



Energie — schlau nutzen





Inhalt und Überblick

Aufbau dieser Handreichung:

I Thema und Schwerpunkte

Hintergrund- und Sachinformationen über fossile und erneuerbare Energieträger sowie Energienutzung im Alltag.

II Übersicht SdN-Modul und zeitliche Varianten

Kurzdarstellung des gesamten Moduls, ausgelegt auf vierstündigen Unterricht sowie Vorschläge und Planungshilfe zur Zusammenstellung eines zeitlich individuell angepassten Ablaufs.

III Möglichkeiten für fächerübergreifenden Unterricht

BNE kann in allen Fächern und fächerübergreifend im Unterricht umgesetzt werden. Anknüpfung der Modulinhalte für die Fächer Deutsch, Mathe, Ethik/Religion, Kunst und Sport.

IV Ablaufbeschreibung

Ein detaillierter Ablaufplan für das Vorgehen im Unterricht ausgelegt für vier Schulstunden. Mit Zeitangaben und benötigtem Material, Inhalt, Methode und Ziel sowie den Kennzeichen von Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE).

V Steckbriefe

Ausführliche Darstellung der Inhalte des Moduls in Steckbriefform mit Beschreibung und Foto, Vorbereitungsaufwand, Schwierigkeitsgrad für Schülerinnen und Schüler sowie Zeitangaben zur Dauer.

VI Vorbereitung des Moduls

Hinweise und Anleitung für die Organisation des Moduls im Vorfeld sowie eine ausführliche Materialliste mit Bezugsquellen.

VII Kerncurriculum und Kompetenzen

Überblick über die Kernkompetenzen und Inhaltsfelder gemäß dem Hessischen Kerncurriculum für den Sachunterricht der Primarstufe, die bei Durchführung des Moduls besonders geschult werden.

Impressum und Bildquellenverzeichnis



I Thema und Schwerpunkte

Energie schlau nutzen

Die globale Energieversorgung basiert derzeit immer noch überwiegend auf fossilen Energieträgern, trotz des steigenden Anteils der erneuerbaren Energien. Zwischen den einzelnen Ländern bestehen große Unterschiede hinsichtlich des durchschnittlichen Pro-Kopf-Verbrauchs. So lag dieser in Deutschland im Jahr 2020 bei etwa 145 Gigajoule, in Bangladesch hingegen nur bei etwa 10 Gigajoule. Diese Unterschiede sind hauptsächlich auf verschiedene Lebensstile und Konsumverhalten zurückzuführen. Den Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und zeitgemäßer Energie für alle zu sichern, ist eines der globalen Ziele nachhaltiger Entwicklung (SDG 7). Genau daran knüpft das Modul an.

Energie spielt im Alltag der Schülerinnen und Schüler eine wichtige Rolle: Der Griff zum Lichtschalter, das Spielen auf dem Handy, das Schauen eines Filmes auf dem Tablet, das Aufdrehen der Heizung oder die Autofahrten zur Schule sind selbstverständliche Bestandteile ihres Lebens. Die Nutzung von Energie für Beleuchtung, Information, Wärmeerzeugung, Mobilität und nicht zuletzt für Spiele prägt den Alltag der Schülerinnen und Schüler in hohem Maß, ohne dass sie sich der Hintergründe bewusst sind.

Weit weniger selbstverständlich als die Nutzung von Energie in unserer Gesellschaft ist das Wissen um die Unterschiedlichkeit der Energienutzung in verschiedenen Teilen der Erde. Das Modul lenkt den Blick auf die weltweiten Folgen des ungerecht verteilten Energiekonsums, auf die Nutzung von begrenzten fossilen Rohstoffen zur Energiegewinnung und den dabei entstehenden CO₂-Ausstoß. Ausgehend von ihrem Alltag beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit diesen Zusammenhängen, die zu globalen Problemen wie dem Klimawandel mit seinen vielfältigen Folgen führen. Sie lernen anhand verschiedener Energieträger deren Vor- und Nachteile kennen und bezüglich ihrer Zukunftsfähigkeit einzuschätzen. Die ungerechte Verteilung der Energienutzung und deren globalen Folgen werden spielerisch erlebbar gemacht und mit den Schülerinnen und Schülern diskutiert und bewertet. Anhand von Experimenten und Stationen zu Wärme und Strom erhalten die Schülerinnen und Schüler Einblick in die physikalischen Zusammenhänge.

Das Modul bietet Anknüpfungspunkte zu gängigen Sachkundethemen und vor allem zahlreiche Handlungsoptionen, die auch für die Schülerinnen und Schüler im Alltag gut umsetzbar sind. So entdecken und erproben die Schülerinnen und Schüler ganz praktisch erste Möglichkeiten zum Energiesparen im Schulgebäude, die sie auch zukünftig anwenden können. Gesammelt werden die erarbeiteten Handlungsoptionen in Form von Handprints.

Schlüsselbegriffe

- Weltverteilungsspiel – Energieverbrauch im Vergleich
- Gerechtigkeit und Zukunftsfähigkeit
- Erneuerbare und fossile Energieträger
- Energienutzung im Alltag
- Konkrete Handlungsoptionen für den Alltag kennenlernen und einüben

Datenquelle zum Thema:

Verbrauch von Primärenergie pro Kopf 2016:
<https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/europa/75137/versorgung-pro-kopf>



II Übersicht SdN-Modul und zeitliche Varianten

Dauer der einzelnen Elemente sowie Vorschläge & Planungshilfe zur Zusammenstellung eigener Unterrichtseinheiten

Element	Dauer (min)	SdN-Modul (4x45 min)	Zweistündige Variante (2x45 min)	Eigene Auswahl
Thematische Einführung	15	✓	✓	
Geschichte	10	✓	✓	
Tischarbeit Energieträger	45	✓	✓	
Weltverteilungsspiel	30	✓		
Stationenlernen	55	✓		
Abschlussgespräch und Ergebnissicherung	15	✓	✓	
Handprint	10	✓	Hausaufgabe	
Zeitbedarf gesamt:	180	180	85	



III Möglichkeiten für fächerübergreifenden Unterricht Anknüpfungen an das Modul Ernährung

BNE kann in allen Fächern und fächerübergreifend im Unterricht umgesetzt werden. Anknüpfung der Modulinhalte für die Fächer Deutsch, Mathe, Ethik/Religion, Kunst und Sport.

Sachunterricht

Sport

Wärmetransport

Einstieg -
Geschichte

Wärmeleitung

Strom nutzen

Solarlampe

Tischarbeit
Energieträger

Deutsch

Kunst

Thematische
Einführung

Energie-Memo

Handprint

Weltverteilungs-
spiel

Strom von der
Sonne

Stromzähler
Experiment

Wärme
festhalten
Experiment

Nachbereitung
Licht ein- und
ausschalten

Nachbereitung
Lüften

Nachbereitung
Standby

Nachbereitung
Türen und
Fenster

Ethik

Mathematik

Nachmittagsbetreuung



IV Ablaufbeschreibung des vierstündigen Moduls — Vorgehen im Unterricht

Der nachfolgende Plan zeigt den Ablauf des gesamten Moduls (vierstündig). Wenn nur Teile des Moduls gemacht werden, muss der Ablauf entsprechend angepasst werden.

	min	Σ min.	Ziel	Inhalt	Methode	Material	BNE-Kennzeichen
Einstieg ins Thema	5	5	Ankommen, aktuelle Ereignisse aufgreifen, Einführung ins Thema, Ausblick auf Modul-Inhalte	Begrüßung, ggf. Inhalte vorheriger Module zusammenfassen	Gespräch im Sitzkreis Klasse versammelt sich im Sitzkreis, Gespräch z.B. — Was haben die SuS bereits zum Thema Energie aus Nachrichten oder von Zuhause mitbekommen?		
	10	15	Heranführung an das Thema Energie	Anknüpfungspunkte im Alltag der SuS zur Energienutzung aufzeigen	Vorlesen einer Geschichte im Stuhlkreis, die die morgendliche Energienutzung aufgreift. Bei jedem Begriff/jeder Tätigkeit, für die Energie notwendig ist, stehen die SuS kurz auf. Anschließend die Begriffe an der Tafel oder alternativ auf Moderationskarten, den verschiedenen Nutzungsbereichen (Licht, Wärme, Information, mechanische Energie, Fortbewegung) zuordnen	1 MB_Einstieg-Geschichte Ggfs. Moderationswand und -karten	Verflechtungen
	10	25	Heranführung an das Thema Energie		Energieformen (Wärme, Bewegung, elektrische Energie) benennen und anhand des Schaubilds "Vom Tagebau in die Steckdose" den Weg des elektrischen Stroms aufzeigen. Um die Grundidee eines Kraftwerks zu veranschaulichen, an einem Kerzenkarussell aufzeigen, dass bei Verbrennung Wärme entsteht und in Bewegung umgesetzt wird. Die Bewegung kann in elektrische Energie umgewandelt werden. Überleitung zur Tischarbeit.	Kerzenkarussell 1_WM_Kohletagebau_Steckdose	



