

Blitz

Informationsblatt der Energiedetektivinnen und -detektive

Nr. 1 | Februar 2023

Überall steckt Energie drin

Jedes Ding besitzt Energie.

Es kann sich oder etwas anderes verformen, beschleunigen oder bremsen, wärmen oder kühlen.



EIN VERHEXTER SATZ! DIESER BLITZ WIRD IHN ENTZAUBERN.



Energie? Energie!

Energie ist eine Fähigkeit. Sie kann etwas bewirken, kann Arbeit verrichten.

Es gibt viele verschiedene Energieformen: In einer Batterie steckt Energie, nämlich Elektrizität. Die Sonne erwärmt unsere Haut mit ihren Strahlen. Ihre Energie ist nahezu unerschöpflich und daraus lässt sich Strom gewinnen. Das Wasser eines Stausees im Gebirge enthält Energie, es kann herunterfließen und ein Wasserrad antreiben. Durch seine Strömung hat auch ein Bach oder ein Fluss viel Energie. Holz sowie Kohle, Erdöl und Erdgas enthalten ebenfalls Energie. Wenn man sie verbrennt, entsteht Wärme. Doch die tief aus dem Boden geholten fossilen Energien werden bald einmal zu Ende gehen. Weil sie falsch gebraucht wurden. Man könnte auch sagen: Diese wertvollen Energieträger sind in den letzten 150 Jahren verschwendet worden.

Der Mensch braucht viel Energie. Wir heizen zum Beispiel unsere Häuser und Wohnungen, wir fahren Auto oder Zug und setzen uns ins Flugzeug. Nicht nur wir Menschen, sondern alle Lebewesen brauchen Energie, um zu wachsen, um zu leben. Diese Energie wird übers Essen und Fressen «getankt».

Energie ist die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten, Wärme abzugeben oder Licht auszustrahlen. Sie wird gebraucht, wenn etwas in Bewegung gesetzt, beschleunigt, gebremst, hochgehoben, erwärmt, gekühlt oder beleuchtet werden soll. Energie ist bei allen natürlichen Vorgängen im Spiel. Sie ist lebensnotwendig.

ENERGIE WIRD NICHT
VERBRAUCHT ABER OFT FALSCH
GEBRAUCHT.



WIND



WIND GEHÖRT ZUR MECHANISCHEN ENERGIE. ER KANN WINDRÄDER ANTREIBEN UND KOSTET NICHTS.

DAS SONNENLICHT LIEFERT JEDEN TAG KOSTENLOS ENERGIE. DIESE STRAHLUNGSENERGIE IST UNERSCHÖPFLICH.



HOLZ IST BIOMASSE UND GIBT WÄRME AB, WENN ES VERBRANNT WIRD. ES WÄCHST NACH.



WALD



DIE PRO JAHR AUF DIE ERDE EINGESTRAHLTE SONNENENERGIE IST 5000- BIS 10 000-MAL GRÖßER ALS DER JÄHRLICHE ENERGIEBEDARF DER MENSCHHEIT.

Formen von Energie

Diese Energiearten sind in verschiedenen Energieträgern in der Natur enthalten:

- Chemische Energie ist in fossilen Rohstoffen und der Biomasse gespeichert; auch in unserem Essen.
- Wärmeenergie ist im heißen Erdkern, in Tiefenströmungen und heißen Quellen, im Erdreich und in der Sonnenstrahlung enthalten.
- Mechanische Energie (Bewegungsenergie) zeigt sich im fließenden Wasser, in den Gezeiten und im Wind.
- Strahlungsenergie erreicht uns übers Sonnenlicht.
- Kernenergie kann z.B. bei der Spaltung von Uran freigesetzt werden.

Als Energieträger finden sich in der Natur

- die erneuerbaren Energieträger Biomasse (z.B. Holz, Stroh, Biogas und Biodiesel), Wasserkraft, Windenergie, Sonnenenergie, Erdwärme und Gezeitenkraft
- die nicht erneuerbaren Rohstoffe Erdgas, Erdöl und Kohle
- sowie das nicht erneuerbare Uran als Kernbrennstoff

FLIEßENDES WASSER IST MECHANISCHE ENERGIE. WASSER KANN WASSERRÄDER ANTREIBEN UND DAMIT KANN STROM ERZEUGT WERDEN.



