



## BIONIK

Lies dir die Überschrift durch. Was denkst du: Worum wird es in diesem Text gehen?



1. Denk eine Minute lang darüber nach. Mach Notizen in dein Heft.
2. Geht zu zweit zusammen und tauscht euch aus. Habt ihr gleiche Ideen?
3. Schreibt zwei Ideen auf ein Post-it. Klebt es an die Tafel.

### Die Natur als Erfinderin

Vielleicht hast du das Wort **Bionik** noch nie gehört. Du hast damit aber sicher schon einmal im Alltag zu tun gehabt. Das Wort Bionik setzt sich zusammen aus **Biologie** und **Technik**. Bionik heißt, dass der Mensch sich Dinge in der Natur anschaut. Die Natur ist nämlich eine geniale Erfinderin, die uns Menschen helfen kann, bessere Fahrzeuge, Gebäude, oder Dinge zu bauen.

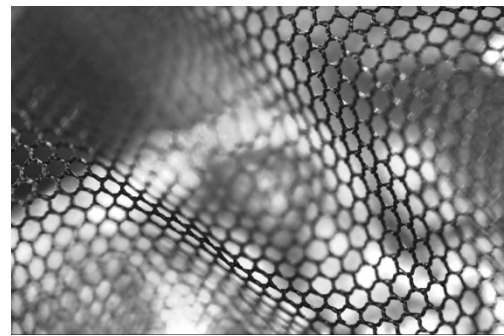


Bild 1: Netz aus Sechsecken. © Pixabay.

**Welches Wort fehlt? Setze das richtige Wort im Satz ein.**

Das Wort Bionik setzt sich aus den Begriffen \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ zusammen.

In der Biologie geht es zum Beispiel um \_\_\_\_\_ und um uns Menschen.

Technik befasst sich zum Beispiel mit Werkzeugen und \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_ bedeutet, dass sich der Mensch Dinge in der Natur anschaut.

Die \_\_\_\_\_ ist eine geniale Erfinderin.



### Was ist Bionik?

Wenn du dir die Natur ganz genau anschaust, siehst du, was für großartige Dinge die Natur entwickelt hat. In der Bionik schauen wir uns an, wie Dinge in der Natur funktionieren. Dann versuchen wir, diese Dinge nachzubauen. Wir holen uns auch Ideen von Tieren oder Pflanzen, wie wir Dinge verbessern könnten.



Bild 2: Klette. © Pixabay.

Das bekannteste Beispiel für Bionik ist der Klettverschluss. Ist dir schon mal passiert, dass du durch eine Wiese gelaufen bist und eine Klette an deiner Kleidung hängen geblieben ist? Das passiert, weil diese Pflanze kleine Häkchen hat. Diese können sich im Stoff deiner Kleidung verfangen. Ein Wissenschaftler hat sich diese Kletten genauer angesehen und dabei die Häkchen entdeckt. Daraus wurde der Klettverschluss entwickelt. Eine tolle Erfindung, bei der sich Plastikhäkchen in einem Stoff verfangen, um Dinge miteinander zu verbinden. Du kannst zum Beispiel mit Klettverschluss deine Schuhe verschließen.

### **Bionic-Interview!**

Geht zu zweit zusammen. Stellt euch gegenseitig folgende Fragen:



1. Wo kann ein Klettverschluss zum Einsatz kommen? Fallen dir einige Beispiele aus dem Alltag ein?
2. Hast du schon einmal eine Klette in der Natur gesehen und die kleinen Häkchen gefühlt?
3. Welche Erfindungen fallen dir noch ein, für die die Natur Vorbild war?

### Bionik und Leichtbau

Über den Leichtbau hast du schon einiges gelernt. Auch im Leichtbau kommt die Bionik zum Einsatz. Der Mensch versucht hier, Dinge möglichst leicht und stabil zu bauen. Warum ist es so wichtig, Dinge leicht und stabil zu bauen?



