

III.30

Natur und Technik

Beispiele aus der Bionik – Memory, Lapbook und Experimente

Nach einer Idee von Sonja Zierer



© Laszlo Podar/Moment

Erkunden Sie mit Ihren Lernenden die Bionik anhand anschaulicher Beispiele aus der Tier- und Pflanzenwelt. Spielerische und kreative Methoden wie ein Memory und die Erstellung eines eigenen Lapbooks in Gruppenarbeit liegen im Fokus der Einheit und helfen den Lernenden neue Erkenntnisse zu gewinnen und zu vertiefen. Experimente zum Lotuseffekt sowie ein abschließender Tandembogen als Gesamtsicherung runden die Unterrichtseinheit ab.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:

Dauer:

Kompetenzen:

7 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 5)

Die Lernenden ...1. ordnen Vorbilder aus der Natur bionischen Erfindungen zu, 2. lesen und bearbeiten Informationstexte zu Wirbeltieren, 3. erstellen ein Lapbook in Gruppenarbeit, 4. führen ein Experiment zum Lotuseffekt durch und protokollieren hierbei Beobachtungen und das Ergebnis.

Thematische Bereiche:

Zoologie, Botanik, Bionik

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Tx = Infotext, LEK = Lernerfolgskontrolle, Sv = Schülerversuch, Tk = Tippkarten, Bv = Bastelvorlage, Bi = Bildimpuls, Mk = Methodenkarte

1./2. Stunde

Thema: Einführung in die Bionik

M 1 (Bi) Ein Mensch mit den Eigenschaften einer Spinne?

M 2 (Ab) Memory – Die Natur als Vorbild für Bionik

M 3 (Mk) Methodenkarte: Memory

M 4 (Ab) Beispiele der Bionik

Benötigt: Schere und Klebstoff



3.-5. Stunde

Thema: Wirbeltiere in der Bionik – Lapbook

M 5a (Tx) Informationstext – Der Feuersalamander

M 5b (Tx) Informationstext – Der Koffersch

M 5c (Tx) Informationstext – Der Gecko

M 5d (Tx) Informationstext – Der Fledermaus

M 5e (Tx) Informationstext – Der Anden Kondor

M 6 (Mk) Methodenkarte: Lapbook

M 7 (Bv) Vorlagen für Lapbook

Benötigt: Ein großes Blatt (mindestens A3)

Musterbeutelklammer

Bilder bzw. Internetausgang und Drucker

Duntelofte



6./7. Stunde

Thema: Experiment zum Lotuseffekt und Lernerfolgskontrolle

M 8 (Bi) Die Lotusblume

M 9 (Sv) Experiment zum Lotuseffekt

M 10 (Tk) Hilfekarte: Lotuseffekt

M 11 (Bv) Wanderbogen zur Bionik

Benötigt: 2 Stück Pappe

Wachsmalkreiden

eine Pipette

Wasser



M 1

Ein Mensch mit den Eigenschaften einer Spinne?

Welche „tierischen“ Eigenschaften besitzt Spiderman?



