

Falcke, Lina

Bionik - Fliegen in Natur und Technik

Grundschule aktuell : Zeitschrift des Grundschulverbandes (2012) 119, S. 23-25



Quellenangabe/ Reference:

Falcke, Lina: Bionik - Fliegen in Natur und Technik - In: Grundschule aktuell : Zeitschrift des Grundschulverbandes (2012) 119, S. 23-25 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-177674 - DOI: 10.25656/01:17767

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-177674>

<https://doi.org/10.25656/01:17767>

in Kooperation mit / in cooperation with:



www.grundschulverband.de

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Lina Falcke

Bionik – Fliegen in Natur und Technik

»Fliegen in Natur und Technik« – ein Thema voller Faszination. Zum Einstieg bekommen die Kinder das Titelbild von »Amy und die Wildgänse« präsentiert. Alle Kinder kennen den Film und so kommt es zu Erzählungen, was in dem Film passiert und was genau auf dem Bild zu sehen ist. Amy fliegt mit einem Fluggerät und die Wildgänse folgen ihr.

Aber was hat das nun mit dem neuen Thema zu tun? Ganz klar, es geht ums Fliegen. Aber nicht nur das Fliegen von Vögeln, sondern auch von Flugobjekten und anderen Dingen, die fliegen. Die Kinder vermerken auf zwei Plakaten, was eigentlich fliegt. Zum einen, was in der Technik fliegt, und zum anderen, was in der Natur fliegt (Flugzeuge, Hubschrauber, Fallschirmspringer, mechanische Vögel oder Libellen etc.). Aber auch Wolken fliegen und Planeten. Nun, was fliegt denn jetzt eigentlich wirklich? Das wird erst einmal in der Gruppe diskutiert. Insekten, Vögel sowie Pollen und Pustebblumen fliegen! Die Frage taucht auf: Wie fliegt etwas und wie kann man die gesammelten Begriffe sortieren? Vorgeschlagen wird eine alphabetische Sortierung, aber macht das wirklich Sinn? Zum Schluss kommen die Kinder darauf, die Begriffe nach dem, wie etwas fliegt, zu ordnen. Entweder fliegt etwas mit Motorkraft, das ist allen klar. Also ordnen wir diesem Begriff Helikopter, Düsenjet und auch Flugzeuge zu. Die nächste Kategorie ist die Windkraft. Hier ordnen die Kinder Fallschirmspringer und

Gleiter sowie Pustebblumen, Pollen und Gräser zu. Aber was ist jetzt mit den Vögeln und Libellen, die fliegen nicht mit Motorkraft, aber auch nicht nur mit Windkraft. Also muss noch eine weitere Kategorie gefunden werden. Nach reiflichem Überlegen kommt die Muskelkraft ins Spiel, und nun ist es einfacher, die restlichen Begriffe zuzuordnen. Auf die Frage, ob etwas genauer betrachtet werden kann, um herauszufinden, wie es wirklich fliegt, kommen die ersten Ideen. Wir könnten auf den Schulhof gehen und alles, was fliegt, sammeln. Jede Zweiergruppe bekommt nun eine Tüte, in der Gegenstände auf dem Schulhof gesammelt werden können, und dann geht's auch schon los. Einige Gruppen finden nicht sofort etwas, aber dafür gibt es immer jemanden, der ihnen noch einen kleinen Tipp mit auf den Weg geben kann.

In der nächsten Stunde muss erst einmal überlegt werden, was genau eigentlich Pollen und Samen sind, dies ist nicht allen klar, und so wird diese Fragestellung anhand von Bildern geklärt. Im Anschluss bekommen die Kinder Lupen gläser und können ihre Flugsamen genau betrachten. Auf einem Proto-

Kompetenzbeschreibung

Lernkompetenzen

- Konstante und damit vergleichbare Versuchsbedingungen herstellen und beschreiben
- Versuche entwickeln und dokumentieren
- Zeichnungen und Modelle anfertigen
- Unterschiedliche Lösungswege selbst herausfinden und realisieren
- Damit experimentieren und weiterentwickeln
- Lösungsvorschläge vergleichen und verbessern
- Verschiedene Medien (Internet, Printmedien) für die Informationsrecherche nutzen
- Ein Plakat nach vereinbarten Kriterien gestalten und in einer Ausstellung präsentieren