Das ist an einem Flugzeug ganz einfach zu erklären. Das Flugzeug muss leicht sein, damit es weit fliegen kann und dabei wenig Treibstoff verbraucht. Gleichzeitig muss es auch stabil sein, damit es die **Kräfte** in der Luft aushalten kann. Auch das Fliegen hat sich der Mensch abgeschaut – und zwar von den Vögeln. Vögel müssen leicht sein, um fliegen zu können. Ihre Knochen dürfen aber auch nicht zu schwach sein, damit sie beim Fliegen und Landen nicht brechen. Also hat sich der Mensch die **Vogelknochen** genauer angesehen. Die Vogelknochen sind ganz anders aufgebaut als die Knochen von Menschen. Vogelknochen sind innen **hohl** und leichter als unsere Knochen. Damit sie stabil genug sind, haben sie viele kleine **Verstärkungen**. Ähnliche **Strukturen** wurden von **Wissenschaftlerinnen** und **Wissenschaftlern** nachgebaut und sind heutzutage in Flugzeugen.



Bild 3: Tragfläche eines Flugzeugs.

© Pixabay.

**Richtig oder falsch? Lies die Sätze genau durch und kreuze an!**

	Richtig	Falsch
Bionik kommt auch im Leichtbau zum Einsatz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beim Leichtbau versucht der Mensch Dinge möglichst schwer und stabil zu bauen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flugzeuge müssen leicht sein, damit sie mit wenig Treibstoff weit fliegen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Mensch hat sich das Fliegen bei den Vögeln abgeschaut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Knochen von Vögeln sind gleich aufgebaut wie die Knochen von uns Menschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### Weitere Beispiele für Tiere als Vorbilder im Leichtbau

Ein weiteres spannendes Beispiel sind die Insektenflügel. Sie bestehen aus einem Netz aus Adern. Diese Adern machen die Flügel sehr stabil und ganz leicht. Der Mensch hat sich diese Strukturen abgeschaut und baut nun Brücken oder Gebäude mit diesen netzartigen Strukturen. Das macht die Brücken oder Gebäude sehr leicht und man benötigt weniger Baumaterial. Das schont unsere Umwelt. Und trotzdem sind die Bauwerke sehr stabil und können sehr hoch gebaut werden.



Bild 4: Flügel einer Libelle. © Pixabay.

Auch Spinnennetze sind faszinierend aufgebaut. Hast du schon mal gesehen, wieviel Gewicht so ein dünnes Spinnennetz tragen kann? Das Spinnennetz trägt die Spinne selbst und auch die Nahrung der Spinne. Das Olympiastadion in München wurde nach dem Vorbild eines Spinnennetzes gebaut. Mit Seilen wurde ein netzartiges Dach gebaut. Es überspannt das Stadion und sieht wie ein riesiges Spinnennetz aus. Das Dach ist besonders stabil, und trotzdem wurde weniger Baumaterial dafür verbraucht.



Bild 5: Olympiastadion in München. © Pixabay.

Auch Bienen sind Vorbilder im Leichtbau. Sie bauen ihre Waben aus Wachs, um darin den Honig zu speichern. Diese Bienenwaben bestehen aus lauter sechseckigen Zellen. Diese sind besonders stabil, aber können mit wenig Material gebaut werden. Diese geniale Form hat der Mensch abgeschaut, und verwendet sie zum Beispiel beim Fahrzeugbau. Bleche oder Kunststoffteile, die wie Bienenwaben aussehen, sind besonders leicht und stabil.

**Welches Wort ist richtig? Unterstreiche das richtige Wort im Satz.**

Insektenflügel haben eine spezielle Größe/ Struktur/ Farbe, die sie leicht aber trotzdem stabil macht.

Netzartige Strukturen helfen dabei Gebäude sehr leicht bauen zu können und Baumaterial / Strom / Kraft zu sparen.

Das Olympiastadion in München wurde nach dem Vorbild eines Fuchsbaus / Spinnennetzes / Vogelnests gebaut.



