Blitz

Nr. 1 | Februar 2021

Informationsblatt der Energiedetektive

Quiz und Witz

auf Seiten 6 und 7

Die Sonne: ein heisser Stern

Ohne Sonne kein Leben

Na, wie oft hast du die Sonne schon gezeichnet? Meistens mit einem lächelnden Gesicht? Die Sonne steht für gute Laune, Freundlichkeit, Glück. Seit Tausenden von Jahren ist sie den Menschen ein Symbol für Kraft und Lebensfreude. Die Inkas in Südamerika, die Ägypter am Nil und viele andere Völker verehrten die Sonne als Gottheit. Logisch, verbreitete das kurze «Blackout» bei einer Sonnenfinsternis jeweils Angst und Schrecken.

Heute bewundern wir das Farbenspiel beim Sonnenaufgang und -untergang. Oder wenn die Sonne einen Regenbogen hinzaubert. Wir geniessen ihr Licht über dem Schneehang, lassen uns nach einem kühlenden Bad im See von ihr wärmen. Ab und zu reisen wir gerne in die Ferne, der Sonne entgegen. Aber du weisst auch, dass wir uns vor zu starker Einstrahlung und zu grosser Hitze schützen müssen: etwa mit Sonnencreme und Dächlikappe oder mit heruntergelassenen Rollläden.

Fast alle Energie der Welt ist umgewandelte Sonnenenergie. Ohne Sonneneinstrahlung gäbe es keinen Wind, kein Brennholz, keinen Wasserkreislauf. Sogar die in vielfacher Form genutzten fossilen Energieträger wie Kohle oder Erdöl sind Überreste von vor Millionen Jahren mit Sonnenkraft gewachsenen Pflanzen und damaligen, lichthungrigen Lebewesen.

Seit jeher nutzt der Mensch die Sonnenenergie. Unsere Vorfahren segelten über die Meere und bauten Windmühlen. Heute erzeugen wir Strom, wärmen Wasser und Gebäude mithilfe der Sonne. Wir sprechen von umweltfreundlicher und erneuerbarer Solarenergie. Sie geht nie zur Neige. Nutzen wir sie doch mehr!

E-DETEKTIV-TIPP:
WENN IHR DIE SONNE BEOBACHTET, TRAGT BITTE EINE SONNENBRILLE. DIE SONNENSTRAHLEN HABEN SOVIEL ENERGIE UND KÖNNEN EUREN AUGEN SCHADEN.

OB SONNENSCHEIN, OB STERNENFUNKELN: IM TUNNEL IST ES IMMER DUNKEL.

Das grosse Leuchten.

Unser Mond und auch die Planeten leuchten, weil sie von der Sonne angestrahlt werden. Gemeinsam mit Abertausenden von Sternen prägen sie den Nachthimmel.

DIE ERDE DREHT SICH UM DIE EIGENE ACHSE. EINE DREHUNG UM DIE EIGENE ACHSE DAUERT 24 STUNDEN.

DURCH DIE DREHUNG UM DIE EIGENE ACHSE IST EIN TEIL DER ERDE IMMER DER SONNE ZUGEWENDET. DORT IST ES TAG.

Glück gehabt.

Von der Sonne gehen gefährliche Strahlen aus, die alles Leben hier töten würden. Doch das Magnetfeld und die Ozonschicht der Erde schützt uns davor. Ufff!

Die Sonne ist ein Stern.

Sie ist die Mitte unseres Planetensystems. Sie ist gasförmig und unvorstellbar heiss. Diese Hitze strahlt Licht und Wärme über riesige Distanzen aus. Bis zu uns, 150 Millionen Kilometer von ihr entfernt. Und zwar gerade so viel, um Leben auf der Erde zu ermöglichen. Dank Sonnenlicht gedeihen Pflanzen und werden zur Nahrungsgrundlage für Tier und Mensch. Kurzum, die Sonne ist unsere Lebensquelle.

Die ferne Riesin.

Im Vergleich zur Sonne sind alle Planeten unseres Sonnensystems winzig. Die Erde würde über eine Million Mal in die Sonne hineinpassen.

E-DETEKTIV-TIPP:
BIS WIR DIE KERNFUSION SO GUT KÖNNEN WIE DIE SONNE, SCHALTEN WIR LIEBER DEN STROM AB, WENN WIR IHN NICHT BRAUCHEN.

Die Sonne auf die Erde holen.