WASSER

ESSEN IST CHEMISCHE ENERGIE. KINDER UND JUGENDLICHE BRAUCHEN VIEL GESUNDES ESSEN, UM ZU WACHSEN.





Energie und unser Körper

Babys brauchen am meisten Energie.

Nie brauchen Menschen mehr Kilokalorien (kcal) pro Kilogramm Körpergewicht als am Anfang des Lebens. Der Kalorienbedarf von Kleinkindern pro Kilogramm Körpergewicht ist deshalb so hoch, weil Säuglinge innerhalb weniger Monate ihr Körpergewicht verdoppeln. Ältere Kinder benötigen dafür mehrere Jahre.

Alter	Gewicht in kg	kcal/Tag	kcal/kg Gewicht/Tag
0 bis 3 Monate	7,0	650	93
4 bis 12 Monate	9,2	850	92
1 bis 3 Jahre	14,6	1300	89
4 bis 6 Jahre	22,5	1800	80
7 bis 9 Jahre	27,8	2000	72
Mädchen 10 bis 14 Jahre	34,4	2200	64
Knaben 10 bis 14 Jahre	45,5	2500	55

Bei der Geburt sind Babys ca. 50 cm gross, während erwachsene Frauen eine durchschnittliche Körperlänge von 163 cm und erwachsene Männer von durchschnittlich 174 cm haben. Am schnellsten wachsen Kleinkinder: Bis zum dritten Lebensjahr kommen etwa 43 cm hinzu. Danach geht es mit 5 bis 6 cm pro Jahr weniger rasch weiter. Jungen sind dann zwischen 14 und 17 Jahren, Mädchen schon mit 13 bis 15 Jahren ausgewachsen.

Unser Gehirn hat immer Hunger.

Das Gehirn braucht rund 500 kcal/Tag. Dabei macht es nur 2 bis 3% unseres Gewichts aus.

Die Organe unseres Körpers brauchen unterschiedlich viel Energie:

Organ	Prozentualer Anteil am Grundumsatz*
Muskeln	24%
Leber	22%
Gehirn	19%
Niere	10%
Herz	7%
Fettgewebe	4%
andere	14%

* Der durchschnittliche Grundumsatz wird üblicherweise mit 1 kcal (4,2 kJ) pro kg Körpergewicht pro Stunde angegeben.

Ein körperlich gut trainierter 25-jähriger Mann mit einer Körpergrösse von 1,85 m und 85 kg hat einen höheren Grundumsatz als eine mässig trainierte 30-jährige Frau mit einer Körpergrösse von 1,65 m und 60 kg.

DIE VORLIEBE FÜR SÜSSES
DEM MENSCHEN ANGEBOHTEN

DAS WAR VOR
FRÜHER SINNVOLL
DIE MENSCHEN NUR
DIE JAGD GINGEN UND
FRESSFEINDE HUNGEN



Einfach tierisch



Siebenschläfer können ihren Energieverbrauch im Winterschlaf auf ein Hundertstel des normalen Verbrauchs im Sommer reduzieren!

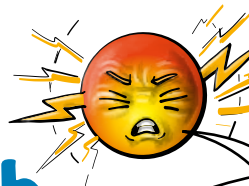
Die Tiere sind kaum noch aktiv. Das heisst, sie laufen nicht mehr herum, liegen über drei bis vier Wochen still und regungslos im Nest. Und sie senken die Körpertemperatur, manche Tiere können nahe an den Gefrierpunkt auskühlen. Der Siebenschläfer ist dann völlig steif und auch sein Herzschlag ist stark reduziert: Während das Herz im Sommer etwa 80- bis 140-mal pro Minute schlägt, tut es dies nur mehr 4- bis 6-mal in der Minute. Findet man ein Tier im Winterschlaf, lässt sich nur am stossweisen Atem – es atmet nur noch wenige Male pro Minute – überhaupt erkennen, dass es nicht tot, sondern lebendig ist.

