

Übersicht Experimente in der Experimentierkiste Energie Nachhaltig



Einleitung

Energie ist weder zu sehen oder zu hören noch zu riechen oder zu schmecken. Sie wird nur erlebbar, wenn sie etwas bewirkt. Nicht umsonst gilt das Thema Energie als komplexe Materie für den Unterricht. Gleichzeitig beziehen sich sehr viele **Kompetenzen im «Lehrplan Thurgauer Volksschulen»** auf den Energiebegriff.

Die **«Experimentierkiste Energie»** bildet ein Hilfsmittel, um Schülerinnen und Schülern mit Hilfe von Erlebnissen ans Thema Energie heranzuführen. Sie umfasst 22 einfache Experimente, die sich den folgenden Bereichen widmen:

Energieeffizienz
Experimente 1.1 bis 1.7



erneuerbare Energien
Experimente 2.1 bis 2.10



Energie und Klima
Experimente 3.1, 3.2,
3.3, 3.5



Die Experimente verdeutlichen beispielsweise einfache Energieanwendungen aus dem Alltag wie die Beleuchtung und den Betrieb von Geräten, die Wirkung von Sonnen- und Windkraft oder den Treibhauseffekt.

Ausgangspunkt jedes Experiments bildet eine Fragestellung. Detaillierte Anleitungen führen die Schülerinnen und Schüler durch das Experiment, so dass sie die entsprechende Antwort weitgehend selbstständig finden können.

Ein Teil der Experimente wird darüber hinaus mit einer zusätzlichen Aufgabenstellung vertieft.
Bei jedem Experiment ist ausserdem ersichtlich für welche Stufe es sich eignet.

Tipps für den Gebrauch der Experimentierkiste

Für den erfolgreichen Einsatz im Unterricht lohnt es sich, dass eine Lehrperson die Experimente im Voraus ausprobiert und diejenigen aussucht, welche sich für die eigene Klasse eignen.

Vor dem Gebrauch mit den Schülerinnen und Schülern gilt es die Experimente vorzubereiten und allfälliges Material bereitzustellen. Diese sind in der Tabelle unter «Material bereitstellen durch Lehrpersonen» aufgeführt.

Während der Durchführung ist es wichtig, dass eine Lehrperson für die Schülerinnen und Schüler zur Verfügung steht – sowohl aus Sicherheitsgründen als auch um Fragen zu klären. Auch wenn die Anleitungen einfach formuliert sind, können Fragen bei der Ausführung auftauchen.

Übersicht Experimente in der Experimentierkiste Energie



Nr.	Stufe			Titel	Material in digitaler Form	Material für Experiment in Kisten	Material bereitstellen durch Lehrpersonen	Quelle	Weitere Infos
	K/U	M	O						

Experimente

Energieeffizienz									
1.1	☹	☺	☺	Wassersparen mit AquaClic	Bildblatt Material, Anleitung, Arbeitsblatt, Lösungsblatt	Dichtungsringe, Adapter für Wasserhahn, Metallhülse für Hahn, Einsatz für Metallhülse (1x AquaClic-Durchflussbegrenzer grau/schwarz, 1x Sieb rot), Litermass, Stoppuhr, Kunststoffschlüssel (blau) → Für Schülerinnen und Schüler (SuS) nur nötige Materialien für entsprechenden Wasserhahn bereitstellen → evtl. beim bestehenden Hahn zuerst Einsatz (schwarz) abschrauben	Anleitung, Arbeitsblatt und Bildblatt kopieren, Bodenlappen	RDZ Wattwil	aquacllic.ch
1.2	☹☹	☹☹☹	☺	Viel Licht mit wenig Energie	Bildblatt Material, Anleitung, Arbeitsblatt, Lösungsblatt	Kunststoffleiste mit Kabel und Stecker für Lampen, Sparlampe, Halogen und LED in Verpackung, Energieverbrauchs-Messgerät → Messgerät vor Gebrauch kontrollieren	Anleitung, Arbeitsblatt und Bildblatt kopieren	RDZ Wattwil, EER Steckborn	toplicht.ch topten.ch energieschweiz.ch
1.3	☹	☺	☺	Geräte unter Strom	Bildblatt Material, Anleitung, Arbeitsblatt	Energieverbrauchs-Messgerät	Anleitung, Arbeitsblatt und Bildblatt kopieren, verschiedene elektronische Geräte bereitstellen: Föhn, MP3-Player, PC,	EER Steckborn	energieschweiz.ch topten.ch