Bienen bauen ihre Waben aus **Holz/ Wachs/ Erde**, um darin Honig zu lagern.

Die Bienenwaben bestehen aus **sechseckigen/ vieleckigen/ dreieckigen** Zellen, die besonders stabil sind, aber mit wenig Material gebaut werden können.

### Pflanzen als Vorbilder in der Bionik

Nicht nur Tiere, sondern auch Pflanzen können dem Menschen als Vorbild für geniale Dinge dienen. Der **Bambus** ist eine Pflanze, die sehr hoch wachsen kann. Der Bambus ist sehr **biegsam** und stabil, weil die Pflanze innen aus vielen **kleinen Kammern** besteht. Der Mensch hat diese **kammernartige Struktur** kopiert. So können sehr leichte, aber trotzdem stabile und hohe Häuser und Möbel gebaut werden.

Das letzte Beispiel hat nichts mit Leichtbau zu tun. Auch hier hat die Natur eine ganz tolle Sache entwickelt. Die Blätter der **Lotusblume** haben eine ganz spezielle **Oberfläche**, auf der kein Schmutz hängen bleiben kann. Schmutz und Wasser **perlen** ganz einfach von diesen Blättern **ab** und sie sehen immer sauber aus. Wir Menschen haben diese **Oberflächenstruktur** kopiert und verwenden sie zum Beispiel an den **Fassaden** von Häusern. Diese Fassaden werden nicht so schnell schmutzig und müssen daher nicht so oft neu gestrichen werden.



Bild 6: Blatt der Lotusblume. © Pixabay.

An den vielen Beispielen aus der Bionik hast du gesehen, dass die Natur uns Menschen hilft, unsere Umwelt besser zu verstehen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnten sich viele tolle Erfindungen aus der Natur abschauen.

### Welche Erfindungen passen dazu? Verbinde!

Tiere als Vorbild

Pflanzen als Vorbild

Fassaden von Häusern
Flugzeuge
Stabile Hochhäuser und Möbel
Netzartige Dächer
Brücken und Gebäude mit netzartiger Struktur

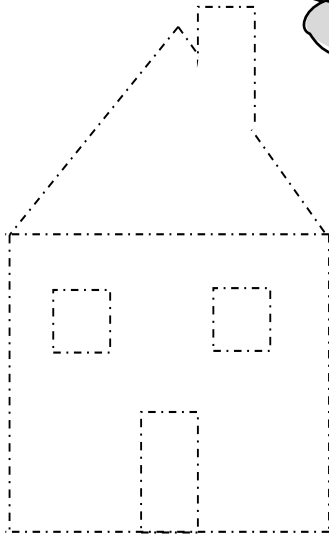


**Du hast schon viel über Bionik gelernt. Was gefällt dir am besten?**



1. Überlege dir ein Wort und bereite ein Bau Haus-Spiel vor.
2. Geht zu zweit zusammen und erratet eure Wörter!

Falsche Buchstaben:



Dein geheimes Wort:

### Bildquellen:

Bild 1: Netz aus Sechsecken. © Pixabay.

<https://pixabay.com/photos/web-tulle-networked-material-holes-3587884/> [20.08.2024]

Bild 2: Klette. © Pixabay.

<https://pixabay.com/photos/burdock-wild-plant-faded-nature-5249475/pro> [20.08.2024]

Bild 3: Tragflächen eines Flugzeugs. © Pixabay.

<https://pixabay.com/photos/the-plane-wing-clouds-sky-497934/> [20.08.2024]

Bild 4: Flügel einer Libelle. © Pixabay.

<https://pixabay.com/photos/dragonfly-wings-insect-macro-867888/> [20.08.2024]

Bild 5: Olympiastadion in München. © Pixabay.

<https://pixabay.com/photos/olympic-stadium-munich-stadium-565522/> [20.08.2024]

Bild 6: Blatt der Lotusblume. © Pixabay.

<https://pixabay.com/de/photos/lotuseffekt-lotusblatt-wassertropfen-473393/> [10.12.2024]