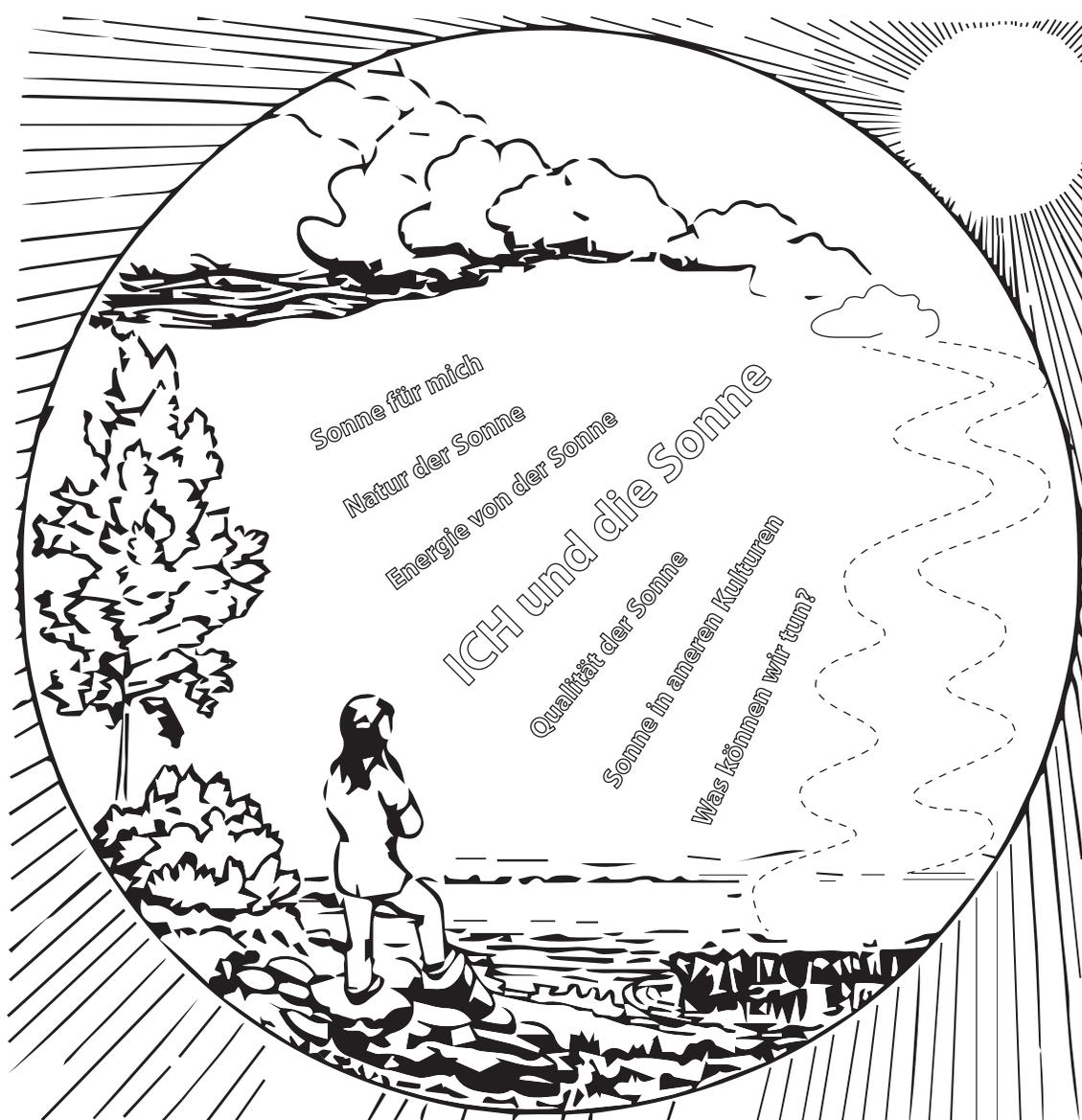




Ich und die Sonne

Themenmappe für die Jahrgangsstufe 5/6

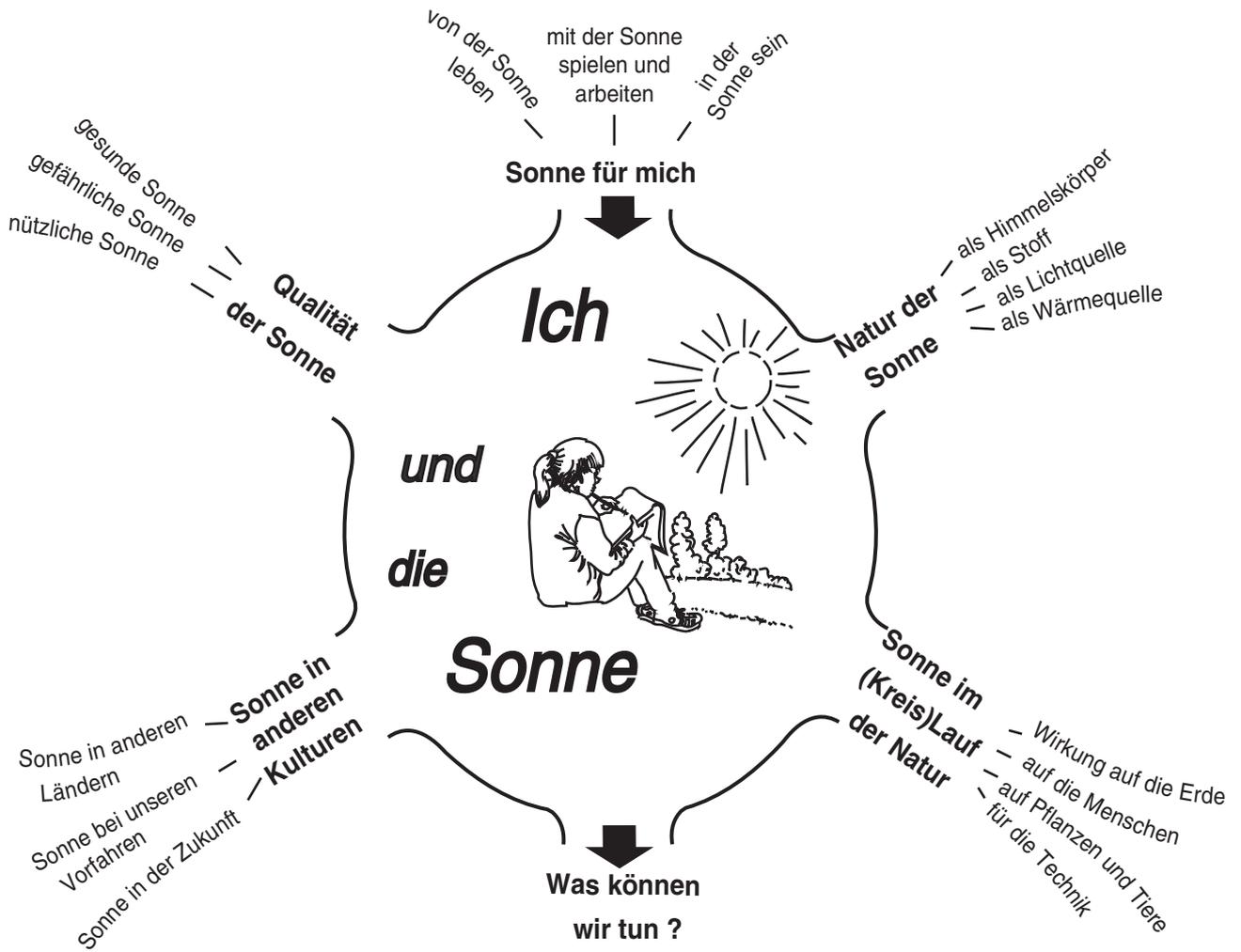


Verantwortlich:
Projektkerngruppe PING - Schleswig-Holstein

Stichwortsuche

zurück zur Übersicht

Teilthemen



1	Sonne für mich	Erkenntnismethode
1.01 A- C	Phantasiereise: "Strandspaziergang"	
1.02 A- D	Phantasiereise: "Reise zu einem fernen Planeten"	
1.03	Der Sonne auf die "Spur" kommen (1)	N
1.04	Der Sonne auf die "Spur" kommen (2)	E
1.05	Der Sonne auf die "Spur" kommen (3)	N
1.06	Sonne im Herzen?	N
1.07	Meine Sonnenvorstellung	E
1.08	Wenn die Sonne wieder länger scheint	N
1.09	Ob die Sonne stillsteht?	E
1.10	Wo ist die Sonne jetzt eigentlich?	E
2	Natur der Sonne	
2.01	Wie sieht die Sonnenoberfläche aus? (1)	E
2.02	Wie sieht die Sonnenoberfläche aus? (2)	E
2.03	Ein Sonnensteckbrief	N
2.04	Polarlichter und andere Sonnenerscheinungen	N
2.05	Wie entsteht ein Regenbogen?	U
2.06	Farben der Sonne	E
2.07	Licht und Farbe	U
2.08	Eine farbige Drehscheibe	E
2.09	Eine erstaunliche Farbscheibe	E
2.10 A B	Lichtspiele im Dunkeln	U
2.11 A- C	Licht zum Lesen	U
2.12 A B	Wie siehst du?	X
2.13	Wie kommt Licht zu uns?	U
2.14 A B	Welchen Weg nimmt das Sonnenlicht?	U

