Unterrichtsmaterialien und –angebote zum Themenbereich Energie

Einleitung

Zur Vorbereitung und Durchführung von Lerneinheiten zum Themenbereich Energie gibt es auf dem Markt und im Internet zahlreiche Lehrmittel, Broschüren, Medienpakete, Spiele, Internetplattformen und ausserschulische Angebote. Aus dieser Fülle innert nützlicher Frist das passende Material heraus zu filtern, ist anspruchsvoll. Die folgende – nicht abschliessende – Liste soll Hinweise auf geeignete Unterrichtsmaterialien und –angebote für die jeweilige Zielstufe der Volksschule geben.

Die ausgewählten Materialien erfüllen mehrheitlich die folgenden Gesichtspunkte[1]:

– Sie thematisieren u.a den Themenbereich neue erneuerbare Energien (Windenergie, Sonnenenergie, Energie aus Biomasse, Geothermie)
– Sie entsprechen den Richtzielen und der didaktischen Ausrichtung des Lehrplans NMM.
– Ziele zu Fähigkeiten und Fertigkeiten werden umgesetzt.
– Bezüge zur Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen; Erfahrungen, Interessen und Anliegen der Schülerinnen und Schüler werden aufgenommen.
– Eigenständig-selbständiges Arbeiten, dialogischkooperatives Lernen und die Reflexion von Lernwegen lassen sich ausgehend von den Materialien fördern.
– Sie sind zweckmässig aufgebaut und strukturiert; die Orientierung ist einfach.
– Sie sind stufenbezogen aufbereitet.
– Verschiedene Zugänge zu Sachen und Situationen und Lerntätigkeiten werden angeregt.
– Die Inhalte sind aktuell und sachlich korrekt.

Die Liste ist nach Stufen gegliedert. Für jede Stufe werden zuerst die Themenfelder sowie die Grobziele des Lehrplans, welche in Bezug zum Themenbereich Energie stehen, und anschliessend eine Auswahl von Unterrichtsmaterialien aufgelistet.

[1] Ausgewählte Kriterien aus den Gesichtspunkten für die Auswahl der Materialien des kommentierten Verzeichnisses von Lehr- und Lernmaterialien zum Fach Natur-Mensch-Mitwelt, www.faechernet.ch

Ausgewählte Unterrichtsmaterialien und –angebote: 7.-9. Klasse

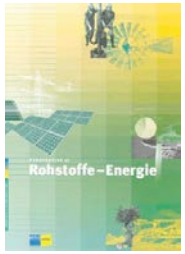
Lehrplanbezug:

Rohstoffe – Energie (übergreifend)

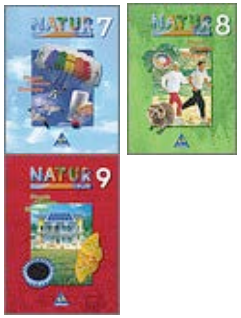
- Den Rohstoff- und Energieverbrauch für verschiedene Tätigkeiten und Produkte vergleichen
- Ideen für einen haushälterischen Umgang mit Energie und Rohstoffen entwickeln und in einzelnen Bereichen umsetzen
- Erkennen, dass die Rohstoff- und Energieressourcen begrenzt sind
- Den Weg eines Rohstoffes und Energieträgers von der Förderung bis zur Entsorgung verfolgen; dabei elementare Verflechtungen in Wirtschaft und Politik kennenlernen
- Metallische Rohstoffe, Erdöl
- Sich einen Überblick über die weltweiten Handelswege von Rohstoffen und Energieträgern verschaffen
- Wege und Brennpunkte des Welthandels
- Sich mit den Veränderungen und Folgen durch die Entdeckung und Verwendung von Rohstoffen und Energieträgern befassen

Verbindungen zu weiteren Themenfeldern:

- Menschen einer Welt Staatengemeinschaften – internationale Organisationen
- Konflikte – Konfliktlösungen
- Typische Räume – Länder
- Arbeitswelten
- Konsum
- Die Erde verändert sich
- Energie – Materie (5./6. Klasse)
- Ökosysteme
- GES / TTG, technologischer Aspekt
- Ökologischer und wirtschaftlicher