	min	Σ min.	Ziel	Inhalt	Methode	Material	BNE-Kennzeichen
Informationen sammeln	45	70	Energieträger kennenlernen und bewerten	Auseinandersetzung mit erneuerbaren/ nicht erneuerbaren Energieträgern	<p>SuS ordnen sich Tischen mit Informationskarten zu Sonne, Windkraft, Wasserkraft, Kohle, Atomkraft, Erdgas, Biogas und Erdwärme zu. <i>Je nach Klassengröße und Zeit können auch weniger Energieträger bearbeitet werden. AB entsprechend anpassen!</i></p> <p>Teil 1: Die SuS lesen die Informationen zu ihrem Energieträger durch und halten Vor- und Nachteile auf dem AB „Woher kommt der Strom – Teil 1“ fest. Jede Gruppe präsentiert anschließend ihren Energieträger der gesamten Klasse.</p> <p>Teil 2: Im Anschluss füllen die Gruppen jeweils das AB „Woher kommt der Strom – Teil 2“ aus und beschäftigen sich mit allen weiteren Energieträgern. Austausch über Ergebnisse: Was bedeutet diese Energie für mich, für die Erde/Natur, für meine Enkel?</p>	2_AB_Energieträger 2_WM_Infokarten Energietraeger	Verträglichkeit Zukunftsfähigkeit
	30	100	Globale Auswirkungen und Verteilung des Energieverbrauchs	Zusammenhänge erleben zwischen Bevölkerung, Energieverbrauch, Einkommen und CO ₂ -Produktion	<p>Im Weltverteilungsspiel erfahren die SuS die Zusammenhänge zwischen Energienutzung und Klimaproblem. Entsprechend der Anleitung verteilt sich die Klasse als Weltbevölkerung auf die Kontinente. Anschließend ordnen sie dieser Bevölkerung Energieverbrauch, Einkommen und CO₂ Produktion zu. Abschließendes Gespräch über die Eindrücke der SuS und Aspekte von Gerechtigkeit.</p>	3_MB_Weltverteilungsspiel 3_WM_Weltverteilungsspiel s. Materialliste	Gerechtigkeit, Global & Lokal
	5	105	Vorbereitung der Gruppe	Einteilung der SuS in Arbeitsgruppen	<p>Gruppeneinteilung Gruppeneinteilung wird individuell gestaltet, entweder gesteuert oder nach Zufallsprinzip</p>	-	



	min	Σ min.	Ziel	Inhalt	Methode	Material	BNE-Kennzeichen
Schlussfolgerungen	5	110	Den SuS eine Orientierung für die Arbeit an den Stationen geben	Grobe Erklärung der Stationen Regeln festlegen	Allgemeine Regeln des Stationenlernens (Idee: gerne gemeinsam mit den SuS festlegen): Grundsätzlich erst lesen, dann anfangen und anfassen; vorsichtig mit den Gegenständen umgehen. Erläutern der Vorgehensweise und Übersicht über Stationen geben — Verweildauer an Station: 5-10 min — Gruppengröße an Stationen: 4 SuS empfohlen — Es müssen nicht alle Stationen bearbeitet werden Ausgabe der Arbeitsblätter an die Arbeitsgruppen	Klemmbretter mit Arbeitsblättern je Gruppe Stift 4_AB_Lernstationen	
	45	155	Sammeln von Informationen, Erarbeitungsphase, Erarbeitung von physikalischen Zusammenhängen und Handlungsmöglichkeiten	Arbeit an den Lern-Stationen zum Thema Hintergrundwissen und Handlungsoptionen für den alltäglichen Umgang mit Energie	Lernen an Stationen Auf einzelne Stationen besonders hinweisen: — Bedienung IR-Thermometer zeigen — Unterstützung bei Bedarf und Impulse geben — Gemeinschaftsexperiment „Wärme festhalten“ gemeinsam starten, Wecker auf 30 min	s. Materialliste 4_AB_Wärme festhalten	Verträglichkeit, Handeln
	15	170	Ergebnissicherung Reflexion des Gelernten Bezüge zu Globaler Gerechtigkeit herstellen	Besprechung ausgewählter Stationen / Themen Klärung von offen gebliebenen Fragen / Inhalten	Moderiertes Gespräch im Stuhlkreis — Offene Fragen klären — Einzelne Themen vertiefen (Vorstellung der Stationen durch die SuS und Vergleichen der Ergebnisse, Vergleich der weltweit unterschiedlichen Nutzung der Solarlampe, Verantwortungsbewusster Umgang mit Energie im Klassenraum – Nachbereitung Energiedetektive)		Global und Lokal Handeln



min	Σ min.	Ziel	Inhalt	Methode	Material	BNE-Kennzeichen
10	180	Eigene Handlungsoptionen für den Alltag entwickeln	<p>a) gemeinsame Sammlung von möglichen Handlungsoptionen</p> <p>b) Festhalten von Ansätzen für eigene Verhaltensänderungen</p>	<p>Die SuS sammeln gemeinsam mögliche Handlungsoptionen, was sie alleine oder gemeinsam als Klasse zum Energiesparen beitragen können (Was ist für uns machbar, was macht sogar Spaß? Wie können wir wen motivieren, auch etwas zu tun?). Diskussion unter den SuS im Klassenverband ggf. Vorbereitungsphase in Zweier- bis Kleingruppen; Diskussion nach Möglichkeit nur im Hintergrund moderieren. Ideen werden entweder mündlich gesammelt oder an der Tafel festgehalten.</p> <p>SuS zeichnen ihren Handumriss bzw. nutzen das dazugehörige AB und tragen Ideen ein, wo und wie sie bewusster und sparsamer mit Energie umgehen wollen (eine Idee pro Hand oder eine Idee pro Finger).</p> <p>Es wird gemeinsam zusammengefasst, warum der sparsame Umgang mit Energie in Deutschland etwas mit dem Leben der SuS und dem Thema Gerechtigkeit in der Welt zu tun hat.</p>	Filzstifte, Papier für Hände, Scheren	Handeln Gerechtigkeit



V Steckbriefe

Nachfolgend findet sich für jedes Modulelement eine Übersicht als Steckbrief mit Beschreibung und einem Foto, sowie den Vorbereitungsaufwand für Lehrkräfte, den Schwierigkeitsgrad für Schülerinnen und Schüler sowie Zeitangaben zur Dauer der Durchführung.



Steckbrief Geschichte

Die Schülerinnen und Schüler bemerken, dass Energie ihnen überall im Alltag begegnet.



Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken

Dauer

5 Minuten

Methode

Vorlesen mit
Bewegungsspiel

Nutzbar in

Sachunterricht, Sport

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min

BESCHREIBUNG

Eine Geschichte wird im Stuhlkreis vorgelesen. Jedes Mal, wenn Energie vorkommt, machen die Kinder eine Bewegung (z.B. Aufstehen, Klatschen usw.) Spielerisch wird deutlich, wie oft im Alltag Energie genutzt wird.





Steckbrief

Thematische Einführung

Die Schülerinnen und Schüler werden an das Thema Energie herangeführt.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken,
Materialbeschaffung, Recherche

Dauer

15 Minuten

Methode

Vorführexperiment:
Umsetzung von Wärme in Bewegung

Nutzbar in

Sachunterricht, Kunst

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min



BESCHREIBUNG

Energieformen (Wärme, Bewegung, elektrische Energie) im Gespräch erarbeiten und die Frage aufwerfen, woher der Strom kommt. Anhand des Schaubilds "Vom Tagebau in die Steckdose" wird der Weg des elektrischen Stroms nachvollzogen. Um die Grundidee eines Kraftwerks zu veranschaulichen, kann ein Kerzenkarussell aufgebaut werden. Daran kann gezeigt werden, dass bei Verbrennung eines Energieträgers (hier Wachs) Wärme entsteht und diese in Bewegung umgesetzt wird. Die Bewegung kann dann, ähnlich wie ein Fahrraddynamo, in elektrische Energie umgewandelt werden. Gespräch über weitere Energieträger leitet über zur Tischarbeit (Steckbrief Energieträger)



NACHBEREITUNG

Ein eigenes Kerzenkarussell gestalten und in der Klasse aufbauen.