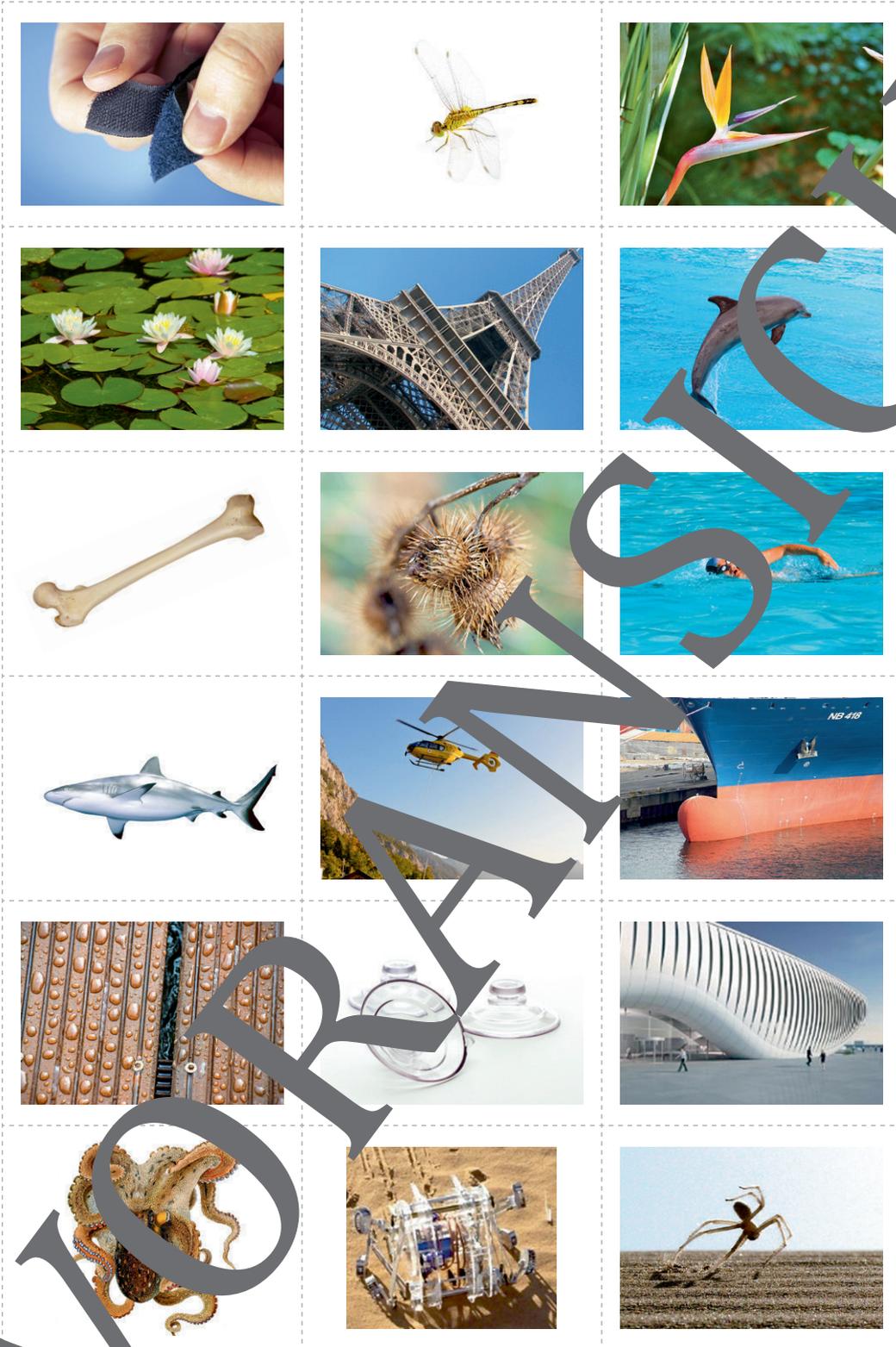
Wikimedia Commons/Roger Murmann/CC BY 2.0



Wikimedia Commons/...

Memory – Die Natur als Vorbild für Bionik

M 2



Bilder: links nach rechts: © Colourbox, © Colourbox, Wikimedia Commons/Bjs/CC BY-SA 4.0, © Thinkstock, © Colourbox, © Colourbox, © Thinkstock, Wikimedia Commons/Michael Müller/CC BY-SA 2.0, © Colourbox, © Thinkstock, © Colourbox, Wikimedia Commons/Bin im Garten/CC BY-SA 3.0, © Martina Simonazzi/iStock/Getty Images Plus, © whitewish/E+, © Renderings: isochrom, Wien, Wikimedia Commons/gemeinfrei, © Rechenberg/TU Berlin, Wikimedia Commons/Ingo Rechenberg/CC BY-SA 3.0

