

Einfach Strom sparen

Wofür nutzen wir Strom und welche Auswirkungen hätte ein plötzlicher Stromausfall auf unseren Alltag? Wie wird Strom erzeugt und warum besteht ein Zusammenhang zwischen der dafür genutzten Energiequelle und dem Klimaschutz? Wie wird der Stromverbrauch angegeben und welche Geräte sind echte Stromfresser? Und wie kann ich in meinem persönlichen Umfeld Strom sparen: im Haushalt allgemein und im Besonderen auch im Zusammenhang mit Licht und Beleuchtung?

Das sind nur einige der Fragen, deren Antworten mit Hilfe dieses Materialienpaketes erarbeitet werden können. Die Unterrichtsmaterialien für die 3. und 4. Schulstufe liefern einen Überblick über die Erzeugung von Strom, die Bedeutung des Stromsparens für den Klimaschutz sowie konkrete Maßnahmen zum Stromsparen im Haushalt im Allgemeinen und bei Licht und Beleuchtung im Speziellen.

Lernziele

Die SchülerInnen

- ✓ werden sich dessen bewusst, dass Stromverbraucher ein fixer Bestandteil ihres Alltags sind, und hinterfragen deren Ersetzbarkeit. **(Übung 1/2/3/4/5/6)**
- ✓ analysieren ihren Tagesablauf in Hinblick auf den Einsatz von Stromverbrauchern. **(Übung 2)**
- ✓ können Lebensmittel aufzählen, die im Kühlschrank gelagert werden müssen. **(Übung 5)**
- ✓ verstehen, dass Strom elektrische Energie in andere Energieformen umwandelt. **(Übung 6)**
- ✓ wissen, dass Strom in Kraftwerken erzeugt wird, und können verschiedene Kraftwerkstypen aufzählen. **(Übung 7)**
- ✓ kennen den Unterschied zwischen fossilen und erneuerbaren Energieträgern und können ihn mit eigenen Worten beschreiben. **(Übung 7, Station 1)**
- ✓ können den Zusammenhang zwischen Stromsparen und Umweltschutz erklären. **(Übung 8, Station 1)**
- ✓ kennen die Einheit für Stromverbrauch und können mit eigenen Worten erklären, was man unter Stromverbrauch versteht. **(Übung 9/10, Station 2)**
- ✓ erhalten einen Einblick in die Stromverbrauchshöhe von Stromverbrauchern im Haushalt. **(Übung 9/10, Station 2)**
- ✓ wissen, dass private Haushalte für rund ein Viertel des gesamten Stroms in Österreich verantwortlich sind, und können jene Bereiche aufzählen, für die am meisten Strom verbraucht wird. **(Übung 11)**
- ✓ werden sich der vielfältigen Möglichkeiten bewusst, Strom zu sparen, und können einfache Beispiele aus ihrem Alltag nennen. **(Übung 12/13/19, Station 3/8)**
- ✓ können die Funktionsweise einer Glühlampe beschreiben **(Übung 14)**, ihre mangelnde Energieeffizienz erklären **(Übung 15, Station 5)** und die Auswirkungen auf Stromverbrauch und Stromkosten ausführen **(Übung 16)**.
- ✓ kennen Unterschiede zwischen Glühlampe, Energiesparlampe und LED-Lampe und deren Bedeutung fürs Stromsparen. **(Übung 15, Station 5)**
- ✓ verstehen die Auswirkungen mangelnder Energieeffizienz auf den Stromverbrauch. **(Übung 16)**
- ✓ können konkrete Maßnahmen nennen, um mit Licht und Beleuchtung Strom zu sparen. **(Übung 17/18, Station 6/7)**
- ✓ üben die Ergänzung direkter Artikel. **(Übung 3/6)**
- ✓ üben das alphabetische Ordnen von Substantiven. **(Übung 3)**
- ✓ üben das Erkennen zueinander passender Informationen bzw. Satzteile. **(Übung 4/17, Station 6)**
- ✓ üben die Groß-/Kleinschreibung und die Zeichensetzung. **(Übung 8)**
- ✓ üben die Multiplikation **(Übung 9/10/16)** und einfache Textaufgaben mit Divisionen. **(Übung 15/16, Station 5)**
- ✓ üben die einfache Analyse eines Diagramms. **(Übung 11)**
- ✓ üben das Erkennen einer logischen Abfolge sowie die richtige Reihung einzelner aufeinander aufbauender Schritte. **(Übung 14/Station 1)**
- ✓ üben die Beschriftung einer Grafik anhand eines Infotextes. **(Übung 14)**
- ✓ üben das Umrechnen von Cent in Euro. **(Übung 16)**
- ✓ üben die Zusammensetzung von Wörtern aus einzelnen Silben. **(Station 3/4)**
- ✓ trainieren ihre Lesefertigkeit bzw. ihr Leseverstehen.
- ✓ stärken ihre logischen und kombinatorischen Fähigkeiten.
- ✓ stärken ihre Teamfähigkeit.

Materialien

Der mikromodulare Aufbau der Materialien ermöglicht die Zusammenstellung individueller Unterrichtseinheiten sowohl in inhaltlicher als auch in methodischer Hinsicht.

Alle Materialien wurden für den Einsatz im interdisziplinären Unterricht erstellt.

Lösungsblätter, Infoblätter, Wortspeicher und Lesetexte eignen sich für die Projektion.

Einstieg

Übung 1: Strom im Klassenzimmer Beobachtung & Analyse des Ergebnisses	Lehrerinformation 1	Seite 4
Übung 2: Stromverbraucher im täglichen Gebrauch Erfassen und Analysieren des eigenen Tagesablaufs	Lehrerinformation 2 Arbeitsblatt 1	Seite 5 Seite 6-7
Übung 3: Elektrogeräte in der Küche Giterrätsel mit anschließender freier Assoziation	Lehrerinformation 3 Arbeitsblatt 2 Lösungsblatt 1	Seite 8 Seite 9 Seite 10
Übung 4: Alternativen zu Elektrogeräten Aktionsspiel Satzzuordnung	Lehrerinformation 4 Wenn-Satzkarten 1 Dann-Satzkarten 1 Wortkarten 1	Seite 11 Seite 12 Seite 13 Seite 14
Übung 5: Stromausfall - was nun? Infotexte & Verständnisfragen	Lehrerinformation 5 Arbeitsblatt 3	Seite 15 Seite 16

Strom im Allgemeinen

Übung 6: Wofür wir Strom nutzen Besprechung Grafik & anschließende Zuordnungsübung	Lehrerinformation 6 Infoblatt 1 Arbeitsblatt 4 Lösungsblatt 2	Seite 17 Seite 18-19 Seite 20 Seite 21
Übung 7: Energiequellen zur Stromerzeugung Infotext & anschließendes Kreuzworträtsel	Lehrerinformation 7 Lesetext 1 Arbeitsblatt 5 Lösungsblatt 3	Seite 22-23 Seite 24 Seite 25 Seite 26

Strom sparen

Übung 8: Strom sparen & Umweltschutz Wortschlangenübung & anschließende Verständnisfragen	Lehrerinformation 8 Arbeitsblatt 6 Lösungsblatt 4	Seite 27 Seite 28-29 Seite 30
Übung 9: Welche Geräte verbrauchen wie viel Strom? Aktionsübung	Lehrerinformation 9 Stromverbraucherkarten 1	Seite 31 Seite 32-33
Übung 10: Welche Geräte verbrauchen wie viel Strom? Reihungsübung	Lehrerinformation 10 Arbeitsblatt 7 Wortspeicher 1	Seite 34-35 Seite 36 Seite 37
Übung 11: Wie kann ich zu Hause Strom sparen? Einfache Analyse von Diagrammen	Lehrerinformation 11 Arbeitsblatt 8 Infoblatt 2	Seite 38 Seite 39 Seite 40
Übung 12: Wie kann ich zu Hause Strom sparen? Aktionsspiele zu konkreten Tipps	Lehrerinformation 12 Tippkarten 1 Tippliste 1	Seite 41 Seite 42-43 Seite 44
Übung 13: Wie kann ich zu Hause Strom sparen? Lückentext & anschließendes Brainstorming	Lehrerinformation 13 Arbeitsblatt 9 Lösungsblatt 5 Wortspeicher 2	Seite 45 Seite 46 Seite 47 Seite 48

Strom sparen mit Licht

Übung 14: Funktionsweise einer Glühlampe Reihungsübung & Zuordnungsaufgabe	Lehrerinformation 14 Arbeitsblatt 10 Lösungsblatt 6	Seite 49 Seite 50 Seite 51
Übung 15: Glühlampe, Energiesparlampe & LED-Lampe Infotext & Verständnisfragen	Lehrerinformation 15 Arbeitsblatt 11	Seite 52 Seite 53
Übung 16: Vergleich Stromverbrauch und Stromkosten bei Glühlampe & LED-Lampe Rechenübung	Lehrerinformation 16 Arbeitsblatt 12	Seite 54 Seite 55
Übung 17: Allgemeine Tipps auf den Punkt gebracht Zuordnungsübung	Lehrerinformation 17 Arbeitsblatt 13 Lösungsblatt 7	Seite 56 Seite 57 Seite 58
Übung 18: Allgemeine Tipps auf den Punkt gebracht Worträtsel	Lehrerinformation 18 Arbeitsblatt 14	Seite 59 Seite 60

Abschluss

Übung 19: Wiederholung von Stromspartipps Zuordnungsübung	Lehrerinformation 19 Arbeitsblatt 15 Lösungsblatt 8	Seite 61 Seite 62 Seite 63
---	---	---

Für den Stationsunterricht

Die Stationsmaterialien sollten bis auf die Handzettel auf verstärktem Papier gedruckt werden.

Station 1: Strom sparen: Ökologischer Hintergrund Reihungsübung & anschließende Verständnisfragen	Lehrerinformation 20 Handzettel 1 Satzkarten 1 Lösungsblatt 9+10	Seite 64 Seite 65 Seite 66 Seite 67+68
Station 2: Strom sparen im Haushalt: Welche Geräte verbrauchen wie viel Strom? Setzleistenkarten & Zuordnungsübung	Lehrerinformation 21 Handzettel 2 Setzleistenkarten 1	Seite 69-70 Seite 71 Seite 72-75
Station 3: Strom sparen im Haushalt: Konkrete Tipps Lückentext- und Silbenübung	Lehrerinformation 22 Handzettel 3 Lückentext- & Silbenkarten 1	Seite 76 Seite 77 Seite 78-79
Station 4: Strom sparen im Haushalt: Konkrete Tipps Lückentext- und Silbenübung	Lehrerinformation 23 Handzettel 4 Lückentext- & Silbenkarten 2	Seite 80 Seite 81 Seite 82-83
Station 5: Strom sparen mit Licht: Glühlampe, Energiesparlampe und LED-Lampe im Vergleich Puzzles mit Infotexten & Verständnisfragen	Lehrerinformation 24 Handzettel 5 Puzzlekarten 1 Lösungsblatt 11	Seite 84 Seite 85 Seite 86-87 Seite 88
Station 6: Strom sparen mit Licht: Konkrete Tipps Zuordnungsübung	Lehrerinformation 25 Handzettel 6 Satzkarten 2	Seite 89 Seite 90 Seite 91
Station 7: Strom sparen mit Licht: Konkrete Tipps Worträtsel	Lehrerinformation 26 Handzettel 7 Wortkarten 2	Seite 92 Seite 93 Seite 94
Station 8: Strom sparen im Haushalt: Konkrete Tipps Zuordnungsübung	Lehrerinformation 27 Handzettel 8 Kontrollzettel 1 Lösungsfolie 1	Seite 95 Seite 96 Seite 97 Seite 98

Einstieg: Strom im Klassenzimmer

Übung 1: Beobachtung im Klassenzimmer

- Lernziel:** Die SchülerInnen werden sich dessen bewusst, dass Stromverbraucher ein fixer Bestandteil ihres Alltags sind.
Sie verstehen, dass manche Funktionen bzw. Wirkungen von Strom nur schwer oder gar nicht ersetzbar sind.
- Fachbezug:** Sachunterricht, Deutsch
- Dauer:** ab 5 Min.
- Vorkenntnisse:** nicht erforderlich

In Einzel- oder Gruppenarbeit notieren die SchülerInnen Geräte in ihrem Klassenzimmer, die Strom verbrauchen. Die Ergebnisse werden im Klassenverband zusammengeführt. Im nächsten Schritt werden zu jedem Gerät Alternativen gesucht, die bei einem Stromausfall funktionieren würden.

Tipps zur Vertiefung – Alternativen zu scheinbar unersetzlichen Stromverbrauchern

- Jede/r Schüler/in notiert einen Stromverbraucher, der ihm/ihr unersetzlich scheint.
- Die Stromverbraucher werden auf der Tafel notiert.
- In Gruppen versuchen die SchülerInnen, zu möglichst vielen dieser Stromverbraucher doch noch Alternativen zu finden.
- Jene Gruppe, die die meisten Alternativen findet, gewinnt.

Einstieg: Stromverbraucher im täglichen Gebrauch**Übung 2: Erfassen & Analysieren des eigenen Tagesablaufs und der damit verbundenen Stromverbraucher**

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen werden sich dessen bewusst, dass Stromverbraucher ein fixer Bestandteil ihres Alltags sind. Sie können konkrete Tätigkeiten aus ihrem Alltag aufzählen, für die Strom benötigt wird. Sie wissen, welche Elektrogeräte sie einfach ersetzen können und welche nicht. Sie analysieren ihren eigenen Tagesablauf.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 10 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	nicht erforderlich
<i>Materialien:</i>	Mein Strom-Tagebuch (Arbeitsblatt 1)

Als Hausaufgabe erfassen die SchülerInnen mit Hilfe von Arbeitsblatt 1 einen Tag lang, welche Stromverbraucher sie wann wofür verwenden.

Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen und zusammengeführt. Dabei wird vor allem darauf geachtet, einen Überblick über die am häufigsten verwendeten Stromverbraucher zu erhalten.

Anschließend werden gemeinsam Möglichkeiten gesucht, um diese Stromverbraucher zu ersetzen.

Tipps zur Vertiefung – Verfassen einer Phantasiegeschichte

Die SchülerInnen schreiben eine Phantasiegeschichte darüber, wie ein normaler Tag in ihrem Leben aussehen würde, wenn sie keinen Strom zur Verfügung hätten.

Tipps zur Vertiefung – Was tun ohne Strom?

Nacheinander werden Sätze vorgelesen, die von ihrer inhaltlichen Aussage her Strom voraussetzen, z.B.:

- Ich will eine E-Mail schicken.
- Ich will einheizen, weil mir kalt ist.
- Ich will Essen in der Mikrowelle aufwärmen.
- Ich will Fernsehen.
- Ich will googeln, wie ich zu einer bestimmten Adresse komme.
- Ich will lesen, es ist aber schon finster.
- Ich will mein Lieblings-T-Shirt waschen.
- Ich will mit meiner Spielkonsole spielen.
- ...

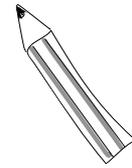
Die SchülerInnen notieren zu jedem Satz eine Alternative, die ohne Strom möglich ist, z.B.:

- Ich schreibe einen Brief.
- Ich decke mich zu.
- ...

Die Ergebnisse können direkt im Anschluss oder nach Vorlesen aller Sätze gemeinsam diskutiert werden.

Mein Strom-Tagebuch

Schreib einen Tag lang alles auf, was du tust und wofür du Strom brauchst.
Beginne am Morgen direkt beim Aufstehen.



	Ich ...	Was braucht Strom?
am Morgen	... schalte den Radiowecker aus.	Radiowecker

	in der Schule
.....

	Ich ...	Was braucht Strom?
in der Schule	<p>.....</p>	<p>.....</p>
am Abend	<p>.....</p>	<p>.....</p>

Einstieg: Elektrogeräte in der Küche

Übung 3: Giterrätsel mit anschließender freier Assoziation

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen werden sich dessen bewusst, dass Elektrogeräte ein fixer Bestandteil ihres Alltags sind. Die SchülerInnen üben die Ergänzung direkter Artikel. Sie üben das alphabetische Ordnen von Substantiven.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	nicht erforderlich
<i>Materialien:</i>	Strom an? (Arbeitsblatt 2/Lösungsblatt 1)

In einem Giterrätsel suchen die SchülerInnen zehn Gegenstände, die man häufig in Küchen findet, notieren diese in alphabetischer Reihenfolge und ergänzen den direkten Artikel.
Anschließend unterstreichen sie jene Gegenstände, die elektrischen Strom brauchen, und notieren drei weitere elektrische Küchengeräte.
Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen und zusammengeführt.
Ausgehend von der dabei entstehenden Liste der elektrischen Küchengeräte kann diskutiert werden, welche Elektrogeräte bei einem Stromausfall wie ersetzt werden könnten.

Zusatzinformation

Weitere Elektrogeräte, die man in vielen Küchen findet:

Backrohr, Dampfgarer, Dunstabzugshaube, Eierkocher, Eismaschine, Entsafter, Gefrierschrank, Geschirrspüler, Kaffeemaschine, Kühlschrank, Wasserkocher, Thermomix

Weitere Gegenstände, die keinen Strom brauchen und die man in vielen Küchen findet:

Backpinsel, Brotkorb/-dose, Frischhaltedose, Gabel, Gemüsebürste, Kochlöffel, Kochtopf, Korkezieher, Küchenwaage, Löffel, Messbecher, Messer, Nussknacker, Pfannenwender, Reibe, Saftpresse, Salatschleuder, Salz-/Pfefferstreuer, Schneidbrett, Schöpfkelle, Schüssel, Teller, Thermoskanne, Wok

Tipp zur Vertiefung

Die SchülerInnen werden in mehrere Gruppen geteilt. Jede Gruppe erhält einen Wohnraum zugewiesen, zum Beispiel Gruppe Wohnzimmer, Gruppe Bad, Gruppe Schlafzimmer, Gruppe Kinderzimmer, Gruppe Schrankraum, Gruppe Abstellkammer, Gruppe Hobby- und Bastelwerkstatt, ...

Jede Gruppe sammelt für den ihr zugewiesenen Wohnraum möglichst viele Stromverbraucher, die sich in diesem finden.

Die Gruppenergebnisse werden anschließend zusammengeführt, ergänzt und analysiert:

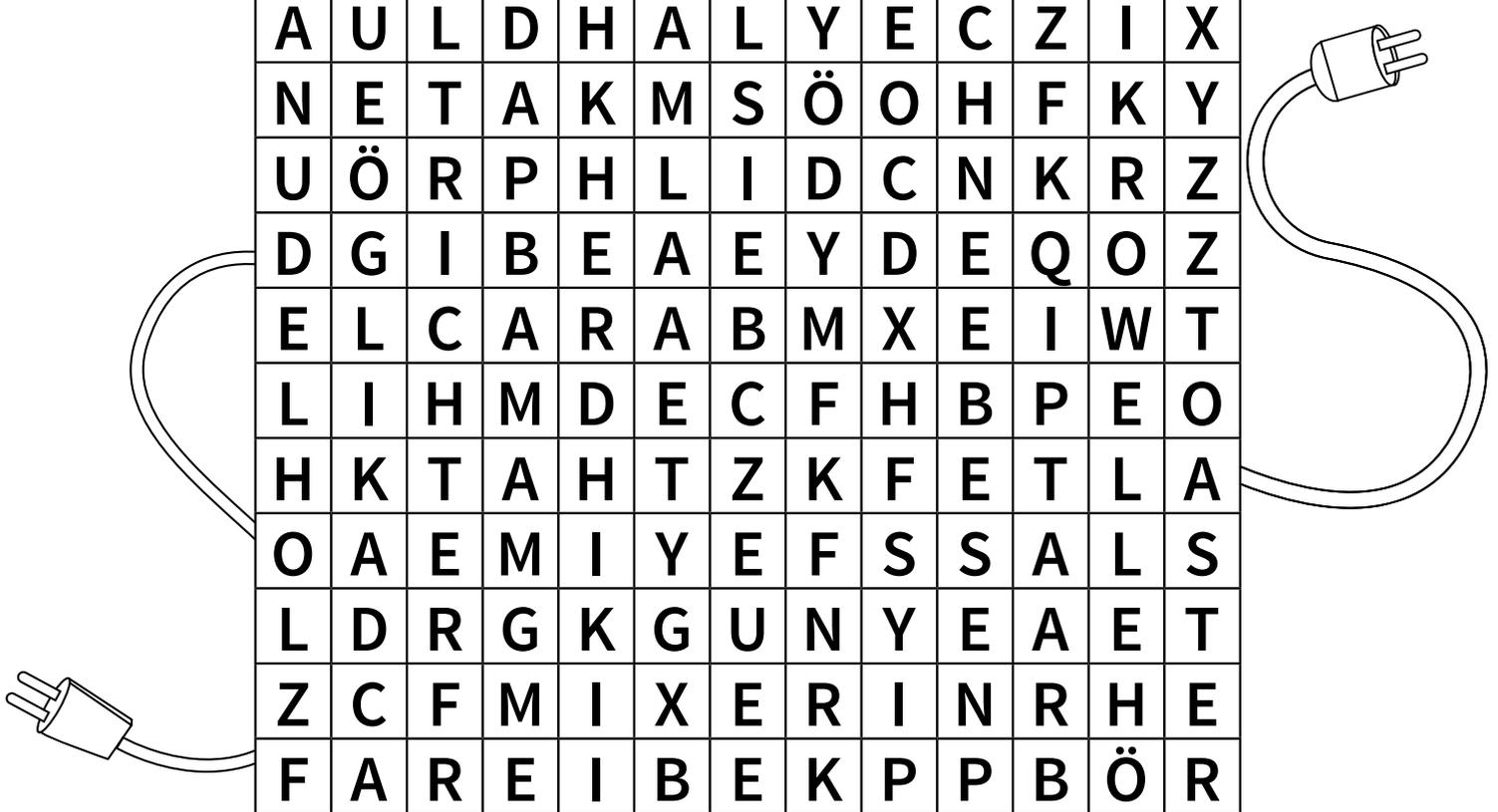
- Welche Stromverbraucher finden sich in mehreren Räumen, welche nur in einem?
- Für welchen Raum haben die SchülerInnen die meisten/die wenigsten Stromverbraucher gefunden?
- Welche der Stromverbraucher benutzen die SchülerInnen am häufigsten, welche am seltensten?
- In welchem Raum befinden sich die Stromverbraucher, die die SchülerInnen am häufigsten verwenden?
- Welche Stromverbraucher können im Fall eines Stromausfalls einfach ersetzt werden, welche nicht?
- ...