COOL!

ESSES IST
EBOREN.

ALLEM
LL, ALS
CH AUF
ND VIELE
ATTEN.

DER VERZEHR VON
SÜSSEN LEBENSMITTELN GAB
DIE NÖTIGE ENERGIE, UM LANGE
JAGEN ODER SCHNELL FLÜCHTEN
ZU KÖNNEN.



BLAUWAL*-KÄLBER KÖNNEN
TÄGLICH BIS 91 KILOGRAMM
SCHWERER WERDEN.

NACH EINEM HALBEN
JAHR SIND SIE ETWA 15 METER
LANG...

... UND SIE WIEGEN BEI
DER GEBURT ZWISCHEN 2 UND 3
TONNEN.



Pro Tag vertilgt ein erwachsener Blauwal bis zu 7 Tonnen Krill, das sind kleine Garnelen. Eine Garnele wiegt etwa 1 Gramm.

* Der Blauwal ist das grösste uns bekannte Tier, das jemals auf unserem Planeten gelebt hat und immer noch lebt.

Energiedichte – was ist das?

Die Energiedichte wird berechnet, indem der Kaloriengehalt einer bestimmten Menge eines Lebensmittels durch sein Gewicht geteilt wird.

Beispiel: 100 Gramm Apfel enthalten 50 Kilokalorien (kcal). Teilt man 50 durch 100, ergibt das eine Energiedichte von 0,5.

Die Energiedichte gibt an, wie viele Kilokalorien ein Gramm eines Lebensmittels enthält. Ein Gramm Apfel enthält 0,5 kcal. Ein Gramm Buttergipfeli hingegen hat 5,1 kcal, also die zehnfache Energiedichte.

Benzin hat eine Energiedichte von 10 kcal/g, also doppelt so viel wie ein Gipfeli. **Benzin darf man aber nie trinken oder essen!**

Energie-Quiz

Welche Aussagen stimmen?

1 Wie viel Energie braucht das Gehirn pro Tag?

- A** 2000 kcal
- B** etwa 500 kcal
- C** 50 kcal

2 Wie viel Krill frisst ein Blauwal täglich?

- A** 7000 Kilogramm
- B** 7 Tonnen
- C** 100 Tonnen

3 Wo steckt Energie drin?

- A** Im Gipfeli
- B** Im Himbeersirup
- C** Im Apfel

4 Welcher Energieträger gilt als erneuerbar?

- A** Uran
- B** Erdöl
- C** Holz

5 Essen ...

- A** macht lustig
- B** ist chemische Energie
- C** brauchen wir um zu wachsen

6 AUE heisst ...

- A** AUA, falsch geschrieben
- B** Amt für Umwelt und Energie
- C** Aschtalt fyr Ummeliege und Erholig

9 N n S Q 7

1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6
B A' A' C B B
B B' B' C B B

6



AUCH
SOLARENERGIE
IST OPTIMAL – UND
BASEL IN 14 JAHREN
KLIMANEUTRAL.

Energie aus Abwasser

Luzern. Im 2016 neu gebauten Abwasserkanal am Löwengraben in Luzern arbeitet Energie unsichtbar. Abwasser ist nämlich voller Energie. Wieso? Weil es im Winter wärmer und im Sommer kälter ist als die Aussenluft. Um dem Abwasser die Energie zu entziehen, wurden 155 Wärmetauscher-Elemente eingebaut. Mit der nutzbar gemachten Energie heizen oder kühlen Wärmepumpen mehrere Gebäude. Obwohl man die Wärmetauscher nicht sieht, haben sie es doch ganz schön in sich: Auf der Kanallänge von 310 Metern gewinnen sie jährlich Heizenergie im Gegenwert von 200 000 Litern Heizöl. Das ist in der Schweiz einmalig!

Binningen. Bereits 1984 wurde in Binningen eine der ersten Schweizer Anlagen in Betrieb genommen, die Wärme aus Abwasser nutzen. Zwei Wärmepumpen gewinnen noch heute Wärme aus dem Hauptabwasserkanal. Diesem wird mit Wärmetauschern auf 140 Metern Wärme entzogen.

