

III.30

Natur und Technik

Beispiele aus der Bionik – Memory, Lapbook und Experimente

Nach einer Idee von Sonja Zierer



© Laszlo Podor/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 sichern. Experimente zum Lotuseffekt sowie ein abschließender Tandembogen als Gesamtsicherung runden die Unterrichtseinheit ab.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	6
Dauer:	7 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 5)
Kompetenzen:	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 Kofferfisch

M 5c (Tx) Informationstext – Der Gecko

M 5d (Tx) Informationstext – Der Eisbär

M 5e (Tx) Informationstext – Der Andenkondor

M 6 (Mk) Methodenkarte: Lapbook

M 7 (Bv) Vorlagen für das Lapbook

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



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 (LEK) Tandembogen zur Bionik

Benötigt: ☐ 2 Stück Pappe
☐ Wachsmalkreiden
☐ eine Pipette
☐ Wasser



M 1**Ein Mensch mit den Eigenschaften einer Spinne?**

Welche „tierischen“ Eigenschaften besitzt Spiderman?



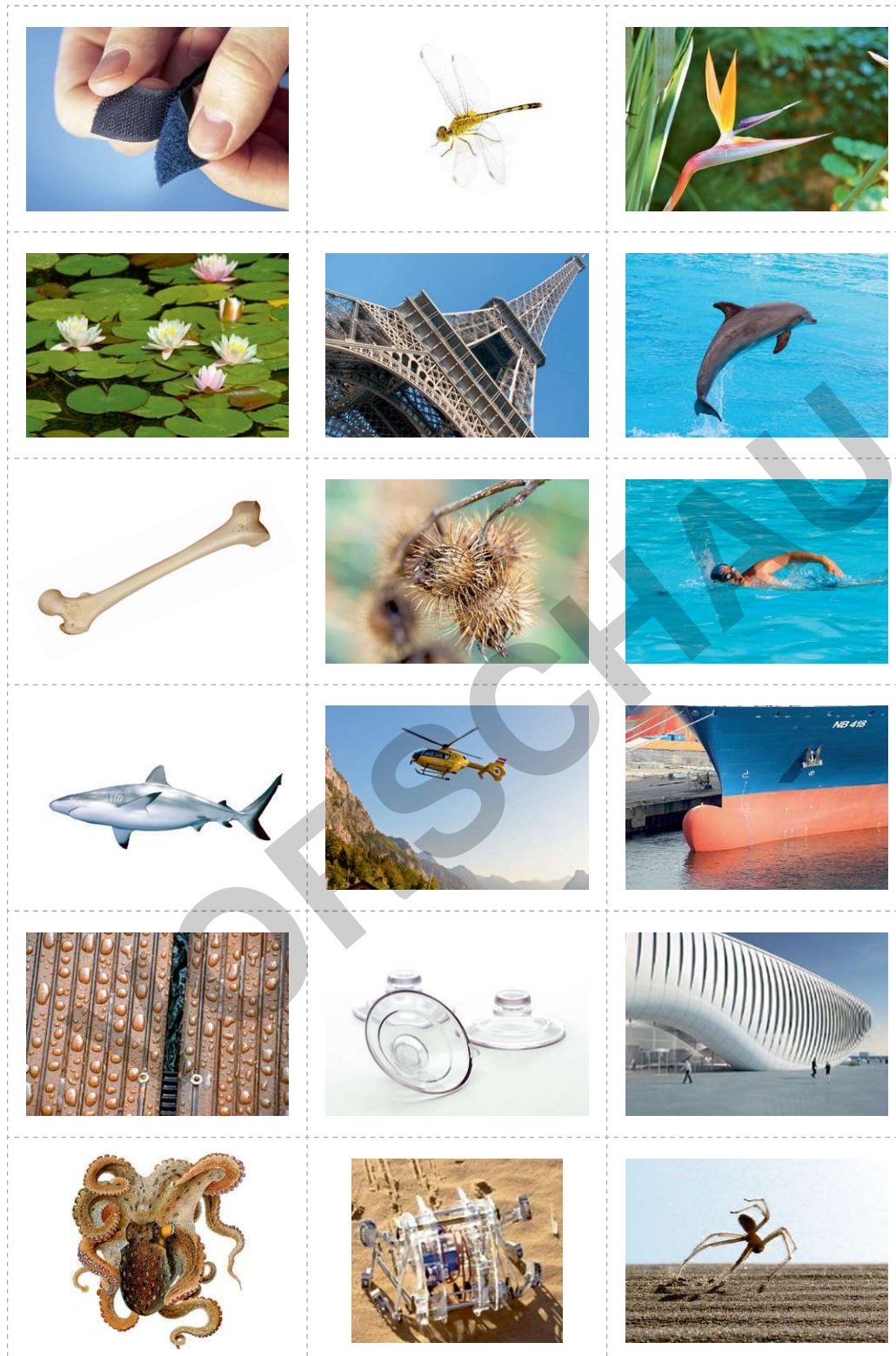
Wikimedia Commons/Roger Murmann/CC BY 2.0