Sachkompetenzen

- Funktionen von Flugsamen kennenlernen
- Bäume anhand von Flugsamen bestimmen
- Tiere, Pflanzen und Gegenstände aus der Technik (Flugzeuge, etc.) nach Flugmechanismen ordnen
- Erkenntnisse über den Begriff »Bionik« und die Entwicklung dieser Wissenschaftsdisziplin erlangen
- Flugmechanismen für Flugmodelle von Flugsamen ableiten
- Flugmechanismen (Schwerpunkt-lage bei Flugsamen) erkennen



Beschreibung der Flugsamen



Testen der Flugmodelle



kollblatt¹⁾ zeichnen sie und schreiben sie auf, wie ihr Flugsamen fliegt und wie er aussieht. Aber wie heißt er? Manche wissen es schon und können ohne Probleme und ohne in den Bestimmungsbüchern nachzuschlagen den Namen aufschreiben. Andere sehen lieber noch einmal nach, um sich zu vergewissern. Die Entdeckung, dass ein Ahornsamen im Kreis fliegt, und zwar immer mit dem Samen nach unten, scheint den Kindern, die ihn näher betrachtet haben, klar zu sein.

Andere entdecken hierin das Thema Schwerkraft. Ein Löwenzahnsamen schwebt langsam zu Boden und immer in die Richtung, in die der Wind bläst, auch diese Erkenntnis gewinnen die Kinder. Bei einem der Löwenzahnschirme ist der Samen abgegangen. Nun dreht er sich im Flug und der Stängel zeigt nach oben. Wieder die Schwerkraft: Der Schirm ist wohl schwerer als der Stängel und wird stärker angezogen. Einige Kinder sind schneller fertig und betrachten noch einen zweiten Samen oder beginnen Ausmalblätter zu bearbeiten. Hierbei überlegen sie noch einmal, welche Farben eigentlich die Blätter und der Samen des Ahornbaums und des Löwenzahns haben. Einige nehmen zur Kontrolle die Bestimmungsbücher hinzu.

In der dritten Stunde geht es darum, Flugmodelle zu bauen. Die Kinder überlegen in Zweiergruppen, wie sie ein Flugmodell konstruieren können,

das den gleichen Flugmechanismus wie ihr Flugsamen aufweist. Hier basteln die Kinder aus Korken, Bindfäden und Plastiktüten Fallschirme aller Art und testen sie zum Teil draußen oder auf dem Tisch stehend. Einige gehen in die 1. Etage und lassen ihre Flieger von der Terrasse hinabsegeln. Aber es werden auch Schraubflieger aus Papier gebastelt, zum Teil mit Anleitung, aber auch eigene Kreationen. Die meisten fliegen sehr gut. Manche testen die Flugzeit eines Modells im Vergleich zu den Flugsamen und verbessern es so, dass es genau gleich lange fliegt. Ein Schüler kommt auf die Idee, drei Ahornflügel so mit einer Stecknadel zu verbinden, dass sie wie ein Hubschrauberrotor aussehen. Dieses Modell erlangt enorme Dreh- und Flugeigenschaften. Bionik einmal umgekehrt. Im Anschluss schreiben alle ihre Ergebnisse auf ein Arbeitsblatt. Hier wird auch das Flugmodell gezeichnet und der Flugmechanismus beschrieben und gemalt. Die Möglichkeit, ihren Flugmodellen eigene Namen zu geben, scheint den Kindern sehr zu gefallen, und es tauchen Namen auf wie *Doppelflieger*, *Apollo 3* oder *Nimbus 2*.

In der nächsten Stunde hören die Kinder die Geschichte von Daidalus und Ikarus, die mit ihren selbstgebauten Flügeln flogen. Doch Ikarus stürzt ab. Die Kinder wissen genau, wieso das passiert ist: Mit Flügeln aus Wachs und Federn kann man doch nicht zur Son-

ne fliegen, dann schmelzen die Flügel! Die gemeinsame Betrachtung von zwei Bildern während der Geschichte hilft ihnen dabei, diese Erkenntnis zu gewinnen. Auf dem einen Bild sehen wir Ikarus und Daidalus bei dem Bau ihrer Flügel aus Wachs und Federn und auf dem zweiten Bild sehen wir Ikarus und Daidalus bei ihrem Flug, während Ikarus abstürzt.

