

Blitz

Informationsblatt der Energiedetektivinnen und -detektive

Nr. 2 | April 2023

Licht

Die Lichtenergie der Sonne ist die absolut stärkste Energiequelle für unseren Planeten.



WAS HAT LICHT MIT ENERGIE
ZU TUN? EINE MENGE.

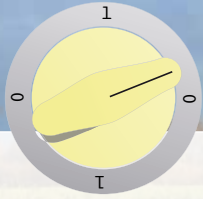


Da kannst du was erleben: Tagesferien Sommer 2023

24. bis 28. Juli 2023, Robi Bachgraben, weitere Informationen und Anmeldung auf der letzten Seite



ULTRA IST LATEINISCH UND HEISST ÜBER ODER JENSEITS, ALSO ULTRAVIOLETT IST EIN BEREICH DES REGENBOGENS ÜBER DER FARBE VIOLETT UND FÜR MENSCHEN UNSICHTBAR.



Licht?

Licht ist eine Form von Energie – genauer, der für uns sichtbare Teil elektromagnetischer Strahlung. Nur, Strahlung sieht unser Auge ja nicht. Hingegen sehen wir die Welt in Farben. Zum Glück! Wobei die verschiedenen Farben unterschiedliche Energien besitzen. Violett ist die energiereichste, Rot die energieärmste sichtbare Farbe. Noch energiereicher als Violett ist Ultraviolett (UV). Infrarotkamera und UV-Strahlung sind Begriffe, die du bestimmt schon gehört hast.

ALLES ETWAS KOMPLIZIERT? GEH ZUR SEITE 5, DA ERFÄHRST DU MEHR! HAUPTSACHE, WIR HABEN LICHT.



Wenn ein Gegenstand Sonnenlicht

aufnimmt, wird die Energie meist in Wärme umgewandelt. Zum Beispiel bei Solarkollektoren: Das sind Sonnenlichtsammler und sie werden heiss. Im Unterschied zu Solarzellen: Sie erzeugen aus Licht direkt Strom.

INFRA IST LATEINISCH UND HEISST UNTERHALB, ODER JENSEITS, ALSO INFRAROT IST EIN BEREICH DES REGENBOGENS UNTERHALB DER FARBE ROT UND FÜR MENSCHEN UNSICHTBAR.



Helllichte Nacht – Lichtverschmutzung und die Folgen

Nachts leuchten nicht nur Mond und Sterne, sondern auch die Lichter der Stadt. Astronominen und Astronomen sprechen von Lichtverschmutzung, weil zu viel Licht den Blick auf die Sterne erschwert. Biologinnen und Mediziner sind ziemlich sicher, dass die Lichtverschmutzung schädliche Auswirkungen auf das Ökosystem und die innere Uhr des Menschen hat.

LICHTVERSCHMUTZUNG?

Lichtverschmutzung ist Energieverschwendung. Richtig eingesetzte Beleuchtung vermindert den Energieverbrauch und vermeidet Kosten.

Lufthygieneamt beider Basel





IN EINER SEKUNDE LEGT DAS LICHT 300 000 KILOMETER ZURÜCK, DAS SIND UMGERECHNET EINE MILLIARDE KM/H.

LICHT KANN SICH UNGLAUBLICH SCHNELL AUSBREITEN.



EWIG IN REKORDZEIT UNTERWEGS: UNSER SONNENLICHT!



DAS LICHT BRAUCHT ALSO VON DER ERDE BIS ZUM MOND NUR ETWAS MEHR ALS EINE SEKUNDE.



DIE SONNE IST ACHT LICHTMINUTEN VON DER ERDE ENTFERNT.

07:59.53



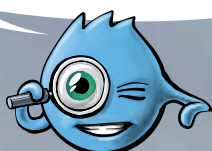
Schnell wie das Licht

- Licht ist unglaublich schnell.
- Weisses Licht besteht aus vielfarbigem Licht.

Mithilfe einer solchen App kann man sehen, wie viel Strom von der Fotovoltaikanlage erzeugt wird. In Echtzeit.



AUCH BEI BEDECKTEM HIMMEL PRODUZIEREN FOTOVOLTAIKMODULE STROM!