Strom an?

Im Buchstabengitter verstecken sich zehn Gegenstände, die man in vielen Küchen findet.

1. Finde die zehn Gegenstände und streiche sie an.

E	I	E	R	U	H	R	O	F	S	K	M	R
A	U	L	D	H	A	L	Y	E	C	Z	I	X
N	E	T	A	K	M	S	Ö	O	H	F	K	Y
U	Ö	R	P	H	L	I	D	C	N	K	R	Z
D	G	I	B	E	A	E	Y	D	E	Q	O	Z
E	L	C	A	R	A	B	M	X	E	I	W	T
L	I	H	M	D	E	C	F	H	B	P	E	O
H	K	T	A	H	T	Z	K	F	E	T	L	A
O	A	E	M	I	Y	E	F	S	S	A	L	S
L	D	R	G	K	G	U	N	Y	E	A	E	T
Z	C	F	M	I	X	E	R	I	N	R	H	E
F	A	R	E	I	B	E	K	P	P	B	Ö	R



2. Schreibe die Begriffe in alphabetischer Reihenfolge auf. Als Hilfestellung sind die Anfangsbuchstaben schon angeführt. *Ergänze dabei den direkten Artikel.*

..... E _____ R _____
..... H _____ S _____
..... M _____ S _____
..... M _____ T _____
..... N _____ T _____

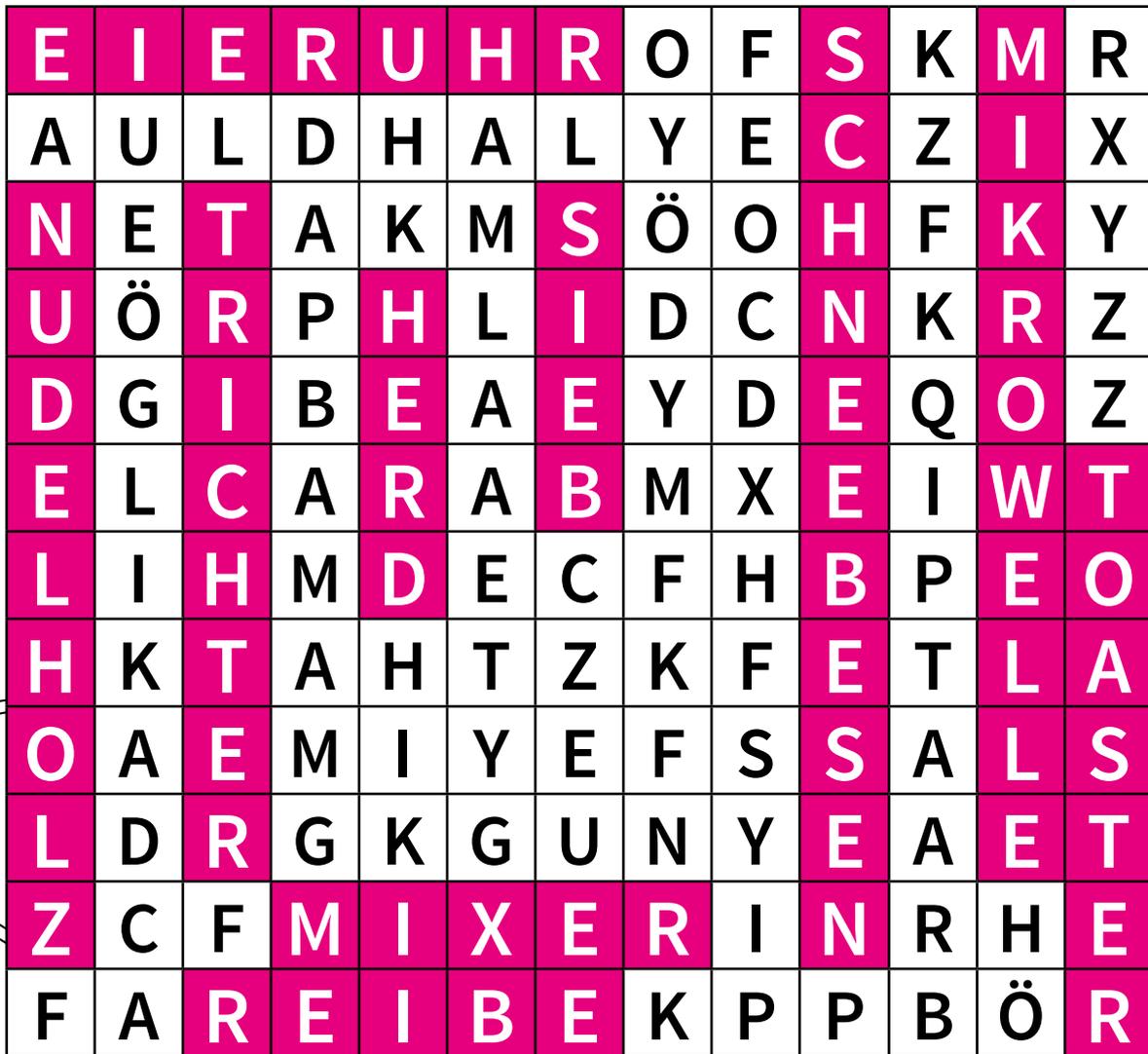
3. Unterstreiche alle Gegenstände, die Strom brauchen, in roter Farbe.

4. Schreibe drei weitere Küchengeräte auf, die Strom brauchen.

.....

.....

Strom an?



die EIERUHR
 der HERD
 die MIKROWELLE
 der MIXER
 das NUDELHOLZ

die REIBE
 der SCHNEEBESEN
 das SIEB
 der TOASTER
 der TRICHTER

Einstieg: Alternativen zu Elektrogeräten

Übung 4: Aktionsspiel Satzzuordnung

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen werden sich dessen bewusst, dass Elektrogeräte ein fixer Bestandteil ihres Alltags sind. Sie können konkrete Alternativen zur Verwendung von Elektrogeräten nennen.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	nicht erforderlich
<i>Materialien:</i>	Stromausfall (Wenn-Satzkarten 1/Dann-Satzkarten 1/Wortkarten 1)

Insgesamt stehen 14 Wenn-Satzkarten und 14 inhaltlich dazu gehörige Dann-Satzkarten zur Verfügung. Die Wenn-Sätze sind fortlaufend nummeriert, die Dann-Sätze sind mit Buchstaben versehen. Zu Wenn-Satz 1 gehört Dann-Satz A, zu Wenn-Satz 2 Dann-Satz B, ...

Je nach Anzahl der SchülerInnen und Spielvariante werden die Wenn-Dann-Satzkarten in benötigter Anzahl auf verstärktem Papier ausgedruckt und evt. auch ausgeschnitten.

Variante 1 – Suchspiel „Wer gehört zu mir?“

Die Hälfte der SchülerInnen erhält eine Wenn-Karte, die andere Hälfte eine Dann-Karte. Dabei muss darauf geachtet werden, dass nur vollständige Wenn-Dann-Satzkarten-Paare ausgegeben werden. Bei ungerader Schüleranzahl erhält entweder ein/e Schüler/in zwei Wenn-Karten oder die Lehrkraft beteiligt sich am Spiel.

Nun bewegen sich die SchülerInnen frei durch den Raum und versuchen, das zu ihrem Satz passende Pendant zu finden. Ihre Karte dürfen sie dabei nicht herzeigen – sie müssen ihr passendes Gegenüber durch Fragen bzw. Beschreiben des eigenen Satzes finden.

Variante 2 – Bingo-Gruppenspiel

Die Klasse wird in mehrere Gruppen geteilt. Jede Gruppe erhält ein A4-Blatt **Dann-Satzkarten 1**.

Nun liest die Lehrkraft einen der Wenn-Sätze vor. Jene Gruppe, die zuerst den dazugehörigen Dann-Satz laut vorliest, darf die entsprechende Satzkarte auf ihrem Blatt durchstreichen.

Jene Gruppe, die am Schluss die meisten Dann-Sätze durchgestrichen hat, hat gewonnen.

Variante 3 – Scharaden-Gruppenspiel

Die Klasse wird in mehrere Gruppen geteilt. Jede Gruppe erhält ein A4-Blatt **Dann-Satzkarten 1**.

Nun kommt abwechselnd ein Mitglied jeder Gruppe nach vorne, zieht eine Wortkarte und stellt den darauf angeführten Stromverbraucher pantomimisch dar.

Jene Gruppe, die zuerst errät, um welchen Stromverbraucher es sich handelt, und den dazu passenden Dann-Satz nennt, darf die entsprechende Dann-Satzkarte auf ihrem Blatt durchstreichen.

Die Gruppe, die am Schluss die meisten Dann-Sätze durchgestrichen hat, gewinnt.

Zusatzinformation

Weitere Elektrogeräte, die man in vielen Küchen findet:

Backrohr, Dampfgarer, Dunstabzugshaube, Eierkocher, Eismaschine, Entsafter, Gefrierschrank, Geschirrspüler, Kaffeemaschine, Kühlschrank, Wasserkocher, Thermomix

Weitere Gegenstände, die keinen Strom brauchen und die man in vielen Küchen findet:

Backpinsel, Brotkorb/-dose, Frischhaltedose, Gabel, Gemüsebürste, Kochlöffel, Kochtopf, Korkezieher, Küchenwaage, Löffel, Messbecher, Messer, Nussknacker, Pfannenwender, Reibe, Saftpresse, Salatschleuder, Salz-/Pfefferstreuer, Schneidbrett, Schöpfkelle, Schüssel, Teller, Thermoskanne, Wok





dann lasse ich meine Haare
an der Luft trocknen.

A

dann verrühre ich die
Zutaten für den Teig mit
dem Schneebesen.

B

dann lese ich ein Buch.

C

dann benutze ich eine
Taschenlampe.

D

dann ziehe ich einen
warmen Pulli an.

E

dann spüle ich das Geschirr
mit der Hand.

F

dann wasche ich die Wäsche
im Waschbecken.

G

dann wasche ich mich
mit kaltem Wasser.

H

dann gehe ich die Stiegen
zu Fuß.

I

dann schreibe
ich einen Brief.

J

dann muss ich verderbliche
Lebensmittel gleich essen.

K

dann muss ich die Eingangs-
tür zu unserem Haus selbst
öffnen.

L

dann spiele ich ein Brett-
oder Kartenspiel.

M

dann streiche ich die
Wäsche möglichst glatt.

N



Föhn

Mixer

Fernseher

Lampe

Heizung

Geschirrspüler

Waschmaschine

Warmwasser

Aufzug

E-Mail

Kühlschrank

Türöffner

Spielkonsole

Bügeleisen

Einstieg: Stromausfall – was nun?**Übung 5: Infotexte & Verständnisfragen**

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen werden sich dessen bewusst, dass Elektrogeräte ein fixer Bestandteil ihres Alltags sind. Sie können Beispiele aus ihrem Alltag nennen, welche Folgen ein Stromausfall hätte bzw. welche Stromverbraucher sie wie ersetzen könnten. Sie setzen sich damit auseinander, wie in der Zeit vor elektrischem Strom Licht gemacht wurde. Sie können Lebensmittel aufzählen, die im Kühlschrank gelagert werden müssen.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	nicht erforderlich
<i>Materialien:</i>	Was tun bei Stromausfall? (Arbeitsblatt 3)

In Einzelarbeit versuchen die SchülerInnen, die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt zu lösen.
Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen.

Lösung

1. Die Toilette benutzen, ein Buch lesen, ein Glas mit Leitungswasser füllen, mit dem Handy telefonieren (vorausgesetzt, der Akku ist geladen), Scharade spielen
2. Mit offenem Feuer, Kerzen, Lampenöl, Gas
3. Taschenlampe bzw. Kerze und Feuerzeug/Zündhölzer
4. Handy, Tablet, Laptop, Fotoapparat, Akkuschauber
5. Apfel, Banane, Chips, Kartoffel, Kekse, Schokolade, Tomate, Zitrone, Zwiebel

Zusatzinformation

Auch wenn mit Gas, Öl oder Holz geheizt wird, kann es bei Stromausfall sehr rasch sehr kalt werden. Das ist der Fall, wenn es sich nicht um einen Einzelofen handelt, sondern eine Heizungsanlage die Heizung steuert. Diese Heizungsanlage braucht Strom – ohne Strom funktioniert daher die ganze Heizung nicht.

Was tun bei Stromausfall?

Nur weil der Strom ausfällt, heißt das noch lange nicht, dass du nichts mehr tun kannst.

1. Was kannst du tagsüber machen, obwohl der Strom ausgefallen ist?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Die Toilette benutzen | <input type="checkbox"/> Einen Kuchen backen |
| <input type="checkbox"/> Ein Buch lesen | <input type="checkbox"/> Fernsehen |
| <input type="checkbox"/> Ein Glas mit Leitungswasser füllen | <input type="checkbox"/> Mit dem Handy telefonieren |
| <input type="checkbox"/> Ein heißes Bad nehmen | <input type="checkbox"/> Scharade spielen |



Wenn es finster ist, wird es ohne Strom schwierig. Denn heute werden alle unsere Lampen mit Strom betrieben. Früher war das noch anders. Zum Teil war es auch ziemlich gefährlich, oft hat es für jede Menge Ruß und/oder Gestank gesorgt.

2. Womit hat man früher Licht gemacht?

.....

3. Was solltet ihr zu Hause für den Fall eines Stromausfalls griffbereit haben?

.....

Es gibt Geräte, die mit einem Akku betrieben werden: einer Batterie, die man immer wieder aufladen kann. Ist ihr Akku geladen, kannst du diese Geräte auch bei einem Stromausfall verwenden. Ist ihr Akku leer, geht ohne Strom allerdings nichts mehr.

4. Schreib drei Geräte auf, die mit einem Akku funktionieren.

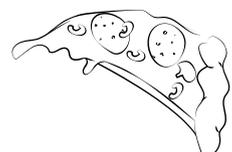
.....

Einige Elektrogeräte kann man bei Stromausfall gut ersetzen. Statt den Geschirrspüler einzuschalten, wäscht man schmutziges Geschirr zum Beispiel einfach mit der Hand.

Schwieriger wird es bei Geräten wie dem Kühlschrank. Ohne Strom kann er nicht mehr kühlen. Selbst wenn du kiloweise Eiswürfel besorgst, verderben einige Lebensmittel, weil es ihnen zu warm ist.

5. Bei welchen Lebensmitteln ist es kein Problem, wenn der Kühlschrank ausfällt?

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Apfel | <input type="checkbox"/> Kartoffel | <input type="checkbox"/> Tiefkühlpizza |
| <input type="checkbox"/> Banane | <input type="checkbox"/> Kekse | <input type="checkbox"/> Tomate |
| <input type="checkbox"/> Chips | <input type="checkbox"/> Lachs | <input type="checkbox"/> Wurstaufschnitt |
| <input type="checkbox"/> Ei | <input type="checkbox"/> Milch | <input type="checkbox"/> Zitrone |
| <input type="checkbox"/> Jogurt | <input type="checkbox"/> Schokoeis | <input type="checkbox"/> Zwiebel |
| <input type="checkbox"/> Käse | <input type="checkbox"/> Schokolade | |



Strom im Allgemeinen: Wofür wir Strom nutzen**Übung 6: Besprechung Grafik mit anschließender Zuordnungsübung**

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen verstehen, dass Strom elektrische Energie in andere Energieformen umwandelt. Sie können konkrete Beispiele für die vier Wirkungsfelder von Strom nennen und verstehen, dass diese sich überschneiden können. Die SchülerInnen üben die Ergänzung direkter Artikel.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 10 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	nicht erforderlich
<i>Materialien:</i>	Wofür nutzen wir Strom? (Infoblatt 1/Arbeitsblatt 4/Lösungsblatt 2)

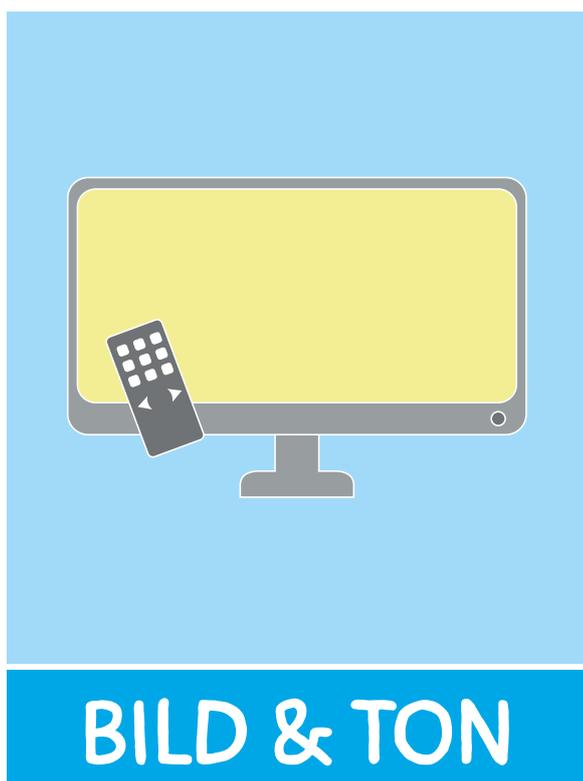
Anhand der grafischen Darstellung auf **Infoblatt 1/1** werden die vier Verwendungen von Strom im Klassenverband besprochen sowie die Geräte auf **Infoblatt 1/2** den Verwendungen zugeordnet.

Anschließend ergänzen die SchülerInnen auf **Arbeitsblatt 4** in Einzelarbeit bei verschiedenen Elektrogeräten den direkten Artikel und ordnen diesen anschließend die Hauptverwendung zu.
Das Ergebnis wird im Klassenverband verglichen. Gemeinsam können noch weitere Elektrogeräte gesammelt und den vier Verwendungsbereichen zugeordnet werden.

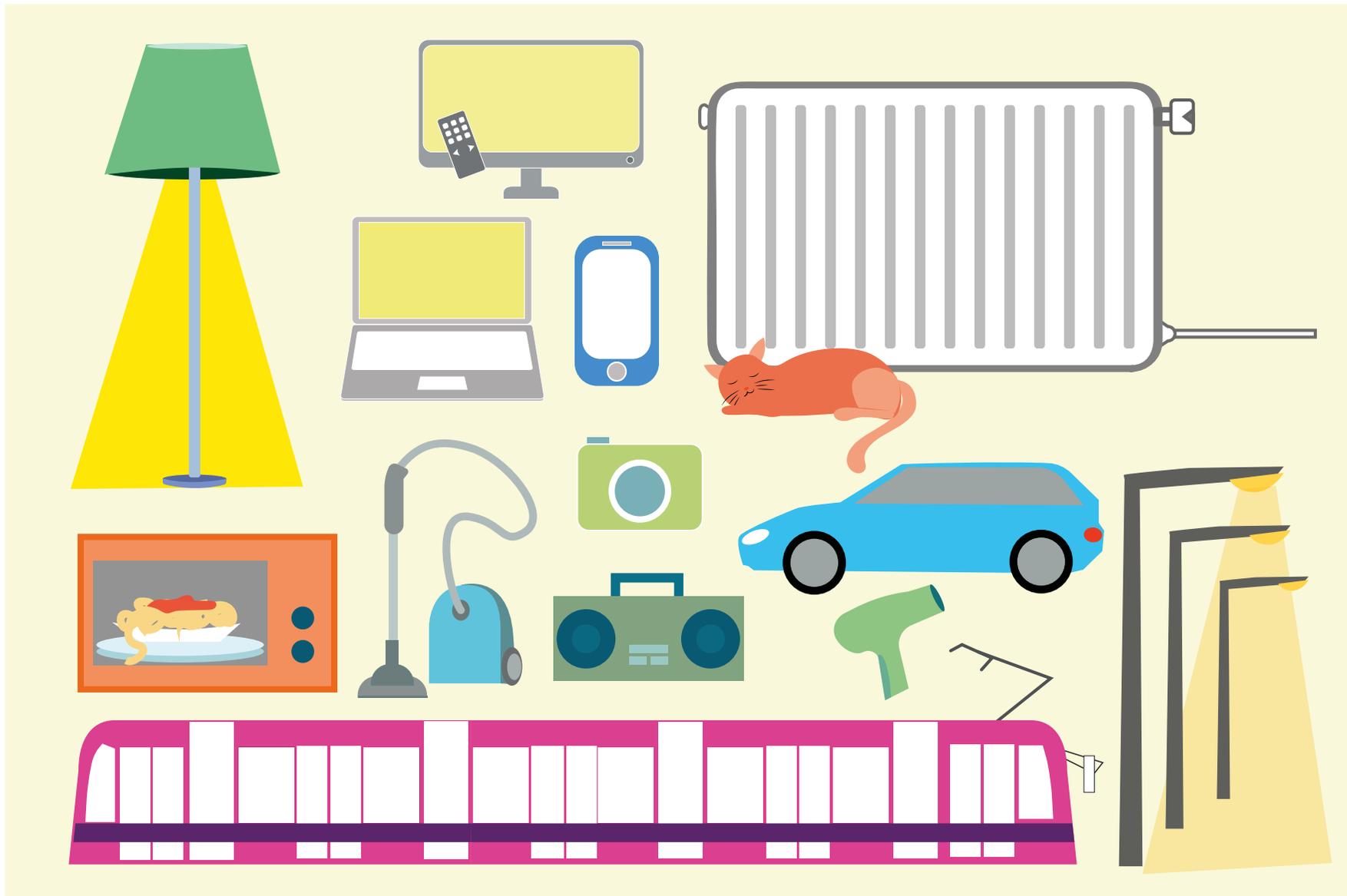
Zusatzinformation

- Strom wird in Wärme umgewandelt, wenn er durch einen Heizdraht fließt. Deshalb enthalten Geräte, die Wärme erzeugen sollen, solche Heizdrähte. Häufig sind sie zu engen Spiralen gedreht. Zu den Elektrogeräten, die Wärme erzeugen, gehören u.a. Backrohr, Bügeleisen, Heizstrahler, Herd, Kochplatte, Toaster, Wasserkocher.
- Strom treibt Geräte an, weil ein elektrischer Leiter, durch den Strom fließt, magnetisch wird. Durch diese magnetische Kraft stößt der Leiter Körper ab oder zieht sie an: er bringt sie in Bewegung. So können zum Beispiel Bohrmaschine, Eisenbahn, Elektroauto, Kühlschrank oder Waschmaschine angetrieben werden.