Wien. Ein Österreicher hat vor rund 50 Jahren die Technik entwickelt, um Energie aus gebrauchtem Wasser zum Heizen und Kühlen von Gebäuden zu nutzen. Das Abwasser in Wien hat nämlich eine Durchschnittstemperatur von 16 Grad Celsius. Mit Wärmetauschern wurde damals zum ersten Mal aus Abwasser Energie gewonnen. Seit dieser Pioniertat ist Abwasser als effizienter Energieträger anerkannt.



W
ABW
IM
EN

Witze

Wie nennt man einen alten Schneemann?

Pfütze.

Siri

Denken ist Arbeit, Arbeit ist Energie und Energie soll man sparen.

Seit Jahrzehnten erklären Eltern ihren Kindern: «Esst eure Teller leer, dann gibt es morgen schönes Wetter!»

Und was haben wir jetzt davon? Dicke Kinder und Klimaerwärmung!

Woran erkennt man einen grünen Geländewagen?

An der Farbe!

Kinder sind ähnlich wie Sonnenkollektoren.

Sie saugen den ganzen Tag die Energie der Sonne auf und nützen sie dann nachts für ihre wilden und verrückten Streiche!

chatgpt, übersetzt mit DeepL

Ein Schwein kommt an einer Steckdose vorbei, betrachtet sie und sagt: «Arme Sau, haben sie dich eingemauert.»

Wie viele Kakerlaken sind nötig, um eine Glühbirne zu wechseln? Man weiss es nicht, immer wenn das Licht angeht, laufen sie alle weg!

Sagt das Kaninchen zum Schneemann: Her mit dem Rüebli oder ich hol meinen Föhn.

Siri

Windräder sind leiser als das Durchschnittsbüro

Windräder nutzen die Bewegungsenergie der anströmenden Luft zur Drehung der Flügel. Die auf diese Weise erzeugte mechanische Energie wird von einem Generator in Strom umgewandelt. Die Bewegung der Flügel verursacht Geräusche. Die Flügel haben gebogene Blattenden und Kämme an der Hinterkante, um möglichst leise zu rotieren. Dank dieser Massnahmen ist es möglich, genau unterhalb eines Windrades eine Unterhaltung im normalen Plauderton zu führen. Die Windräder sind bei Messungen sogar leiser als ein durchschnittlicher Geräuschpegel in einem Büro. Mit diesen geringen Lärmemissionen haben auch die Wild- und Nutztiere kein Problem.

Zudem sind Windräder eine ideale Ergänzung zur Nutzung der Sonnenenergie: Der Wind bläst auch nachts und am heftigsten im Winterhalbjahr.



LIEBER ENERGIE VON HIER! STATT AUS DER WÜSTE ODER AUS DEM KALTEN OSTEN.

Energiespeicher Stausee

Pumpspeicher-Kraftwerke haben ein oberes und ein unteres Staubecken. Bei grosser Nachfrage wird auf die gleiche Weise Strom erzeugt, wie bei den anderen Speicherkraftwerken. Bei geringer Stromnachfrage jedoch, werden die Turbinen zu Pumpen. Das Wasser aus dem unteren Becken wird in den höher gelegenen Speichersee zurückgepumpt. Und kann dann wieder zur Energiegewinnung gebraucht werden. Das Hochpumpen des Wassers braucht natürlich auch Energie. Der Wirkungsgrad dieser Kraftwerke liegt bei etwa 80%.

Im Flow: Flusskraftwerk

Ein Niederdruck-Laufkraftwerk braucht die Wassermenge grosser Flüsse wie Rhein, Aare, Reuss oder Rhone. Die Technologie zur Stromgewinnung ist über 100 Jahre alt und bewährt, auf Flusskraftwerke ist Verlass. Im Unterschied zu den Speicherkraftwerken in den Alpen ist der Höhenunterschied zwischen Ober- und Unterwasser gering. Laufkraftwerke arbeiten ständig und decken den Grundbedarf an Strom. Übrigens: Nicht viel weniger als zwei Drittel des Schweizer Stroms stammen aus Wasserkraft (vor allem aus Stauseen, Pumpspeicher- und Flusskraftwerken).



