Nowak Energie & Technologie AG

Energie im Schulunterricht

Umfrage zum Lehrmittelbedarf im Kanton Freiburg (Auszug aus dem Bericht)

Marcel Gutschner, Stefan Nowak
Januar 2000

NET Nowak Energie & Technologie AG
Waldweg 8
CH-1717 St.Ursen • Switzerland
www.netenergy.ch

Energie im Schulunterricht -
Umfrage und Bericht zum Lehrmittelbedarf

Im Auftrag des Amtes für Verkehr und Energie des Kantons Freiburg, 1999
Auszug aus dem Jahresbericht 2000 (BFE Photovoltaik Programm)

Kontakt NET
Marcel Gutschner
NET Nowak Energie & Technologie AG
Waldweg 8
CH-1717 St.Ursen, Suisse
Tel: 0041 (0)26 494 00 30, Fax: 0041 (0)26 494 00 34
marcel.gutschner@netenergy.ch
http://www.netenergy.ch

Ausgangslage

Energie ist ein Schlüsselfaktor bei der Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft. Die Energieversorgung wird auch im 21. Jahrhundert eine zentrale Rolle in der Geschichte der Menschheit spielen. Die Schule ist ein geeigneter Ort, um etwas über Nutzen und Grenzen der Energie zu erfahren.

Zielsetzung

Im Auftrag des Verkehrs- und Energiedepartements des Kantons Freiburg hat die NET Nowak Energie & Technologie AG den Stand und Bedarf bei Lehrmitteln im Bereich der Energie abgeklärt. Damit soll die Bedürfnisstruktur im Bereich der Unterrichtsmedien für die Thematik der Energie aufgezeigt werden.

Vorgehen

Die Umfrage wurde mittels Fragebogen unter den Lehrpersonen der Sekundarschulen und Gymnasien des Kantons Freiburg durchgeführt. Knapp 100 Lehrpersonen haben an der Umfrage partizipiert. Sowohl die Teilnahmequote wie auch die Repräsentativität (insbesondere „energierelevante“ Fächer wie Geografie, Physik und Naturkunde) sind erfreulich gut und erlauben statistisch aussagekräftige Ergebnisse.

Resultate

Bedeutung und Position des Themas Energie im Unterricht

Auf Sekundarschulstufe wird die Energie vor allem im Rahmen des Naturlehre-Unterrichts behandelt, mit Schwerpunkt in den höheren Klassen (8. und 9. Schuljahr).

Auf Gymnasialschulstufe wird die Energie insbesondere im Rahmen des Geografie- und Physik-Unterrichts behandelt, relativ gleichmässig über die Schuljahre (10. - 13.) verteilt.

Energie wird vor allem in "normalem" Unterricht behandelt. Fast die Hälfte der bei dieser Frage antwortenden Lehrpersonen unternimmt auch Exkursionen oder Besichtigungen.

Drei von fünf Lehrpersonen finden die Energie eine wichtige Thematik, über ein Drittel findet diese sogar sehr wichtig.

Ein Drittel der Lehrpersonen wendet einzelne Stunden für die Thematik Energie auf. 21 % verwenden 5 bis 9 Stunden, 28 % 10 bis 20 Stunden und 18 % über 20 Stunden. Die Höchstwerte erreichen knapp 50 Stunden für die Behandlung der Energie im Laufe einer Schulstufe (7. bis 9. Schuljahr resp. 10. bis 13. Schuljahr).

Die Energie im Unterricht von heute

Die heute *"konventionellen" und weitverbreiteten Energien* (fossile Energieträger und Elektrizität aus Wasser- und Atomkraftwerken) werden sehr häufig unterrichtet. Die Elektrizität wird von 90 % der Befragten thematisiert (s. Abbildung 1).

Die *"alternativen" erneuerbaren Energien* werden weniger häufig unterrichtet. Unter diesen wiederum wird die landläufig so genannte "Wind- und Sonnenenergie" am meisten thematisiert (zwischen 50 und 60 % der Befragten).

Die *Biomasse* (Holz und übrige) wird wenig häufig und vorwiegend auf Orientierungsschulstufe genannt.

