|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Begleitendes Arbeitsblatt zu Kapitel 1:**Geniale Erfindungen der Natur • Sich und andere informieren** | LÖ AB 01-02 |  |
|  |



Anwenden und vertiefen, SB S. 24 f. (Lösungen)

1. Bereitet ein Referat zum Themenkreis „Bionik und Flugmaschinen“ vor.

Ihr könnt die folgenden Arbeitsanweisungen Schritt für Schritt befolgen:

a) Lest für eine erste Information beide Texte genau durch und erschließt auch das Schaubild.

Text 1 (E. Böker)

Forscher haben einen künstlichen Vogel gebaut, der einer Silbermöwe ähnlich sieht. Der Vogel, der per Fern­steuerung bedient werden kann, hat eine etwas größere Spannbreite als die Silbermöwe und ist auch rund 500 Gramm leichter. Wie ein echter Vogel kann er allein starten, landen und natürlich fliegen. Damit ist 2011 ein Traum in Erfüllung gegangen, den bereits Leonardo da Vinci um 1500 hatte.

Text 2 (BIOKON)

Ein Forscherteam der TU Berlin für Bionik und Evolutionstechnik um Professor Ingo Rechberg hat den Flügeln des Steinadlers ein Flügelsystem nachempfunden, das wie die Flügel der Steinadler durch eine Art Auf­spreizen der Flügelenden den induzierten Luftwiderstand reduziert. Für diese sogenannten Multiwinglets gibt es Prototypen, einfache Winglets werden schon bei Verkehrsflugzeugen eingesetzt. Der große Vorteil dieser Multiwinglets besteht darin, dass sie eine um elf Prozent verbesserte Gleitzahl aufweisen, was bei einem großflächigen Einsatz die Umwelt schont.

Schaubild

Das Schaubild „Wie arbeiten Bioniker?“ der Universität Münster macht die allgemeine Arbeitsweise von Bionikern deutlich und stellt die verschiedenen Phasen des Arbeitsprozesses, vom Blick in die Natur bis zur technischen Lösung, vor. Es bietet sich zum Einsatz am Beginn des Hauptteils an.

b) Entwerft anhand dieser Informationen eine erste Übersicht zum Thema „Bionik und Flugmaschinen“,
z. B. mithilfe einer Mindmap.

mögliche Aspekte für eine Anordnung sind:

Orientierung an Seemöwen und Steinadlern, Flügelaufbau, Spannweite, Gleiteigenschaften, Gewicht, …

c) Entwerft drei Fragen zum Themengebiet, zu denen ihr vertieft recherchieren möchtet.

Beispiele:

– Welche Eigenschaften haben Vogelknochen und was könnte man daraus für ein Flugzeuggerüst lernen?

– Kann die Flugzeug„haut“ die Gleiteigenschaften verändern?

– Welche Tricks zur Gewichtreduzierung kennt die Natur?

d) Recherchiert online oder in der Schulbibliothek zu diesen Fragen. Überlegt euch für eine Internetrecherche passende Suchbegriffe.

Mögliche Suchbegriffe:

Flugbionik, Vogelknochen + Flugzeuggerüst, Gleiteigenschaft + Bionik, Fluggewicht + Bionik

e) Haltet eure Rechercheergebnisse fest, z. B. auf Karteikarten.

Freie Schülerlösung; zu den Materialien im Schülerbuch, siehe Teilaufgabe a)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Begleitendes Arbeitsblatt zu Kapitel 1:**Geniale Erfindungen der Natur • Sich und andere informieren** | LÖ AB 01-02 |  |
|  |

f) Ihr könnt jetzt euer Referat auf der Grundlage eurer Recherche vorbereiten. Dazu solltet ihr

 – eine Gliederung entwerfen,

 – überlegen, wie ihr eure Informationen veranschaulicht,

 – evtl. Präsentationsfolien entwerfen,

 – Stichwortzettel für das Referat gestalten,

 – euer fertiges Referat allein oder vor Publikum üben.

Mögliche Gliederung (auf der Grundlage der vorliegenden Materialien):

Einleitung: Der Traum vom Fliegen und Leonardo da Vincis erste Flugmaschine

Hauptteil:

– Leonardo da Vinci zeigt sich als erster Bioniker → Arbeit der Bioniker → Schaubild

– Beispiel 1: Vorbild Steinadler (Informationen nach dem Text von BIOKON)

– Beispiel 2: Vorbild Seemöwe (Informationen nach dem Text von E. Böker)

Schluss: Leonardos Traum könnte sich vielleicht doch irgendwann für die Menschen erfüllen.