Bionik

Geniale Ideen von der Natur abgeschaut

Hinweise zum Material:

Bionik ist eine junge Wissenschaft, deren Leitgedanke es ist, von der Natur zu lernen. Geniale Erfindungen der Natur werden untersucht und auf die Technik übertragen. Dabei entstehen innovative umweltfreundliche, energiesparende oder alltagserleichternde Lösungen.
Das Thema eignet sich schon in der Grundschule, um faszinierende Fähigkeiten von Tieren und Pflanzen genauer unter die Lupe zu nehmen und gleichzeitig Bezüge zur Technik herzustellen.

In den Bildungsplänen lässt sich das Thema *Bionik* im Sachunterricht den Bereichen Natur und Technik zuordnen.

Das Material kann ab Klasse 3/4 der Grundschule und ab Klasse 5/6 der Förderschule eingesetzt werden.

Das Material bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Es eignet sich unter anderem als Lerntheke, zur Vorbereitung von Referaten oder für die Freiarbeit. Passend zur Kartei gibt es beim Matobe-Verlag ein Arbeitsheft.

Die Kartei enthält ein Deckblatt und 15 DIN-A5-Karten zu folgenden Bereichen:

Was ist eigentlich Bionik?

Wärme dämmen wie ein Eisbär

Schwimmen wie ein Hai

Trocken und sauber wie ein Lotusblatt

Haften wie eine Klette

Peilen wie eine Fledermaus

Trocken bleiben wie eine Wasserspinne

Klettern wie ein Gecko

Wasser sammeln wie ein Nebeltrinkerkäfer

Fliegen wie ein Adler

Fliegen wie Flugsamen

Bewegen wie ein Mensch

Feuer orten wie ein schwarzer Kiefernprachtkäfer

Belüften wie ein Präriehund

Stabil wie ein Riesenseerosenblatt

Scharfe Zähne wie ein Hai

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

© Matobe-Verlag Katharina Lindemann

Bionik

Geniale Ideen von der Natur abgeschaut

© Matobe-Verlag Katharina Lindemann

Was ist eigentlich Bionik?

Im Laufe von vielen Millionen Jahren haben sich Tiere und Pflanzen im Kampf um ihr Überleben immer besser an ihre Umwelt angepasst. Es entstanden Tiere und Pflanzen mit faszinierenden Eigenschaften. Fliegen wie ein Vogel, Schwimmen wie ein Hai oder Klettern wie ein Gecko - das sind alles Dinge, die wir Menschen gerne können würden. Bionik ist die Wissenschaft, die von der Natur lernen möchte. Das Wort *Bionik* setzt sich aus den beiden Begriffen ***Bio****logie* und *Tech****nik*** zusammen. Biologie kommt aus dem Griechischen und bedeutet übersetzt *Lehre vom Leben*. Mit dem Wort *Technik* bezeichnet man alle vom Menschen gebauten Maschinen und Geräte. Bionik ist ein Bereich der Wissenschaft, der Biologie und Technik verbindet. Biologen und Techniker arbeiten hier eng zusammen. Die Biologen beobachten ganz genau, wie etwas in der Natur funktioniert. Die Techniker versuchen dann diese Erkenntnisse auf die Technik zu übertragen, also Maschinen oder Geräte zu bauen, die die Natur als Vorbild haben. Einerseits entstehen so Erfindungen, die uns Menschen den Alltag erleichtern sollen. Andererseits geht es der Forschung auch darum, umweltfreundliche und energiesparende Möglichkeiten zu finden - denn das kann keiner so gut wie die Natur!

Vorschau
tobe-Verlag Katharina Lindemann
netzwerk lernen
zur Vollversion

Was ist eigentlich Bionik?

1. Warum haben Tiere so besondere Eigenschaften? Kreuze an.

   - ○ Weil sie diese schon immer hatten.
   - ○ Weil sie sich im Laufe von Millionen von Jahren immer besser an ihre Umwelt angepasst haben.

2. Aus welchen beiden Begriffen setzt sich der Begriff *Bionik* zusammen?

_____

3. Biologen und Techniker arbeiten eng zusammen. Beschreibe, was sie machen:

_____

_____

4. Nenne drei Vorteile von Bionik für den Menschen:

_____

_____

_____

©M. Gove - www.fotolia.com

© Matobe-Verlag Katharina Lindemann

VORSCHAU

Was ist eigentlich Bionik?