Unterrichtsmaterialien: 7.-9. Klasse				
Titel	Beschreibung / Kommentar	Bezugsquelle	U [2]	S [3]
Perspektive 21: Rohstoffe – Energie - Themenheft - Klassenmaterial - Hinweise 	Die Jugendlichen begegnen folgenden Themen: - Menschen haben Bedürfnisse: Rohstoffe schaffen Wohlbefinden - Mit Saft und Kraft: Power on, elektrische Energie, graue Energie, Sonnenenergie - Visionen: Energiezukunft, Energie-Effizienz, Minergie, Energie Alternativen, Kraftwerk Sonne	Schulverlag plus ISBN 3-292-00219-2 Ausgabe 2004 Institut für Bildungsmedien geo 5.6	x	x [4]
Urknall Ausgabe Schweiz (Reihe). Bände 7, 8, 9 - Schulbuch - Begleitbuch - Versuchskartei 	Die Inhalte der Lehrmittelreihe „Urknall“ orientieren sich an der Erlebniswelt der Schülerinnen und Schüler. Sie sind übersichtlich auf jeweils einer Doppelseite als Einheit geordnet. Im Zentrum steht der fächerübergreifende und handlungsorientierte Unterricht in Physik, Chemie und Biologie. Für den Themenbereich Energie sind folgende Kapitel relevant: - Band 7: Elektrische Spannung & Stromstärke, elektrischer Widerstand, Arbeit und Energie - Band 8: Magnetismus - Band 9: Ort als Lebensraum (Ökohaus, Energie nur von der Sonne?), Aufbau Materie (Atomenergie), Organische Rohstoffe (Erdöl, Lexikon nachwachsender Rohstoffe), Energieumwandlung (Energieträger, Wasserkraft), Arbeit und Energie (Umgang mit Energie) Kommentar: Neue erneuerbare Energien werden nicht spezifisch thematisiert.	Klett und Balmer Verlag ISBN 978-3-264-83594-6 ISBN 978-3-264-83596-0 ISBN 978-3-264-83598-4 Ausgabe 2006 Institut für Bildungsmedien nat 1.5	x	x [5]

[2] Unterrichtsmaterialien
[3] enthalten Hintergrund- / Sachinformationen für Lehrkräfte
[4] kurze Einführung und Einleitung zu den Aufgabenstellungen (Hinweise für Lehrkräfte)
[5] kurze Erläuterungen pro Kapitel unter der Rubrik „zur Sache“

Unterrichtsmaterialien: 7.-9. Klasse				
Titel	Beschreibung / Kommentar	Bezugsquelle	U [6]	S [7]
Natur plus (Reihe). 5 und 7/8/9 - Arbeitsbuch - Ordner für Lehrkräfte - Zusatzmaterial 	Die Reihe „Natur plus“ fördert das Denken in naturwissenschaftlichen Zusammenhängen. Bilder und Informationstexte erleichtern den Einstieg in die Themen und vermitteln die wesentlichen Inhalte. Übungen und Zusammenfassungen ermöglichen einen nachhaltigen Lerneffekt. Für den Themenbereich Energie sind folgende Kapitel relevant: - Band 5: Stoffe gebrauchen - trennen – verwerten (deckt Teile des TF 7.-9. Klasse Energie - Materie ab), Bewegung - Strom - Band 7: Umgang mit Elektrizität (Ladung, Spannung, Stromstärke, Widerstand) - Band 8: Umgang mit Elektrizität (elektromagnetische Induktion, Leistung und Energie) - Band 9: Aufbau Materie / Radioaktivität, Organische Rohstoffe, Energieumwandlung	Schroedel Verlag, Hannover ISBN 3-507-76330-3 ISBN 3-507-76336-2 ISBN 3-507-76339-7 ISBN 3-507-76343-5 Ausgabe 1997/1998/1999 Institut für Bildungsmedien nat 1.5	x	x [8]
Phänomenales Gestalten: Schwachstrom – Magnetismus 	Das Buch richtet sich an Lehrpersonen, die technisches Gestalten unterrichten. Es beinhaltet zum Themenbereich Schwachstrom: - Einführung mit Grundlagen zur historischen und praktischen Erforschung - Experimentierkarten als Kopiervorlagen - Aufgabenstellungen Kommentar: Neue erneuerbare Energien werden nicht spezifisch thematisiert.	Schulverlag plus ISBN 3-292-00418-7 Ausgabe 2006 Institut für Bildungsmedien thw 2.3	x	x

[6] Unterrichtsmaterialien
[7] enthalten Hintergrund- / Sachinformationen für Lehrkräfte
[8] kurze Erläuterungen unter der Rubrik „fachliche Hinweise“