Erkenntnismethode

2.15 A B	Warum leuchtet uns der Mond so hell?	E
2.16 A B	Unsichtbares Licht?!	E
2.17 A B	Wie bewegt sich Licht?	U
2.18 A B	Wie sich Licht ausbreitet	U
2.19 A B	Sonnenwärme	U
3	Sonne im Kreislauf der Natur	
3.01	Sonne und Erde	D
3.02	Unser Sonnensystem	N
3.03 A- C	Modell unseres Sonnensystems	
3.04 A B	Tag und Nacht	U
3.05 A B	Mondphasen und Finsternisse	U
3.06	Sonnenfinsternis	N
3.07	Eine Mondscheingeschichte	D
3.08	Die Sonne wandert den ganzen Tag	U
3.09	Der Gärtner nutzt das Sonnenlicht	U
3.10	Bei einer Gärtnerin	N
3.11	Ein Gewächshaus aus einem Pappkarton	H
3.12	Wachstum in einem Gewächshaus	U
3.13 A B	Warum wachsen Pflanzen?	U
3.14 A B	Wärme von der Sonne	U
3.15	Was hat die Sonnenblume mit der Sonne zu tun?	E

4	Qualität der Sonne	Erkenntnismethode
4.01	Finsternis und Helligkeit	E
4.02	Die Wirkung der Sonnenstrahlung auf uns Menschen	E
4.03	Strahlenquelle Sonnenlicht	N
4.04	Sonnenstrahlung und Hautfarbe	N
4.05	Sonne ja - Sonnenbrand nein	N
4.06	Es könnte heiß werden!	E
4.07	Kann man ein Stück Kartoffel in der Sonne garen?	H
4.08	Solare Wärme - einfach sauber	N
4.09	Der Hohlspiegel	H
4.10	Scherben als Brennläser	U
4.11 A- C	Sonnenturbine	E
4.12	Die Solarzelle als Elektrizitätswerk	E
4.13	Ein Solarboot	H
4.14	Das Wasserkraftwerk - ein Sonnenkraftwerk?	N
4.15	Pflanzen speichern Sonnenenergie	U
4.16	Wann benutzen wir das Wort Energie?	N
4.17 A- C	Was bedeutet "Energie"	D
5	Sonne in anderen Kulturen	
5.01 A- G	Sonnengeschichten lesen	N
5.02	Sonnensymbole	N
5.03	Sonnenbilder	H
5.04	Sonnenvorstellungen	D
5.05 A B	Die Welt von morgen - Sonnige Zukunft?	D
5.06 A B	Wir bauen eine Sonnenuhr	H

6	Was können wir tun?	Erkenntnismethode
6.01	Sollte ich mir einen Solarrechner anschaffen?	N
6.02	Schwimmbad mit Solarheizung	N
6.03	Sonnencreme in der Umwelt?	N
6.04	Sonnenenergie nutzen?	N
6.05	Brauchen Blumen eine künstliche Sonne?	N
6.06	Wer kann helfen?	D
7	Arbeitshilfen	
7.01	Nachweis von Stärke	info
7.02	Herstellung von Stärke	info
7.03	Interview auf der Straße, vor einem Kaufhaus oder Laden	info
7.04	Interview von Expertinnen und Experten	info

Ich und die Sonne

Sonne für mich

Phantasiereise: Strandspaziergang

Phantasiereisen können Erinnerungen und neue Bilder in Euch hervorrufen. Damit die Phantasiereise gelingt, beachtet bitte folgende Punkte:

- * Sucht Euch eine Person, die Euch den Text langsam und betont vorliest!*
- * Ihr könnt die Phantasiereise auch durch Entspannungsmusik untermalen!*
- * Sorgt dafür, da alle störenden Geräusche vermieden werden!*
- * Es ist entspannender und für die Reise in die Phantasie günstiger,
 - die Arme und Beine nicht zu kreuzen,*
 - die Arme im Sitzen nicht an den Seiten hängen zu lassen, sondern auf den Tisch oder die Oberschenkel zu legen,*
 - die Fü e im Sitzen mit der ganzen Fläche auf den Boden zu stellen und*
 - die Augen zu schlie en.**
- * Bevor die Phantasiereise beginnt, sollten sich Körper und Geist darauf einstimmen. Die folgenden Entspannungsübungen sind dabei hilfreich:
 - Setze (Lege) Dich bequem hin, so da Du Dich nicht mehr bewegen mu t!*
 - Du kannst Deine Augen schlie en und spüren, wo Dein Körper den Stuhl (die Unterlage) berührt, wie die Erde Dich trägt!*
 - Konzentriere Dich jetzt einmal auf Deine Atmung!*
 - Beobachte wie Du einatmest und wieder ausatmest!*
 - La Deine Atmung ruhig und gleichmä ig flie en, so wie es für Dich angenehm ist! ...*
 - Mit jedem Atemzug wirst Du ruhiger, entspannter, gelöster!*
 - Deine Gedanken kannst Du jetzt auch loslassen!*
 - Sie ziehen vorbei, ... wie Wolken, die vorbeiziehen!*
 - Alle Geräusche sind gleichgültig, nur Deine Ruhe ist wichtig!*

 - Du lauschst der Reise "Strandspaziergang"!**

Ein Strand liegt vor Dir, in weitem Bogen geschwungen -
der Sand flimmert und schimmert in glei endem Licht -
Du bist fast geblendet von dieser Helligkeit -
sie ähnelt frisch gefallenem Schnee -
doch er ist warm, der Sand, ganz warm -
Deine nackten Fü e spüren die Wärme und das Weiche des Sandes -
es ist ein gutes Gefühl -



Du läufst den Strand entlang -
Du hast die Menschen weit hinter Dir gelassen -
du bist allein und freust dich über die Ruhe -
du fühlst dich ruhig -

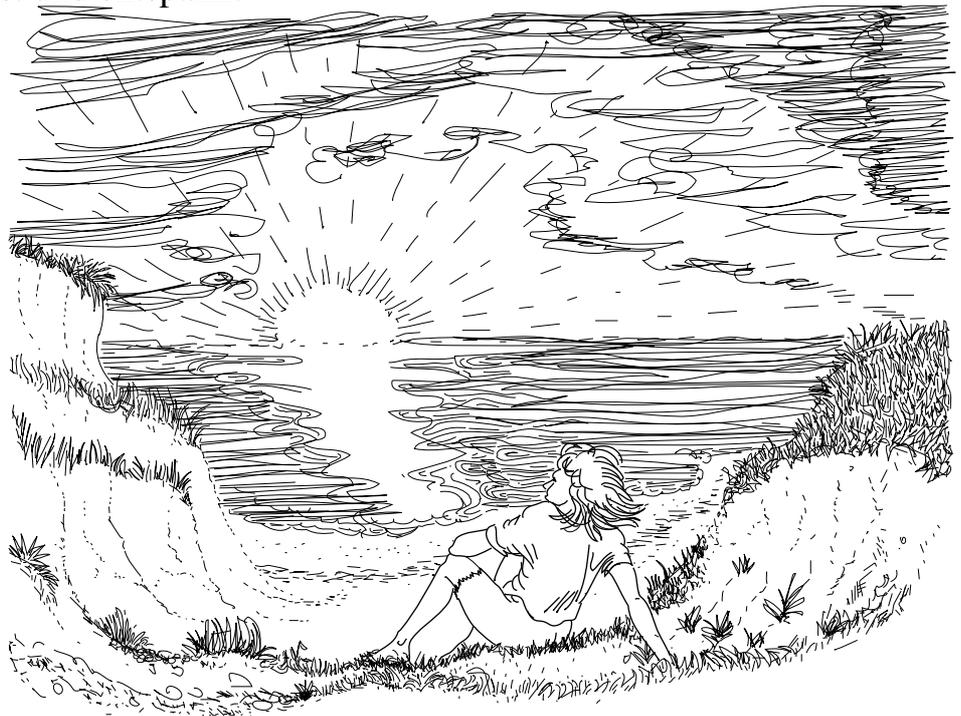
der Strand gehört jetzt Dir allein -
Du gehst weiter, dem Bogen nach -
neben Dir plätschern die Wellen an den Strand -
schmale, braune Blätter liegen zu kleinen Hügeln gehäuft -
sie gleichen Dünen - Dünen aus weichen, modrigen Blättern -
Du bückst Dich manchmal nach kleinen Muscheln und Steinen -

 C

vor Dir siehst Du die Sonne -
eine riesige Kugel aus geschmolzenem Gold -
Du setzt dich in den warmen Sand -
Du schaust zu der Sonne -
die Abenddämmerung beginnt -
die Sonne senkt sich langsam dem Meer entgegen -
sie verändert ihre Farbe -
Du siehst viele Schattierungen -
es ist, als ob die Sonne von einer unsichtbaren Schnur gezogen wird -
wie ein Ballon, von Kinderhand gezogen -
sie nähert sich dem Schnittpunkt von Meer und Himmel -

Du bleibst sitzen, bis sie verschwunden ist -
bis das Meer sie aufgenommen hat -
die Wärme des Tages vergeht langsam -
in Dir ist eine große Ruhe -
Du bist ruhig und warm -
Dein Atem geht ruhig und gleichmäßig -
Du bist ganz ruhig, gelöst und entspannt -

- PAUSE -



Kehre langsam in den Raum zurück, atme dabei tief durch, mache Fäuste, recke und strecke die Arme, srecke und rekele Dich!

