

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht

Thema: Naturwissenschaften Sekundarstufe I, Ausgabe: 5

Titel: Fliegen - Der Menschheitstraum (39 S.)

Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter www.eDidact.de/sekundarstufe.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: service@eDidact.de

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

Fliegen – Der Menschheitstraum

Vorüberlegungen

Lernziele:

- Die Schüler erfahren das Phänomen „Fliegen“ und führen Versuche zum Fliegen durch.
- Sie bauen selbst einfache, flugfähige Konstruktionen und können Eingriffe am Werkstück in seinen Folgen abschätzen.
- Sie erhalten einen kurzen Einblick in die Geschichte der Luftfahrzeuge.
- Sie erhalten Einblick in grundlegende Aspekte der Flugzeugtechnik.
- Sie erfahren, dass das Flugzeug bis heute das sicherste Verkehrsmittel ist.
- Sie fertigen ein einfaches Gleitermodell an, zu welchem sie zielgerichtet Werkzeuge, Maschinen und Arbeitstechniken aus der Holztechnik einsetzen.

Anmerkungen zum Thema:

Kein anderes Verkehrsmittel hat die Verbindung zwischen Völkern und Staaten so entscheidend beeinflusst wie das **Flugzeug**. Den Landfahrzeugen stellen sich Meere und Ozeane als unüberbrückbare Hindernisse entgegen; selbst Gebirge und größere Binnenseen erfordern noch heute umfangreiche technische Anstrengungen zur Überwindung. Der **Zugverkehr** benötigt ein spezielles Schienennetz, an das moderne Schnellzüge hohe Ansprüche stellen. Die Ozeane wiederum lassen sich nur durch **Schiffe** bewältigen, deren Einsatzmöglichkeit im Hafen endet.

Nur das **Flugzeug überwindet alle Hindernisse**: Wüsten und Gebirge, Flüsse und Ozeane, Steppen und Urwälder. Noch dazu befördert es nicht nur Personen, sondern auch unzählige Güter mit einer Geschwindigkeit, die bislang von keinem Verkehrsmittel erreicht wird.

Die Technik eines modernen Jets ist kompliziert, aber faszinierend – der Pilotenberuf anstrengend und gleichzeitig einer der schönsten der Welt.

Viele Schüler haben eine positive Grundeinstellung zu diesem Themenbereich, sodass sie sich begeistert in das Unterrichtsgeschehen stürzen werden.

In diesem Beitrag möchte ich ein einfaches Werkstück („**Balsa-Gleiter**“) vorstellen, mit dessen Hilfe die Schüler Einblicke in die Funktionsweise des Phänomens „Fliegen“ erhalten und darüber hinaus anhand einer ausgedehnten „**Experimentalphase**“ einzelne Aspekte handlungsorientiert erkunden. Weitere „Handversuche“ runden diese Unterrichtseinheit ab.

Die Unterrichtseinheit besteht aus zwei Abschnitten, die beliebig kombinierbar sind:

1. Theorieeinheit: Das Phänomen „Fliegen“
2. Praxiseinheit: Bau des Gleiters

Denkbar ist, dass man zunächst den ersten Teil mit all seinen Handversuchen vollständig abhandelt, bevor man dann an den Bau des Gleiters (was bei vorbereitetem Material in der Unterstufe in ca. zwei Doppelstunden durchgeführt werden kann) geht.

Ich selbst wählte zumeist den Weg, dass ich den **Praxisteil** „Balsa-Gleiter“ **in den Theorieteil integriere**. Sobald im Theorieteil der Bereich „Benennungen“ ansteht, werden die für das Werkstück notwendigen Teile einbezogen, das Material vorbereitet (also: Rumpf, Tragflächen, Ruder – nach Plan aufzeichnen und aussägen). Schrittweise entsteht so, zusammen mit dem theoretischen Hintergrund, das Werkstück. Dafür entfällt dann meist der Bau des Zimmerbumerangs.