DIE MOMENTAN GRÖSSTE SOLARANLAGE DER WELT STEHT IN INDIEN. DIE GRAUEN FLÄCHEN SIND SOLARPANELS.

Der **Bhadla Solar Park** hat eine installierte Leistung von 2245 Megawatt* und erstreckt sich über eine Fläche von etwa 45 km²**. Die Anlage wurde in mehreren Phasen errichtet und ist seit 2020 vollständig in Betrieb. Der Bhadla Solar Park ist damit derzeit die grösste Solaranlage der Welt in Bezug auf installierte Leistung und Fläche.

* Das AKW Gösgen hat eine Leistung von 1060 Megawatt. ** Der Kanton Basel Stadt hat eine Fläche von rund 37 km².



Der erste mit Fotovoltaikzellen ausgerüstete Satellit wog weniger als 1,5 kg. Er startete vor 65 Jahren ins Weltall.

Fotovoltaik = Strom von der Sonne

Die Sonne liefert uns an einem einzigen Tag so viel Energie, wie wir in rund 8 Jahren brauchen.

1954 stellte die Bell Company ihre zum Patent angemeldete Silizium-Solarzelle vor.
Am 17. März 1958 startete der erste mit Fotovoltaikzellen ausgerüstete Satellit Vanguard I ins Weltall.

Fotovoltaikmodule altern sehr langsam. Nach 30 Jahren liefern sie noch 80% ihrer ursprünglichen Leistung.

Die Entwicklung der Solarmodule geht rasch voran. Sie werden immer leistungsfähiger. Heute können Solarmodule bereits eine Leistung von über 200 W/m² haben.

Solarthermie = Wärme von der Sonne

Ein 4-Personen-Haushalt braucht für Warmwasser rund 6 m² Kollektorfläche und einen 400 bis 600 Liter fassenden Wasserspeicher. Rund 70% des Warmwasserbedarfs pro Jahr können damit gedeckt werden.

Das grösste solarthermische Kraftwerk der Welt liegt in Marokko. Mit einer installierten Kapazität von 580 Megawatt (MW) kann es bis zu 1,2 Millionen Menschen mit sauberer Energie versorgen.

Es besteht aus 500 000 Spiegeln, die das Sonnenlicht auf einen zentralen Empfänger (Receiver) fokussieren. Der Receiver enthält ein Wärmeübertragungsmedium, das durch das Sonnenlicht erhitzt wird. Diese Wärme wird dann verwendet, um Wasser in Dampf zu verwandeln, der eine Turbine antreibt, um Strom zu erzeugen.



Einfach tierisch

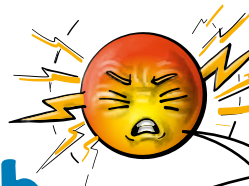
DER MENSCH KANN NICHT LEUCHTEN, DAS HAT DIE EVOLUTION SO NICHT IM PROGRAMM.

Tiere können's, wir nicht

Zum Beispiel leuchten: Du kennst sie, die Leuchtkäfer oder Glühwürmchen, die uns wohl bekanntesten Tiere mit eingebautem Lämpchen. Doch die meisten leuchtenden Arten sind Fische und andere Meerestiere, etwa der Anglerfisch, die Seeszunge oder das Seepferdchen. Auch etliche Quallenarten, Krebse und sogar einige Tintenfische können ganz natürlich und von sich aus leuchten. Von einigen Arten weiss der Mensch nur wenig, weil sie weit unten in der dunklen Tiefsee leben.

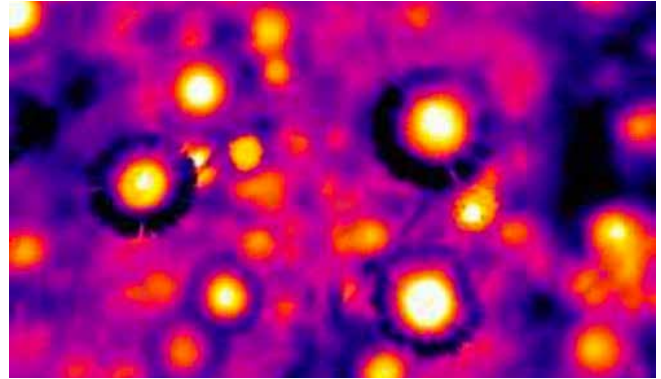


Das Leuchtorgan des weiblichen Anglerfisch ist mit leuchtenden Bakterien gefüllt.