Wer möchte, kann erzählen, welche Eindrücke er/sie von dieser Reise mitgebracht hat!
Wer Lust hat, kann auch mit farbigen Stiften ein Bild der Reise, das ihm/ihr in Erinnerung geblieben ist und besonders gefallen hat, zeichnen!

verändert nach: Else Müller, Du spürst unter Deinen Füßen das Gras, Frankfurt a.M., 1990

Ich und die Sonne

Sonne für mich

Phantasiereise: Reise zu einem fernen Planeten

Phantasiereisen können Erinnerungen und neue Bilder in Euch hervorrufen. Damit die Phantasiereise gelingt, beachtet bitte folgende Punkte:

- * Sucht Euch eine Person, die Euch den Text langsam und betont vorliest!*
- * Ihr könnt die Phantasiereise auch durch Entspannungsmusik untermalen!*
- * Sorgt dafür, da alle störenden Geräusche vermieden werden!*
- * Es ist entspannender und für die Reise in die Phantasie günstiger,
 - die Arme und Beine nicht zu kreuzen,*
 - die Arme im Sitzen nicht an den Seiten hängen zu lassen, sondern auf den Tisch oder die Oberschenkel zu legen,*
 - die Fü e im Sitzen mit der ganzen Fläche auf den Boden zu stellen und*
 - die Augen zu schlie en.**
- * Bevor die Phantasiereise beginnt, sollten sich Körper und Geist darauf einstimmen. Die folgenden Entspannungsübungen sind dabei hilfreich:
 - Setze (Lege) Dich bequem hin, so da Du Dich nicht mehr bewegen mu t !*
 - Du kannst Deine Augen schlie en und spüren, wo Dein Körper den Stuhl (die Unterlage) berührt, wie die Erde Dich trägt!*
 - Konzentriere Dich jetzt einmal auf Deine Atmung!*
 - Beobachte wie Du einatmest und wieder ausatmest!*
 - La Deine Atmung ruhig und gleichmä ig flie en, so wie es für Dich angenehm ist!*
 - Mit jedem Atemzug wirst Du ruhiger, entspannter, gelöster!*
 - Deine Gedanken kannst Du jetzt auch loslassen!*
 - Sie ziehen vorbei, ... wie Wolken, die vorbeiziehen!*
 - Alle Geräusche sind gleichgültig, nur Deine Ruhe ist wichtig!*

 - Du lauscht der Geschichte "Reise zu einem fernen Planeten"!**

Stell Dir vor, Du darfst bei einer Reise in den Weltraum mitfliegen... (Pause).

Vielleicht hast Du in einem Preisausschreiben gewonnen oder jemanden kennengelernt, der dir diese Möglichkeit bietet.

Zusammen mit einer Gruppe von fünf freundlichen Astronauten steigst du die Treppe zum Raumschiff hinauf ... (Pause).

Jeder von ihnen ist ein absoluter Fachmann in seinem Gebiet, und Du spürst, dass Sie Dich mögen. Du kannst Dich auf sie verlassen! ... (Pause).

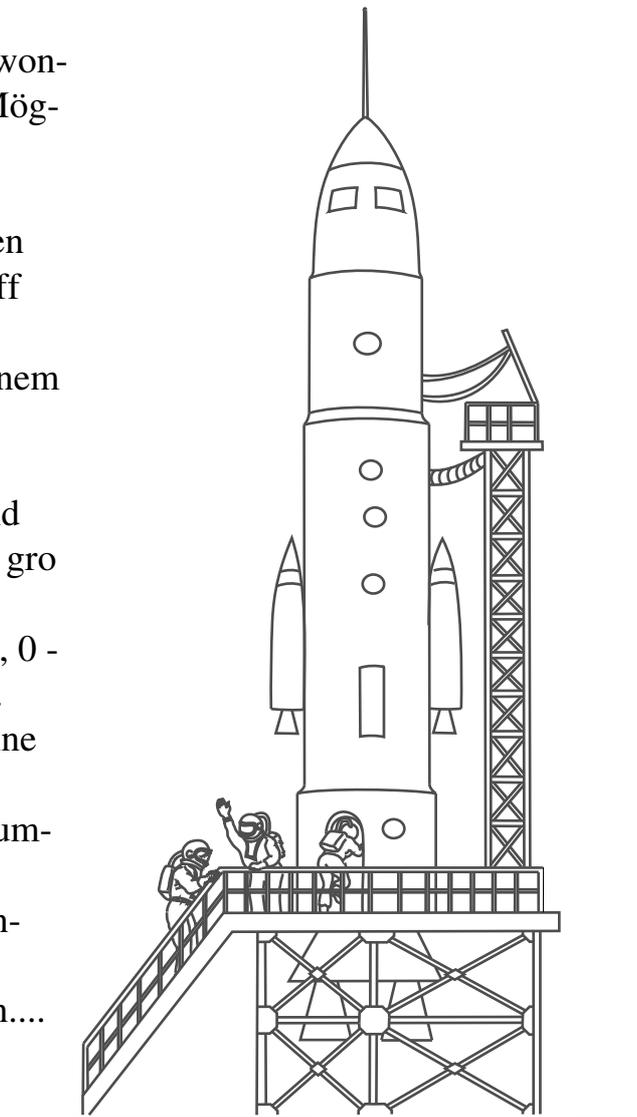
Ihr schnallt Euch an, und Du fühlst dich sicher und geborgen in Deinem weichen Sitz inmitten dieser großartigen Mannschaft ... (Pause).

Es sind noch 5 Sekunden bis zum Start, 4, 3, 2, 1, 0 - Du spürst, wie die Rakete ganz langsam abhebt ... (Pause). Noch kannst Du Bäume erkennen, einzelne Gebäude, die Startrampe ... (Pause).

Jetzt tauchst Du in die Wolken ein, weil der Nebel umgibt das Raumschiff ... (Pause) -

und nach kurzer Zeit umflutet Euch helles Sonnenlicht ... (Pause) -

Ihr seid durch die Wolkendecke hindurchgeflogen... (Pause).



Immer weiter entfernt sich Euer Raumschiff von der Erde ... (Pause),

jetzt ist die Erde schon als Kugel tief unter Euch zu erkennen ... (Pause).

Schau sie Dir genau an: Das ist Deine Welt, das ist Dein Planet ... (Pause).

Welche Farben hat er ... (Pause) oder hat er nur eine einzige Farbe ...? (Pause)

Was empfindest du, wenn du so auf Deinen Heimatplaneten schaust ...? (Pause)

Spürst Du wie kostbar dieser Planet für Dich ist, für die Menschen, die Du am liebsten hast ... (Pause) für alle Menschen darauf ... (Pause) für all die vielen Tiere und Pflanzen ... (Pause).

Du spürst: Dieser Planet ist einzigartig ... (Pause).

Jetzt ertönt über den Bordlautsprecher ein Signal: Du kannst deinen Anschnallgurt lösen.

Du löst den Gurt und spürst plötzlich Schwerelosigkeit ... (Pause).

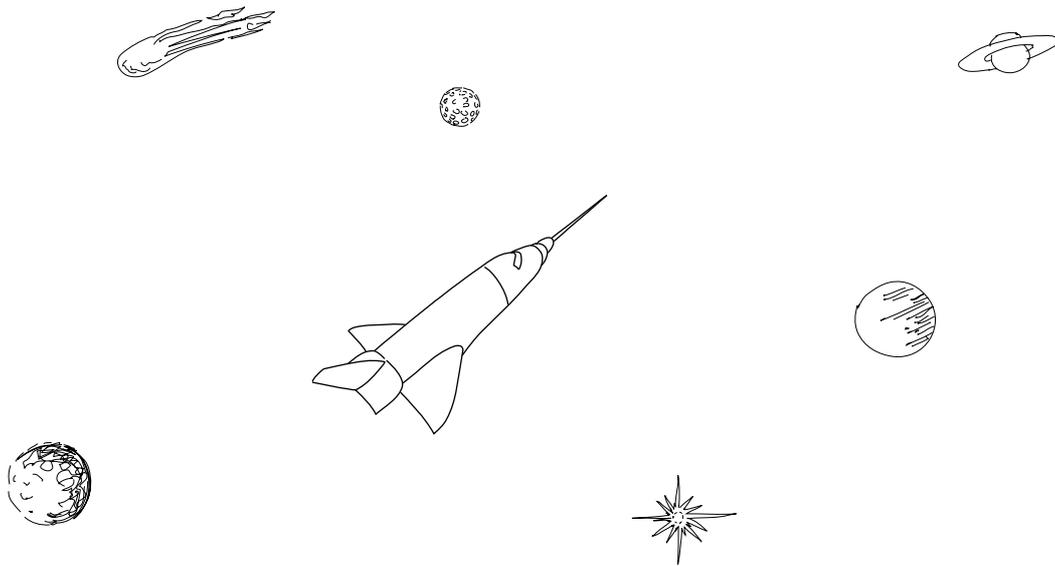
Du stößt Dich leicht von deinem Sitz ab und schwebst ... (Pause).