Was die Sonne kann, will der Mensch auch beherrschen lernen: Über die Verschmelzung zweier leichter Atomkerne (Wasserstoff) zu einem schwereren (Helium) will er Unmengen an Energie freisetzen. Die Kernfusion kann, im Vergleich zur Verbrennung fossiler Energieträger, aus der gleichen Ausgangsmasse millionenfach mehr Energie freisetzen.

Ob das aber in nützlicher Zeit gelingt, steht in den Sternen. Bis dahin sollten wir Energie lieber sparsam brauchen.

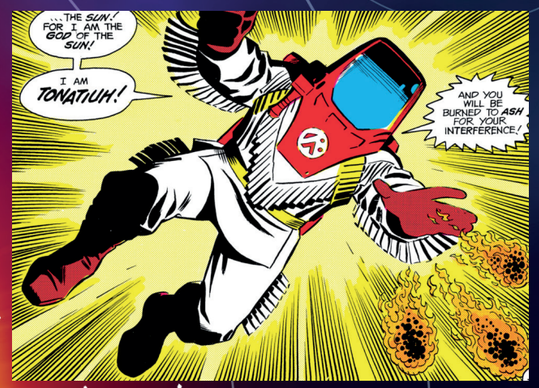
Die Sonne ist nicht allein.

In unserer Galaxie, der Milchstrasse, vermuten Astronomen rund 300 Milliarden Sonnen (Sterne). Und sie schätzen die Zahl der Galaxien im All auf 2000 Milliarden.

DIE ERDE HAT AN DER OBERFLÄCHE EINE DURCHSCHNITTSTEMPERATUR VON 14 GRAD CELSIUS.

DIE SONNE IST AN DER OBERFLÄCHE ETWA 5500 GRAD CELSIUS HEISS.

DIE ERDE BRAUCHT FÜR DIE REISE UM DIE SONNE RUND 365 TAGE!



Der aztekische* Sonnengott Tonatiuh als Comicfigur.

* Azteken: Eine mittelamerikanische Hochkultur

SO SCHNELL:

DAS LICHT BRAUCHT FÜR DIE DISTANZ VON 150 MIO. KM VON DER SONNE AUF DIE ERDE 8 MINUTEN. SCHALT MAL IN EINEM DUNKLEN ZIMMER 8 MINUTEN DAS LICHT AUS UND FÜHL, WIE LANG DAS IST.

Schweizer Rekorde und Basler Sonne.

In der Schweiz wurde die bisher höchste Temperatur mit 41,5 °C in Grono (Misox, Graubünden) gemessen, die tiefste mit –42,5 °C in La Brévine (Kanton Neuenburg), bekannt als «Sibirien der Schweiz».

Die Sonne guckt gerne nach Basel: Im Jahr 2019 schenkte sie unserer Stadt mehr Sonnenstunden (1934) als Zürich (1878) oder gar mehr als dem Engadin (1710). Ist ja klar.

Sonnenexperimente

«DAS HABEN WIR NOCH NIE PROBIERT, ALSO GEHT ES SICHER GUT.»
PIPPI LANGSTRUMPF

E-DETEKTIV-TIPP:
SCHNEESPASS IST COOL. ABER ACHTUNG! IM NEUSCHNEE IST DIE GEFAHR EINES SONNENBRANDS AM GRÖSSTEN. WEIL SCHNEE DAS LICHT STARK REFLEKTIERT, DAS HEISST, VIEL ULTRAVIOLETTE STRAHLUNG ZURÜCKWIRFT. ALSO BEIM SKIFAHREN, BOARDEN ODER SCHLITTELN INSBESONDERE DIE AUGEN GUT SCHÜTZEN. IMMER.

Der Regenbogen aus dem Spiegel

Du brauchst:
- Becken, gefüllt mit Wasser
- Kleiner Spiegel
- Taschenlampe

So geht es: Lehne den Spiegel im Wasser schräg an die Seite des Beckens. Richte das Becken so aus, dass der Spiegel auf eine weisse Wand oder auf ein Stück weisses Papier gerichtet ist. Leuchte nun mit der Taschenlampe auf den Spiegel. Bewundere den selbst gemachten Regenbogen an der Wand! Leuchte mal mit einer Taschenlampe auf die glänzende Unterseite einer CD. Richte sie dabei auf eine weisse Wand. Was siehst du?

FALLS DIE SONNE SCHEINT, KANNST DU BECKEN UND SPIEGEL SO AUSRICHTEN, DASS DIE SONNE DIREKT AUF DEN SPIEGEL SCHEINT. DAS ERGIBT NOCH SCHÖNERE FARBEN UND ERST NOCH MIT SONNENENERGIE!