ALSO WENN ES BLENDET, FINDE ICH LICHT SEHR UNANGENEHM.

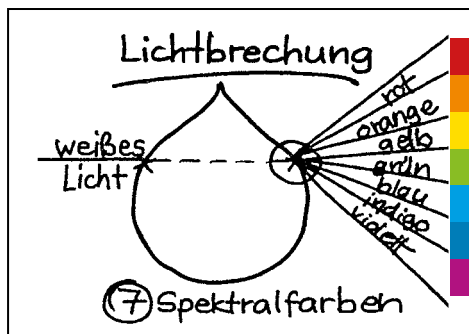
MUSST HALT AUFHÖREN, DIREKT IN DIE SONNE ZU STARREN!



Tiere können's, wir nicht

Bienen und Hummeln können nicht nur die Farben Blau oder Grün, sondern auch den Ultraviolett-Bereich des Lichts wahrnehmen (die UV-Strahlung). Blüten, die für uns einfarbig aussehen, haben oft in Wirklichkeit ein «Muster» aus UV-Farbe, zum Beispiel ein stark UV-reflektierendes Zentrum. Bienen können dieses sehen und steuern zielstrebig auf die Mitte der Blüte zu, wo sich Nektar und Pollen befinden. Hingegen sehen Bienen keine rote Farbe. Ihre Augen reagieren nicht auf diesen Bereich des Lichts.

Spektral- oder Regenbogenfarben



Infrarot, unsichtbar für den Menschen



Ultraviolett, unsichtbar für den Menschen



DAS MUSSTE ICH ALLES MAL IN DER SCHULE LERNEN – WAR NICHT SO MEINE WELLENLÄNGE...



Spektralfarben sind die Farben des Regenbogens! Du weißt schon, wenn es nach einem Regen aufhört zu regnen und die Sonne wieder rauskommt, sieht man manchmal einen bunten Bogen am Himmel, oder? Das nennt man einen Regenbogen.

Wenn das Sonnenlicht durch einen Regentropfen hindurchgeht, wird es in viele verschiedene Farben aufgeteilt. Jede dieser Farben nennt man eine Spektralfarbe. Es gibt sieben Haupt-Spektralfarben: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett.

Jede Spektralfarbe hat eine andere elektromagnetische Wellenlänge und Energie. Rot hat zum Beispiel die längste Wellenlänge und die niedrigste Energie, während Violett die kürzeste Wellenlänge und die höchste Energie hat.



WO
AU

Helles Licht?

Welche Aussagen stimmen?

1 Welches Tier kann teilweise leuchten?

- A** Der Solarfuchs
- B** Das LED-Würmchen
- C** Der Anglerfisch

2 Wie schwer war der erste Satellit, der mit Fotovoltaikmodulen ausgestattet war?

- A** 1,5 Tonnen
- B** ca. 1,5 kg
- C** 150 kg

3 Welche Farbe hat die höchste Energie?

- A** Violett
- B** Himmelblau
- C** Rot

4 Wie lange braucht das Licht von der Sonne auf die Erde?

- A** 8 Tage
- B** 8 Minuten
- C** 8 Sekunden

5 Wie entsteht ein Regenbogen?

- A** Weisses Licht wird durch Regentropfen gebrochen.
- B** Die Sonne sendet verschiedenfarbiges Licht auf die Welt. Das rote Licht ist am längsten unterwegs.
- C** Das farbige Licht mischt sich wie in einem Farbkasten. Dazu braucht man viel Wasser.

6 Indigo ist ...

- A** ... ein lichtproduzierendes Tier.
- B** ... der Name einer Spektralfarbe.
- C** ... ein leuchtender Stern.

9 N n S Q 7

1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6

6



ENERGIEVERSCHWEN-
DUNG? SPRICH ES AN,
BRING'S ANS LICHT!