Wie ist dieses Gefühl für Dich ... (Pause)?

Du hast kein Gewicht mehr ... (Pause), Du bewegst dich völlig frei ... (Pause)

Spüre einige Momente lang die Schwerelosigkeit ... (Pause).

Noch einmal schaust Du durch das Fenster nach drau en ... (Pause), die Erde ist zu einem kleinen Ball zusammengeschrumpft ... (Pause), der Raum drau en ist schwarz, aber Du siehst tausende von Sternen ... (Pause). Manche von ihnen sind kleine helle Punkte ... (Pause), andere hell leuchtende Kugeln ... (Pause).



Einer der Himmelskörper weit drau en ist Euer Ziel. Du wei t seinen Namen nicht mehr. Du wei t nur, da du zusammen mit Deiner Mannschaft der erste Mensch sein wirst, der einen fernen Planeten betritt ... (Pause).

Jetzt kannst Du ihn schon deutlicher erkennen ... (Pause). Welche Farbe hat er ... (Pause)?

Jetzt kannst Du schon seine Oberfläche erkennen ... (Pause). Welche Temperaturen wohl dort herrschen ... (Pause)?

Euer Raumschiff ist weich gelandet. Du darfst als erster Mensch deinen Fu auf diesen Planeten setzen ... (Pause). Wie fühlt sich das an ... (Pause)? Du machst deine ersten Schritte dort ... (Pause).

Ob es hier Lebewesen gibt ... (Pause)? Ihr entfernt Euch einige hundert Meter vom Raumschiff ..., da seht Ihr ein Lebewesen, das anders ist als alle Lebewesen, die Ihr kennt ... (Pause).



 **D**

Schau es genau an ...(Pause), nimm Dir Zeit dafür ...(Pause). Wie sieht es aus ... (Pause)?
Hat es Augen ...(Pause), Beine ...(Pause), Arme ...(Pause) ?

Du hast keine Angst ...(Pause) . Du weißt, da deine Freunde in deiner Nähe sind
...(Pause) und Du kannst Dich auf sie verlassen ... (Pause).

Langsam gehst Du auf das Lebewesen zu ... (Pause). Du zeigst ihm, da Du ihm freundlich
gesonnen bist ... (Pause). Zum Zeichen Deiner Freundschaft bietest Du ihm Deine
Hand an ... (Pause) und merkst, da es diese Geste versteht ...(Pause) .

Du spürst, da Du noch einmal wiederkommen möchtest, um noch mehr auf diesem neuen
Planeten zu erleben ...(Pause), und Du wirst dieses Tier dabei wiedersehen.

Verabschiede Dich nun langsam von ihm ... (Pause). Wie reagiert es ...(Pause) ?
Begib Dich mit Deiner Mannschaft zurück zum Raumschiff ...(Pause) .

Du schnallst Dich für den Start wieder auf Deinem Sitz an ...(Pause) . Du spürst, wie das
Raumschiff abhebt ...(Pause) und Du freust Dich langsam auf die Rückkehr zur Erde ...
(Pause).

Stell Dir jetzt vor, wie begeistert man Dich dort empfangen wird ...(Pause), Reporter,
Fernsehkameras ...(Pause) . Man will Interviews von Dir ...(Pause) . Alle wollen wissen,
was Du erlebt hast ... (Pause).

- PAUSE -

***Kehre langsam in den Raum zurück, atme dabei tief durch, mache Fäuste, recke und
strecke die Arme, srecke und rekele Dich!***

Wer möchte, kann erzählen, welche Eindrücke er/sie von dieser Reise mitge-
bracht hat! Wer Lust hat, kann auch mit farbigen Stiften ein Bild der Reise, das
ihm/ihr in Erinnerung geblieben ist und besonders gefallen hat, zeichnen!

Ich und die Sonne

Sonne für mich



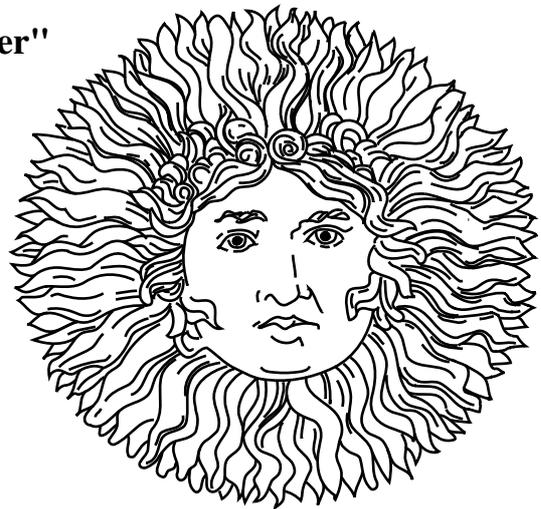
Der Sonne auf die "Spur"kommen (1)

Wenn die Sonne verlöschen würde, so wäre auf der Erde schon nach wenigen Wochen kein Leben mehr möglich.

Wie vielfältig die Bedeutung der Sonne für uns Menschen ist, kannst Du herausfinden, wenn Du einmal darüber nachforschst, in welchen Zusammenhängen andere Menschen die Sonne dargestellt haben.

- *Suche in Zeitschriften u. ä. "**Sonnenbilder**" (Fotos, Zeichnungen, Malereien)*

- *Suche "Geschichten" und "Gedichte" zum Thema **SONNE**.*



- *Sammele "**Sonnenberichte**" aus Zeitungen, Illustrierten und Büchern!*

1. Schreibe auf, wie die Sonne jeweils dargestellt oder beschrieben ist!
2. Schreibe auch auf, welche Bedeutung die Sonne in den Darstellungen oder Beschreibungen für uns Menschen hat!

Berichte in der Kerngruppe darüber, was Du gesammelt hast!
Stelle Deine Ergebnisse vor!

Ich und die Sonne

Sonne für mich



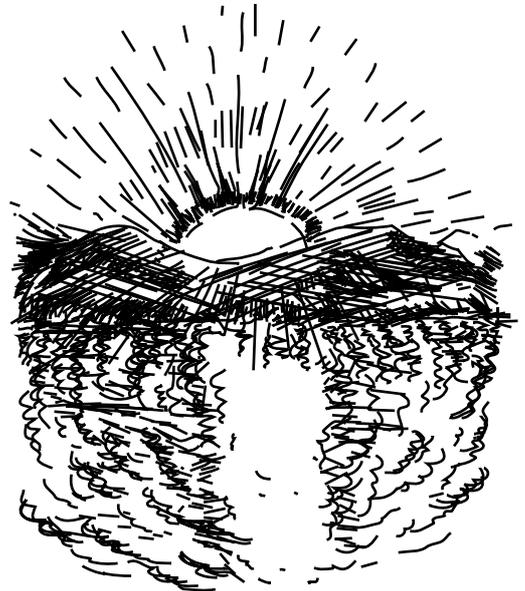
Entdecken

Der Sonne auf die "Spur" kommen (2)

Wir nehmen oft kaum noch wahr, wie sehr die Sonne unseren Alltag und unsere Stimmungen beeinflusst. Erst wenn sie zu heiß oder zu grell scheint oder für eine Vielzahl von Tagen hinter einer grauen Wolkendecke verborgen bleibt, kommt sie uns in den Sinn.

Welche Bedeutung die Sonne für Dich hat, kannst Du hier - zumindest teilweise - entdecken.

- Male ein Aquarell!
Sonnenaufgang oder
Sonnenuntergang
- Schreibe zu eigenen Bildern kleine Sonnengeschichten (Erlebnisse, Ausgedachtes)
Sonnengedichte
Sonnenfragen!
- Erstelle eine Collage zum Thema:
"Bedeutung der Sonne für mich"
- Überlege, welche "Sonnenspiele" Du kennst!
Vielleicht fallen Dir neue ein.

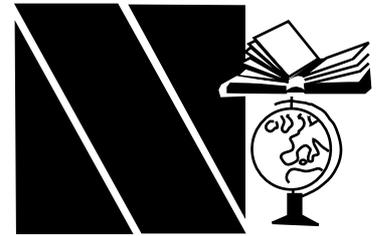


Berichte in der Kerngruppe darüber, was Du gemacht hast!

Sprecht gemeinsam darüber, welche Bedeutung die Sonne in Eurem Alltag hat!

Ich und die Sonne

Sonne für mich



Nachforschen

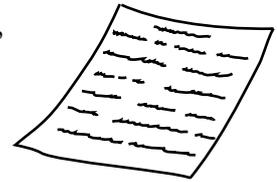
Der Sonne auf die "Spur" kommen (3)

Ohne Sonne gäbe es kein Leben auf der Erde. Dabei nehmen wir im Alltag oft gar nicht mehr wahr, welche Bedeutung die Sonne für uns hat.

Doch unsere Sprache ist verräterisch! Forsche einmal darüber nach, in welchen Zusammenhängen das Wort Sonne in unserer Sprache vorkommt!

