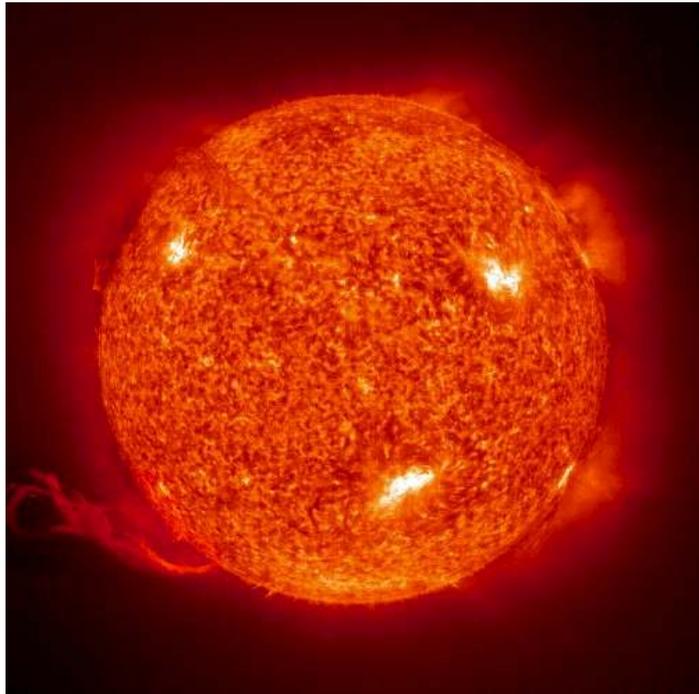


Medienpaket für Kinder III – Sonne & Energie, Inhalte

1. Einführungstext „Die Sonne – ein gewaltiges Energiekraftwerk“
2. Extra: Woche der Sonne
3. Warnung: Nie direkt in die Sonne schauen!
4. Drei ??? zur Sonne
5. Hintergrund: Die Sonne anzapfen
6. Extra: Vorbild Sonne – die Kernfusion
7. Wissen für Schlauberger:
 - 1) Sonnenfinsternis
 - 2) Energie für die Raumstation
 - 3) Solar-Dingsbums
 - 4) Die Sonnenkanone des Archimedes
8. Blitzmerker: Im Solarauto um die Erde
9. Wusstest du, dass...? – Sonne zum Brüten bei Alligatoren
10. Wusstest du, dass...? – Sonnenlicht für die Knochen
11. EEE – Ein Energie-Experiment: Der Solarofen
12. Fotos¹:
 - 1) Bildkombo zum Solarofen
 - 2) Symbolbilder Sonne und Frühling
13. Grafik: Die Sonne: ein heißer Gasball

¹ Bei Nutzung der Fotos sind die Fotocredits und Captions zu beachten.

Die Sonne – ein gewaltiges Energiekraftwerk



Die Sonne mit Sonnenflecken und Protuberanzen, aufgenommen vom amerikanischen Harvard-Observatorium. Etwa alle elf Jahre verstärkt sich die Aktivität der Sonne. Die Zahl ihrer Flecken vervielfacht sich, die Protuberanzen nehmen zu. Foto: Harvard Observatorium.

Die Sonne ist unglaublich weit weg und bringt trotzdem massenhaft Energie zu uns. Ohne ihr Licht und ihre Wärme wäre die Erde ein toter Stein. Die Sonne lässt das Leben auf der Erde gedeihen. Das kann man jetzt im Frühling besonders gut sehen: Überall sprießen neue Blätter und Blüten.

Dass jede Menge Energie in der Sonne steckt, weiß jeder, der schon mal einen Sonnenbrand hatte. Würde jemand die Sonne ausknipsen, wäre die Erde kurze Zeit später überfrozen. Alles Wasser wäre erstarrt, alle Pflanzen und Tiere würden erfrieren. Selbst Eisbären wäre es viel zu kalt.