Wofür nutzen wir Strom?



Wofür nutzen wir Strom?



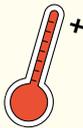
Wofür nutzen wir Strom?

Strom erzeugt Licht, wandelt Energie in Wärme um, treibt Geräte an und überträgt Ton und Bild.

- ➡ Schreib zu jedem Gerät den direkten Artikel.
- ➡ Was macht Strom bei den verschiedenen Geräten?
Kreuze bei jedem Gerät die Wirkung von Strom an, die dir am wichtigsten erscheint.

	LICHT 	WÄRME 	ANTRIEB 	TON & BILD 
..... Backofen				
..... Bohrmaschine				
..... Deckenleuchte				
..... Fernseher				
..... Föhn				
..... Heizstrahler				
..... Kühlschrank				
..... Mixer				
..... Radio				
..... Stehlampe				
..... Waschmaschine				

Wofür nutzen wir Strom?

	LICHT 	WÄRME 	ANTRIEB 	TON & BILD 
der Backofen		X		
die Bohrmaschine			X	
die Deckenleuchte	X			
der Fernseher				X
der Föhn		X		
der Heizstrahler		X		
der Kühlschrank			X	
der Mixer			X	
das Radio				X
die Stehlampe	X			
die Waschmaschine			X	

Strom im Allgemeinen: Energiequellen zur Stromerzeugung

Übung 7: Infotext & anschließendes Kreuzworträtsel

Lernziel:	Die SchülerInnen wissen, dass Strom in Kraftwerken erzeugt wird. Sie kennen den Unterschied zwischen fossilen und erneuerbaren Energiequellen und können ihn mit eigenen Worten beschreiben.
Fachbezug:	Sachunterricht
Dauer:	ab 5 Min.
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Woraus wird Strom erzeugt? (Lesetext 1/Arbeitsblatt 5/Lösungsblatt 3)

Der Infotext (**Lesetext 1**) wird entweder vorgelesen oder zum Selbstlesen projiziert. Anschließend lösen die SchülerInnen zur Wissenskontrolle das Kreuzworträtsel auf **Arbeitsblatt 5**.

Das Ergebnis wird im Klassenverband verglichen.

Zusatzinformation

- Neben Sonne, Wasser und Wind gehört auch Biomasse zu den erneuerbaren Energieträgern.
- Anders als die erneuerbaren Energieträger, die sich praktisch täglich erneuern und daher auch nicht ausgehen können, sind für die Entstehung fossiler Energieträger viele tausend Jahre notwendig. Daher sind die Vorräte an fossilen Energieträgern begrenzt und werden immer weniger.
- Erdöl und Erdgas sind vor 350 Mio. Jahren entstanden. Abgestorbenes Plankton, Algen und Mikroorganismen haben sich auf dem Meeresboden gesammelt. Darauf lagerten sich wiederum luftundurchlässige Schichten ab, die dazu geführt haben, dass das Material durch die hohe Temperatur und den hohen Druck zu Faulschlamm wurde. Nach Ablagerung von Ton, Sand und Kalk hat sich Erdölmuttergestein gebildet, aus dem Bitumen entstanden ist. Durch Absinken des Meeresgrundes und immer neue Ablagerung von Sedimenten bildeten sich aus dem Bitumen flüssige und gasförmige Kohlenwasserstoffe: Erdöl und Erdgas.
- Steinkohle ist vor 350 bis 299 Mio. Jahren entstanden, als große Wälder abgestorben und in Sümpfen versunken sind. Durch den natürlichen Zersetzungsprozess ist Torf entstanden. Luftundurchlässige Sedimentablagerungen auf diesem Torf, hoher Druck und hohe Temperatur haben dazu geführt, dass Torf nach und nach in Kohle umgewandelt wurde.
- 2016 wurden in Österreich 61 % des elektrischen Stroms aus Wasserkraft erzeugt,
- Strom entsteht, weil sich Elektronen durch elektrische Leiter bewegen. Elektrische Leiter sind z.B. Metalle, Graphit oder Kohle. Isolatoren sind Materialien, die keinen Strom leiten. Dazu gehören z.B. Glas, Gummi, Harz, Holz, Kunststoff oder Porzellan.
- Ein einfacher Stromkreis besteht aus einer Stromquelle (Batterie, Strom aus Steckdose), einem Stromleiter (Stromkabel, Draht) und einem Stromverbraucher. Der Strom fließt vom Minuspol der Stromquelle durch den Stromleiter und das Elektrogerät wieder zurück zum Pluspol der Stromquelle. Das heißt, der Stromkreis muss geschlossen sein, damit Strom fließen kann. Mit einem Schalter kann man den Stromkreis unterbrechen.

Tipps zur Vertiefung – die Kraft erneuerbarer Energieträger

Drei Fragen werden an die SchülerInnen gestellt:

- Was spürst du, wenn dir die Sonne ins Gesicht scheint?
- Was spürst du, wenn du deine Hand unter/in fließendes Wasser hältst?
- Was spürst du, wenn der Wind weht?

Ergebnis: Was die Kinder spüren, die Wärme und das Licht der Sonne, die Kraft des Wassers, die an der Hand zieht, und der Wind, der die Haare in Bewegung bringt und die Haut „massiert“, ist die Energie, die in Sonne, Wasser und Wind liegt. Diese Energie kann in elektrische Energie umgewandelt werden.

- › Um die Kraft der Sonne in Strom umzuwandeln, werden die Sonnenstrahlen mit Solarzellen aus Silicium aufgefangen. Die Solarzellen sind durch ein Aluminiumnetz miteinander verbunden, sodass Strom fließt. Dieser wird umgewandelt und weitergeleitet.

- › Um die Kraft des Wassers in Strom umzuwandeln, wird dieses zu Turbinen geleitet. Die Strömung bringt die Turbinen zum Drehen. Dadurch wird ein Generator angetrieben, der Strom erzeugt.
- › Um die Kraft des Windes in Strom umzuwandeln, werden Windkraftanlagen aufgestellt. Durch die Windkraft wird ein Generator angetrieben, der Strom erzeugt.

Schlussendlich wird der Strom durch Hochspannungsleitungen zu den einzelnen Haushalten transportiert.

Woraus wird Strom erzeugt?



Strom wird in Kraftwerken erzeugt.

In Wärmekraftwerken wird Strom erzeugt, indem man Kohle, Erdöl oder Erdgas verbrennt. Diese Rohstoffe sind vor Millionen von Jahren entstanden. Man nennt sie „fossil“.

Die fossilen Rohstoffe erneuern sich nicht. Sie werden immer weniger. Bei ihrer Verbrennung entsteht außerdem das gefährliche Treibhausgas CO₂. Dieses Gas ist für unser Klima schädlich. Es sorgt dafür, dass sich unsere Erde erwärmt.

In Wasserkraftwerken wird Strom mit der Kraft von Wasser erzeugt, in Windkraftwerken mit der Kraft des Windes und in Sonnenkraftwerken mit Sonnenlicht.

Anders als die fossilen Rohstoffe gehen Sonne, Wasser und Wind nicht aus. Sie stehen endlos zur Verfügung. Man nennt sie daher auch „erneuerbare Energiequellen“.

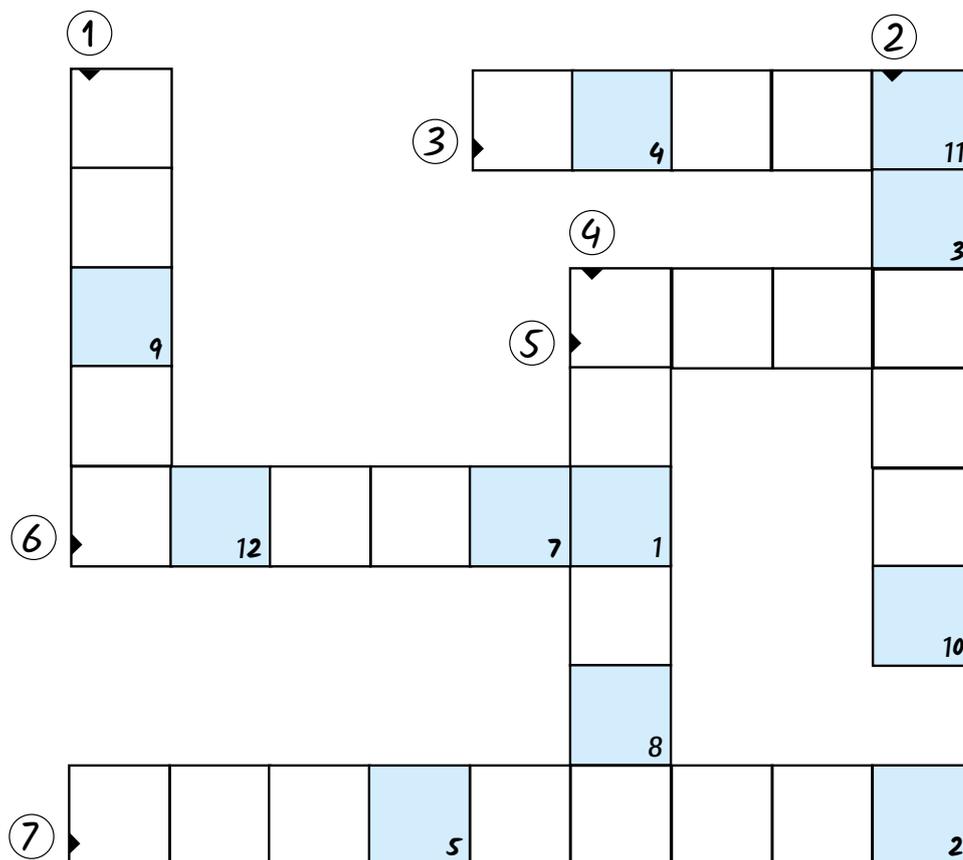
Die erneuerbaren Energiequellen haben noch einen großen Vorteil: Nutzt man sie zur Herstellung von Strom, so entstehen dabei keine Abgase, die unserer Umwelt schaden.

In Atomkraftwerken wird Strom durch besondere chemische Reaktionen erzeugt. Dabei entsteht sehr gefährliche radioaktive Strahlung, die auf keinen Fall aus dem Kraftwerk gelangen darf. Denn sie breitet sich über Wolken aus und kann sich über mehrere Länder verteilen. Kommen wir Menschen mit ihr in Berührung, so kann das tödliche Folgen haben. In Österreich gibt es daher kein Atomkraftwerk.

Woraus wird Strom erzeugt?

Finde die richtigen Begriffe rund um die Erzeugung von Strom!

1. Mit ihr machst du dir die Hände schwarz. Du kannst sie zum Heizen oder auch zum Grillen verwenden.
2. Diese schwarze Flüssigkeit kommt aus dem Inneren der Erde. Aus ihr macht man Benzin und Diesel. *Achtung: Ö=OE*
3. Sie wärmt uns nicht nur, sondern hebt auch unsere Laune.
4. Unser Körper besteht zu einem großen Teil daraus. Und trotzdem müssen wir jeden Tag viel trinken, damit wir nicht austrocknen.
5. Sehen kannst du ihn nicht, spüren aber sehr wohl! Vor allem, wenn er dir heftig um Nase und Ohren weht.
6. Wir können es nicht sehen, weil es gasförmig ist. Aber fürs Heizen und zum Kochen können wir es trotzdem nutzen.
7. Mit ihr kann in kurzer Zeit viel Strom erzeugt werden. Allerdings entsteht dabei lebensbedrohliche Strahlung für uns Menschen.

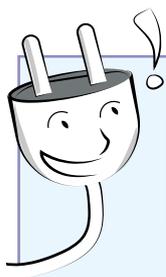
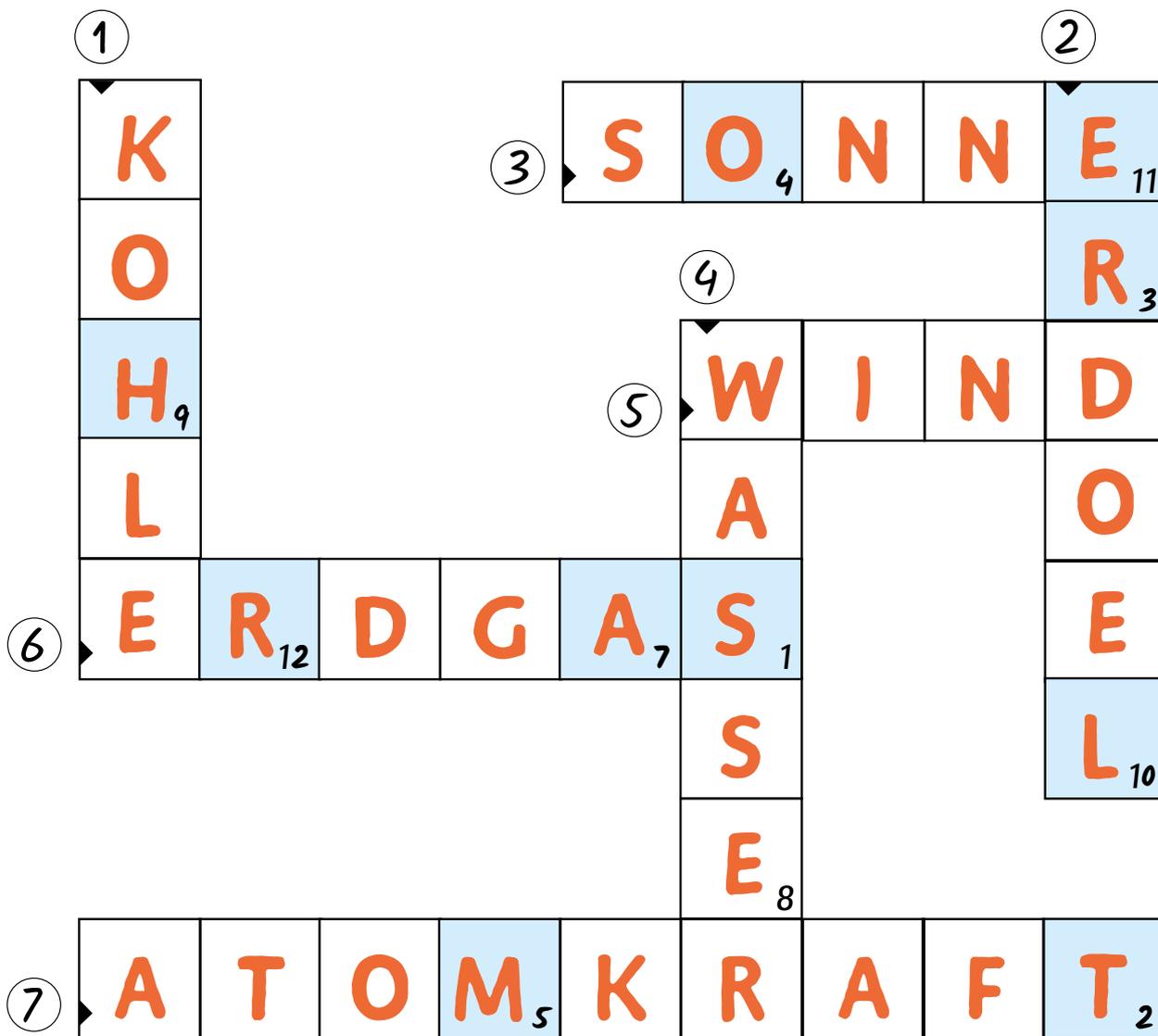


Alle Begriffe gefunden? Wenn du die Lösungsbuchstaben einsetzt, erhältst du das Gerät, mit dem gemessen wird, wie viel elektrische Energie ein Haushalt verbraucht.



					Z						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Woraus wird Strom erzeugt?



S T R O M Z A E H L E R
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Strom sparen: Bedeutung des Stromsparens für den Umweltschutz

Übung 8: Wortschlangenübung & anschließende Verständnisfragen

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen verstehen und können mit eigenen Worten erklären, warum sie durch Stromsparen unsere Umwelt schützen. Sie kennen die negativen Auswirkungen der Nutzung fossiler Energieträger auf unsere Umwelt. Die SchülerInnen üben die Groß- und Kleinschreibung sowie die Zeichensetzung.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	nicht erforderlich
<i>Materialien:</i>	Warum Strom sparen? (Arbeitsblatt 6/Lösungsblatt 4)

In Einzelarbeit lösen die SchülerInnen Wortschlangen rund um die ökologische Bedeutung vom Stromsparen auf **Arbeitsblatt 6/1** auf und bringen sie wieder in die richtige grammatikalische Form.
Anschließend kann mit den Fragen auf **Arbeitsblatt 6/2** ihr Textverständnis überprüft werden.

Abschließend wird gemeinsam im Klassenverband überlegt, welche konkreten Maßnahmen die SchülerInnen in ihrem Alltag setzen können, um Strom zu sparen. Diese Maßnahmen werden auf der Tafel oder einem Plakat festgehalten.

Lösung

Arbeitsblatt 6/1: s. Lösungsblatt 4

Arbeitsblatt 6/2:

- Wir sparen Geld.
Wir schützen unsere Umwelt.
- Erneuerbar: Sonne, Wasser, Wind; fossil: Erdöl, Gas, Kohle
- Fossile Rohstoffe wachsen nicht nach; das heißt, sie werden immer weniger.
- Das gefährliche Treibhausgas CO₂ (Kohlendioxid)
- ✓ Strom nur noch aus erneuerbaren Energiequellen erzeugen.
✓ Weniger Strom verbrauchen.

Zusatzinformation

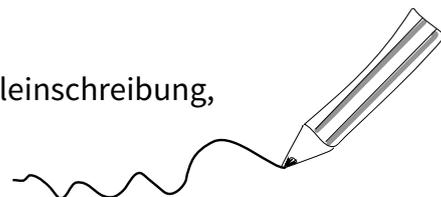
In Österreich wird der meiste Strom (61 %) aus Wasserkraft erzeugt.

In den vergangenen Jahren ist Österreichs Stromverbrauch stetig gestiegen. Wir erzeugen weniger Energie als wir verbrauchen – daher müssen wir Strom aus anderen Ländern einführen.

Warum Strom sparen?

Bei diesem Text ist richtig gespart worden: es gibt keine Groß- und Kleinschreibung, keine Abstände zwischen den Wörtern und keine Satzzeichen.

Nimm die Wortschlangen auseinander und schreibe die Sätze mit Groß- und Kleinschreibung und den fehlenden Satzzeichen auf.



➔ INDEM WIR STROM SPAREN SPAREN WIR NICHT NUR GELD

.....

➔ WIR SCHÜTZEN AUCH UNSERE UMWELT

.....

➔ DENNEINGROßERTEIL UNSERES STROMS STAMMT VON FOSSILEN
ROHSTOFFEN VON KOHLE, GAS UND ERDÖL

.....

.....

➔ DIESE ROHSTOFFE WACHSEN NICHT NACHSIE WERDEN IMMER WENIGER

.....

.....

➔ BEI IHRE VERBRENNUNG ENTSTEHT AUßER DEM DAS GEFAHRLICHE
TREIBHAUSGAS CO₂

.....

.....

➔ DIESE GASSE ORGT DAFÜR DASS DIE ERDE IMMER WÄRMER WIRD

.....

➔ DADURCH SCHMILZT DAS EIS AN DEN POLEN DER MEERESSPIEGEL STEIGT
UND STÄDTE UND DÖRFER AN DEN KÜSTEN WERDEN ÜBERSCHWEMMT

.....

.....

Hast du die Sätze rund ums Stromsparen aufmerksam gelesen?
 Dann sollte es dir leicht fallen, die Fragen zu beantworten.

1. Wenn wir Strom sparen, so bringt das zwei Vorteile. Welche sind das?

Wir

Wir

2. Strom kann aus verschiedenen Energiequellen erzeugt werden.
 Kreuze an, welche Energiequelle zu welcher Gruppe gehört.

	erneuerbare Energiequelle	fossile Energiequelle
Erdöl		
Gas		
Sonne		
Wasser		
Wind		
Kohle		

3. Erneuerbare Energiequellen sind in unbeschränkter Menge vorhanden.
 Wie ist es mit fossilen Rohstoffen?

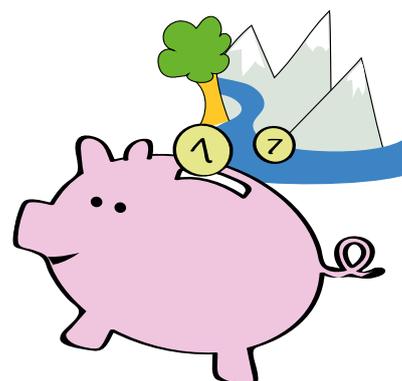
.....

4. Um aus fossilen Rohstoffen Strom zu erzeugen, muss man sie verbrennen.
 Dabei entsteht nicht nur Strom. Was wird dabei noch freigesetzt?

.....

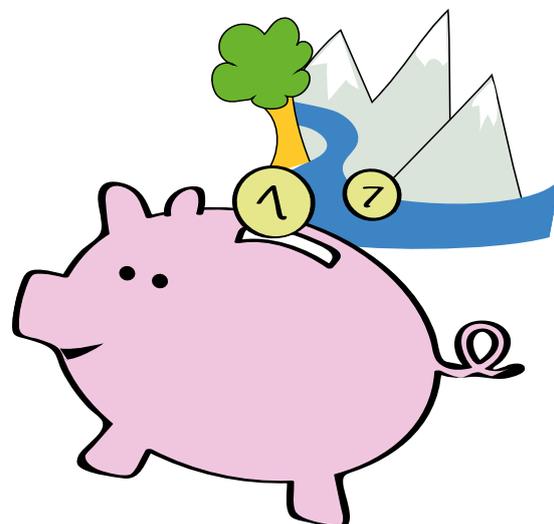
5. Welche Maßnahmen helfen, unsere Umwelt zu schützen?

- Möglichst viel Strom verbrauchen.
- Strom nur noch aus Erdöl erzeugen.
- Strom nur noch aus erneuerbaren Energiequellen erzeugen.
- Strom nur noch aus Kohle erzeugen.
- Weniger Strom verbrauchen.



Warum Strom sparen?

