

# Umweltbildung in der Grundschule: Erneuerbare Energien als Inhalte im Sachunterricht

Bearbeitet von  
Melanie Hepper

Erstauflage 2015. Taschenbuch. 112 S. Paperback

ISBN 978 3 95934 556 9

Format (B x L): 15,5 x 22 cm

Weitere Fachgebiete > Pädagogik, Schulbuch, Sozialarbeit > Außerschulische Pädagogik > Gesundheitspädagogik, Umweltpädagogik

schnell und portofrei erhältlich bei

**beck-shop.de**  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Leseprobe

## Textprobe

### Kapitel 4.3.4, Handlungsorientierte Lehrformen zur Sonnenenergie

Als besonders informativ bei der Suche nach Unterrichtsvorschlägen zum Thema Sonnenenergie hat sich die Broschüre zum Thema Energie der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung erwiesen. Dort werden praktische Beispiele von Projekten bis hin zur Arbeit von Umweltzentren vorgestellt sowie diverse Informationen in Form von Literaturhinweisen, Kontaktadressen, Links bzw. Vorschlägen für kleine Versuche geliefert

Unter Einbezug der weiterführenden Literatur wird deutlich, dass es mittlerweile eine Fülle an Ideen für Experimente mit der Sonne bzw. Anregungen für den Bau von Modellen gibt, die die einzelnen Nutzungstechniken der Sonnenenergie veranschaulichen können. Besonders hilfreich kann es sein, dass die meisten Autoren so genannte Experimentierkarten liefern, die als Anregung den SchülerInnen zur Verfügung gestellt und von ihnen selbständig benutzt werden können

Eine Grunderfahrung mit Sonnenwärme stellt die unterschiedliche Reaktion verschiedener Materialien auf die Sonnenstrahlung dar. Hierfür eignen sich Temperaturmessungen von schwarzem und weißem in der Sonne liegendem Papier mittels eines Thermometers. Kein Thermometer braucht man, wenn man anstatt des Papiers unterschiedlich gefärbte Bleche benutzt, da die Temperaturdifferenz dann unmittelbar erfühlbar ist. Mit diesen Versuchen wird direkt auf das Vorwissen der Kinder Bezug genommen. So sollten sich die Kinder erinnern, dass sie im Sommer in schwarzen T-Shirts schwitzen und dass schwarze Steine heißer sind als weiße.

Die Nutzung eines Gewächshauses samt schwarzem Boden oder der Bau eines schwarz ausgekleideten Styroporkästchens kann darüber hinaus die Wärmeisolation und den Treibhauseffekt verdeutlichen. Vor allem wenn das Kästchen mit einer Glasscheibe abgedeckt wird, ist die innere Lufttemperatur nach einiger Zeit deutlich höher als die äußere. Ein aufgrund des auffälligen Ergebnisses besonders wirkungsvolles Experiment zur Verdeutlichung der Wärmeisolierung ist in der Materialsammlung Sonne erleben – Energie erfahren dokumentiert. Zwei mit Eis gefüllte Filmdöschchen werden in die Sonne gelegt, wobei die eine Dose durch einen Polystyrolkasten gut isoliert wird. „Das Ergebnis liegt klar fühlbar auf der Hand. In der einen Dose ist warmes Wasser, in der anderen immer noch Eis.“ Auch hier werden sich die Kinder wahrscheinlich an eigene Erfahrungen erinnern. Beispielsweise wie unerträglich heiß Autos und Busse im Sommer werden und wie kühl dahingegen Altbauten bleiben können

Legt man schwarz angestrichene, mit Wasser gefüllte Plastikröhrchen in den oben beschriebenen schwarzen, mit Glas abgedeckten Styroporbehälter, erhält man einen einfachen Sonnenkollektor.

