

Mittelstufe

Von der Klette zum Klettverschluss – Lernen aus der Natur

Von den Erfindungen der Natur lernen und in die Technik umsetzen – das ist Bionik. In Jahrmillionen haben Tiere und Pflanzen sich perfekt an ihre Umwelt angepasst und wenden dabei clevere Strategien an. Viele dieser Strategien sind auch für uns Menschen interessant, denn mit Hilfe natürlicher Vorbilder lassen sich oft technische Probleme lösen. Oder aber ein Prinzip aus der Natur dient als Idee für eine technische Erfindung.

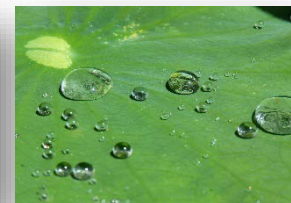
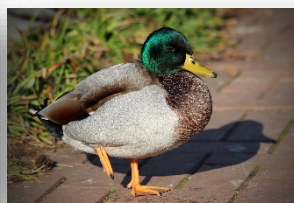
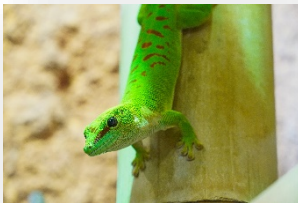


Der Blick durchs Mikroskop zeigt, dass sich an den Stacheln der Klettfrucht kleine Widerhaken befinden.

Berühmtestes Beispiel: Der Klettverschluss. Der Schweizer Ingenieur Georges de Mestral ging mit seinem Hund spazieren und musste anschließend zahlreiche Kletten aus dessen Fell entfernen. Weil er sich dafür interessierte, wie die Kletten so gut im Hundefell haften, schaute er sich diese unter dem Mikroskop an. Er stellte fest, dass sich an den Stacheln der Klettfrucht kleine Widerhaken befinden, die sich aufbiegen, wenn man sie aus dem Hundefell zieht. Anschließend schnalzen sie wieder in ihre Ursprungsform zurück. Dank dieser Erkenntnis erfand Georges de Mestral den Klettverschluss: Die raue Seite des Klettverschlusses besteht aus vielen kleinen Häkchen aus Kunststoff. Sie verhaken sich in den weichen Schlaufen der anderen Verschlussseite und biegen sich auf, wenn man die beiden Teile auseinanderzieht.

Aufgabe 1

Klette und Klettverschluss sind nur eins von vielen Beispielen aus der Bionik. Im Bilderrätsel entdeckst du noch mehr. Verbinde die zusammenpassenden Paare oben (Natur) und unten (Technik) miteinander und erkläre anschließend stichpunktartig, warum du glaubst, dass die Paare zusammengehören.



Bitte wenden

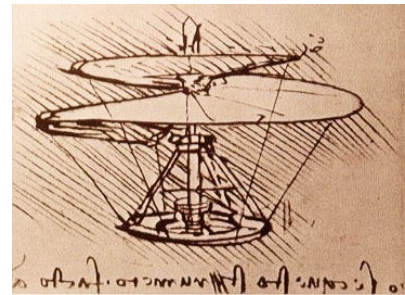
Aufgabe 2

Der Traum vom Fliegen faszinierte die Menschen seit jeher. Die ersten flugfähigen Apparate wurden im ausgehenden 19. Jahrhundert erfunden. Auch hier holte man sich Anregungen aus der Natur. So studierte der Flugpionier Otto Lilienthal den Flug der Vögel und wandte sein Wissen bei der Entwicklung seiner Gleitflugapparate an.

- a) Stell dir ein Flugzeug aus der heutigen Zeit vor. Notiere Gemeinsamkeiten und Unterschiede zum Flug der Vögel. Denke dabei auch an die Vogelflügel und die Tragflächen des Flugzeugs.

- b) Menschen können selbst nicht fliegen. Auch wenn wir uns Federn ankleben würden, wäre das unmöglich. Halte fest, welche Vorteile Vögel gegenüber den Menschen haben könnten.

- c) Schon Leonardo da Vinci entwarf vor ca. 500 Jahren Skizzen für Flugapparate. Fliegen konnte er damit aber noch nicht. Erst im 20. Jahrhundert wurde das Fliegen über weite Strecken realisiert. Was denkst du, durch welche technische Erfindung das ermöglicht wurde?



- d) Neben fliegenden Tieren gibt es auch Pflanzen, die die Luft für die Verbreitung ihrer Samen nutzen. Gib an, welche Pflanzen dir dazu einfallen.

Aufgabe 3

Ergänze den Lückentext zu Bionik und Nachhaltigkeit. Setze dazu die unten angegebenen Wörter an den richtigen Stellen ein.

Um in der Natur zu _____, ist es für viele Tiere und Pflanzen wichtig, _____ mit ihren Ressourcen umzugehen. So schwimmt der Hai mit sehr wenig _____ durchs Wasser und kommt dadurch schnell vorwärts. Das liegt an seiner besonderen _____: Darauf befinden sich viele kleine Zähnnchen, auf denen sich _____ befinden. Dadurch wird das Wasser _____ und strömt schnell am Körper vorbei. Mit diesem Wissen entwickelten deutsche Forscher einen _____, der in der Schifffahrt eingesetzt werden kann. So sparen Schiffe _____ ein, weil sie mit weniger _____ vorwärtskommen. Dem Hai sei Dank!

Treibstoff, kanalisiert, sparsam, Reibung, Energieaufwand, überleben, Rillen, Lack, Haut