

Energiesparen

Dem Energieverbrauch auf der Spur

Diskussionen um die Energiewende beschäftigen sich momentan in erster Linie mit dem Ausbau erneuerbarer Energien. Weit weniger Beachtung finden dagegen die Zielsetzungen zum effizienteren Energieeinsatz und zum Energiesparen, die eine zweite wesentliche Säule im energiepolitischen Konzept zur Energiewende darstellen. Zentrales Ziel ist es, den gesamten deutschen Primärenergieverbrauch, also den Verbrauch von fossilen und erneuerbaren Energieträgern für Strom-, Wärme- und Verkehrszwecke, bis 2020 um 20 Prozent und bis 2050 um die Hälfte zu senken (vgl. Deutsche Bundesregierung 2011).

Energieverbrauch und Einsparmöglichkeiten

Um diese ambitionierten Ziele zu erreichen, sind nicht nur technische Innovationen notwendig. Jeder Einzelne ist aufgefordert, sich mit seinem Energienutzungsverhalten auseinanderzusetzen und nach Möglichkeiten zu suchen, effizienter und sparsamer mit Energie umzugehen. Diese Optionen sind insbesondere davon abhängig, ob Energie direkt oder indirekt verbraucht wird.

Von einem „direkten Energieverbrauch“ wird gesprochen, wenn Energie für Nutzenergiezwecke eingesetzt wird, wie beispielsweise Elektrizität zur Beleuchtung und zum Betrieb von Kommunikationsgeräten. Es gibt vielfältige Möglichkeiten, um direkt genutzte Energie einzusparen. Im Internet werden dazu von unterschiedlichen Institutionen Informationen bereitgestellt. Eine kleine Auswahl nützlicher Links ist am Ende des Beitrags aufgeführt.

Private Haushalte treten aber auch indirekt als Energienachfrager auf, beispielsweise beim Konsum von Gütern, wie Lebensmitteln und Kleidung, oder auch bei der Inanspruchnahme von Dienstleistungen, wie einem Friseurbesuch. Für die Produktion

und Verteilung dieser Produkte werden ebenfalls große Mengen Energie aufgewendet (vgl. Schoer et al. 2007). Einsparmöglichkeiten sind im Vergleich zum direkten Energieverbrauch meist weniger augenscheinlich und implizieren häufig eine umfassendere Änderung des Nutzerverhaltens. So werden große Einsparpotenziale beispielsweise im Verzicht auf den Fleischkonsum und durch die Vermeidung von Flugreisen gesehen, was für viele Verbraucher eine grundlegende Veränderung gewohnter Konsummuster zur Folge hätte.

Die Rolle des Staates

Wie viel Energie letztendlich eingespart wird, hängt von vielen Einflussfaktoren ab. Informationen und die Fähigkeit, das eigene Verhalten zu reflektieren, reichen allein nicht aus. Eine große Rolle spielen Anreize, die uns in bestimmten Situationen zum Energiesparen bewegen. Empirisch gut belegt ist, dass ein energie- und umweltschonendes Verhalten insbesondere dann erwartet werden kann, wenn der Aufwand (z. B. Kosten, Zeit) dafür relativ niedrig sind (sog. *Low-Cost-Situationen*). Sofern der Aufwand jedoch hoch ist, wird ein entsprechendes Verhalten eher unwahrscheinlich (*High-Cost-Situationen*) (vgl. Diekmann/Preisendörfer 2003). Der Staat versucht auf unterschiedlichen Wegen, Anreize dafür zu schaffen, damit sich die Menschen auch in *High-Cost-Situationen* energiesparend verhalten. Wichtige Instrumente sind dabei Informationsarbeit (z. B. Kampagnen), ordnungsrechtliche Ansätze (z. B. Energieeinsparverordnung) und marktwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Stromsteuer).

Das Material im Unterricht

Die für 6 bis 8 Unterrichtsstunden konzipierten Materialien ermöglichen es den

Schülerinnen und Schülern, folgende Aspekte zum Thema Energieverbrauch zu untersuchen:

- 1 2 Auseinandersetzung mit dem eigenen Energienutzungsverhalten;
- 3 4 Anreizprobleme im Zusammenhang mit energiesparendem Verhalten;
- 5 Gründe und Maßnahmen für staatliche Interventionen im Bereich Energiesparen.

Um die Schülerinnen und Schüler auf die individuelle Verbraucherperspektive zurückzuführen, sollen sie konkrete und vor dem Hintergrund der behandelten Inhalte Erfolg versprechende Energiesparmaßnahmen entwickeln und bewerten. Besondere Vorkenntnisse werden für den Einsatz der Materialien nicht vorausgesetzt.