Kreuz und quer im Licht

Kunstlicht

Tageslicht ist unser natürliches Licht. Braucht der Mensch mehr Licht, vor allem nachts, muss er es künstlich erzeugen. Licht lässt sich nicht auf Vorrat sammeln und speichern. Um Licht zu «machen», benötigen wir Material und Energie – von der Kerze zu Hause bis zum Scheinwerfer im Fussballstadion. Mit moderner Technik kann Licht sogar als Werkzeug dienen: Laserstrahlen werden heute vielfach angewendet, sie bestehen aus stark gebündeltem Licht von hoher Intensität. Der Laser kann zum Beispiel zeigen oder schneiden, als Laserpointer im Schulunterricht oder als Laserskalpell im Operationssaal.

Symbollicht

Licht ist die Quelle des Lebens, es schafft Orientierung, gibt Wärme. Im Gegensatz zur Dunkelheit: Sie bedeutet oft Bedrohung, Orientierungslosigkeit, Gefahr. Der Regenbogen ist eine uns allen bestens bekannte Lichterscheinung. Bereits die alten Römer oder unsere germanischen Vorfahren verehrten ihn als Symbol der Hoffnung und als Weg zu den Göttern. Und auch heute hängt an so mancher Hausfassade eine Friedensfahne in den Regenbogenfarben. Viele Kulturen pflegen traditionelle Lichtrituale (z.B. zur Sonnenwende), zudem wird Licht oft zum religiösen Symbol (z.B. unser Weihnachtsbaum mit brennenden Kerzen).

Festlicht

Licht kann wunderschöne Stimmungen hinzubringen: Mehrere Orte in der Schweiz organisieren in den dunkleren Wintermonaten ein Lichtfestival (z.B. Murten, Lausanne, Luzern). Ab frühabendlicher Dämmerung bis tief in die Nacht gibt es Spektakel mit unterschiedlichsten Lichteffekten. An Gebäuden, auf Gassen, in Gärten, am See erstrahlen bunte Lichtkompositionen – teils mit Musik oder Schauspiel, teils auch ganz still. Ein Fest des Lichts. Unvergesslich!

Licht kommuniziert

- Wenn du auf deinem Geburtstagskuchen 11 Kerzen hast, ist allen klar: Du bist soeben 11 Jahre alt geworden.
- Wenn vorn und hinten links am Auto Lichter blinken, verstehen die anderen Verkehrsteilnehmer: Aha, die Karre möchte links abbiegen!
- Lichthupen beim Autofahren ist auch ein nerviges Beispiel für ein Lichtsignal.
- Wenn am Seeufer ein Scheinwerfer im Intervall rot leuchtet, wissen die Leute auf den Booten: Ein Sturm kündigt sich an, wir sollten jetzt subito zurück in den Hafen.
- Mit Taschenlampe morsen ist auch eine Art, sich zu verständigen. **SOS**, drei kurz, drei lang, drei kurz - - - - -, ist das Notsignal. **Bitte nur im Notfall verwenden.**



OD LICHT IST, IST
CH SCHATTEN.

Witze

Wie nennt man jemanden, der so tut als würde er etwas werfen? Scheinwerfer.

Nur die Dunkelheit ist real, das Licht scheint nur so.

Fränzi und Fritz schauen sich den Mond an.
Du was meinst du? Gibt es Leben auf dem Mond?
Aber klar, es brennt doch Licht!

Wie viele Lehrpersonen braucht man, um eine Glühbirne auszuwechseln? Zwei. Eine, die sie wechselt, und eine, die es besser kann.

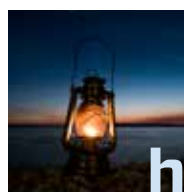
Fragt eine Kerze: «Sag mal, ist Wasser eigentlich gefährlich?»
Antwortet eine andere Kerze: «Davon kannst du ausgehen.»

LED-Tipp

Licht abschalten, wenn man es nicht braucht, ist immer noch die beste Massnahme.



ENERGIE IST KOSTBAR: HOFFENTLICH GEHT DEM EINEN ODER ANDEREN BALD EIN LICHT AUF.



Kürzestgeschichte vom Licht

Die Texte und Abbildungen sind durchgeschüttelt worden. Schreib den richtigen Buchstaben hinter die Zahl, damit die Fotos zum Text passen.

