

---

# PATENTFREI ERHÄTLICH

---

Für ihre besten Erfindungen hatte  
die Natur Millionen Jahre Zeit.  
Aber Nachmachen ist oft  
schwerer als gedacht.

*Texte: Andreas Braun, Christoph Leischwitz*



---

## KRAKENARM / ROBOTERARM

---

Die Gelenke von Roboterarmen haben das gleiche Problem wie die Gelenke von Menschen: Sie verschleißen. Deshalb tüfteln Forscher seit Jahren daran, Roboter mit so frei beweglichen Armen wie bei einer Krake zu konstruieren. Das würde viele Arbeitsprozesse in der Industrie beschleunigen, außerdem wären gelenklose Arme im Weltall und eben unter Wasser besonders gut einsetzbar. Doch die Natur ist oft nicht so einfach zu kopieren: Der Durchbruch steht noch aus.




---

## KIESELALGE / ALUFELGE

---



Harte Schale, weicher Kern – seit Millionen Jahren schweben Kieselalgen so durchs Meer. Die staubkorngroßen Meeresbewohner sind extrem leicht. Dennoch ist ihr Panzer stabil genug, um den Kiefern der Feinde standzuhalten. Mit ihrer Mischung aus Leichtbauweise und Stabilität sind Kieselalgen perfekte Vorbilder für Leichtbaukonstruktionen. Forscher haben sich die Panzerstruktur angeschaut und eine leichte und belastbare Autofelge entwickelt.




---

## AHORN HUBSCHRAUBER

---



Ein Ahornsamen braucht sehr lange, bis er zu Boden fällt. Das verdankt er seiner Rotation um die Hochachse. Die hält ihn lange in der Luft, und wenn es sehr windig ist, dann kann der Ahorn so sein Verbreitungsgebiet erheblich vergrößern. Ein Hubschrauber funktioniert recht ähnlich, dem Menschen ist es aber dank Motor und leistungsstarken Rotoren gelungen, seine Maschine weitgehend windunabhängig zu machen. Ob es aber tatsächlich allein der Ahornsamen war, der zur Erfindung des Hubschraubers führte? Es ist eher wahrscheinlich, dass er gemeinsam mit der Libelle dazu beigetragen hat.




---

## FROSCHFÜSSE / AUTOREIFEN

---



Die Zehen vieler Froscharten bergen ein wirklich kleines Geheimnis. Erst unter dem Elektronenrastermikroskop wird sichtbar, dass die Zehen auf der Unterseite eine wabenförmige Struktur haben und dadurch eine gute Bodenhaftung besitzen. Manche Frösche produzieren zusätzlich auch Schleim, mit dem sie sich sogar an schrägen Fensterscheiben festhalten können. Autoreifenhersteller fanden vor allem die Wabenstruktur interessant, sie könnte die Griffestigkeit ihrer Produkte verbessern.