Informationsangebote im Internet

Klima sucht Schutz Kampagne des Bundesumweltministeriums; www.klima-sucht-schutz.de

Stromsparinitiative Kampagne des Bundesumweltministeriums; www.die-stromspar-initiative.de

Fifty-Fifty Energiesparen an Schulen; www.fifty-fifty.eu

Literatur

Diekmann, A./Preisendörfer, P. (2003): The behavioral effects of environmental attitudes in low-cost and high-cost situations. *Rationality and Society* 15, S. 441–472.

Deutsche Bundesregierung (2011): Eckpunktepapier der Bundesregierung zur Energiewende; www.bmu.de/themen/klima-energie/energiewende/beschluesse-und-massnahmen/ (Stand 20. September 2013).

Schoer, K./Buyny, S./Flachmann, C./Mayer, H. (2007): Nutzung von Umweltressourcen durch die Konsumaktivitäten der privaten Haushalte – Ergebnisse der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen 1995 bis 2004; in: *Wirtschaft und Statistik* 2007/1, S. 97–112.

Umweltbundesamt (2013): Energieeffizienz in Zahlen; www.uba.de/publikationen/energieeffizienz-in-zahlen (Stand 20. September 2013).

LERNGRUPPE:
Sekundarstufe I,
Jahrgang 7/8

IDEE: Lernende untersuchen das Verbraucherverhalten privater Haushalte am Beispiel des Energieverbrauchs und setzen sich in diesem Zusammenhang mit dem Einfluss des Staates auseinander

ZEITBEDARF: 6–8
Unterrichtsstunden

ERWARTUNGSHORIZONT

- 1** Die Lernenden sollen vor allem herausarbeiten, dass nicht nur direkt Energie verbraucht wird (beispielsweise, um Tee zu kochen oder für Raumwärme), sondern auch zur Bereitstellung von Produkten (wie Lebensmitteln und Kleidung) und Dienstleistungen (wie beispielsweise ein Kinobesuch) Energie eingesetzt werden muss.
- 2** Am Beispiel eines T-Shirts wird der Lerngruppe gezeigt, auf welchen Stufen der Produktion Energie eingesetzt wird. Im Anschluss daran sollen sie Energiesparmöglichkeiten erarbeiten. Dies kann auch in Form einer Hausaufgabe oder eines Rechercheauftrags geschehen. Sinnvoll ist es, den Schülerinnen und Schülern dabei Anregungen für vielleicht bislang wenig beachtete Ansätze zu geben (z. B. Second-Hand-Kleidung, Kauf saisonaler und regionaler Produkte, leihen statt kaufen).
- 3** Die Umsetzung von Energiespartipps kann im Alltag aus unterschiedlichen Gründen scheitern: Bequemlichkeit/Gewohnheit, zu hohe Anfangsinvestitionen, zu aufwendige Informationsbeschaffung.
- 4** Typische Situationen, in denen der Anreiz für das Energiesparen geringer ist: Verzicht auf Autos, Fleisch, Flugreisen ...
- 5** Die Lernenden sollen erkennen, dass der Staat gefordert ist, auch in *High-Cost-Situationen* Anreize zum Energiesparen zu schaffen und grundlegende Strategien unterscheiden (hinsichtlich der Verbindlichkeit, der Messbarkeit des Erfolgs, der Treffericherheit und des Aufwands). Vor diesem Hintergrund sollen die sie beurteilen, welche der in **4** entwickelten Ansätze besonders Erfolg versprechend sind und ob sich Verhaltensänderungen allein durch Informations- und Aufklärungsarbeit herbeiführen lassen.



3

Energiesparen – (k)eine leichte Aufgabe

1. Erläutere, warum die Familie vermutlich das Licht nicht gelöscht hat.
2. Benenne Situationen aus deinem Alltag bzw. aus dem deiner Familie, in denen bekannte Energiespartipps nicht immer umgesetzt werden. Erkläre, warum es manchmal schwerfällt, diese Tipps zu beachten.
3. Vergleiche in der Klasse, welche Gründe für das „Nichtenergiesparen“ besonders häufig genannt werden.



Arbeitsblatt

Wo wird Energie verbraucht?

1. Schaut euch die folgenden Bilder an und diskutiert in Partnerarbeit, inwiefern sie etwas mit dem Verbrauch von Energie im Alltag zu tun haben.

Notiert eure Ergebnisse in Stichworten unter dem jeweiligen Bild.



