



Unterrichtseinheit: Bionik und Autos – die Natur als Ingenieurin

Bionik – Fortschritt und Nachhaltigkeit

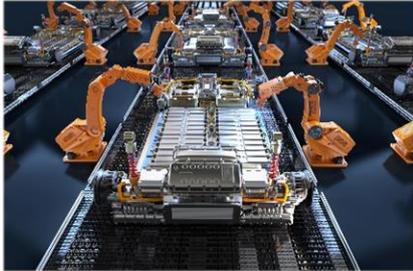


Abbildung 1: Produktionsstraße (Foto: Adobe Stock)

Wie können Fortschritt und Innovation nachhaltig gestaltet werden? Die Bionik zeigt uns, wie die Natur als Vorbild für technische Entwicklungen dienen kann, die sowohl effizient als auch nachhaltig sind. Erfahre, wie wir die Prinzipien der Natur nutzen können, um im Einklang mit unserer Umwelt zu handeln und warum wir über die Grenzen des Fortschritts diskutieren können und müssen.

Bionikerinnen und Bioniker sind in zahlreichen Bereichen tätig. Hierzu zählen unter anderem die Medizintechnik, die Werkstofftechnik oder die Luftfahrt. Auch für den Maschinenbau, insbesondere den Automobilbau, ist die Nutzung der Natur als Vorbild von großem Interesse. Gemeinsames Ziel der Bioingenieurinnen und -ingenieure und der Biotechnologinnen und -technologien ist es, Ansätze und Lösungen für verschiedene Problematiken zu finden. Dabei spielt das Thema Nachhaltigkeit oftmals eine große Rolle. Das übergeordnete Ziel der Bionik ist die sinnvolle und effiziente Nutzung von Ressourcen. Die Materialien sollen nicht nur technisch weiterentwickelt werden, auch eine gewisse Langlebigkeit ist gefragt. Bei der Entwicklung dieser nachhaltigen Innovationen kann Material eingespart werden, wodurch sich nicht nur ein wirtschaftlicher Vorteil ergibt, sondern auch die Umwelt geschont wird. Beispielsweise erlaubt die Verwendung leichter Bauteile für Luftfahrzeuge eine Einsparung von Treibstoff, was wiederum den CO₂-Ausstoß reduziert. Insbesondere bei Elektroautos kann durch die Nutzung von Leichtbauteilen die Reichweite deutlich erhöht werden. Hinsichtlich der Nachhaltigkeit bietet die Bionik aber noch einen weiteren Vorteil. Mithilfe der Anwendung biologischer Vorbilder wird die Genialität der Natur verdeutlicht. Durch jahrhundertelange evolutionäre Entwicklung hat sich die Fauna und Flora optimal an die Lebensbedingungen innerhalb ihres Biotops angepasst. Indem immer mehr technische Anwendungen bekannt werden, könnte die Natur als solches mehr wertgeschätzt werden.

Eine verbesserte Wertschätzung der Natur trägt zum Schutz der Erde bei. Zweifelsohne bietet die Bionik viele Vorteile. Sie stellt umweltfreundliche Lösungen bereit und

erlaubt die ständige Erweiterung des Wissens hinsichtlich der Natur und der Einsicht in verschiedene biologische Prozesse. Allerdings birgt die Bionik auch gewisse Risiken. Die betrachteten biologischen Systeme sind sehr vielschichtig und es können nicht immer alle Vorgänge vollständig verstanden werden.

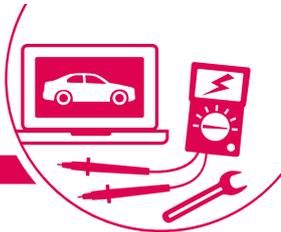
Die Anwendung bionischer Prinzipien auf technische Elemente ist immer komplex und bedarf intensiver Forschung und Entwicklung. Dies ist in der Regel mit hohen Kosten und großem Zeitaufwand verbunden. Für diese Forschung ist außerdem sehr viel Fachwissen und Expertise notwendig.