4.1.2	Fortbewegung in Natur und Technik	Technik
Fliegen – Der Menschheitstraum		
Vorüberlegungen		
<p>Hier nun die Übersicht über den „Theorieblock“, wie er dann nachfolgend beschrieben ist:</p>		
<p>Vorbereitung/Benötigte Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehrerdemonstrationsversuch (vgl. M 2) vorbereiten • Arbeitsblätter im Klassensatz kopieren (vgl. M 3, M 5, M 6, M 10, M 12, M 13, M 14, M 16, M 19, M 21) • Folien herstellen (vgl. M4, M 7, M 8, M 15, M 17, M 18, M 20) • Luftballons • Arbeitsblatt (vgl. M 9) auf dickeres Papier (160 oder 210 g/qm) kopieren • Scheren, Klebestifte • „Handversuche“ Propeller/Turbine vorbereiten: kleines Modell (nach Abbildung in Schritt 7) herstellen; <i>Bezugsquelle</i> für die Luftschraube: Spielzeughandel; Luftballons • A5-Papiere • Grundmaterial für den Balsa-Gleiter (siehe Materialliste M 21) • <u>Alternativ</u> kann sich die Lehrkraft hier viel Aufwand sparen, wenn sie die „Werkpackungen“ der Fa. OPITEC erwirbt, die für jeden Schüler einen kompletten Bausatz incl. aller benötigter Materialien vorhält! 		
<p>Vernetzungsmöglichkeiten mit anderen Fächern:</p> <p>Da sich diese Unterrichtseinheit sehr stark auch mit dem „Stoff Luft“ beschäftigt, wäre eine parallele Betrachtung dieses Themas in den Bereichen Physik und Chemie (Luft als Stoffgemisch, Zusammensetzung der Luft, Dichte-Begriff, ...) natürlich förderlich. Durch Absprache mit den entsprechenden Fachkollegen wäre eine Ausweitung der Versuche auch in diesen Fächern möglich. Somit könnten die Experimente des Technikunterrichts ergänzt bzw. abgerundet werden.</p>		
<p>Angaben zur Unterrichtsmethode:</p> <p>→ Die Mindmap-Technik (vgl. <i>Beitrag 0.3.7</i>)</p> <p>→ Das Experiment (vgl. <i>Beitrag 0.3.2</i>)</p>		

Technik	Fortbewegung in Natur und Technik	4.1.2
Fliegen – Der Menschheitstraum		
Vorüberlegungen		
<p>Sicherheitshinweise:</p> <p>Sicherheitshinweise beim Umgang mit scharfen Messern bzw. der Laubsäge! Verletzungsgefahr bei nicht sachgerechtem Umgang mit dem Gerät. Bei großen Gruppen sollten die Wurfversuche mit dem Flitzi „etappenweise“ erfolgen, damit im engen Klassenraum „nichts ins Auge geht“. Hier sollten eventuell gemeinsam Regeln (bzgl. Sicherheit) erarbeitet werden.</p> <p>Unterrichtsverlauf:</p> <p><i>Teil I: Das Phänomen „Fliegen“</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schritt: Bestimmung des Vorwissens der Schüler – Map „Flugmaschinen“ 2. Schritt: Die Zusammensetzung der Luft 3. Schritt: Schülerversuch mit Luftballon 4. Schritt: Der Heißluftballon 5. Schritt: Der Unterschied zwischen „Fahren“ und „Fliegen“ in der Luft 6. Schritt: Ein Zimmerbumerang 7. Schritt: Flugzeugantriebe 8. Schritt: Auftrieb und Tragfläche 9. Schritt: Der erste „Flitzi“ – Bezeichnungen am Flugzeug 10. Schritt: Ein „Kunstflug-Flitzi“ 11. Schritt: Start und Landung; Flugsicherheit <p><i>Teil II: Bauanleitung für den Balsa-Gleiter</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schritt: Übertragen der Vorlage auf das Balsaholz 2. Schritt: Aussägen der Rohlinge 3. Schritt: Befestigung des Höhenleitwerks 4. Schritt: Das Seitenleitwerk wird befestigt 5. Schritt: Montage der Tragflächen 6. Schritt: Erste Flugversuche – Austrimmen des Modells 7. Schritt: Einfliegen des Modells <p>Varianten und Alternativen:</p> <p>Neben dem vorgeschlagenen Werkstück gibt es eine Reihe weiterer, einfach zu bauender Gleiter. Pläne hierzu findet man in vielen Schulbüchern und im Internet. Anstelle des Gleiters kann natürlich auch ein anderes Fluggerät gefertigt werden: Vom Heißluftballon (hervorragend zur Teamarbeit geeignet) bis hin zu selbstgefertigten Bumerangs bietet diese Unterrichtseinheit mannigfaltige Anbindungsmöglichkeiten. Im Internet (sowie einigen Schulbüchern) findet man Bauanleitungen für einen Heißluftballon. Dies wäre ein alternatives Werkstück zum Balsa-Gleiter, das bei den Schülern – aus der Erfahrung des Autors – ebenfalls sehr gut ankommt. Um den optimalen Erfolg bei diesem Werkstück erreichen zu können, empfiehlt es sich, diese Einheit im Winter durchzuführen (größtmögliche Temperaturdifferenz zwischen Heißluft und Umgebungsluft!).</p>		