Was passiert hier?

Licht ist Energie, welche sich in Wellenform mit unglaublich hoher Geschwindigkeit (Lichtgeschwindigkeit) ausbreitet. Was wir als weisses Licht sehen, besteht aus vielen verschiedenen Farben. Die Wasseroberfläche kann dieses weisse Licht in seine Bestandteile auftrennen!

SO ENTSTEHEN AUCH REGENBOGEN. SONNENSTRAHLEN TREFFEN AUF WASSERTRÖPFCHEN UND WERDEN IN LICHT ALLER REGENBOGENFARBEN AUFGETRENNT!

Sonnenuntergang im Glas

Du brauchst:
- Ein hohes, durchsichtiges Gefäss (Wasserglas, Vase, Einmachglas)
- Wasser
- Milch
- Taschenlampe

So geht es: Fülle das durchsichtige Gefäss mit Wasser. Was siehst du, wenn du von oben auf die Flüssigkeit leuchtest?
Nun gib einige wenige Tropfen (etwa ½ Teelöffel pro Liter Wasser) Milch dazu und rühre das Ganze um. Leuchte nochmals von oben in das Glas. Was fällt dir auf?

In einem dunklen Raum funktioniert es noch viel besser!

Was passiert hier?

Die Milch bildet im Wasser winzige weisse Tröpfchen. Weisses Licht besteht ja bekanntlich aus den Farben des gesamten Regenbogens. Wenn wir nun durch die trübe Flüssigkeit leuchten, wird blaues Licht früher von den Milchtröpfchen abgefangen als gelbes Licht. Dadurch ist die Flüssigkeit oben eher blau und unten gelblich.

Der Sonnenuntergang

Warum ist der wolkenlose Himmel am Mittag blau, bei Sonnenaufgang und -untergang aber rot? Die Erklärung ist ganz ähnlich wie bei unserem Experiment mit der Milch:

Auch Luft enthält winzige Teilchen, die einen Teil des Sonnenlichtes abfangen. Wenn die Sonne über uns steht (am Mittag), müssen ihre Lichtstrahlen weniger Luft durchqueren, wir sehen den Himmel als Blau. Wenn die Sonne am Horizont auf- oder untergeht muss mehr Luft durchleuchtet werden, dann sehen wir nur noch das orangerote Licht.

GEHT DIE SONNE AUF IM WESTEN*, MUSST DU DEINEN KOMPASS** TESTEN.

* Die Sonne erscheint am Morgen im Osten. Länder im Osten nennt man auch Morgenland.

** Der Kompass ist ein Gerät zur Bestimmung von Himmelsrichtungen. Die Nadel des Magnetkompasses zeigt immer gegen Norden.

Wettschmelzen

Du brauchst:
- Eine Fläche in der Sonne
- Möglichst verschiedenfarbige wasserfeste Unterlagen (Teller, Schüsseln, oder Ähnliches). Am besten hast du auch etwas Schwarzes und etwas Weisses!
- Gleich grosse Schneebälle oder Eiswürfel

Sobald du die Schneebälle auf der Unterlage an die Sonne stellst, beginnt das Rennen! Auf welcher Unterlage schmilzt es am schnellsten?

Zugedeckte Gletscher

Ihr braucht eine Decke eher im Winter, wenn es kalt ist, oder?
Einige Gletscher werden hingegen im Sommer mit weissen Decken bedeckt! Damit wird versucht, die letzten Überreste der Gletscher zu schützen. Das vom Gesteinsmehl und von Verunreinigungen dunkle Eis der Gletscher nimmt nämlich viel mehr Sonnenenergie auf als die weissen Decken. Dadurch kann das Abschmelzen etwas verlangsamt werden.

https://www.swisseduc.ch/glaciers/alps/rhonegletscher/

Witz oder wahr?

Ein Schneemann sagt zur Schneefrau: «Sehr merkwürdig, immer wenn die Sonne scheint, läuft es mir eiskalt den Rücken runter!»

Sherlock Holmes und Dr. Watson zelten. Mitten in der Nacht wird Dr. Watson von Holmes geweckt.
Holmes: «Was sehen Sie, Dr. Watson?»
Watson: «Ich sehe Sterne am Himmel.»
Holmes: «Und was folgern Sie daraus?»
Watson: «Dass es im Universum sehr viele Planeten und sicherlich intelligentes Leben gibt.»
Holmes: «Quatsch – man hat uns gerade das Zelt geklaut.»

