

Lernen am Phänomen

Energieumwandlung mit Latex

Energieumwandlungen stehen immer wieder im Mittelpunkt des Physikunterrichtes. Auf den verschiedenen Schulstufen wird das Thema ganz unterschiedlich behandelt. In den unteren Stufen bezieht es sich oft auf die Lebenswelt der Schüler.

- Dynamo bzw. Elektromotor: mechanische Energie in elektrische Energie bzw. umgekehrt;
- Solarzellen: Strahlungsenergie in elektrische Energie;
- Dampfmaschine/Verbrennungsmotor: Chemische Energie zu thermischer Energie zu mechanischer Energie;
- ... und viele mehr;



In den höheren Schulstufen treten dann immer stärker auch andere Aspekte hervor:

- Wirkungsgrad
- Zustandsänderungen
- geschlossene Systeme
- Energieerhaltungssatz
- Entropie
- ...

Auch Begriffe wie Energieverbrauch, -erzeugung und -versorgung werden heute im Unterricht immer wieder thematisiert und lassen sich ohne Betrachtung von Energieumwandlungen meist gar nicht behandeln.

In diesem Kurs werden die Teilnehmer ganz besondere Energieumwandlungen kennen lernen: Mechanische Energie und thermische Energie werden auf sehr geringem thermischen Niveau ineinander überführt – und dies in reversiblen Prozessen.

Latexbänder geben bei Expansion Wärme ab und nehmen bei Kontraktion Wärme auf. Beim Dehnen wird ein Teil der Arbeit in Wärme umgewandelt. Führt man nun dem gedehnten Latexband Wärme zu, so kehrt sich der Vorgang um – das Band nimmt Wärme auf und zieht sich zusammen.

Dieses Verhalten der Latexbänder beruht darauf, dass beim Dehnen die langen Molekülketten aus ihrer gewinkelten Position in eine gestreckte Form gezogen werden. Die Wärmebewegung kann nun nicht mehr so gut erfolgen, Wärme wird abgegeben. Beim Zuführen von Wärme bewegen sich die Ketten stärker und verlassen die gestreckte Form – das Latexband zieht sich zusammen. Wie

kaum ein anderes Material eignen sich die hauchdünnen Latexbänder für beeindruckende Experimente zu diesem Thema.



Wir werden in dem Kurs von einfachsten Experimenten, in denen Wärmezufuhr zu einer Hubbewegung führt, über kontinuierlich laufende Latexmotoren bis hin zur reversiblen Wärmekraftmaschine eine Vielzahl von wirklich realisierbaren Experimenten für den

Unterricht kennen lernen. Zur quantitativen Einschätzung werden wir einige der Prozesse auch mit einer Wärmebildkamera untersuchen.

Den Kurs leiten erfahrene Praktiker – Lehrkräfte und ehemalige Schüler, die mit diesem Projekt bei dem „Science on Stage“-Wettbewerb 2008 den Sieg erringen konnten.

Kurs 1 (Mittwoch, 18.3.2009, 14:30 - 18:30 Uhr)
Lehrkräfte Sekundarstufe I (5. bis 10. Jahrgang)

Kurs 2 (Donnerstag, 19.3.2009, 14:30 - 18:30 Uhr)
Lehrkräfte Sekundarstufe II (10. bis 13. Jahrgang)

Kurs 3 (Freitag, 20.3.2009, 14:30 – 18:30 Uhr)
Lehrkräfte Sekundarstufe I/II (8. bis 13. Jahrgang)

Kursleitung:

Prof. Ludwig Eidenberger, Mag. Harald Gollner
(Gymnasium Rohrbach, Oberösterreich)
Michel Junge, Leiter Schulservice Technorama

Anmeldeschluss: 11. März 2009

Bitte benutzen Sie das Anmeldeformular unter:
<http://www.technorama.ch/kurs>

*Teilnehmerzahl beschränkt, Berücksichtigung nach
Eingang der Anmeldung*

Die Kosten betragen SFr. 45.00/Person; inbegriffen sind Kursmaterialien und Eintritt in die Ausstellung.

Technorama Tel. +41 (0)52 244 08 44
Technoramastrasse 1 Fax +41 (0)52 244 08 45
CH-8404 Winterthur e-mail: info@technorama.ch