Der Anbau, die Verarbeitung und der Transport des Tees kostet Strom und Kraftstoff; die Erhitzung des Wassers für Heißgetränke verbraucht Strom



Das Auto braucht Kraftstoff, um sich fortzubewegen; auch die Herstellung des Autos benötigt Energie



Energie wird benötigt, um die Verpackungen herzustellen und wieder zu recyceln



Für die Vorführung des Films wird Strom benötigt und der Kinosaal muss geheizt werden



Die Herstellung von Kleidung verbraucht Strom und Wärme; die Reinigung benötigt Strom und der Transport der Kleidung kostet Kraftstoff



Die Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln verbraucht Strom und Wärme; ihr Transport Kraftstoff



Um elektrische Geräte nutzen zu können, wird Strom benötigt



Damit es in der Wohnung warm ist, wird eine, meist mit Gas oder Strom betriebene, Heizung gebraucht



Fleischproduktion benötigt Wärme und Licht in den Ställen und für die Schlachtung; die Weiterverarbeitung verbraucht Strom und der Transport der Tiere Kraftstoff

2. Gehe in Gedanken einen typischen Tagesablauf von dir durch und beschreibe, in welchen Situationen Energie verbraucht wird. Benenne weitere Beispiele, an denen deutlich wird, wofür in unserer Gesellschaft Energie verbraucht wird.

Energie in Form von Strom, Wärme und Kraftstoffen wird bei nahezu allen Tätigkeiten benötigt (z.B. Produktion mit

Maschinen, Büroarbeit, Schulbesuch, Herstellung von Lebensmitteln, Einkauf in Supermärkten, Freizeitbeschäftigungen).

Auch für die Bereitstellung von Infrastrukturen wie Straßen, Schulen, Museen etc. wird Energie eingesetzt.

Dem indirekten Energieverbrauch auf der Spur

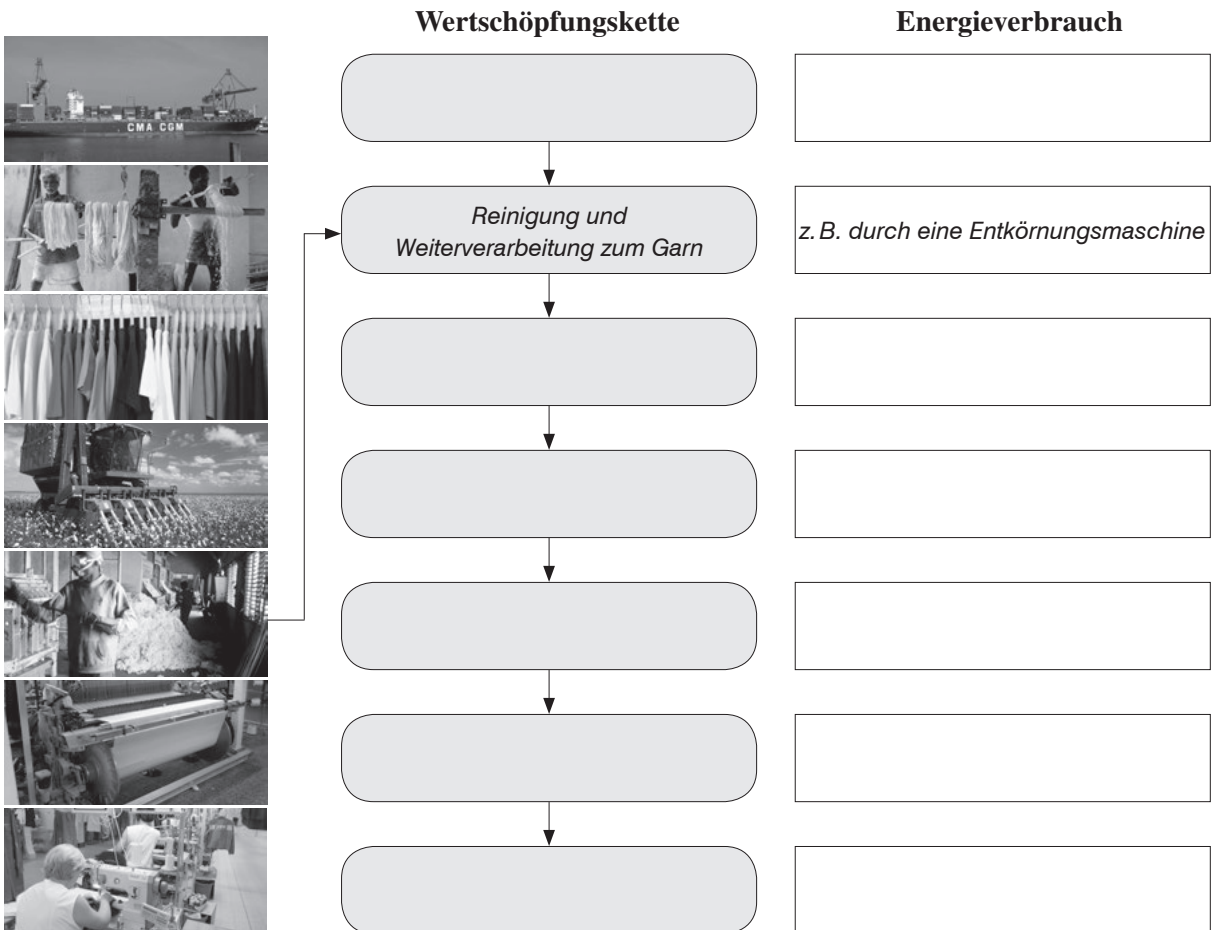
1. Markiere, welche Arbeitsschritte für die Herstellung eines T-Shirts im Text genannt sind.
2. Benenne die Schritte der Wertschöpfungskette und trage sie in die Grafik ein. Ordne die Bilder den Schritten zu. Erläutere, wofür in jedem Schritt Energie verbraucht wird.
3. Diskutiert, wo durch euer tägliches Handeln noch indirekt Energie verbraucht wird.
4. Ermittle und notiere drei konkrete Verhaltensänderungen, durch die du deinen persönlichen indirekten Energieverbrauch reduzieren könntest.