Kein Wunder, dass die Erde schlappmacht, wenn sie sich das ganze Jahr so abhetzt und um die Sonne rumrennt.

Er: «Willst du meine Sonne sein?»
Sie: «Ja.»
Er: «Dann bleib 149 600 000 km weg von mir!»

Lehrerin: «Welchen Nutzen hat die Sonne?»
Schüler: «Überhaupt keinen! Nachts scheint sie nicht, und am Tag ist es sowieso hell.»

Mutter zu Tim: «Wie fandest du das Wetter heute?» Darauf Tim: «Ganz einfach, ich ging vor die Türe und da war es!»

Venus fragt Mars: Was ist denn mit unserer Nachbarin, der Erde, los? Hat sie Fieber?
Mars: Die Erde hat Menschen.

Wahr oder falsch?

	wahr	falsch
1. Die Sonne ist sehr gross, doch der Planet Jupiter ist noch etwas grösser.		
2. Die Entfernung Erde–Sonne bleibt nicht immer gleich, sie schwankt zwischen 147 und 152 Millionen Kilometer.		
3. Wenn die Sonne zwischen Mond und Erde steht, gibt es eine Mondfinsternis.		
4. Die Sonne besteht zu 98% aus einem sehr heissen, mit Lava vergleichbaren Gestein.		
5. Unsere Erde bekommt 15 000mal mehr Sonnenenergie als die Weltbevölkerung an Energie braucht.		

1. falsch; 2. wahr; 3. falsch; 4. falsch; 5. wahr

GaudenzDanuser.com

Martinsloch in Elm

Seit Jahrhunderten fasziniert das Loch hoch oben in der Felswand die Menschen. Es entstand die Sage vom heldenhaften Martin und vom bösen Riesen, bei deren Kampf das Loch geschlagen wurde.

Auch heute noch faszinieren das 22 × 19 Meter grosse Felsenfenster und die dadurch entstehenden Sonnenerscheinungen. Selbst Astronomen* pilgern gern am 12. und am 13. März sowie am 30. September und am 1. Oktober nach Elm. In bestimmten Abständen ist sogar der Mond im Martinsloch zu sehen.

* Astronomen= Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich mit der Sternkunde (Astronomie) beschäftigen.

Quiz

1. Wie lange braucht die Erde für den Weg um die Sonne?
a. rund 365 Tage
b. 1 Jahr
c. 1 Tag

2. Wie lang braucht das Licht für die rund 150 Mio. km von der Sonne zur Erde?
a. 1 Tag
b. etwa 8 Minuten
c. 2 Stunden

3. Wo geht die Sonne auf?
a. im Westen
b. im Osten
c. im Süden

4. In welchem Gefäss schmilzt ein Schneeball oder ein Eiswürfel schneller?
a. in einem roten?
b. in einem schwarzen?
c. in einem weissen?

5. Wo hatte es 2019 mehr Sonnenstunden?
a. im Engadin
b. in Zürich
c. in Basel

6. Welches sind unsere nächsten Nachbarplaneten im Sonnensystem?
a. Neptun und Uranus
b. Venus und Mars
c. Saturn und Jupiter

7. Wie heisst der aztekische Sonnengott?
a. Helios
b. Huitanot
c. Tonatiuh

Here comes the sun,
Lied der Beatles von 1969

Lösungen: 1a und 1b, 2b, 3b, 4b, 5c, 6b, 7c

Kunterbunte Sonne

Geschichten, Behauptungen, Tatsachen: Die Sonne strahlt am Himmel, mal nur kurz, mal den ganzen Tag, mal gar nicht. Sie beflügelt die Fantasie ebenso, wie sie Forschende fasziniert. Ein paar Müsterchen gefällig?

Märchenhaft

In Urzeiten wurde die regelmässige tägliche Wiederkehr der Sonne teils ängstlich erwartet und mit kultischen Ritualen beschworen. Druiden und Hohepriester sprachen Zauberworte. Besonders gefürchtet waren Sonnenfinsternisse: Im alten China wurde erzählt, ein Drache verschlinge die Sonne. Die Menschen machten grossen Lärm, um das Monster zu zwingen, die Sonne wieder freizugeben. Mit Erfolg.

Kalender

Die Sonne gliedert den Tageslauf und die Abfolge der Jahreszeiten. Durch die Erddrehung ist sie die natürliche Uhr aller Lebewesen. Und die Umlaufbahn der Erde um die Sonne prägt Frühling, Sommer, Herbst und Winter. So entstand unser Jahreskalender, der nach dem Übergang vom Jäger und Sammler zum Ackerbauern für alle Kulturen überlebenswichtig war.

