man dieses Prinzip für eine intelligente und effiziente Straßenführung umsetzen, wäre das ein starkes Modell für die Zukunft. Mit diesen und anderen Beispielen bietet die dritte Folge einen nützlichen Kompass für die Orientierung mit allen Sinnen im Großstadtdschungel.

BIOMIMIKRY - NATÜRLICH GENIAL

FOLGE 4: STOFFE DER ZUKUNFT

DOKUMENTATION VON ANDRÉ REHSE UND JAN TENHAVEN
GEBRÜDER BEETZ FILMPRODUKTION/BR/ARTE, DEUTSCHLAND 2011, 52 MIN.
ERSTAUSSTRAHLUNG

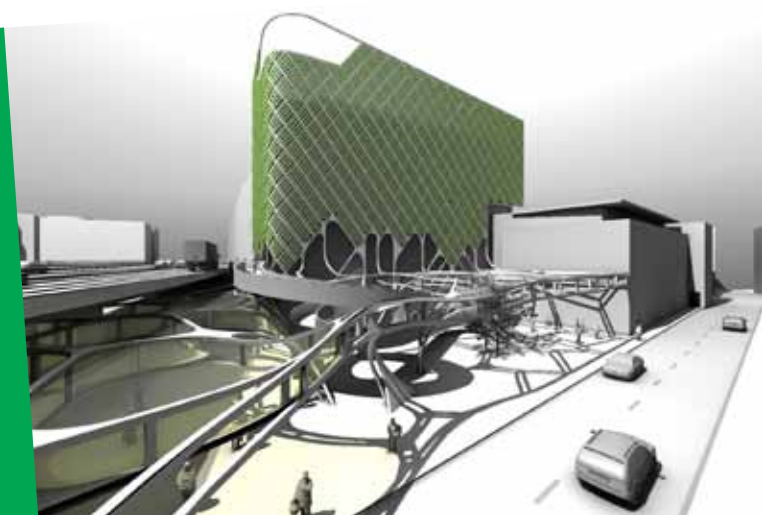
FREITAG, 25. MÄRZ 2011, 23.15 UHR

Stoffe produzieren ohne schädliche Abfälle oder Gifte - die Natur kann, wovon die Industrie träumt und setzt dabei auf Selbstreinigung und saubere Energie. Dass wir das Wissen aus der Natur auch tatsächlich für die Produktion von Stoffen nutzen können, zeigt ein Klassiker der Bionik: Der Lotuseffekt.

Naturmaterialien sind in der Regel wasserabweisend. Doch der Bonner Botaniker Wilhelm Barthlott hat festgestellt, dass einige Naturmaterialien noch viel mehr Eigenschaften aufweisen. Seine größte Entdeckung: das Lotusprinzip. Auf einem Lotusblatt haftet nichts, nicht einmal Klebstoff, fremde Stoffe perlen ganz einfach von ihm ab. Das Geheimnis liegt in der genoppten Oberfläche des Lotus. Die Noppen machen die Kontaktfläche für Schmutzpartikel und Wassertropfen extrem gering, so dass diese nicht mehr festkleben können.

Die Nachbildung einer solchen Mikrostruktur war bis vor wenigen Jahren kaum denkbar und Industrieunternehmen reagierten lange Zeit skeptisch auf Barthlotts Erkenntnisse. Inzwischen gibt es nicht nur ein Lotusspray auf dem Markt, sondern eine ganze Reihe anderer Produkte, die vom Lotusprinzip profitieren wie z. B. Fassadenfarben oder Textilien, die keinen Schmutz annehmen.

Der vierte Teil der Dokumentation veranschaulicht nicht nur das Lotusprinzip, sondern zeigt weitere spannende Kniffe und Tricks von Mutter Natur, die ganz ohne chemische Industrie auskommt.



STABLISTE

Regie	André Rehse
Buch	André Rehse Jan Tenhaven
Kamera	Fabian Welther
Schnitt	Oliver Szysa
Ton	Sebastian Richter Martin Kleinmichel
Musik	Nils Kacirek Sipho Khumalo
Mischung	Jörg Höhne
Grafiken	Michael Hübinger
Fachberatung	Prof. Dr. Antonia Kesel
Produktionsleitung	Kathrin Isberner
Producerin	Anahita Nazemi
Produzent	Christian Beetz
Koproduzent	Ton Okkerse
Redaktion	Christine Peters (BR) Anett Sager (ARTE)
Archiv	Markus Hoffmann
Eine Produktion der	Gebrüder Beetz Filmproduktion
In Koproduktion mit	EMS FILMS BR und ARTE

PRESSEKONTAKT:

VERA BERGER
ARTE G.E.I.E.
Tel. 0033 3 88 14 24 18
vera.berger@arte.tv

ARTE G.E.I.E.
Abteilung Presse und PR
4 quai du Chanoine Winterer
CS 20035
F-67080 Strasbourg Cedex
oder Postfach 1980D
77679 Kehl

Copyright Fotos Titelbild:
Fabian Welther

The logo for the television channel ARTE, featuring the word "arte" in a bold, lowercase, orange sans-serif font. The text is set against a green background that is part of a larger graphic element consisting of overlapping rounded rectangular shapes in various shades of green.