Methodenkarte: Lapbook

M 6



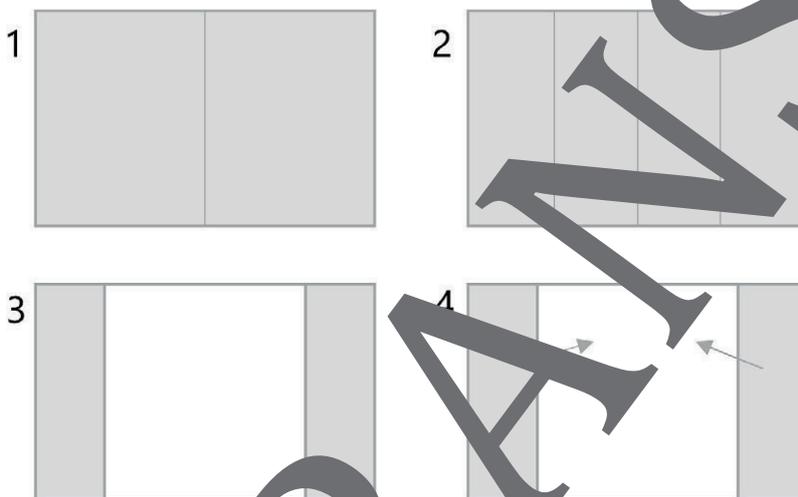
Du benötigst:

- Ein großes Plakat (mindestens DIN-A3)
- Musterbeutelklammern
- Bilder bzw. Internetzugang und Drucker
- bunte Stifte

Folgende Informationen sollte dein Plakat enthalten:

- Weltweite Verbreitung deines Tieres
- (in die vorgegebene Karte einzeichnen und die Karte auf das Lapbook kleben)
- Aussehen des Tieres (Größe, Farbe, Körperbau, evtl. Gewicht ...)
- Besonderheiten
- Zusammenhang mit der Bionik
- Erfindung, für die das Tier als Vorbild diente (und Informationen über diese Erfindung)

So faltest du dein Lapbook:



So gestaltest du dein Lapbook:

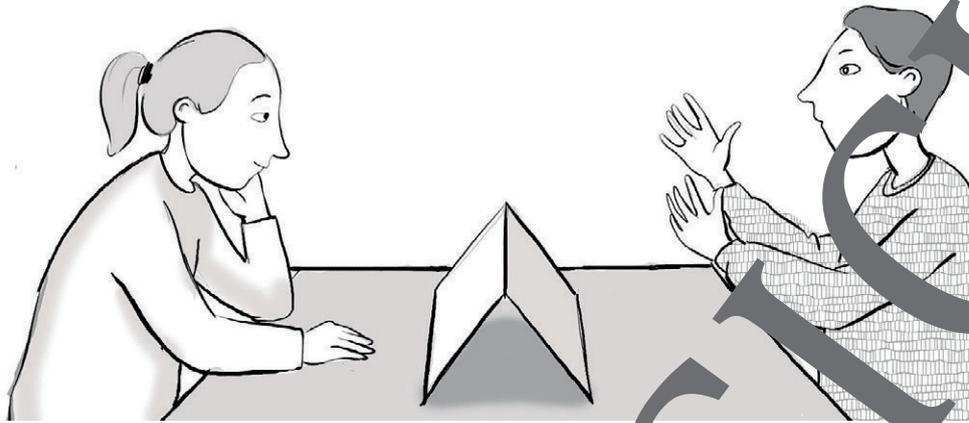
Klebe einige Bilder auf und **verziere** dein Lapbook mithilfe der Vorlagen und/oder mit eigenen Ideen. **Überlege** dich eine ansprechende und einfallsreiche Gestaltung des Covers. Sei kreativ und lass dir etwas einfallen.

Tandembogen zur Bionik

M 11

Aufgabe

Teilt den Tandembogen entlang der gestrichelten Linie in zwei Teile auf. Jede/r nimmt einen Teil. Der oder die Erste **liest** die Frage bzw. Aufgabe laut vor und **beantwortet** sie. Der oder die Zweite **überprüft** die Antwort.



Grafik: Julia Lenzmann

Nenne drei Beispiele für Bionik aus dem Pflanzenreich.

Klette → Klettverschluss
 Paradiesvogel → Fassadebeschattung, Lotuseffekt

Kofferschiff → Auto,
 Libelle → Hubschrauber,
 Kondor → Winglets

Nenne drei Beispiele für Bionik aus dem Tierreich.

Was versteht man unter dem Lotuseffekt und wie ist er in der Natur erklärbar?

Der Lotuseffekt ist die geringe Benetzbarkeit einer Oberfläche. Beim Lotusblatt ist er vorhanden, weil dieses mit winzigen Wachsnoppen überzogen ist.

Die Haut atmung

Welche Eigenschaft von Amphibien wurde zur Herstellung von Sportjacken genutzt?

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de