ED-Tipp
Energiewissen mit
Spass vertiefen:
energiedetektive.ch



Energiedetektivinnen und -detektive sind Mädchen und Jungen zwischen 8 und 16 Jahren, die sich für Energiethemen interessieren.

Als Energiedetektivin oder -detektiv bekommst du 5-mal jährlich den «Blitz» – das Infoblatt rund ums Thema Energie – und kannst an Veranstaltungen und Wettbewerben teilnehmen.

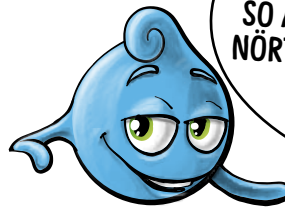
Die Mitgliedschaft sowie alle Aktionen und Anlässe sind gratis. Melde dich an unter

Amt für Umwelt und Energie
Abteilung Energie
Postfach, 4001 Basel
Telefon 061 267 08 23
mail@energiedetektive.ch
www.energiedetektive.ch

Quellen:
Alle Quellenangaben auf der Website

Fotos und Grafiken:
Adobe Stock Images, Max Buser

Illustrationen Nörtschies (Energiewesen):
tricky triet GmbH



ICH BIN EIN NÖRTSCHIE.
ICH KOMME AUS DER WELT DER
ENERGIE UND ERKLÄRE DIR, WAS DORT
SO ABGEHT! WENN DU MEHR ÜBER UNS
NÖRTSCHIES WISSEN MÖCHTEST, BESUCH
UNS AUF DER WEBSITE
WWW.ENERGIEDETEKTIVE.CH



Jetzt anmelden: Besuch des Primeo Energie Kosmos am 29. März 2023

Am 29. März habt ihr Kinder in Basel schulfrei. Die Energiedetektivinnen und -detektive besuchen die Ausstellung Energie Kosmos in Münchenstein. Die Teilnahme kostet nichts. Weitere Informationen erhältst du nach der Anmeldung zugesendet.

Anmeldung bis 20. März 2023 per E-Mail mail@energiedetektive.ch oder per Post mit Angabe von Vorname, Name, Alter an: Buser, Kommunikation GmbH, Beim Wasserturm 21, 4059 Basel

Agenda 2023

Zeit	Art	Inhalte
Februar	Blitz 1, Newsletter	Übersicht Jahresthema, Energieformen, Energieträger
29. März	Ausflug	Kantonale Schulkonferenz, Kinder haben frei. Besuch des Primeo Energie Kosmos. Durchführung Junioratelier.
April	Blitz 2, Newsletter	Licht und Energie
Juni	Blitz 3, Newsletter	Kälte, Wärme und Energie
Juli	Tagesferien Sommer	Hitze und Kälte, heiss haben und kühlen
August	Blitz 4, Newsletter	Bewegung und Energie
August	Seifenkistenrennen	Energiemobil Blitz, Wettbewerb
Oktober	Tagesferien Herbst	Hitze und Kälte, heiss haben und kühlen
November	Blitz 5, Newsletter	Kommunikation und Energie. Von Rauchzeichen und Morsen bis zum Mobile Phone.

Änderungen und Verschiebungen sind möglich.
Stand Februar 2023

WEGEN ENERGIE GIBT ES
IMMER WIEDER STREIT. INSBESONDERE
GEHT ES UM ERDÖL UND GAS, DIE NUR IN
BESCHRÄNKTEM MASSE VORHANDEN
SIND.



MAN KÖNNTE DOCH MEHR
SONNENENERGIE NUTZEN. DIE IST JA FAST
UNENDLICH VORHANDEN. DARUM MÜSSTE
MAN SICH NICHT STREITEN.



ED-Tipp
Energie gescheit
nutzen. Strom aus,
wenn die Maus
ist aus dem Haus.