Wertschöpfungskette eines T-Shirts

„Ein einfaches Baumwoll-T-Shirt. Wenn es so im Kleiderschrank liegt, dann sieht es eigentlich ganz harmlos aus. Doch nimmt man es genauer unter die Lupe, ist es alles andere als das: Ein einzelnes T-Shirt verschluckt rund 10000 bis 15000 Liter Wasser. Davon entfallen etwa 99 % auf den Baumwollanbau. Die Energiebilanz ist keineswegs besser.“ (Kern 2008) Zu diesem Fazit gelangt das Hamburger Beratungsunternehmen *Systain Consulting* nach der Untersuchung der Wertschöpfungskette eines T-Shirts vom Anbau der Baumwolle bis zum Verkauf des fertigen Kleidungsstücks: Denn nach dem Ernten der Baumwolle muss der Rohstoff gereinigt werden, z. B. mithilfe einer Entkörnungsmaschine, bevor die Weiterverarbeitung zum Garn beginnt. Um im Geschäft eine bunte Auswahl farbiger T-Shirts auslegen zu können, wird die zunächst weiße Baumwolle unter hohem Energieeinsatz gefärbt. Die textile Wertschöpfungskette umfasst vor dem Verkauf

noch weitere Schritte, wie das Weben eines Stoffes und das Schneiden der Kleidung, die zum Wasser- und Energieverbrauch bei der Produktion eines T-Shirts beitragen. „Die Energiebilanz eines Nähbetriebs in Bangladesch zeigt, dass Licht (26 %), Kühlung (25 %) und Wäscherei (13 %) die Bereiche sind, in denen am meisten Energie zum Einsatz kommt. Hier liegen zugleich die größten Einsparpotenziale. Erstaunlich ist, dass Licht mehr Energie verbraucht als der Einsatz von Nähmaschinen (9 %).“ (Kern 2008) Die Transportwege, die die Baumwolle, der Stoff und das fertige T-Shirt zurücklegen, bedeuten weiteren Energieverbrauch in Form von Kraftstoffen für LKW, Flugzeug oder Schiff. Wenn wir das T-Shirt dann im Geschäft kaufen, ist bereits viel Energie für die Herstellung verbraucht worden. Wir verursachen also mit dem Kauf eines T-Shirts einen indirekten Energieverbrauch.

nach: Jana Kern: Bilanz eines T-Shirts; in: TextilWirtschaft 52/2008, S. 64.



Warum funktioniert energiesparendes Verhalten nicht immer?

Viele Menschen verhalten sich nicht immer energiesparend, obwohl dies gut für die Umwelt, das Klima, aber auch für das eigene Portemonnaie wäre. Zu beobachten ist, dass Menschen in manchen Situationen eher energiesparend handeln als in anderen. Mit einer Umfrage sollt ihr mehr darüber herausfinden.