Die Sonne sorgt auch für Wind und Regen. Sie lässt über den Meeren Wasser verdunsten, also zu Wasserdampf werden. Der Dampf steigt hoch in den Himmel. Da ist es kälter als unten. Und deshalb werden dort oben aus dem Dampf kleine Tröpfchen. Große Haufen dieser Tröpfchen sind Wolken. Aus ihnen fällt das Wasser irgendwo wieder als Regen runter.

Die Sonne ist der Motor für unser Wetter – auch für den Wind. Er entsteht, weil die Sonne die Erde nicht überall gleich stark aufheizt. Über dem Land wird die Luft zum Beispiel schneller warm als über dem Meer. Die warme Luft steigt nach oben. Dadurch fehlt weiter unten dann

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

Die Zukunft der
Energie

Luft. Neue Luft strömt aus kühleren Bereichen nebenan heran. Wir spüren diesen Luftstrom – als Wind!

Pflanzen bauen sich mit Hilfe der Sonnenenergie sogar ihre Nahrung zusammen. Sonne zum Frühstück, mittags, als Abendbrot und einfach immer, wenn sie scheint! Und so geht's: Ein grüner Farbstoff in den Blättern fängt die Energie der Sonnenstrahlen ein. Mit ihrer Hilfe bilden winzige Kraftwerke in den Blättern die Nahrung für die Pflanze: Sie wandeln Wasser und einen Bestandteil der Luft – das Kohlendioxid – in Zucker um. Dabei entsteht auch ein anderer Teil unserer Luft, der Sauerstoff. Dieser Trick wird Photosynthese (gesprochen: Fo-to-sün-tese) genannt. Dafür braucht es den grünen Farbstoff. Deshalb sind Gras und Blätter fast immer grün – und nicht babyblau oder grau oder so.

Den Zucker nutzen die Pflanzen zum Wachsen. Außerdem bilden sie Samen und Früchte, aus denen neue Pflanzen entstehen können. In den Samen und Früchten steckt also Energie, die ursprünglich mal von der Sonne kam. Das heißt: Wenn du in einen Apfel beißt, fütterst du eigentlich das Sonnenlicht eines ganzen Sommers. Schmeckt gleich doppelt so lecker, oder?



Zwei Kinder spielen auf einer mit blühendem Löwenzahn übersäten Wiese bei Ruderatshofen (Schwaben, Bayern) Federball. Foto: Karl-Josef Hildenbrand.

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

Die Zukunft der
Energie

Extra: Woche der Sonne

Anfang Mai gibt es die Woche der Sonne, vom 1. bis 9. Mai. Firmen, die Sonnenenergie-Geräte und Ähnliches herstellen, haben sie ins Leben gerufen. Sie wollen eine Woche lang ganz besonders auf die Sonne und ihre Energie aufmerksam machen – und darauf, wie sie auf der Erde genutzt werden kann.

! Warnung: Schaut nie direkt in die Sonne! Vor allem nicht durch ein Fernglas oder ein Teleskop hindurch!!! Wegen der großen Energie der Strahlen ist das sehr schädlich für die Augen. Man kann sogar blind werden.

Drei ??? zur Sonne

Was?

Ein Stern, also ein Himmelskörper, der selbst leuchtet. Sie ist der Heimatstern unserer Erde.

Wie weit weg?