Übersicht Experimente in der Experimentierkiste Energie



Nr.	Stufe			Titel	Material in digitaler Form	Material für Experiment in Kisten	Material bereitstellen durch Lehrpersonen	Quelle	Weitere Infos
	K/U	M	O						

							Kaffeemaschine, Herd, Fernseher Stromverbrauch der bereitgestellten Geräte vorgängig messen für Kontrolle Arbeitsblatt		
1.4	☹	☺	☺	Bye, bye Standby	Bildblatt Material, Anleitung, Arbeitsblatt	Energieverbrauchs-Messgerät	Anleitung, Arbeitsblatt und Bildblatt kopieren, verschiedene elektronische Geräte bereitstellen: MP3-Player, PC, Ladegerät, Kaffeemaschine, Fernseher	EER Steckborn	energieschweiz.ch topten.ch
1.5	☺	☺	☺	Wenn das Eis schmilzt	Bildblatt Material, Anleitung	2 kleine Kunststoffhäuser (einmal isoliert, einmal nicht), 2 Auffangschalen	Anleitung und Bildblatt kopieren 3-4 Eiswürfel aus dem Gefrierfach, Bodenlappen, Uhr	EiS	energieschweiz.ch
1.6	☹	☹	☺	Wegweiser Stromsparen	Bildblatt Material, Anleitung, Arbeitsblatt		Anleitung, Arbeitsblatt und Bildblatt kopieren, PC mit Internet-Zugang für alle SuS	EiS	topten.ch energieetikette.ch
1.7	☹	☺	☹	Als Energiedetek- tive aktiv	Bildblatt Material, Anleitung, Text «Energiedetektive»	10 Schachteln mit Bildern auf Deckel und Text im Boden	Anleitung, Text und Bildblatt kopieren	RDZ Wattwil	

Erneuerbare Energien									
2.1	☺	☺	☺	Sonnenkraft auf den Punkt gebracht	Bildblatt Material, Anleitung	Lupe	Anleitung und Bildblatt kopieren Schwarzes Papier für alle SuS	EER Steckborn	

Übersicht Experimente in der Experimentierkiste Energie



Nr.	Stufe			Titel	Material in digitaler Form	Material für Experiment in Kisten	Material bereitstellen durch Lehrpersonen	Quelle	Weitere Infos
	K/U	M	O						
2.2	☹	☺	☺	Sonnenknall	Bildblatt Material, Anleitung	Lupe, Ministativ	Anleitung und Bildblatt kopieren Knallteufel → Evtl. schwarzes Papier um Brennpunkt zu suchen	EER Steckborn	
2.3	☺	☺	☺	Solarauto-Rennen	Bildblatt Material, Anleitung, Tabelle	Solarauto, 1 Stablampe mit Transformator, Stoppuhr → ebener Boden wichtig	Anleitung, Bildblatt und Tabelle kopieren Klebeband	RDZ Wattwil	
2.4	☹	☺	☺	Solar-Werkstatt: Licht-Schatten	Bildblatt Material, Anleitung	Solarzelle 0,5 Volt/1000mA, Solarmotor T-300, rotes und schwarzes Kabel, Propeller	Anleitung und Bildblatt kopieren	Tüftler	tuefter.ch
2.5	☹	☺	☺	Solar-Werkstatt: Plus-Minus	Bildblatt Material, Anleitung	Solarzelle 0,5 Volt/1000mA, Solarmotor T-300, rotes und schwarzes Kabel, Propeller	Anleitung und Bildblatt kopieren	Tüftler	tuefter.ch
2.6	☹	☺	☺	Solar-Werkstatt: Serieschaltung	Bildblatt Material, Anleitung	3 Solarzellen 0,5 Volt/1000mA, 2 Solarmotoren T-300, rote und schwarze Kabel, 2 Propeller, bezeichnetes Kabel mit Bananenstecker.	Anleitung und Bildblatt kopieren	Tüftler	tuefter.ch
2.7	☹	☺	☺	Solar-Werkstatt: Parallelschaltung	Bildblatt Material, Anleitung	3 Solarzellen 0,5 Volt/1000mA, 2 Solarmotoren T-300, rote und schwarze Kabel, 2 Propeller, schwarzes Kabel mit Bananenstecker.	Anleitung und Bildblatt kopieren	Tüftler	tuefter.ch
2.8	☹	☺	☺	Die Kraft des Windes	Bildblatt Material, Anleitung, Arbeitsblatt	1 Kosmos-Windrad mit 6 langen und 3 kurzen Flügeln, Multimeter, Ventilator	Anleitung, Arbeitsblatt und Bildblatt kopieren	EER Steckborn	www.kosmos.de