Steckbrief

Tischarbeit Energieträger

Die Schülerinnen und Schüler lernen verschiedene Energieträger kennen und können diese bewerten. Sie können Energieträger in erneuerbare und nicht erneuerbare unterscheiden. Außerdem setzen sie sich mit den Vor- und Nachteilen ausgesuchter Energieträgern auseinander und können diese abwägen.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken, Recherche

Dauer

45 Minuten

Methode

Tisch- und Gruppenarbeit, Kurzreferate

Nutzbar in

Sachunterricht, Deutsch

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min



BESCHREIBUNG

Es wird eine Gruppe je Energieträger gebildet (maximal 8). An jede Gruppe wird das Arbeitsblatt und die Infokarten zu einem Energieträger ausgegeben. Auf dem Arbeitsblatt sind Fragen zum Energieträger zu beantworten. Mithilfe einer Anleitung zum Vorstellen der Ergebnisse präsentiert jede Gruppe anschließend ihren Energieträger der gesamten Klasse. Nach Abschluss der Vorträge kommen die Gruppen wieder zusammen und reflektieren jeden Energieträger beim Ausfüllen des Gruppenarbeitsblatts.



NACHBEREITUNG

Vertiefung der verschiedenen Energieträger



Steckbrief

Weltverteilungsspiel

Die Schülerinnen und Schüler erleben den Perspektivwechsel zwischen Globalem Norden und Süden. Sie lernen spielerisch Zusammenhänge zwischen Bevölkerung, Energieverbrauch, Einkommen und CO₂-Produktion kennen.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken, Recherche

Dauer

30 Minuten

Methode

Gruppenspiel

Nutzbar in

Sachunterricht, Ethik/Religion

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min



BESCHREIBUNG

Im Weltverteilungsspiel erfahren die Kinder die Zusammenhänge zwischen Energienutzung und Klimaproblematik. Entsprechend der Anleitung verteilt sich die Klasse als Weltbevölkerung auf die Kontinente. Anschließend werden der Bevölkerung Energieverbrauch, Einkommen und CO₂-Produktion zugeordnet. Mit der Frage, ob sich alle gerecht behandelt fühlen, wird die Gruppe aufgefordert zu verhandeln und zu tauschen, bis alle Gruppenmitglieder zufrieden sind. Die Moderation schreitet ein, falls sich Konflikte nicht auflösen oder die Situation festgefahren scheint. Wenn alle Teilnehmenden zufrieden sind, darf die Energie (=Traubenzucker) verbraucht werden. Abschließend findet ein Gespräch über Aspekte von globaler Gerechtigkeit statt.



NACHBEREITUNG

Siehe Methodenblatt
(3_MB_Weltverteilungsspiel)



Steckbrief

Stationenlernen

Station 1 Energie-Memo

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen verschiedene Dinge und können diese bezüglich ihrer Umweltfreundlichkeit und ihres Energieverbrauchs bewerten. Sie können ihre Erkenntnisse in den eigenen Alltag übertragen und anwenden.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken, Kleben, Schneiden

Dauer

5 Minuten

Methode

Memory-Spiel mit inhaltlichen Paaren

Nutzbar in

Sachunterricht, Kunst

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min



BESCHREIBUNG

Das Energie-Memo besteht aus Bildpaaren: einmal wird Strom benötigt, einmal nicht. Passende Paare haben einen gleichen Hintergrund.



NACHBEREITUNG

Gesprächsimpulse: Wo fällt es leicht und wo schwer, die stromfreie Variante zu nutzen? Kann eine stromfreie Alternative in der Schule oder Klasse genutzt werden? Weitere Paare für das Memo gestalten.



Steckbrief

Stationenlernen

Station 2 Wärmetransport

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass warme Luft aufsteigt. Sie lernen, dass Wärme mit Luftströmen transportiert wird und erproben den Umgang mit einem Thermometer und Temperatureinheiten.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken, Materialbeschaffung

Dauer

5 Minuten

Methode

Temperaturmessung

Nutzbar in

Sachunterricht, Sport

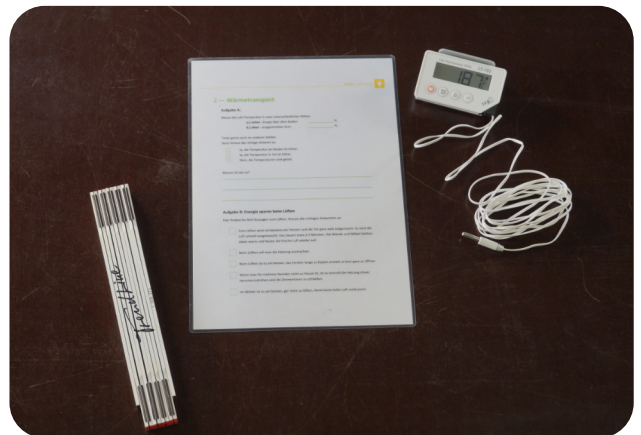
Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min



BESCHREIBUNG

Die Lufttemperatur wird in Bodennähe und in etwa 2 Meter Höhe gemessen. Das Ergebnis wird notiert und begründet.



NACHBEREITUNG

Gesprächsimpulse: Funktionsweise eines Heißluftballons ansprechen (warme Luft steigt nach oben). Sinn von Stoß- und Querlüften besprechen: Je größer der Temperaturunterschied zwischen Innen und Außen ist, desto kürzer Lüften. Zimmertüren und Fenster im gegenüberliegenden Zimmer aufmachen für einen besseren Luftaustausch. Stoßlüften ist effektiver als Kipplüften, vor allem wenn geheizt wird. Beim Kipplüftung gibt es kaum Luftaustausch, allerdings geht die Heizwärme ungenutzt verloren, zusätzlich steigt die Schimmelgefahr, da die kalte Luft die Wände auskühlt und sich Luftfeuchtigkeit dort besser niederschlagen kann.



Steckbrief

Stationenlernen

Station 3 Wärmeleitung

Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass der Mensch Wärme nicht direkt fühlt, sondern den Verlust von Körperwärme wahrnimmt (kontraintuitiv). Sie überprüfen ihre Wahrnehmung mit dem Messgerät. Außerdem lernen sie verschiedene Wärmeleiter kennen und erfassen die Bedeutung von Wärmeleitung und deren Auswirkungen auf den Alltag.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken, Materialbeschaffung,
Hoher Betreuungsaufwand

Dauer

10 Minuten

Methode

Fühlen, Messen, Reflektieren

Nutzbar in

Sachunterricht

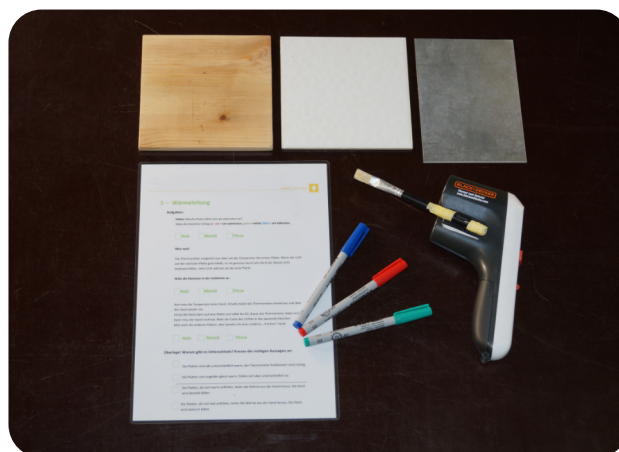
Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min



BESCHREIBUNG

Die drei Materialien (Holz, Fliese, Metall) werden befühlt, wie warm bzw. kalt sie sich anfühlen. Die anschließende Messung zeigt, dass alle Materialien die gleiche Temperatur haben (Raumtemperatur ca. 20 Minuten nach Aufbau). Das Metall fühlt sich deutlich kälter an. Dies ist mit der Wärmeleitfähigkeit zu erklären, die bei Metall am höchsten ist. Ein Stück Stoff kann genutzt werden, um auszuprobieren, welchen Einfluss ein Teppichboden auf das Wärmeempfinden hat. Hinweis: Alternativ zum Selbermachen kann das Experiment auch als Video gezeigt werden.



NACHBEREITUNG

Gesprächsimpulse: Lieber Holzfußboden oder Fliesen im Kinderzimmer? Warum gibt es weder Metallhäuser noch Metallfußböden, wenn Metall doch die gleiche Temperatur wie Holz und Fliesen hat?