Wikimedia Commons/gemeinfrei

Memory – Die Natur als Vorbild für Bionik

M 2



Bilder von 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



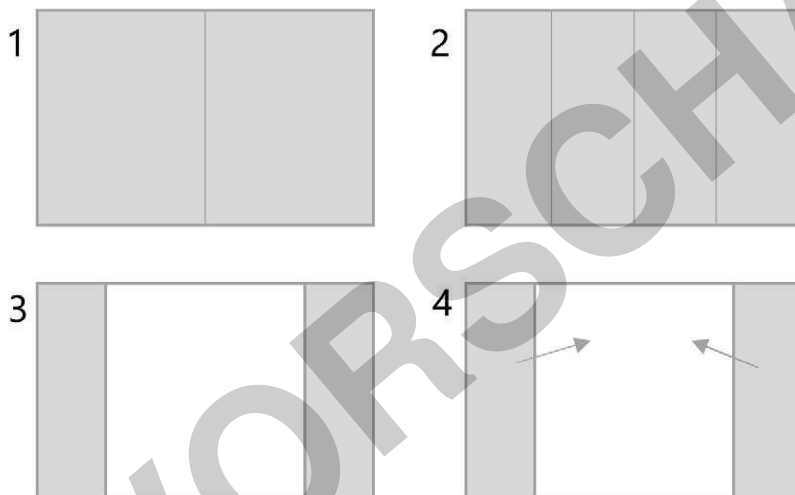
Du benötigst:

- ☐ 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 zu dieser Erfindung)

So faltest du dein Lapbook:



So gestaltest du dein Lapbook:

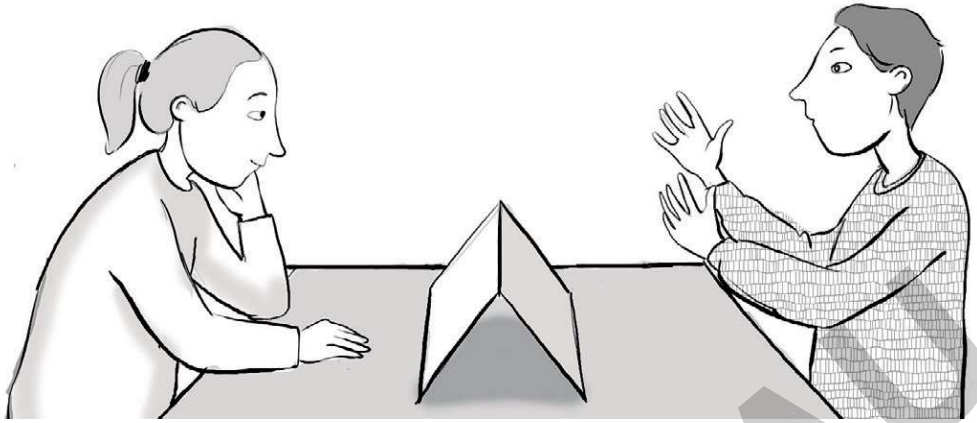
Klebe einige Bilder auf und **verziere** dein Lapbook mithilfe der Vorlagen und/oder mit eigenen Ideen. **Überlege** dir auch eine ansprechende und einfallsreiche Gestaltung des Covers. Sei kreativ und lass dir etwas einfallen!

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,
Paradiesvogelblume → Fassadenbeschattung,
Lotusblume → Lotuseffekt

Koffersch → 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 zu erklären?

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

Die Hautatmung

Welche Eigenschaft von Amphibien wurde zur Herstellung von Sportjacken genutzt?