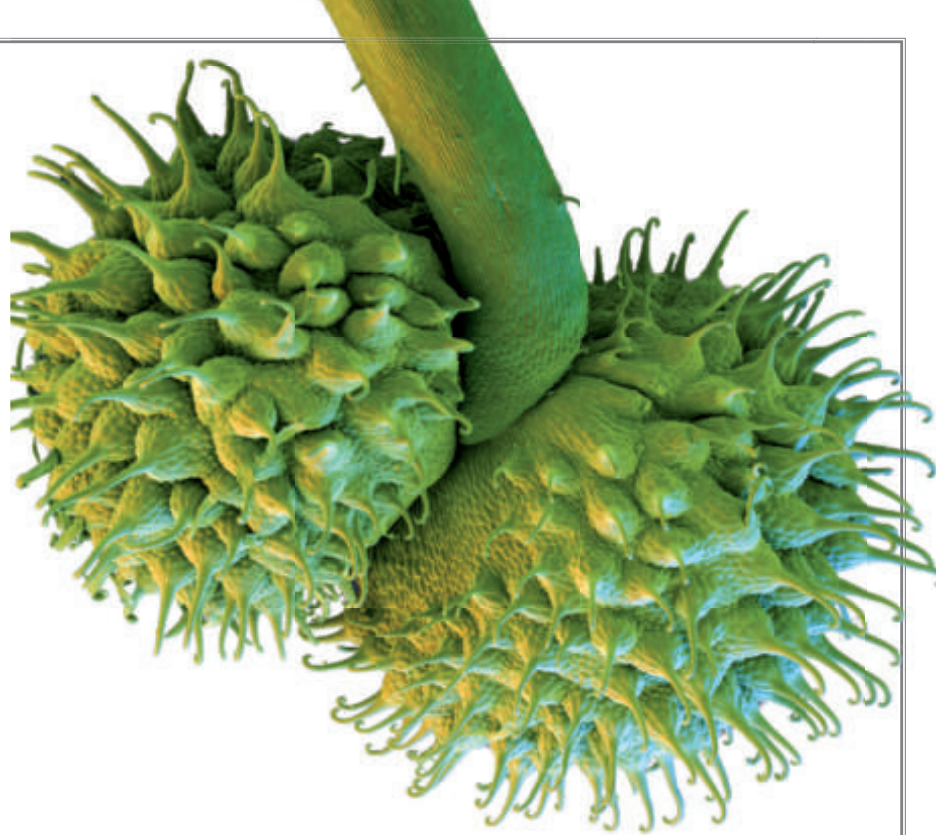
---

## KLETTE / KLETTVERSCHLUSS

---



Viele Erfindungen beginnen mit einem Ärgernis. Der Schweizer Georges de Mestral unternahm oft Spaziergänge mit seinem Hund. Danach war er meist lange damit beschäftigt, die Kletten aus dem Fell des Tieres zu entfernen. Schließlich sah er sich – er war ja Wissenschaftler – diese Kletten unter dem Mikroskop an und entdeckte, dass es sich gar nicht um gerade Stacheln handelte, sondern um viele kleine Fasern mit Widerhaken. Er baute diese Fasern im Labor synthetisch nach und meldete 1951 das Patent an. Einer der ersten Großkunden war die NASA, denn mit einem Klettverschluss können zum Beispiel Werkzeuge irgendwo im Raumschiff angebracht werden und sind sofort greifbar. Die gängigen Klettverschlüsse bestehen heute aus vielen kleinen Häkchen auf der einen und vielen kleinen Schlaufen auf der anderen Seite.



---

## ADLER / FLUGZEUGFLÜGEL

---



Von Leonardo da Vinci bis Otto Lilienthal – Erfinder von Fluggeräten haben schon immer beim Vogel abgeguckt. Zwar fliegen wir heute mit Hightechflugzeugen, die Perfektion des Vogelfluges haben wir aber längst noch nicht erreicht. Doch die Forscher arbeiten daran: Viele Airlines fliegen mit Winglets – das sind hochgestellte Flügelflächen, die wie Adlerflügel funktionieren. Adler spreizen im Flug einige Federn an ihren Flügelen ab. Dies verhindert, dass bremsende Luftwirbel entstehen, die den Auftrieb verringern und das Flugtempo drosseln. Die Winglets übertragen dieses Prinzip auf Flugzeuge. Dadurch lassen sich pro Flug bis zu fünf Prozent Kerosin sparen.

---

## IGEL / TRANSPORTPALETTEN

---



Theoretisch könnte ein Igel problemlos einen PC auf dem Rücken tragen, ohne dass dieser beschädigt würde. Das Tier ist nur zu klein dafür. Doch seine Stacheln sind ideal für den Transport stoßempfindlicher Geräte. Sie sind nämlich nicht starr, sondern haben unter Druck eine federnde Wirkung, ohne dabei abzuknicken. Daher wird die Struktur der Stacheln nun bei der Konstruktion von Transportpaletten verwendet. Letztere wurden 2007 erstmals vorgestellt und stießen auf das Interesse großer Betriebe.




---

## PINGUIN / U-BOOT

---



Wenn Pinguine umherwatscheln, wirken sie tollpatschig – unter Wasser aber werden sie zu einem Geschoss. Ihr geringer Strömungswiderstand konnte bisher noch in keinem Windkanal nachgeahmt werden. Unter ihrem Körper bildet sich beim Schwimmen eine turbulente Strömung, die im Normalfall schnell abreißt und den Widerstand im Wasser schlagartig erhöht. Die Pinguine steuern die Wasserwirbel jedoch so, dass die Strömungsbedingungen optimal bleiben. Dadurch verbrauchen sie weniger Energie: Mit dem Brennwert eines einzigen Liters Benzin schaffen sie es, 1500 Kilometer zu schwimmen. Die Form von U-Booten soll sich deswegen künftig am Körper der Pinguine orientieren.

 *Auf [fluter.de/thema](http://fluter.de/thema): Die Natur als Vorbild – wie Architekten und Designer von der Natur abkupfern.*