Steckbrief

Stationenlernen

Station 4 Strom nutzen

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, in welche Nutzenergieformen Strom umgewandelt werden kann und welche ungewollten Effekte bei den einzelnen Geräten entstehen. Sie verstehen die Problematik von erhöhtem Energieverbrauch durch diese Effekte.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken

Dauer

5 Minuten

Methode

Bestimmung und Zuordnung
des Strombedarfs und der Funktion

Nutzbar in

Sachunterricht

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min, Kurzversion 2x45 min



BESCHREIBUNG

Abbildungen von Gegenständen werden farblich markiert, ob sie Strom benötigen oder nicht. In einer Tabelle soll angekreuzt werden, ob die Gegenstände mit Strom Licht, Wärme, Bewegung und Geräusche erzeugen können.



NACHBEREITUNG

Gesprächsimpulse: Welches Gerät macht aus Strom etwas, auf das schwer verzichtet werden kann? Worauf fällt es einfach zu verzichten?



Steckbrief

Stationenlernen

Station 5 Strom von der Sonne

Die Schülerinnen und Schüler erkunden und vergleichen einfache Anwendungen von Solarenergie. Außerdem erkennen sie die Dynamik von Solarenergie.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Materialbeschaffung, Drucken

Dauer

10 Minuten

Methode

Solarbetriebene Geräte testen

Nutzbar in

Sachunterricht

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min, Kurzversion 2x45 min



BESCHREIBUNG

Solarbetriebene Geräte können ausprobiert werden. Im Klassenraum, am Fenster, unter einer Lampe oder auf dem Schulhof betreiben die Kinder die Geräte. Sie erfahren experimentell den Zusammenhang zwischen Solarenergie und den jeweiligen Lichtverhältnissen.



NACHBEREITUNG

Gesprächsimpulse: Welchen Einfluss hat das Wetter und die Tageszeit auf die Geräte?



Steckbrief

Stationenlernen

Station 6 Energie - Es geht auch ohne

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass es bei vielen energieverbrauchenden Geräten und Tätigkeiten auch energiesparende Alternativen gibt. Sie überprüfen den eigenen Alltag auf die Umsetzung dieser Alternativen.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Materialbeschaffung, Drucken

Dauer

5 Minuten

Methode

Fühlen und Tasten

Nutzbar in

Sachunterricht, Kunst

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min, Kurzversion 2x45 min



BESCHREIBUNG

In Fühlbeuteln ertasten die Kinder Gegenstände. Die Fühlobjekte sind Alternativen zu Gegenständen, welche Strom benötigen:

Spielfigur vs. Computerspiel; Wäscheklammer vs. Wäschetrockner; Pullover vs. Heizung; Fahrrad vs. Auto; Kerze vs. Licht.



NACHBEREITUNG

Gesprächsimpulse: Was könnte in der Schule auf eine Alternative ohne Strom umgestellt werden? Gemeinsame eine Energiespar-Idee (er)finden und gestalten.



Steckbrief

Stationenlernen

Station 7 Solarlampe

Die Schülerinnen und Schüler lernen die Nutzung von Solarenergie in anderen Ländern kennen und beurteilen deren Bedeutung für den Alltag dort.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Materialbeschaffung, Drucken

Dauer

10 Minuten

Methode

Arbeit mit Bild und Text

Nutzbar in

Sachunterricht, Deutsch

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min, Kurzversion 2x45 min



BESCHREIBUNG

Nach einer Ideensammlung, wozu die Kinder selbst die Solarlampe nutzen könnten, erfahren sie, wie Kinder im globalen Süden Solarenergie nutzen.



NACHBEREITUNG

Gesprächsimpulse: Wo könnten in der Schule Solarlampen sinnvoll zum Einsatz kommen? Wo kann Licht eingespart werden?



Steckbrief

Stationenlernen

Station 8 Stromzähler-Experiment

Die Schülerinnen und Schüler können den Energieverbrauch von verschiedenen Objekten einschätzen. Sie lernen, dass elektrische Energie eine messbare Einheit ist. Außerdem erkennen sie, dass Wärmeerzeugung besonders viel Energie benötigt und daher mit Bedacht eingesetzt werden sollte.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Materialbeschaffung, Drucken, Recherche

Dauer

10 Minuten

Methode

Schätzen, Messen
und Visualisieren des Energieverbrauches

Nutzbar in

Sachunterricht

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min



BESCHREIBUNG

Der Energieverbrauch von drei Geräten wird nacheinander analog gemessen (LED=Licht, Handmixer=Bewegung, Wasserkocher=Wärme). Anschließend wird der Verbrauch verglichen und Anteile von Heizung, Warmwasser und Elektrizität am Energiebedarf geschätzt und in einem Tortendiagramm dargestellt. Hinweis: Alternativ zum Selbermachen kann das Experiment auch als Video gezeigt werden.



NACHBEREITUNG

Gesprächsimpulse: Wann wird Wasser erwärmt? Kann diese Menge verringert werden? Stichwort Heizen und Lüften.



Steckbrief

Wärme festhalten - Gemeinschaftsexperiment

Die Schülerinnen und Schüler erleben den energiesparenden Effekt der Isolation. Sie lernen unterschiedliche Isolationsmaterialien kennen und ihre Eignung zu bewerten. Zudem nutzen sie Messgeräte, um Daten zu erfassen und dokumentieren ihre Ergebnisse.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Materialbeschaffung,
Drucken, Recherche

Dauer

15 Minuten

Methode

Schätzen, Messen, Visualisieren und
Einordnen von Messergebnissen

Nutzbar in

Sachunterricht, Mathe

Zeitpaket

SdN Modul 4x45 min



BESCHREIBUNG

Gemeinsam wird experimentiert: Heißes Wasser wird in Gläschen eingefüllt und mit unterschiedlich dämmenden Materialien (Wolle, Isofloc, Styropor) umschlossen. Zusätzlich gibt es ein Gläschen ohne Isolierung. Die verschiedenen Dämm-Materialien und deren Herstellung werden vorgestellt und die Kinder tippen, welches Material am besten die Wärme festhält. Nach ca. 30 min wird die Temperatur in den Gläschen gemessen und notiert. Mithilfe der entstandenen Rangfolge wird über den Zweck von Dämmung und geeignete Materialien diskutiert. Hinweis: Alternativ zum Selbermachen kann das Experiment auch als Video gezeigt werden.



NACHBEREITUNG

Gesprächsimpulse: Dämmung ist wichtig, da Heizen viel Energie braucht. Aus was werden die Dämm-Materialien hergestellt? Manche Materialien sind nicht recycelbare Erdölprodukt und damit eine endliche Ressource - wie sinnvoll ist es damit zu dämmen?



Steckbrief – Handprint

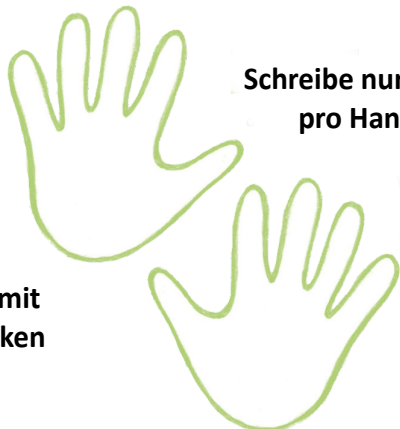
Gemeinsam aktiv und selbstwirksam für bezahlbare und saubere Energie werden!

Als Abschluss eines Moduls bekommen die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, ihre eigenen Ideen für nachhaltigeres Handeln zu entwickeln. Diese werden bildhaft auf Handabdrücken gesammelt. Die Handabdrücke können zum Beispiel auf einem Poster oder einer Pinnwand gesammelt und im Klassenraum ausgestellt werden. Konkrete Veränderungen sind auf verschiedenen Ebenen denkbar.

BESCHREIBUNG

Durch die Gestaltung ihres eigenen, persönlichen Handprints setzen sich die Schülerinnen und Schüler aktiv mit sich selbst und ihrer Umwelt auseinander und hinterfragen Alltagsentscheidungen kritisch. Schon kleine Veränderungen des Handelns einzelner Personen können zusammen genommen auf globaler Ebene etwas bewirken. Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass sie in vielen Bereichen, wie zum Beispiel beim Stromsparen oder Lüften des Klassenzimmers, Einfluss nehmen können. Wichtige Botschaft: „Auch kleine Taten haben einen Einfluss“. Der Handprint betont das Aktivwerden und ist somit ein positives Symbol für konstruktives und nachhaltiges Handeln.

Saubere Energie — was kannst DU tun, um weniger Energie und Strom zu nutzen?



Schreibe nur eine Idee pro Hand auf!

Schreibe mit einem dicken Stift!