- ➔ Indem wir **S**trom sparen, sparen wir nicht nur **G**eld.
Wir schützen damit auch unsere **U**mwelt.
- ➔ Denn ein großer **T**eil unseres **S**troms stammt von fossilen **R**ohstoffen: von **K**ohle, **G**as und **E**rdöl.
- ➔ Diese **R**ohstoffe wachsen nicht nach, sie werden immer weniger.
- ➔ Bei ihrer **V**erbrennung entsteht außerdem das gefährliche Treibhausgas **CO**₂.
- ➔ Dieses **G**as sorgt dafür, dass die **E**rde immer wärmer wird.
- ➔ Dadurch schmilzt das **E**is an den **P**olen, der **M**eeresspiegel steigt und **S**tädte und **D**örfer an den **K**üsten werden überschwemmt.



Strom sparen: Welche Geräte verbrauchen wie viel Strom?

Übung 9: Aktionsübung – Anordnung von Elektrogeräten nach ihrem Stromverbrauch

Lernziel:	Die SchülerInnen können mit eigenen Worten erklären, was man unter Stromverbrauch versteht. Sie kennen die Einheit, in der der Stromverbrauch angegeben wird. Sie können verschiedene Elektrogeräte nach deren Stromverbrauch reihen und wissen, welche Geräte besonders viel Strom verbrauchen. Sie können erklären, in welcher Form sich die Gebrauchsdauer eines Elektrogerätes auf den tatsächlichen Stromverbrauch auswirkt. Die SchülerInnen üben die Multiplikation. (<i>Tip</i>)
Fachbezug:	Sachunterricht, <i>Tip</i> : Mathematik
Dauer:	ab 10 Min.
Vorkenntnisse:	nicht erforderlich
Materialien:	Stromverbrauch (Stromverbraucherkarten 1)

- Zur Vorbereitung werden die Karten auf verstärktes Papier gedruckt und ausgeschnitten. Außerdem wird mit den SchülerInnen besprochen, dass strombetriebene Geräte unterschiedlich hohen Stromverbrauch haben, und dass dieser Verbrauch in Watt pro Stunde angegeben wird.
- Nachdem jede/r Schüler/in eine Karte erhalten hat, bewegen sich die SchülerInnen frei durchs Klassenzimmer. Ihre Aufgabe ist es, so rasch wie möglich die einzelnen Stromverbraucher nach ihrem Verbrauch zu reihen und eine entsprechende Reihe beginnend mit dem Gerät mit dem niedrigsten Stromverbrauch zu bilden.
- Ist das passiert, liest der Reihe nach jede/r das Gerät auf ihrer/seiner Karte und den dazugehörigen Stromverbrauch laut vor.
- Im nächsten Schritt wird im Klassenverband überlegt, welche Stromverbraucher üblicherweise täglich in Gebrauch sind – diese Karten werden auf einer Tafelhälfte gesammelt. Die SchülerInnen schätzen, wie lange diese Stromverbraucher ungefähr täglich in Betrieb sind. Gemeinsam können Möglichkeiten gesammelt werden, um diese Betriebsdauer zu reduzieren.

Zusatzinformation zu den Gerätekarten

Bei allen angegebenen Werten handelt es sich um Durchschnittswerte moderner, marktüblicher Stromverbraucher.

Bei der Glühbirne wurde eine 40-Watt-Lampe ausgewählt, LED-Lampe und Energiesparlampe entsprechen leistungsmäßig dieser 40-Watt-Glühbirne.

Tip zur Vertiefung – Errechnen des täglichen Stromverbrauchs von Geräten

Anhand der Schätzungen der SchülerInnen, wie lange die auf dem Wortspeicher angeführten täglichen Stromverbraucher bei ihnen zu Hause im Einsatz sind, errechnen sie, wie viel Strom für jedes dieser Geräte an einem Tag verbraucht wird.

Zusatzinformation

- Volt (V):** Einheit der elektrischen Spannung; die Spannung ist der Druck, mit dem der Strom durch den Leiter fließt.
- Ampère (A):** Einheit der Stromstärke; die Stromstärke ist die Menge an Elektronen, die pro Sekunde durch den Leiter fließt.
- Watt (W):** Einheit der Leistung; die Leistung ist die Arbeit, die der Strom leistet.

das Aquarium

70 Watt

der Backofen

2000 Watt

das Bügeleisen

2400 Watt

die Dunstabzugshaube

500 Watt

der Elektroherd

4000 Watt

die Energiesparlampe

9 Watt

der Flachbildfernseher

140 Watt

der Föhn

2000 Watt

der Gefrierschrank

150 Watt

der Geschirrspüler

3000 Watt

die Glühbirne

40 Watt

der Haarglätter

50 Watt

die Klimaanlage

2300 Watt

der Kühlschrank

120 Watt

der Laptop

70 Watt

die Sauna

7000 Watt

die LED-Lampe

8 Watt

die Spielkonsole

100 Watt

die Mikrowelle

800 Watt

der Toaster

1200 Watt

der Mixer

400 Watt

der Wäschetrockner

3000 Watt

der PC

450 Watt

die Waschmaschine

2300 Watt

das Radio

40 Watt

der Wasserkocher

2200 Watt

der Rasierapparat

5 Watt

Strom sparen: Welche Geräte verbrauchen wie viel Strom?
Übung 10: Reihung von Elektrogeräten nach ihrem Stromverbrauch

- Lernziel:** Die SchülerInnen können mit eigenen Worten erklären, was man unter Stromverbrauch versteht. Sie kennen die Einheit, in der der Stromverbrauch angegeben wird. Sie können verschiedene Elektrogeräte nach deren Stromverbrauch reihen und wissen, welche Geräte besonders viel Strom verbrauchen. Sie können erklären, in welcher Form sich die Gebrauchsdauer eines Elektrogerätes auf den tatsächlichen Stromverbrauch auswirkt. Die SchülerInnen üben die Multiplikation. (*Tip*)
- Fachbezug:** Sachunterricht, *Tip*: Mathematik
- Dauer:** ab 10 Min.
- Vorkenntnisse:** nicht erforderlich
- Materialien:** **Stromverbrauch (Arbeitsblatt 7/Wortspeicher 1)**

Wortspeicher 1 wird projiziert. In Einzelarbeit ordnen die SchülerInnen die Geräte auf **Arbeitsblatt 7** nach deren Stromverbrauch.

Die Ergebnisse werden anschließend im Klassenverband besprochen:

- Welche der Geräte sind rund um die Uhr im Einsatz?
- Welche Geräte sind täglich im Einsatz?
- Welche Geräte sind am seltensten im Einsatz?
- Wie lang ist die durchschnittliche Einsatzdauer der verschiedenen Geräte?
- In welcher Form wirkt sich die Einsatzdauer auf den Stromverbrauch der Geräte aus?

Abschließend wird die Frage gestellt, wie man Wasser Strom sparender aufwärmt: auf der Herdplatte oder mit dem Wasserkocher. Die SchülerInnen sollen die Frage anonym auf einem Zettel beantworten und auch eine Begründung dazu notieren. Die Ergebnisse werden gemeinsam ausgewertet und zum Anlass genommen, weitere Maßnahmen zum Stromsparen zu sammeln.

Lösung

1. LED-Lampe: 8 Watt
2. Glühbirne: 40 Watt
3. Spielkonsole: 100 Watt
4. Kühlschrank: 120 Watt
5. Flachbildfernseher: 140 Watt
6. Föhn: 2000 Watt
7. Wasserkocher: 2200 Watt
8. Waschmaschine: 2300 Watt
9. Bügeleisen: 2400 Watt
10. Elektroherd: 4000 Watt

Zusatzinformation zu den Wattangaben

Bei allen angegebenen Werten handelt es sich um Durchschnittswerte moderner, marktüblicher Stromverbraucher. Bei der Glühbirne wurde eine 40-Watt-Lampe ausgewählt, LED-Lampe und Energiesparlampe entsprechen leistungsmäßig dieser 40-Watt-Glühbirne.

Weitere mögliche Stromverbraucher im Haushalt sind:

Aquarium (70 W), Backofen (2000 W), Dunstabzugshaube (500 W), Energiesparlampe (9 W), Gefrierschrank (150 W), Geschirrspüler (3000 W), Haarglätter (50 W), Klimaanlage (2300 W), Laptop (70 W), Mikrowelle (800 W), Mixer (400 W), PC (450 W), Radio (40 W), Rasierapparat (5 W), Router (15 W), Sauna (7000 W), Staubsauger (2400 W), Toaster (1200 W), Wäschetrockner (3000 W)

Tipp zur Vertiefung – Errechnen des täglichen Stromverbrauchs von Geräten

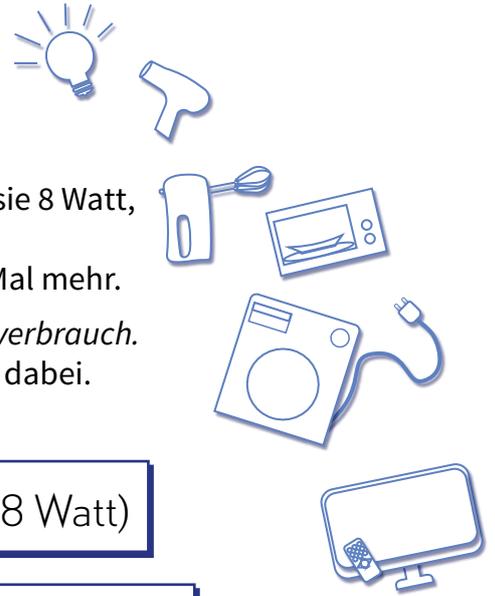
Die SchülerInnen erhalten die Aufgabe, zu schätzen, wie lange die auf dem Wortspeicher angeführten täglichen Stromverbraucher bei ihnen zu Hause im Einsatz sind.

Auf Basis dieser Schätzung errechnen sie, wie viel Strom mit den einzelnen Geräten täglich verbraucht wird.

Zusatzinformation

- **Volt (V):** Einheit der elektrischen Spannung; die Spannung ist der Druck, mit dem der Strom durch den Leiter fließt.
- **Ampère (A):** Einheit der Stromstärke; die Stromstärke ist die Menge an Elektronen, die pro Sekunde durch den Leiter fließt.
- **Watt (W):** Einheit der Leistung; die Leistung ist die Arbeit, die der Strom leistet.

Stromverbrauch



Elektrogeräte verbrauchen unterschiedlich viel Strom. Dieser Verbrauch wird in Watt pro Stunde angegeben.

Steht zum Beispiel auf einer LED-Lampe 8 Watt, dann verbraucht sie 8 Watt, wenn sie eine Stunde lang leuchtet.

Eine Mikrowelle verbraucht in einer Stunde 800 Watt. Das ist 100 Mal mehr.

Ordne die Elektrogeräte auf der Verbraucherliste nach ihrem Stromverbrauch. Der direkte Artikel und die Anzahl der Buchstabenfelder helfen dir dabei.

die _____ (8 Watt)

die _____ (40 Watt)

die _____ (100 Watt)

der _____ (120 Watt)

der _____
(140 Watt)

der _____ (2000 Watt)

der _____ (2200 Watt)

die _____ (2300 Watt)

das _____ (2400 Watt)

der _____ (4000 Watt)

 Ausgeschaltete Stromverbraucher verbrauchen keinen Strom.

Stromverbrauch

BÜGELEISEN

FLACHBILDFERNSEHER

LED-LAMPE

ELEKTROHERD

WASSERKOCHER

GLÜHBIRNE

SPIELKONSOLE

KÜHLSCHRANK

WASCHMASCHINE

FÖHN

Strom sparen: Wie kann ich zu Hause Strom sparen?

Übung 11: Einfache Analyse von Diagrammen

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen wissen, dass Österreichs Haushalte rund ein Viertel des gesamten Stroms verbrauchen. Sie können jene Bereiche aufzählen, für die in Haushalten besonders viel Strom anfällt. Die SchülerInnen üben anhand konkreter Fragen das Verständnis und die einfache Analyse eines Diagramms.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht
<i>Dauer:</i>	ab 10 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	Kenntnis des Begriffes „Prozent“
<i>Materialien:</i>	Wofür verbrauchen Österreichs Haushalte Strom? (Arbeitsblatt 8/Infoblatt 2)

Infoblatt 2 wird projiziert. In Einzelarbeit lösen die SchülerInnen **Arbeitsblatt 8**. Die Ergebnisse werden anschließend im Klassenverband miteinander verglichen. Gemeinsam kann in den einzelnen Verbrauchsbereichen nach konkreten Stromsparmöglichkeiten gesucht werden.

Zusatzinformation zum Diagramm

Die statistischen Daten zum Stromverbrauch in Österreichs Haushalten stammen aus dem Jahr 2016; Quelle ist die Statistik Austria. (www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/index.html)

- Zur Gruppe „Sonstige Stromverbraucher“ gehören Rasenmäher, Zimmerbrunnen, Wasserbetten, ...
- Zur Gruppe „Haushaltsgeräte ohne Wärme“ gehören Mixer, Elektromesser, ...
- Die Gruppe „Sonstiger Stromverbrauch“ mit 6 % wurde nicht ins Diagramm aufgenommen.

Lösung

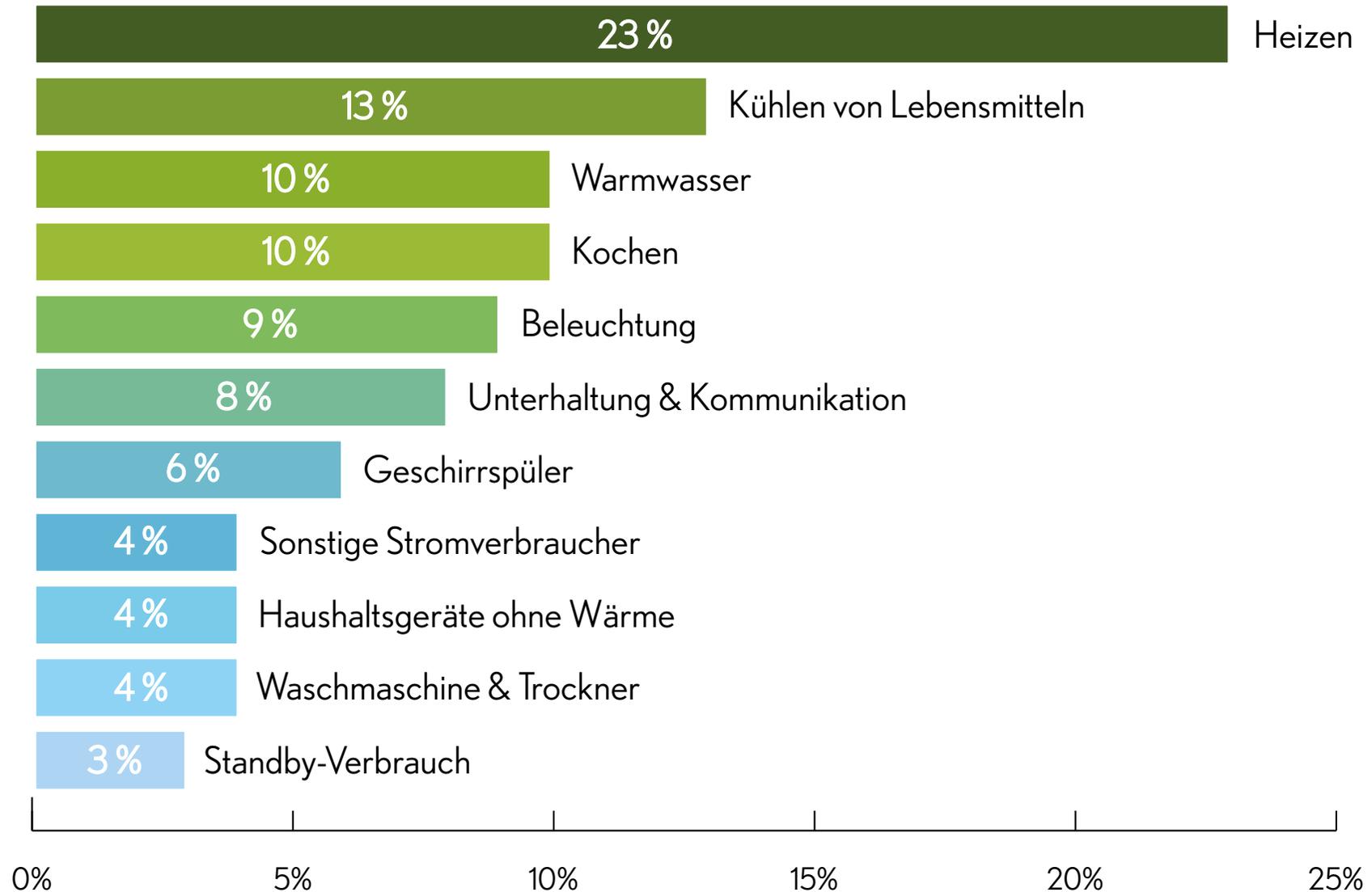
1. Diagramm 1
2. fürs Heizen
3. a. Standby; b. 3 %
4. Backofen, Dampfgarer, Herd, Kaffeemaschine, Mikrowelle, Thermomix, Toaster, Wasserkocher, ...
5. Elektromesser, Entsafter, Mixer, Reibe
6. üblicherweise Heizen, Beleuchtung, sonstige Stromverbraucher; evt. auch Standby
7. in der Küche
8. Küche und Bad; evt. WC und Waschküche

Zusatzinformation

Österreichs Haushalte waren 2017 für 24 % des Gesamtstromverbrauchs in Österreich verantwortlich. 35 % gingen zu Lasten des Verkehrs, 30 % zu Lasten der Industrie, 9 % wurden von der Dienstleistungsbranche verursacht und 2 % von der Landwirtschaft.

Quelle: www.e-control.at/documents/1785851/1811582/Statbro_deutsch_FINAL.pdf/19cfa4f2-e95b-cae5-22a7-d76479c0bf-de?t=1571731897631

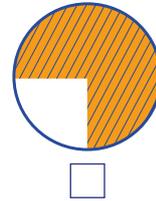
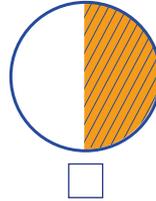
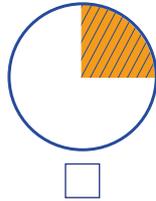
Wofür verbrauchen Österreichs Haushalte Strom?



Quelle: www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/index.html

Wofür verbrauchen Österreichs Haushalte Strom?

1. Österreichs Haushalte verbrauchen rund ein Viertel des gesamten Stroms, der in Österreich verbraucht wird. Welches Tortenstück entspricht einem Viertel?



2. Wofür verbrauchen Österreichs Haushalte den meisten Strom?

.....

3. Manche Geräte schaltest du zwar aus, sie bleiben aber trotzdem in Bereitschaft. Solange sie in Bereitschaft sind, verbrauchen sie auch Strom.

a. Wie nennt man diese Bereitschaftsstellung?

.....

b. Wie viel Strom verbrauchen Österreichs Haushalte für Geräte in Bereitschaft?

.....

4. Unter dem Punkt „Kochen“ sind alle Geräte zusammengefasst, mit denen Lebensmittel erwärmt werden. Zähle mindestens vier Geräte auf, mit denen das passiert.

.....

.....

5. In der Küche sind auch „Haushaltsgeräte ohne Wärme“ im Einsatz. Sie brauchen Strom, werden aber nicht zum Erwärmen von Lebensmitteln genutzt. Schreibe zwei solcher Haushaltsgeräte auf.

.....

6. Welche der elf Verbraucher findest du in jedem Raum bei dir zu Hause?

.....

.....

7. In welchem Raum wird der meiste Strom verbraucht?

.....

8. Indem man warmes Wasser nicht unnötig laufen lässt, kann man Energie sparen. In welchen Räumen kannst du darauf achten?

.....

Strom sparen: Wie kann ich zu Hause Strom sparen?**Übung 12: Aktionsspiele zu konkreten Spartipps im Haushalt**

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen werden sich dessen bewusst, welche vielfältigen Möglichkeiten es für sie gibt, um Strom zu sparen.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 10 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	nicht erforderlich
<i>Materialien:</i>	Strom sparen im Haushalt (Tippkarten 1/Tippliste 1)

Die insgesamt 32 Karten werden auf verstärktes Papier gedruckt und ausgeschnitten.

Spielvariante 1: Scharade als Gruppenwettkampf

Die SchülerInnen werden in mehrere Gruppen aufgeteilt.

Ein/e Schüler/in von Gruppe 1 zieht eine Karte. Der Tipp wird nicht vorgelesen, sondern pantomimisch dargestellt.

Jene Gruppe, die den Tipp zuerst errät, erhält die Tippkarte.

Anschließend kommt ein/e Schüler/in von Gruppe 2 an die Reihe, ...

Jene Gruppe, die am Ende die meisten Tippkarten hat, hat gewonnen.

Spielvariante 2: Zuordnung der Tipps zu einem Wohnungsgrundriss & Gestaltung von Plakaten

Die SchülerInnen erstellen auf der Tafel oder einem Riesenplakat einen allgemeinen Wohnungsgrundriss, z.B. mit Vorzimmer, Wohnzimmer, Küche, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Bad.

Nun zieht ein/e Schüler/in nach dem/der anderen eine Karte und liest den Tipp laut vor. Gemeinsam wird er den Räumen zugeordnet, auf die er sich bezieht. Das kann einer, es können aber auch mehrere sein. Die Nummer auf der Tippkarte wird in den entsprechenden Raum auf der Tafel bzw. auf dem Riesenplakat eingetragen.

Wurden alle Tipps zugeordnet, werden die SchülerInnen in mehrere Gruppen eingeteilt.

Jeder Gruppe wird einer der Räume zugeordnet, außerdem erhält jede Gruppe eine Tippliste. Auf Basis der Zuordnungsergebnisse gestaltet jede Gruppe ein Plakat mit Stromspartipps zu ihrem Raum. Die Tipps können dabei noch durch eigene ergänzt werden.

