



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, aber du hast damit sicher schon einmal im Alltag zu tun gehabt. Das Wort Bionik setzt sich zusammen aus **Biologie** und **Technik**. Bionik bedeutet, dass der Mensch sich Dinge in der Natur anschaut, um neue Sachen zu bauen oder zu entwickeln. Die Natur ist nämlich eine geniale Erfinderin, die uns Menschen helfen kann, bessere Fahrzeuge, Gebäude, oder Dinge für den Alltag zu bauen.

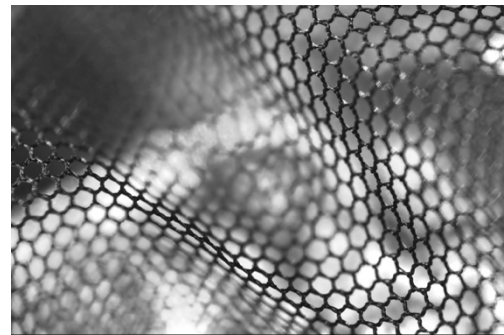


Bild 1: Netz aus Sechsecken. © Pixabay.

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, um neue _____ zu bauen. Die _____ ist eine geniale Erfinderin.



Was ist Bionik?

Wenn du dir die Natur ganz genau ansiehst, dann wirst du erkennen, was für großartige Dinge die Natur entwickelt hat. In der Bionik schaut man sich also ganz genau an, wie Dinge seit vielen, vielen Jahren in der Natur funktionieren. Dann versucht der Mensch, diese Dinge nachzubauen. Oder der Mensch holt sich Ideen von Tieren oder Pflanzen, wie man Dinge verbessern könnte.



Bild 2: Klette. © Pixabay.

Das bekannteste Beispiel für Bionik kennst du sicher. Du verwendest es wahrscheinlich fast jeden Tag selbst – den Klettverschluss. Vielleicht ist dir schon mal passiert, dass du durch eine Wiese oder den Wald gelaufen bist, und eine Klette an deiner Kleidung hängen geblieben ist? Das passiert, weil diese Pflanze kleine Häkchen hat, die sich im Stoff deiner Kleidung verfangen können. Ein Wissenschaftler hat sich diese Kletten genauer angesehen, die Häkchen entdeckt und daraus dann den Klettverschluss entwickelt. Eine tolle Erfindung, bei der sich kleine Plastikhäkchen in einem Stoff verfangen, und so Dinge miteinander verbindet. 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 nach dem Vorbild der Natur 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 möglichst 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, aber ihre Knochen dürfen nicht zu schwach sein, damit sie beim Fliegen und Landen



Bild 4: Tragfläche eines Flugzeugs.

© Pixabay.

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. So sind sie um einiges leichter als unsere Knochen. Damit sie stabil genug sind, haben sie viele kleine Verstärkungen. So können Vögel sicher fliegen. Ähnliche Strukturen wurden von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern nachgebaut, und finden sich heute in den Flugzeugen, mit denen wir um die Welt fliegen.

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"/>
Vogelknochen sind innen hohl und haben viele kleine Verstärkungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Weitere Beispiele für Tiere als Vorbilder im Leichtbau

Ein weiteres spannendes Beispiel für Bionik sind die [Insektenflügel](#). Diese Flügel haben eine ganz spezielle Struktur, die sie sehr leicht aber trotzdem stark macht. Sie bestehen aus einem [Netz aus Adern](#), die die Flügel sehr stabil aber ganz leicht machen. Der Mensch hat sich diese Strukturen abgeschaut und baut nun Brücken oder Gebäude mit diesen [Strukturen](#). Das macht die Brücken oder Gebäude sehr leicht und man benötigt weniger [Baumaterial](#), was unsere [Umwelt schont](#). Und trotzdem sind die [Bauwerke](#) sehr stabil und können auch sehr hoch gebaut werden.



Bild 5: Flügel einer Libelle. © Pixabay.

Auch [Spinnennetze](#) sind sehr 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, die sich in dem Netz verfängt. Das [Olympiastadion in München](#) wurde nach dem Vorbild eines Spinnennetzes gebaut. Mit Seilen wurde ein [netzartiges Dach](#) gebaut. Es überspannt das Stadion und Teile des Parks und sieht wie ein riesiges Spinnennetz aus. Das Dach ist besonders stabil, und trotzdem wurde weniger Baumaterial dafür verbraucht.



Bild 6: Olympiastadion in München.
© Pixabay.

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

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

Insektenflügel haben eine spezielle **Größe/ Struktur/ Farbe**, die sie leicht aber trotzdem stark 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.

Das netzartige Dach des Olympiastadions wurde mit **Dachziegeln / Bambusstäben / Seilen** 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 dienen, um geniale Dinge zu entwickeln. Der **Bambus** ist eine Pflanze, die sehr hoch wachsen kann. Der Bambus ist dabei sehr **biegsam** und stabil, weil die Pflanze innen aus vielen **kleinen Kammern** besteht. Der Mensch hat diese **kammernartige Struktur** kopiert, und kann so sehr leichte, aber trotzdem stabile und hohe Häuser oder auch Möbel bauen.

Das letzte Beispiel hat nichts mit Leichtbau zu tun, aber 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.

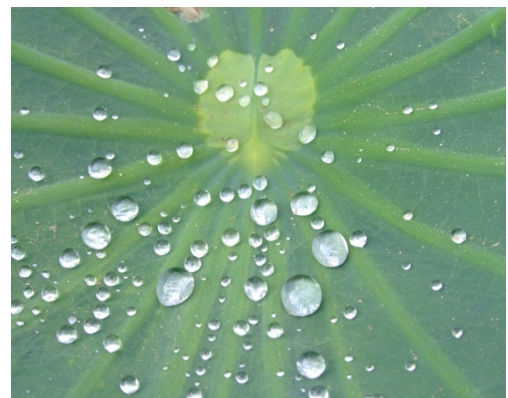


Bild 7: Blatt der Lotusblume. © Pixabay.



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

Kunststoffteile mit sechseckiger Struktur

Stabile Hochhäuser und Möbel

Netzartige Dächer

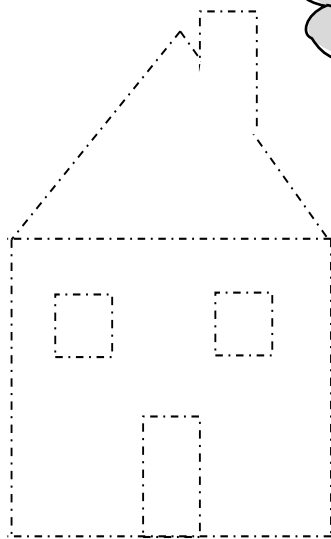
Brücken und Gebäude mit netzartiger Struktur



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.

[10.12.2024]