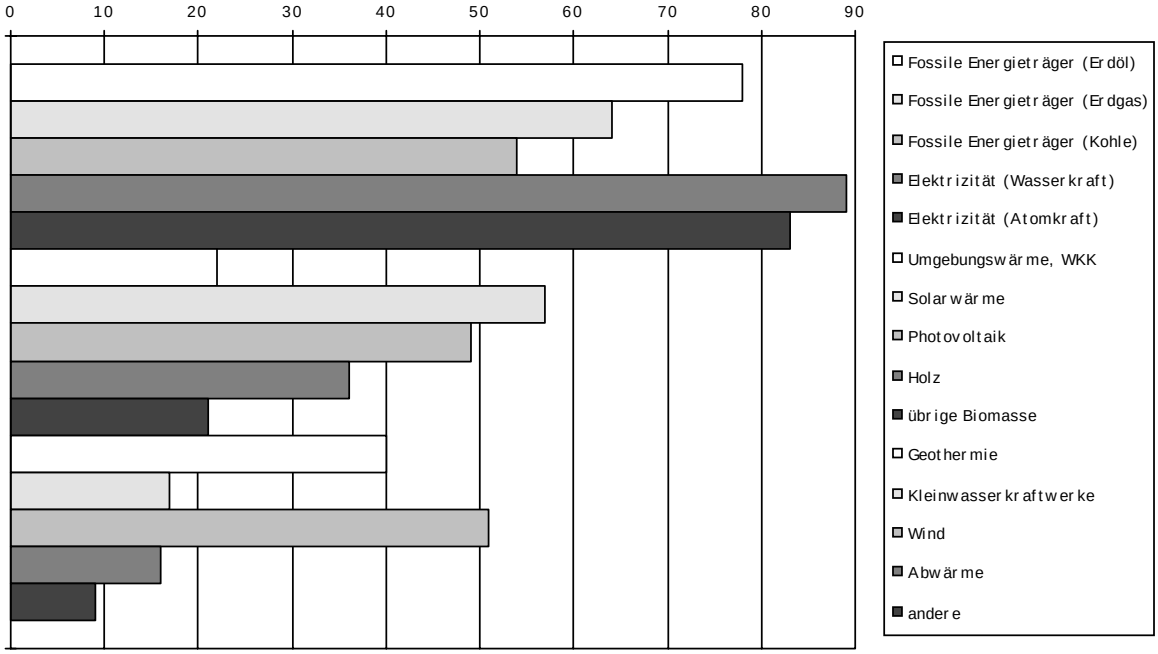

Abbildung 1: Anteile der Lehrpersonen in %, die die entsprechenden Energiebereiche im Schulunterricht berücksichtigen

Energie wird am meisten im *Zusammenhang* mit Energiesparen, Umweltverschmutzung / Umweltschutz und Klimaveränderung / Treibhausgase behandelt (s. Tabelle 1).

Die allermeisten Befragten nutzen als *Unterrichtsmedien* Textmaterial zur Behandlung des Themas Energie. Zwei Drittel verwenden ebenfalls Videos. Rund die Hälfte brauchen Folien und fast eben so viele gehen mit ihren SchülerInnen "vor Ort", um konkrete Anlagen zu besichtigen.

Die didaktischen Zentren und Bibliotheken dienen mehrheitlich als *Bezugsquellen*. In der Privatwirtschaft (Buchhandlungen, Industrie) deckt sich rund ein Drittel der Lehrpersonen ein. Noch hinter den privaten Organisationen und Verbänden dienen die Behörden als Bezugsquellen.

Das *allgemeine Angebot* wird mehrheitlich als genügend eingestuft. Während 11 % das Angebot für ausgezeichnet halten, finden es 24 % beschränkt resp. ungenügend.

Rang	Kontextbereich	%
1.	Energiesparen	81
2.	Umweltverschmutzung, -schutz	69
3.	Klimaveränderung, Treibhaus	61
4.	Haushalt	41
5.	Heizen	40
5.	Licht	40
7.	Wärme	39
8.	Technologie	36
9.	Verkehr	26
10.	Wirtschaftliche Entwicklung	22
11.	Gesellschaftliche Entwicklung	21
12.	Graue Energie	17
13.	andere	14

Tabelle 1: Anteile der Lehrpersonen in %, die die Energie in den entsprechenden Kontextbereichen unterrichten

Die Energie im Unterricht von morgen

Stünde geeignetes Unterrichtsmaterial zur Verfügung, wären vor allem die *Bereiche der "alternativen" erneuerbaren Energien* deutlich besser vertreten im Unterricht (s. Abbildung 2).