4.1.2	Fortbewegung in Natur und Technik	Technik
	Fliegen – Der Menschheitstraum	
Vorüberlegungen		
VORSCHAU		

Technik	Fortbewegung in Natur und Technik	4.1.2
Fliegen – Der Menschheitstraum		
Unterrichtsverlauf		
<p><i>Teil I: Das Phänomen „Fliegen“</i></p> <p>1. Schritt: Bestimmung des Vorwissens der Schüler – Map „Flugmaschinen“</p> <p>Mit dieser Einführungsstunde nähert man sich dem Thema an. Man fordert die Schüler zunächst auf, ihnen bekannte „Flugmaschinen“ zu sammeln:</p> <p><i>„Wir beginnen heute mit einer neuen Unterrichtseinheit, mit der wir das Phänomen ‚Fliegen‘ erkunden werden. Nennt mir bitte nun Flugmaschinen – also alle Maschinen und Hilfseinrichtungen –, die die Menschheit zur Fortbewegung in der Luft erfunden hat.“</i></p> <p>Die Lehrkraft wird die genannten Begriffe an der Tafel notieren. Dabei empfiehlt es sich, die Maschinen evtl. bereits in einer ersten Gliederung nach Obergruppen zusammenzufassen und eine Mind-Map (vgl. M 1) an der Tafel zu verfassen.</p> <p>Während des Sammelns der Begriffe fordert die Lehrkraft einzelne Schüler bei der Nennung eines Begriffes auf, einige bekannte Aspekte zu diesem Thema zu nennen. Eventuell kann die Lehrkraft auch nachfragen, was den/die Schüler interessiert. So kann das nachfolgende Unterrichtsgeschehen weiter auf die Gruppe abgestimmt werden. Zudem können nach Bedarf dann auch Schwerpunkte zu einzelnen Aspekten herausgearbeitet werden.</p> <p>Nachdem wesentliche „Bereiche“ der Flugmaschinen abgedeckt sind und das Vorwissen soweit herausgearbeitet ist, wird die Mind-Map (vgl. M 1) ins Heft übernommen. Dabei empfiehlt es sich, zu einzelnen Begriffen ggf. kleine Skizzen (z.B. einen kleinen Zeppelin, Heißluftballon, Doppeldecker, ...) zu ergänzen – so prägt sich die Mind-Map noch stärker ein (Verknüpfung linke und rechte Hirnhemisphäre).</p>		
<p>2. Schritt: Die Zusammensetzung der Luft</p> <p>Im folgenden Unterrichtsabschnitt richtet sich das Augenmerk auf das „Medium“, in welchem das Phänomen Fliegen stattfindet: die Luft.</p> <p>Je nach Vorwissen der Schüler aus dem naturwissenschaftlichen Unterricht (vgl. <i>Beitrag 2.1.4 Aufbau und Zusammensetzung der Luft</i>) ist hier eine Differenzierung geboten:</p> <p>Bei nur geringem Kenntnisstand beginnt die Lehrkraft mit dem Lehrerdemonstrationsversuch Kerzenschiff (vgl. M 2). Sie erläutert den Aufbau und fordert die Schüler auf: <i>„Stellt Vermutungen an, was nun passieren wird, wenn ich den Stöpsel aufsetze, nachdem ich die Kerze angezündet habe.“</i></p> <p>Die Lehrkraft steuert das Unterrichtsgespräch und notiert evtl. die Thesen an der Tafel. Dann führt sie den Versuch durch, der im Anschluss besprochen wird.</p>		