Unterrichtsmaterialien: 7.-9. Klasse				
Titel	Beschreibung / Kommentar	Bezugsquelle	U [9]	S [10]
Erneuerbare Energien Wie tun? Vom Lernen vor Ort	Nach einer Einführung in die Thematik Energie, ihre Kosten, Verteilung, Problemstellung und Lösungsansätze werden folgende Themen vorgestellt: - (neue) erneuerbare Energien Sonne, Wind, Biomasse, Geothermie und Wasserkraft (Beschreibung ihrer Gewinnung und Einsatzgebiet) - die Verwendung - Vor- und Nachteile der einzelnen Energien werden in einer übersichtlichen Tabelle verglichen - Vorschläge für konkrete Projektideen, die von Jugendlichen umgesetzt werden können - Energiespartipps	hep verlag Autor: Andreas Hügli ISBN 978-3-03905-239-4 Ausgabe 2007 Institut für Bildungsmedien nat 12.5	x	x [11]

Bemerkung: Die hier aufgeführten Unterrichtsmaterialien und –angebote sind zum Teil auch auf der neuen Plattform www.energiewissen.ch des Bundesamtes für Energie zu finden. Diese Plattform stellt eine gesamtschweizerische Sammlung von ausgewählten themen- und zielstufenspezifischen Lernangeboten (Materialien, CD, DVD, Lehrpfade, Ideen für Projektwochen etc) vor.

[9] Unterrichtsmaterialien
[10] enthalten Hintergrund- / Sachinformationen für Lehrkräfte
[11] kurze Erläuterungen bei den Lösungen

Ausgewählte Unterrichtsmaterialien und –angebote: Ausserschulische Lernorte		
Themenbereich / Ort	Beschreibung	Kontakt
Neue erneuerbare Energien in Ihrer Umgebung → Führung muss selber organisiert werden	Erkundigen Sie sich bei folgenden Schlüsselpersonen bezüglich neuen erneuerbaren Energien in Ihrer Gemeinde oder der näheren Umgebung: - Hauswart einer Schulanlage - Energie- oder Umweltbeauftragter/Energie- oder Umweltfachstelle Liegenschaftsverwalter - Öffentliche Energieberatung (ww.bve.be.ch → Energieberatung) - Energieversorger (meistens regional, im Kanton Bern vorwiegend BKW FMB - Energie AG) - Zuständige Person für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Abwasserreinigung ist meistens regional organisiert) - Zuständige Person für Kehrichtentsorgung (Kehrichtverbrennungsanlage ist meistens regional organisiert) - Zuständige Person für öffentliche Beleuchtung	
Strom aus der Taubenlochschlucht → Führung im Angebot	Ein Besuch im Kraftwerk Taubenloch bietet Lehrpersonen und Schulklassen die Möglichkeit, die Themen Stromproduktion durch Wasserkraft und das Thema Ökostrom zu behandeln. Das Angebot umfasst neben der Besichtigung der Anlagen eine ausführliche Webseite mit Informationen, Anregungen für Experimente (Lernwerkstatt) und zum Buch „Bill und Fabienne“ (Unterstufe) für den fächerübergreifenden Sach- und Leseunterricht.	www.taubenlochstrom.ch
Erlebnispfad Energie & Natur: Mont-Soleil - Mont-Crosin → Führung im Angebot	Dieser 4 km lange Erlebnis- und Lehrpfad will mit 12 aufschlussreichen Info-Tafeln das Interesse für erneuerbare Energiequellen wecken und der Natur zu Respekt verhelfen. Der ausgeschilderte Pfad mit verschiedenen Stationen verläuft vom Sonnenkraftwerk auf dem Mont Soleil bis zu den Windturbinen auf dem Mont Crosin. Er vermittelt Interessantes über die Themen Energie, Natur, Landschaft, Landwirtschaft und Tourismus. Der Pfad kann auf eigene Faust begangen werden und / oder mit einer Führung in den beiden Kraftwerken kombiniert werden (siehe BKW FMB Energie AG).	http://www.myswitzerland.com/de/mont-soleil-mont-crosin-don-quichotte-wanderung.html