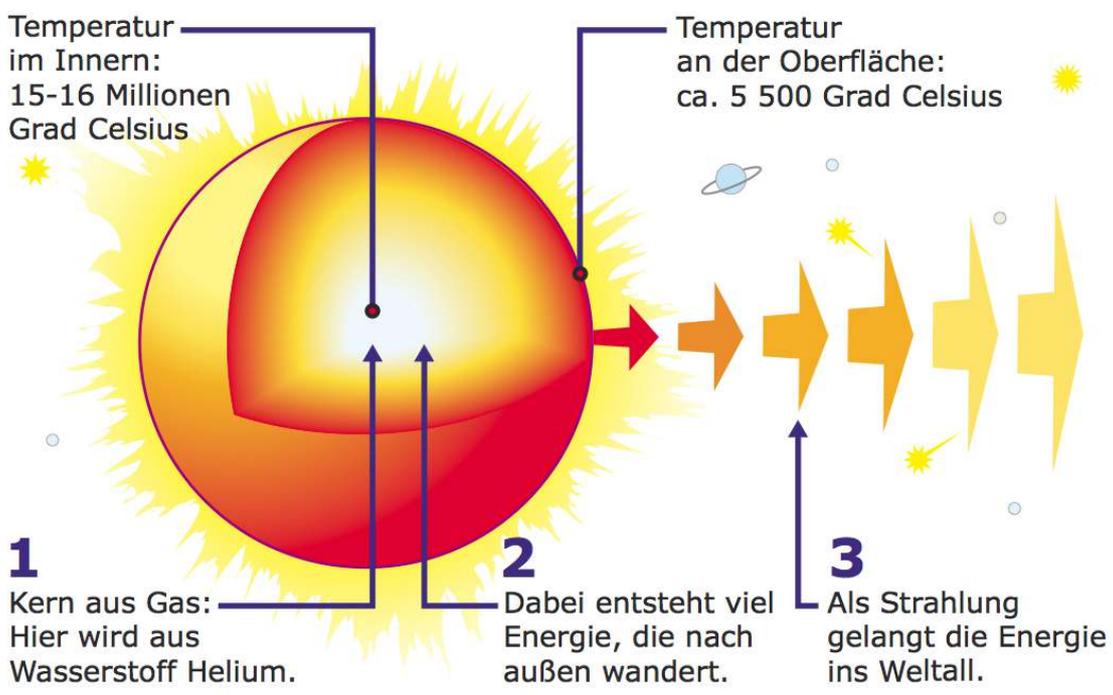
etwa 150 Millionen Kilometer von der Erde entfernt

Alter?

rund 4,6 Milliarden Jahre

Infobox: Die Sonne – ein brodelnder Gasball

Die Sonne: ein heißer Gasball



Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

Die Zukunft der Energie

Die Sonne ist ein gewaltiger Ball aus glühendem Gas. Sie ist unvorstellbar viel heißer als ein Backofen oder eine Herdplatte. Etwa 5500 Grad Celsius sind es an ihrer Oberfläche, mehrere Millionen Grad im Inneren. Ein Kuchen würde in ihrer Nähe sofort verbrutzeln – und auch ein Astronaut in feuerfestem Anzug.

Der glühende Stern ist etwa so groß wie 109 Erden nebeneinander. Wäre die Sonne eine Wassermelone, wäre die Erde dagegen winziger als eine Erbse. Auch der Mond ist verglichen mit der Sonne winzig. Warum sehen die beiden dann am Himmel ungefähr gleich groß aus? Das liegt daran, dass die Sonne viel, viel weiter von der Erde entfernt ist. Deshalb wirkt sie kleiner.

Etwa 150 Millionen Kilometer weit ist es bis zu ihr. Gäbe es eine Straße durchs All bis dorthin, müsstest du auf ihr 4400 Jahre laufen, bis du da wärst. Selbst mit Flugzeuggeschwindigkeit wäre man mehr als 20 Jahre zur Sonne unterwegs. Viel schneller schafft Licht die Strecke: Ein Sonnenstrahl braucht achteinhalb Minuten, bis er auf der Erde ist und deine Nase kitzelt.

Hintergrund: Die Sonne anzapfen

Die Sonne bringt in einer halben Stunde mehr Energie zur Erde, als wir Menschen in einem ganzen Jahr verbrauchen könnten. Aber es ist nicht so leicht, die Sonnenenergie „einzufangen“. Recht einfach kann man mit ihr Wasser erwärmen. Dazu braucht man es nur in die Sonne zu stellen. Am besten in einem dunklen Gefäß, denn dunkle Dinge heizen sich schneller auf.

So ähnlich geht das auch mit dem Wasser zum Duschen und Baden. Auf manchen Dächern hast du vielleicht schon einmal dunkle, große Platten gesehen. Sie sammeln Sonnenwärme zum Beispiel für Warmwasser. Geplant sind auch riesige Sonnenkraftwerke. Sie sollen zum Beispiel im Norden Afrikas gebaut werden, wo es sehr sonnig ist.

