

ERFINDUNGEN DER NATUR:

WAS KATZEN MIT AUTOREIFEN ZU TUN HABEN

von Martin Krauß



Du bist sicher schon einmal durch die Felder gestreift oder an einem Waldrand entlang gegangen und als du wieder zu Hause warst, hingen an deiner Jacke oder in deinen Haaren grüne Kletten.

Dem Schweizer Ingenieur George de Mestral ging das genauso. Ingenieure – das sind die Leute, die technische Erfindungen machen, wie zum Beispiel das Fahrrad oder das Auto. Nach Ausflügen mit seinem Hund hingen in dessen Fell die kleinen, grünen Früchte. Da de Mestral neugierig war, untersuchte er die Kletten unter einem Mikroskop und entdeckte, dass sie kleine, biegsame Widerhaken haben. Damit haken sie sich an das Fell eines Hundes oder an deine Kleidung, wenn du an der Pflanze vorbei kommst.

Ziehst du dann die Kletten ab, kann es leicht passieren, dass sie an einer anderen Stelle gleich wieder hängen. George de Mestral war begeistert von diesem Effekt: Kletten können sich immer wieder festhaken, sie verlieren diese Fähigkeit nicht. Der Ingenieur versuchte

deshalb einen Verschluss aus Stoff herzustellen, der genauso funktioniert: den Klettverschluss. Den kann man nämlich auch immer wieder auf- und zumachen.

Viele technische Erfindungen haben ihren Ursprung in der Natur. Wenn Wissenschaftler Biologie und Technik vereinen, dann betreiben sie Bionik. Aber das heißt nicht, dass sie einfach nur von der Natur abgucken. „Bionik bedeutet, das Prinzip der Natur zu verstehen und auf die Technik zu übertragen“, erklärt Sigrid Belzer. Sie hat das Buch „Die genialsten Erfindungen der Natur“ geschrieben. „Man muss schon genau hinschauen. Da ist auch viel Forschung nötig.“

Es gibt Wissenschaftler, wie George de Mestral, die etwas in der Natur entdeckt haben und dann überlegten, wofür es in der Technik genutzt werden kann. Die Wissenschaftler gehen aber auch umgekehrt vor: Manchmal sitzen Ingenieure vor einem Problem und kommen nicht weiter. Dann suchen sie nach einer Lösung in der Natur.



In „Die genialsten Erfindungen der Natur“ begegnet dir ein Fisch, nach dessen Vorbild ein Auto gebaut wurde. Eine Pflanze, die immer sauber bleibt und eine Robotermannschaft, die 2050 gegen den Fußballweltmeister spielen und gewinnen will. Zu welchen spannenden Erfindungen die Natur Wissenschaftler angeregt hat, zeigt Sigrid Belzer in ihrem Buch. Einige Experimente daraus kannst du auch selbst ausprobieren.

Sigrid Belzer: Die genialsten Erfindungen der Natur. Bionik für Kinder, Fischer Schatzinsel, 351 Seiten, 18,95 Euro, ab 10 Jahren

Bei Autoreifen ist etwa nicht nur wichtig, dass sie gut rollen und wendig sind. Sie müssen auch schnell anhalten können, wenn der Autofahrer auf die Bremse tritt. Biologen und Ingenieure fanden gemeinsam heraus, dass Katzenpfoten ein geeignetes Vorbild für Reifen sind. Katzen haben zwar keine Räder, aber „wenn Katzen rennen, sind ihre Pfoten ganz schmal. Beim Bremsen verbreitern sich die Pfoten der Katzen“, erklärt Sigrid Belzer. Denn wenn die Katze rennt, dann ist sie viel schneller, wenn sie nur an ganz wenigen Stellen den Boden berührt. Aber wenn sie abbremst, dann braucht sie große Pfoten – je mehr Pfote am

Boden, desto mehr Bremsen. Man nennt das „Reibung“.

Diesen Trick haben die Ingenieure auf Autorreifen übertragen. Wenn nun ein Autofahrer brem- sen muss, kommen die bionischen Reifen schneller zum Stehen, weil die Oberfläche der Reifen breiter als bei herkömmlichen Reifen wird.

Wenn im Fernsehen aus Autofabriken berichtet wird, kannst du sehen, wie

Roboter am Fließband arbeiten. Sie können zum Beispiel Bauteile sortieren, automatisch Schrauben anziehen oder auch gefährliche Arbeiten übernehmen. Allerdings müssen sich die Ingenieure beim Bau eines Roboters immer überlegen, welche Aufgabe er später übernehmen soll. Ein Ei oder eine Glühbirne kann man schließlich nicht so hart anfassen, wie ein Metallteil für ein Auto. Robotern zu ermöglichen, verschiedene Formen packen zu können, war für die Ingenieure eine Herausforderung.

Dafür machte der Berliner Bioniker Leif Kniese im Angelurlaub eine wichtige Entdeckung, wie Sigrid Belzer erklärt: „Die Flossen von Fischen krümmen sich nicht weg, wenn man dagegen drückt. Sie biegen sich dem Finger entgegen.“ Das Modell der Flosse zeigt, warum das so ist.



So etwa sieht die Flosse eines Fisches aus – natürlich nur im Modell. Es gibt zwei Längsstreben, die ein Dreieck bilden, in Gelb. Schwarz sind die Querstreben dargestellt. Was passiert nun, wenn man dagegen drückt? Das kannst du gut erkennen: Die Spitze der Flosse biegt sich demjenigen entgegen, der drückt.

Ingenieure haben dieses Bauprinzip der Fischflossen auf Greifer-Roboter übertragen, weil sich die Greifer an unterschiedliche Formen anschmiegen können. „Der bionische Greifer kann alle möglichen Gegenstände ganz sanft greifen, um sie zu bewegen. Das ist so, als würde man sie mit der Hand und nicht mit einer Maschine anfassen“, sagt Sigrid Belzer.

Die Entdeckung des Berliner Bionikers zeigt, dass die Natur viele spannende Ideen für neuartige Erfindungen auf Lager hat. Du musst kein Wissenschaftler sein, um etwas zu Entdecken. Also, halte einfach die Augen offen. ■



Warum perlt Wasser von den Blättern einer Akelei oder einer Lotuspflanze ab? Schicke uns deine Erklärung zu unserer Frage. Ein Video und alle weiteren Informationen dazu gibt es im Internet unter: <http://bit.ly/BionikRaetsel>