Themenbereich / Ort	Beschreibung	Kontakt
Energieerlebnis in Langnau → Führung im Angebot	In Langnau i.E. bietet die Trägerschaft „Energieerlebnis“ Führungen zu drei Objekten zu den Themen moderne Gebäudetechnik, Holzschnitzel-Wärmeverbund und kleines Wasserkraftwerk an. (7. Klasse, ab 2011)	http://www.energie-mit-koepfchen.ch/energieerlebnis.html
BKW FMB Energie AG → Führung im Angebot	Die BKW FMB Energie AG bietet für Gruppen ab 6 Personen Führungen zu ausgewählten Kraftwerken an: - Windkraftwerk Mont-Crosin - Sonnenkraftwerk Mont-Soleil - Wasserkraftwerk Aarberg - Kernkraftwerk Mühleberg - Wasserkraftwerk Mühleberg - Stade de Suisse - Tropenhaus Frutigen - Kraftwerke Oberhasli AG	http://www.bkw.ch/bkwfmb/de/home/thema_energie_und/Kraftwerks-Besichtigung.html
Kraftwerke Oberhasli AG → Führung im Angebot	Die KWO bietet im Grimsel- und Sustengebiet drei verschiedene Führungen an: „Informationstour Innertkirchen", die historische Führung "In Zukunft Strom" oder die "Erlebnischulreise". Die Touren sind für Jugendliche ab 11 Jahren geeignet.	http://www.grimselwelt.ch/besuch_im_kraftwerk/touren-fuer-schulklassen
Interessantes Angebot angrenzend zum Kanton Bern: Erlebnis Energie Entlebuch → Führung im Angebot	Der Verein Erlebnis Energie Entlebuch bietet für Schulklassen ein besonderes Angebot zum Thema Energie: sechs Plattformen behandeln die Themen: Fluss & Wasser, Sonne & Licht, Luft & Wind, Erde & Moor, Gas & Feuer und Wald & Holz. Gegen eine Gebühr können dazu gehörend Informations- und Experimentiermaterial gemietet werden. Die Erlebnisplattformen können auf eigene Faust begangen werden. Es können aber auch geführte Exkursionen gebucht werden. Zusätzlich zu den Lerninhalten und Experimenten können SchülerInnen ihre eigene Energie an Energie-Spielgeräten erleben.	http://www.erlebnisenergie.ch/angebot_bildexp.htm

Ausgewählte Unterrichtsmaterialien und –angebote: Weiterbildungsmöglichkeiten für Lehrkräfte		
NMM Lehrmittel Schulverlag plus	Der Schulverlag bietet unter dem Label "schulimpuls" Kurse zur Lehrmittelreihe "Lernwelten NMM" an. Auch hier können Themen und Inhalte individuell angepasst werden. Die Kurse finden dezentral oder im Schulverlag (Güterstrasse 13, 3008 Bern) statt.	www.schulverlag.ch
NMM Lehrmittel PHBern	Kurse zur Lehrmittelreihe „Lernwelten Natur – Mensch – Mitwelt“ bietet auch das Institut für Weiterbildung der PHBern an.	http://www.phbern.ch/weiterbildung.html
Explore-it	Unter der Rubrik „Technik begreifen“ – Lehrpersonen (Weiterbildung) ist eine Zusammenstellung von Kursen zu finden.	www.explore-it.org
SWiSE	«Innovation SWiSE (Swiss Science Education)» ist eine gemeinsame Initiative von mehreren Bildungsinstitutionen der Deutschschweiz. Basierend auf gemeinsamen konzeptuellen Grundlagen werden im Rahmen von Innovation SWiSE von den beteiligten Institutionen Weiterbildungsmodule für alle Schulstufen entwickelt und angeboten (4- bis 8-Jährige, Primarstufe, Sekundarstufe I).	www.swise.ch
BKW FMB Energie AG	Die BKW FMB Energie AG organisiert jährlich mehrere Fortbildungsanlässe für Lehrkräfte.	http://www.bkw.ch/bkwfmb/de/home/thema_energie_und/Schulen_und_Lehrkraefte/Fortbildung_Lehrkraefte.html
Greenpeace Jugendsolar	Jugendsolar by Greenpeace geht seit 1998 den Weg der praktischen Umweltbildung. Zusammen mit Jugendlichen bauen wir Solaranlagen auf öffentlichen Gebäuden, sozialen Einrichtungen, Bauernhöfen sowie Firmen- oder Privatgebäuden.	http://www.greenpeace.org/switzerland/de/Kampagnen/Jugendsolar/
PUSCH	Die Stiftung Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch setzt sich dafür ein, dass die Menschen umweltfreundlich handeln. Sie organisiert Kurse und Umweltunterricht, lanciert Aktionstage, bietet Kaufhilfen für grüne Produkte und entwirft Strategien für den Umweltschutz von morgen.	http://www.umweltschutz.ch/