AKTIVITÄTEN

Handabdruck-Aktivitäten für die Klasse:

- Lichtwächter/Lüftungsdienst für die Klasse/Schule einführen
- Thermometer für den Klassenraum anschaffen
- Lichtschalter beschriften
- Lüftungsplakat für andere Klassen erstellen
- Solaranlage für die Schule initiieren

Handabdruck-Aktivitäten für die Schülerinnen und Schüler:

- Licht ausschalten, wenn niemand im Raum ist
- Eltern über die Verteilung der Nutzung von Energie auf der Welt informieren
- Stand-by Geräte immer ganz ausschalten
- Im Winter lieber Pulli als T-Shirt tragen, um Heizenergie zu sparen
- Auf richtiges Lüften achten
- Zu Fuß gehen oder Fahrrad nutzen statt mit dem Auto fahren
- Draußen spielen statt PC, Handy oder Konsole zu nutzen

Weiterführende Aktionen:

- Als „Energie-Detektive“ in der Schule Möglichkeiten zum Energiesparen erkunden



Nachbereitung Energiedetektive

Die Schülerinnen und Schüler lernen Energie-sparmöglichkeiten in Schule und Haushalt kennen und entwickeln konkrete Verbesserungsvorschläge.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken,
Recherche, Klären, welche
Räume genutzt werden können

Dauer

30 Minuten

Methode

Energiedetektiv

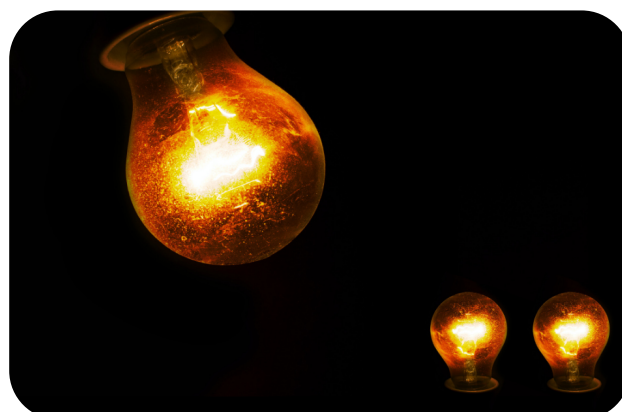
Nutzbar in

Sachunterricht, Nachmittagsbetreuung



BESCHREIBUNG

Die Kinder überprüfen einzeln oder in Gruppen die Räume der Schule (oder auch des Horts etc.) in Hinblick auf die **Beleuchtung**, das richtige **Lüften**, **Geräte-Standby** und ob **Türen und Fenstern dicht** sind. Sie erkennen Potentiale zur Energie-Einsparung zuhause und in der Schule.





Nachbereitung

Energiedetektive

Licht ein- und ausschalten

Die Schülerinnen und Schüler gehen bewusster mit Licht um und richten Merkhilfen ein, die das Strom sparen erleichtern.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken,
Recherche, Klären, welche
Räume genutzt werden können

Dauer

10 Minuten

Methode

Energiedetektiv

Nutzbar in

Sachunterricht, Nachmittagsbetreuung



BESCHREIBUNG

Die Kinder überprüfen einzeln oder in Gruppen ob die Lichtschalter eines Raumes getrennt schaltbar und beschriftet sind und ob das Ausschalten hier oft vergessen wird. Daraufhin entwickeln sie Maßnahmen zur Verbesserung.





Nachbereitung

Energiedetektive - Lüften

Die Schülerinnen und Schüler wissen, wie Lüften energiesparend durchgeführt wird und entfernen Hindernisse am Fenster, die das Stoßlüften erschweren.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken,
Recherche, Klären, welche
Räume genutzt werden können

Dauer

5 Minuten

Methode

Energiedetektiv

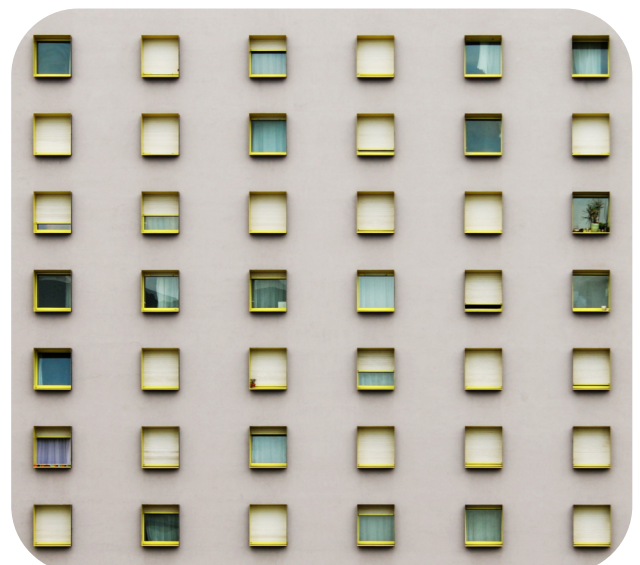
Nutzbar in

Sachunterricht, Nachmittagsbetreuung



BESCHREIBUNG

Die Kinder überprüfen einzeln oder in Gruppen ob dem richtigen Lüften etwas entgegen steht und ob es Regeln dafür gibt. Falls Hindernisse erkannt werden, werden die Kinder angehalten diese zu benennen und falls möglich zu beseitigen.





Nachbereitung

Energiedetektive - Standby

Die Schülerinnen und Schüler können einschätzen, bei welchen Geräten Standby unnötig ist und wissen, bei wie und bei welchen Geräten der Standby-Modus abgeschaltet werden kann.



Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken,
Recherche, Klären, welche
Räume genutzt werden können

Dauer

10 Minuten

Methode

Energiedetektiv

Nutzbar in

Sachunterricht, Nachmittagsbetreuung

BESCHREIBUNG

Die Kinder überprüfen einzeln oder in Gruppen ob Geräte sich im Standby befinden und kategorisieren diese. Auf einer Liste wird der Bedarf an Mehrfachsteckdosen mit Schalter gegenüber gestellt und die Fragen nach der Zuständigkeit aufgeworfen.





Nachbereitung Energiedetektive - Türen und Fenster

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass durch Zugluft Wärme und Energie verloren geht und melden gegebenenfalls der Schule undichte Fenster. Sie machen Lösungsvorschläge für den Umgang mit häufig offen stehenden Türen.

Schwierigkeitsgrad



Vorbereitungsaufwand



Drucken,
Recherche, Klären, welche
Räume genutzt werden können

Dauer

5 Minuten

Methode

Energiedetektiv

Nutzbar in

Sachunterricht, Nachmittagsbetreuung



BESCHREIBUNG

Die Kinder überprüfen einzeln oder in Gruppen ob Fenster und Türen dicht sind und ob es Außentüren gibt, die oft auch bei kaltem Wetter offen stehen.





VI Vorbereitung des Moduls

Folgende Punkte sind für die Vorbereitung und Durchführung des Moduls zu beachten:

Material und Organisatorisches

- ☐ Der **Materialliste** entnehmen, welches benötigte Material vorbereitet oder gekauft werden muss
- ☐ Pausen im **Ablaufplan** individuell anpassen
- ☐ Beim Stationenlernen beachten, dass das Material für **Station 3 „Wärmeleitung“** frühzeitig ausgepackt wird, damit sich die Temperatur angleichen kann

Räumlichkeiten:

- ☐ Modul kann im Klassenraum durchgeführt werden, es sollte genug Platz für das **Weltverteilungsspiel** geben
- ☐ Ein zweiter Raum (z.B. Nebenraum) wird zur Vorbereitung des Stationenlernens benötigt
- ☐ Überlegen, welche weiteren Räume für **Energiedetektive-Aufgaben** genutzt werden können
- ☐ Sich ggf. über den baulichen Zustand der Schule (neue Fenster, Bewegungsmelder etc.) informieren, um gut anknüpfen zu können

Bei Durchführung durch externe Referentinnen und Referenten:

- Materialien werden von Referentin bzw. Referenten mitgebracht
- Abklären, wann und wo die Lern-Stationen aufgebaut werden können
- Abklären, ob die Lern-Stationen für eine weitere Durchführung stehen bleiben können
- Klären, ob ausreichend Platz im Klassenraum für das Weltverteilungsspiel gegeben ist
- Klären, welche weiteren Räume für Energiefresser-Aufgaben genutzt werden können
- Es ist sinnvoll, sich über den baulichen Zustand der Schule (neue Fenster, Bewegungsmelder etc.) zu informieren, um gut anknüpfen zu können
- Namensschilder vorbereiten



Material

Folgende Materialien werden zur Durchführung des Moduls benötigt. **Rot:** bei jeder Durchführung zu erledigen.

Tabelle: Je Durchführung des Moduls benötigtes Material.