 <p>Beim Kauf neuer Elektrogeräte achten wir nicht nur auf den Preis, sondern auch auf den Stromverbrauch.</p> <p>1</p>	 <p>Ich hänge nichts über die Heizkörper, damit die Wärme ungehindert ausstrahlen kann.</p> <p>9</p>
 <p>Das Radio läuft nur, wenn ich auch wirklich zuhöre.</p> <p>2</p>	 <p>Ich lasse warme Speisen abkühlen, bevor ich sie in den Kühlschrank stelle.</p> <p>10</p>
 <p>Der Boden einer Pfanne sollte nicht kleiner sein als die Herdplatte, auf der ich sie erwärme.</p> <p>3</p>	 <p>Ich nehme eine Dusche statt einem Vollbad, so verbrauche ich weniger warmes Wasser.</p> <p>11</p>
 <p>Elektrogeräte schalte ich nur ein, wenn ich sie brauche.</p> <p>4</p>	 <p>Ich schalte den Computerbildschirm bei längeren Pausen aus.</p> <p>12</p>
 <p>Geräte, die man nicht ausschalten kann, stecke ich an eine Steckerleiste mit Aus-Schalter.</p> <p>5</p>	 <p>Ich schalte den Fernseher aus, wenn ich nicht zuschaue.</p> <p>13</p>
 <p>Hat unser Kühlschrank eine Eisschicht, sollten wir ihn abtauen.</p> <p>6</p>	 <p>Ich schließe die Kühlschranktür rasch wieder, damit nicht zu viel Kälte entweichen kann.</p> <p>14</p>
 <p>Ich drehe das Licht ab, wenn ich es nicht brauche.</p> <p>7</p>	 <p>Ich stecke Ladegeräte aus, wenn ich sie nicht mehr brauche.</p> <p>15</p>
 <p>Ich erhitze nur so viel Wasser, wie ich wirklich brauche.</p> <p>8</p>	 <p>Ich verwende Energiesparlampen und LED-Lampen statt Glühbirnen und Halogenlampen.</p> <p>16</p>

 <p>Im Winter schließe ich die Türen zu Räumen, die nicht oder nur wenig beheizt werden.</p> <p>17</p>	 <p>Wasser wärme ich mit dem Wasserkocher auf.</p> <p>25</p>
 <p>In Räumen, in denen ich wenig Zeit verbringe, stelle ich die Heizung zurück.</p> <p>18</p>	 <p>Wenn es durch Türen oder Fenster zieht, sollten die Dichtungen erneuert werden.</p> <p>26</p>
 <p>Je heller die Wände eines Raumes sind, umso heller ist der Raum.</p> <p>19</p>	 <p>Wenn ich etwas koche, gebe ich einen Deckel auf den Topf.</p> <p>27</p>
 <p>Je niedriger die Temperatur beim Waschgang ist, umso weniger Strom braucht die Waschmaschine.</p> <p>20</p>	 <p>Wenn ich etwas länger als 40 Minuten backe, kann ich das Backrohr schon 10 Minuten vor Ende der Backzeit ausschalten.</p> <p>28</p>
 <p>Nicht jedes Wäschestück muss gebügelt werden, Glattstreichen und Falten spart Strom.</p> <p>21</p>	 <p>Wenn ich mein Zimmer im Winter lüfte, öffne ich das Fenster ganz, aber nur für 5 Minuten.</p> <p>29</p>
 <p>Räume ich Geschirr in den Spüler, wird es vorher nur kurz mit kaltem Wasser abgespült.</p> <p>22</p>	 <p>Wenn wir an richtig heißen Sommertagen Fenster und Jalousien schließen, bleibt es auch ohne Klimaanlage kühl.</p> <p>30</p>
 <p>Standby-Schaltungen nutze ich nur, wenn ich ein Gerät nach kurzer Pause gleich wieder in Betrieb nehme.</p> <p>23</p>	 <p>Wenn wir feuchte Wäsche am Wäscheständer trocknen, brauchen wir keinen Strom für den Wäschetrockner.</p> <p>31</p>
 <p>Während ich meine Zähne putze, lasse ich das Wasser nicht laufen.</p> <p>24</p>	 <p>Wenn wir in Winterurlaub fahren, schalten wir die Heizung für den Zeitraum ab.</p> <p>32</p>

Strom sparen im Haushalt

1. Beim Kauf neuer Elektrogeräte achten wir nicht nur auf den Preis, sondern auch auf den Stromverbrauch.
2. Das Radio läuft nur, wenn ich auch wirklich zuhöre.
3. Der Boden einer Pfanne sollte nicht kleiner sein als die Herdplatte, auf der ich sie erwärme.
4. Elektrogeräte schalte ich nur ein, wenn ich sie brauche.
5. Geräte, die man nicht ausschalten kann, stecke ich an eine Steckerleiste mit Aus-Schalter.
6. Hat unser Kühlschrank eine Eisschicht, sollten wir ihn abtauen.
7. Ich drehe das Licht ab, wenn ich es nicht brauche.
8. Ich erhitze nur so viel Wasser, wie ich wirklich brauche.
9. Ich hänge nichts über die Heizkörper, damit die Wärme ungehindert ausstrahlen kann.
10. Ich lasse warme Speisen abkühlen, bevor ich sie in den Kühlschrank stelle.
11. Ich nehme eine Dusche statt einem Vollbad, so verbrauche ich weniger warmes Wasser.
12. Ich schalte den Computerbildschirm bei längeren Pausen aus.
13. Ich schalte den Fernseher aus, wenn ich nicht zuschaue.
14. Ich schließe die Kühlschranktür rasch wieder, damit nicht zu viel Kälte entweichen kann.
15. Ich stecke Ladegeräte aus, wenn ich sie nicht mehr brauche.
16. Ich verwende Energiesparlampen und LED-Lampen statt Glühbirnen und Halogenlampen.
17. Im Winter schließe ich die Türen zu Räumen, die nicht oder nur wenig beheizt werden.
18. In Räumen, in denen ich wenig Zeit verbringe, stelle ich die Heizung zurück.
19. Je heller die Wände eines Raumes sind, umso heller ist der Raum.
20. Je niedriger die Temperatur beim Waschgang ist, umso weniger Strom braucht die Waschmaschine.
21. Nicht jedes Wäschestück muss gebügelt werden, Glattstreichen und Falten spart Strom.
22. Räume ich Geschirr in den Spüler, wird es vorher nur kurz mit kaltem Wasser abgespült.
23. Standby-Schaltungen nutze ich nur, wenn ich ein Gerät nach kurzer Pause gleich wieder in Betrieb nehme.
24. Während ich meine Zähne putze, lasse ich das Wasser nicht laufen.
25. Wasser wärme ich mit dem Wasserkocher auf.
26. Wenn es durch Türen oder Fenster zieht, sollten die Dichtungen erneuert werden.
27. Wenn ich etwas koche, gebe ich einen Deckel auf den Topf.
28. Wenn ich etwas länger als 40 Minuten backe, kann ich das Backrohr schon 10 Minuten vor Ende der Backzeit ausschalten.
29. Wenn ich mein Zimmer im Winter lüfte, öffne ich das Fenster ganz, aber nur für 5 Minuten.
30. Wenn wir an richtig heißen Sommertagen Fenster und Jalousien schließen, bleibt es auch ohne Klimaanlage kühl.
31. Wenn wir feuchte Wäsche am Wäscheständer trocknen, brauchen wir keinen Strom für den Wäschetrockner.
32. Wenn wir in Winterurlaub fahren, schalten wir die Heizung für den Zeitraum ab.

Strom sparen: Wie kann ich zu Hause Strom sparen?

Übung 13: Lückentext mit anschließendem Brainstorming

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen werden sich dessen bewusst, welche vielfältigen Möglichkeiten es für sie gibt, um Strom zu sparen. Sie trainieren ihr Leseverständnis.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 10 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	nicht erforderlich
<i>Materialien:</i>	Eingespart? (Arbeitsblatt 9/Wortspeicher 2/Lösungsblatt 5)

In Einzelarbeit ergänzen die SchülerInnen die fehlenden Substantive im Lückentext auf **Arbeitsblatt 9**. Je nach Schwierigkeitsgrad kann zur Unterstützung **Wortspeicher 2** projiziert werden.

Die Ergebnisse werden im Klassenverband miteinander verglichen.

In einem Brainstorming können weitere Maßnahmen gesammelt werden, mit denen man im Haushalt Strom sparen kann.

Tipp zur Vertiefung – Stromspartipps für Sommer & Winter

Teilen Sie die Klasse in zwei Gruppen. Eine Hälfte sammelt Tipps zum Stromsparen im Sommer, die andere sammelt Tipps zum Stromsparen im Winter. Die Ergebnisse werden jeweils in Form eines Plakates oder einfachen Infoblattes festgehalten und im Klassenverband präsentiert, und notwendigenfalls ergänzt.

Mögliche Tipps für den Sommer:

- Wäsche im Freien trocknen
- Lauwarm duschen
- Tagsüber Fenster schließen und Jalousien herunterlassen – in der Nacht bzw. am frühen Morgen lüften
- Grillen statt Kochen

Mögliche Tipps für den Winter:

- Raumtemperatur in weniger benutzten Räumen senken
- Heizkörper möglichst nicht abdecken
- Bei längerer Abwesenheit Heizung auf ein Minimum zurückdrehen
- Türen zu weniger beheizten Räumen geschlossen halten
- Fenster nicht dauerhaft kippen, sondern stoßlüften ⇒ fünf Minuten Fenster öffnen, danach wieder schließen

Eingespart?

In diesem Text rund ums Stromsparen wurden ein paar Wörter eingespart.
Kannst du sie wieder an der richtigen Stelle einfügen?

- » Schalte Geräte nur ein, wenn du sie wirklich brauchst. und Radio laufen oft nur zur Berieselung, verbrauchen dabei aber Strom.
- » Manche Geräte kann man nicht ganz abschalten. Es leuchtet immer ein rotes Steck solche Geräte an eine mit einem Aus-Schalter. So verbrauchst du keinen Strom im Auch verbrauchen Strom, solange sie angesteckt sind. Steck sie aus, wenn du sie nicht mehr brauchst.
- » Gib einen auf den Topf, wenn du kochst. Und achte darauf, dass die Herdplatte nicht größer ist als der Zu viel gekocht? Lass warme abkühlen, bevor du sie in den Kühlschrank stellst. Schließe danach rasch wieder die damit nicht zu viel entweicht. Schmutziges Geschirr solltest du nie unter fließendem spülen.
- » Im Bad kannst du mit jeder Strom sparen. Dabei verbrauchst du nämlich viel weniger Warmwasser als bei einem
- » Im Winter solltest du nichts über hängen. Das blockiert die Heizwärme. Schließ außerdem die zu weniger beheizten Räumen.
- » Egal ob oder Winter: Wenn es finster wird, brauchen wir Licht. Der Umstieg von auf Energiesparlampen spart jede Menge Strom. Und eine der einfachsten Regeln für lautet:

Dreh das Licht ab, wenn du es nicht mehr brauchst!

Eingespart?

- » Schalte Geräte nur ein, wenn du sie wirklich brauchst. **Fernseher** und Radio laufen oft nur zur Berieselung, verbrauchen dabei aber Strom.
- » Manche Geräte kann man nicht ganz abschalten. Es leuchtet immer ein rotes **Licht**. Steck solche Geräte an eine **Steckerleiste** mit einem Aus-Schalter. So verbrauchst du keinen Strom im **Standby-Betrieb**. Auch **Ladegeräte** verbrauchen Strom, solange sie angesteckt sind. Steck sie aus, wenn du sie nicht mehr brauchst.
- » Gib einen **Deckel** auf den Topf, wenn du kochst. Und achte darauf, dass die Herdplatte nicht größer ist als der **Topfboden**. Zu viel gekocht? Lass warme **Speisen** abkühlen, bevor du sie in den Kühlschrank stellst. Schließe danach rasch wieder die **Tür**, damit nicht zu viel **Kälte** entweicht. Schmutziges Geschirr solltest du nie unter fließendem **Wasser** spülen.
- » Im Bad kannst du mit jeder **Dusche** Strom sparen. Dabei verbrauchst du nämlich viel weniger Warmwasser als bei einem **Vollbad**.
- » Im Winter solltest du nichts über **Heizkörper** hängen. Das blockiert die Heizwärme. Schließ außerdem die **Türen** zu weniger beheizten Räumen.
- » Egal ob **Sommer** oder Winter: Wenn es finster wird, brauchen wir Licht. Der Umstieg von **Glühbirnen** auf Energiesparlampen spart jede Menge Strom. Und eine der einfachsten Regeln für **Stromsparprofis** lautet:

Dreh das Licht ab, wenn du es nicht mehr brauchst!

Eingespart?

Tür Stromsparprofis Standby-Betrieb

Deckel

Ladegeräte

Fernseher

Glühbirnen

Vollbad Wasser

Dusche

Topfboden

Türen

Kälte

Speisen

Heizkörper

Sommer

Licht

Steckerleiste

Strom sparen mit Licht: Funktionsweise einer Glühlampe**Übung 14: Reihungsübung + Zuordnungsaufgabe**

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen wissen, warum eine Glühlampe Licht gibt. Die SchülerInnen üben die logische Reihung einzelner Schritte einer Abfolge. Sie üben die Beschriftung einer Grafik anhand eines Infotextes.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	Wissen zum Funktionieren eines Stromkreises hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich
<i>Materialien:</i>	Licht an (Arbeitsblatt 10/Lösungsblatt 6)

In Einzelarbeit bearbeiten die SchülerInnen **Arbeitsblatt 10**: erst reihen sie die einzelnen Schritte der Funktionsweise einer Glühlampe, anschließend beschriften sie anhand dieser Beschreibung die Abbildung einer Glühlampe. Die Ergebnisse werden im Klassenverband miteinander verglichen.

Zusatzinfo zur Glühlampe

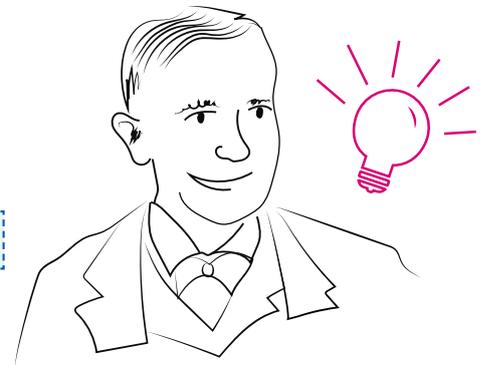
- Der Glühfaden (Glühdraht) ist aus einem Metall mit hohem Schmelzpunkt, z.B. aus Wolfram, das einen Schmelzpunkt von 3.400 °C hat. Er ist gedreht (gewendelt). Dadurch passt mehr Draht in die Lampe und sie gibt mehr Licht.
- Durch den Stromfluss erhitzt sich der Innenraum der Glühlampe auf bis zu 3.000 °C. Damit der Glühfaden nicht zu rasch verbrennt, ist der Glaskolben mit Stickstoff oder einem anderen Edelgas gefüllt.
- Schon 1841 hat Frederick de Moleyns das erste Patent auf eine Glühlampe angemeldet. In den kommenden Jahren wurden noch zahlreiche weitere Patente angemeldet. Problem war allerdings die sehr kurze Brenndauer des Glühfadens. Noch zwei Jahre vor Edison, im Jahr 1878, meldete der britische Physiker und Chemiker Joseph Wilson Swan seine Glühlampe zum Patent an; anders als Edisons Glühlampe hatte sie kein Schraubgewinde. Nach Rechtsstreitigkeiten rund um ihre Patente gründeten Swan und Edison im Jahr 1883 eine gemeinsame Firma.
- Ein Halbleiterkristall, das wir alle kennen, ist Silicium. Es kommt zum Beispiel in Sand vor.

Licht an

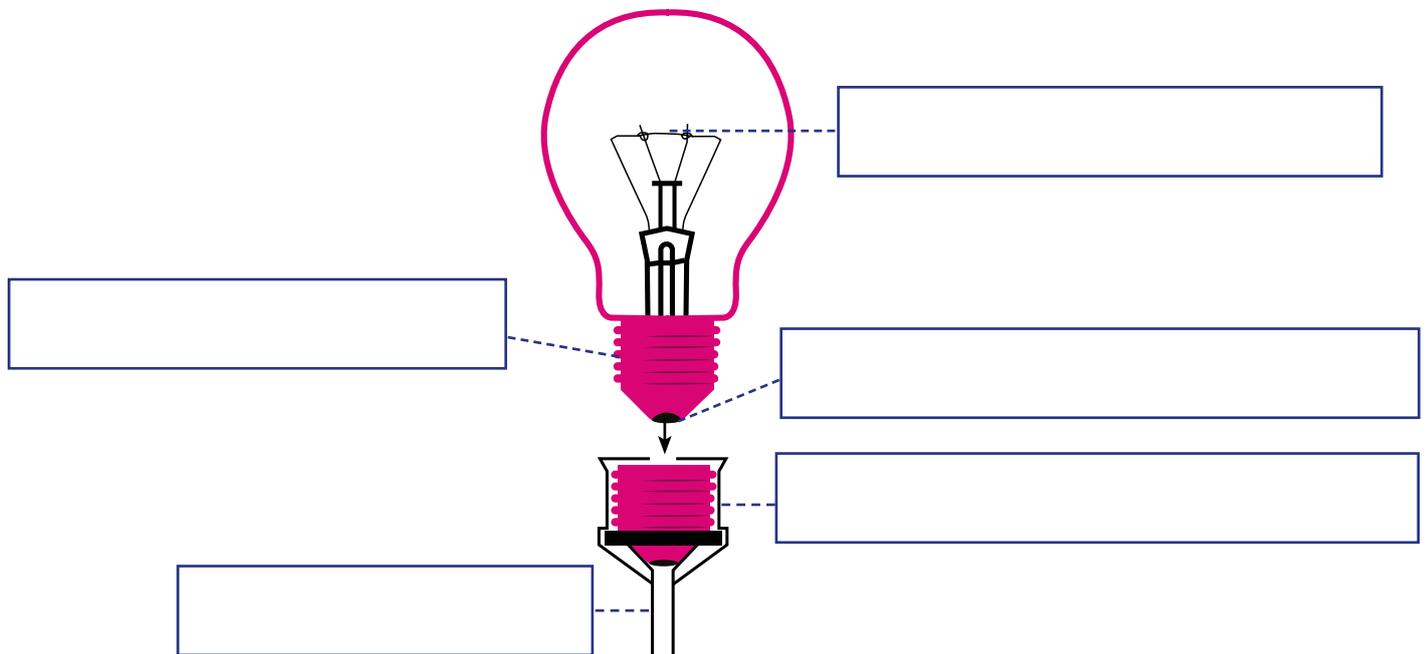
Verschiedene Erfinder haben an der Entwicklung der Glühlampe gearbeitet. 1879 ist es Thomas Edison gelungen, die erste Glühbirne zu bauen, die länger als ein paar Sekunden Licht gegeben hat. Ganze 13 Stunden brachte seine Glühlampe Licht ins Dunkel! Kerzen und Gaslampen wurden nach und nach ersetzt und der Siegeszug von elektrischem Licht begann.

1. Die Glühlampe ist der Stromverbraucher, die Lampenfassung die Stromquelle.
Was passiert, bis die Glühlampe leuchtet? *Bringe die einzelnen Schritte in die richtige Reihenfolge.*

- 1 Zuerst einmal muss das Gewinde der Glühbirne in die Lampenfassung mit dem Stromkabel gedreht werden.
- die Lampe leuchtet.
- Durch das Glühen sendet er ein helles Licht aus:
- Durch den fließenden Strom wird der Glühfaden erhitzt.
- Er beginnt zu glühen.
- Schaltet man nun die Lampe ein, fließt Strom von der Fassung über das Kontaktplättchen der Glühlampe zum Glühfaden und wieder zurück zur Fassung.
- Sitzt die Glühbirne fest in der Lampenfassung, wird das Kabel angesteckt.

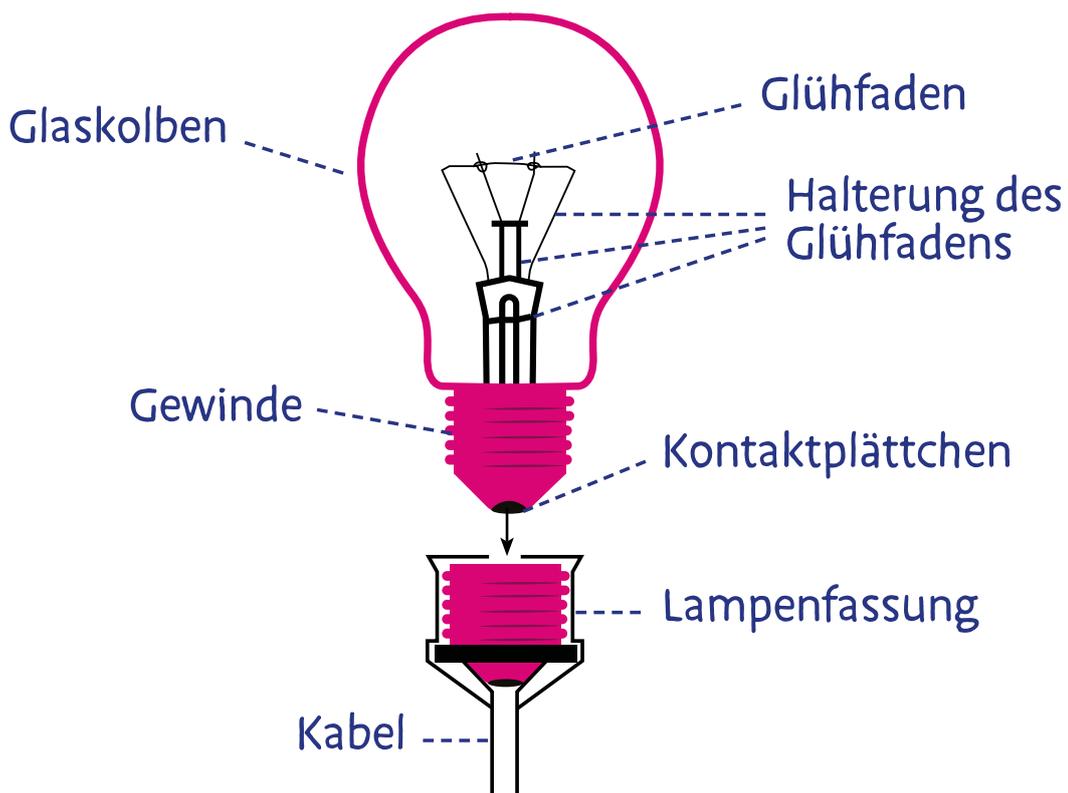
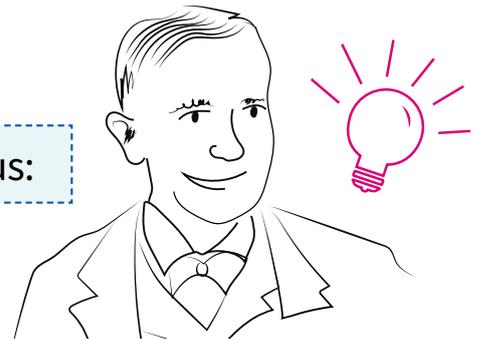


2. Alles richtig gereiht? Dann sollte dir die Beschriftung der Zeichnung leicht fallen.



Licht an

- 1 Zuerst einmal muss das Gewinde der Glühbirne in die Lampenfassung mit dem Stromkabel gedreht werden.
- 2 Sitzt die Glühbirne fest in der Lampenfassung, wird das Kabel angesteckt.
- 3 Schaltet man nun die Lampe ein, fließt Strom von der Fassung über das Kontaktplättchen der Glühlampe zum Glühfaden und wieder zurück zur Fassung.
- 4 Durch den fließenden Strom wird der Glühfaden erhitzt.
- 5 Er beginnt zu glühen.
- 6 Durch das Glühen sendet er ein helles Licht aus:
- 7 die Lampe leuchtet.