1. Warum haben Tiere so besondere Eigenschaften? Kreuze an.

   - ○ Weil sie diese schon immer hatten.
   - ○ Weil sie sich im Laufe von Millionen von Jahren immer besser an ihre Umwelt angepasst haben.

2. Aus welchen beiden Begriffen setzt sich der Begriff *Bionik* zusammen?

_____

3. Biologen und Techniker arbeiten eng zusammen. Beschreibe, was sie machen:

_____

_____

4. Nenne drei Vorteile von Bionik für den Menschen.

_____

_____

_____

©M. Gove - www.fotolia.com

© Matobe-Verlag Katharina Lindemann

netzwerk lernen

zur Vollversion

Trocken und sauber wie ein Lotusblatt

In Asien gelten Lotusblüten als Zeichen für Reinheit. Obwohl die Pflanze in schlammigen Gebieten wächst, ist sie immer makellos sauber. Wissenschaftlern fiel auf, dass die Blätter der Lotuspflanze nicht nass werden können. Das Wasser perlt einfach ab und auch Staub oder Schmutz lässt sich mit nur wenigen Tropfen Wasser von der Pflanze entfernen. Das liegt aber nicht daran, wie man vielleicht meinen könnte, dass das Lotusblatt eine besonders glatte Oberfläche hat. Im Gegenteil: Das Lotusblatt ist richtig rau. Die Oberfläche des Blattes besteht aus vielen kleinen Hügeln, die von einer Wachsschicht überzogen sind. Vielleicht hast du schon mal einen gewachsten Apfel gewaschen und gesehen, wie das Wasser einfach von ihm abperlt. An der rauen Oberfläche des Lotusblatts kann Schmutz nur schlecht haften, da er nur wenige Berührungspunkte zum Blatt hat. Er liegt ähnlich wie ein Fakir auf einem Nagelbrett. Dass das Wasser Perlen bildet, liegt an der Oberflächenspannung des Wassers. Wenn die Wassertropfen über das Blatt rollen, reißen sie den Schmutz einfach mit sich. Klar, dass die Menschen diesen Selbstreinigungseffekt auch gerne nutzen würden. Die erste Erfindung, die das Lotusblatt als Vorbild hat, ist eine Fassadenfarbe für Häuser. Werden Hauswände mit dieser Farbe gestrichen, sind sie nach dem Regen immer sauber.

© Matobe-Verlag Katharina Lindemann

Haften wie eine Klette

Nach einem Spaziergang hattest du sicherlich schon einmal Klettfrüchte an deiner Kleidung hängen. Sie sehen aus wie stachelige Kugeln. Wenn man die Pflanze streift, haken sich die kleinen Klettfrüchte fest. Die Klettpflanze verbreitet so ihren Samen, damit überall neue Klettpflanzen wachsen. Betrachtet man die Klettpflanze unter dem Mikroskop, kann man viele kleine Widerhaken erkennen. Die Widerhaken sind elastisch. Wenn man an ihnen zieht, öffnen sie sich. Lässt man sie los, nehmen sie wieder ihre ursprüngliche Form an. Viele Haken brechen auch ab, aber da Klettfrüchte so viele Haken haben, können sie sich immer wieder neu festhaken. Nach diesem Vorbild der Natur machte der Schweizer George de Mestral (1907-1990) im Jahr 1941 eine geniale Erfindung: den Klettverschluss. Mestral war Jäger und hatte einen Hund, dem er regelmäßig Klettfrüchte aus dem Fell ziehen musste. Deshalb untersuchte er die Klettpflanze genauer. Mit der Unterstützung eines Experten für Textilien entwickelte er dann den ersten Klettverschluss. 1951 meldete er den Klettverschluss zum Patent an. Mestral gründete auch eine Firma, die seine Erfindung auf den Markt brachte. Heute wollen Bioniker den Klettverschluss verbessern, damit er sich lautlos öffnen lässt und nicht mehr so leicht verschmutzt.