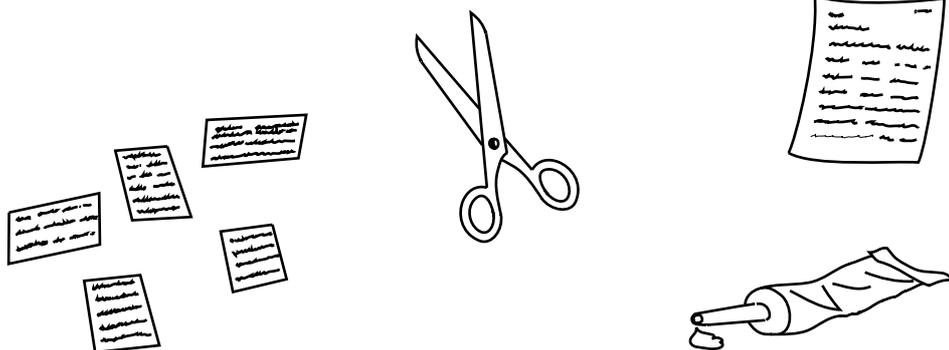
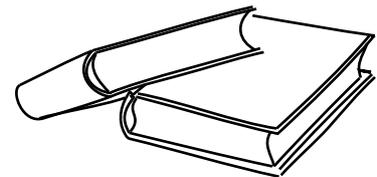
- Schreibe alle Wörter zum Wortstamm Sonne auf, die Dir einfallen!

zum Beispiel: Sonnenuntergang, sonnig



- Suche in verschiedenen Lexika **Sonnenwörter!**

- Kopiere Dir die Seiten!
- Stelle Dir ein eigenes kleines **Sonnenlexikon** zusammen!

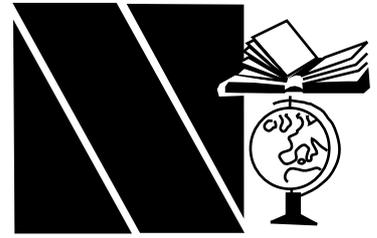


Berichte in der Kerngruppe darüber, was Du gemacht hast!

Sprecht gemeinsam darüber, in welcher Bedeutung das Wort Sonne in unserer Sprache benutzt wird!

Ich und die Sonne

Sonne für mich



Nachforschen

Sonne im Herzen?

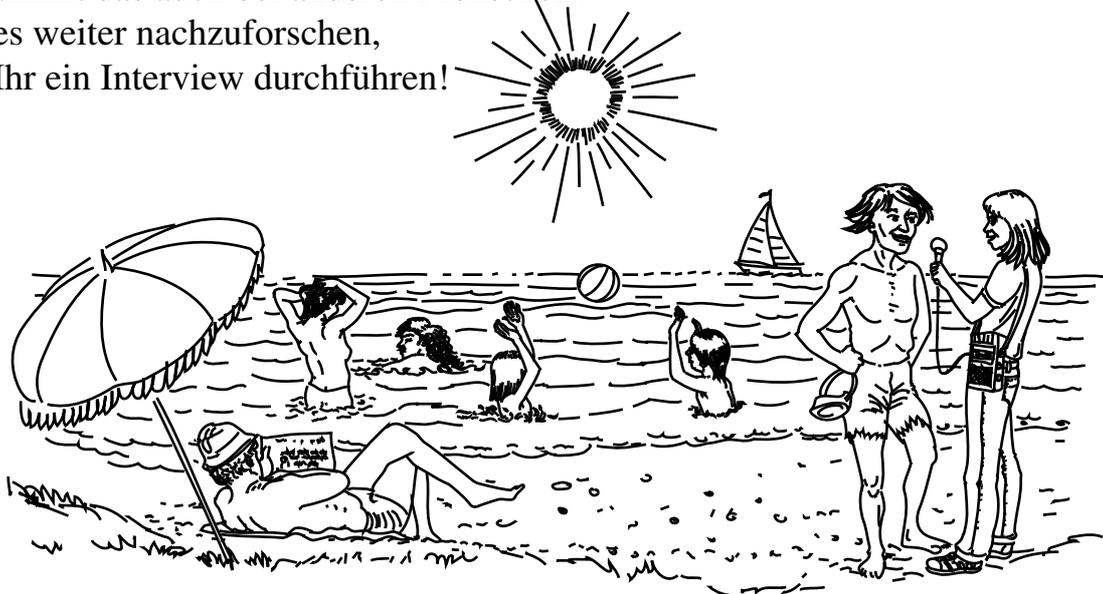
Die Sonne hat gro en Einflu auf unsere Erde, auf die Pflanzen, Tiere und auf den Menschen. Sie sorgt für Wachstum, Licht und Wärme und für vieles mehr.

Um dieses "mehr" soll es im folgenden gehen:

Wer hat nicht schon an sich selber gemerkt, wie die Sonne die eigene Stimmung prägt: Wenn die Sonne lacht, lacht man selber auch viel leichter. Wenn es regnet, ist häufig auch die Stimmung grau.

Aber stimmt das auch bei anderen Menschen?

Um dies weiter nachzuforschen, könnt Ihr ein Interview durchführen!



- **Überlegt Euch in der Gruppe, welche Fragen für ein solches Interview sinnvoll sind!**
- **Entscheidet Euch dann für zwei Interviewfragen! Notiert sie!**
- **Überlegt (und schiebt Euch auf), was Ihr zum Beginn Eures Interviews den Befragten sagen wollt!**
(Er möchte z. B. sicher wissen wer Ihr seid, woher Ihr kommt und warum Ihr ihn fragt)
- **Überlegt, an welchem Ort Ihr interviewen wollt, um viele verschiedene Meinungen und Ideen zu sammeln!**
- **Besorgt Euch einen Kassettenrecorder (Batterien!!!) mit Mikrofon und macht Euch auf den Weg! Nehmt einen Notizblock mit.**
- **Schreibt die wichtigsten Aussagen der interviewten Personen auf und berichtet darüber in der Klasse!**

Ich und die Sonne

Sonne für mich



Entdecken

Meine Sonnenvorstellung

Die Sonne ist ein stetiger Begleiter durch unser Leben. Sie spendet uns Licht und gehört zum Tag wie der Mond zur Nacht. Wir können sie aufgehen und untergehen sehen. Als ferner Himmelskörper ist sie immer da, bleibt für uns jedoch stets unerreichbar.

Denke einmal über Dich und Deine Sonnenvorstellung nach.

Viele Menschen wurden befragt. Sie haben ganz verschiedene Vorstellungen darüber, wo die Sonne ist, wie groß sie ist, wie weit sie weg ist, ob sie sich bewegt usw. .

1. Zeichne Deine Vorstellung von der Sonne und der Erde auf ein weißes Stück Papier! Es könnte Dein Deckblatt zum Thema "Ich und die Sonne" werden. Zeichne Dich selber ganz zuletzt in Dein Bild!

2. Zeige und erkläre Deine Vorstellungen von der Sonne Deinen Mitschülerinnen und Mitschülern!

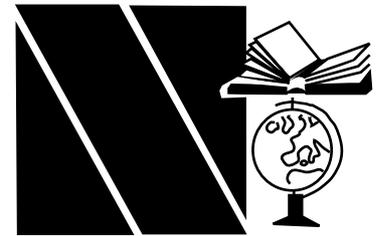
3. Vergleiche Eure Vorstellungen miteinander!

4. Schreibe zum Schluss auf, welche Fragen Du jetzt zur Sonne hast!



Ich und die Sonne

Sonne für mich



Nachforschen

Wenn die Sonne wieder länger scheint!

Stell Dir vor, wie kalt und ungemütlich es früher im Winter war: Schlechte Heizungen, wenig Licht und Kleidung, die nicht wieder trocken wurde und wenig wärmte. Da war es kein Wunder, da die Menschen sich auf den Frühling und die wärmende Sonne sehr freuten.

Auch heute warten viele auf den Frühling und freuen sich, wenn die Sonne wieder länger scheint.

Wie der Dichter Johann Wolfgang von Goethe dieses Gefühl in einem Gedicht ausgedrückt hat, kannst Du hier kennenlernen!