Strom sparen mit Licht: Glühlampe, Energiesparlampe und LED-Lampe im Vergleich

Übung 15: Infotext mit Verständnisfragen

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen können mit einfachen Worten beschreiben, wie bei Glühbirne, Energiesparlampe und LED-Lampe Licht erzeugt wird. Sie können erklären, warum Glühlampen nicht energieeffizient sind. Sie können Unterschiede zwischen Glühlampe, Energiesparlampe und LED-Lampe aufzählen. Die SchülerInnen üben einfache Textrechnung mit Division.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	Wissen zur Funktionsweise einer Glühlampe (Arbeitsblatt 10)
<i>Materialien:</i>	Licht statt Wärme (Arbeitsblatt 11)

In Einzelarbeit bearbeiten die SchülerInnen **Arbeitsblatt 11**.
Die Ergebnisse werden im Klassenverband miteinander verglichen.

Lösung

1. 6 Stunden
2. Eine LED-Lampe, weil diese sofort nach dem Einschalten ihre volle Lichtleistung erreicht, während Energiesparlampen dafür länger brauchen.
3. Wärme – Licht – Licht; Glühfaden – Gas – Kristall; 1.000-2.000 – 6.000-12.000 – 30.000

Zusatzinfo

- Der Glühfaden (Glühdraht) ist aus einem Metall mit hohem Schmelzpunkt, z.B. aus Wolfram, das einen Schmelzpunkt von 3.400 °C hat. Er ist gedreht (gewendelt). Dadurch passt mehr Draht in die Lampe und sie gibt mehr Licht.
- Durch den Stromfluss erhitzt sich der Innenraum der Glühlampe auf bis zu 3.000 °C. Damit der Glühfaden nicht zu rasch verbrennt, ist der Glaskolben daher mit Stickstoff oder einem anderen Edelgas gefüllt.
- Schon 1841 hat Frederick de Moleyns das erste Patent auf eine Glühlampe angemeldet. In den kommenden Jahren wurden noch zahlreiche weitere Patente dazu angemeldet. Problem war allerdings die sehr kurze Brenndauer des Glühfadens. Noch zwei Jahre vor Edison, im Jahr 1878, meldete der britische Physiker und Chemiker Joseph Wilson Swan seine Glühlampe zum Patent an; anders als Edisons Glühlampe hatte sie kein Schraubgewinde. Nach Rechtsstreitigkeiten rund um ihre Patente gründeten Swan und Edison im Jahr 1883 eine gemeinsame Firma.
- Ein Halbleiterkristall, das wir alle kennen, ist Silicium. Es kommt zum Beispiel in Sand vor.

Licht statt Wärme

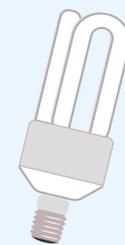
Glühlampe

Damit eine Glühlampe leuchtet, muss der Glühfaden in ihr so stark erhitzt werden, bis er zu glühen beginnt. Leider ist der Glühfaden ein Stromfresser: Der Großteil des Stroms, der durch die Glühbirne fließt, wird verbraucht, um ihn zu erhitzen. Nur ein kleiner Teil wird in Licht umgewandelt. Die Glühbirne hat eine Lebensdauer von 1000 bis 2000 Stunden. Nachdem sie viel Strom verbraucht und nur wenig Licht erzeugt, werden in der Europäischen Union keine Glühbirnen mehr erzeugt.



Energiesparlampe

Energiesparlampen sind mit Gas gefüllt. Das Gas beginnt zu leuchten, wenn Strom durch die Lampe fließt. Energiesparlampen brauchen eine kurze Anlaufphase, bevor sie in voller Stärke leuchten. Energiesparlampen halten zwischen 6000 und 12000 Stunden.



LED-Lampe

In LED-Lampen ist ein kleiner Kristall. Dieser Kristall kann Strom leiten. Dabei entsteht Licht. LED-Lampen brauchen nur ein Fünftel des Stroms von Glühbirnen, um dieselbe Menge Licht zu erzeugen. Sie leuchten sofort nach dem Einschalten mit voller Kraft. Sie leuchten rund 30000 Stunden.



1. Eine LED-Lampe, die in einer Stunde 10 Watt verbraucht, hat dieselbe Leuchtkraft wie eine Glühlampe, die in einer Stunde 60 Watt verbraucht.

Wie viele Stunden dauert es, bis die LED-Lampe 60 Watt verbraucht?

- 2 Stunden 6 Stunden 10 Stunden

2. Welche Lampe sollte man auf der Toilette verwenden: Energiesparlampe oder LED-Lampe? Begründe deine Entscheidung.

.....

.....

3. Ergänze die fehlenden Begriffe und Zahlen.

	Glühlampe	Energiesparlampe	LED-Lampe
Der Großteil des Stroms wird umgewandelt in ...			Licht
Was sorgt mit Strom für Licht?		Gas	
Lebensdauer in Stunden			30000

Strom sparen mit Licht: Vergleich von Stromverbrauch und Stromkosten bei Glühlampe und LED-Lampe
Übung 16: Rechenübung

- Lernziel:** Die SchülerInnen verstehen, dass eine Glühlampe deutlich mehr Strom verbraucht als eine LED-Lampe mit derselben Leistung.
Sie erhalten einen ersten Einblick in den Zusammenhang zwischen Stromverbrauch und Stromkosten.
Die SchülerInnen üben das Lösen einfacher Textaufgaben sowie Multiplikation und Division.
Sie üben das Umrechnen von Cent in Euro.
- Fachbezug:** Mathematik, Sachunterricht
- Dauer:** ab 5 Min.
- Vorkenntnisse:** Division, Multiplikation, Cent-Euro-Umrechnung
- Materialien:** **Nachgerechnet (Arbeitsblatt 12)**

In Einzelarbeit bearbeiten die SchülerInnen **Arbeitsblatt 12**.
Die Ergebnisse werden im Klassenverband miteinander verglichen.

Lösung

1. 50 Watt
2. 300 Watt
3. 100 Stunden
4. 16 Stunden
5. Die richtigen Werte lauten:

	Stromverbrauch in 1 Stunde	Stromverbrauch in 1 Jahr	Stromkosten für 1 Jahr in Cent	Stromkosten für 1 Jahr in Euro
LED-Lampe	10 Watt	18 kWh	360 Cent	3 Euro 60 Cent
Glühlampe	60 Watt	110 kWh	2200 Cent	22 Euro

Tipp zur Vertiefung

Jede/r Schüler/in überlegt, wie viele Lampen zu Hause im Einsatz sind.
Ausgehend von dieser Anzahl wird errechnet, wie viel Stromkostensparnis der Umstieg von Glühlampen auf LED-Lampen bringt bzw. gebracht hat.

Zusatzinfo

- Die Werte bei Aufgabe 5 wurden zwecks Lösbarkeit auf Ganze gerundet.
- Der angeführte Strompreis stammt vom Preismonitor der e-control und bezieht sich auf November 2019 (www.e-control.at/preismonitor).
- Ein österreichischer Durchschnittshaushalt verbraucht jährlich rund 3500 kWh Strom. (www.e-control.at)

Nachgerechnet

1. Eine LED-Lampe verbraucht 10 Watt Strom in einer Stunde.
Wie viele Watt verbraucht sie, wenn sie fünf Stunden leuchtet?

➔ In fünf Stunden verbraucht die LED-Lampe Watt Strom.

2. Eine Glühlampe mit derselben Leuchtkraft wie die LED-Lampe verbraucht pro Stunde 60 Watt Strom.
Wie viele Stunden verbraucht die Glühlampe, wenn sie fünf Stunden leuchtet?

➔ In fünf Stunden verbraucht die Glühlampe Watt Strom.

3. 1000 Watt sind 1 Kilowattstunde. Kilowattstunde kürzt man mit kWh ab.

a. Wie viele Stunden muss eine LED-Lampe mit einem Verbrauch von 10 Watt pro Stunde leuchten, bis sie eine Kilowattstunde Strom verbraucht hat?

➔ Die LED-Lampe muss Stunden leuchten.

b. Wie viele ganze Stunden muss eine Glühlampe mit einem Verbrauch von 60 Watt pro Stunde leuchten, bis sie eine Kilowattstunde Strom verbraucht hat?

➔ Die Glühlampe muss Stunden leuchten.

4. Eine Kilowattstunde Strom kostet rund 20 Cent.
In der Tabelle ist angegeben, wie viel Strom eine LED-Lampe und eine Glühlampe in einem Jahr verbrauchen, wenn sie jeden Tag fünf Stunden leuchten. LED-Lampe und Glühlampe haben dieselbe Leuchtkraft.

Rechne die Stromkosten aus, die anfallen, und trage sie in die Tabelle ein.

1 kWh = 20 Cent

	Stromverbrauch in 1 Stunde	Stromverbrauch in 1 Jahr	Stromkosten für 1 Jahr in Cent	Stromkosten für 1 Jahr in Euro
LED-Lampe	10 Watt	18 kWh		
Glühlampe	60 Watt	110 kWh		

Strom sparen mit Licht: Allgemeine Tipps auf den Punkt gebracht**Übung 17: Zuordnungsübung**

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen können einfache Verhaltensregeln im Zusammenhang mit Licht und Beleuchtung nennen, mit denen man Strom sparen kann.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	nicht erforderlich
<i>Materialien:</i>	Strom sparen mit Licht (Arbeitsblatt 13/Lösungsblatt 7)

In Einzelarbeit verbinden die SchülerInnen auf **Arbeitsblatt 13** zueinander passende Sätze miteinander. Diese ergeben Stromspartipps rund um Licht und Beleuchtung.

Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen und anschließend aufs persönliche Umfeld der SchülerInnen übertragen:

- Wie halten es die SchülerInnen zu Hause/in der Schule/im Garten/... mit Strom sparenden Maßnahmen?
- Welche der angeführten Maßnahmen beherzigen die SchülerInnen bereits?
- Welche der Maßnahmen sind ihnen neu?
- Welche Maßnahmen können sie in Zukunft einfach umsetzen?

Tipps zur Vertiefung – Gestaltung von Riesenplakaten zu Energiespartipps rund ums Licht

Die SchülerInnen malen Bilder zu den verschiedenen Verhaltenstipps. Alle Bilder der SchülerInnen zum selben Tipp werden anschließend zu einem Riesenplakat zusammengeklebt.

Strom sparen mit Licht

Hier sind einige Sätze durcheinander geraten. Kannst du sie wieder richtig zuordnen?

- | | |
|---|---|
| <p>1 Tagsüber sollte man die Vorhänge öffnen und die Jalousien hochziehen.</p> | <p><input type="radio"/> Sie brauchen ihn, damit ihr Glühfaden zu glühen beginnt. E</p> |
| <p>2 Wenn man fernschaut, muss der Raum nicht hell erleuchtet sein.</p> | <p><input type="radio"/> Regelmäßige Reinigung lässt das Licht wieder in vollem Glanz erstrahlen. G</p> |
| <p>3 Grundsätzlich sollten nur Lichtquellen leuchten, die man wirklich braucht.</p> | <p><input type="radio"/> Daher ist es in Räumen mit heller Wandfarbe heller. O</p> |
| <p>4 Dunkle Farben schlucken Lichtstrahlen, helle Farben werfen sie wieder zum Auge zurück.</p> | <p><input type="radio"/> Denn Licht abschalten, wenn man es nicht braucht, spart Strom. L</p> |
| <p>5 Auf Lampen und Leuchten sammelt sich im Lauf der Zeit Staub.</p> | <p><input type="radio"/> In dem Fall reicht auch eine kleinere Lichtquelle, die weniger Strom braucht. A</p> |
| <p>6 Glühbirnen verbrauchen einen Großteil des Stroms nicht, um Licht zu machen.</p> | <p><input type="radio"/> Der Großteil des elektrischen Stroms wird in Licht umgewandelt. N</p> |
| <p>7 Bei Energiesparlampen und LED-Lampen geht kaum Strom verloren.</p> | <p><input type="radio"/> So kommt mehr Tageslicht in den Raum und man braucht weniger künstliches Licht. H</p> |

Wenn du alle Sätze richtig zugeordnet hast, erhältst du als Lösungswort eine Lampe.

Sie verbraucht zwar weniger Strom als Glühlampen, aber deutlich mehr als LED-Lampen und Energiesparlampen.

die LAMP

1 2 3 4 5 6 7

Strom sparen mit Licht

- | | |
|---|---|
| 1 Tagsüber sollte man die Vorhänge öffnen und die Jalousien hochziehen. | So kommt mehr Tageslicht in den Raum und man braucht weniger künstliches Licht. |
| 2 Wenn man fernschaut, muss der Raum nicht hell erleuchtet sein. | In dem Fall reicht auch eine kleinere Lichtquelle, die weniger Strom braucht. |
| 3 Grundsätzlich sollten nur Lichtquellen leuchten, die man wirklich braucht. | Denn Licht abschalten, wenn man es nicht braucht, spart Strom. |
| 4 Dunkle Farben schlucken Lichtstrahlen, helle Farben werfen sie wieder zum Auge zurück. | Daher ist es in Räumen mit heller Wandfarbe heller. |
| 5 Auf Lampen und Leuchten sammelt sich im Lauf der Zeit Staub. | Regelmäßige Reinigung lässt das Licht wieder in vollem Glanz erstrahlen. |
| 6 Glühbirnen verbrauchen einen Großteil des Stroms nicht, um Licht zu machen. | Sie brauchen ihn, damit ihr Glühfaden zu glühen beginnt. |
| 7 Bei Energiesparlampen und LED-Lampen geht kaum Strom verloren. | Der Großteil des elektrischen Stroms wird in Licht umgewandelt. |

Sie verbraucht zwar weniger Strom als Glühlampen, aber deutlich mehr als LED-Lampen und Energiesparlampen.

die **H A L O G E N** LAMPE

1 2 3 4 5 6 7

Strom sparen mit Licht: Allgemeine Tipps auf den Punkt gebracht

Übung 18: Worträtsel

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen können einfache Verhaltensregeln im Zusammenhang mit Licht und Beleuchtung nennen, mit denen sie Strom sparen können.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Vorkenntnisse:</i>	nicht erforderlich
<i>Materialien:</i>	Geht dir ein Licht auf? (Arbeitsblatt 14)

In Einzelarbeit lösen die SchülerInnen das Rätsel auf **Arbeitsblatt 14**.

Lösung

1. ENERGIESPARLAMPE
2. KLEINE
3. ABSCHALTEN
4. SCHWARZ
5. JALOUSIE
6. GLUEHBIRNE
7. REINIGEN
8. BEWEGUNG
9. WAND

Der Lösungsbegriff lautet „RESSOURCEN“.

Geht dir ein Licht auf?

Von in der Früh bis spät in die Nacht nutzen wir künstliches Licht. Dabei können wir jede Menge Strom sparen, ohne dabei gleich im Dunkeln zu sitzen. In diesem Rätsel sind Möglichkeiten gefragt, um bei der Beleuchtung Strom zu sparen. *Findest du die gesuchten Begriffe?*

1. Wie ihr Name schon sagt, braucht sie deutlich weniger Strom als eine normale Glühlampe.

2. Mehrere solcher Lichtquellen sind besser als eine große.

3. Das solltest du mit Licht tun, wenn du es nicht brauchst.

4. Diese Farbe nimmt Licht auf und gibt nur ganz wenig davon wieder ab. Sie verschluckt die Lichtstrahlen. Deshalb ist es rund um sie immer dunkel.

5. Sie solltest du tagsüber hochziehen, damit möglichst viel Tageslicht durch die Fenster gelangen kann.

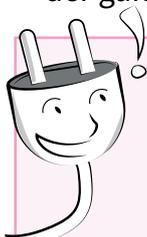
6. Auf sie solltest du verzichten. Denn wie ihr Name schon sagt, gibt sie nur Licht, weil ein Faden zum Glühen gebracht wird. Und dafür ist jede Menge Strom notwendig. ($\dot{U}=UE$)

7. Wer das mit Lampen und Leuchten regelmäßig macht, spart Strom! Denn eine Lampe ohne Staubschicht gibt mehr Licht ab.

8. Wenn du tagsüber die Vorhänge öffnest, fällt mehr davon in geschlossene Räume. Das hat den Vorteil, dass du nicht den ganzen Tag über Licht einschalten musst.

9. Wir Menschen bleiben fit, wenn wir genug davon machen. Leuchten, die sich einschalten, wenn sie diese wahrnehmen, sparen Strom. Vor allem, wenn sie bei der Eingangstür oder beim Kellerabgang eingesetzt werden, wo selten jemand vorbeigeht.

10. Wenn sie mit heller Farbe bestrichen ist, wirkt gleich der ganze Raum heller.



Hast du alle Begriffe ergänzt? Wenn du richtig liegst, erhältst du als Lösungswort das Fremdwort für wertvolle Rohstoffe, die wir durchs Stromsparen schützen.

<input type="text"/>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Abschluss: Wiederholung von Stromspartipps

Übung 19: Zuordnungsaufgabe

- Lernziel:* Die SchülerInnen können einfache Verhaltensregeln für den Alltag nennen, mit denen sie Strom sparen können.
- Fachbezug:* Sachunterricht
- Dauer:* ab 5 Min.
- Vorkenntnisse:* nicht erforderlich
- Materialien:* **Geht dir ein Licht auf? (Arbeitsblatt 15/Lösungsblatt 8)**

In Einzelarbeit lösen die SchülerInnen das Rätsel auf **Arbeitsblatt 15**.
Das Ergebnis wird im Klassenverband verglichen.

Geht dir ein Licht auf?

Es gibt jede Menge Möglichkeiten, Strom zu sparen.
Welche Tipps sind richtig, welche falsch? Kreuze an.

	richtig	falsch
Beim Kochen kommt grundsätzlich kein Deckel auf den Topf.	P	S
Ich dusche statt ein Bad zu nehmen.	T	R
Das Drücken des Lichtschalters braucht jede Menge Strom. Daher schalte ich Lampen möglichst wenig ein und aus.	A	E
Dunkle Lampenschirme sorgen für strahlend helles Licht.	K	C
Ich stecke Ladegeräte aus, wenn ich sie nicht mehr brauche.	K	T
Ich stelle nur Speisen in den Kühlschrank, die abgekühlt sind.	E	I
Ich lasse Geräte möglichst im Standby-Betrieb.	F	R
Ich tausche Glühbirnen gegen LED-Lampen aus.	L	R
Bei trockener Heizungsluft bleibt ein Fenster immer gekippt.	A	E
Ich entstaube meine Lampen regelmäßig, so leuchten sie wie neu.	I	D
Ich wasche das Geschirr nicht mit dem Geschirrspüler, sondern unter fließendem Wasser.	U	S
Im Winter trockne ich die Wäsche direkt auf dem Heizkörper.	N	T
Wasser koche ich mit dem Wasserkocher, nicht auf dem Herd.	E	G

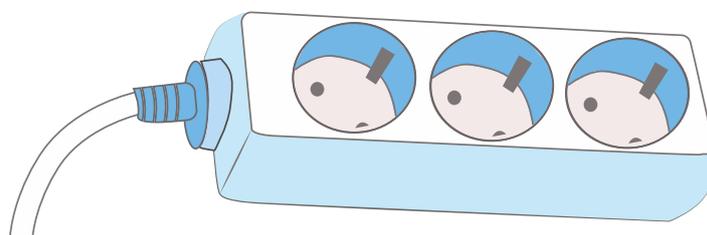
Trage die Buchstaben in den von dir angekreuzten Feldern von oben nach unten in die Lösungsfelder ein. Wenn du alle Tipps richtig zugeordnet hast, erhältst du ein wichtiges Hilfsmittel, um mehrere Elektrogeräte mit einem Knopfdruck so abschalten zu können, dass sie sicher keinen Strom mehr verbrauchen.

<input type="checkbox"/>												
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Geht dir ein Licht auf?

	richtig	falsch
Beim Kochen kommt grundsätzlich kein Deckel auf den Topf.	P	S
Ich dusche statt ein Bad zu nehmen.	T	R
Das Drücken des Lichtschalters braucht jede Menge Strom. Daher schalte ich Lampen möglichst wenig ein und aus.	A	E
Dunkle Lampenschirme sorgen für strahlend helles Licht.	K	C
Ich stecke Ladegeräte aus, wenn ich sie nicht mehr brauche.	K	T
Ich stelle nur Speisen in den Kühlschrank, die abgekühlt sind.	E	I
Ich lasse Geräte möglichst im Standby-Betrieb.	F	R
Ich tausche Glühbirnen gegen LED-Lampen aus.	L	R
Bei trockener Heizungsluft bleibt ein Fenster immer gekippt.	A	E
Ich entstaube meine Lampen regelmäßig, so leuchten sie wie neu.	I	D
Ich wasche das Geschirr nicht mit dem Geschirrspüler, sondern unter fließendem Wasser.	U	S
Im Winter trockne ich die Wäsche direkt auf dem Heizkörper.	N	T
Wasser koche ich mit dem Wasserkocher, nicht auf dem Herd.	E	G

S T E C K E R L E I S T E



Strom sparen: Ökologischer Hintergrund

Station 1: Reihungsübung + anschließende Verständnisfragen

- Lernziel:** Die SchülerInnen verstehen und können mit eigenen Worten erklären, warum sie durch Stromsparen unsere Umwelt schützen.
Sie kennen die negativen Auswirkungen der Nutzung fossiler Energieträger auf unsere Umwelt.
Die SchülerInnen üben die logische Reihung aufeinander folgender Schritte.
- Fachbezug:** Sachunterricht, Deutsch
- Dauer:** ab 5 Min.
- Materialien:** **Warum Strom sparen? (Handzettel 1/Satzkarten 1/Lösungsblatt 9+10)**

Struktur der Materialien & Vorbereitung der Station

Ein Spielset besteht aus neun Satzkarten.
Die Vorlage für ein Spielset wird im Vorfeld in der gewünschten Anzahl vervielfältigt und ausgeschnitten.
Jede/r Schüler/in erhält einen Handzettel.
Lösungsblatt 9 und **10** können zur Ergebniskontrolle am Lehrertisch aufgelegt werden.