Glossar Datei-Namen

- **AB: Arbeitsblätter** für Schülerinnen und Schüler
- **MB: Methodenblätter** mit Anleitungen, Ablauf, Infos
- **WM: Werkstattmaterialien** wie Stationsmaterial oder Bauanleitungen. Werden zur Erstellung der verschiedenen Elemente benötigt, sie brauchen nur einmal gedruckt und gebastelt werden

Was wird benötigt?	Menge	Bezugsquelle	Zu erledigen
Einstieg			
Geschichte zum Einstieg	1	1 MB_Einstieg-Geschichte	Ausdrucken
Kerzenkarussell	1		
Grafik vom Kohletagebau zur Steckdose	1	1_WM_Kohletagebau_Steckdose	Ausdrucken
Tischarbeit Energieträger			
Infokarten Energieträger	1	2_WM_Infokarten Energietraeger	Basteln
Arbeitsblätter „Woher kommt der Strom?“	Je Gruppe	2_AB_Energieträger	Ausdrucken
Weltverteilungsspiel			
Spielanleitung	1	3_MB_Weltverteilungsspiel	Ausdrucken
Traubenzucker	1 je Kind	Supermarkt	Besorgen
Luftballon Symbole	Klassenstärke	3_WM_Weltverteilungsspiel	Ausdrucken, laminieren
Schilder Kontinente	1	3_WM_Weltverteilungsspiel	Ausdrucken, laminieren
Gemeinschaftsexperiment Wärme festhalten, alternativ als Video			
Mini Marmeladengläser	5	Supermarkt	



Was wird benötigt?	Menge	Bezugsquelle	Zu erledigen
1 kg Joghurtbecher mit Deckel (leer)	5	z.B. Schrozberg (Tegut), Rewe,...	
Rohwolle (80g)		Wolle: Spinnerei Straub, Heinrich-Hertz-Str. 5, 36179 Bebra, T. 06622 3484	
Isofloc (100 g)		Baumarkt	
Styropor Stück, Höhe 8 cm		Baumarkt	Für Joghurtbecher zurechtschneiden
Holzwole 50 g		Baumarkt	
Thermometer (Für Wasser geeignet)		Conrad oder z.B. Zacro® LCD Digitales Wasser Thermometer	
Thermoskanne		Haushaltswaren	
Uhr mit Weckerfunktion			
Arbeitsblatt „Wärme festhalten“	1	4_AB_Wärme festhalten	Ausdrucken
Stationenlernen 1 — Energie-Memo			
Kärtchen mit Paaren		4_WM_Energie-Memo	Ausdrucken, zurechtschneiden, laminieren
Arbeitsblatt „Energie-Memo“	Je Gruppe	4_AB_Lernstationen	Ausdrucken
Stationenlernen 2 — Wärmetransport			
Digitales Thermometer	2	z.B. Mingle E514	
Zollstöcke	2	Baumarkt	
Arbeitsblatt „Wärmetransport“	Je Gruppe	4_AB_Lernstationen	Ausdrucken



Was wird benötigt?	Menge	Bezugsquelle	Zu erledigen
Stationenlernen 3 — Wärmeleitung			
3 Platten Holz/Keramik/Metall ca. 15x20 cm		Haushaltswaren oder Baumarkt	Eine kleine Ecke mit schwarzem Klebeband bekleben (<i>an dieser Stelle Temperatur messen, da auf reflektierenden Oberflächen verfälschte Messergebnisse auftreten</i>)
Fell oder Stoffstück			
Infrarotthermometer (<i>Luftthermometer sind ungeeignet da sie die Raumtemperatur, und nicht die Oberflächentemperatur der Materialien messen</i>)		z.B. Black&Decker TLD100-XJ, Energiespardetektor 9V	
Arbeitsblatt „Wärmeleitung“	Je Gruppe	4_AB_Lernstationen	Ausdrucken
Stationenlernen 4 — Strom nutzen			
Arbeitsblatt „Strom nutzen“	Je Gruppe	4_AB_Lernstationen	Ausdrucken
Stationenlernen 5 — Strom von der Sonne			
Solarradio (Möglichst ohne Akku)	1		
Solarzelle mit Motor und Propeller	1		
Solarbetriebener Taschenrechner	1	Bürobedarf	
Lampe	1		
Arbeitsblatt „Strom von der Sonne“	Je Gruppe	4_AB_Lernstationen	Ausdrucken
Stationenlernen 6 — Energie: es geht auch ohne			
Stoffbeutel mit Gummizug/Kordel (ca. 22x18 cm)	5		



Was wird benötigt?	Menge	Bezugsquelle	Zu erledigen
Wäscheklammer			In Beutel stecken
Fahrrad (Playmobil)			In Beutel stecken
Kerze			In Beutel stecken
Puppenpullover			In Beutel stecken
Spielfigur			In Beutel stecken
Arbeitsblatt „Energie: es geht auch ohne“	Je Gruppe	4_AB_Lernstationen	Ausdrucken
Stationenlernen 7 — Solarlampe			
Geschichten Solarlampe	1	4_WM_Solarlampe	Ausdrucken, zurechtschneiden, laminieren
Little Sun Original Lampe	1	https://littlesun.org/product/little-sun-original/	Bestellen
Arbeitsblatt „Solarlampe“	Je Gruppe	4_AB_Lernstationen	Ausdrucken
Stationenlernen 8 — Stromzähler-Experiment, alternativ gemeinsam als Vorführexperiment oder als Video		4_MB_Energieverbrauch_Experiment	Vorbereiten
Analoger Stromzähler	3	z.B. Conrad	
Wasserkocher	1	Haushaltsbedarf	
Rührmixgerät	1	Haushaltsbedarf	
Lampe mit LED	3	Haushaltsbedarf	
3er Steckerleiste	3		
Arbeitsblatt „Energieverbrauch“	Je Gruppe	4_AB_Lernstationen	Ausdrucken



Was wird benötigt?	Menge	Bezugsquelle	Zu erledigen
Nachbereitung Energiedetektive			
Feder an Schnur			Basteln
Arbeitsblätter „Licht ein- und ausschalten“, „Lüften“, „Standby - heimliche Stromfresser“, „Türen und Fenster“	Je Gruppe	5_AB_Energiedetektive	Ausdrucken



VII Kerncurriculum und Kompetenzen

Basiskonzept und Inhaltsfelder des Moduls

Die Gestaltung des Moduls orientiert sich am Hessischen Kerncurriculum für den Sachunterricht der Primarstufe. Die Themen und Inhalte des Moduls greifen die dort formulierten Inhaltsfelder, Basiskonzepte und Kernkompetenzen auf. Die Module bieten damit Anregungen zu deren Umsetzung in der Grundschule.

Welchem Basiskonzept des Sachunterrichts ist das Modul zuzuordnen?

Basiskonzepte bilden übergeordnete Regeln, Prinzipien und Erklärungsmuster ab und werden in den Inhaltsfeldern konkretisiert. Folgende Basiskonzepte lassen sich für den Sachunterricht formulieren und werden in nachfolgendem Modul behandelt.

Basiskonzept	Schwerpunkt des Moduls[X]
Leben ist Veränderung Natürliche und gesellschaftliche Prozesse und Entwicklungen prägen das Leben.	
Dinge/Lebewesen beeinflussen sich gegenseitig Gegenstände oder Lebewesen wirken aufeinander, beeinflussen sich wechselseitig und verändern damit ihren Zustand.	
Nur mit Energie kann man etwas tun Energie ist unabdingbare Voraussetzung für natürliche und gesellschaftliche Prozesse und Entwicklungen.	X
Auf der Welt geht nichts verloren Stoffe können sich verändern, sie verschwinden aber nicht. Gesellschaftliche Prozesse entwickeln sich immer auf der Basis vorausgegangener Entwicklungen.	X
Menschen gestalten Der Mensch ist Akteur. Er gestaltet seine natürliche, soziale und technische Umwelt.	

Welchen Inhaltsfeldern des Sachunterrichts ist das Modul zuzuordnen?

Nebenstehende Inhaltsfelder lassen sich für den Sachunterricht formulieren und werden in nachfolgendem Modul schwerpunktmäßig behandelt.

Inhaltsfelder	Schwerpunkt des Moduls[X]
Gesellschaft und Politik	X
Natur	
Raum	
Technik	X
Geschichte und Zeit	

Welche Kompetenzen werden im Rahmen des Moduls besonders geschult?

Die nachfolgenden Tabellen bieten einen Überblick über die Kompetenzen, die bei Durchführung des Moduls besonders geschult werden können. Während die Tabelle links das Kompetenzmodell des Hessischen Kerncurriculums aufgreift, zeigt die Tabelle rechts die zu fördernden Kernkompetenzen laut Orientierungsrahmen des Lernbereiches Globale Entwicklung.

Die Entwicklung welcher Kompetenzen steht im Mittelpunkt?

