



Physik für Sek I und II

Technikwelten (20)

Düsentriebwerk – Large Binocular Telescope – Polizeiwaffen

Lektionsskizze zur Sequenz «Düsentriebwerk»

Timecode: 01:00 – 09:00 / Sequenzlänge: 08'00"

Zusammenfassung

Düsentriebwerk

Die Erfindung des Düsentriebwerks revolutionierte die Luftfahrt. Die dafür benötigten Strahltriebwerke müssen höchsten Ansprüchen genügen. Entsprechend anspruchsvoll ist deren Produktion. Nach intensiven Testreihen erhält das Triebwerk die Zulassung.

Large Binocular Telescope

Das weltweit grösste und modernste Observatorium steht in Arizona. Grosse Spiegel fangen das notwendige, jedoch spärliche Licht aus dem Universum auf. Nur spezielle Firmen können diese Spiegel produzieren. Die eigentlichen Bilder aus dem All erzeugen die Computer.

Polizeiwaffen

Im Kampf gegen Gewalttäter setzt die Polizei sogenannte nicht tödliche Waffen ein. Munition aus Pfefferpulver und Taser spielen dabei eine wichtige Rolle.

Didaktik

Der ausgewählte Beitrag «Düsenantrieb» zeigt am konkreten Beispiel die Funktionsweise des Rückstossprinzips und lässt sich gut kombinieren mit einfachen Experimenten. Die Herstellung von Turbinenschaufeln ergänzt das Grundwissen und gibt einen Eindruck, wie komplex die Produktion und die Anforderungen an die Turbinenschaufeln sind. Die Lektionsskizze schlägt einen möglichen, einfachen Ablauf vor, wobei das Arbeitsblatt zum Verständnis des Filmbeitrages dient. Eine Lektion genügt dafür. Eine Auswahl von Links und weiteren Hinweisen geben Tipps für eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem 3. Newtonschen Axiom. Im Internet finden sich viele Anleitungen zu Versuchen. Auch für den Werkunterricht gibt es interessante Ideen zum Bau von Raketen.

Lernziel

Die SchülerInnen ...

1. kennen das 3. Newtonsche Axiom und dessen Anwendung.
2. wissen, wie ein Düsenantrieb funktioniert.
3. können den Produktionsprozess einer Turbinenschaufelung in groben Zügen nachvollziehen.

Methodisches Vorgehen

1. Bilder, evt. aus Bildergalerie, mit verschiedenen Anwendungsbeispielen von Raketenantrieben zeigen.
2. Die SchülerInnen bearbeiten Unterlagen über die Geschichte und Funktionsweise des Rückstossprinzips.
 - Technik-Facts Rückstossprinzip - do-it-werkstatt.ch
3. Beitrag «Düsentriebwerk» 01:00 – 09:00 vollständig anschauen.
 - Wie funktioniert das Rückstossprinzip?
 - Nur die Sequenz von 02:02 – 02:44 nochmals anschauen und dazu auf dem Arbeitsblatt die Funktionsweise beschreiben.
4. Wie werden Turbinenschaufeln hergestellt?
 - Sequenz 02:44 – 08:10 nochmals anschauen und auf dem Arbeitsblatt die entsprechende Aufgabe lösen
5. **Projekt: Verschiedene Versuche durchführen**

Technikwelten (20) Düsentriebwerk

- Links/Hinweise**
- Leseblätter zum Rückstossprinzip
[Technik-Facts Rückstossprinzip - do-it-werkstatt.ch](http://www.do-it-werkstatt.ch/Technik-Facts/Rueckstossprinzip)
 - Wechselwirkungsgesetz: 3. Newtonsches Gesetz
<http://www.frustfrei-lernen.de/mechanik/wechselwirkungsgesetz.html>

www.leifiphysik.de/web_ph10_g8/grundwissen/03newtongesetze/newton3/wechselwirkung.htm
 - Arbeit und viele Hinweise über das Thema «Raketen in der Schule»
www.thomas-wilhelm.net/arbeiten/Raketen_gekuerzt.pdf
 - Eine Auswahl von Bauanleitungen für eine Wasserrakete
<http://www.bauanleitung.org/diverses/rakete-bauanleitung/>
<http://www.lehrer-online.de/tecnopedia-astronomie.php>
<http://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-7757>
<http://www.klangspiel.ch/rokit/anleitung/index.html>
- Exkursionen**
- Werft: Betriebs-Besichtigung bei der SR Technics: Informationen unter:
<http://www.flughafen-zuerich.ch/desktopdefault.aspx/tabid-214/>
 - Flieger – Flab – Museum in Dübendorf
<http://www.airforcecenter.ch/index.php?id=1&L=0>