Außerdem darf man – wie bei jeder anderen Wissenschaft – den ethischen Blickwinkel nicht vernachlässigen. So haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch immer eine gewisse Verantwortung: Das von der Natur gewonnene Wissen muss verantwortungsvoll und zum Wohl der Welt eingesetzt werden. Es ist wichtig, das Gleichgewicht zwischen technologischem Fortschritt und ethischen Prinzipien zu wahren.



Schon gewusst?

Nicht immer können die Eigenschaften aus der Natur eins zu eins in der Technik umgesetzt werden. Oftmals werden auch nur erste Ideen aus der Natur entnommen und diese dann weiterentwickelt.



Aufgabe 1 ★

Nenne die wichtigsten Ziele der Bionik.

Aufgabe 2 ★ ★

Bereite ein Kurz-Referat (10 – 15 Minuten) zu einem Bionik-Beispiel deiner Wahl vor. Gehe dabei auf die folgenden Punkte ein:

- **Vorbild:** Nenne das Vorbild und erkläre, welches Prinzip als Vorbild diene.
- **Anwendungsbereiche:** Zeige auf, in welchen Bereichen (z. B. Kfz-Gewerbe, Medizin, Luftfahrt) dieses Prinzip genutzt wird.
- **Chancen und Fortschritt:** Erläutere, welche Vorteile und Chancen sich aus der Anwendung des Prinzips des natürlichen Vorbilds ergeben haben und welcher technologische Fortschritt dadurch erzielt wurde.

Nutze dafür anschauliche Beispiele und bereite dich darauf vor, Fragen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler zu beantworten.

Zusatzaufgabe: Verantwortung und nachhaltige Innovationen im Kfz-Gewerbe ★ ★ ★

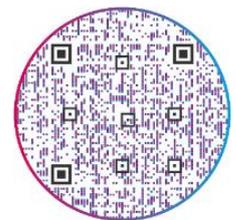
Schritt 1: Identifiziere den inhaltlichen Kern der nachfolgenden Aussage. Was bedeutet diese Aussage im Kontext der Bionik und z. B. der Forschung im Automobilbereich?

„Das von der Natur erhaltene Wissen muss sinnvoll und zum Wohle der Welt genutzt werden. Dabei ist das Gleichgewicht zwischen technologischem Fortschritt und ethischen Grundsätzen zu wahren.“



Abbildung 2: Nachhaltiges Auto (Foto: Pixabay)

Schritt 2: Die Bionik hilft auch bei komplizierten Fragestellungen Lösungsansätze zu finden und so den Fortschritt voranzutreiben. Ist dabei alles erlaubt? Wo liegen die Grenzen der Forschung? Erörtere diese Fragestellung in Hinblick auf ethische Aspekte.



Scann mich: Mehr zur Nachhaltigkeit im Kfz-Gewerbe

Exkurs

Bildet Vierergruppen und informiert euch über die Rolle der Nachhaltigkeit im Kfz-Gewerbe. Als Grundlage kann der verlinkte Artikel dienen. Haltet gemeinsam in einer (digitalen) Mindmap fest, warum Nachhaltigkeit ein wichtiges Thema im Kfz-Gewerbe ist und in welchen Bereichen sich die Branche um Nachhaltigkeit bemüht. Arbeitet heraus, vor welchen aktuellen Herausforderungen das Kfz-Gewerbe steht und wo noch Forschungsbedarf besteht.



Von der Natur lernen

Die Natur hält viele faszinierende Lösungen bereit, die uns inspirieren können. Vielleicht entdeckst du die nächste große Erfindung oder Weiterentwicklung, indem du genauer hinschaust und beobachtest, wie die Natur Probleme löst!

Bildnachweise:

Abbildung 1: <https://stock.adobe.com/de/images/robot-assembly-line-with-electric-car-battery-cells-module-on-platform/559288294>

Abbildung 2: <https://pixabay.com/de/illustrations/bl%C3%A4tter-wagen-nachhaltiges-auto-5591456/>