Tabellen: Zu vermittelnde Kompetenzen im Sachunterricht der Primarstufe; links nach Hessischem Kerncurriculum, rechts nach dem Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung (einzutragen ist: H = Hauptaspekte und N = Nebenaspekte; Linke Spalte **blau** = Kompetenzen, die Handeln beinhalten).

Kompetenzbereich		Bildungsstandards für den Sachunterricht der Primarstufe nach den Hessischen Kerncurricula: Die Schülerinnen und Schüler können...	H N	H N	Kern- und ausgewählte Teilkompetenzen des Orientierungsrahmens für den Lernbereich Globale Entwicklung: Die Schülerinnen und Schüler können...
Erkenntnisgewinnung	Erkunden + untersuchen	Betrachten und gezielt beobachten		N	1. Informationsbeschaffung und -verarbeitung ... Informationen über die Lebensverhältnisse von Kindern und ihren Familien in Deutschland und anderen Ländern aus bereitgestellten Informationsquellen entnehmen und verarbeiten. [1.1] ... einfache Tabellen und Grafiken zu Entwicklungsfragen anfertigen und Vergleiche anstellen. [1.3]
		Vermutungen anstellen und Fragen formulieren			
		Informationen sammeln und ordnen	N		
		Problemstellungen benennen			
		Einen Versuch sachgerecht und unter Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte aufbauen, durchführen und auswerten			
		Versuche unter einer Fragestellung planen, durchführen, und auswerten, auch unter Veränderung von Parametern	N		
		Messgeräte sachgerecht nutzen			
		Merkmale vergleichen, strukturieren und einordnen			
		Daten erheben, darstellen und auswerten			
		Darstellungsformen deuten und sachbezogen nutzen			
		Text- und Bildquellen in den jeweiligen Kontext einordnen und auswerten			
		Lösungsansätze finden, umsetzen und auswerten.			
		Erkenntnisse prüfen, bewerten und Konsequenzen für das eigene Handeln ableiten und beschreiben.	H		
Kommunikation	Planen + konstruieren	Pläne lesen und nutzen			3. Analyse des globalen Wandels ... an Beispielen den Wandel der Lebensverhältnisse von Kindern unter Berücksichtigung der sozialen und wirtschaftlichen [3.1] bzw. der natürlichen Gegebenheiten [3.2] analysieren.
		Entwürfe und Pläne erstellen			
		Modelle nutzen, um Zusammenhänge zu erklären			
		Pläne und Vorgangsbeschreibungen produktorientiert umsetzen.			
	Darstellen + formulieren	Treffende Begriffe und Symbole verwenden			4. Unterscheidung von Handlungsebenen ... beispielhaft für einen altersgemäßen Konsumartikel den Verlauf von der Herstellung bis zum Kauf untersuchen und darstellen. [4.3]
		Zu Planungs- und -Auswertungsgesprächen sachbezogen einen Beitrag leisten			
		Beobachtungen, Vermutungen, Erkenntnisse und Empfindungen als solche versprachlichen			
		Interessen wahrnehmen und artikulieren			
	Dokumentieren + präsentieren	Argumente prüfen, akzeptieren, modifizieren oder verwerfen			
		Vereinbarungen aushandeln und darlegen			
		Sachverhalte beschreiben und sachgerecht darstellen			
		Ergebnisse in geeigneter Form festhalten			
		Geeignete Präsentations- und Darstellungsformen auswählen und einsetzen			

Fortsetzung der Tabelle auf der nächsten Seite



Bewertung	Informationen, Sachverhalte, Situationen beurteilen	Reales, Fiktives und Virtuelles unterscheiden und einordnen	
		Die eigene Meinung unter Berücksichtigung verschiedener Sichtweisen begründen und vertreten	H
		Vergangenes, Gegenwärtiges und Zukünftiges einordnen und in Bezug setzen	
		Gesellschaftliche und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge benennen und hinterfragen	H
		Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und der anderer Lebewesen benennen	
<p>Blau markierte Kompetenzen sind solche, die Handeln beinhalten. Einen separaten Kompetenzbereich „Handeln“ gibt es in den Bildungsstandards nicht. Die Kompetenzen, die Handeln beinhalten, werden an dieser Stelle wiederholt, um sie dem Kompetenzbereich „Handeln“ aus dem Orientierungsrahmen gegenüber zu stellen.</p> <p>Lösungsansätze finden, umsetzen und auswerten Erkenntnisse prüfen, bewerten und Konsequenzen für das eigene Handeln ableiten und beschreiben. Pläne und Vorgangsbeschreibungen produktorientiert umsetzen. Vereinbarungen aushandeln und darlegen. Die eigene Meinung unter Berücksichtigung verschiedener Sichtweisen begründen und vertreten.</p>			

	5. Perspektivwechsel und Empathie ... in der Auseinandersetzung mit nicht vertrauten Wertorientierungen eigene Wertvorstellungen herausarbeiten und sich dazu äußern. [5.1]	Bewerten
H	6. Kritische Reflexion und Stellungnahme sich eine eigene Meinung zu Konfliktfällen bilden: Was sind die Ursachen? Wer denkt nur an sich? Was ist ungerecht? Was wäre fair? [6.1]	
	7. Beurteilen von Entwicklungsmaßnahmen eine leicht überschaubare Entwicklungsmaßnahme [7.1] bzw. Beispiele naturräumlicher Nutzung [7.2] als eher nachhaltig bzw. eher nicht nachhaltig beurteilen. ... bei Entwicklungsmaßnahmen und der Nutzung von Naturräumen unterschiedliche Interessen erkennen und diese beurteilen. [7.3]	
H	8. Solidarität und Mitverantwortung ... aus der Kenntnis schwieriger Lebensverhältnisse von Kindern bei uns und in anderen Teilen der Welt ein Gefühl der Solidarität entwickeln. [8.1] ... umweltbewusstes Verhalten im eigenen Umfeld als wichtig und sinnvoll darstellen. [8.2]	Handeln
	9. Verständigung und Konfliktlösung ... mit anderen Kindern eine gemeinsame Aktion planen und durchführen. [9.1]	
H	10. Handlungsfähigkeit im globalen Wandel ... Lösungsmöglichkeiten zu problematischen Lebenssituationen entwickeln und z.B. im Rollenspiel kritisch überprüfen. [10.1] ... Ansätze für eigenes umweltgerechtes Verhalten entwickeln und begründen. [10.2]	
	11. Partizipation und Mitgestaltung ... Aktionen zu erkannten sozialen Missständen vorschlagen und begründen. [11.1] ... Beiträge zur Lösung von Umweltproblemen vorschlagen und begründen. [11.2]	



Impressum

Autorinnen: Die Materialien für die Bausteine „Schulen auf dem Weg zu Schulen der Nachhaltigkeit“ entstanden unter der Mitarbeit nachfolgender Autorinnen

Kirsten Allendorf (Umweltlernen in Frankfurt e.V.),
 Mareike Beiersdorf (Umweltlernen in Frankfurt e.V.),
 Christina Beutel (Naturschutzhaus Weilbacher Kiesgruben),
 Susanne Brönder (Naturschutzhaus Weilbacher Kiesgruben),
 Bettina Dören (AZN Naturerlebnishaus Heideberg),
 Jennifer Gatzke (Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Hessen e.V.),
 Lena Heilmann (Umweltbildungszentrum Licherode),
 Eva-Maria Herzog-Reichwein (Naturschutzzentrum Bergstraße),
 Carmen Maier (Freiberufliche Referentin),
 Jan Niemeier (AZN Naturerlebnishaus Heideberg),
 Andrea Oppacher-Friedrich (Naturschutzhaus Weilbacher Kiesgruben),
 Heike Wefing-Lude (Wassererlebnishaus Fuldatal),
 Dr. Claudia Wucherpfennig (Umweltlernen in Frankfurt e.V.),
 Philipp Wuthenow (Freiberuflicher Referent)

Redaktion: Mareike Beiersdorf, Jennifer Gatzke, Kaya Klein, Carmen Maier und Dr. Claudia Wucherpfennig

Illustration: Ania Borowik

**Deckblätter
und Icons:** Claudia Stiefel

Layout: Gesa Meyer, Jan Niemeier und Claudia Stiefel

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Natur und Umweltbildung Hessen e. V.;

Mail: kontakt@anu-hessen.de

Adresse: c/o Naturschutzhaus Weilbacher Kiesgruben
 Frankfurter Straße 74, 65439 Flörsheim-Weilbach; Telefon +49 151/21 22 07 69

Internet: www.anu-hessen.de

Stand: 3. Auflage 2022

Gefördert von Engagement Global im Auftrag des BMZ sowie von der Nachhaltigkeitsstrategie Hessen im Rahmen des Transferkonzeptes Schuljahr der Nachhaltigkeit.