Übersicht Experimente in der Experimentierkiste Energie



Nr.	Stufe			Titel	Material in digitaler Form	Material für Experiment in Kisten	Material bereitstellen durch Lehrpersonen	Quelle	Weitere Infos
	K/U	M	O						

2.9	☹	☺	☺	Bewegte Schlange	Anleitung		Anleitung kopieren Papier, Schere, Korkzapfen und Holzspieß für alle SuS	EER Steckborn	ich-tus.steiermark.at/
2.10	☹	☺	☺	Propeller	Anleitung		Anleitung kopieren Holzbrett (vorgebohrt 1 Loch für Stricknadel), Stricknadel, 2 Teelichter, Pappbecher und Schere für alle SuS, Streichhölzer	EER Steckborn	

Energien und Klima									
3.1	☹	☺	☺	Licht aus eigener Kraft	Bildblatt Material, Anleitung	Taschenlampe mit Handkurbel, Kartonschachtel mit Loch im Deckel und Text auf dem Boden	Anleitung und Bildblatt kopieren	EER Steckborn	
3.2	☹	☺	☺	Energie- und Klima-Memory	Bildblatt Material, Anleitung	Memory-Kärtchen mit Bildern rund um Energie und Klima und den entsprechenden Kärtchen mit passendem Text.	Anleitung und Bildblatt kopieren	RDZ Wattwil	
3.3	☹	☺	☺	Tuk-Tuk-Boot	Bildblatt Material, Anleitung	Tuk-Tuk-Boot in Schächtelchen mit Anleitung	Anleitung und Bildblatt kopieren Kerzenstummel, Wasserbecken	RDZ Wattwil	tuk-tuk.ch Ersatzkerzen bei Hersteller Tuk-tuk-Steamboat erhältlich
3.5	☹	☺	☺	Treibhaus Erde	Bildblatt Material, Anleitung, Arbeitsblatt, Text «Der Treibhauseffekt»	2 Einmachgläser, 2 kleine Thermometer, Wärmelampe, Stoppuhr	Anleitung, Arbeitsblatt und Bildblatt kopieren Klarsichtfolie und Gummi,	RDZ Wattwil EiS	astrokramkiste.de/experiment/treibhauseffekt-mini

Übersicht Experimente in der Experimentierkiste Energie



Nr.	Stufe			Titel	Material in digitaler Form	Material für Experiment in Kisten	Material bereitstellen durch Lehrpersonen	Quelle	Weitere Infos
	K/U	M	O						

Angaben zu den Quellen

- RDZ Wattwil:**
 Der Pädagogischen Hochschule St.Gallen sind Regionale Didaktische Zentren (RDZ) abgegliedert. Die RDZ sind Dienstleistungszentren im Bereich der Volksschule. Das RDZ Wattwil führt in seinem Angebot für Studierenden, Dozierenden und Lehrkräfte sowie Behörden unter anderem die Lernkiste Energie (www.phsg.ch → RDZ → RDZ Wattwil → Mediathek → Lernkisten)
- EER Steckborn:**
 Die Primarschule Steckborn hat auf ihrem Schulhausplatz einen Energie-Erlebnis-Raum (EER) eingerichtet. Der EER zeigt einerseits Energiephänomene auf. An 18 Installationen im Freien und den weiterführenden Versuchen erleben Schülerinnen und Schüler erneuerbare Energien. Andererseits können sie im Energieatelier das Erlebte mit Energie-Experimenten vertiefen (www.schule-steckborn.ch)

Umsetzung der Experimentierkiste

Arbeitsgruppe Energie in Schulen Thurgau und Schaffhausen

Bei der Experimentierkiste handelt es sich um ein Projekt der Arbeitsgruppe «Energie in Schulen» der Abteilung Energie und des Amts für Volksschule des Kantons Thurgau sowie der Energiefachstelle und der Abteilung Schulentwicklung des Kantons Schaffhausen.

Icons der Energiekiste: panivo® 2015

Unterstützung der Experimentierkiste:

