



Spielend Energiesparen in Kindergärten und Kindertagesstätten

Eine Lernspirale in 24 Schritten

Inhalt

Vorwort	5
Eine Lernspirale in 24 Schritten	6
1 Begrüßung	7
2 Gedicht „Wer ist sie?“	8
3 Die Energietankstelle	10
4 Der Körper als Kraftwerk	12
5 Daniel Düsentrieb und die Bewegungsenergie	14
6 Dynamowettbewerb – Elektrische Energie durch Bewegungsenergie	15
7 Ratespass mit Ideefix – Elektro-Geräte um uns herum	16
8 Brennstoffe und weitere Energieträger im Überblick	17
9 Der lange Weg zum Strom	18
10 Ein altes Kraftwerk – Energieerzeugung mit Dampf und Gas	19
11 Endliche Energielieferanten – Eine Zeitreise	20
12 Der Treibhauseffekt – Hintergrundwissen	22
13 Neue Energielieferanten	23
14 Das Energie-Spar-Spiel oder „Der Mensch als Einsparkraftwerk“	27
15 Feuergedicht und Flammentanz	28
16 Energiesparen in der Natur – Wintergeschichten	29
17 Der Zwiebelwettbewerb	30
18 Ein Sonnenbild	31
19 Ein Schattentheater „Energimärchen“	32
20 Bau eines einfachen Schalters	33
21 Windenergie: Wir bauen eine Windmühle und ein Aufwindkraftwerk	34
22 Feuerdrachen und Sparschlange – Gruppenarbeit	36
23 Richtiger Umgang mit elektrischem Strom	37
24 Reflexion und Ideenfindung durch eine „Mind-Map“ (Gedankenlandkarte)	39
Anhang	
Energimärchen und -geschichten	43
Tipps zur Energieeinsparung im Kindergarten	47
Organisation eines Energiesparprojektes	56
Erhebung Energie	57
Internet-Adressen	58
Exkursionsmöglichkeiten für Kinder zum Thema Energie und Umwelt	59
Kopiervorlagen	60



Vorwort

Kinder sollten so früh wie möglich in Kontakt mit dem Thema Energiesparen kommen und umweltschonendes Verhalten einüben. Im späteren Leben wird es schwieriger, alte Gewohnheiten abzulegen. Es ist aber gar nicht so einfach, den Kindern Energiesparen näher zu bringen. Oft erscheint es zu schwierig, die abstrakten Zusammenhänge zwischen Energieverschwendung und Umweltschäden deutlich zu machen.

Wir möchten Ihnen Anregungen und Ideen geben, wie Sie den Kindern das Thema Energiesparen spielerisch näher bringen können.

Diese Broschüre ist weiterentwickelt worden aus dem Seminarhandbuch der EnergieAgentur.NRW „Energieeinsparung in Kindergärten und Kindertagesstätten“ mit Ideen und Konzepten von Annette Bußmann.

Eine Lernspirale in 24 Schritten

Diese Arbeitshilfe ist in Form einer Lernspirale von 24 Schritten konzipiert. Im Zentrum stehen Sie als Mitarbeiter/in im Kindergarten oder in der Kindertagesstätte. Sie erhalten Sachinformationen leicht verpackt. Diese Informationen dienen der Erarbeitung von Projektvorschlägen für den Kindergartenalltag. Es werden unterschiedliche Wege und Anregungen aufgezeigt, um das Thema im Kindergarten mit den Kindern zu gestalten.

Durch Ihre Hilfe sollen die Kinder:

- Den eigenen Körper als Energienutzer kennenlernen.
- Mit allen Sinnen das Thema erleben dürfen.
- Die Sonne als Energiequelle des Lebens kennenlernen.
- Den Begriff Energie erforschen und was sie bewirkt.
- Erfahren, wozu wir Energie im Alltag brauchen und elektrische Helfer benennen können.
- Unterschiedliche Energiequellen kennen lernen (Sonne, Kohle, Wasser, Wind).
- Erfahren, in welcher Form sie in ihrem Alltag Energie begegnen.
- Den sparsamen Verbrauch von Energie thematisieren und einüben.
- Stromfresser und Energieklauer erkennen und benennen können.
- Beim Energiesparen helfen und das Thema in die Elternhäuser tragen.

Kinder können helfen, Energie zu sparen.

Zunächst muss es gelingen in den Kindern eine Vorstellung davon anzulegen, was unter dem Begriff Energie im persönlichen und emotionalen Bereich überhaupt zu verstehen ist (vom Bekannten zum Unbekannten). Erst dann sind pädagogische Maßnahmen Erfolg versprechend, die Kinder zu energiesparendem Verhalten anzuleiten. Sie als Erzieher/innen sind Vorbild und Partner in einem. Sie leben umweltschonende Handlungsmöglichkeiten vor und überlassen den Kindern Bereiche für mitverantwortliches Handeln.

1 Begrüßung

Zur entsprechenden Einstimmung und Auflockerung singen alle zusammen das „Wichi Tai Tai-Lied“

WICHI TAI TAI

Jim Pepper
dt. Text: Pit Budde

Was für ein Ge - dan - ke kommt mir in den Sinn,
macht mich froh, dass ich so le - ben - dig bin.
Was für ein Ge - dan - ke kommt mir in den Sinn,
macht mich froh, dass ich so le - ben - dig bin. Wi - chi
tai - tai, E - mo - rah, Ho - ra Ni - cka, Ho - ra Ni - cka,
Hey - Ney, Hey - Ney, No - wah, Wi - chi

2 Gedicht „Wer ist sie?“

Das nachfolgende Gedicht stimmt in das Thema Energie ein:

Wer ist sie?

Sie ist ein Baustein dieser Welt.
Es gibt sie im Überfluss und für Geld.
Es gibt sie in tausend Gestalten.
Man sieht sie überall walten.

Mal ist sie riesig, mal ist sie klein.
Mal ist sie schwarz, mal heller Schein.
Mal ist sie kraftvoll, dann wie ein Traum.
Mal ist sie sichtbar, mal siehst du sie kaum.
Für´s Kalte! Fürs Warme!
Für´s Helle! Fürs Schnelle!
Für´s Laute! Fürs Leise! Auf jede Weise.

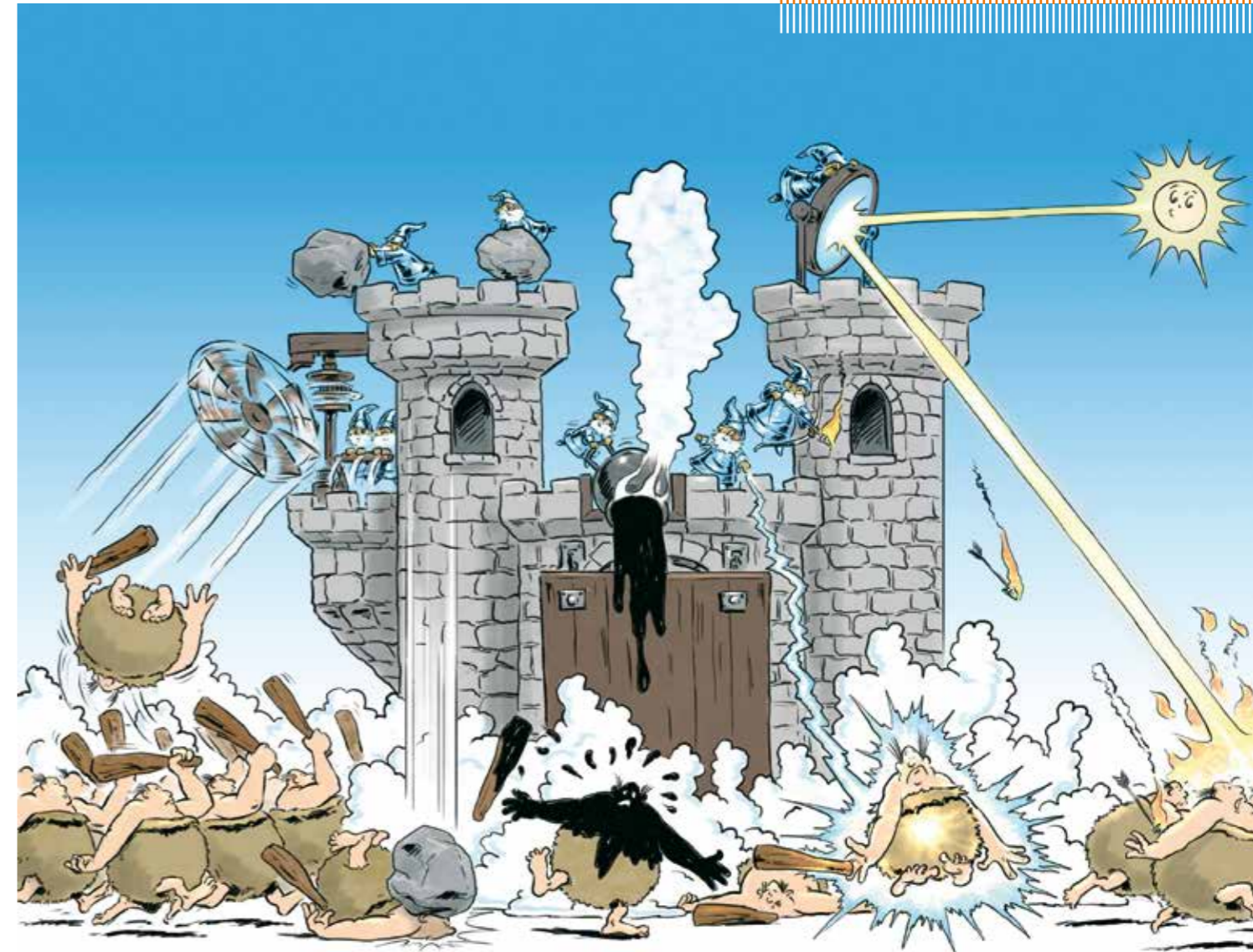
Sie ist ein Kind der Sonne.
Man nimmt sie mit Wonne.
Billig ist sie und kommt uns teuer.
Ein richtiges Ungeheuer.
Mal ist sie riesig, mal ist sie klein.
Mal ist sie schwarz, mal heller Schein...

Per Knopfdruck mache ich sie an und aus.
Mache damit den Reserven den Garaus.
Trotz allem ist sie ein großer Schatz
Und bekommt von uns den ersten Platz.

Mal ist sie riesig, mal ist sie klein.
Mal ist sie schwarz, mal heller Schein.

Sie kann uns viel nützen,
doch dabei nicht vergessen!!
Umwelt schützen

Gevensberg, den 1.5.97 Annette Bußmann



Die verschiedenen Energiearten

Anhand dieses Bildes können sie die Kinder „Energiearten“ suchen lassen.

3 Die Energietankstelle

Energienutzung und -umwandlung fängt bei uns an.

An dieser Stelle gibt es Leckereien, die die Kraft der Sonne gespeichert haben. Essen und damit die Energiezufuhr, gehört zu den elementaren Bedürfnissen des Menschen und gerät in der heutigen Lebenswelt der Kinder immer mehr in den Hintergrund. Der Kindergarten kann dem mit speziellen Formen des spielerischen Lernens und einer alltäglichen Praxis entgegenwirken. „Gesunde Ernährung“ lernt niemand nur über den Kopf. Sie will erlebt, gefühlt, ausprobiert, gekostet, genossen und schließlich gemocht und gewohnt sein“...¹⁾ So kann ein vollwertiges Frühstück mit einer „Probiertheke“ aus ursprünglichen, natürlich haltbargemachten Nahrungsmitteln wie z. B.: Nüssen, selbst getrockneten Apfelringen, Rosinen etc. den Einstieg zu einem Energiesparprojekt erleichtern.



Hinweis:

- Es sollten regionale Produkte der Jahreszeit entsprechend angeboten werden, da sie Energie sparen. Keine Gurken im Winter – pro Gurke (Spanien) werden ca. 2 l Benzin verbraucht und ca. 4 l Öl für das Gewächshaus verheizt.
- Müllvermeidung hilft Energiesparen.

Nicht nur Haushaltsgeräte, auch wir selbst benötigen permanent Energie um zu lachen, zu springen oder um zu singen. Sogar nachts, wenn wir schlafen, haben wir Energiebedarf, der über die Fettreserven abgedeckt wird. Die Höhe des Bedarfs ist abhängig vom Alter, Geschlecht, Gewicht, Größe und Art der Tätigkeit. Man spricht aus diesem Grund einerseits vom Grundumsatz (Ruheumsatz) oder vom Leistungsumsatz (Bewegungsumsatz). Der Grundumsatz ist die Mindestmenge an Energie, die zur Aufrechterhaltung der Körperfunktionen notwendig ist: für Atmung, konstante Körpertemperatur, Herzschlag und Blutkreislauf sowie für die Tätigkeiten des Nervensystems und der inneren Organe. Dieser Grundumsatz ist im Kindesalter recht hoch und nimmt mit im Laufe der Zeit ab. Der Leistungsumsatz unterscheidet sich nach der Art der Bewegung und ist sehr unterschiedlich. So benötigen wir beim Stehen doppelt soviel Energie, wie beim Sitzen. Beim Gehen verbrauchen wir das Sechsfache und beim Treppensteigen in etwa das Zwölfwache.

¹⁾ Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung: Die EBar, Spiele - Ideenhandbuch

Auch während Du ruhig liegst, leistest Du etwas. Dein Körper wandelt ständig chemische Energie um. Dadurch werden der Blutkreislauf und die Atmung in Gang gehalten und die Körpertemperatur bleibt auf gleicher Höhe. Pro Tag sind dafür ca. 5000 kJ erforderlich (bei 50 kg Körpergewicht). Teilt man die umgewandelte Energie durch die Zeit, so ergibt sich ein Wert von ca. 60 W.“²⁾

Tätigkeit	Muskelleistung
Spaziergehen	30–40 W
Hausarbeit, Radfahren	75–120 W
Fußballspielen, Sprinten	220 W
Skilanglauf, Schwimmen (Kraulen)	250 W
Zum Vergleich: Leistung einer alten Haushaltsglühlampe	60–100 W

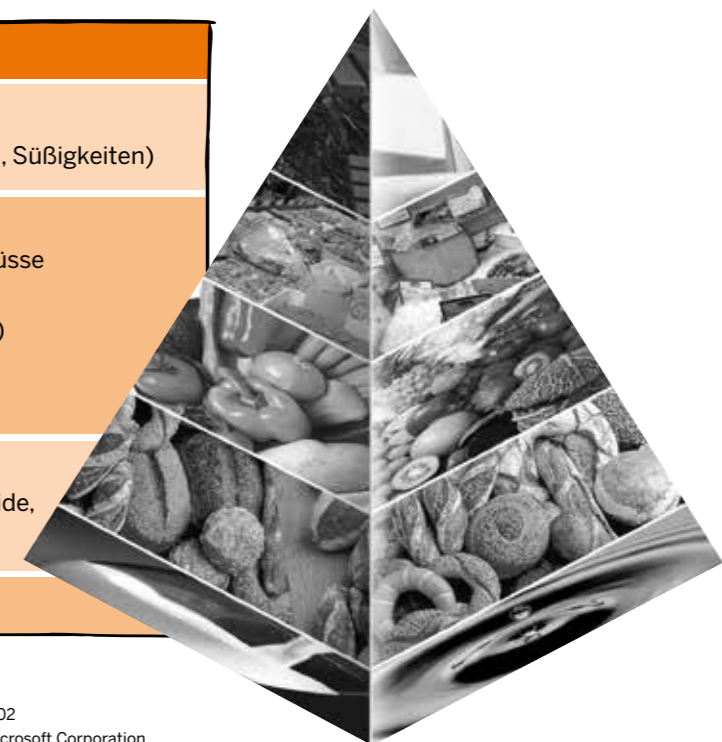
Ernährungspyramide³⁾

Dieser Pyramide lässt sich schnell entnehmen, wie man eine ausgeglichene Ernährung erreicht.

Aktionen mit den Kindern zu den Themen „Energie Tanken“ und „Ernährung“

- Die Kinder gestalten Plakate (Verpackungen, Zeitungsbeilagen) über die Nahrungsmittel /Lebensmittel, die für die Knochen und Muskeln besonders gesund sind.
- Sie erstellen ein Ernährungstagebuch.
- Körpergröße der Kinder wird festgehalten (Plakat).
- Energieleckereien werden besorgt, gekocht etc.

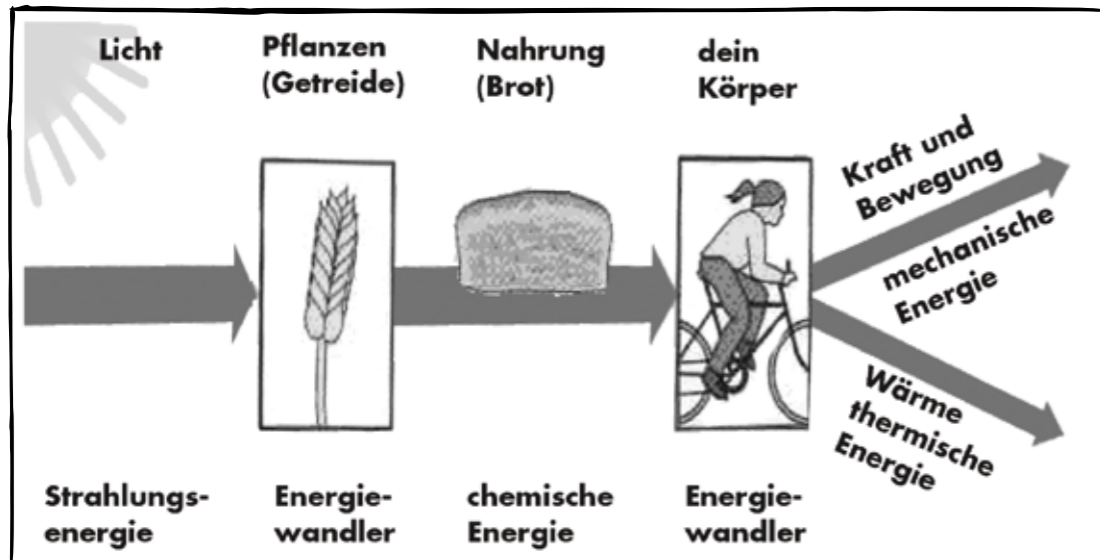
Man esse	
wenig	Zucker, Fette und Öle (Margarine, Butter, Öl, Süßigkeiten)
maßvoll	Proteine Fleisch, Fisch, Eier, Nüsse Milchprodukte (Milch, Käse, Joghurt) Früchte und Gemüse
vor allem	Kohlehydrate (Vollkorn, Brot, Getreide, Reis, Nudeln)
man trinke viel	Wasser



²⁾ Cornelsen: Natur und Technik Physik 9/10, S. 141, 1. Aufl. 2002

³⁾ Microsoft © Encarta © Enzyklopädie 2004. © 1993-2003 Microsoft Corporation

4 Der Körper als Kraftwerk



Die direkte Umsetzung der Energiereserven unseres Körpers in Arbeit wird nachfolgend behandelt: Testen Sie einmal die Handlungsfähigkeit ihrer Armmuskulatur. Sie drücken mit der Handaußenfläche 20 Sekunden an eine Tischkante und lassen sie danach in der Luft schweben. Die Muskulatur wird durch die kontinuierliche Anstrengung programmiert und arbeitet alleine weiter. Ähnliche Erlebnisse werden häufig nach langen, gleich bleibenden Tätigkeiten festgestellt (Fahrradtour, Segeln).

Die Sonne ist unsere wichtigste Energiequelle. Ihre Strahlung ist die Voraussetzung für das Leben auf der Erde. Sie erwärmt die Erde und lässt Pflanzen wachsen. Ohne Sonne gäbe es weder Nahrung, Wind, Regen, Kohle oder Benzin. Die Energie, die bei der Sonne durch Strahlung transportiert wird, nennen wir Strahlungsenergie. Die Nahrung wird in unserem Körper „verbrannt“ und dabei chemisch umgewandelt. Die chemische Energie wird in Muskelkraft und somit Bewegung umgewandelt. Während Arbeit auf einen Körper (Pedale) einwirkt, wird Energie auf den Körper (Fahrrad) übertragen. Durch das In-die-Pedale-treten entsteht mechanische Energie. Die Übertragung von Energie kann als Arbeit bezeichnet werden. Die Einheit für Arbeit und Energie ist das Joule. Die Geschwindigkeit, mit der Arbeit verrichtet wird, wird als Leistung bezeichnet. Ein Joule pro Sekunde ist ein Watt.

Muskeln arbeiten zusammen

Unser Körper hat mehr als 650 Muskeln, davon allein über 50 im Gesicht. Zum Lächeln brauchen wir 17 Muskeln, hingegen über 40 zum Stirnrunzeln und wütenden Aussehen. Wir unterscheiden die am Skelett befestigte Skelettmuskulatur, die unserem Willen gehorcht und die Muskeln der inneren Organe, die ohne unseren Willen selbstständig arbeiten (Eingeweidemuskulatur). So gerät beim Niesen und Magenknurren die Muskulatur außer Kontrolle. Kinder im Kindergartenalter müssen an vielen Stellen die Koordination des Muskel-spieles noch lernen. Das An- und Ausziehen, eine Schleife binden oder auch die Blasenkontrolle.

Aktionen zur Körperkraft

■ Erstellen einer Pustefrau

Die Pustefrau wird angemalt, ausgeschnitten, an der gestrichelten Linie des Rockes ausgeprickelt. Der schraffierte Teil wird nach hinten gebogen. Auf einem glattem Untergrund gleitet sie. Man kann auch Wettrennen veranstalten.

■ Schlafkönig

Welches Kind hält am Längsten still?

■ Fitnessprogramm für die Gesichtsmuskeln

Bewusstes Nachahmen von Gesichtsausdrücken: Lächeln, Ärger zeigen, traurig sein, überrascht aussehen.

Tests zur Muskelkraft

■ Sprungtest

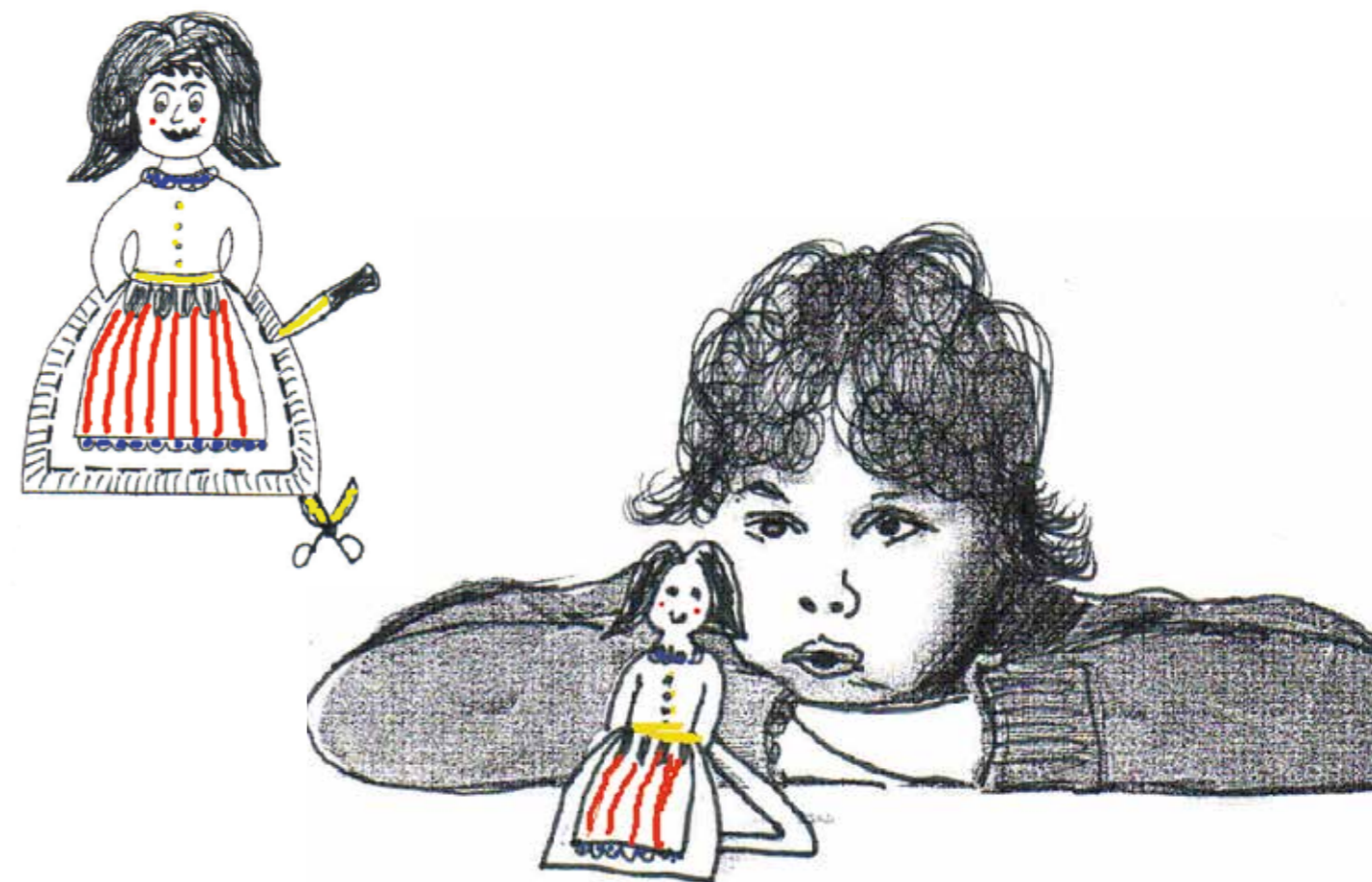
Wer springt am weitesten?

■ Beinstärketest

Ein Kind liegt auf dem Boden und tritt auf eine an der Wand lehrende Waage. Die Werte werden für die Kinder in einer Tabelle festgehalten.

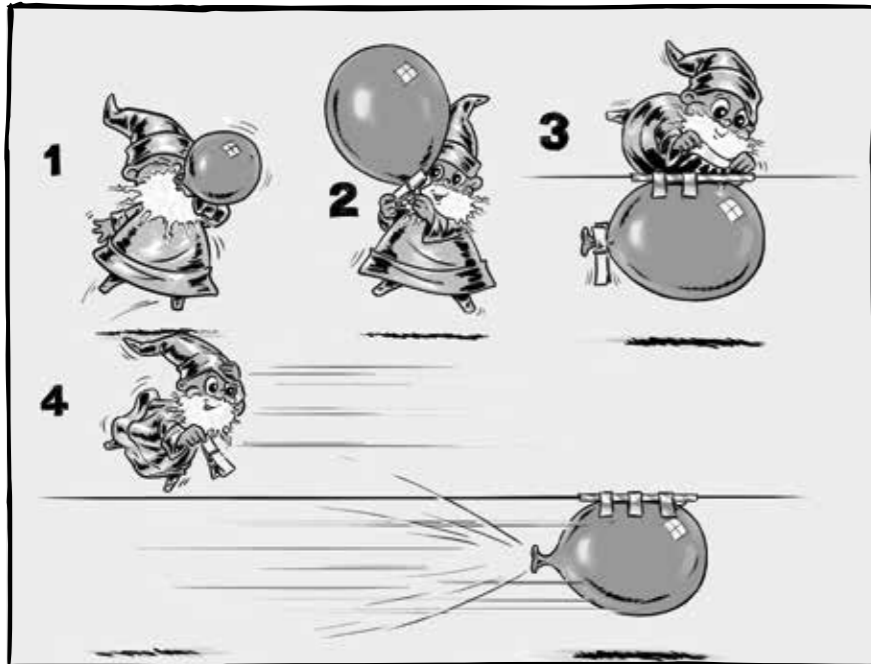
■ Der Grifftest

Eine Plastikflasche wird mit farbigem Wasser gefüllt. Ein durchsichtiger Kunststoffschlauch wird in die Flaschenöffnung gesteckt und abgedichtet. Die Kinder versuchen mit einer Hand die Flasche zusammen zudrücken. Der Wasserpegel steigt in den Schlauch und kann notiert werden.



5 Daniel Düsentrieb und die Bewegungsenergie

Energie, die mit Bewegung in Verbindung steht, bezeichnet man auch als Bewegungsenergie oder kinetische Energie.



Der Luftballon-Test zum Ausprobieren mit den Kindern

Ein Luftballon wird aufgeblasen. Durch das Aufblasen wird Volumenarbeit verrichtet, die bei der Ausdehnung von einem kleineren auf ein größeres Volumen erfolgt.

Der Luftballon wird mit einer Wäscheklammer verschlossen. Eine glatte Kunststoffschnur (Angelschnur) wird durch den Raum gespannt. Ein Strohhalm oder ersatzweise ein leeres Nähgarnröllchen wird aufgefädelt und mit Teppichband beklebt. Nun wird der Luftballon auf den mit Teppichklebeband präparierten Strohhalm geklebt und die Wäscheklammer entfernt.

Der Luftballon hat nun das Bestreben, sich schnellstens wieder zusammenzuziehen und saust entlang der Schnur. Durch das Entweichen der Luft durch eine relativ kleine Öffnung, wird Beschleunigungsarbeit, wie z. B. bei der Beschleunigung eines Flugzeuges durch die Schubkraft seiner Triebwerke, aufgewendet. Die Beschleunigung ist eine allgemeine physikalische Größe, mit der sich z. B. die Geschwindigkeit eines Körpers in einer bestimmten Zeiteinheit ändert. So kann man beobachten, dass der Luftballon sich zunächst sehr schnell fortbewegt, doch auf Grund der Reibung der Schnur und des nachlassenden Druckes des Luftstroms langsamer wird.

Tipp

Es ist angebracht diesen Versuchsaufbau in der Nähe einer Wand zu installieren, da die Kunststoffschnur leicht zu einer Stolperfalle wird. Bunte Flutterbänder können parallel zur Schnur gespannt werden. Die Kinder sollten eine Luftpumpe benutzen.

6 Dynamowettbewerb – Elektrische Energie durch Bewegungsenergie

Bewegungsenergie soll nun in elektrische Energie umgesetzt werden. Hierzu dient zunächst die Dynamotaschenlampe (Bestelladresse Seite 58). Fühlen Sie einmal, dass die Herstellung von Energie Kraft kostet. Aufgabe ist, 60 Sek. nur mit Hilfe einer Hand die Taschenlampe zu bedienen und Licht zu erzeugen. Die restliche Gruppe bekommt den Auftrag, nicht nur die Stärke des Lichts zu beobachten, sondern auch den Rotorgeräuschen zu lauschen.

Fragestellung

Sind Veränderungen festzustellen?

Ergebnis

- Die Lichtintensität nimmt ab, die Geräusche werden unregelmäßiger, da die Energiezufuhr abnimmt. Der Arm erlahmt. Durch technische Erleichterungen, wie zum Beispiel durch den Kurbelgenerator findet eine günstigere Energieübertragung statt.
- Das Licht flackert nicht. Damit alle Teilnehmer die Leistung der Versuchspersonen nachempfinden können, strampeln alle eine Minute auf einem gedachten Fahrrad, um Licht zu erzeugen.

Die Fahrradlichtmaschine

An der Fahrradlichtmaschine sind die gleichen Bauteile wie an einem Elektromotor zu erkennen. Ein Magnet (Rotor) dreht sich in einer Spule (Stator). Die Spule ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Wird der Magnet in der Spule gedreht, entsteht Wechselstrom. Je schneller die Drehbewegung, desto höher die Stromstärke. Dies ist z. B. bei einer Fahrradfahrt zu beobachten. Neuere Fahrräder besitzen einen Nabendynamo und sind im Rad integriert.



7 Ratespass mit Ideefix – Elektro-Geräte um uns herum

Spielaktion

Bei dieser Aktion kommt es auf schauspielerisches Talent an.

Bereiten Sie 20 Karten (siehe Muster) mit Unterschiedlichen Elektrogeräten vor, die den Kindern gut bekannt sind. Jedes Gerät ist einzigartig in seinem Nutzen, seiner Handhabung, seinen Geräuschen und seinem Aussehen. Zwei Kinder erraten die Geräte, die restliche Gruppe stellt die gezeigten Geräte mit Hilfe des eigenen Körpers dar. Die Geräte dürfen nicht benannt werden. So kommt es zu einer aktiven und lustigen Auseinandersetzung mit den gezeigten Gegenständen.

Tipps zu den Ratekarten

- Die Ratekarten sollten mit den Kindern gemeinsam erstellt werden. In Zeitungsbeilagen und Katalogen sind zahlreiche Abbildungen von Elektrogeräten zu finden. Die Abbildungen werden ausgeschnitten und auf Karton geklebt. Zudem werden die Karten mit den betreffenden Bezeichnungen versehen und in Klarsichthüllen sicher aufbewahrt.

Weitere Überlegungen

- Es sollte mit den Kindern besprochen werden, wie in vergangenen Epochen die Menschen ohne elektrische Energie zurecht kommen mussten. Wie Kinder gespielt haben, Eltern arbeiteten, Großeltern versorgt wurden.
- Spielen Sie einmal mit den Kindern durch, wie ihr eigener „Tag“ mit den elektrischen Helfern aussieht. Beispiel: Es ist noch Nacht, die Familie schläft und der Wecker schrillt. Die Mutter knipst das Licht an, steht auf und geht ins Bad usw. Das Gedankenspiel wird bis in den Abend fortgesetzt. Die Kinder empfinden ihren Tag nach und setzen das Besprochene in ein Rollenspiel um.
- Erleben Sie einmal einen Tag ohne Energie in der Einrichtung. Für Sie und auch die Kinder wird es spannend sein zu merken, wofür wir selbstverständlich Energie im Alltag brauchen.



8 Brennstoffe und weitere Energieträger im Überblick

Verschiedene Brennstoffe waren im Laufe der Entwicklungsgeschichte des Menschen von Bedeutung. Die Geschichte über den Tagesablauf zweier Bauernkinder vor dreihundert Jahren stellt die damalige Energienutzung und den Energieverbrauch dar.

Fragestellung

- Waren die Kinder in die Energieversorgung einbezogen?
- Gab es jederzeit Licht, Wasser und Wärme?
- Wie sähe solch ein Tag in der Einrichtung aus?

Die Verbrennung fossiler Brennstoffe führt zu Problemen wie z. B. Luftverschmutzung, CO₂-Ausstoß und damit weltweiter Temperaturerhöhungen. Zeigen Sie den Kindern anhand einer Öllampe oder Kerze, wie Luft verschmutzt wird: Die Flamme wird entzündet und der Ruß wird durch einen Teller, der an die Flamme gehalten wird sichtbar gemacht.



	Primärenergie	Sekundärenergie	Nutzenergie	Energiedienstleistung	
Entwicklungsgeschichte des Menschen	Erneuerbare Energieträger	Nahrung Holz	Körperkraft Holzkohle	Arbeit Wärme Licht	Fortbewegung, Nahrungsbeschaffung Zubereitung von Nahrung
	Endliche Energieträger	Torf Kohle Uran Erdöl	Koks, Briketts, Kohlegas elektrische Energie Benzin, Dieselöl, Erdgas	Mechanische Arbeit Chemisch gebundene Energie Kälte	Erwärmung von Räumen Bereitung von heißem Brauchwasser Kühlung Fortbewegung (Fahrzeuge) Maschinenantrieb
	Erneuerbare Energieträger	Sonnenenergie Wasserkraft Biomasse Erdwärme	Heizwasser elektrische Energie Biogas Fernwärme	Schall	Informationstechnik Kommunikation

9 Der lange Weg zum Strom

Zehn Personen stellen sich in einer Reihe auf. Sie erhalten je eine Karte mit dem unten genannten Text und dem Symbol. Sie sagen nacheinander ihren Text auf und geben hierbei einen mit Wasser gefüllten Ballon weiter. Im Ballon ist ein kleines Loch. Während der Aktion entweicht ständig Wasser.

Hinweis: ggf. im Außenbereich spielen oder eine Schale unter dem Ballon mitführen.

Versuchen Sie die Geschichte in einem Rollenspiel mit den Kindern umzusetzen.

1. Die Sonne scheint und ...
2. lässt auf der Erde die Pflanzen wachsen und gedeihen.
3. Bäume, die noch vor den Dinosauriern wuchsen, versanken in Sümpfen und wurden zu Kohle.
4. Heute entreißen wir der Erde die Kohle und verbrennen sie in Kraftwerken.
5. Dort erhitzt das Feuer Wasser. Das Wasser kocht und wird zu Dampf.
6. Der Wasserdampf strömt mit ungeheurer Kraft aus Düsen ...
7. ... und treibt Turbinen an und ...
8. ... die Turbinen treiben Generatoren an und produzieren Strom.
9. Dabei ist viel Energie verloren gegangen. Trotzdem schreien alle ...
10. Na, endlich !!!!!!!!!!!!!



Die Sonne scheint und ...

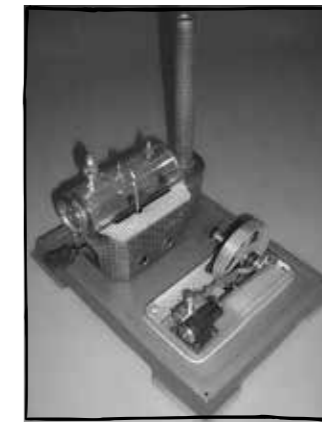
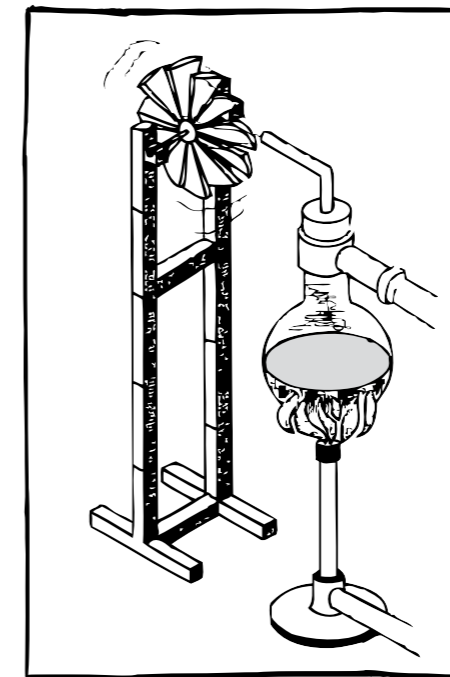


lässt auf der Erde
die Pflanzen wachsen
und gedeihen.



10 Ein altes Kraftwerk – Energieerzeugung mit Dampf und Gas

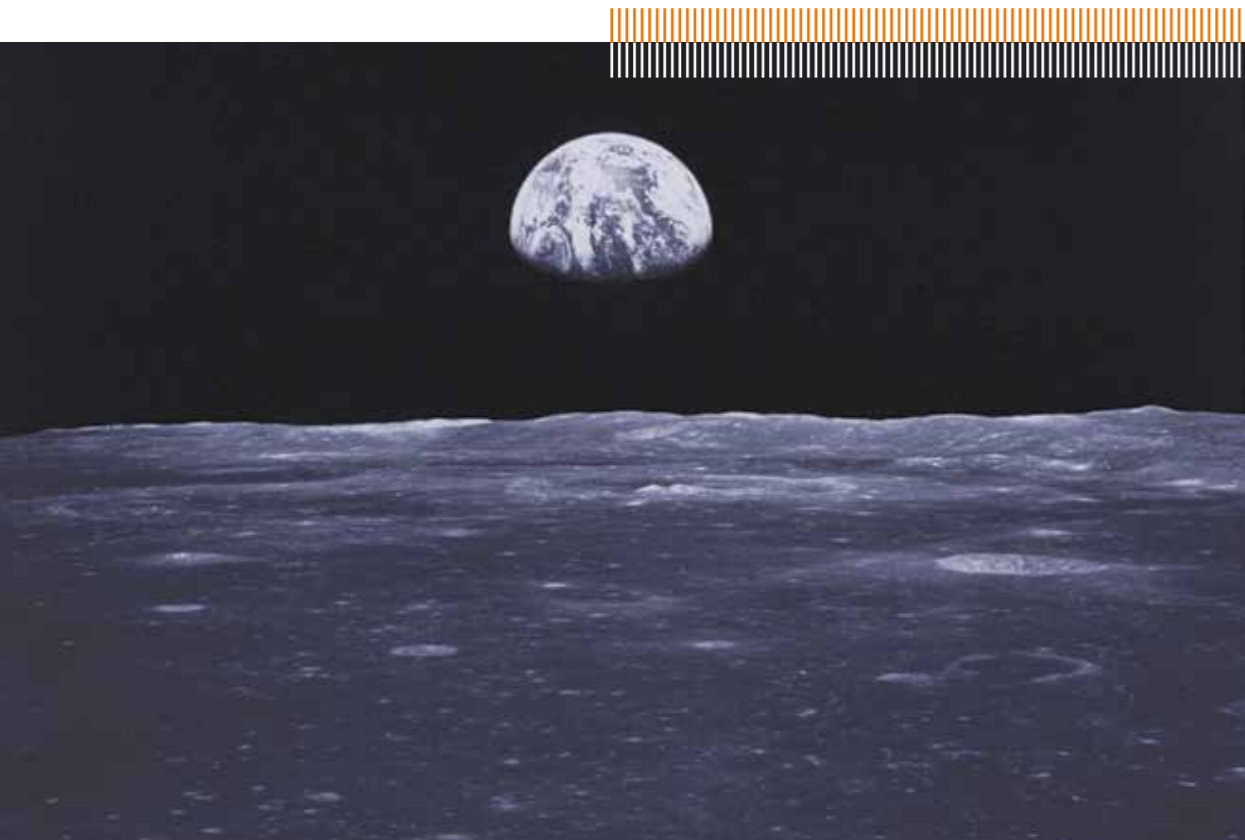
Die Idee, den heißen Dampf zum Antreiben eines Schaufelrades zu benutzen ist sehr alt. 1629 entwickelte der Italiener Giovanni Branca das Funktionsprinzip der heutigen Dampfturbine. Das Feuer unter dem Dampfzylinder erhitzt das Wasser auf 100 °C (Siedepunkt des Wassers). Es verwandelt sich in Dampf. So dehnt sich ein Kubikzentimeter siedendes Wasser zu 1.700 Kubikzentimeter Dampf aus. Der Dampf strömt nun in Richtung des geringsten Drucks und tritt aus der Düse aus. Trifft der Dampfstrahl ein Schaufelrad, wird dieses in Rotation versetzt.



Dieses Grundprinzip wurde für die Entwicklung der Dampfmaschine umgesetzt. In einem Kessel wird Dampf erzeugt. Durch die Ausdehnung des Wasserdampfes kann ein geschlossener Zylinder in Bewegung gebracht werden. Der britische Ingenieur James Watt (1736 –1819) entwickelte die ersten Dampfmaschinen, die als Wasserpumpwerke in den Kohlebergwerken arbeiteten, zu der heute bekannten Dampfmaschine um. Er koppelte die Auf- und Abbewegung des Kolbens in eine Drehbewegung. Nun konnte die Dampfmaschine auch andere Maschinen antreiben.

In unserem Versuchsaufbau ist dies ein kleiner Generator, der einen Lampe zum Leuchten bringt.

Um den Energieverlust (Heizenergie) im Vergleich zur nutzbaren Energie (Licht) für den Menschen deutlich zu machen, wird die offene Flamme des Brenners gezeigt. Heutige moderne Kohlekraftwerke haben eine Effizienz bis zu 45%.



11 Endliche Energielieferanten – Eine Zeitreise

Ein Blick auf unsern Heimatplaneten Erde. Dieses Bild wird seit Millionen von Jahren in das Weltall gesendet.

So wurden bis vor etwa 250 Jahren fast alle menschlichen Energieumsätze durch die Sonne ermöglicht:

- Biomasse ermöglichte die wesentliche Arbeit durch Muskelkraft von Mensch und Tier.
- Biomasse ermöglichte das Beheizen von Wohnraum.
- Wind- und Wasserkraft wurden zur Verrichtung von Arbeit eingesetzt.
- Direkte Sonnenstrahlung diente der Erzeugung von Niedertemperaturwärme, z. B. dem Erwärmen von Wohnraum und zum Wäschetrocknen.

Durch die Industrialisierung und die Einführung der Fabrikproduktion fand eine gravierende Umwandlung von Wirtschaft und Gesellschaft statt, einhergehend mit starkem Bevölkerungswachstum. Nachtaufnahmen von New York zeigen z. B., wie gewaltig der Energiebedarf einer Millionenstadt ist.

So zeigt uns Mister XY, ein gut verdienender Mittdreißiger auf der nächsten Seite seinen Umgang mit Energie an einem Sonntagmorgen. Was fällt uns hierbei auf? Na ja, könnte man da denken: „Wenn er genug Geld hat, ist das ja seine Sache.“ Doch so kann man den Sachverhalt nicht stehen lassen.

Auch heute heißt es: „Strom zu verbrauchen bedeutet Kohle zu verbrennen.“ Zwar sind die neuen Kohlekraftwerke mit ihren Entschwefelungsanlagen und höheren Effizienzen bis zu 45% umweltfreundlicher geworden. Die hoch entwickelten Länder entreißen jedoch ständig der Erde nicht erneuerbare Energiereserven (Erdöl, Kohle, Erdgas) und belasten durch die Verbrennung die Umwelt so stark, als hätten sie noch drei weitere Erdkugeln in Reserve.

Fossile Energieträger sind endlich.

Erdöl ist auch heute noch mit fast 40% Anteil der wichtigste Energieträger. So sind sich Wissenschaftler einig, dass das beginnende Versiegen der Erdölquellen bald sichtbar werden wird, da die Hälfte des Erdöls schon verbraucht ist. Trotz neuerer Funde sind die Erdölreserven voraussichtlich in ca. 45 Jahren aufgebraucht. Die bisher bekannten Erdgasvorkommen reichen derzeit noch 65 Jahre und die Uranvorkommen ermöglichen die Stromerzeugung durch Kernenergie voraussichtlich noch 80 Jahre. So ist es nahe liegend, einfach zum dann nächst günstigsten Energieträger überzuwechseln, dies bedeutet allenfalls eine kurze Verschnaufpause. Die Kohlereserven sind immer noch größer als die aller anderen fossilen Energieträger und reichen bei heutigem Verbrauch in der Tat noch für 200 bis 250 Jahre, sind jedoch auch endlich.

Verteilungsgerechtigkeit

Beim Verbrauch einer endlichen Ressource stellt sich in besonderem Maße die Frage ihrer gerechten Nutzung. Das heißt einerseits: Die gerechte Verteilung in Hinblick auf die gerade lebenden Menschen. Heute nutzen ungefähr 20% der Menschen (die Bevölkerung der industrialisierten Länder) 80% der vorhandenen Energievorkommen. Hierbei ist der entstehende Wirtschaftsriese China noch nicht mitberechnet. Wenn wir mit unserer Natur sinnvoll haushalten und somit den künftigen Generationen Handlungsspielraum erhalten, können diese mit modernen Technologien in Zukunft ohne Wohlstandsverlust leben.



12 Der Treibhauseffekt – Hintergrundwissen

Der Treibhauseffekt ist ein natürliches Phänomen, das die Erde eigentlich vor zu starker Auskühlung schützen sollte. Sie wird von den Gasen (Kohlendioxid, Wasserdampf, Methan, Distickstoffoxid, Fluorkohlenwasserstoffe und Ozon) hervorgerufen, die sich in der Atmosphäre befinden. Diese Gase lassen die kurzwelligeren Sonnenstrahlen nahezu ungehindert zur Erde passieren, halten jedoch einen Großteil der langwelligeren Wärmestrahlung auf der Erde zurück. Bei einem natürlichen Gleichgewicht der Ein- und Abstrahlung bewirkt der natürliche Treibhauseffekt eine mittlere Oberflächentemperatur der Erde bei + 15 °C. Durch den Eingriff des Menschen seit Beginn der Industrialisierung wird der natürliche Treibhauseffekt verstärkt. Bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen wie Kohle, Öl, Benzin und Gas entsteht immer Kohlenstoffdioxid (CO₂). Durch Fabrikgase, steigenden Energieverbrauch, die steigende Zahl von Autos, steigenden Flugverkehr steigt die Konzentration der Treibgase. Die Wärmestrahlung kann nicht ausreichend abgegeben werden. Dadurch wird sich die mittlere Erdoberflächentemperatur erhöhen und Klimaveränderungen hervorrufen.

Folgen für das Leben auf der Erde sind:

- Heftige Stürme: Klimatologen gehen davon aus, dass sich dadurch die großen Meeresströmungen, wie z. B. der Golfstrom verlagern und sich die Niederschläge und Winde verändern.
- Abschmelzen der Gletscher: Durch die globale Erderwärmung schmelzen Gletscher in allen Regionen stärker ab als bisher. In der Schweiz und in Österreich werden Gletscher in den Sommermonaten in UV-abweisende Folien verpackt, um dem Abtauen entgegenzuwirken.
- Der Anstieg des Meeresspiegels verursacht, dass küstennahe und tief liegende Gebiete öfter überflutet werden oder gar versinken.
- Vergrößerung der Wüsten: Durch die Erwärmung weiten sich die Wüstengebiete aus.



Übrigens:

Eine Flugreise nach Mallorca kostet die Umwelt genauso viel, wie die zweijährige Nutzung eines PKW´s im Stadtverkehr.

13 Neue Energielieferanten

Volle Leistung aus Sonne, Wind und Meer

Als unsere Ahnen die Erde betraten, brauchten sie gerade einmal zwei Kilowattstunden pro Person und Tag. Heute ist der Energiebedarf pro Kopf hundertmal höher und die Weltbevölkerung hat sich versechsfacht. Diesen Energiebedarf decken wir zu rund 90 Prozent mit der Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl oder Gas. Sie setzen jährlich Hunderte Millionen Tonnen an Stickoxid, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Staub frei und zig Milliarden Tonnen des Treibhausgases Kohlendioxid. Doch eine Vielzahl von Alternativen ermöglicht jetzt schon ein Umdenken – ganz abgesehen davon, dass die Vorräte an Kohle, Öl und Gas irgendwann verbraucht sein werden. Die wichtigsten Technologien werden hier vorgestellt.

Solarenergie

Unsere Sonne ist rund 4,5 Milliarden Jahre alt - noch einmal so lange wird es dauern, bis sie erlischt. Es ist also gerechtfertigt, von der Unerschöpflichkeit ihrer Energie zu sprechen. Sowohl die Sonnenwärme als auch ihre Energie können wir nutzen. Bei der so genannten Solarthermie (Solarwärme) wird die Sonnenwärme in Nutzwärme (z. B. heißes Wasser) umgewandelt: Etwa zur Erwärmung von Duschwasser oder zum Heizen. Photovoltaik hingegen bedeutet, die Sonnenstrahlung direkt in elektrische Energie umzuwandeln. Dazu werden Solarzellen zu Solarmodulen miteinander verkettet. Nach der Umwandlung dieses solar erzeugten Stroms in Wechselstrom kann er unsere Haushaltsgeräte antreiben.

Experiment mit den Kindern

- Kollektor: Füllen Sie zwei Wärmflaschen mit Wasser. Die eine Wärmflasche wird in die Sonne gelegt, die Andere in den Schatten. Lassen Sie die Kinder nach einiger Zeit den Temperaturunterschied fühlen.
- Sonnenkocher: Legen Sie einen Weidenkorb doppelt mit Alufolie aus und stellen sie ihn schräg zur Sonne (Sonnenfalle). Bohren sie von außen nach innen einen langen Dachdeckernagel durch den Korb. Jetzt können Leckereien auf den Nagel gespießt werden. Mit etwas Geduld ist ein Bratapfel das Ergebnis der ersten Sonnenkocherei.



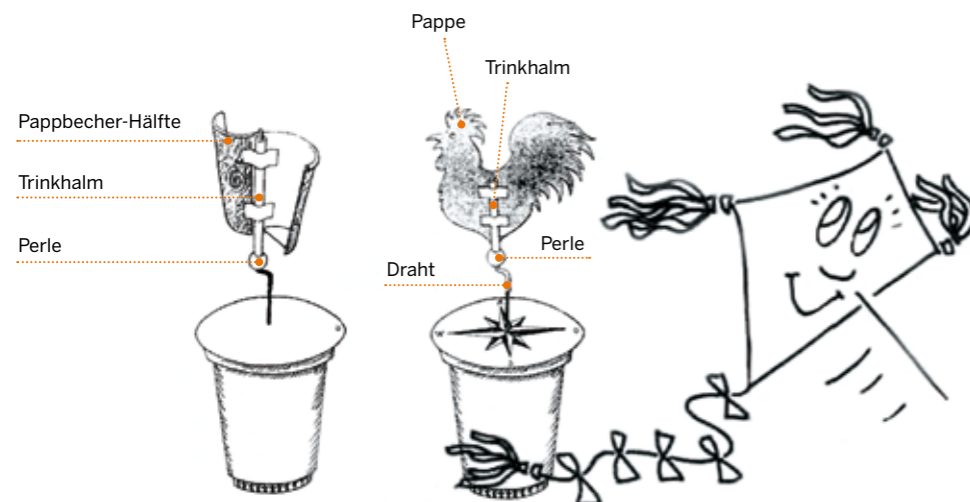
Windenergie

Früher war die Energiegewinnung durch Windmühlen selbstverständlich. Jetzt macht der Wind wieder Karriere als Energielieferant - und nicht nur in Deutschland. Weltweit werden Windturbinen immer effizienter. Die Preise für Strom aus Windkraft sinken. In Europa und den USA ist die Windenergie nach der Wasserkraft die zweitwichtigste „alternative“ Energiequelle. So genannte Windenergieparks können unter günstigen Bedingungen einen bedeutenden Beitrag zur Gesamtenergiewirtschaft leisten. (siehe www.schulen-machen-wind.de)

Experiment mit den Kindern

Bauen sie unterschiedliche Windmühlenmodelle

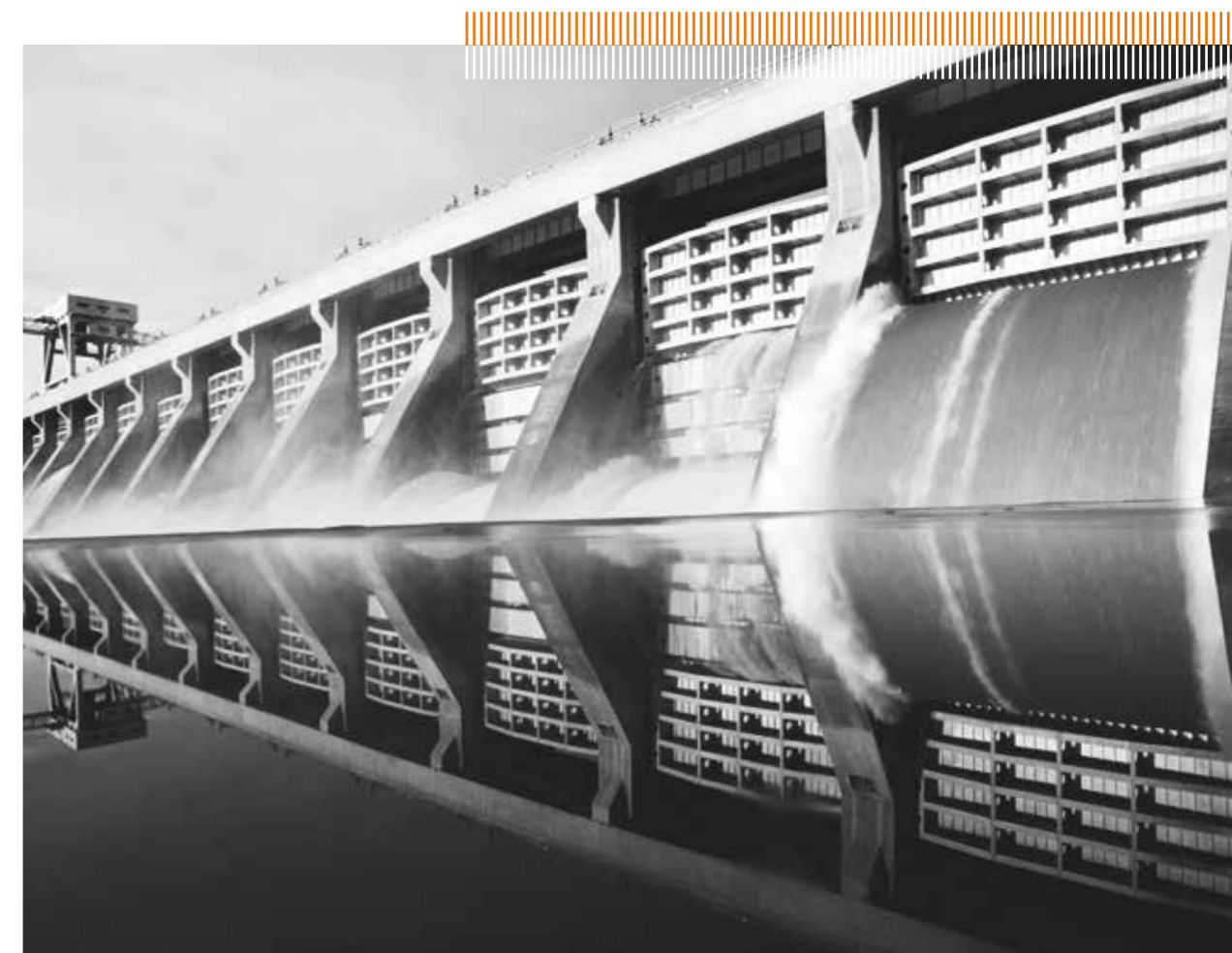
- Windmesser aus Joghurtbechern
- Wetterhahn
- Windvögel



Wasserkraft

Mehr als 70 Prozent der Erdoberfläche sind von Wasser bedeckt: Von Meeren, Flüssen, Seen. Diese Gewässer sind nicht nur Lebensraum für zahllose Tiere und Pflanzen, sie speichern auch gewaltige Mengen an Energie: Beispielsweise erhitzt die Sonne unaufhörlich die Meeresoberfläche, die wie ein gigantischer Sonnenkollektor wirkt. Darüber hinaus sorgen auch Winde und Stürme, die Anziehungskräfte von Sonne und Mond und die Erdrotation dafür, dass Wellen und Gezeiten entstehen. So erhöht sich das Energiepotenzial der Ozeane noch weiter.

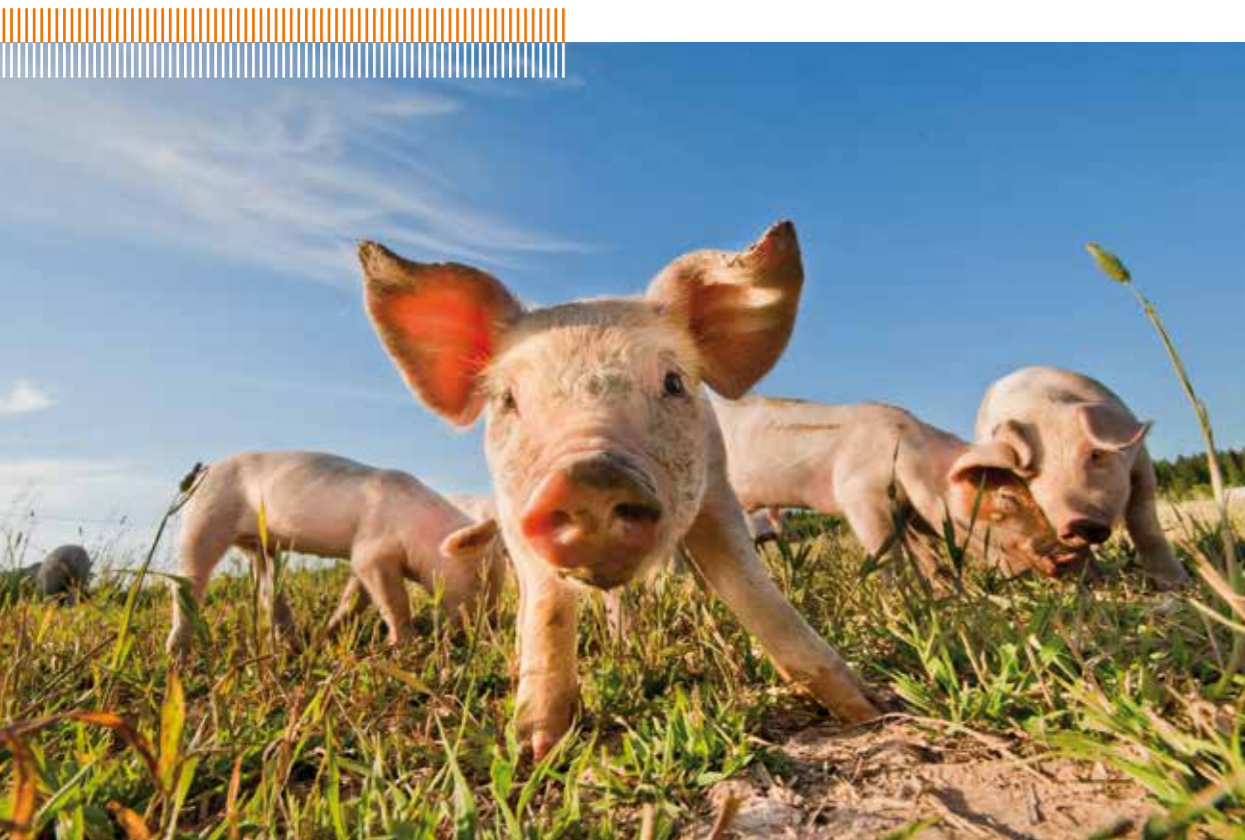
Die schon im Mittelalter bekannte Kraft des Wassers diente beispielsweise zum Antreiben von Mühlen oder Hammerwerken. Ein modernes Wasserkraftwerk nutzt den Höhenunterschied zwischen zwei Orten zur Erzeugung von Energie bzw. elektrischem Strom aus. Der beste Standort dafür ist das Gebirge. Man findet Wasserkraftwerke aber auch an Flüssen, wo man eine größere Menge an durchfließendem Wasser ganzjährig zur Stromerzeugung nutzt. Wasserkraftwerke, die nicht an Flüssen liegen, werden häufig nur dann eingesetzt, wenn Stromspitzen auftreten. Diese Wasserkraftwerke nennt man auch Speicherkraftwerke.



Das Itaipu-Kraftwerk am Paraná, dem Grenzfluss zwischen Brasilien und Paraguay, ging 1982 in Betrieb und zählt zu den leistungsstärksten Kraftwerken der Welt.

Wasser, das aus Ablassstellen im Staudamm durch eine Rohrleitung ins Kraftwerk geleitet wird, treibt eine Wasserturbine an. Über einen Generator wird die potentielle und kinetische Energie des Wassers in Strom umgewandelt. Der Transformator ändert die Spannungshöhe, bevor der gewonnene Strom über Leitungen das Kraftwerk verlässt. Dagegen nutzen Gezeitenkraftwerke den Höhenunterschied des Wasserstands aus, der durch Ebbe und Flut entsteht. Üblicherweise sperrt man hierzu eine Bucht oder einen Flussarm mit einem Damm ab. Bei einsetzender Flut wird das Wasser durch geöffnete Schleusen in den Flussarm oder die Bucht gedrückt und treibt dabei die Turbinen des Kraftwerks an. Nach Ende der Flut werden die Schleusentore geschlossen und das Einsetzen der Ebbe außerhalb des Damms abgewartet. Der entstehende Höhenunterschied wird dann abermals zur Stromerzeugung verwendet.

Meeresströmungen lassen sich ebenfalls zur Stromerzeugung nutzen. Hierzu entstand vor der Küste Cornwalls ein Meeresströmungskraftwerk, das zunächst auf eine Leistung von 350 Kilowatt ausgelegt wurde. Die weltweit erste Versuchsanlage dieser Art steht etwa zehn Meter unter der Wasseroberfläche auf dem Meeresgrund, wobei Meeresströmungen die Rotoren des Kraftwerkes antreiben.



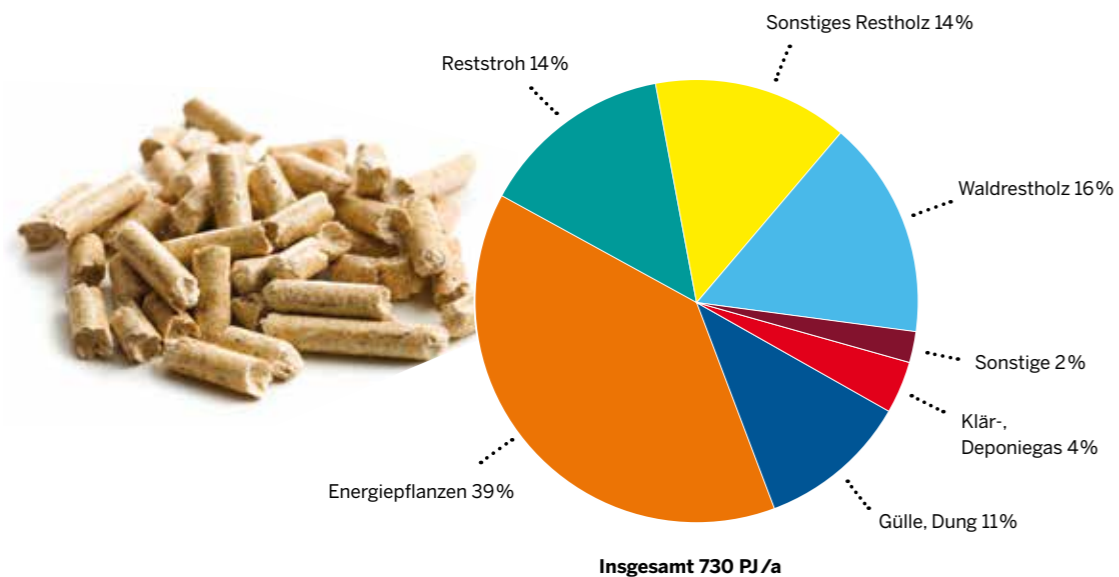
Biomasse⁵

Die älteste und einfachste Art der energetischen Nutzung ist die Feuerung. Neben Scheitholz und Stroh können Holzpellets und Holzhackschnitzel verheizt werden.

Bei der Stromerzeugung aus Biomasse werden Strom und Wärme gleichzeitig erzeugt. Nicht zuletzt werden aus Biomasse alternative Kraftstoffe (z. B. Biodiesel aus Rapsöl) hergestellt, die bundesweit an 900 Tankstellen zu erhalten sind.

Potenzial biogener Brenn-/Kraftstoffe

Biomasse kann in vielfältiger Form zur Energiegewinnung genutzt werden. Vor allem Restholz und Energiepflanzen sind von großer Bedeutung.



5) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Erneuerbare Energien und Nachhaltige Entwicklung, 2000
Fotos: ©Can Stock Photo / oben: talsen / unten: jirkaejc

14 Das Energie-Spar-Spiel oder „Der Mensch als Einsparkraftwerk“

Spiel mit den Kindern

Das Spiel stellt jeweils zwei Verhaltensweisen zu einem Energiesparproblem dar. So wird positives Verhalten durch ein lachendes Gesicht gekennzeichnet, während negatives, Energie verschwendendes Verhalten, durch einen brummiges Gesicht dargestellt wird.

Die Karten werden verteilt. Zunächst soll festgestellt werden, welches Gesicht auf der Karte zu finden ist. Dann werden der Reihe nach die Abbildungen genau beschrieben. Dies erfordert genaues Betrachten, anschauliches Erzählen, aufmerksames Zuhören und die Fähigkeit, den Bezug zur eigenen Karte herzustellen.

Die Bildkarten sollten selbst und auf die Einrichtung bezogen mit Hilfe der Kinder hergestellt werden. So kann eine Fotosafari das nötige Material liefern.



Weitere Ideen für Themenkarten

- Beim Kochen den passenden Topf benutzen.
- Die Spülmaschine sollte ausgelastet werden.
- Keiner im Raum: Licht, CD-Player und Radio aus.
- Die Heizkörper von Möbeln befreien.
- Zugige Fenster mit Fensterschals versehen.
- Nur mit ausgelasteten Maschinen Wäsche waschen und trocknen.
- Tropfende Wasserhähne kontrollieren.

15 Feuergedicht und Flammentanz

Stimmen Sie mit dem Gedicht die Kinder auf das Thema Flammen ein. Bilden Sie mit den Kindern einen Kreis, eines stellt sich in die Mitte. Es stellt nun eine Flamme dar, die sich bei jedem Windzug entsprechend bewegt. Die umstehenden Kinder pusten nach dem Signal des Spielleiters leicht und stellen so den Windzug dar. Sorgen Sie für eine ruhige und konzentrierte Atmosphäre. Die Flamme beginnt ihren Flammentanz

Tipp

Bunte leichte Jongliertücher können von der „Flamme“ getragen in Händen gehalten werden. Dies verdeutlicht das Spiel der „Flamme“.



Das Feuer

Hörst Du, wie die Flammen flüstern,
knicken, knacken, krachen, knistern,
wie das Feuer rauscht und saust,
brodeln, brutzelt, brennt und braust?

Siehst Du, wie die Flammen lecken,
züngeln und die Zunge blecken,
wie das Feuer tanzt und zuckt,
trockne Hölzer schlingt und schluckt?

Riechst Du, wie die Flammen rauchen,
brennlich, brutzlig, brandig schmauchen,
wie das Feuer, rot und schwarz, duftet,
schmeckt nach Pech und Harz?

Fühlst Du, wie die Flammen schwärmen,
Glut aushauchen, wohlig wärmen,
wie das Feuer, flackrig - wild,
dich in warme Wellen hüllt?

Hörst Du, wie es leiser knackt?
Siehst Du, wie es matter flockt?
Riechst Du, wie der Rauch verzieht?
Fühlst Du, wie die Wärme flieht?

Kleiner wird der Feuersbraus:
ein letztes Knistern,
ein leises Flüstern,
ein schwaches Züngeln,
ein dünnes Ringeln

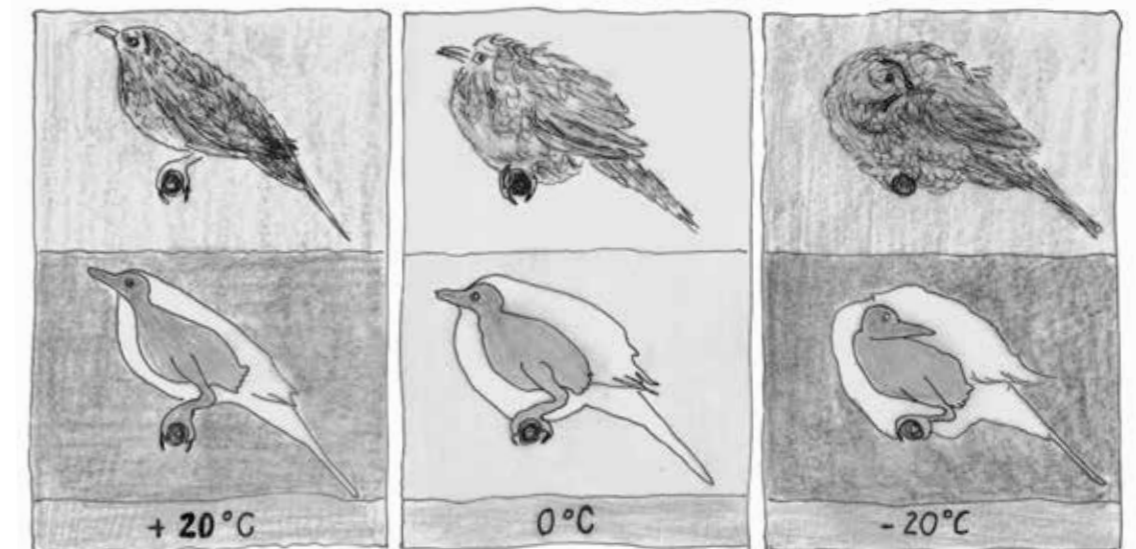
James Krüss

16 Energiesparen in der Natur – Wintergeschichten

Berichten Sie den Kindern von den Überwinterungsstrategien der lebendigen Natur. Durch Beobachtungen in der Natur können die Kinder dies gut nachfühlen.

Beispiele

- Bäume überwintern in Knospen.
- Sonnenblumen überwintern in Samen.
- Eichhörnchen legen Wintervorräte an, um sie dann und wann, wenn sie wach werden zu suchen und sich satt zu essen.
- Einige Vogelarten wie die Schwalben, Trauerschnäpper, Gänse ziehen in wärmere Gegenden, da sie in unseren Gefilden kein Weichfutter finden oder ihr Lebensraum zu unwirtlich wird.
- Tierarten, wie z. B. der Igel fressen sich rechtzeitig Winterspeck an, damit sie den Winter verschlafen können.
- Andere Vogelarten wie z. B. die Amseln sind Teilzieher. Viele überwintern bei uns. Sie bleiben hier und überstehen den Winter indem sie u. a. ihre „Gefiederhülle“ bei niedrigen Temperaturen vergrößern und sich immer tiefer in diese „Dämmung“ zurückziehen (siehe unten). Dieses Verhalten verringert Wärmeverluste.



17 Der Zwiebelwettbewerb

Zwei Kinder versuchen so schnell wie möglich, eine Reihe von Kleidungsstücken anzuziehen: vier T-Shirts, einen Pullover und ein Regencap samt Schal.

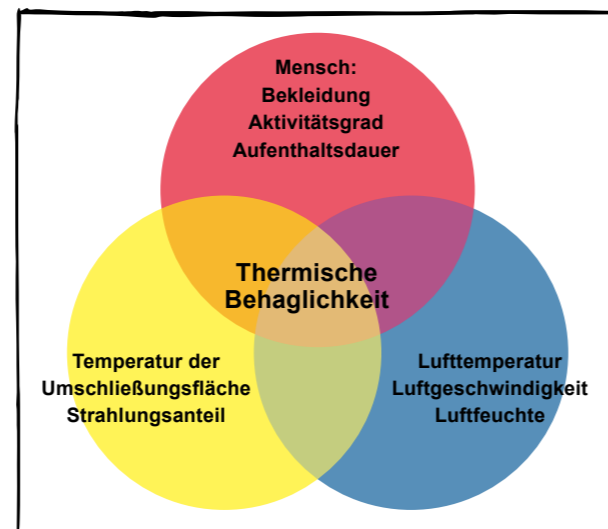
Tipp

Dieses Spiel eignet sich nicht nur als Übung für die Kinder. Es kann zudem als Einstieg für einen Elternabend dienen, um das Thema richtige Kleidung für den Kindergartenalltag anzusprechen. Vielen Menschen ist das natürliche Temperaturempfinden abhanden gekommen. Zudem bieten die Geschäfte immer eher Kleidung für die kommende Saison an. So sind viele Kinder nicht wetterentsprechend gekleidet. Sie kommen oft zu dick oder falsch angezogen in die Einrichtung. Nicht zuletzt ermöglicht das Tragen von zwiebelähnlichen Kleidungsschichten, die Raumtemperatur während der Heizperiode zu senken. Somit werden nicht nur Heizkosten gespart, sondern auch die Schleimhäute geschont.

Thermische Behaglichkeit

Das menschliche Empfinden der thermischen Behaglichkeit eines Raumes ist ein sehr individueller Prozess. Er ist von vielen Faktoren (siehe Schaubild) abhängig und wird von Mensch zu Mensch sehr unterschiedlich empfunden. Aber es gibt auch hier Richtwerte, die die Temperatur nicht nur vom subjektiven Befinden abhängig machen. Für den Bereich der Schule geht man von Richtwerten aus, die in den Kindergarten übertragen werden können:

Bade- und Duschräume	22 °C
Unterrichtsräume während der Nutzung, Lehrerzimmer, Verwaltungsräume etc.	20 °C
Turnhallen bzw. Gymnastikräume	20 °C
Lehrküchen	18 °C
Unterrichtsräume vor der Nutzung	17–19 °C
Werkräume, je nach körperlicher Beanspruchung	18 °C
Toiletten, Nebenräume und Treppenhäuser	10 °C



Im Umgang mit der Heizenergie ist ein größeres Einsparpotential zu erzielen als im Umgang mit elektrischen Geräten.

Jedes Grad Celsius weniger Raumwärme spart durchschnittlich sechs Prozent Heizkosten.⁶⁾

6) Verbraucher initiative e. V. Berlin, 2012

18 Ein Sonnenbild

Künstlerische Gestaltung zum Thema Sonne, Feuer, Energie

Postkarten, Fotos, Bildausschnitte auf denen Sonnenthematiken und Sonnenbilder abgebildet sind, werden auf einen Zeichenkarton geklebt und weitergezeichnet und koloriert. Durch die vorgegebene Struktur entstehen wie von selbst kleine Kunstwerke.

Tipp

- Während der künstlerischen Aktion kann das Thema Sonne besprochen werden. Welche Farben hat die Sonne?
- Was können Sonnenstrahlen (Sommerexperimente)?

Spiegelspiel, Sonnentänze und Sonnenlieder, die Reise der Sonne, die Jahreszeiten



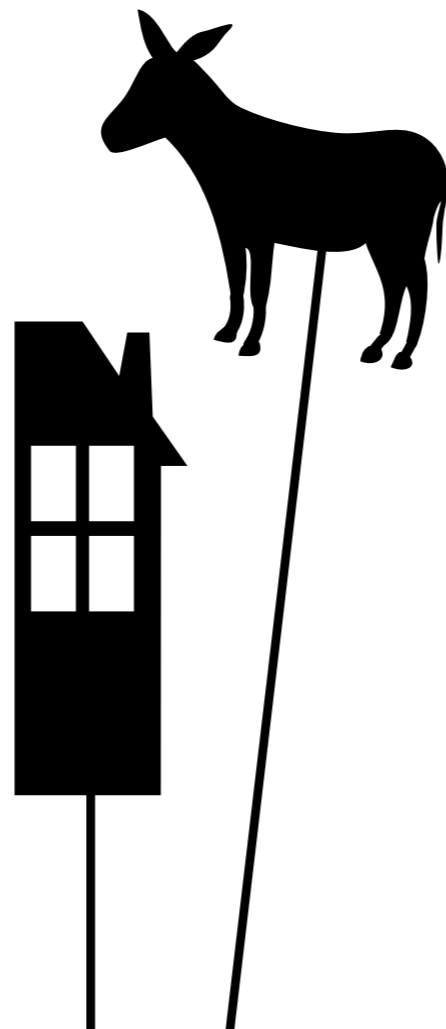
6) Verbraucher initiative e. V. Berlin, 2012



19 Ein Schattentheater „Energimärchen“

Schreiben Sie mit den Kindern ein Drehbuch für ein Schattentheater. Ziel soll sein das Thema Energiesparen in die Geschichte einfließen zu lassen. So kann z. B. ein althergebrachtes Märchen mit dem „heimlichen“ Themenschwerpunkt umgeschrieben werden.

Die Gruppe erhält zudem 50 schwarze Schattenfiguren zum Ausschneiden, Zusammenbauen und Spielen sowie ein Bettlaken. Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Feststehende Motive werden mit Sicherheitsnadeln an das Tuch gesteckt. Alle Figuren werden klassisch hinter dem Tuch gespielt.



20 Bau eines einfachen Schalters

Da in vielen Einrichtungen Werkbänke und Werkzeuge zur Holzverarbeitung vorhanden sind, wird der abgebildete Schalter nach einem vorhandenen Modell nachgebaut.

Materialien

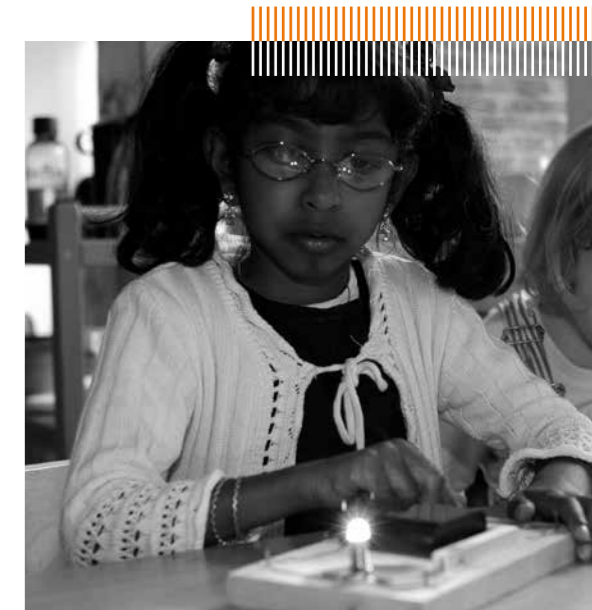
- | | |
|--|---------------------|
| ■ 1 Holzbrett 150 x 120 mm | ■ 1 Batterie (4,5V) |
| ■ 3 Holzleisten 10 x 10
(Batterieumfassung) | ■ Werkzeuge: |
| ■ 1 Fassung, Lampe | ■ Feinsäge |
| ■ Klingeldraht | ■ Hammer |
| ■ 2 Heftzwecken, 2 Nägel | ■ Abisolierer |
| ■ Messingband | ■ Zange |
| | ■ Schleifpapier |
| | ■ Leim |

Die Kinder überlegen, wo es überall in ihrem Lebensumfeld Schalter gibt. Hier können mit den Kindern Berufe aus dem Elektrobereich thematisiert werden. Es wird erörtert, wie Kabel verlegt werden, warum Kabel isoliert werden – was leitet Strom und was nicht? Was ist ein Stromkreis. Der Schalter kann zu einer einfachen Morseanlage umfunktioniert werden.

Tipp

Um den Fluss der Elektronen in den Stromleitungen zu verdeutlichen, kann man Dominosteine hintereinander aufstellen. Sie sind die Elektronen. Wird der Stromfluss in Gang gesetzt, schubst im übertragenen Sinne ein Elektron das Nächste zur „Arbeit“ an.

Dies geschieht ganz schnell. Um dies zu demonstrieren, lassen wir den ersten Dominostein umfallen. In Windeseile stürzen die Steine nacheinander um. Keiner macht einen Riesenschritt, aber alle „arbeiten“.





21 Windenergie: Wir bauen eine Windrad und ein Aufwindkraftwerk

Das Windrad

Heute macht man sich die Kraft des Windes an vielen windreichen Orten wieder zu Nutze, um so Strom zu erzeugen. Schneiden Sie mit den Kindern Windräder aus Karton und gestalten Sie sie farbig. Mit Stock und Draht werden sie zusammengebaut.

Das Aufwindkraftwerk

Aufwindkraftwerke nutzen die Wärme der Sonne direkt aus. In einem schwarz angestrichenen 200 m hohen Kamin sitzt ein „Windrad“ (Rotor). Die Sonne erhitzt das Mauerwerk des Kamins. Die Luft strömt durch die Öffnungen unten in den Turm. Da die erwärmte Luft leichter ist als kalte Luft, steigt sie auf. Immer mehr Luft wird nachgezogen und dreht die Flügelräder. Aufwindkraftwerke funktionieren am besten in sonnigen Ländern, wie zum Beispiel in Spanien oder Australien.

Material zum Nachbau eines Aufwindkraftwerkes

- eine lange Papprolle (z. B. das Innere einer Küchenrolle)
- schwarze Farbe oder schwarzes Buntpapier
- die Aluminiumhülle eines Teelichtes
- eine Reißzwecke
- glatte Pappe (z. B. von einem Karton), Schere, Klebstoff, Bleistift



Malt die Papprolle schwarz an oder beklebt sie mit schwarzem Papier. Sie wird später zum Turm der Windkraftanlage. Schneidet die Teelichthülle 16 mal mit der Schere ein, drückt sie platt und verlängert die Schnitte bis an den inneren Ring im Teelichtboden. Vorsicht! Nicht zu weit einschneiden!

So entsteht das Flügelrad. Drückt ganz leicht mit einem Bleistift genau in der Mitte des Teelichtes eine Kuhle. Vorsicht: Nicht durchdrücken! Legt am besten ein Radiergummi drunter. Nun winkelt ihr die Flügel alle in eine Richtung schräg ab, wie bei einer Weihnachtspyramide.

Danach schneidet ihr zwei jeweils 2 cm breite Pappstreifen aus und klebt beide Streifen aufeinander. Die Pappe wird später quer über die Öffnung des Turmes geklebt. Steckt die Reißzwecke von unten genau durch die Mitte des Pappstreifens. Die Spitze dient als Auflagefläche (Träger) für die Kuhle im Flügelrad. Klebt nun den Pappstreifen mit der Nadel quer auf die obere Öffnung des Turms und setzt das Flügelrad auf. Eventuell müsst ihr zum Ausbalancieren die Flügel etwas nach unten biegen.

Schon ist ein einfaches Windrad fertig. Es dreht sich allerdings nur bei Wind oder z. B. durch Pusten. Für ein einfaches Windrad bräuchte man auch den Turm nicht schwarz anstreichen. Um das Windrad zu einem Aufwindkraftwerk auszubauen, fehlen noch Einströmöffnungen für die warme Luft in den Turm. Das untere Ende des Turms wird 6-mal im gleichen Abstand etwa 5 cm tief eingeschnitten. Jede zweite Lasche wird hochgeklappt oder abgeschnitten. Der Turm steht dann auf Stelzen. Wenn man jetzt den Turm in die Sonne stellt oder eine warme Lampe darauf richtet, drehen sich die Flügel auch ohne Wind.

22 Feuerdrachen und Sparschlange – Gruppenarbeit

Feuerdrache

Material

- eine Toilettenpapierrolle
- ein Gummiring
- DIN A4 Karton (hell)
- ein Stock
- Wasserfarben
- Pinsel
- Klebstoff
- Schere

In die Toilettenpapierrolle werden mit der Schere zwei Löcher gebohrt, durch die ein Gummiring gezogen wird. Der helle Karton dient als Untergrund für den Kopf, die vier Beine und die Rückenstachel. Sie werden aufgezeichnet und ausgeschnitten. Um die Toilettenpapierrolle wird weißes Papier sowie darauf die ausgeschnittenen Teile geklebt.

Ein 2,5 cm breiter und 35 cm langer Kartonstreifen muss noch zugeschnitten werden. Er wird in die Toilettenpapierrolle hineingeklebt. Er schaut hinten aus der Rolle heraus. Links und rechts kann der Streifen als stacheliger Drachenschwanz dekoriert werden. Trägt der Drache eine feurige Bemalung, kann es losgehen. Es braucht nur noch das Gummiband durch den Bauch des Drachens (durch die Toilettenpapierrolle) gezogen werden.

In den Stock, der möglichst gerade und glatt sein sollte, wird eine tiefe Kerbe eingeschnitzt. Der Stock wird in den Drachen gesteckt, so dass das Gummiband durch die Kerbe läuft. Jetzt kann der Drache durch Zurückziehen gespannt werden. Wenn er losgelassen wird, segelt der Drache durch die Lüfte.

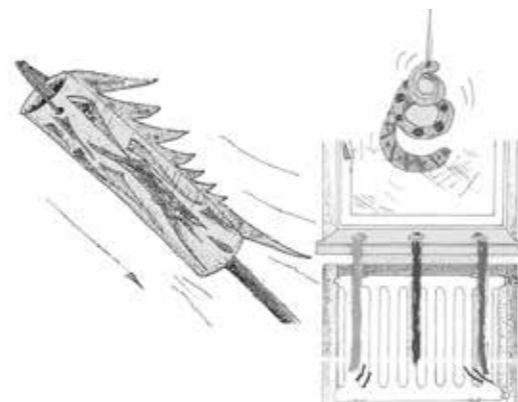
Sparschlange / Warmluftspirale

Es wird ein etwa 15 cm großer Kreis auf eine dünne Pappe gezeichnet. In den Kreis wird eine Spirale hineingezeichnet. Die Spirale kann zunächst bunt gemalt werden. Nun wird die Spirale entlang der Linie ausgeschnitten.

Ein Faden wird in der Mitte befestigt und über einer Heizung aufgehängt. Durch die warme aufsteigende Luft dreht sie sich. Je schneller sie sich dreht, desto mehr Wärme steigt nach oben.

Krepppapier an einer Heizung

Befestigen Sie buntes Krepppapier an einer Heizung. Lassen Sie die Kinder ihre Beobachtungen beschreiben. Im nächsten Schritt suchen die Kinder Erklärungen für die Beobachtung.



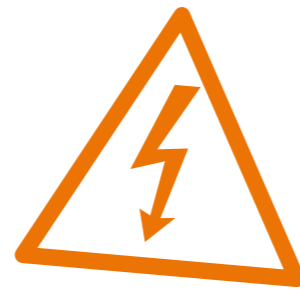
23 Richtiger Umgang mit elektrischem Strom

Die elektrische Energie kann ein Freund oder ein Feind sein. Das hängt allein vom sicheren Umgang mit ihr ab. Als Erzieher/in ist gerade im Hinblick auf den Umgang mit der Elektrizität die Vorbildfunktion von von besonders großer Bedeutung. Das eigene Verhalten sollte stets überdacht werden. So muss den Kindern eingeschärft werden, dass sie die in dieser Unterlage beschriebenen Experimente niemals alleine ausprobieren. Wie gefährlich der Umgang mit elektrischem Strom sein kann, muss ihnen klar sein. Sie könnten die Spiele sonst zum Anlass nehmen, im häuslichen Umfeld aktiv zu werden und sich in Gefahr bringen. Deshalb sind die folgenden zwölf Regeln wichtig: Besprechen Sie diese mit den Kindern!

„Viele kleine Leute
an vielen kleinen Orten,
die viele kleine Dinge tun
werden das Gesicht
der Welt verändern.“

(afrikanisches Sprichwort)

Vorsicht! Lebensgefahr!



- 1 Niemals einen Schalter mit beiden Händen zugleich berühren!**
Wenn er defekt ist, könnte der Strom durch Dein Herz gehen und Dich töten.
- 2 Niemals an elektrischen Geräten herumbasteln, solange der Stecker in der Steckdose steckt!**
- 3 Niemals etwas anderes als einen Stecker in die Steckdose stecken!**
- 4 Niemals an einen Mehrfachstecker einen weiteren Mehrfachstecker anschließen!**
Sonst wird die Leitung überlastet.
- 5 Niemals eine kaputte Sicherung mit Draht oder anderen Mitteln flicken!**
- 6 Niemals eine elektrische Leitung unter den Teppich oder unter eine Fußmatte legen.**
Bei einem Kabelbruch kann das ganze Haus abbrennen.
- 7 Niemals einen Schalter mit feuchten oder nassen Händen berühren!**
Wasser leitet. Man kann sich verbrennen oder einen schweren Schock erleiden.
- 8 Niemals einen elektrischen Schalter anknipsen, wenn man auf nassem Boden steht!**
- 9 Niemals ein elektrisches Gerät berühren, wenn man in der Badewanne sitzt!**
- 10 Niemals bei einem Gewitter unter einem Baum Schutz suchen!**
Der Blitz könnte in den Baum einschlagen.
- 11 Niemals bei einem Gewitter im Freien baden!**
- 12 Niemals eine abgerissene Leitung berühren, die von einem Mast herunter hängt.**
Verständige sofort die Polizei oder die Feuerwehr!

24 Reflexion und Ideenfindung durch ein „Mind-Map“ (Gedankenlandkarte)

Reflektieren Sie die Lernspirale. Bewusst wurde das Thema Energie von vielen Seiten dargestellt, beleuchtet, erarbeitet und erlebt, so dass Sie sich zu den neuen Erfahrungen und Erkenntnissen Notizen machen können.

Ergebnis:

- In dem Thema Energie steckt mehr Handlungsvielfalt, als zunächst angenommen.
- Das Thema beschränkt sich nicht nur auf den technischen Aspekt
- Es kann für Kindergartenkinder erfahrbar gemacht und mit allen Sinnen erlebt werden.
- Ein Energiesparprojekt ist wichtig.

Fragestellung:

„Wie kann ich das Energiesparen auch nach dem Start eines Projektes dauerhaft in meiner Kindertageseinrichtung in den pädagogischen Alltag integrieren und fortführen?“.

Antwort:

Indem ich jahreszeitübergreifend in jedem zu behandelnden Projekt das Thema Energie und Ressourcenschutz ausfindig mache und bearbeite.

Mögliche Themen

Märchen (Rotkäppchen und der böse Wolf)
Der Wald / Tiere
Frühlingserwachen
Wir bauen ein Haus
Verkehrserziehung
Das Wetter
Gesunde Ernährung / Zahngesundheit

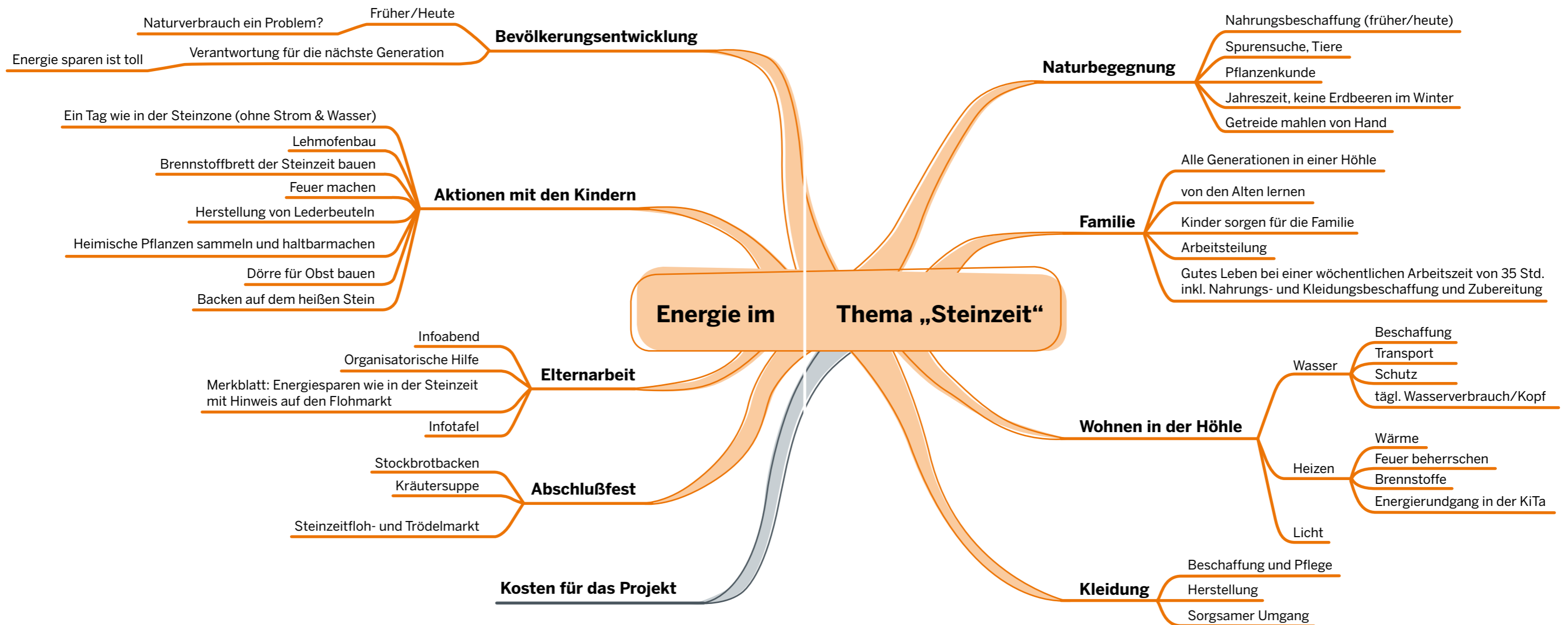
Um die Vielfalt der Ideen zu kanalisieren und in Schwerpunkte zu untergliedern können Sie eine Mind-Map (Gedankenlandkarte) erstellen. Sie ist eine Darstellungsform, die Texten und Gedanken eine übersichtliche Struktur geben kann. Auf einem Blick können die wichtigsten Begriffe und Zusammenhänge eines Themas erkannt und für andere erklärt werden. Mind-Mapping ist eine kreative Arbeitsform, die der vernetzten Struktur unseres Gehirns entspricht. Sie eignet sich hervorragend als Planungsgrundlage für ein bevorstehendes Projekt und kann z. B. im Rahmen einer Teambesprechung erstellt werden. Ist sie kunstvoll gestaltet, dient sie zudem als Elterninfo.

So entstehen die Gedankenlandkarten:

1. Das gewünschte Thema wird zentral in eine Wolke geschrieben.
2. Unterthemen und Aktionen werden als erste Verästelungen deutlich an die Wolke geschrieben.
3. Wichtige Hinweise zu den Unterthemen werden als weitere Verästelungen aufgeschrieben.
4. Die Gedankenlandkarte kann jederzeit aktualisiert werden.

Beispiel-Mind-Map zur Fragestellung:

- Wie lebte man in der Steinzeit, welche Energien wurden dort genutzt?
Wie kann das Thema in den Kindergartenalltag einfließen?





Anhang

Energiemärchen und -geschichten

Das Märchen vom Feuer (Cherokee)

Vor sehr, sehr langer Zeit, als die Erde noch jung und gerade geschaffen war, gab es noch kein Feuer. Wie ihr Euch sicher vorstellen könnt, war es zu dieser Zeit furchtbar kalt und öde auf der Welt.

Während eines schrecklichen Gewittersturmes passierte es eines Tages, dass der Blitz in einen hohlen Ahornbaum einschlug. In den Wochen vorher hatte es nicht geregnet, der Baum war ausgetrocknet und stand im Nu in Flammen. Alle Lebewesen, die das Feuer bemerkten, kamen vorsichtig näher, sahen das Licht und spürten die Wärme, die das Feuer ausstrahlte. Jeder dachte bei sich: Wenn ich doch nur ein wenig von diesem Feuer hätte, wäre das Leben viel einfacher, ich hätte Licht in der Nacht und würde in der kalten Jahreszeit nicht mehr frieren. Doch der Baum stand mitten in einem Sumpf und niemand konnte dorthin gelangen. Viele der Vierfüßler versuchten es, blieben aber im morastigen Boden stecken.

Da flog der mutige Rabe über das Moor. Aber er kam zu nah an die Flammen, sie versengten seine Federn und färbten ihn am ganzen Körper schwarz. Noch heute könnt ihr ihn an seinem Mut und schwarzen Federkleid erkennen. Doch es gelang dem Raben nicht, auch nur ein Fünkchen der Glut über das Moor zu tragen.

Nach ihm versuchte es das Käuzchen. Es flog auf den Gipfel des brennenden Ahornbaumes und blickte von dort auf die glühenden Äste unter sich. Aber das Feuer war so mächtig, das es dem Käuzchen die Augen verbrannte. Noch heute siehst du seine roten Augen in der Nacht leuchten.

Danach folgte die Schleiereule der Spur ihres kleinen Bruders. Sie blickte in das Feuer und der Rauch färbte große, weiße Ringe um ihre Augen. Daran kannst du die Schleiereule immer noch leicht erkennen.

Die Ringelnatter wagte als Nächste einen Versuch. Sie schlängelte sich durch das Moor bis zu einer kleinen Höhle am Baumstamm. Doch in der Nähe des Feuers verbrannte sie sich. Seitdem windet und krümmt sie sich wie ein Aal, um vorwärts zu kommen ...

Zuletzt webte die mutige, kleine Wasserspinne einen seidenen Korb, den sie wie einen Rucksack auf dem Rücken trug. Sie spann einen feinen, seidenen Faden als Brücke über das Moor und ging behutsam darauf hinüber. Ohne Probleme erreichte sie den Baum, legte ein kleines glühendes Stück Holzkohle in ihren Korb und brachte es auf diese Weise zu den übrigen Lebewesen der Erde.

Obwohl klein und schwach, hatte die Wasserspinne das fertig gebracht, was größere und stärkere Geschöpfe nicht geschafft hatten.



Die Geschichte zur Wärme

Mit freundlicher Unterstützung des Umweltamtes Düsseldorf

„Wisst Ihr, die Wärmewerger sind wirklich ganz ganz winzig klein. Und natürlich sind sie unsichtbar. Sie werden in einem heißen Ofen gemacht. Wenn sie fertig hergestellt sind, schwimmen sie durch Rohre, bis sie an einem Heizkörper angekommen, dort herausschlüpfen und sich im ganzen Raum verteilen. Die herausgeschlüpfen kleinen Wärmewerger sind aber sehr neugierig. Sie wollen sogar aus dem Gebäude heraus, also nach draußen, in die große weite Welt. Aber sind sie einmal aus dem Gebäude heraus, können wir sie nicht mehr wieder finden. Das ist schade, denn sie bringen uns die Wärme und mit ihnen verschwindet diese. Außerdem wurde bei der Geburt der Werger für jeden Wärmewerger schmutzige Luft erzeugt (wir nennen dies auch Abgas, ähnliches kommt hinten aus dem Auto). Lieber wollen wir aber saubere Luft haben, damit wir, die Tiere und Blumen gesund bleiben. Also aufpassen! Je weniger hier verschwinden umso besser. Deshalb lassen wir bei uns die Wärmewerger nicht aus dem Raum indem wir ...

nur kurz durchlüften bei geöffnetem Fenster und dabei die Heizung abdrehen.

Die Schöpfung muss erhalten bleiben ...

„Es wird von unseren alten Leuten erzählt, dass diese Welt nicht nur für unsere Vorfahren und für die, die jetzt leben, geschaffen wurde. Sie wurde auch für unsere Kinder, für alle die nach uns kommen werden, deren Gesichter wir niemals sehen werden, geschaffen. Für sie muss diese Welt erhalten bleiben. Wenn wir heute feststellen, dass viele Dinge aus dem Lot geraten sind, sollten alle Menschen sich daran erinnern. Denn es sind nicht die Tiere und anderen Lebewesen, die das Wasser verseuchen; es sind nicht die Sonne und der Mond, die die Luft verschmutzen; es sind nicht die Sterne, die das Land zerstören. Keiner unserer Verwandten, der Tiere und Pflanzen, ist dafür verantwortlich, dass in aller Welt Kriege geführt werden. Sie folgen weiterhin ihren ursprünglichen Anweisungen. Sie tragen ihren Teil dazu bei, den natürlichen Kreislauf des Lebens fortzusetzen. Es ist unser aller Aufgabe, die Schöpfung zu bewahren, damit sich auch die, die nach uns kommen, an ihr erfreuen können. Es liegt an jedem Einzelnen selbst, die Menschen daran zu erinnern, was ihre eigentliche Aufgabe ist. Denn wir machen die Erde nicht nur für die anderen Geschöpfe, sondern auch für die Menschen unbewohnbar.“

Tecarontake, Sprecher der Mohawk

Eine Geschichte zum Strom

„Die Stromwerger sind so winzig klein, dass sie durch die dünnen Stromleitungen gehen können. Sie klettern in die elektrischen Geräte hinein und versuchen, mit ihrer Kraft die Geräte anzutreiben. Das ist für die Stromwerger sehr anstrengend. Darum sollten wir versuchen, den Stromwerger Pausen zu ermöglichen, indem wir die Geräte ausschalten, wenn wir sie nicht brauchen.“ Achtung!!

Die Werger wollen bei ihrer Arbeit nicht gesehen und gestört werden. Sie werden fuchsteufelswild falls das doch einmal der Fall sein sollte. Sie können schmerzhaft Blitze auf den Störenfried werfen. Also Finger weg vom Innenleben der elektrischen Helfer.

Die Geschichte zum Licht

Licht herzustellen ist für unsere Werger sehr sehr anstrengend. Du kannst es in etwa mit einem schnellen Wettlauf zwischen Dir und deinen Freunden vergleichen. Du bekommst dann einen roten Kopf, die Werger bekommen bei starker Anstrengung einen leuchtend gelben Kopf. Je größer die Zahl auf der Glühlampe, desto mehr Werger müssen sich abrackern. So helfen uns die Lichtwerger zu sehen, wenn es dunkel wird. An manchen Stellen benötigen wir mehr davon, an anderen weniger. Mit einem kleinen Gerät, dem Lux-Meter, können die Lichtwerger gemessen werden. Sind über dem Tisch genug Werger damit man lesen und malen kann? Oder sind es vielleicht zu viele?

Die Geschichte zum Wasser

Die Wassertropfenwerger begegnen uns mehrmals am Tag: Wenn wir uns waschen, die Zähne putzen, duschen oder baden, wenn Geschirr gespült wird oder die Blumen gegossen werden. Unsere Nahrung besteht zu großen Teilen aus Wasser. Denk nur an eine saftige Gurke, einen Apfel und einen Joghurt. Viele Getränke werden mit Wasser zubereitet. Stell Dir vor, selbst unser Körper besteht zu mehr als der Hälfte aus Wasser. Wassertropfenwerger kannst Du in der Natur überall sehen. In den Wolken, bei Regen und Nebel, in einer Pfütze, wenn es schneit, im Meer und in den Seen. Sie sind ständig unterwegs. Die Sonne kitzelt ihnen oft den Bauch. Das macht sie so glücklich, dass sie fliegen lernen, sich mit ganz vielen Wassertropfen in der Luft treffen und dort zu einer Wolke werden. Freund Wind treibt sie dann über den Himmel. Oft stupst der Wind die Wolken an Berge. Das ärgert die Werger, sie werden schwer und fallen als Wassertropfen auf die Erde. Nun liegen sie wieder in Pfützen auf dem Boden und warten auf die Sonne, damit sie wieder fröhlich in die Luft steigen können. Bei jeder spannenden Rundreise werden die Werger etwas schmutziger. Diese Dreckflecken werden von Mutter Erde sauber gewaschen. Die Wassertropfenwerger sprudeln dann als saubere Quellen aus den Bergen. Leider gibt es nicht genug saubere Quellen für alle Menschen. Deshalb werden einige Wassertropfenwerger nach einer langen Reise vom Regenwasser zum Trinkwasser in einem Wasserwerk verwandelt. Dieses gelangt dann durch Rohrleitungen in die Häuser und kann von Dir genutzt werden. Die Wassertropfenwerger sind sehr kostbar. Sie wollen viel lieber in der freien Natur umherschwirren als in den dunklen Rohrleitungen herumsitzen. Deshalb sollst Du mit ihnen sehr sparsam umgehen. Achte beim Zähneputzen (Zahnputzbecher verwenden), Hände waschen, Wasserplanschen ... darauf. Die Wassertropfenwerger werden es Dir danken.

Die Geschichte von Conni dem Königskind



An dieser Stelle können Sie sich eine Überleitung zur Geschichte von Conni dem Königskind überlegen, mit dem die Kinder gemeinsam im Königreich der Zukunft verschiedenste Energieabenteuer erleben.

Zu jeder Jahreszeit gibt es eine Königreichgeschichte, die das besondere Schwerpunktthema der jeweiligen Jahreszeit aufgreift. Auf dem dazu gehörenden Poster finden sich die vier Jahreszeiten mit den entsprechenden Energieerlebnissen wieder. Jede Jahreszeit hat einen besonderen Energieschwerpunkt: Energie erleben im Herbst: „Alles bewegt sich!“, Energie erleben im Winter: „Wärme und Kälte, Licht und Strom“, Energie erleben im Frühjahr: „Wasser hat Kraft!“ und Energie erleben im Sommer: „Sonne hat Kraft!“
Buchbestellung unter: www.naturgut-ophoven.de

Seminare für Erzieherinnen

Das Buch ist gleichzeitige Grundlage für ein halb- oder ganztägiges Seminar, das vom NaturGut Ophoven e.V. entwickelt wurde und in Kooperation mit der EnergieAgentur.NRW angeboten wird. Weitere Informationen erhalten Sie unter hensel@energieagentur.nrw.de

Tipps zur Energieeinsparung im Kindergarten

Gehen Sie einmal mit den Kindern auf „Energie-Entdeckungsreise“ durch die Einrichtung. Hierbei können Sie die Geschichten von den Energiezwerge zur Hilfe nehmen. Mit den Geschichten von den Energiezwerge, den Wassertropfenzwerge und den Lichtzwerge, haben Sie die Möglichkeit den Kindern bildhaft von dem Energiefluss in der Einrichtung zu erzählen und die Aufmerksamkeit der Kinder für das Projekt zu fördern. Je nach Thema sind die Zwerge an anderen Orten zu finden. (Kopiervorlagen siehe Anhang)

Einsparen von Heizenergie

Wärme

Um den Verbrauch von Heizenergie zu senken, ist zunächst das Begreifen der Heizungsanlage wichtig: Diese besteht aus folgenden wichtigen Elementen: Dem Heizkessel und ggfs. auch einem Warmwasserspeicher. Diese Anlagen befinden sich im Keller oder in sonstigen Funktionsräumen wie Bad oder Abstellkammern. Der für die meisten sichtbare Teil ist der Heizkörper. Mit Hilfe der Heizkörper werden die Räume erwärmt. Sie werden von warmem bzw. heißem Wasser durchflossen. Fassen Sie die Wasserleitungsrohre am Heizkörper einmal vorsichtig an. Merken Sie den Temperaturunterschied zwischen dem oberen Zulauf und dem unteren Ablauf?

Entdecken Sie doch einmal gemeinsam mit den Kindern, wo das warme Wasser bereitgestellt wird. Befindet sich in der Heizzentrale ein Heizkessel, der mit Gas oder Öl betrieben wird?

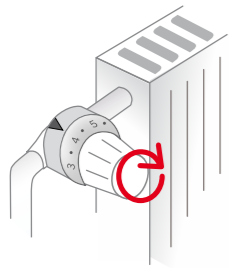


Kennen Sie auch die Situation, dass die Fenster im Gruppenraum lange Zeit geöffnet sind und die Heizung voll aufgedreht ist? Oder aber gekippte Fenster zum Dauerlüften genutzt werden?

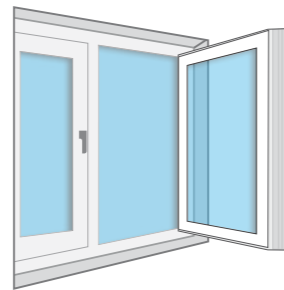
Durch Aufmerksamkeit in Alltagssituationen lässt sich bereits der Energieverbrauch spürbar senken. Achten Sie einmal darauf, wo Energie unnütz verbraucht wird. Hängen Sie in den Gruppenräumen Thermometer auf, um die Raumtemperatur zu überprüfen.

Lüften?

1. Heizung runter



2. Fenster kurze Zeit ganz öffnen



Lüftungsverhalten optimieren

Vermeiden Sie Dauerlüftung durch ständig gekippte Fenster. Besser ist die Stoßlüftung, insbesondere die Querlüftung (von einem Fenster zur Tür oder zu einem anderen Fenster). Kurzzeitig sollten mehrere Fenster für etwa 5 Minuten geöffnet werden. Währenddessen sollten alle Heizkörperventile geschlossen werden. Das bringt frische Luft für alle und benötigt viel weniger Energie.

Fenster und Türen bei Abwesenheit schließen

Achten Sie darauf, ob nachts alle Fenster und Türen geschlossen werden! Erzieherinnen und Kinder, die zuletzt den Raum benutzt haben, sollten das überprüfen. Evtl. auch morgens vor Arbeitsbeginn nachsehen, ob am Tag vorher alles geschlossen wurde. Sprechen Sie auch mit den Reinigungskräften darüber.

Heizkörper von Möbeln befreien

Oftmals werden unbedacht oder aus Raumnot Heizkörper mit Mobiliar zugestellt. Zunächst werden die Möbelstücke durch die Abwärme des Heizkörpers beheizt. Erst dann der restliche Raum.

Außentüren nicht unnötig lange offen stehen lassen

Offene Türen kosten richtig viel Energie. Im schlimmsten Fall kommt es zu Durchzug im gesamten Gebäude. Die von der Heizung produzierte Wärme entweicht direkt nach draußen.

Thermostatventile richtig einstellen

Die Temperatur im Gruppenraum sollte morgens etwa 19 °C betragen. Erzieherinnen und Kinder sorgen durch ihre eigene Wärme (jeder produziert etwa soviel wie eine 100 W Glühlampe) automatisch für eine Aufheizung auf mindestens 20 °C. Bei den meisten Thermostatventilen entspricht eine Raumtemperatur von 20 °C der Einstellung 3 ... 4. Die genaue Einstellung kann durch Nachmessen festgestellt werden. Jedes °C kostet 6 % mehr Heizenergie! Sollten die Thermostatventile festgestellt sein, hilft der Hausmeister bzw. die Bauabteilung weiter. Ein Thermostatventil „fühlt“ die Lufttemperatur der unmittelbaren Umgebung und regelt danach den Durchfluss des Wassers durch den Heizkörper. Sollten Sie das Ventil nachstellen, weil es zu kalt ist, drehen Sie es nur geringfügig auf! Wenn Sie es voll aufdrehen wird der Raum nicht schneller, voraussichtlich aber auf eine zu hohe Temperatur erwärmt. Eine Beschriftung des Ventils bei 20°C kann hier sinnvoll sein.

Nachtabsenkung überprüfen

Zur Automatisierung des Tages- und Nachtbetriebs ist am Heizkessel eine Zeitschaltuhr vorgesehen. Diese regelt die Nacht- und Wochenendabsenkung. Feiertage, Ferienzeiten oder Sommerbetrieb erfordern bei manchen Zeitschaltuhren eine manuelle Bedienung. Überprüfen Sie ob die Heizung nachts abgesenkt wird! Jeder Regelkreis verfügt über einen Heizungsregler, an dem die Temperatur für den Tag- und den Nachtbetrieb eingestellt werden kann. Der Wert für die Nacht sollte so gewählt sein, dass die Raumtemperatur zwischen 14 °C und 16 °C liegt.

Wichtig zu wissen

Bei zu großer Abkühlung der Wände, insbesondere nach Wochenenden, gibt es morgens Probleme. Obwohl im Raum offensichtlich 19 °C bis 20 °C gemessen werden, ist es subjektiv zu kalt. Die Oberflächen der Wände geben zwar zunächst eine kältere Temperatur ab, dies ändert sich aber im Laufe der Zeit wieder. Sollten Sie die Nachtabsenkung nicht selbst überprüfen können, fragen Sie den Hausmeister oder Techniker.

Heizzeiten richtig einstellen

Ob, wann und mit welcher Temperatur im Kindergarten geheizt wird, wird über die Uhr des Heizungsreglers eingestellt. Bei dem Energie-Rundgang mit einem Energieberater können diese Einstellungen überprüft werden. Bei dieser Gelegenheit sollte auch festgestellt werden, ob der Wechsel zwischen Sommer- und Winterzeit eingestellt wurde.

Untersuchung der Heizkörper

Schauen Sie sich die Heizkörper genau an. Sind diese frei zugänglich, kann die Luft zirkulieren oder wird sie vielleicht von schweren Vorhängen oder Möbeln an der Zirkulation gehindert? Es kann aus Sicherheitsgründen notwendig sein, den Heizkörper hinter einer starren Verkleidung zu verbergen. Dies ist dann energetisch zwar nicht sinnvoll, die Sicherheit hat in diesem Falle aber Vorrang. Sollten die Heizkörper „gluckernde“ Geräusche von sich geben, ist eine Entlüftung notwendig. Hier kann der Hausmeister oder Techniker Abhilfe schaffen.

Einsparen von Strom

Strom ist im Vergleich zu anderen Energieformen vielseitig einsetzbar. Er kann zum Heizen, zum Kühlen oder zur Erzeugung von Licht genutzt werden. Die Kosten für eine Kilowattstunde sind allerdings um ein vielfaches höher als bei den Energieträgern Gas oder Öl. Sie betragen rund das 3- bis 4-fache. Hinzu kommt, dass die Erzeugung von Strom mit sehr vielen Verlusten verbunden ist. Nur ein Drittel der zur Stromerzeugung eingesetzten Energie kommt tatsächlich bei uns in der Steckdose an.

Aus diesem Grunde ist Strom sehr wertvoll, so dass er mit größtmöglicher Aufmerksamkeit eingesetzt werden sollte.

Energie und Leistung

Elektrische Geräte haben eine unterschiedliche Leistungsaufnahme, die wie die Leistung, die verrichtet wird, mit Watt „W“ bezeichnet wird. Wird ein Gerät mit bestimmter Leistung (z.B. 50W) über einen Zeitraum betrieben (z.B. 2h), so verrichtet das Gerät eine Arbeit von $50W \times 2h = 100Wh$. Der Energiebedarf eines Gerätes ist also immer von der Leistungsaufnahme und der Betriebsdauer abhängig (die Leistung kann auf dem Typenschild abgelesen werden).

Licht

Achten Sie mit den Kindern verstärkt darauf, ob das Licht wirklich benötigt wird. Gerade wenn man morgens das Licht anschaltet und es dann draußen heller wird, können meistens die Leuchten an der Fensterseite ausgeschaltet werden. Markieren Sie als Hilfestellung die Schalter, damit Sie genau wissen, welcher Schalter für welche Reihe ist.

Nutzung von Energiesparlampen

Haben Sie schon einmal die Lampen in der Einrichtung näher betrachtet? Sind die Lampen mit Leuchtstoff- oder Energiesparlampen oder LEDs ausgestattet? Energiesparlampen und LEDs sind zwar in der Anschaffung teurer als herkömmliche Glühlampen. Da die Lebensdauer aber wesentlich höher und der Energieverbrauch wesentlich niedriger ist, sind die Gesamtkosten für die Energiesparlampe z. B. etwa drei Mal niedriger.

Energiesparlampen sind überall dort sinnvoll, wo längere Zeit Licht benötigt wird. Entgegen der langläufigen Meinung können sie auch bei kurzen Pausen ausgeschaltet werden.

Raumbelichtung

Besteht die Zimmerbeleuchtung in der Regel aus mehreren Deckenleuchten, die einzeln an- und ausgeschaltet werden können?

Achten Sie darauf, dass keine Leuchte unnötig brennt! Die Beleuchtung sollte an die Tageslichtverhältnisse angepasst sein. Durch Kennzeichnung der Lichtschalter kann deutlich gemacht werden, durch welchen Schalter die einzelnen Leuchten betätigt werden.

Licht beim Verlassen des Raumes ausschalten

Schon bei kleinen Pausen lohnt es sich, das Licht auszuschalten. Die eingesparten Energiekosten sind größer, als der Verlust durch die evtl. herabgesetzte Lebensdauer der Lampen.

In Fluren, Toiletten, Teeküchen, Gruppenräumen etc. sollte darauf geachtet werden, dass das Licht nicht unnötig brennt. Hinweisschilder „Licht!?“ sichtbar anbringen (siehe Kopiervorlage)!

Beleuchtung bei Tageslichteinfall teilweise ausschalten

Durch einfallendes Sonnenlicht ist es an der Fensterseite oft viel zu hell, wenn sämtliche Leuchtenreihen im Raum eingeschaltet sind. Durch gezieltes Ein- oder Ausschalten der Leuchtenreihen wird das Tageslicht genutzt und Energie gespart. Entsprechende Schalter sollten gekennzeichnet werden.

Helligkeitswerte prüfen, Reflektoren und Lampen säubern

Stark verschmutzte Lampen und Reflektoren verringern die Lichtausbeute um bis zu 40%. In Bereichen mit stark überhöhten Helligkeitswerten können ggfs. einzelne Lampen entfernt werden. Sprechen Sie Ihren Gebäude-Verantwortlichen darauf an. Gemessen wird die Beleuchtung mit einem Beleuchtungsstärkemessgerät einem sog. „Luxmeter“

Gemessen gilt z. B. in Tischhöhe:

100 Lux in allen Fluren und Nebenräumen, 300 Lux in Unterrichts- und Mehrzweckräumen (hier sollte allerdings die Aufenthaltsqualität beachtet werden).

Außenbeleuchtung nur bei Bedarf einschalten

Wenn keine öffentlichen Wege oder Plätze ausgeleuchtet werden müssen, reicht es, die Außenbeleuchtung nur im Rahmen der tatsächlichen Nutzung einzuschalten oder über einen Bewegungsmelder zu steuern.

Auch das Reinigungspersonal braucht Beleuchtung

Reden Sie mit den Putzfrauen. Es reicht, das Licht da einzuschalten, wo gerade geputzt wird.

Elektrische Dauerläufer abschalten

Suchen Sie gemeinsam nach elektrischen Geräten, die während des Tages oder sogar immer laufen und unnötig Energie verbrauchen.

Beispiele: Heißwasser-Untertischgeräte halten Warmwasser häufig den ganzen Tag bereit, obwohl nur selten warmes Wasser entnommen wird. Hier könnte ggfs. durch eine Zeitschaltuhr das warme Wasser gezielt zu bestimmten Zeiten bereitgestellt werden. Um das Gerät zu bedienen, kann auch ein sog. Thermostopp eingesetzt werden. Wird das Gerät überhaupt nicht gebraucht und kann ggfs. ganz abgeschaltet werden?

Kaffeemaschine

Kaffee sollte in einer Thermoskanne, nicht auf der Warmhalteplatte warm gehalten werden. Thermoskannen sparen nicht nur Strom sondern erhalten darüber hinaus das Aroma.

Kühl- und Gefrierschrank

Die Temperatur im Innern des Kühlschranks sollte ca. +7 °C betragen (Butter sollte noch streichfest sein). Für den Gefrierschrank sind –18°C als optimale Temperatur vorgesehen. Achten Sie darauf, dass der Kühl- und Gefrierschrank am „richtigen Ort“ aufgestellt ist. Sie sollten nicht direkt neben der Heizung stehen. Die Luft sollte an der Rückwand gut nach oben zirkulieren können.

Ältere Geräte sollten regelmäßig abgetaut werden.

Bei Neuanschaffungen sollte darauf geachtet werden, energiesparende Geräte mit der Energie-Effizienzklasse „A+++“ auszuwählen. Die Broschüre „Energiesparende Haushaltsgeräte“ der EnergieAgentur.NRW gibt Vergleichsmöglichkeiten bei der Auswahl von Geräten.

Waschmaschine und Spülmaschine

Achten Sie auch bei der Neuanschaffung weiterer Haushaltsgeräte darauf, dass energiesparende Geräte mit Energie-Effizienzklasse A+++ angeschafft werden. Ein höherer Anschaffungspreis rechnet sich meist nach einiger Zeit durch die Einsparung von Wasser und Strom. Sollte es möglich sein, die Geräte an eine Warmwasser-Leitung anzuschließen, kann hiermit zusätzlich Energie eingespart werden. Bei einer Spülmaschine und auch einer Waschmaschine wird z. B. 80% des Stromes allein durch die Erwärmung des Wassers verbraucht. Die Heizung könnte an dieser Stelle das Wasser umweltschonender und preiswerter erwärmen. Beide Geräte, falls vorhanden, nur einschalten, wenn sie voll beladen sind. Das spart Wasser und Strom!

Wäschetrockner

Beim Wäschetrockner gilt ebenso, dass das Gerät nur betrieben werden sollte, wenn es vollständig gefüllt ist. Die Einstellung „Schranktrocken“ reicht in den meisten Fällen aus! Insbesondere im Sommer kann auch die Wäscheleine eine günstige Alternative darstellen.



Einsparungen am PC-Arbeitsplatz

Ist in der Einrichtung ein PC vorhanden, kann auch im Umgang mit dem Rechner Energie eingespart werden.

- Der Rechner sollte ausgeschaltet werden, wenn er längere Zeit nicht genutzt wird!
- Ist der PC mit einem Stromspar-Management ausgerüstet, sollte er in den Stromsparmodus geschaltet werden!
- Der Monitor sollte bei Pausen ab 15 Minuten manuell ausgeschaltet werden. Ältere Monitore verbrauchen bis zu 80 Prozent der Energie an einem PC-Arbeitsplatz!
- Der Drucker braucht nur zum Drucken eingeschaltet zu werden. Auf jeden Fall sollte man darauf achten, dass der Drucker am Ende der Arbeitszeit und in längeren Pausen ausgeschaltet ist!
- Es sollte geprüft werden, ob es möglich ist, PC und Drucker mit einer abschaltbaren Steckerleiste auszustatten. Dann ist nur noch ein Knopfdruck nötig, um den PC vom Netz zu trennen.

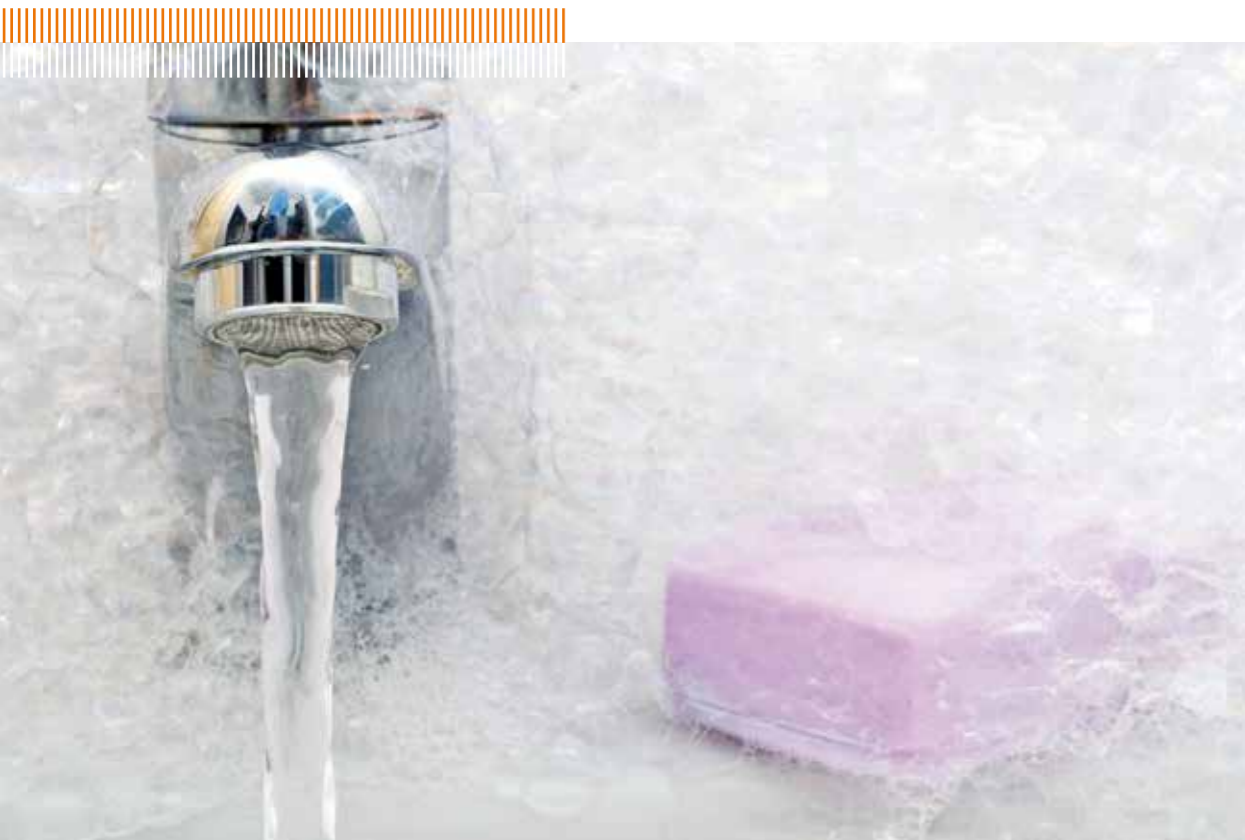
Kopierer und Faxgerät

Sollte ein Kopierer und /oder ein Fax vorhanden sein, kann durch Vermeidung von Stand-by-Verbräuchen Energie eingespart werden.