Im Mailied von Goethe wird diese Freude in besonders schöner Weise ausgedrückt:

- **Lies das Gedicht erst einmal für Dich in Ruhe durch!**
- **Lest Euch dann das Gedicht gegenseitig vor, indem Ihr versucht, besonders schöne Stellen stärker zu betonen!**
- **Malt ein Bild über dieses Gedicht als Deckblatt für Euren Ordner!**
- **Nur die wenigsten Menschen können Ihre Gefühle in Form von Gedichten ausdrücken. Könnt Ihr Euch an ähnliche Gefühle im Sonnenschein erinnern? Wie war Euch zumute? Was habt Ihr getan?**
- **Erzählt Euch Eure Erlebnisse untereinander und besprecht danach Eure Bilder!**

Mailied

Johann Wolfgang Goethe

*Wie herrlich leuchtet
Mir die Natur!*

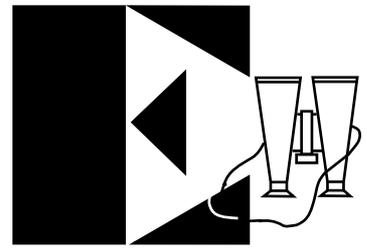
*Wie glänzt die Sonne!
Wie lacht die Flur!*

*Es dringen Blüten
Aus jedem Zweig
Und tausend Stimmen
Aus dem Gesträuch*

*Und Freud und Wonne
Aus jeder Brust.
O Erd, o Sonne,
O Glück, o Lust!*

Ich und die Sonne

Sonne für mich

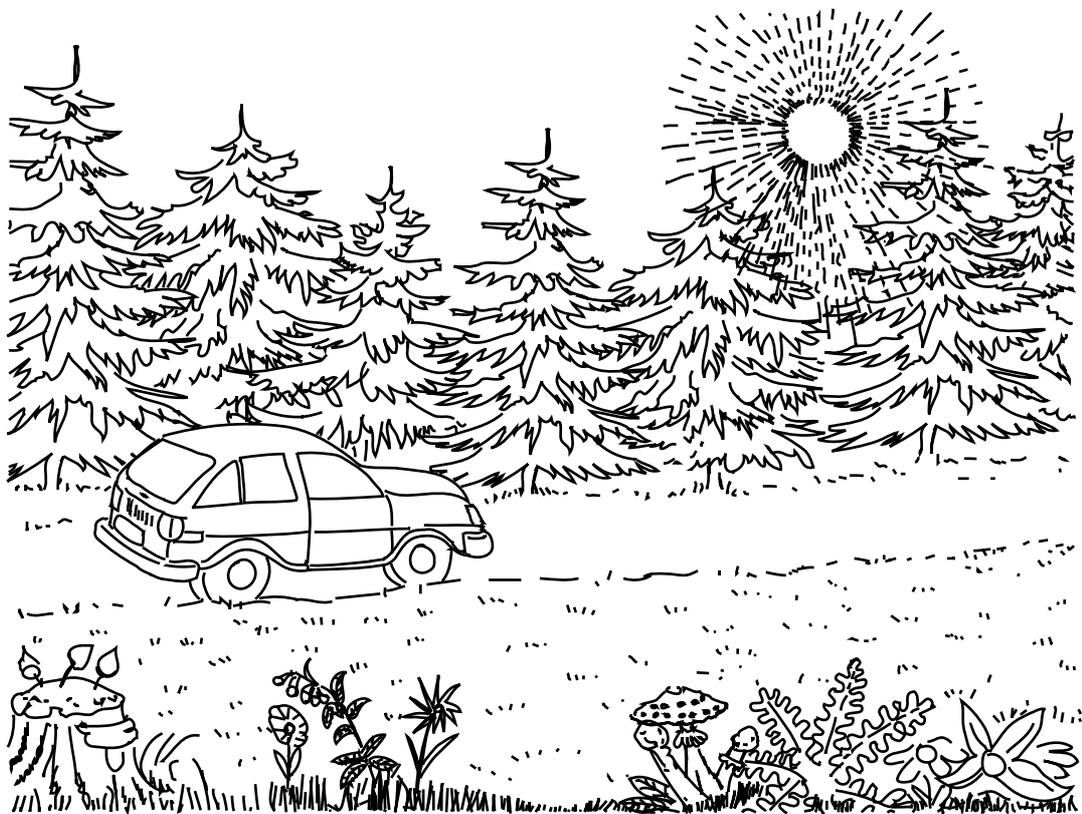


Entdecken

Ob die Sonne stillsteht?

Eine wahre Geschichte: Gestern fuhren Marie und Julian mit ihrem Vater im Auto nach Hause. Die Sonne schien. Plötzlich sagte Marie: "Seht mal, die Sonne fährt immer mit. Wenn wir stehen bleiben, bleibt die Sonne auch stehen. Wenn wir wieder fahren, fährt die Sonne wieder mit!"

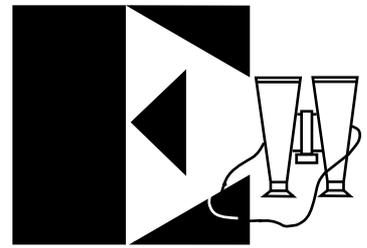
Hast Du dies auch schon einmal erlebt? Sprich in Deiner Gruppe darüber:



1. Beschreibe Dein Erlebnis.
2. Diskutiert in der Gruppe, ob die Aussage von Marie richtig oder falsch ist. Versucht dabei mit Hilfe eines Spielzeugautos und eines Sonnenmodells Eure Meinungen zu begründen.
3. Achte bei der nächsten Fahrt mit dem Auto oder Zug, ob die Sonne auch mitfährt.

Ich und die Sonne

Sonne für mich



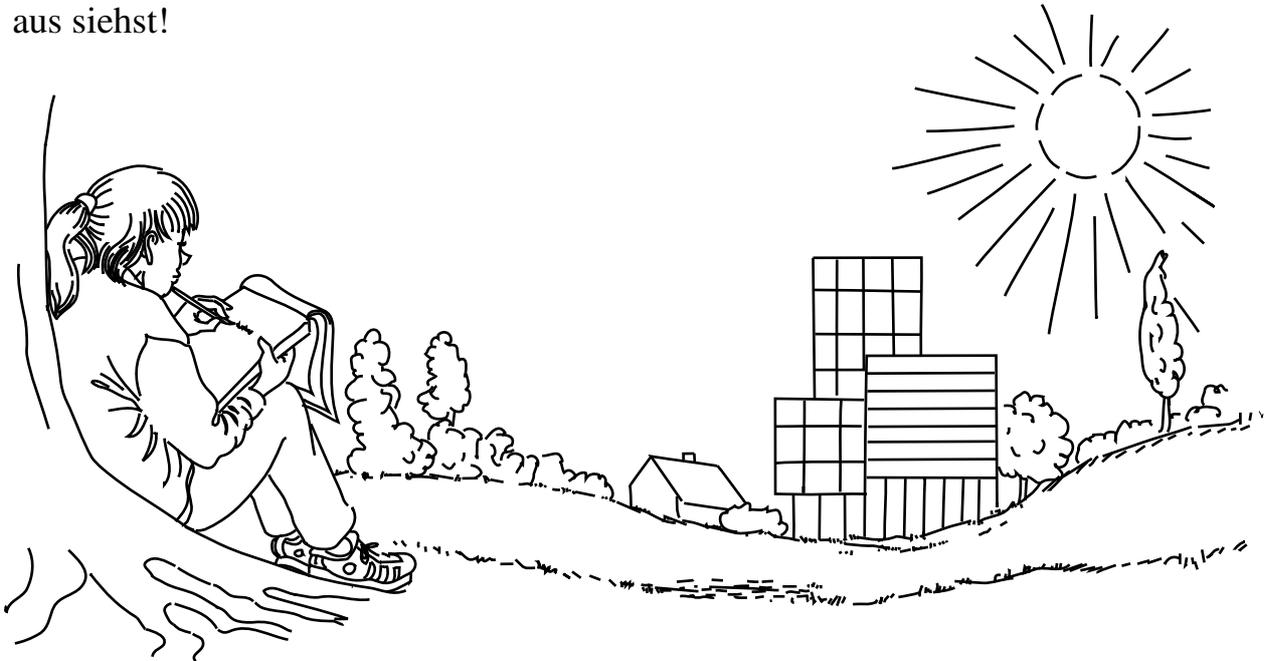
Entdecken

Wo ist die Sonne jetzt eigentlich?

Vielleicht hast Du ein Zimmer, in das die Sonne nur zu bestimmten Stunden scheint. Dann weißt Du genau, wo die Sonne zu dieser Zeit gerade steht. Aber welchen Weg macht die Sonne täglich?

Hier kannst Du entdecken, wie der Weg der Sonne täglich verläuft.

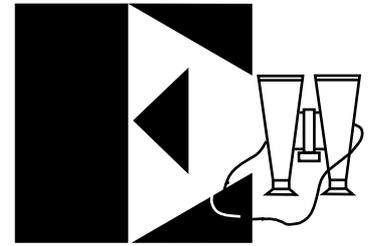
1. Stelle Dich an einen Platz, wo Du die Sonne gut sehen kannst!
Zeichne auf einem Blatt Papier die Dinge (Häuser, Bäume), die Du von diesem Platz aus siehst!



2. Zeichne die Sonne ein! Achte dabei besonders auf die Richtung und Höhe der Sonne von Deinem Platz aus! Schreibe unter die Sonne die Uhrzeit auf!
3. Wiederhole die Beobachtung der Sonne jede Stunde !
Zeichne jeweils den Stand der Sonne ein und schreibe die Uhrzeit darunter!
4. Vergleiche Deine Zeichnung vom Weg der Sonne mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
Diskutiert die Ergebnisse und kommt zu einem gemeinsamen Ergebnis!
Begründet das Ergebnis!

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Entdecken

Wie sieht die Sonnenoberfläche aus? (1)

Lange Zeit hielt man die Sonne für einen reinen und makellosen Himmelskörper. Allerdings beteuerten schon vor 2000 Jahren immer wieder einzelne Beobachter, auf der Sonne dunkle Flecken beobachtet zu haben.

Hier kannst Du selbst einmal versuchen, die Sonnenflecken zu entdecken! Dies ist nur an wenigen Tagen im Jahr möglich!