Aktualisierungen und Anpassungen der 3. Auflage im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz im Rahmen des Integrierten Klimaschutzplan Hessen 2025. Für den Inhalt dieser Publikation ist allein die Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Hessen e.V. verantwortlich.

Soweit die vorliegende Handreichung Nachdrucke enthält, wurden dafür nach bestem Wissen und Gewissen Lizenzen eingeholt. Sollten dennoch in einigen Fällen Urheberrechte nicht berücksichtigt worden sein, wenden Sie sich bitte an die Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Hessen e.V.

Grundsätzlich sind alle Inhalte (Texte, Bilder, Tabellen) dieser Publikation in vollem Umfang urheberrechtlich geschützt, sofern nicht anders gekennzeichnet (z.B. als Creative-Commons-Lizenz). Die Nutzung der urheberrechtlich geschützten Materialien ist nur in diesem Unterrichtskontext gestattet und eine Abwandlung der Einzelbestandteile nicht zulässig.



Bildquellenverzeichnis

Dateibezeichnung	Titel des Fotos	Bildquelle
0_Modul_Energie Steckbrief Thematische Einführung	Glühbirne	Anete Lusina, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/nicht-erkennbare-frau-die-gluehbirne-in-den-handen-demonstriert-4792509/
	Foto Stationsaufbau	Jan Niemeier, Philipp Wuthenow
0_Modul_Energie Steckbrief Geschichte	Windräder	Pixabay CC0 https://pixabay.com/photos/windmills-clouds-fog-wind-power-1048981/
	Bücher	Pixabay CC0 https://pixabay.com/photos/books-shelves-door-entrance-1655783/
0_Modul_Energie Steckbrief Tischarbeit Energieträger	Glühbirne	Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/nicht-erkennbare-frau-die-gluehbirne-in-den-handen-demonstriert-4792509/
	Foto Stationsaufbau	Jan Niemeier, Philipp Wuthenow
0_Modul_Energie Steckbrief Tischarbeit Energieträger	Globus	Pixabay CC0 https://www.pexels.com/de-de/foto/erde-lampe-runden-box-7634763/
	Stühle	Maria Leonova, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/vollbildaufnahme-des-stadions-247839/
0_Modul_Energie Steckbrief Energie-Memo	Kartenspiel	CC0 Lizenz wans.org
	Foto Stationsaufbau	Jan Niemeier, Philipp Wuthenow
0_Modul_Energie Steckbrief Wärmetransport	Heizung	Patrycja Grobelny, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/kalt-holz-licht-kunst-12034871/
	Foto Stationsaufbau	Jan Niemeier, Philipp Wuthenow
0_Modul_Energie Steckbrief Wärmeleitung	Gasherd	Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/dunkel-feuer-heiss-rauch-4063198/
	Foto Stationsaufbau	Jan Niemeier, Philipp Wuthenow
0_Modul_Energie Steckbrief Strom nutzen	Strommast	Miguel Á. Padriñán, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/brown-electricity-post-230518/
	Foto Stationsaufbau	Jan Niemeier, Philipp Wuthenow



0_Modul_Energie Steckbrief Strom von der Sonne	Sonne Foto Stationsaufbau	Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/sonne-301599/ Jan Niemeier, Philipp Wuthenow
0_Modul_Energie Steckbrief Energie es geht auch ohne	Glühlampen Foto Stationsaufbau	Rodolfo Clix, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/funf-gluehlampen-1036936 Jan Niemeier, Philipp Wuthenow
0_Modul_Energie Steckbrief Solarlampe	Solarmodul Foto Stationsaufbau	Kindelmedia, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/blauer-himmel-strassenlicht-strassenlampe-verlangerbar-9799715 Jan Niemeier, Philipp Wuthenow
0_Modul_Energie Steckbrief Stromzähler-Experiment	Stromzähler Foto Stationsaufbau	AlteredSnaps, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/technologie-reihe-kraft-elektrizitat-11924298/ Jan Niemeier, Philipp Wuthenow
0_Modul_Energie Steckbrief Wärme festhalten – Gemeinschaftsexperiment	Haus Foto Stationsaufbau	CC0 Lizenz kimchiandkraut.net Jan Niemeier, Philipp Wuthenow
0_Modul_Energie Steckbrief Energiedetektive	Detektiv Glühlampen	Cottonbro Studio, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/mysterios-arbeitsplatz-retro-notizen-machen-7319148/ Lukas, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/drei-beleuchtete-gluehlampen-illustration-296323/
0_Modul_Energie Steckbrief Energiedetektive Licht	Lichtschalter	Castorly Stock, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/weisses-licht-schalten-sie-die-weiss-gestrichene-wand-ein-3650908/
0_Modul_Energie Steckbrief Energiedetektive Türen und Fenster	Fenster	Joao Jesus, Pexels CC0 Lizenz https://pixabay.com/de/photos/wohnung-bunte-geb%c3%a4ude-wohnhaus-4358755/
0_Modul_Energie Steckbrief Energiedetektive Standby	Computer Macintosh	Mateusz Dach, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/photo/computer-set-on-table-2811648/ StockSnap, Pixabay CC0 https://www.pexels.com/photo/computer-set-on-table-2811648/



0_Modul_Energie Steckbrief Energiedetektive Lüften	Fenster 1	Joao Jesus, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/klarglasfenster-mit-braunem-und-weissem-holzrahmen-921294/
	Fenster 2	Pixabay, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/sortiertes-fotos-33317/
0_Modul_Energie Steckbrief Handprint	Foto Hände	ANU Hessen
2_WM_Infokarten Energieträger	Uranmine	Pixabay CC0
2_WM_Infokarten Energieträger	Atomkraftwerk	Pixabay CC0 https://pixabay.com/en/nuclear-power-plant-brokdorf-energy-1602792
2_WM_Infokarten Energieträger	Kohletagebau	Jennifer Gatzke
2_WM_Infokarten Energieträger	Kohlekraftwerk	Pixabay CC0
2_WM_Infokarten Energieträger	Bohrturm	Pixabay CC0 https://pixabay.com/en/gas-oil-rig-drilling-rig-863196/
2_WM_Infokarten Energieträger	Gaskraftwerk	Wikimedia CC0 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kraftwerk.Lichterfelde.jpg
2_WM_Infokarten Energieträger	Solarmodul	Jennifer Gatzke
2_WM_Infokarten Energieträger	Windrad	Pixabay CC0
2_WM_Infokarten Energieträger	Wasserkraftwerk	Pixabay CC0
2_WM_Infokarten Energieträger	Sonne	Pixabay CC0 https://pixabay.com/en/sky-clouds-sun-rays-blue-1191655/
2_WM_Infokarten Energieträger	Wind	Pixabay CC0 https://pixabay.com/en/dandelion-sky-flower-nature-seeds-463928/
2_WM_Infokarten Energieträger	Wasser	Pixabay CC0
2_WM_Infokarten Energieträger	Erdgas	Pixabay CC0



2_WM_Infokarten Energietraeger	Uran	Pixabay CC0
2_WM_Infokarten Energietraeger	Braunkohle	Lena Heilmann
2_WM_Infokarten Energietraeger	Biomasse	Alexander Rahm, Wikimedia CC0 Lizenz https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Misthaufen_1065.jpg
2_WM_Infokarten Energietraeger	Biogasanlage	Ra Boe Wikimedia Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neuhaus_oste_biogasanlage_01.jpg
2_WM_Infokarten Energietraeger	Geothermie	Kerry, Pexels CC0 Lizenz https://www.pexels.com/de-de/foto/gewasser-und-rauch-534371
2_WM_Infokarten Energietraeger	Geothermieranlage	Pixabay CC0 https://pixabay.com/photos/iceland-power-plant-5769077
4_WM_Solarlampe	Husenama	Karin Lerche Christiansen/ Little Sun http://littlesun.com/wp/wp-content/uploads/2016/06/LS_Education_6to9_Project-3-Living-with-Darkness.pdf
4_WM_Solarlampe	Swafdal Abdellah	Living Goods/ Little Sun http://littlesun.com/wp/wp-content/uploads/2016/06/LS_Education_6to9_Project-3-Living-with-Darkness.pdf
4_WM_Solarlampe	Reshma	Karin Lerche Christiansen/ Little Sun http://littlesun.com/wp/wp-content/uploads/2016/06/LS_Education_6to9_Project-3-Living-with-Darkness.pdf
4_WM_Energie-Memo	Illustrationen	Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung - Bundesverband e.V. (ANU)
3_WM_Weltverteilungsspiel	Kontinente	Pixabay CC0 https://pixabay.com/de/vectors/karte-afrika-kontinent-gedreht-307196/