© Matobe-Verlag Katharina Lindemann

VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

Haften wie eine Klette

1. Wie verbreitet die Klettpflanze ihre Samen?

_____

2. Richtig oder falsch? Kreuze an.

	richtig	falsch
Klettfrüchte können sich nur einmal festhaken.		
Klettfrüchte haben viele kleine Widerhaken.		
Die Widerhaken der Klettfrüchte sind elastisch.		

3. Was erfand George de Mestral im Jahr 1941 nach dem Vorbild der Klettpflanze?

_____

4. Wie wurde dieser Erfinder auf die Klettfrüchte aufmerksam?

_____

5. Was wollen Bioniker am Klettverschluss verbessern?

_____

© Matobe-Verlag Katharina Lindemann

Haften wie eine Klette

1. Wie verbreitet die Klettpflanze ihre Samen?

_____

2. Richtig oder falsch? Kreuze an.

	richtig	falsch
Klettfrüchte können sich nur einmal festhaken.		
Klettfrüchte haben viele kleine Widerhaken.		
Die Widerhaken der Klettfrüchte sind elastisch.		

3. Was erfand George de Mestral im Jahr 1941 nach dem Vorbild der Klettpflanze?

_____

4. Wie wurde er auf die Klettfrüchte aufmerksam?

_____

5. Was wollen Bioniker am Klettverschluss verbesse

_____

© Matobe-Verlag Katharina Lindemann

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Trocken und sauber wie ein Lotusblatt

1. In Asien gelten Lotusblüten als ein Zeichen für…

Unschuld	Gesundheit	Reinheit

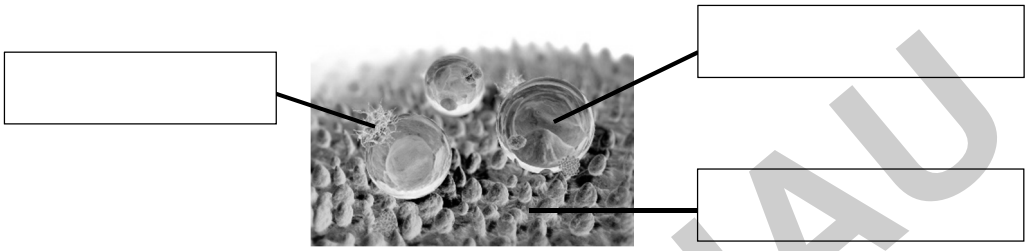
2. Fülle die Lücken!

Obwohl die Lotuspflanze in _____ Gebieten wächst, ist sie immer _____.

Das Lotusblatt hat eine _____ Oberfläche. Das Wasser _____ einfach ab.

Wassertropfen entfernen _____ von der Pflanze.

3. Beschrifte das Bild mit diesen Begriffen: **Wassertropfen, Schmutz, Lotusblatt**



4. Welche Erfindung haben Forscher nach Vorbild des Lotusblattes gemacht?

_____

© Matobe-Verlag Katharina Lindemann

Trocken und sauber wie ein Lotusblatt

1. In Asien gelten Lotusblüten als ein Zeichen für…

Unschuld	Gesundheit	Reinheit

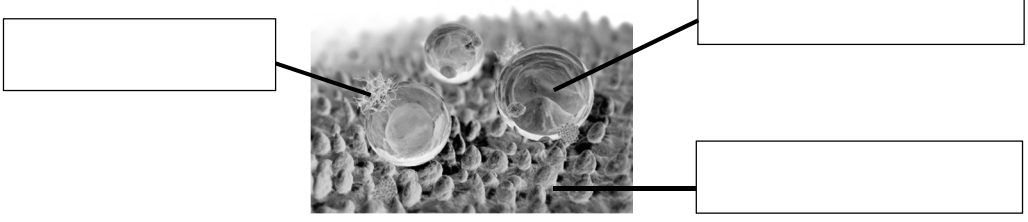
2. Fülle die Lücken!

Obwohl die Lotuspflanze in _____ Gebieten wächst, ist sie immer _____.

Das Lotusblatt hat eine _____ Oberfläche. Das Wasser _____ einfach ab.

Wassertropfen entfernen _____ von der Pflanze.

3. Beschrifte das Bild mit diesen Begriffen: **Wassertropfen, Schmutz., Lotusblatt**



4. Welche Erfindung haben Forscher nach Vorbild des

_____

© Matobe-Verlag Katharina Lindemann

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion