

Mit Energie haushalten

Klimaschutz fordert Unterricht über Arbeit und Technik

Rasant steigende Energiekosten sind Tagesthema. Diese werden unter anderem auf die Prosperität der Schwellenländer sowie auf fiskalische Grundsatzentscheidungen zurückgeführt. So entsteht einerseits auf Grund der Kostensteigerungen drängender Handlungsbedarf hin zum intelligenten Energiekonsum. Nicht minder gewichtig sind allerdings andererseits die nicht absehbaren Folgen des wachsenden globalen Energieverbrauchs für das Ökosystem. Insbesondere durch den Verbrauch fossiler Energie wird das auch als „Treibhausgas“ bezeichnete Kohlenstoffdioxid freigesetzt und eine globale Klimaerwärmung mit verheerenden Folgen hervorgerufen. Folge sind beispielsweise katastrophale Stürme, Hochwasser und Trockenheit, die vor allem die Bevölkerung in Ländern der Dritten und Vierten Welt stark gefährden. Nur durch internationale Solidarität und intensive Bemühungen kann der beobachtete Klimawandel vermindert werden.

So hat die Bundesregierung 2007 dem Kyoto-Protokoll folgend ein umfassendes Maßnahmenpaket beschlossen, um den nationalen Beitrag Deutschlands zum Klimaschutz anzuschieben. Erreicht werden können die Ziele nur, wenn sich alle längerfristig beteiligen. Dies betrifft die privaten Haushalte ebenso wie öffentliche Körperschaften, kleinere Unternehmen und Industriebetriebe. Kennzeichnend für die aktuelle Diskussion ist weiterhin ein weites – auch widersprüchliches Spektrum an Lösungsansätzen.

Lösungsansätze

Die Beiträge in diesem Themenheft berühren Grundfragen der Sicherung unserer Lebensqualität – insbesondere die sichere, ökologisch vertretbare und wirtschaftliche

Bereitstellung und Nutzung von Energie. Speziell zur Sicherung der Versorgung mit Elektroenergie wird im Einhefter eine Expertendiskussion des 28. ZEIT FORUM DER WISSENSCHAFT vom 18.12.2007 aufgegriffen. Die Experten vertreten dabei unterschiedliche Interessen. Ziel der Materialien ist es, Schülerinnen und Schüler ab Klasse 9 anzuregen sich mit einem politischen Konflikt auseinanderzusetzen und begründet Stellung zu beziehen. Dabei geht es letztendlich um die Befähigung zur Technikbewertung und Technikgestaltung als einer grundlegenden Kompetenz technischer Bildung.

Der weitere Aufbau des Einhefters verfolgt drei Lösungsansätze:

- Lösungsansatz 1: Effiziente Produktion und Nutzung elektrischer Energie
- Lösungsansatz 2: Nutzung regenerativer Energiequellen
- Lösungsansatz 3: Energiemix

Dabei werden verschiedene Unterrichtsmethoden angesprochen, die bereits in früheren Themenheften ausgeführt wurden, wie Pro-und-Contra-Diskussion, Gruppenpuzzle, Zukunftskonferenz und Szenariotechnik (siehe Kasten 1).

Die unterrichtspraktischen Beiträge liefern darüber hinaus unterschiedliche Zugänge, die sich untereinander ergänzen. Insgesamt geht es darum, mehr noch als bisher eine Umorientierung zu erwirken. Nötig ist also einerseits ein intelligenter Umgang mit knappen Ressourcen, andererseits ein längerfristig angelegtes Konzept der Energieversorgung mit einer möglichst klimaneutralen Energieerzeugung.

Dirk Plickat experimentiert im Sachunterricht mit natürlichen Dämmmaterialien.

Lutz Wedel zeigt auf, wie Schülerinnen und Schüler im E-Team den Weg einer Hauptschule zum umweltbewussten Handeln begleiten. Sie spüren Schwachstellen auf, beraten und dokumentieren die Effekte des geänderten Umweltbewusstseins.

Fritz-Peter Zeißler fokussiert auf die Möglichkeit energieeffizienter Beleuchtung

und regt zum Gebrauch von Energiesparlampen an, wie es in Australien bereits gesetzlich vorgeschrieben und für die EU diskutiert wird.

Roman Scholl & Mathias Späth bauen eine Wärmedämmbox für umfassende Experimente und Messreihen mit verschiedenen Dämmstoffen und ihren Eigenschaften.

Peter Majer befasst sich mit der Zukunft des Energiemanagements für private Haushalte, wie dies mit elektronischen Stromzähler möglich ist. Mehr Transparenz in den Energiekonsum, verbunden mit einer netzlastabhängigen Preisgestaltung kann zu einer Entlastung bei Stromspitzen führen.