Methode

Die SchülerInnen bringen die Sätze eines Infotextes zur ökologischen Bedeutung von Stromsparen in die richtige Reihenfolge. Anhand von Lösungsbuchstaben können sie ihre Reihung selbst überprüfen.
Anschließend wird mit einfachen Aufgaben ihr Textverständnis abgefragt.

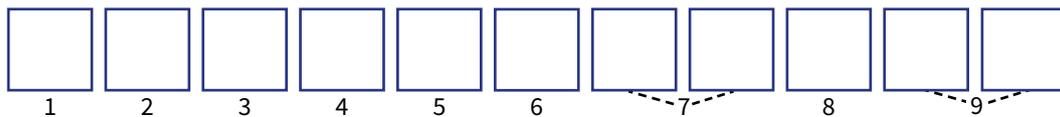
Warum Strom sparen?

1. Suche die beiden Satzkarten mit Nummern.

Lege Karte 1 ganz oben auf, lass darunter Platz und lege Karte 9 ganz nach unten.

Bringe die anderen sieben Sätze in die richtige Reihenfolge! In Satz 1 bis 8 sind jeweils Wörter bzw. Wortteile unterstrichen, die im nächsten Satz vorkommen.

Wenn du die Sätze richtig geordnet hast, ergeben die Lösungsbuchstaben auf den Karten einen der Gründe, um Strom zu sparen:



2. Was erreichen wir noch, wenn wir Strom sparen?

Wir

3. Strom kann aus verschiedenen Energiequellen erzeugt werden.

Erneuerbare Energiequellen sind in unbeschränkter Menge vorhanden.

Wie ist es mit fossilen Energiequellen?

.....

4. Kreuze an, welche Energiequelle zu welcher Gruppe gehört.

	Erdöl	Sonne	Wasser	Gas	Wind	Kohle
Erneuerbare Energiequelle						
Fossile Energiequelle						

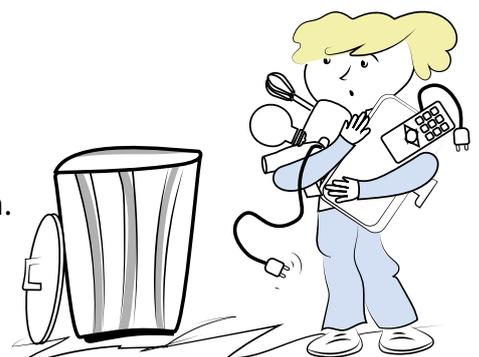
5. Um aus fossilen Rohstoffen Strom zu erzeugen, muss man sie verbrennen.

Dabei entsteht nicht nur Strom. Was wird dabei noch freigesetzt?

.....

6. Welche Maßnahmen schützen unsere Umwelt?

- Möglichst viel Strom verbrauchen.
- Strom nur noch aus Erdöl erzeugen.
- Strom nur noch aus erneuerbaren Energiequellen erzeugen.
- Strom nur noch aus Kohle erzeugen.
- Weniger Strom verbrauchen.



1. Indem wir Strom sparen, sparen wir nicht nur Geld. (K)

Wir schützen damit auch unsere Umwelt. (L)

Denn ein großer Teil unseres Stroms stammt von fossilen Rohstoffen: von Kohle, Gas und Erdöl. (I)

Diese Rohstoffe wachsen nicht nach, sie werden immer weniger. (M)

Problem ist aber nicht nur, dass sie ausgehen werden: Um Strom aus ihnen zu erzeugen, muss man die Rohstoffe verbrennen. (A)

Bei dieser Verbrennung entsteht das gefährliche Treibhausgas CO₂. (S)

Dieses Gas sorgt dafür, dass unsere Erde immer wärmer wird. (CH)

Diese Erwärmung lässt das Eis an den Polen schmelzen und den Meeresspiegel steigen. (U)

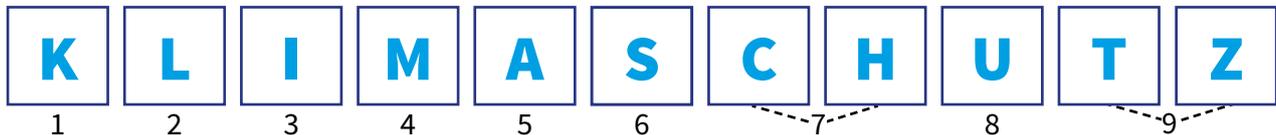
9. Das kann in Zukunft dazu führen, dass Städte an den Meeresküsten überschwemmt werden. (TZ)

Warum Strom sparen?

1. Indem wir Strom sparen, sparen wir nicht nur Geld.
2. Wir schützen damit auch unsere Umwelt.
3. Denn ein großer Teil unseres Stroms stammt von fossilen Rohstoffen: von Kohle, Gas und Erdöl.
4. Diese Rohstoffe wachsen nicht nach, sie werden immer weniger.
5. Problem ist aber nicht nur, dass sie ausgehen werden: Um Strom aus ihnen zu erzeugen, muss man die Rohstoffe verbrennen.
6. Bei dieser Verbrennung entsteht das gefährliche Treibhausgas CO₂.
7. Dieses Gas sorgt dafür, dass unsere Erde immer wärmer wird.
8. Diese Erwärmung lässt das Eis an den Polen schmelzen und den Meeresspiegel steigen.
9. Das kann in Zukunft dazu führen, dass Städte an den Meeresküsten überschwemmt werden.

Warum Strom sparen?

1. Fürs Stromsparen gibt es gute Gründe. Einer ist der



2. Was erreichen wir noch, wenn wir Strom sparen?

Wir sparen Geld.

3. Strom kann aus verschiedenen Energiequellen erzeugt werden. Erneuerbare Energiequellen sind in unbeschränkter Menge vorhanden.

Fossile Energiequellen wachsen nicht nach, sie werden immer weniger.

4. Kreuze an, welche Energiequelle zu welcher Gruppe gehört.

	Erdöl	Sonne	Wasser	Gas	Wind	Kohle
Erneuerbare Energiequelle		X	X		X	
Fossile Energiequelle	X			X		X

5. Um aus fossilen Rohstoffen Strom zu erzeugen, muss man sie verbrennen. Dabei entsteht nicht nur Strom.

Das schädliche Treibhausgas CO₂ entsteht. Es führt dazu, dass die Erde sich erwärmt.

6. Welche Maßnahmen schützen unsere Umwelt?

- Möglichst viel Strom verbrauchen.
- Strom nur noch aus Erdöl erzeugen.
- Strom nur noch aus erneuerbaren Energiequellen erzeugen.
- Strom nur noch aus Kohle erzeugen.
- Weniger Strom verbrauchen.



Strom sparen im Haushalt: Welche Geräte verbrauchen wie viel Strom?

Station 2: Setzleistenkarten + Anordnung von Elektrogeräten nach ihrem Stromverbrauch

Lernziel: Die SchülerInnen können mit eigenen Worten erklären, was man unter Stromverbrauch versteht. Sie kennen die Einheit, in der der Stromverbrauch angegeben wird. Sie können verschiedene Elektrogeräte nach deren Stromverbrauch reihen und wissen, welche Geräte besonders viel Strom verbrauchen.

Fachbezug: Sachunterricht

Dauer: ab 5 Min.

Materialien: **Stromverbrauch (Handzettel 2, Setzleistenkarten 1)**

Zusätzlich: Klemmschienen; alternativ können die Karten auch aufeinandergelegt werden.

Struktur der Materialien & Vorbereitung der Station

Jeweils drei Setzleistenkarten bilden ein Set:

- Karte mit der Abbildung des Stromverbrauchers
- Karte mit der Bezeichnung des Stromverbrauchers
- Karte mit Zusatzinfo zum Stromverbraucher und dem tatsächlichen Stromverbrauch

Die Setzleistenkarten werden im Vorfeld in der gewünschten Anzahl vervielfältigt und ausgeschnitten. Jede/r Schüler/in erhält einen Handzettel.

Methode

Die SchülerInnen kombinieren die zueinander gehörigen Setzleistenkarten. Anschließend tragen sie die Geräte aufsteigend nach ihrem Stromverbrauch auf ihrem Handzettel ein.

Lösung

1. LED-Lampe: 6 Watt
2. Glühbirne: 40 Watt
3. Spielkonsole: 100 Watt
4. Kühlschrank: 120 Watt
5. Flachbildfernseher: 140 Watt
6. Föhn: 2000 Watt
7. Wasserkocher: 2200 Watt
8. Waschmaschine: 2300 Watt
9. Elektroherd: 4000 Watt

Zusatzinformation zu den Wattangaben

Bei allen angegebenen Werten handelt es sich um Durchschnittswerte moderner, marktüblicher Stromverbraucher. Bei der Glühbirne wurde eine 40-Watt-Lampe ausgewählt, LED-Lampe und Energiesparlampe entsprechen leistungsmäßig dieser 40-Watt-Glühbirne.

Weitere mögliche Stromverbraucher im Haushalt sind:

Aquarium (70 W), Backofen (2000 W), Dunstabzugshaube (500 W), Energiesparlampe (9 W), Gefrierschrank (150 W), Geschirrspüler (3000 W), Haarglätter (50 W), Klimaanlage (2300 W), Laptop (70 W), Mikrowelle (800 W), Mixer (400 W), PC (450 W), Radio (40 W), Rasierapparat (5 W), Router (15 W), Sauna (7000 W), Staubsauger (2400 W), Toaster (1200 W), Wäschetrockner (3000 W)

Zusatzinformation

- **Volt (V):** Einheit der elektrischen Spannung; die Spannung ist der Druck, mit dem der Strom durch den Leiter fließt.
- **Ampère (A):** Einheit der Stromstärke; die Stromstärke ist die Menge an Elektronen, die pro Sekunde durch den Leiter fließt.
- **Watt (W):** Einheit der Leistung; die Leistung ist die Arbeit, die der Strom leistet.

Stromverbrauch

Elektrogeräte verbrauchen unterschiedlich viel Strom.
Dieser Verbrauch wird in Watt pro Stunde angegeben.



Steht zum Beispiel auf einer LED-Lampe 6 Watt, dann verbraucht sie 8 Watt, wenn sie eine Stunde lang leuchtet.
Eine Mikrowelle verbraucht in einer Stunde 800 Watt. Das ist 100 Mal mehr.

1. Klemme die Setzleistenkarten mit den Wattangaben nebeneinander in die Schiene. Beginne dabei mit Karte mit der niedrigsten Wattzahl.
2. Zu welchem Stromverbraucher gehört die Wattzahl? Klemme nun hinter jede Beschreibung die Karte mit der passenden Bezeichnung.
3. Fehlt nur noch die passende Abbildung. Klemme diese hinter die dazugehörige Karte mit der Beschreibung und der Bezeichnung.
4. Trage die Stromverbraucher auf deinem Handzettel ein. Beginne dabei mit dem Gerät mit dem niedrigsten Stromverbrauch.

die _____ (6 Watt)

die _____ (40 Watt)

die _____ (100 Watt)

der _____ (120 Watt)

der _____
(140 Watt)

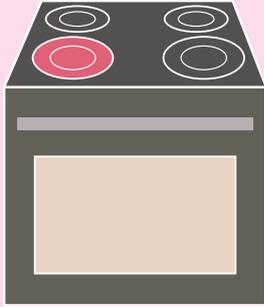
der _____ (2000 Watt)

der _____ (2200 Watt)

die _____ (2300 Watt)

der _____ (4000 Watt)

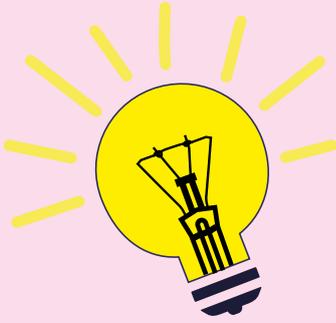
Leuchtet bei einem ausgeschalteten Gerät ein rotes Licht, ist es im Standby: in Bereitschaft.
Erst wenn der Stecker aus der Steckdose gezogen wird, braucht es keinen Strom mehr.



der
Elektroherd

der Flachbild-
fernseher

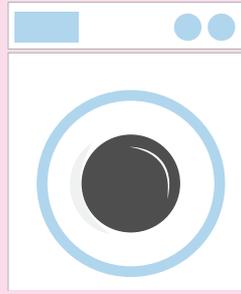
der Föhn



die Glühbirne

der Kühlschrank

die LED-Lampe



die
Spielkonsole

die
Waschmaschine

der
Wasserkocher

<p>Auf ihm bereiten wir in Töpfen und Pfannen verschiedene Speisen zu. Manchmal wärmen wir sie auch nur auf.</p> <p>4000 Watt</p>	<p>Bei vielen läuft er einfach nur zur Berieselung. Aber auch wenn wir nicht hinsehen, braucht er Strom.</p> <p>140 Watt</p>	<p>Mit ihm können wir ganz schön Wind machen. Und ohne ihn müssen wir einfach etwas Geduld haben und abwarten.</p> <p>2 000 Watt</p>
<p>Sie sorgt für Licht. Dabei geht allerdings ganz viel Strom verloren, der in Wärme umgewandelt wird.</p> <p>40 Watt</p>	<p>Ohne ihn müsste der Eismann wieder durch die Straßen ziehen. Der hat früher nicht leckere Eisstanitzel verkauft, sondern riesige Eisblöcke.</p> <p>120 Watt</p>	<p>Sie ist eine sparsame Nachfolgerin der Glühbirne.</p> <p>6 Watt</p>
<p>Mit ihr werden Rennen bestritten, neue Welten entdeckt und Sportarten ausprobiert. Und das alles vom Sofa aus.</p> <p>100 Watt</p>	<p>Sie hat den Bottich, die Reibe und die Presse ersetzt und erspart uns jede Menge Arbeit.</p> <p>2300 Watt</p>	<p>Mit ihm kannst du dein Teewasser Strom sparer aufwärmen als auf dem Herd.</p> <p>2200 Watt</p>

Strom sparen im Haushalt: Konkrete Tipps**Station 3: Lückentext- und Silbenübung**

Lernziel: Die SchülerInnen werden sich dessen bewusst, welche vielfältigen Möglichkeiten es für sie gibt, um Strom zu sparen.

Die SchülerInnen üben die Silbentrennung, indem sie aus einzelnen Silben korrekte Wörter zusammensetzen.

Fachbezug: Sachunterricht, Deutsch

Dauer: ab 5 Min.

Materialien: **Einsparen bei Küche & Co (Handzettel 3/Lückentext- & Silbenkarten 1)**

Struktur der Materialien & Vorbereitung der Station

Ein Spielset besteht aus zwei verschiedenfarbigen Lückentext- sowie jeweils dazugehörigen Silbenkarten.

Die Vorlage für ein Spielset wird im Vorfeld in der gewünschten Anzahl vervielfältigt und ausgeschnitten.

Jede/r Schüler/in erhält einen Handzettel.

Methode

Die SchülerInnen legen die beiden Lückentextkarten nebeneinander auf.

Anschließend sortieren sie die Silbenkarten und legen sie unter die farblich passende Lückentextkarte.

Nun bilden sie aus den Silbenkarten die passenden Substantive und legen sie auf die dafür vorgesehenen Felder.

Abschließend werden die Wörter noch auf dem Handzettel ergänzt.

Einsparen bei Küche & Co

In diesem Text rund ums Stromsparen wurden ein paar Wörter eingespart. Kannst du sie wieder an der richtigen Stelle einfügen?

1. Lege die zwei Textkarten nebeneinander auf und sammle unter jeder Textkarte die Silbenkarten mit derselben Farbe.
2. Bilde aus den Silbenkarten die Hauptwörter, die im gleichfarbigen Lückentext fehlen, und lege sie darauf.
3. Hast du alle Wörter richtig gebildet? Dann übertrage sie auf deinen Handzettel.



Gib einen auf den Topf, wenn du kochst. Und achte darauf, dass die Herdplatte nicht größer ist als der

Zu viel gekocht? Lass warme abkühlen, bevor du sie in den stellst. Schließe dabei rasch wieder die Tür, damit nicht zu viel entweicht.

Schalte Geräte aus, wenn du sie nicht mehr brauchst.

..... und Radio laufen oft nur zur Berieselung, verbrauchen dabei aber Strom.

Manche Geräte kann man nicht ganz abschalten. Es leuchtet immer ein rotes

Steck solche Geräte an eine mit einem Ausschaltknopf. Wenn du ihn drückst, verbrauchst du keinen Strom im

Auch verbrauchen Strom, solange sie angesteckt sind. Steck sie aus, wenn du sie nicht mehr brauchst.

Gib einen auf den Topf, wenn du kochst.

Und achte darauf, dass die Herdplatte nicht größer ist als
der .

Zu viel gekocht? Lass warme abkühlen,
bevor du sie in den stellst.

Schließe dabei rasch wieder die Tür, damit nicht zu viel
 entweicht.

DE CKEL KÄL TE SPEI SEN KÜHL
SCHRANK TOPF BO DEN

Schalte Geräte aus, wenn du sie nicht mehr brauchst.

und Radio laufen oft nur zur
Berieselung, verbrauchen dabei aber Strom.

Manche Geräte kann man nicht ganz abschalten.

Es leuchtet immer ein rotes . Steck solche

Geräte an eine mit einem

Ausschaltknopf. Wenn du ihn drückst, verbrauchst du

keinen Strom im .

Auch verbrauchen Strom,

solange sie angesteckt sind. Steck sie aus, wenn du sie
nicht mehr brauchst.

FERN SE HER LICHT STECKER LEIS TE
STAND BY BE TRIEB LA DE GE RÄ TE

Strom sparen im Haushalt: Konkrete Tipps**Station 4: Lückentext- und Silbenübung**

- Lernziel:** Die SchülerInnen werden sich dessen bewusst, welche vielfältigen Möglichkeiten es für sie gibt, um Strom zu sparen.
Die SchülerInnen üben die Silbentrennung, indem sie aus einzelnen Silben korrekte Wörter zusammensetzen.
- Fachbezug:** Sachunterricht, Deutsch
- Dauer:** ab 5 Min.
- Materialien:** **Einsparen bei Wasser, Heizung & Licht (Handzettel 4/Lückentext- & Silbenkarten 2)**

Struktur der Materialien & Vorbereitung der Station

Ein Spielset besteht aus zwei verschiedenfarbigen Lückentext- sowie jeweils dazugehörigen Silbenkarten. Die Vorlage für ein Spielset wird im Vorfeld in der gewünschten Anzahl vervielfältigt und ausgeschnitten. Jede/r Schüler/in erhält einen Handzettel.

Methode

Die SchülerInnen legen die beiden Lückentextkarten nebeneinander auf. Anschließend sortieren sie die Silbenkarten und legen sie unter die farblich passende Lückentextkarte. Nun bilden sie aus den Silbenkarten die passenden Substantive und legen sie auf die dafür vorgesehenen Felder. Abschließend werden die Wörter noch auf dem Handzettel ergänzt.

Einsparen bei Wasser, Heizung & Licht

In diesem Text rund ums Stromsparen wurden ein paar Wörter eingespart. Kannst du sie wieder an der richtigen Stelle einfügen?

1. Lege die zwei Textkarten nebeneinander auf und sammle unter jeder Textkarte die Silbenkarten mit derselben Farbe.
2. Bilde aus den Silbenkarten die Hauptwörter, die im gleichfarbigen Lückentext fehlen und lege sie darauf.
3. Hast du alle Wörter richtig gebildet? Dann übertrage sie auf deinen Handzettel.



Damit warmes Wasser aus dem kommt, brauchen wir Strom. Schmutziges solltest du daher nie unter fließendem Wasser spülen.

Im Bad kannst du mit jeder Strom sparen.

Dabei verbrauchst du nämlich viel weniger Warmwasser als bei einem

Wenn du dann noch beim das Wasser nicht unnötig laufen lässt, kannst du noch mehr sparen.

Im Winter solltest du nichts über hängen.

Das blockiert die Heizwärme. Schließ außerdem die zu weniger beheizten Räumen.

Egal ob oder Winter: Wenn es finster wird, brauchen wir Licht.

Der Umstieg von auf Energiesparlampen spart jede Menge Strom. Und eine der einfachsten und wichtigsten Regeln für lautet:

Dreh das Licht ab, wenn du es nicht mehr brauchst!

Damit warmes Wasser aus dem
kommt, brauchen wir Strom.

Schmutziges solltest du daher nie unter
fließendem Wasser spülen.

Im Bad kannst du mit jeder Strom sparen.

Dabei verbrauchst du nämlich viel weniger Warmwasser
als bei einem .

Wenn du dann noch beim
das Wasser nicht unnötig laufen lässt, kannst du noch
mehr sparen.

WAS SER HAHN GE SCHIRR DU SCHE
VOLL BAD ZÄH NE PUT ZEN

Im Winter solltest du nichts über



hängen. Das blockiert die Heizwärme. Schließ außerdem

die



zu weniger beheizten Räumen.

Egal ob



oder Winter: Wenn es finster

wird, brauchen wir Licht.

Der Umstieg von



auf Energie-

sparlampen spart jede Menge Strom.

Und eine der einfachsten und wichtigsten Regeln für



lautet:

Dreh das Licht ab, wenn du es nicht mehr brauchst!

HEIZ KÖR PER TÜ REN SOM MER

GLÜH LAM PEN STROM SPAR PRO FIS

Strom sparen mit Licht: Glühlampe, Energiesparlampe und LED-Lampe im Vergleich

Station 5: Puzzles mit Infotexten und Verständnisfragen

Lernziel:	Die SchülerInnen können mit einfachen Worten beschreiben, wie bei Glühbirne, Energiesparlampe und LED-Lampe Licht erzeugt wird. Sie können erklären, warum Glühlampen nicht energieeffizient sind. Sie können Unterschiede zwischen Glühlampe, Energiesparlampe und LED-Lampe aufzählen. Die SchülerInnen üben einfache Textrechnung mit Division.
Fachbezug:	Sachunterricht
Dauer:	ab 5 Min.
Materialien:	Licht statt Wärme (Handzettel 5/Puzzlekarten 1/Lösungsblatt 11)

Struktur der Materialien & Vorbereitung der Station

Jeweils 21 Puzzlekarten (= 3 Puzzles) bilden ein Spielset.
Sie werden im Vorfeld in der gewünschten Anzahl vervielfältigt und ausgeschnitten.
Jede/r Schüler/in erhält einen Handzettel.