Geräte brauchen meist auch Energie wenn sie sich im sogenannten Bereitschafts-Modus befinden. Hat der Kopierer eine Stromspartaste? Wenn ja, sollte diese betätigt werden.

Es sollte darauf geachtet werden, die Stromspartaste zu drücken, nachdem kopiert wurde. Der Stromverbrauch sinkt auf diese Weise um ca. 15 Prozent. Ggfs. kann eine Zeitschaltuhr nützlich sein, damit der Kopierer nach Verlassen der Einrichtung automatisch abgeschaltet wird.

Kopierer und auch Faxgeräte können z. B. auch durch „CLICK–der Standby-killer“ automatisch abgeschaltet und aktiviert werden. Weitere Informationen gibt es im Internet unter www.infratec-plus.de



Einsparen von Wasser

Oft verbrauchen wir mehr Wasser, als wirklich nötig ist. Bei der Toilettenspülung, beim Händewaschen, Zähneputzen etc. Machen Sie den Kindern deutlich, dass Trinkwasser sehr kostbar ist und zeigen Sie den Kindern, was sie selbst tun können:

Tropfende Wasserhähne aufspüren

Gibt es tropfende Wasserhähne oder Duschen? Ein tropfender Wasserhahn, der einmal in der Sekunde tropft, kann im Monat eine Wassermenge von 500 Litern ergeben, die unnötig verbraucht wird.

Rohrbrüche frühzeitig entdecken

Dreht sich die Wasseruhr, obwohl kein Verbrauch stattfindet? Regelmäßiges Ablesen deckt einen Rohrbruch schnell auf.

Laufzeiten von Selbstschlussventilen kontrollieren

Werden in den Wasch- und Duschräumen Armaturen mit Ventilen eingesetzt, die nach einer gewissen Laufzeit selbständig schließen, sollte die Laufzeit überprüft werden: Gemeinsam mit dem für die Einrichtung zuständigen Hausmeister oder Techniker sollten folgende Zeiten eingestellt werden: Dusche 25 Sekunden, Waschtisch 10 Sekunden. Um die Wassermenge am Waschtisch zu reduzieren, können auch die Eck-Ventile verdreht werden.

Zahnputz-Becher benutzen

Weisen Sie die Kinder darauf hin, Zahnputz-Becher zu benutzen und während des Zähneputzens das Wasser abzustellen. Wenn wir drei Minuten das Wasser laufen lassen, wenn wir Zähneputzen, dann ergibt das einen Wasserverbrauch von zehn Litern Wasser.

Waschmaschinen und Geschirrspüler richtig nutzen

Beide Geräte, falls vorhanden, nur einschalten, wenn sie voll beladen sind. Das spart Wasser und Strom!

Einsatz von wassersparenden Geräten

Nehmen Sie beim Neukauf einer Waschmaschine oder eines Geschirrspülers Einfluss auf die Wahl des Gerätes. Achten Sie auf wassersparende Geräte.

Veränderungen an der Toilettenspülung

Zunächst sollte darauf geachtet werden, dass nicht ständig Wasser durch die Toilette läuft. Bei einem verunreinigten Druckspüler können sogar 20 Liter pro Minute auslaufen. Täglich verbrauchen wir pro Person etwa 140 Liter Trinkwasser. Hiervon verschlingt alleine die Toilette 45 Liter. 14 Liter pro Spülvorgang wird so manches Mal verbraucht obwohl 6 – 9 Liter ausreichend wären. Es gibt verschiedene Arten der Toilettenspülung:

Druckspüler

Hierbei kann die Wassermenge pro Spülung ggfs. schon mit einer Schraube eingestellt werden.

Spülkästen ohne Spartasten

Toiletten-Spülkästen ohne Spartasten sind mit Dosier-Gewichten nachrüstbar, die ins offene Überlaufrohr gehängt werden. Hiermit fließt das Wasser nur, solange die Toilettenspülung gedrückt wird.

Spülkästen mit Spartasten

Auf den Gebrauch von Spartasten mit reduziertem Durchfluss kann durch Schilder oder Aufkleber hingewiesen werden. Diese können mit den Kindern gemeinsam gebastelt werden.

Am Wasserhahn die Durchflussmenge messen!

Auch beim Händewaschen lässt sich Wasser einsparen, denn meistens wird mehr Wasser verbraucht als nötig. Messen Sie einmal die Durchflussmenge mit einem einfachen Experiment:

- Wassereimer oder Messbecher unter den Wasserhahn stellen
- Wasserhahn ganz aufdrehen
- Stopp nach einer halben Minute
- Inhalt messen

Sollten sich mehr als 6 Liter im Eimer befinden, entsprechend einer Durchflussmenge von 12 Litern pro Minute, lohnt es sich sogenannte „Durchflussbegrenzer“ einzubauen. Diese werden einfach auf den Wasserhahn geschraubt.

Regenwassernutzung

Mit Hilfe einer Regentonne kann Regenwasser für die Gartenpflege gesammelt und genutzt werden.

Organisation eines Energiesparprojektes

Information über die Teilnahme am Energiesparprojekt

Zur Durchführung eines Energiesparprojektes ist es ratsam, weitere Personen wie z. B. Kolleginnen, Hausmeister oder Eltern zu gewinnen und in die geplanten Aktivitäten einzubinden.

Information für Eltern

Kinder sind sehr begeisterungsfähig und bringen das, was sie im Kindergarten erleben, mit nach Hause. Damit Eltern ihre Kinder unterstützen können, ist es sinnvoll sie früh genug über das Projekt zu informieren. So können sie auf Fragen und Anregungen der Kinder eingehen und das Thema zu Hause weiter verfolgen. Vielleicht bekommen die Eltern auch Impulse, im eigenen Haushalt Energiesparmöglichkeiten auszutesten. Die EnergieAgentur.NRW stellt auf Anfrage Informationsmaterial zum Thema Energiesparen im Haushalt zur Verfügung. Bei den Kopiervorlagen finden Sie ein Beispielansprechen an die Eltern.

Unterstützung durch den Einrichtungs-Träger

Eventuell kann der Träger Unterstützung bieten bei der Auswertung der Energieverbräuche oder auch bei der öffentlichkeitswirksamen Darstellung der Aktivitäten.

Energie-Detektive

Erfahrungen aus Einrichtungen in Remscheid haben gezeigt, dass es den größeren Kindern viel Spaß macht, sich als Energie-Detektive zu betätigen und sich auch dem entsprechend zu kleiden.

Öffentlichkeitsarbeit

Ein guter Informationsfluss innerhalb der Einrichtung an alle Beteiligten kann ein wichtiger Erfolgsfaktor für ein Energiesparprojekt sein. Über Erfolge zu informieren motiviert zu weiteren Taten. So ist es z. B. hilfreich, Messergebnisse oder erste Erfahrungen in Text und Bild an einer Pinnwand oder einem „Schwarzen Brett“ zu veröffentlichen. Auch die örtliche Presse wird sich für ein engagiertes Projekt interessieren. Am Tag der offenen Tür oder an einem Sommerfest können die Energie-Spar-Aktivitäten Eltern und Freunden vorgestellt werden.

Erhebung Energieverbräuche

Messung von Strom und Wasser

Während der Projektdurchführung soll überprüft werden, ob durch geändertes Verhalten der Kinder und Mitarbeiter tatsächlich Energieeinsparungen zu erkennen sind. Hierfür ist es notwendig, die Energieverbräuche zu messen und zu vergleichen.

Zur Erhebung der Energieverbräuche werden Messgeräte benötigt. Einige sind bereits im Gebäude vorhanden. Gehen Sie einmal auf die Suche nach dem Stromzähler oder der Wasseruhr. Sie befinden sich häufig im Keller oder in Funktionsräumen wie Küche oder Waschküche.

Führen Sie regelmäßig Buch über die Verbräuche von Strom und Wasser. Lesen Sie dazu am besten einmal im Monat die Zähler ab. Ermitteln Sie aus der Differenz der Zählerablesungen Ihren Strom- und Wasserverbrauch.

Um einzelne Geräte wie z. B. die Spülmaschine oder den Computer hinsichtlich ihres Stromverbrauches zu untersuchen, nutzen Sie ein Energiekosten-Messgerät (dieses wird von einigen Energieversorgern leihweise zur Verfügung gestellt).

Messung des Heizenergieverbrauches

Die Messung des Heizenergieverbrauches ist etwas komplizierter, da der Verbrauch nicht nur vom Verhalten der Gebäudenutzer abhängig ist sondern auch von den Außentemperaturen. In einem kalten Winter wird natürlich mehr Heizenergie verbraucht als in einem wärmeren Winter. Daher müssen die Werte entsprechend der Witterung „bereinigt“ werden. Klären Sie mit dem Träger ihrer Einrichtung, wer diese Berechnungen für Sie vornehmen kann.

Referenz-Jahr

Um die Energieverbräuche in der Einrichtung vergleichen zu können, sollte ein durchschnittlicher Verbrauch der letzten drei Jahre zu Grunde gelegt werden. Die technischen Ansprechpartner sollten gebeten werden, diese Verbrauchszahlen zusammenzustellen.

Energie-Rundgang

Führen Sie mit Ihren technischen Ansprechpartnern einen Energierundgang durch. Hierbei werden Sie gemeinsam nach Energiesparmöglichkeiten suchen. Bitten Sie sonstige etwaige Energieverantwortliche wie den Hausmeister, einen Techniker oder auch ein an Technik interessiertes Elternteil mit dazu.

Es bietet sich auch an, eine „Energie-Entdeckungsreise“ in der Einrichtung mit den Kindern zu machen. Die Geschichte der Energiezwerge und oder von Conni dem Königskind kann hierbei erzählt werden.

Internet-Adressen

Kinder allgemein

www.kinder-tun-was.de
 www.bmu-kids.de
 www.kidsweb.de
 www.kidstation.de/junior
 www.wodo.de

Energie – Klima – Umwelt

www.energieagentur.nrw.de/klimakita
 www.energieagentur.nrw.de/kindergarten
 www.energieagentur.nrw.de
 www.energieverbraucher.de
 www.prima-klima-weltweit.de
 www.aktion-klimaschutz.de
 www.erneuerbare-energien.de
 www.leuchtpol.de
 www.haus-der-kleinen-forscher.de

Literatur / Bestellungen

www.energieagentur.nrw.de/schulen/materialienliste-literaturtipps-und-bestelladressen-zum-thema-energie-13721.asp
 www.energie-fachmedien.de
 www.energiekonsens.de
 www.jako-o.de/suche?query=dynamolampe
 www.labbe.de (Windräder, Schattentheater)

Experimente und Spielzeuge

www.zzzebba.de/index.asp?thema=445
 www.mobile-familienmagazin.de
 www.kidsweb.de
 www.bmu.de/kinder
 www.fremuth.net



Exkursionsmöglichkeiten für Kinder zum Thema Energie und Umwelt

Odysseum – das Abenteuermuseum

Corintostraße 1
 51103 Köln (Kalk)
 Telefon: 0221 69068200
 info@odysseum.de
 www.odysseum.de

Phänomania Erfahrungsfeld

Am Handwerkerpark 8-10
 45309 Essen
 Telefon: 0201 3010-30
 www.erfahrungsfeld.de

Phänomenta Lüdenscheid

Gustav-Adolf-Straße 9-11
 58507 Lüdenscheid
 Telefon: 02351 21532
 info@phaenomenta.de
 www.phaenomenta.de
 www.miniphaenomenta.de

„Der Weg der Ratte“

Westfälisches Industriemuseum
 Henrichshütte Hattingen
 Werksstraße 31-33
 45527 Hattingen
 Telefon: 02324 9247-140
 henrichshuette@lwl.org
 www.henrichshuette-hattingen.de

NaturGut Ophoven / Energiestadt

Talstraße 4
 51379 Leverkusen
 Telefon: 02171 734990
 zentrum@naturgut-ophoven.de
 www.naturgut-ophoven.de

Deutsches Bergbau-Museum Bochum

Am Bergbaumuseum 28
 44791 Bochum
 Telefon: 0234 5877-0
 info@bergbaumuseum.de
 www.bergbaumuseum.de









































„Zeche Knirps“




































Westfälisches Industriemuseum
 Zeche Hannover
 Günnigfelder Straße 251
 44793 Bochum
 Telefon: 0234 6100-874
 zeche-hannover@lwl.org
 www.zeche-hannover.de

Kindermuseum „KlippKlapp“

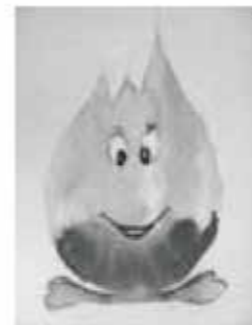
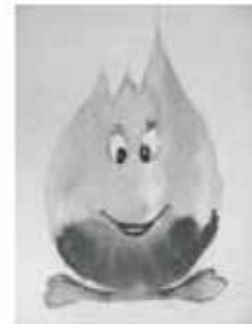
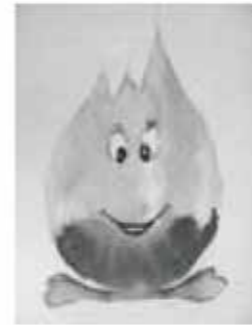
Vier-Jahreszeiten-Park
 Konrad-Adenauer-Allee 20
 59302 Oelde
 Telefon: 02522 72 - 822
 info@kindermuseum-klipp-klapp.de
 www.kindermuseum-klipp-klapp.de

Kopiervorlagen

 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!
 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!
 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!
 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!
 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!
 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!
 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!
 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!	 Fenster kurz öffnen!

 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?
 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?
 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?
 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?
 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?
 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?
 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?	 Licht aus?

Kopiervorlagen



Anschreiben an die Eltern (Beispiel):

Einrichtung
Straße
Ort

An
Name
Straße
Ort

Erlebnis Energie – Energiesparprojekt im Kindergarten /KiTa – Name

Sehr geehrte/r Frau / Herr / Familie,

unserer Einrichtung führt ein Energiesparprojekt durch mit dem Ziel, Strom, Heizenergie und Wasser einzusparen. Gemeinsam werden wir mit den Kindern auf spielerische Art und Weise überlegen, wo die Energien für Strom, Heizung und Wasser herkommen und warum es wichtig ist, sparsam damit umzugehen.

Wenn Sie sich gemeinsam in der Familie mit dem Thema „Energie sparen im Haushalt“ beschäftigen möchten, können Sie Informationsmaterial bei der EnergieAgentur.NRW anfordern:
www.energieagentur.nrw.de

Sollten Sie an einer Mitarbeit am Energiesparprojekt interessiert sein, sprechen Sie gerne die Kindergartenabteilung an.

Vorname Nachname
Leiter/in Einrichtung

Erfassung Strom-Verbrauch

Lesen Sie monatlich, möglichst alle 30 Tage, den Stand des Stromzählers ab. Dadurch werden die Verbrauchsschwankungen deutlich und die Verbräuche können mit denen des letzten Jahres verglichen werden.

Monat	Datum	Zählerstand	Verbrauch zum Vormonat in kWh*	Preis in Euro
Januar				
Februar				
März				
April				
Mai				
Juni				
Juli				
August				
September				
Oktober				
November				
Dezember				
Jahres- verbrauch				

* Zählerstand Vormonat abzüglich Zählerstand aktuell

Erfassung Gas-Verbrauch

Lesen Sie monatlich, möglichst alle 30 Tage, den Stand des Gaszählers ab.

Monat	Datum	Zählerstand	Verbrauch zum Vormonat	Preis in Euro
Januar				
Februar				
März				
April				
Mai				
Juni				
Juli				
August				
September				
Oktober				
November				
Dezember				
Jahres- verbrauch				

* Zählerstand Vormonat abzüglich Zählerstand aktuell

Erfassung Wasser-Verbrauch

Lesen Sie monatlich, möglichst alle 30 Tage, den Stand der Wasseruhr ab. Dadurch werden die Verbrauchsschwankungen deutlich und die Verbräuche können mit denen des letzten Jahres verglichen werden.

Monat	Datum	Zählerstand	Verbrauch zum Vormonat in m ³ *	Preis in Euro
Januar				
Februar				
März				
April				
Mai				
Juni				
Juli				
August				
September				
Oktober				
November				
Dezember				
Jahresverbrauch				

* Zählerstand Vormonat abzüglich Zählerstand aktuell



<http://www.energieagentur.nrw/wissen/kitas>

Impressum

EnergieAgentur.NRW.GmbH
Roßstraße 92
40476 Düsseldorf

Telefon: 0211/837 1930
hotline@energieagentur.nrw
www.energieagentur.nrw

© EnergieAgentur.NRW/EA261

Stand

03/2017

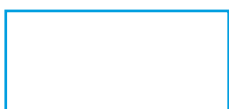
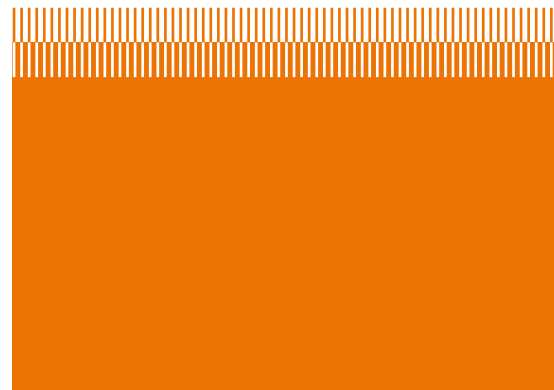
Redaktion

Annette Bußmann, Gevelsberg

Bildnachweis

© Can Stock Photo / Titel: sundikova,
S. 4: DashaPetrenko, S. 23: pretoperola,
S. 26: talsen, jirkajec, S. 37: lunamarina,
S. 43: 3DClipArtsDE, S. 44: diego_cervo,
S. 54: smithore, S. 59: mrorange002
© Panthermedia / S. 47: fabian19

Die EnergieAgentur.NRW GmbH verwendet in ihren Veröffentlichungen allein aus Gründen der Lesbarkeit die männliche Form von Substantiven; diese impliziert jedoch stets auch die weibliche Form. Eine Nutzung von Inhalten – auch in Teilen – bedarf der schriftlichen Zustimmung.



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