- 1 Anfangs hatten die Menschen nur eine einzige Lichtquelle ausser der Sonne: das Feuer. **Und auf das mussten sie warten, bis der Blitz einschlug.**
- 2 Mit Harz getränktes Holz brennt länger: Der Kienspan war erfunden.
- 3 Hurra, eine tragbare Lichtquelle: die Öllampe.
- 4 Noch praktischer: Die Kerze leuchtet hell, war aber früher sehr teuer.
- 5 Vor 150 Jahren zog die Petroleumlampe in Häuser und Wohnungen ein.
- 6 Die Gaslampe machte es möglich, Strassen und Städte zu beleuchten.
- 7 Geniale Erfindung: Die Glühbirne gibt Licht ohne Rauch, Russ und Brandgefahr. Der grösste Teil der Energie geht jedoch in Form von Wärme verloren.
- 8 Moderne Leuchtmittel, meist LED* brauchen die Energie tatsächlich, um Licht zu machen.

* LED ist die Abkürzung für Light Emitting Diode (zu Deutsch: Licht emittierende Diode). Eine LED ist ein kleines elektronisches Bauteil, das Licht erzeugen kann, wenn Strom durchfliesst.

Im Vergleich zu anderen Lichtquellen wie Glühbirnen oder Leuchtstofflampen haben LED einige Vorteile. Zum Beispiel verbrauchen sie weniger Strom, sind langlebiger und geben weniger Wärme ab. Deshalb werden LED oft in elektronischen Geräten wie Fernseher, Computer und Smartphones verwendet. LED sind eine tolle Erfindung. Sie begegnen uns im Alltag auf vielfältige Art.





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

Als Energiedetektivin oder -detektiv bekommst du 4-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 auch an unter.

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

Fotos und Grafiken:
Adobe Stock Images, Max Buser, Google Earth, Junioratelier

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



Da kannst du was erleben: Tagesferien Sommer 2023

24. Juli – 28. Juli 2023, Robi Bachgraben

Energiedetektivinnen und -detektive auf den Spuren der Energie

Wir untersuchen unsere Umgebung und finden raus, in was, wie viel Energie steckt. Wir machen Ausflüge und prickelnde Energieexperimente. Für Spannung ist gesorgt!

In Zusammenarbeit mit den Robi-Spielaktionen.

Ein Angebot für Kinder ab der 2. Primarklasse.

Bitte rasch anmelden.

tagesferien@robi-spiel-aktionen.ch

Tel. 061 366 30 65



Agenda 2023

Zeit	Art	Inhalte
Juni 2023	Blitz 3, Newsletter	Kälte, Wärme und Energie
Juli 2023	Tagesferien Sommer	Hitze und Kälte, heiss haben und kühlen
August 2023	Blitz 4, Newsletter	Bewegung und Energie
August 2023	Seifenkistenrennen	Energiemobil Blitz, Wettbewerb
Oktober 2023	Tagesferien Herbst	Hitze und Kälte, heiss haben und kühlen
November 2023	Blitz 5, Newsletter	Kommunikation und Energie. Von Rauchzeichen und Morsen bis zum Mobiltelefon.

Änderungen und Verschiebungen sind möglich.

Stand April 2023

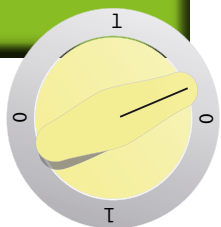
KOMMST DU MIT AUF DIE ENERGIE-
SPURENSUCHE? DIE TAGESFERIEN IM ROBI
BACHGRABEN SIND COOL.

KLAR, IST JA IM JULI
UND SO RICHTIG LANG HELL.
DANN STECKE ICH EH VOLLER
ENERGIE.

SCHADE, LIEGT
DER BACHGRABEN
NICHT IN DER ARKTIS: IM
SOMMER SCHEINT DORT DIE
SONNE AUCH NOCH UM
MITTERNACHT!



ED-Tipp
Die Letzte macht
das Licht aus.



Energiedetektivinnen und -detektive beim Ausflug am 29. März in den Primeo Energie Kosmos. Der Ausflug hat allen Spass gemacht. Alle haben viel über Energie erfahren.