Methode

Die SchülerInnen lösen erst die Puzzles.
Anschließend lesen sie die Infotexte, die sich darauf befinden und beantworten die Fragen auf ihrem Handzettel.
Zur Ergebniskontrolle kann auf dem Lehrertisch **Lösungsblatt 11** aufgelegt werden.

Lösung

1. Wärme – Licht – Licht; Glühfaden – Gas – Kristall; 1.000-2.000 – 6.000-12.000 – 30.000
2. Energiesparlampen, LED-Lampen
3. Eine LED-Lampe, weil sie keine Anlaufphase hat, sondern sofort nach dem Einschalten ihre volle Leuchtkraft erreicht.
4. 6 Stunden

Zusatzinfo

- Der Glühfaden (Glühdraht) ist aus einem Metall mit hohem Schmelzpunkt, z.B. aus Wolfram, das einen Schmelzpunkt von 3400 °C hat. Er ist gedreht (gewandelt). Dadurch passt mehr Draht in die Lampe und sie gibt mehr Licht.
- Durch den Stromfluss erhitzt sich der Innenraum der Glühlampe auf bis zu 3000 °C. Damit der Glühfaden nicht zu rasch verbrennt, ist der Glaskolben mit Stickstoff oder einem anderen Edelgas gefüllt.
- Schon 1841 hat Frederick de Moleyns das erste Patent auf eine Glühlampe angemeldet. In den kommenden Jahren wurden noch zahlreiche weitere Patente angemeldet. Problem war allerdings die sehr kurze Brenndauer des Glühfadens. Noch zwei Jahre vor Edison, im Jahr 1878, meldete der britische Physiker und Chemiker Joseph Wilson Swan seine Glühlampe zum Patent an; anders als Edisons Glühlampe hatte sie kein Schraubgewinde. Nach Rechtsstreitigkeiten rund um ihre Patente gründeten Swan und Edison im Jahr 1883 eine gemeinsame Firma.
- Ein Halbleiterkristall, das wir alle kennen, ist Silicium. Es kommt zum Beispiel in Sand vor.

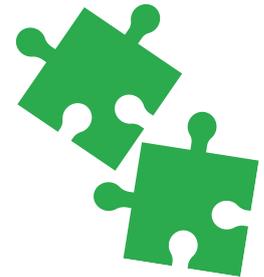
Licht statt Wärme

Die Erfindung der Glühlampe vor rund 150 Jahren steht am Beginn des Siegeszugs von elektrischem Licht. Sicher, sauber und ohne unangenehme Gerüche hat es Kerzen und Öllampen nach und nach abgelöst.

Ein Leben ohne Lichtschalter ist heute unvorstellbar. In den letzten Jahren hat man sich aber viele Gedanken gemacht, wie man Strom sparen kann, ohne dass es dunkel wird. Und man hat eine Lösung gefunden: neue Lampen, die mit viel weniger Strom genauso viel Licht erzeugen wie Glühlampen.

➡ Ordne die Puzzleteile nach Farben und löse die drei Puzzles.

➡ Lies die Texte auf den drei Puzzles und löse anschließend die Aufgaben.



1. Ergänze die fehlenden Begriffe und Zahlen.

	Glühlampe	Energiesparlampe	LED-Lampe
Erneuerbare Energiequelle			Licht
Fossile Energiequelle		Gas	
Lebensdauer in Stunden			30000

2. Welche der drei Lampen, die auf den Puzzlekarten vorgestellt werden, werden in der Europäischen Union hergestellt?

.....

3. Welche Lampe sollte man auf der Toilette verwenden: Energiesparlampe oder LED-Lampe? Begründe deine Entscheidung und verwende dabei die Begriffe *Anlaufphase* und *Leuchtkraft*.

.....

.....

4. Eine LED-Lampe, die in einer Stunde 10 Watt verbraucht, hat dieselbe Leuchtkraft wie eine Glühlampe, die in einer Stunde 60 Watt verbraucht.

Wie viele Stunden dauert es, bis die LED-Lampe 60 Watt verbraucht?

2 Stunden

6 Stunden

12 Stunden

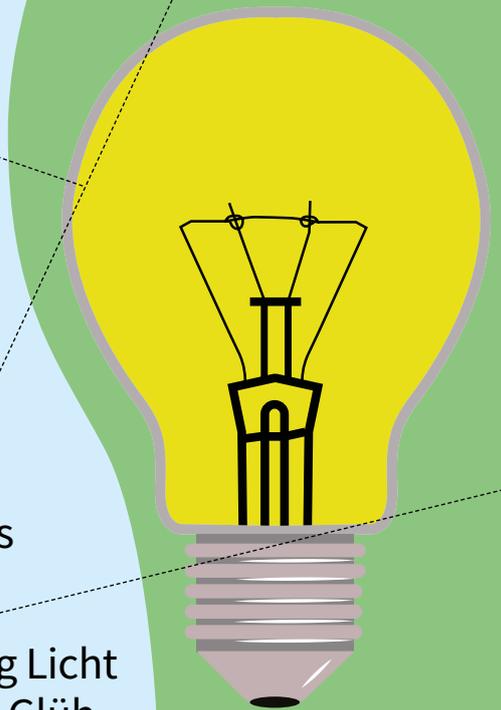
Glühlampe

Damit eine Glühlampe leuchtet, muss der Glühfaden in ihr so stark erhitzt werden, bis er zu glühen beginnt.

Leider ist der Glühfaden ein Stromfresser: Der Großteil des Stroms, der durch die Glühbirne fließt, wird verbraucht, um ihn zu erhitzen. Nur ein kleiner Teil wird in Licht umgewandelt.

Die Glühbirne hat eine Lebensdauer von 1000 bis 2000 Stunden.

Nachdem sie viel Strom verbraucht und nur wenig Licht erzeugt, werden in der Europäischen Union keine Glühbirnen mehr erzeugt.

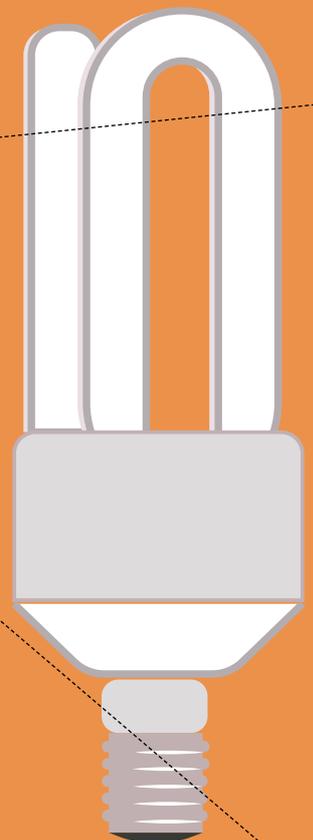


Energiesparlampe

Energiesparlampen sind mit Gas gefüllt. Das Gas beginnt zu leuchten, wenn Strom durch die Lampe fließt.

Energiesparlampen brauchen eine kurze Anlaufphase, bevor sie in voller Stärke leuchten.

Energiesparlampen halten zwischen 6000 und 12000 Stunden.



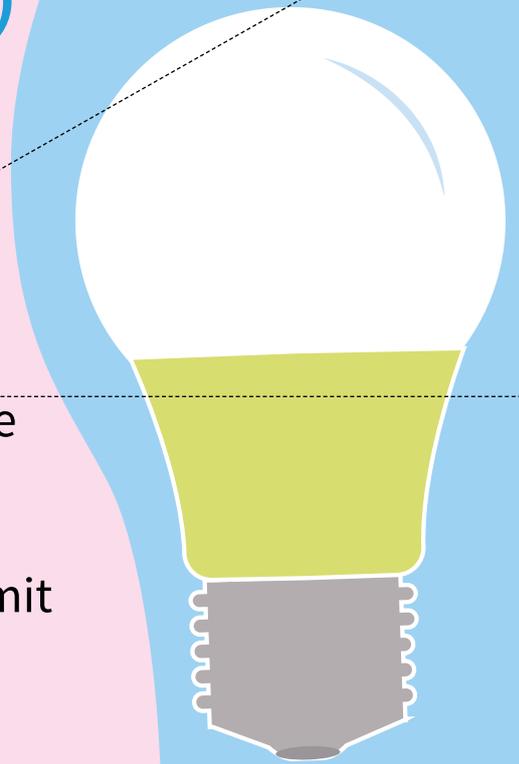
LED-Lampe (Leuchtdiode)

In LED-Lampen ist ein kleiner Kristall.
Dieser Kristall kann Strom leiten.
Dabei entsteht Licht.

LED-Lampen brauchen nur ein Fünftel des
Stroms von Glühbirnen, um dieselbe Menge
Licht zu erzeugen.

Sie leuchten sofort nach dem Einschalten mit
voller Kraft.

Sie leuchten rund 30000 Stunden.



Licht statt Wärme

1.

	Glühlampe	Energiesparlampe	LED-Lampe
Erneuerbare Energiequelle	Wärme	Licht	Licht
Fossile Energiequelle	Glühfaden	Gas	Kristall
Lebensdauer in Stunden	1 000-2 000	6 000-12 000	30 000

2. Welche der drei Lampen, die auf den Puzzlekarten vorgestellt werden, werden in der Europäischen Union hergestellt?

Energiesparlampen, LED-Lampen

3. Welche Lampe sollte man auf der Toilette verwenden: Energiesparlampe oder LED-Lampe?

Man sollte eine LED-Lampe verwenden. Sie hat keine Anlaufphase und erreicht sofort nach dem Einschalten ihre volle Leuchtstärke.

4. Eine LED-Lampe, die in einer Stunde 10 Watt verbraucht, hat dieselbe Leuchtkraft wie eine Glühlampe, die in einer Stunde 60 Watt verbraucht. Bis die LED-Lampe 60 Watt verbraucht, dauert es

2 Stunden

6 Stunden

12 Stunden

Strom sparen mit Licht: Konkrete Tipps**Station 6: Zuordnungsübung**

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen können einfache Verhaltensregeln im Zusammenhang mit Licht und Beleuchtung nennen, mit denen man Strom sparen kann.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht, Deutsch
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Materialien:</i>	Strom sparen mit Licht (Handzettel 6/Satzkarten 2)

Struktur der Materialien & Vorbereitung der Station

Jeweils 14 Satzkarten bilden ein Spielset.
Sie werden im Vorfeld in der gewünschten Anzahl vervielfältigt und ausgeschnitten.
Jede/r Schüler/in erhält einen Handzettel.

Methode

Die SchülerInnen ordnen jeder Zahlenkarte die dazu passende ?-Karte zu und übertragen die Lösungsbuchstaben von den Textkarten in die Lösungsfelder auf dem Handzettel.
Anschließend vervollständigen sie vorgegebene Satzanfänge.

Lösung

3. Das Lösungswort lautet „HALOGEN“.
4. Wärme
5. individuelle Lösungen

Strom sparen mit Licht!

✓ Helle Köpfchen können mit Licht jede Menge Strom sparen.

1. Leg die Karten, auf denen eine Zahl steht, untereinander auf. Beginne mit Karte 1.
2. Ordne jeder Zahlenkarte die passende ?-Karte zu.
3. Trage die Lösungsbuchstaben (rechts unten auf jeder ?-Karte) in die Lösungsfelder ein. Beginne dabei mit der ?-Karte, die du Zahlenkarte 1 zugeordnet hast, dann die ?-Karte, die du Zahlenkarte 2 zugeordnet hast, ...

Wenn du alle Sätze richtig zuordnest, ergeben die Lösungsbuchstaben von 1 bis 7 gelesen das fehlende Wort.

Diese Lampe verbraucht zwar weniger Strom als Glühlampen,
aber deutlich mehr als LED-Lampen und Energiesparlampen:

die

1 2 3 4 5 6 7

LAMP

4. Seit einigen Jahren werden in der Europäischen Union keine Glühbirnen mehr hergestellt. In den Regalen findest du nur noch Restbestände. Der Grund dafür ist, dass der Großteil des elektrischen Stroms, der durch eine Glühbirne fließt, umgewandelt wird in ...

Bewegung
 Geräusche
 Wärme
 Farben
 Farben

5. Ergänze die nachfolgenden Sätze.

👍 Wenn Lampen verstaubt sind,

.....

👍 Wenn die Wände eines Raums schwarz sind,

.....

👍 Wenn ich eine Lichtquelle nicht mehr brauche,

.....

👍 Wenn ich eine LED-Lampe benutze,

.....

<p>1 Tagsüber sollte man die Vorhänge öffnen und die Jalousien hochziehen.</p>	<p>2 Wenn man fernschaut, muss der Raum nicht hell erleuchtet sein.</p>
<p>3 Grundsätzlich sollten nur Lichtquellen leuchten, die man wirklich braucht.</p>	<p>4 Dunkle Farben schlucken Lichtstrahlen, helle Farben werfen sie wieder zum Auge zurück.</p>
<p>5 Auch auf Lampen und Leuchten sammelt sich im Lauf der Zeit Staub.</p>	<p>6 Glühbirnen verbrauchen einen Großteil des Stroms nicht, um Licht zu machen.</p>
<p>7 Bei Energiesparlampen und LED-Lampen geht kaum Strom verloren.</p>	<p>? In dem Fall reicht auch eine kleinere Lichtquelle, die weniger Strom braucht. A</p>
<p>? So kommt mehr Tageslicht in den Raum und man braucht weniger künstliches Licht. H</p>	<p>? Daher ist es in Räumen mit heller Wandfarbe heller. O</p>
<p>? Licht abschalten, wenn man es nicht braucht, spart Strom. L</p>	<p>? Sie brauchen ihn, damit ihr Glühfaden zu glühen beginnt. E</p>
<p>? Regelmäßige Reinigung lässt das Licht wieder in vollem Glanz erstrahlen. G</p>	<p>? Der Großteil des elektrischen Stroms wird in Licht umgewandelt. N</p>

Strom sparen mit Licht: Konkrete Tipps**Station 7: Worträtsel**

- Lernziel:* Die SchülerInnen können einfache Verhaltensregeln im Zusammenhang mit Licht und Beleuchtung nennen, mit denen sie Strom sparen können.
- Fachbezug:* Sachunterricht
- Dauer:* ab 5 Min.
- Materialien:* **Geht dir ein Licht auf? (Handzettel 7/Wortkarten 2)**

Struktur der Materialien & Vorbereitung der Station

Ein Spielset besteht aus zehn Wortkarten.

Die Vorlage für ein Spielset wird im Vorfeld in der gewünschten Anzahl vervielfältigt und ausgeschnitten. Jede/r Schüler/in erhält einen Handzettel.

Methode

Die SchülerInnen lösen das Rätsel auf dem Handzettel. Die Wortkarten dienen dabei als Wortspeicher.

Lösung

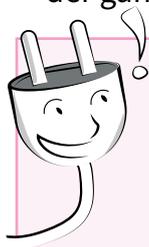
1. ENERGIESPARLAMPE
2. KLEINE
3. ABSCHALTEN
4. SCHWARZ
5. JALOUSIE
6. GLUEHBIRNE
7. REINIGEN
8. TAGESLICHT
9. BEWEGUNG
10. WAND

Der Lösungsbegriff lautet „RESSOURCEN“.

Geht dir ein Licht auf?

Von in der Früh bis spät in die Nacht nutzen wir künstliches Licht. Dabei können wir jede Menge Strom sparen, ohne dabei gleich im Dunkeln zu sitzen. In diesem Rätsel sind Möglichkeiten gefragt, um bei der Beleuchtung Strom zu sparen. Kannst du die Begriffe auf den Wortkarten richtig zuordnen?

1. Wie ihr Name schon sagt, braucht sie deutlich weniger Strom als eine normale Glühlampe.
2. Mehrere solcher Lichtquellen sind besser als eine große.
3. Das solltest du mit Licht tun, wenn du es nicht brauchst.
4. Diese Farbe nimmt Licht auf und gibt nur ganz wenig davon wieder ab. Sie verschluckt die Lichtstrahlen. Deshalb ist es rund um sie immer dunkel.
5. Sie solltest du tagsüber hochziehen, damit möglichst viel Tageslicht durch die Fenster gelangen kann.
6. Auf sie solltest du verzichten. Denn wie ihr Name schon sagt, gibt sie nur Licht, weil ein Faden zum Glühen gebracht wird. Und dafür ist jede Menge Strom notwendig. (Ü=UE)
7. Wer das mit Lampen und Leuchten regelmäßig macht, spart Strom! Denn eine Lampe ohne Staubschicht gibt mehr Licht ab.
8. Wenn du tagsüber die Vorhänge öffnest, fällt mehr davon in geschlossene Räume. Das hat den Vorteil, dass du nicht den ganzen Tag über Licht einschalten musst.
9. Wir Menschen bleiben fit, wenn wir genug davon machen. Leuchten, die sich einschalten, wenn sie diese wahrnehmen, sparen Strom. Vor allem, wenn sie bei der Eingangstür oder beim Kellerabgang eingesetzt werden, wo selten jemand vorbeigeht.
10. Wenn sie mit heller Farbe bestrichen ist, wirkt gleich der ganze Raum heller.



Hast du alle Begriffe ergänzt? Wenn du richtig liegst, erhältst du als Lösungswort das Fremdwort für wertvolle Rohstoffe, die wir durchs Stromsparen schützen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ABSCHALTEN

KLEINE

BEWEGUNG

REINIGEN

ENERGIE-
SPARLAMPE

SCHWARZ

GLUEHLAMPE

TAGESLICHT

JALOUSIE

WAND

Strom sparen im Haushalt: Konkrete Tipps**Station 8: Zuordnungsübung**

<i>Lernziel:</i>	Die SchülerInnen können einfach umsetzbare Maßnahmen zum Stromsparen nennen.
<i>Fachbezug:</i>	Sachunterricht
<i>Dauer:</i>	ab 5 Min.
<i>Materialien:</i>	Richtig oder falsch? (Handzettel 8/Kontrollzettel 1/Lösungsfolie 1)

Struktur der Materialien & Vorbereitung der Station

Der Kontrollzettel wird im Vorfeld in der gewünschten Anzahl vervielfältigt.

Die Lösungsfolie wird ein- oder mehrfach auf Folie gedruckt und entweder direkt bei der Station oder am Lehrertisch platziert.

Jede/r Schüler/in erhält einen Handzettel.

Methode

Die SchülerInnen entscheiden bei einzelnen Aussagen bzw. Tipps auf ihrem Handzettel, ob mit diesen tatsächlich Strom gespart werden kann.

Zur Ergebniskontrolle übertragen sie zu den von ihnen angekreuzten Feldern die Buchstaben vom Kontrollzettel auf ihren Handzettel. Haben sie bei jedem Tipp richtig entschieden, erhalten sie als Ergebnis das Lösungswort: „STECKERLEISTE“.

Ist das Ergebnis falsch, können die SchülerInnen mit Hilfe der Lösungsfolie überprüfen, ob sie bei der Zuordnung der einzelnen Tipps oder bei der Übertragung der Buchstaben auf ihren Handzettel einen Fehler gemacht haben.

Richtig oder falsch?

Es gibt jede Menge Möglichkeiten, Strom zu sparen.
Welche Tipps sind richtig, welche falsch? *Kreuze an.*

	RICHTIG	FALSCH
Beim Kochen kommt grundsätzlich kein Deckel auf den Topf.		
Ich dusche statt ein Bad zu nehmen.		
Das Drücken des Lichtschalters braucht jede Menge Strom. Daher schalte ich Lampen möglichst wenig ein und aus.		
Dunkle Lampenschirme sorgen für strahlend helles Licht.		
Ich stecke Ladegeräte aus, wenn ich sie nicht mehr brauche.		
Ich stelle nur Speisen in den Kühlschrank, die abgekühlt sind.		
Ich lasse Geräte möglichst im Standby-Betrieb.		
Ich tausche Glühbirnen gegen LED-Lampen aus.		
Bei trockener Heizungsluft bleibt ein Fenster immer gekippt.		
Ich entstaube meine Lampen regelmäßig, so leuchten sie wie neu.		
Ich wasche das Geschirr nicht mit dem Geschirrspüler, sondern unter fließendem Wasser.		
Im Winter trockne ich die Wäsche direkt auf dem Heizkörper.		
Wasser koche ich mit dem Wasserkocher, nicht auf dem Herd.		

Auf dem Kontrollzettel stehen Buchstaben in den Feldern neben den Tipps.
Trage die Buchstaben in den Feldern, die du angekreuzt hast, von oben nach unten in die Lösungsfelder ein.

Wenn du alle Tipps richtig zugeordnet hast, erhältst du ein wichtiges Hilfsmittel,
um mehrere Elektrogeräte mit einem Knopfdruck so abzuschalten,
dass sie sicher keinen Strom mehr verbrauchen.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Richtig oder falsch?

	RICHTIG	FALSCH
Beim Kochen kommt grundsätzlich kein Deckel auf den Topf.	P	S
Ich dusche statt ein Bad zu nehmen.	T	R
Das Drücken des Lichtschalters braucht jede Menge Strom. Daher schalte ich Lampen möglichst wenig ein und aus.	A	E
Dunkle Lampenschirme sorgen für strahlend helles Licht.	K	C
Ich stecke Ladegeräte aus, wenn ich sie nicht mehr brauche.	K	T
Ich stelle nur Speisen in den Kühlschrank, die abgekühlt sind.	E	I
Ich lasse Geräte möglichst im Standby-Betrieb.	F	R
Ich tausche Glühbirnen gegen LED-Lampen aus.	L	R
Bei trockener Heizungsluft bleibt ein Fenster immer gekippt.	A	E
Ich entstaube meine Lampen regelmäßig, so leuchten sie wie neu.	I	D
Ich wasche das Geschirr nicht mit dem Geschirrspüler, sondern unter fließendem Wasser.	U	S
Im Winter trockne ich die Wäsche direkt auf dem Heizkörper.	N	T
Wasser koche ich mit dem Wasserkocher, nicht auf dem Herd.	E	G