Sonne macht gesund

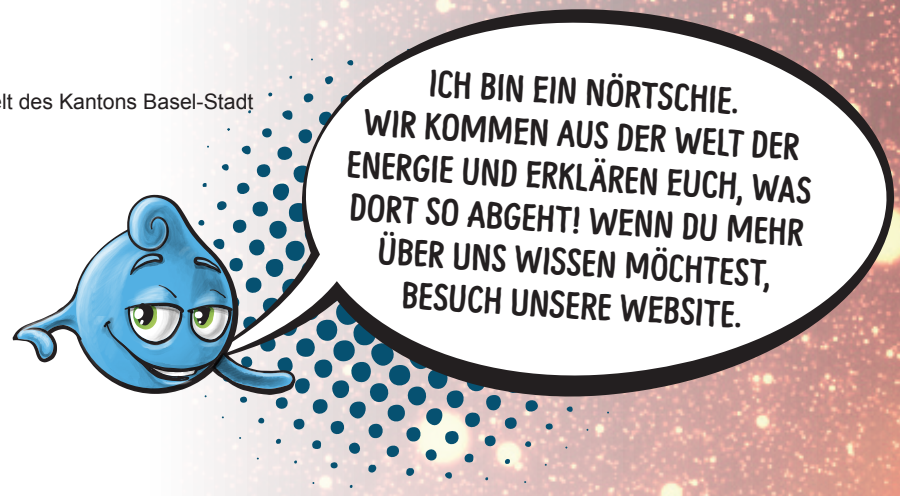
Sicher? Die Sonne ist wichtig fürs Gemüt, ja. Unser Körper braucht Sonnenlicht, um Vitamin D zu bilden. Für die nötige Portion des «Sonnenvitamins» reichen aber schon zehn Minuten Sonne täglich. Das heisst nicht, ungeschützt in der Sonne zu braten. Rausgehen genügt. Mit Sonnenschutz! Denn Gesicht, Hände und Arme bekommen im Alltag genug Sonnenstrahlen ab.

Heiss und kalt, weltweit

Die Wüste Dascht-e Lut im Iran ist die heisseste Weltgegend. Nirgendwo erhitzt sich der Boden mehr als hier, wo der Sand rund 70 °C erreicht. Den Gegenrekord hält die russische Forschungsstation Wostok in der Antarktis mit –89,2 °C.

Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt des Kantons Basel-Stadt

Amt für Umwelt und Energie



ENERGIE DETEKTIV

Energiedetektive sind Mädchen und Jungen zwischen 8 und 16 Jahren, die sich für Energiethemen interessieren.

Als Energiedetektiv 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 auch an unter

Amt für Umwelt und Energie
Abteilung Energie
Postfach, 4019 Basel
Telefon 061 639 23 63
mail@energiedetektive.ch
www.energiedetektive.ch

In Zusammenarbeit mit

rob spel aktionen

Agenda

NL 2/2021, Mai 2021
Sonne und Pflanzen, Tiere, Mensch

NL 3/2021, Juni 2021
Sonne und Strom im Haus

NL 4/2021, September 2021
Sonne und Verkehrsmittel

NL 5/2021, November 2021
Sonne und Wind

Sonnenfinsternis
Die nächste teilweise Sonnenfinsternis in Schweiz findet am Donnerstag, dem 10. Juni 2021, statt.

Dabeisein nicht verpassen!

Tagesferien
26. bis 30. Juli in der Villa Kunterbunt

Seifenkistenrennen
Voraussichtlich findet am Sonntag, dem 29. August 2021, ein Seifenkistenrennen statt. Informationen darüber findet ihr in der Nummer 3.

Wer Genaueres wissen möchte, findet hier weitere Informationen:
Quellenangaben für diese Nummer

www.wikipedia.de
GaudenzDanuser.com (Foto Martinsloch)
Weitere Fotos und Grafiken: Adobe Stock Images
Max Buser, Till Buser, u.v.a.m

Illustrationen Nörtschies (Energiewesen):
tricky triet GmbH

*** Der Quick Response- oder kurz QR-Code ist in der Lage, über den Scan mit einem mobilen Gerät eine Vielzahl von Informationen fast unmittelbar zu übertragen. Einfach mit dem Smartphone fotografieren und die vorgeschlagene Website anklicken.**