Nun geht es darum, weitere Ideen von Menschen, die dem Traum und auch der Verwirklichung vom Fliegen nachgegangen sind – arbeitsteilig – kennenzulernen, die wichtigsten Dinge auf einem Plakat festzuhalten und den MitschülerInnen später vorzustellen. Jeweils eine Vierergruppe soll sich zusammensetzen und solch ein Plakat erstellen. Es stellt sich auch die Frage: Was muss eigentlich auf ein Plakat und wie muss ein Plakat aussehen, damit es gut zur Geltung kommt? Das wissen alle Kinder schon, denn damit haben sie bereits Erfahrung. Aber was soll auf dem Plakat stehen? Wir überlegen noch einmal, was die Geschichte über Ikarus für Informationen beinhaltet und entscheiden uns für Folgendes:

- Wie heißt der Erfinder?
- Wie heißt das Flugobjekt?
- Wann wurde das Flugobjekt erfunden?
- Wie fliegt das Flugobjekt?
- Welches Vorbild wurde für das Flugobjekt benutzt?



Testen der Flugmodelle



Die Informationen für die Erstellung der Plakate stehen in einem Booklet. Das Booklet besteht aus einer Sammlung von Texten zum Thema Fliegen in der Bionik, die aus unterschiedlichen Büchern zur Bionik für Kinder entnommen sind. Aber wie soll man aus den ganzen Texten Informationen sammeln können? Das ist gar nicht so einfach. Die Gruppen bekommen Klebezettel und sollen die für sie interessanten Seiten markieren, um sich besser zurechtzufinden. Also muss erst einmal die richtige Seite gefunden werden, und die muss dann gelesen werden, um an Informationen zu gelangen. In den Gruppen lesen sich die Kinder gegenseitig vor und schreiben ihre Informationen auf. Bei einigen klappt das schon sehr gut, andere brauchen dabei noch Hilfe. Die Kinder erstellen Plakatentwürfe, schreiben Texte vor, die sie dann im Computerraum tippen dürfen. Hier können sie auch nach Bildern im Internet suchen, und einige, die ganz schnell sind, informieren sich schon weiter zu ihrem Thema.

Die Plakatgestaltung dauert etwas, aber die Ergebnisse sind gelungen. Einige Gruppen sind früher fertig als andere und üben, wie sie ihr Plakat der Gruppe vorstellen können. Da noch Zeit ist, überlegen sie sich Quizfragen, die sie den anderen Kindern nach ihrer Präsentation stellen können.

Die Präsentationen sind gut und die Kinder hören aufmerksam zu, da kann

Links für Lehrerinnen und Lehrer

- Diese Seite enthält eine Unterrichtsreihe zum Thema Bionik für die Klassen 3 und 4 mit dem Fokus auf die Sendung Löwenzahn zum Thema Bionik: www.lehrer-online.de/loewenzahn-bionik.php
- Eine Handreichung zur naturwissenschaftlichen Bildung mit dem Fokus auf Physik und Bionik findet sich hier: www.uni-kiel.de/piko/downloads/Bionik.pdf
- Allgemeine Informationen zur Bionik im Kontext Schule sind hier zu finden von der Autorin des Buches ›Die genialsten Erfindungen der Natur‹: www.grundschulpraxis.de → Inhalte → Forschungsreisen → Bionik
- Informationen zur Bionik werden auf dieser Seite gut dargestellt und sind in verschiedene Themenbereiche aufgeteilt: www.ideenlabor-natur.de/bionik.html
- Historisches zur Bionik findet sich auf diesen Seiten: www.biokon.net/bionik/historie.html bzw. www.bionik-netz.de

Links für Schülerinnen und Schüler und Buchvorschlag

- Auf dieser Seite sind viele Informationen zum Thema Bionik für Kinder aufbereitet: www.kindernetz.de → ifononetz → Technik und Umwelt → bionik
- Diese Seite bietet neben Informationen und Experimenten zum Thema Bionik auch ein Quiz: www.bionik-online.de/index.html
- Auf dieser Seite gibt es die Möglichkeit die Löwenzahn-Sendung zum Thema Bionik anzusehen: www.tivi.de/fernsehen/loewenzahn/index/17738/index.html?b-1-/fernsehen/loewenzahn/lexikon/02514/index2.html (bzw. www.tivi.de → Suche: Bionik → Löwenzahn-Sendung vom 9. März 2012)