Dieses Prinzip haben manche Kinder im Sommer bestimmt schon für warmes Planschbeckenwasser auszunutzen gewusst. Dass sich ein nutzbares Sonnenkollektormodell selbst mit GrundschülerInnen realisieren lassen kann, haben Liepe und Claussen gezeigt. Es ist natürlich zu bedenken, dass für ein ebensolches großes Modell ganz andere Materialien, Werkzeuge und handwerkliche Begabungen der SchülerInnen und LehrerInnen gefragt sind. Mit ein bisschen Kreativität und praktischer Intelligenz gewiss realisierbar, sollten LehrerInnen aufgrund von Vorerfahrungen jedoch in jedem Fall wissen, worauf sie sich einlassen. Alle diejenigen, die ein solches Projekt wagen, haben am Ende den unverzichtbaren Bezug zur Realität direkt vor Augen und Händen: Das umweltfreundlich erwärmte Wasser kann von den Kindern zum Duschen, Planschen und Spielen verwendet werden. Das Prinzip großer Sonnenkollektoren, die Wasser auf hohe Temperaturen erwärmen und danach zum Heizen oder für Prozesswärme verwenden können, ist für die Kinder nach einem solchen Versuch sicherlich gut vorstellbar

Auch für Solarthermie lassen sich unterschiedliche Modelle finden. Die Sonnenturbine entspricht vom Prinzip her dem Aufwindkraftwerk. Auch hier wird Bewegungsenergie mittels diffuser Sonnenstrahlen erzeugt. Bei diesem Versuch wird die Luft in einer innen schwarz angestrichenen Flasche durch die Sonne erwärmt, steigt nach oben und setzt ein kleines Flügelrad in Bewegung, während von unten kühle Luft nachströmt. Eine ähnliche Funktionsweise hat auch das Sonnenrad, das Flügelrad wird hier jedoch nicht durch erwärmte Luft, sondern mittels Wasserdampf in Bewegung gesetzt

Die ebenfalls für die Solarthermie eingesetzte Sonnenstrahlenbündelung ist manchen Kindern vielleicht vom Kokeln mit Hilfe einer Glasscheibe bekannt. Um dieses Prinzip zu demonstrieren, wird vorgeschlagen, mit Hilfe einer Lupe Löcher in Papier oder Buchstaben in Holz zu brennen. Ein anderer Versuchsaufbau stellt die Sonnenfalle dar, bei der ein silberner Trichter über den Zeigefinger gestülpt die Sonnenstrahlen einfängt, während sich die Fingerkuppe im Brennpunkt befindet und nach und nach heiß wird. Ebenso funktioniert auch der Mini-Solarofen, den das Krefelder Umweltzentrum für Kinder gebastelt hat: Ein metallischer Trichter fängt die Strahlen ein und kann im Brennpunkt ein Streichholz entzünden. Entsprechend dem oben erwähnten Sonnenkollektormodell von Liepe kann man auch Sonnenöfen auf unterschiedlich komplexe Weise realisieren. Das einfachste Modell eines Solarkochers dürfte der von Boekstiegel vorgestellte Solar-Eierkocher sein. Hierbei wird in einem einfachen Autoscheinwerfer in 30 bis 40 Minuten ein Ei gekocht. Lustig macht auch einen sehr interessanten und noch relativ einfach zu verwirklichenden Vorschlag: Ein Regenschirm (oder auch eine Satellitenschüssel) wird innen mit passenden Dreiecken aus Alufolie ausgekleidet und mit der Innenseite zur Sonne hin ausgerichtet. Danach wird am Stock des Regenschirms der Brennpunkt ertastet. In dessen Nähe wird ein geschwärzter Topf befestigt, in dem Essen erwärmt werden kann. Dieser Regenschirm entspricht einem kleinen Paraboloidkraftwerk. Wesentlich komplizierter sind die Bauanleitungen für so genannte Solarkochkisten. Hierbei wird ein Holzkästchen so gebaut, dass ein passender Glasdeckel schräg aufgesetzt werden kann. Diese Kiste wird im Idealfall mit Metall ausgekleidet,

auf jeden Fall mit Solarfarbe schwarz angestrichen und abschließend mit Styropor oder ähnlichem gut isoliert. Problematisch könnte hierbei eine ungenaue Verarbeitung sein, da die Kiste dann nicht richtig schließt und die eingefangene Wärme wieder entweichen kann. Beim Modellbau in der Grundschule soll allerdings auch nicht der Anspruch erhoben werden, eine voll funktionsfähige Koch-Kiste herzustellen. Ein Veranschaulichungsmaterial, das Würstchen und Teewasser zu erwärmen vermag, hat für die Grundschule seinen Zweck erfüllt. Durch die Tatsache, dass die Kinder mit ihrem selbst gebauten Sonnenofen echte Speisen erwärmen können, gewinnt dieses Modell einen wirkungsvollen Gebrauchscharakter.