Auf manchen Dächern gibt es auch andere dunkle Platten, die bläulich schimmern. Sie wandeln das Sonnenlicht in Strom. In ihnen stecken Solarzellen. Eine Solarzelle hat mehrere Schichten, die unter anderem aus Silizium bestehen. Dieser Stoff kommt auf der Erde häufig vor – vor allem in Sand.

Die Sonne setzt in der Solarzelle kleine Teilchen frei, Elektronen genannt. Sie bewegen sich zwischen den Schichten hin und her. Dieser Fluss von Elektronen ist elektrischer Strom. Und den können wir nutzen. Eine kleine Solarzelle kann zum Beispiel genug Strom für einen Taschenrechner erzeugen. Mit vielen Solarzellen lässt sich mehr Strom gewinnen. Es gibt ganze Siedlungen in Deutschland, die ihren Strom daher bekommen.

Insgesamt aber stammt im Moment nur ein kleiner Teil unseres Stroms aus dem Sonnenlicht. Ein Grund: Solarzellen und die ganze Technik dafür sind noch recht teuer. Doch in dem Bereich wird viel entwickelt.

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

**Die Zukunft der
Energie**

Extra: Vorbild Sonne – die Kernfusion

Die Natur ist für viele Erfindungen Vorbild. Fachleute versuchen auch, das Kraftwerk aus dem Innern der Sonne nachzubauen. Da drinnen gibt es viele Teilchen des Gases Wasserstoff. Sie verschmelzen miteinander. Dabei entstehen Heliumteilchen. Helium kennt ihr vielleicht: Es ist auch ein Gas. Mit ihm werden Luftballons gefüllt, damit sie schweben.

Das Verschmelzen der Teilchen nennen Fachleute Kernfusion (gesprochen: Kern-fu-sjon). Dabei wird viel Energie frei. Wenn wir das auf der Erde nachbauen könnten... Daran tüfteln Forscher schon länger. Bundeskanzlerin Angela Merkel meint: „Die Kernfusion wäre eine Art der Energiegewinnung, die uns unendliche Mengen von Energie zur Verfügung stellen könnte.“ Das hat sie in ihrer Videobotschaft im Internet gesagt.

Allerdings sind die Wissenschaftler noch nicht sehr weit. Denn für Kernfusion muss die irre Hitze und der wahnsinnige Druck in der Sonne nachgeahmt werden. Das ist nicht so leicht. In Südfrankreich wird für Versuche so ein Kraftwerk gebaut. ITER heißt das Mega-Teil. Im deutschen Ort Greifswald entsteht eine Forschungsanlage für die Technik.

Wissen für Schlauberger

1) Sonnenfinsternis

Die Erde kreist um die Sonne. Manchmal schiebt sich der Mond zwischen beide. Dann verschwindet von uns aus gesehen mitten am Tag die Sonne für einige Minuten, und es wird kälter. Man nennt das Sonnenfinsternis. Die nächste totale Sonnenfinsternis in Deutschland kann man erst im Jahr 2081 beobachten. Bist du jetzt zehn Jahre alt, musst du also warten, bis du 81 bist.

2) Energie für die Raumstation

Die Raumstation ISS läuft mit Sonnenenergie. Sie hat Sonnensegel, die sich zur Sonne ausrichten und einen Teil ihrer Energie „einfangen“. Etwas davon wird in Batterien gespeichert.

3) Solar-Dingsbums

Solarzellen gibt es nicht nur in Taschenrechnern oder auf Dächern. Die Liste der Solargeräte ist mittlerweile super lang: Radio, Wecker, Taschenlampe, Spielzeugboot, Wasserpumpe und, und, und...

4) Die Sonnenkanone des Archimedes

Einer Legende nach soll ein alter griechischer Wissenschaftler die Sonnenenergie im Kampf gegen die Römer genutzt haben. Archimedes hieß er, und er lebte vor über 2200 Jahren. Mit Spiegeln soll er das Sonnenlicht in einen kleinen Punkt auf die Schiffe der Römer gelenkt haben. Dabei entstand große Hitze. Der Trick soll bewirkt haben, dass die Schiffe Feuer fingen, wird erzählt. Wissenschaftler in den USA haben das vor ein paar Jahren nachgestellt. Es klappte. Aber sie brauchten 127 Spiegel und viel Geduld.