Wichtige Hinweise:

- 1. Der Versuch ist nicht ganz ungefährlich!**
- 2. Führe ihn daher nur zusammen mit Deiner Lehrerin bzw. Deinem Lehrer durch!**
- 3. Du darfst nicht mit bloßem Auge und schon gar nicht mit dem Fernrohr in die Sonne schauen! Es besteht die Gefahr schwerer Augenschäden.**

Du brauchst: 1 Fernglas, 1 Spiegel

Versuchsdurchführung: Baue in einem geöffneten Fenster ein Fernglas so auf, dass es auf die Sonne gerichtet ist (s. Abb.). Halte schräg hinter eine Augenlinse ("Okular") einen Spiegel und stelle das Fernglas so ein, bis auf der Seitenwand des abgedunkelten Zimmers ein scharfes Bild der Sonne erscheint. Nach und nach musst Du das Fernglas, entsprechend der Erddrehung, neu auf die Sonne ausrichten.

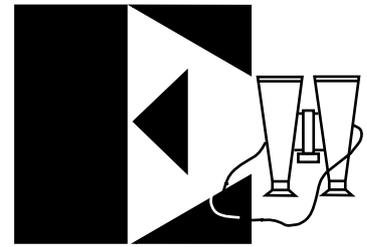


Notiere Deine Beobachtungen: _____

Vergleiche Deine Beobachtungen mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler! Habt Ihr Sonnenflecken entdeckt?

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Entdecken

Wie sieht die Sonnenoberfläche aus? (2)

Lange Zeit hielt man die Sonne für einen reinen und makellosen Himmelskörper. Allerdings beteuerten schon vor 2000 Jahren immer wieder einzelne Beobachter, auf der Sonne dunkle Flecken beobachtet zu haben.

Hier kannst Du selbst einmal versuchen, die Sonnenflecken zu entdecken! Dies ist nur an wenigen Tagen im Jahr möglich!

Wichtige Hinweise:

- 1. Der Versuch ist nicht ganz ungefährlich!**
- 2. Führe ihn daher nur zusammen mit Deiner Lehrerin bzw. Deinem Lehrer durch!**
- 3. Du darfst nicht mit bloßem Auge und schon gar nicht mit dem Fernrohr in die Sonne schauen! Es besteht die Gefahr schwerer Augenschäden.**

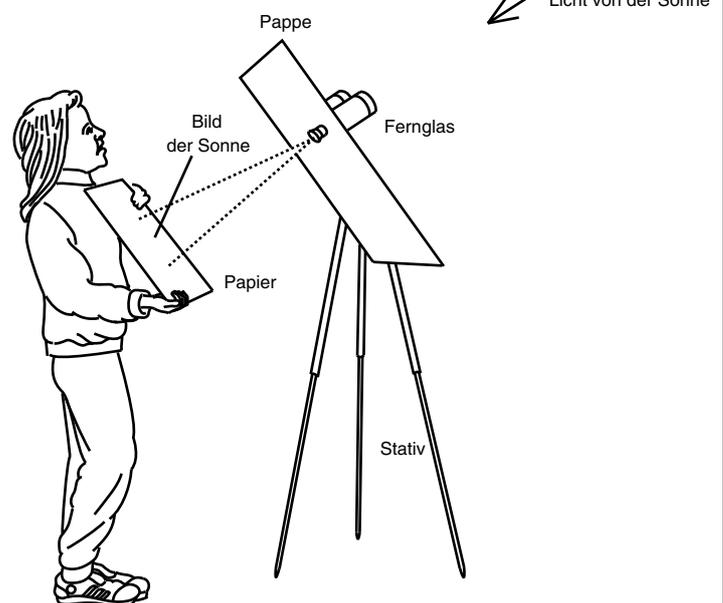
Du brauchst: 1 Fernglas, 1 Fotostativ, 1 Stück Pappe (ca. 50 x 50cm), 1 weißes Blatt Papier

Versuchsdurchführung:

Bohre in das Stück Pappe ein Loch, so daß gerade eines der beiden Okulare vom Fernglas durchgesteckt werden kann! Befestige diese Vorrichtung auf dem Fotostativ!

Richte jetzt das Fernglas auf die Sonne (s. Abb.)!

Nun kannst Du das Bild der Sonnenscheibe mit dem weißen Blatt Papier auffangen!

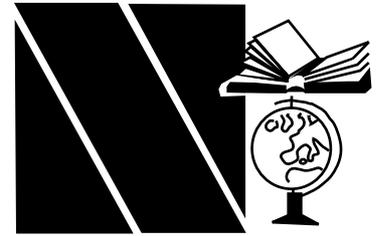


Notiere Deine Beobachtungen: _____

Vergleiche Deine Beobachtungen mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler! Habt Ihr Sonnenflecken entdeckt?

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Nachforschen

Ein Sonnensteckbrief

Es ist nicht ganz einfach, die Sonne zu erforschen. Die Sonne ist nicht nur sehr weit von der Erde entfernt. Zusätzlich verhindert die Luftschicht um die Erde einen klaren Blick auf die Sonne. Die meisten Sonnenforschungsinstitute befinden sich daher in großer Höhe. Will man noch klarere Sonnenbilder gewinnen, so beobachtet man sie von Ballons, Raketen, Raumschiffen und Satelliten aus.

Forsche einmal darüber nach, was Menschen bisher über die Sonne herausgefunden haben!

Du brauchst: Verschiedene Bücher über die Sonne bzw. das Weltall

Hinweis: Bringe die Bücher von zu Hause mit und/oder leihe sie Dir in einer Bücherei aus!

Aufgabe:

Fertige einen Sonnensteckbrief an! Du könntest dies zum Beispiel in Form einer Collage oder einer Tabelle tun. Dabei solltest Du folgende Fragen beantworten:

- Wie groß ist die Sonne?
- Wie alt ist die Sonne?
- Wie groß ist die Lebenserwartung der Sonne?
- Wie weit ist die Sonne von der Erde entfernt?
- Wie heiß ist es auf der Sonne?
- Wie ist die Sonne aufgebaut?

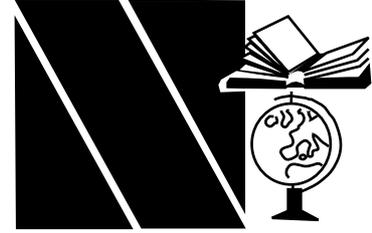
Ergänze den Fragenkatalog mit eigenen Fragen!



Vergleiche Deinen Steckbrief mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler! Müssen wir uns Sorgen darüber machen, dass uns die Sonne in absehbarer Zeit nicht mehr als Lebensspender zur Verfügung stehen wird, das heißt, dass sie erlischt?

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Nachforschen

Polarlichter und andere Sonnenerscheinungen

Manchmal kann man Polarlichter auch in Deutschland als farbige Lichterscheinungen im Norden am Himmel sehen. Es soll dadurch früher häufig vorgekommen sein, da Feuerwehrautos zum jeweils nördlich gelegenen Dorf rasten, weil man glaubte, im Norden sei ein Gro brand ausgebrochen. Andere Sonnenerscheinungen sind mit blo en Augen nicht so leicht zu beobachten.

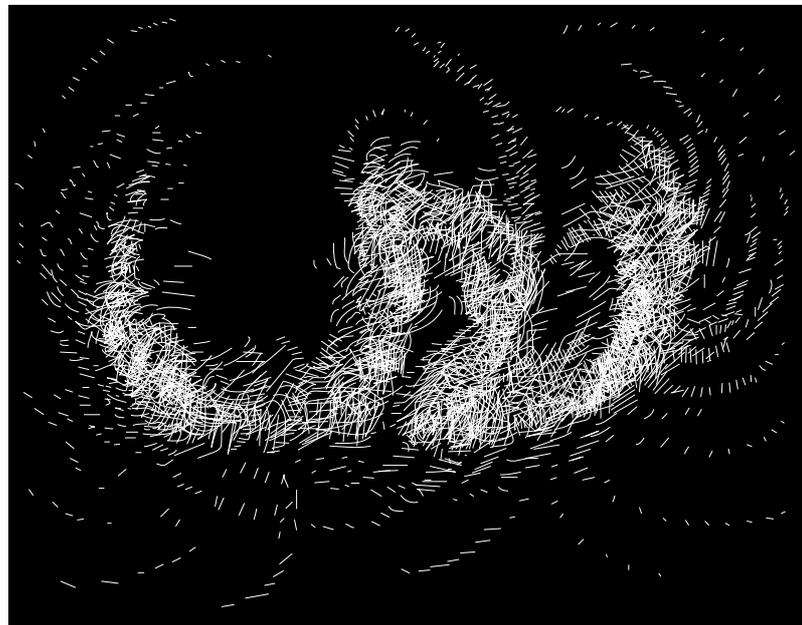
Forsche einmal darüber nach, was Menschen bisher über verschiedene Sonnenerscheinungen herausgefunden haben!

Du brauchst: Verschiedene Bücher über die Sonne bzw. das Weltall

Hinweis: Bringe die Bücher von zu Hause mit und/oder leihe sie Dir in einer Bücherei aus!

Aufgabe: Finde heraus und schreibe auf, was sich hinter den folgenden Sonnenerscheinungen verbirgt!

- Polarlichter
- Sonnenwinde
- Sonnenkorona
- Sonnenflecken
- Proturberanzen



Vergleiche Deine Ergebnisse mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!