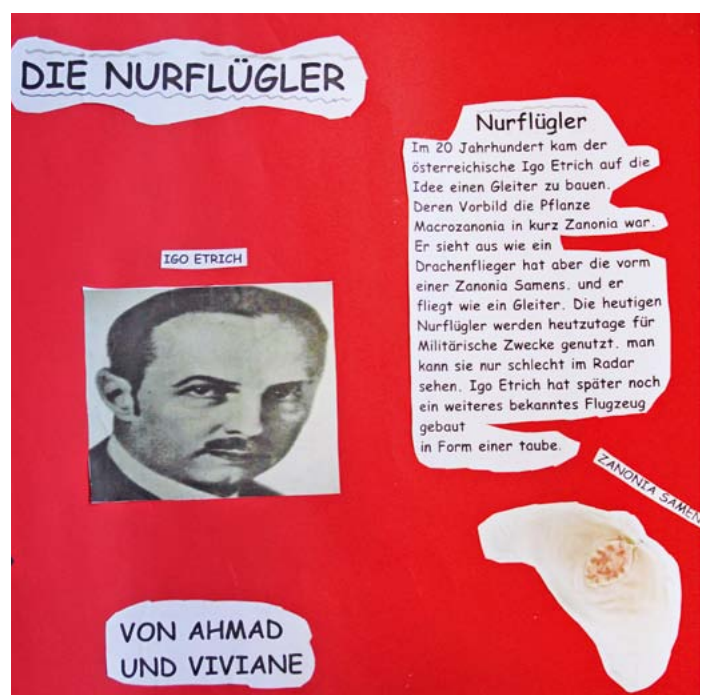
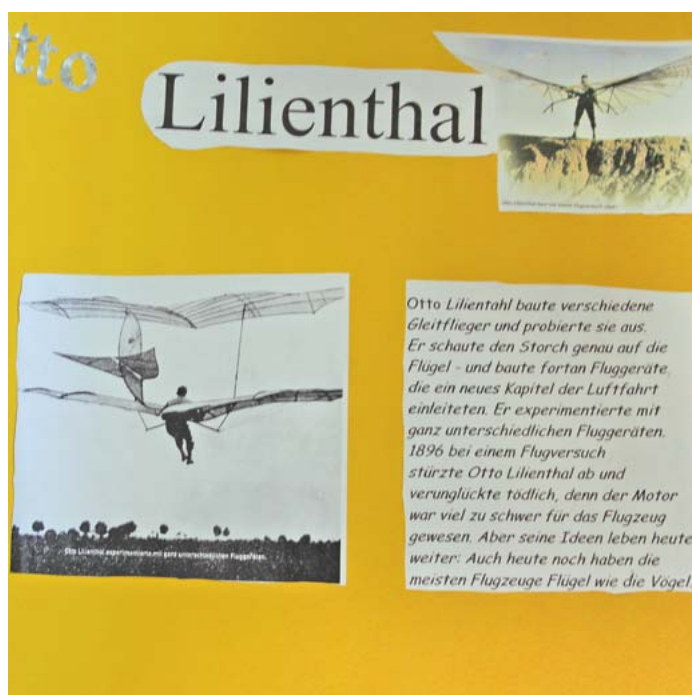
Buchvorschlag
 Belzer, S./Nishitani, P. (2011): Die genialsten Erfindungen der Natur. Bionik für Kinder (3. Auflage). Fischer-Schatzinsel: Bd. 85389. Frankfurt am Main: Fischer.

man richtig was lernen. Die Quizfragen geben die Möglichkeit, die anderen Kinder miteinzubeziehen, und die meisten Kinder können sie gut beantworten. Im Anschluss werden die Plakate noch bewertet, mit einem Punktesystem. Drei Kategorien gibt es hier: Inhalt, Gestaltung des Texts und Gestaltung der Bilder. Das sind Kriterien,

die vorher schon für die Erstellung der Plakate besprochen worden sind. Einige der Plakate schneiden richtig gut ab. □

Anmerkung

(1) Link für dieses und weitere Blätter, die in diesem Unterricht eingesetzt werden: www.naturforscher.laborschule.de



Plakate