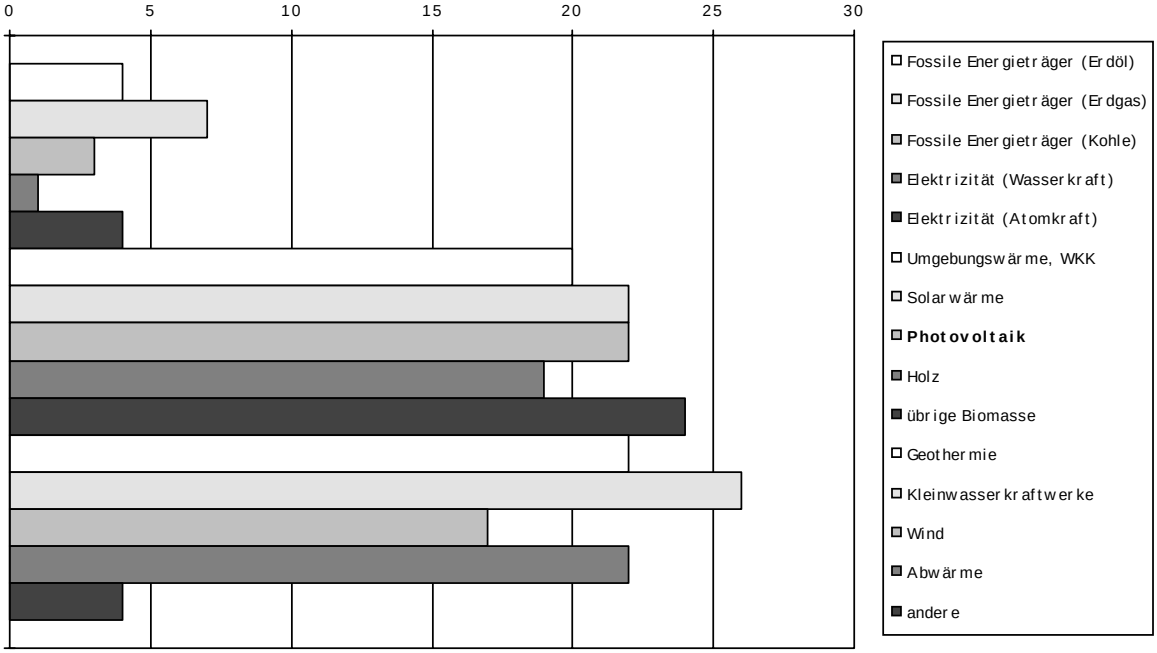

Abbildung 2: Anteile der zusätzlichen Lehrpersonen in %, die die entsprechenden Energiebereiche inskünftig im Schulunterricht berücksichtigen würden, stünde geeignete(re)s Material zur Verfügung

Bedeutsame *Mängel an geeigneten Unterrichtsmaterialien und Möglichkeiten* ergeben sich in den Bereichen Software, Dokumentationspaket für Projektwochen und Spiele. Ebenfalls bei Anschauungsapparaturen, Dias/Tonbildschau und Folien können Mängel geortet werden.

Bei der Zusammenstellung der spezifizierten Bedürfnisstruktur zeigt sich ein *grosser Bedarf* an

- Demonstrationsmaterial (insbesondere im Rahmen des Physikunterrichts)
- Software
- Informationen über alternative Energien
- aktualisierten Statistiken und Grafiken
- Dokumentationspaket für Werkstatt / Projektwoche
- Spiele
- einfachen, informativen Transparenten
- kurzen und prägnanten Videos
- Katalog mit Ausflugszielen und verfügbarem Material mit Bestelladressen

Die finanziellen Mittel sind knapp. Drei von fünf antwortenden Lehrpersonen können bei grösseren Anschaffungen über maximal CHF 500.-- verfügen.

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Umfrage zeigt unter anderem,

- dass die Energie einerseits als wichtiges und vielseitiges Thema empfunden wird, andererseits jedoch hierfür eher wenige finanzielle Mittel verfügbar sind,
- dass im Unterricht von heute die „herkömmlichen“ Energiebereiche (fossile Energieträger und Elektrizität aus Wasser- und Atomkraft) sehr präsent sind,
- dass die Photovoltaik - wie die Solar- und Windenergie im Allgemeinen - verhältnismässig gut vertreten ist im Unterricht von heute,
- dass die Photovoltaik - wie die „alternativen“ erneuerbaren Energien im Allgemeinen - wesentlich stärker unterrichtet würde, **stünde (mehr) geeignete(re)s didaktisches Material zur Verfügung**.

Auf Grund der bestehenden und/oder gewünschten Unterrichtspraxis können für die Photovoltaik u.a. folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Photovoltaik-Anlagen bekannt und zugänglich machen (fast 50 % der Lehrpersonen unternehmen Exkursionen/Besichtigungen im Bereich Energie)
- praktische Anschauungsapparaturen, aktuelle und informative Folien und jugendfreundliche Software den Schulen zur Verfügung stellen (erwünscht von jeweils rund 50 % der Lehrpersonen)
- und dieses didaktische Material insbesondere über die Didaktischen Zentren verteilen (wichtige Bezugsquelle von rund 60 % der Lehrpersonen).