



Energie. Ein zentraler Begriff der Naturwissenschaften und des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Reinders Duit

Der Basisartikel skizziert die Bedeutung des Energiebegriffs in der Physik, aber auch in den anderen Naturwissenschaften. Vier zentrale Grundideen umreißen die physikalische Vorstellung von Energie: Energieumwandlung, -transport, -erhaltung und -entwertung. Unterricht zum Thema Energie sollte alle vier Aspekte umfassen. Bei der Vermittlung des physikalischen Energiebegriffs begegnet man verschiedenen Lernschwierigkeiten, die zum einen in der Bedeutungsvielfalt des Alltagsbegriffs Energie begründet sind, zum anderen an einer Reduktion von Energie auf mechanische Energieformen liegen, wie sie oft in traditionellem Unterricht zum Thema Energie stattfindet.

UNTERRICHT PHYSIK_18_2007_Nr. 101, Seite 4

Mechanische Energie

Ingrid Denecke, Tobias Kirsch und Dirk Schütt

Der Beitrag stellt Elemente eines Unterrichtskonzeptes zum Thema „Mechanische Energie und Leistung“ vor. In 10 Stationen können die Schülerinnen und Schüler mechanische Energieformen kennenlernen, ein Forschungsauftrag zum Hüpfen von Bällen regt sie zu eigenständigem naturwissenschaftlichen Arbeiten an und zum Abschluss dient ein Wortfeld dazu, zentrale Begriffe zu wiederholen und zu vertiefen.

UNTERRICHT PHYSIK_18_2007_Nr. 101, Seite 22

Bildergalerie „Energieumwandlungen“

Siegfried Bresler

Der Autor präsentiert einen Unterrichtsvorschlag mit Materialien, in dessen Rahmen die Schülerinnen und Schüler sich mit Energieumwandlungen beschäftigen. Ausgehend von Bilderkarten, die Phänomene und Objekte aus Natur, Technik und Alltag zeigen, analysieren die Lernenden in Partnerarbeit, welche Energieumwandlungen beim jeweiligen Phänomen oder Objekt stattfinden, und legen schließlich mit weiteren Kärtchen Energieumwandlungsketten. Die Lösungen der Partnerarbeit werden dann in Form eines Galeriegangs mit den anderen Schülerinnen und Schülern diskutiert.

UNTERRICHT PHYSIK_18_2007_Nr. 101, Seite 8

Differenzierte Gruppenarbeit zu Energie und Energiesparen im Haushalt

Anja Göhring

Die in diesem Artikel vorgestellte Gruppenarbeit zur Energie und zum Energiesparen im Haushalt ist Teil einer umfangreicheren Unterrichtseinheit zum Thema Energie für die Klassenstufe 8 der Haupt- und Realschule. Bei der arbeitsteiligen Gruppenarbeit werden fünf verschiedene, nach Schwierigkeitsgrad differenzierte Versuche mit gestaffelten Tipps angeboten, die die Schülerinnen und Schüler selbst planen, durchführen, auswerten und anschließend vor der Klasse präsentieren sollen. Der Beitrag stellt einige der entwickelten und mehrfach erprobten Materialien vor und gibt wichtige Hinweise für deren Einsatz im Unterricht.

UNTERRICHT PHYSIK_18_2007_Nr. 101, Seite 31

Partnerkärtchen „Energieträger“

Siegfried Bresler

Das hier vorgestellte Material dient zur spielerischen Festigung am Ende einer Unterrichtseinheit zum Thema „Energieträger“. Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich zuerst mit vorgegebenen Fragen auf Kärtchen und entwickeln dann selbst ähnliche Fragekärtchen mit Antworten. In einer zweiten Unterrichtsphase stellen sie sich gegenseitig die Fragen auf den Kärtchen und können sofort die Antwort auf der Rückseite der Fragekärtchen überprüfen.

UNTERRICHT PHYSIK_18_2007_Nr. 101, Seite 14

Gruppenpuzzle zum Thema „Regenerative Energieträger“

Ralph Hepp

Das Thema „Regenerative Energieträger“ bietet sich für Gruppenarbeit, auch fächerübergreifend, geradezu an. Der Artikel stellt die Methode „Gruppenpuzzle“ vor und umfasst Materialien für die Stammgruppenarbeit (mit englischsprachigen Elementen) sowie Arbeitsaufträge für die Expertengruppen zu den Themen Solarenergie, Windenergie, Biogasanlagen und Brennstoffzellen.

UNTERRICHT PHYSIK_18_2007_Nr. 101, Seite 45

Perpetuum mobile

Raimund Girwidz

Der Artikel stellt verschiedene historische Perpetuum-mobile-Konstruktionen vor. Sie scheinen Hebel, Auftriebskräfte oder den Magnetismus besonders geschickt zu nutzen. Die Auseinandersetzung mit diesen Maschinen bietet Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, sich mit dem Energieerhaltungssatz zu beschäftigen sowie mit weiteren Fragen der Mechanik, um letztlich im Detail zu verstehen, wo der Denkfehler bei der jeweiligen Maschine liegt.

UNTERRICHT PHYSIK_18_2007_Nr. 101, Seite 17

Irrgarten

Ralph Hepp

Dieses Spiel können Schülerinnen und Schüler allein oder zu zweit z. B. beim Lernen an Stationen zum Thema Energie oder an einem entsprechenden Projekttag spielen. Die Energieversorgung eines fiktiven landwirtschaftlichen Betriebes soll umgestellt werden. Die Lernenden können fünf verschiedene Möglichkeiten durchspielen und prüfen, wie sich ihre Wahl ökonomisch und ökologisch auswirkt.

UNTERRICHT PHYSIK_18_2007_Nr. 101, Seite 52