Alternative Energiewandler mit Geschichte und Zukunft sind Brennstoffzellen. Andre Bresges & Dieter Bovenschen entwickeln eine computergestützte Animation zum Funktionsprinzip und bieten diese zum kostenfreien Herunterladen im Internet.

Angelika Liermann & Bernd Meier testen Software für Energie- und CO₂-Bilanzen und tragen weitere Arbeitsmaterialien zur Bilanzierung im Unterricht bei.

Im Forum beleuchtet Angelika Liermann schließlich die Perspektive klimafreundlicherer Kohlekraftwerke durch CO₂-Verminderung, wie sie derzeit von verschiedenen Energiekonzernen geplant und im Verbund mit Universitäten erforscht werden.

Prof. Dr. Bernd Meier,
PD Dr. Helmut Meschenmoser,
Mitherausgeber von Unterricht – Arbeit + Technik



Foto: Duismann 2006

Staumauer eines Pumpspeicherkraftwerkes

Heftnummer/Hefttitel	Beitrag
8/2000 Regenerative Energie – Wasserkraft	Div. Beiträge sowie der Einhefter zur Wasserkraft
7/2000 Lebensstile	<ul style="list-style-type: none"> – Einhefter: Aus dem Heute die Zukunft gestalten; – Charlotte Chudoba: Zukunftsbilder entwerfen – in Alternativen denken; Zukunftsszenario als Unterrichtsimpuls
12/2001 Mobilität: Kraftfahrzeug- technik	<ul style="list-style-type: none"> – Einhefter: Experimente mit Brennstoffzellen – Charlotte Chudoba: Kraftstoffe für den Individualverkehr der Zukunft Pro- und Kontra-Debatte: Technikfolgen abschätzen – Hans-Joachim Laabs/Bernd Meier: Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Technologie – Bernd Meier: Facetten der Auto-Mobilität - Fakten, Zusammenhänge, Positionen
13/2002 Leitbild Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> – Einhefter: Produkten auf der Spur – Monika Walensky: Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit – Renate Bleyer/Gunter Bleyer: Mobil mit Bus und Bahn ? Umsteigen bitte! Nachhaltige Mobilitätserziehung – Volker Koch/Hans-Dieter Schultz: Ressourcenschutz an Schulen, Experimente als Zugang zur lokalen Agenda – Hermann Wierichs: Ein Dach soll wärmegeklämmt werden, Ökologische Planungsprozesse in der Sekundarstufe II – Rolf Oberliesen: Nachhaltigkeit als Leitbild technologischer und gesellschaftlicher Entwicklung
17/2003 Mobilität: Wohin fährt die Eisenbahn?	<ul style="list-style-type: none"> – Gerhard H. Duismann/Helmut Meschenmoser: Mobil sein ? gestern, heute und in Zukunft – Die Eisenbahn als Verkehrsmittel zwischen Tradition und Fortschritt – Olaf Czech/Angelika Liermann: Hochgeschwindigkeit durch Magnetfelder – Wie funktioniert der Transrapid?
22/2004 Experimente.	<ul style="list-style-type: none"> – Einhefter: Ökobilanz: Jeans – stone-washed – Angelika Liermann: Messtechnische Analyse einer Leuchte – Über In- und Outputverhalten Funktionen erschließen – Christoph Prüß: Photovoltaik mit Früchtetee - Sonnenenergie als Grundlage für die Stromerzeugung
25/2005 Technik im Haushalt	<ul style="list-style-type: none"> – Einhefter: Wer setzt sich durch? Planspiel: Entscheidung für eine Heizung. – Angelika Liermann: Mein Kühlschrank heizt - Analyse technischer Systeme
31/2006 Infrastrukturen	<ul style="list-style-type: none"> – Einhefter: Gruppenpuzzle zum Thema Technische Infrastrukturen – Dana Suske: Soziales Lernen initiieren – Gruppenpuzzle – Charlotte Gerns/Dieter Mette: „Mein Papa fährt mit Erdgas – und du?“ Neue Kraftstoffe und veränderte Infrastrukturen – Angelika Liermann/Bernd Meier: Alternativen zwingen zum Entscheiden – Elektroenergieversorgung im Wandel – Gerhard H. Duismann/Helmut Meschenmoser/Jürgen Schloss: Pictures of the Future – Szenarien zur Energieversorgung von morgen
34/2007 Technik und Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> – Einhefter: Hat die Atomkraft an neuer Strahlkraft gewonnen? – Bernd Meier: Webquest und Konferenzmethode

Kasten: Hefte und Einhefter von Unterricht – Arbeit + Technik zum Themenschwerpunkt