Im Internet gibt's das Ganze in Fotos:

http://web.mit.edu/2.009/www/experiments/deathray/10_ArchimedesResult.html

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

**Die Zukunft der
Energie**

Blitzmerker: Im Solarauto um die Erde

Mit Sonnenenergie um die ganze Welt fahren: Der Abenteurer Louis Palmer hat das als Erster getan. Mit seinem Solarauto fuhr er von der Schweiz aus durch Asien, Nordamerika, Australien, Neuseeland und Europa. Im Dezember 2008 war es geschafft. Die Solarzellen waren auf einen Anhänger gebaut.

Wusstest du, dass...?

...Alligatoren die Sonne zum Brüten nutzen? Die Weibchen legen ihre Eier in ein Nest aus Pflanzenresten. Die Sonne scheint darauf und wärmt die Eier. So entscheidet sich auch, ob Männchen oder Weibchen aus den Schalen schlüpfen! Bei mehr Wärme schlüpfen kleine Alligatoren-Jungs, sonst Mädchen.

Wusstest du, dass...?

... Sonnenlicht super wichtig für unsere Knochen ist? Es lässt in unserem Körper Vitamin D entstehen. Dieser Stoff sorgt dafür, dass unsere Knochen aufgebaut und fest werden. Menschen, die sich niemals in der Sonne bewegen, haben manchmal weiche Knochen, die leichter brechen.

EEE – Ein Energie-Experiment: Solarofen

Du brauchst:

- einen sonnigen Tag
- einen Karton mit Deckel, z.B. einen Schuhkarton
- eine Schere, einen Stift
- Alu-Folie und durchsichtige Folie, z.B. eine Klarsichthülle
- Klebeband
- Schwarzes Papier
- Bananen und Schokolade



Die Bildkombo gibt eine Anleitung zum Bau eines einfachen Solarofens. Ihr braucht nur ein paar Dinge und etwas Geduld. Dann könnt ihr selbst einen prima Solarofen bauen. Foto: Marc Müller, dpa.

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

Die Zukunft der
Energie

So geht's:

Schneide den Kartondeckel an drei Seiten ein und knicke den Mittelteil als Klappe hoch.

Falte von innen Alu-Folie über den Deckel – so, dass sie möglichst glatt ist.

Klebe über das Loch die durchsichtige Folie.

Lege den Karton mit Alu-Folie aus und die schwarze Pappe auf den Boden.

Ritze die Banane ein, stecke Schokostückchen in die Löcher und stelle das Ganze in den „Ofen“. Deckel drauf und los geht's.

Stell' den „Ofen“ in die Sonne. Der Deckel muss so geklappt sein, dass er die Sonnenstrahlen in die Box zurückwirft. Befestige ihn in der Lage mit dem Stift.

Warten ... – je nach Sonne etwa eine halbe Stunde oder länger.

Fertig ist die Schokobanane!

Was passiert?

Die Sonnenstrahlen werden von der Alu-Folie am Deckel in die Schachtel hinein reflektiert – so ähnlich wie von einem Spiegel. So kommt viel Sonnenenergie – Licht und Wärme – in die Box. Raus kann die Wärme nicht wieder. Denn die durchsichtige Folie hält sie im Karton. Mit der Zeit wird es darin richtig heiß. Das schwarze Papier am Boden ist dazu da, besonders viel Wärme aufzunehmen. Das tun alle schwarzen Sachen. Das merkst du, wenn du ein schwarzes T-Shirt anhast. Die Hitze lässt die Schokolade schmelzen und die Banane matschig werden. Nach einer Weile hast du eine warme Schokobanane – Hm, lecker! 😊

Tipp: Probiert auch anders, die Sonnenenergie zu nutzen – und damit Dinge zu erhitzen.

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2010

Die Zukunft der
Energie