1. Lest den Fragebogen durch. Entwickelt in der Klasse sechs weitere Fragen, die ihr in eure Befragung aufnehmen möchtet.

Beachtet dabei, dass sich mindestens zwei Fragen auf Energiesparmaßnahmen beziehen sollen, die dazu beitragen, den indirekten Energieverbrauch zu senken.

Fällt es Ihnen leicht oder schwer, ...	leicht	schwer
... bei Ihren Haushaltsgeräten darauf zu achten, den Standby-Betrieb auszuschalten?		
... das Licht auszuschalten, wenn Sie sich in dem Raum gerade nicht aufhalten?		
... beim Einkaufen regional erzeugte Lebensmittel anderen Lebensmitteln vorzuziehen?		
... wenig Fleisch zu essen?		
...		
...		
...		
...		
...		
...		
...		

2. Befragt, jeweils in Partnerarbeit, mithilfe des Fragebogens fünf Menschen zu ihrem Energiesparverhalten.

Tipps für die Umfrage:

- Legt fest, wen ihr wo befragen wollt. Damit ihr euch ein möglichst umfassendes Bild vom Energiesparverhalten machen könnt, ist es wichtig, verschiedene Gruppen von Menschen anzusprechen. Ihr könnt zum Beispiel Mitschülerinnen und Mitschüler, den Familien- und Bekanntenkreis oder Personen in der Fußgängerzone befragen.
- Achtet darauf, dass sich die Befragten gerne, und deshalb wahrscheinlich auch ehrlich äußern.
- Vermeidet es, eure eigene Meinung durch Äußerungen einfließen zu lassen (z. B. „richtig“ oder „Das sehe ich aber anders!“).

3. Fasst die Umfrageergebnisse aller Teams zusammen und wertet sie aus:

Welche Antworten sind wie häufig gegeben worden?

Bei welchen Energiesparmaßnahmen fällt es vielen der Befragten leicht, sie umzusetzen?

Bei welchen Maßnahmen fällt es vielen der Befragten schwer, sie umzusetzen?

4. Lege mit eigenen Worten dar, in welchen Situationen es Menschen leicht- und in welchen es ihnen schwerfällt, Energie zu sparen. Erkläre die Ergebnisse eurer Umfrage.

5. Entwickelt gemeinsam Maßnahmen, mit deren Hilfe Menschen dazu gebracht werden könnten, sich auch in Situationen energiesparend zu verhalten, in denen es ihnen schwerfällt.

So hilft der Staat beim Energiesparen

1. Erläutere, warum der Staat überhaupt Menschen dazu anhält, Energie einzusparen. Schließlich profitiert doch jeder Einzelne davon, wenn er weniger Energie verbraucht, denn sein Portemonnaie und die Umwelt werden geschont.
2. Vergleiche die drei Maßnahmen und arbeite heraus, auf welche Weise das Ziel Energiesparen erreicht werden soll. Beschreibe, worin sich die Ansätze unterscheiden.
3. Diskutiert vor diesem Hintergrund in der Klasse, welche der von euch entwickelten Maßnahmen zum Energiesparen besonders Erfolg versprechend sind.
Geht auch darauf ein, wer die Maßnahmen umsetzen könnte (z. B. Schulen, Bundesregierung).

Der Staat versucht auf unterschiedlichen Wegen, energiesparendes Verhalten zu fördern. Drei Beispiele für konkrete Maßnahmen werden nachfolgend vorgestellt:

Klima sucht Schutz



Die vom Bundesumweltministerium geförderte Kampagne „Klima sucht Schutz“ informiert den Einzelnen über seine individuellen Klimaschutzmöglichkeiten. Es werden online Energiespar-Beratungen, Projekte für Schulen und vieles mehr angeboten. Informationen über das Projekt findest du unter: www.klima-sucht-schutz.de



Verbot herkömmlicher Glühbirnen

Seit September 2012 werden keine herkömmlichen Glühlampen über 10 Watt mehr verkauft. Die Alternativen sind Energiespar- und Halogenlampen sowie LEDs, die genauso hell leuchten, aber deutlich weniger Strom benötigen.



Förderung der Sanierung älterer Gebäude

Ältere Gebäude weisen meist einen höheren Energieverbrauch auf als neuere Gebäude. Werden eine Wärmedämmung, neue Fenster oder eine neue, effizientere Heizanlage eingebaut, kann der Energiebedarf deutlich gesenkt werden. Deshalb unterstützt der Staat Hausbesitzer, die solche Maßnahmen durchführen wollen, mit finanziellen Zuschüssen und günstigen Krediten.