In manchen Regionen der Erde werden Sonnenerscheinungen, wie zum Beispiel die Polarlichter, als das Werk zorniger Götter und Dämonen angesehen. Wie könnten Menschen zu einer solchen Einschätzung gekommen sein?

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



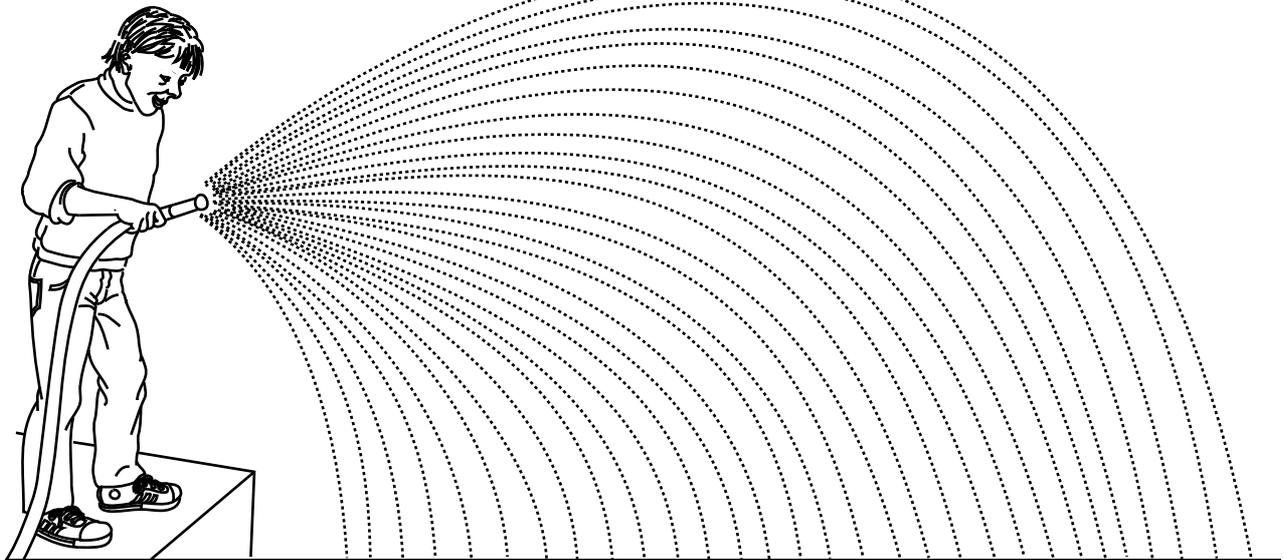
Wie entsteht ein Regenbogen?

Eine der schönsten Farberscheinungen in der Natur ist ein Regenbogen. Es gibt kaum einen Menschen, der nicht schon einmal dieses Naturschauspiel bewundert hat. Bei Sonnenschein kannst Du untersuchen, wie man einen Regenbogen erzeugen kann.

Du brauchst: Einen Gartenschlauch mit Wasseranschluss, einen Stuhl

Aufgabe:

1. Denke einmal an die Regenbögen, die Du selbst gesehen hast! Wann (Tageszeit) und bei welcher Wetterlage hast Du Regenbögen gesehen?
2. Stelle Dich am späten Nachmittag drau en mit dem Rücken zur Sonne auf einen Stuhl und sprühe mit dem Wasserschlauch einen feinen Regen! Du kannst auch eine Sprühflasche nehmen.



Zeichne Deine Beobachtung in die Abbildung ein!

Zeichne ein Landschaftsbild mit einem Regenbogen in Dein NAWI-Heft! Berücksichtige dabei die Regenwolken, den Regen und die Sonne! Zeichne zum Schluss Dich selbst als Beobachterin bzw. Beobachter mit in das Bild ein!

Vergleiche Deine Zeichnung mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler! Versucht zum Schluss mit Worten zu erklären, wie ein Regenbogen entsteht!

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Farben der Sonne

Du hast sicher schon beobachtet, da die Sonne nicht immer gleich aussieht. Die Abendsonne sehen wir oft rot, tagsüber erscheint uns die Sonne gelb bis wei .

Hier kannst Du entdecken, wie Du mit Sonnenlicht Farberscheinungen erzeugen kannst.

Du brauchst:

1 Glas, 1 Stück Karton, Schere, wei es Papier, Wasser, Sonnenschein (an einem Tag ohne Sonne nimm das Licht vom Overhead-Projektor, aber wiederhole den Versuch unbedingt an einem sonnigen Tag)

Durchführung:

Lege wei es Papier auf ein Fensterbrett! Stelle das Glas darauf, möglichst nahe ans Fenster heran!

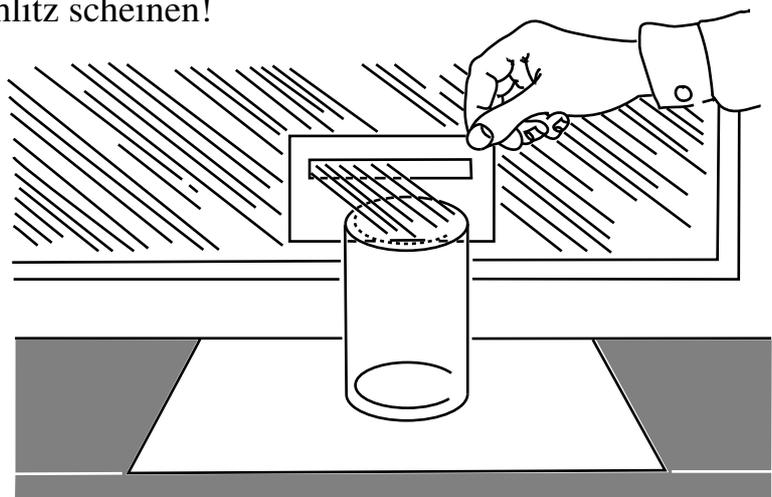
Fülle das Glas langsam und vorsichtig mit Wasser voll, so da sich über dem Glasrand eine Wasserkuppe bildet!

Schneide in das Stück Karton einen 1mm x 10cm gro en Schlitz!

Bewege nun das Stück Karton mit dem querliegenden Schlitz nahe am Glas auf der der Sonne zugewandten Seite auf und ab!

Das Licht mu genau durch den Schlitz scheinen!

**Zeichne Deine Beobachtung
in das Bild ein!**



Vergleiche Deine Zeichnung mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
Welche Farberscheinung habt Ihr beobachtet? Überlegt gemeinsam, ob Ihr eine ähnliche Farberscheinung in der Natur kennt! Schreibt diese auf!

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Licht und Farbe

Vor mehr als 300 Jahren glaubten die Wissenschaftler, das Sonnenlicht habe eine einheitliche Farbe.

Der englische Physiker Isaac Newton zeigte, da es sich anders verhält.

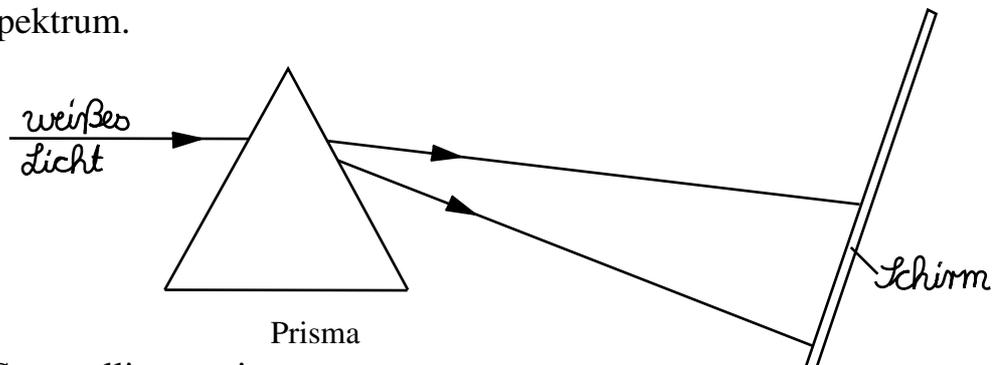
Seinen Versuch kannst Du hier wiederholen.

1. Lies den Text.
2. Führe den Versuch nach der Abbildung durch und zeichne Deine Beobachtung in die Abbildung ein.

Text: 1666 untersuchte der englische Physiker Isaac Newton das Licht der Sonne. Er lie dazu Sonnenlicht durch ein kleines Loch in der Jalousie auf ein glatt geschliffenes Glasstück mit dreieckigem Querschnitt, ein Prisma, treffen.

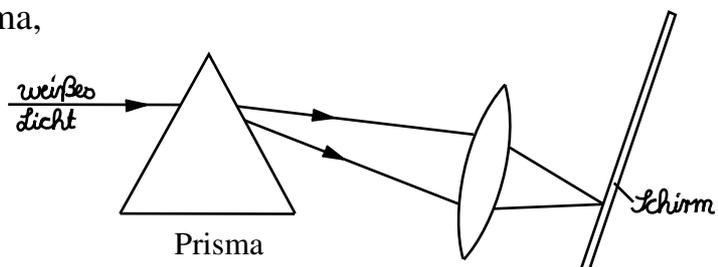
An der Wand beobachtete er Farben, die einem Regenbogen ähneln. Er nannte diese Farberscheinung Spektrum.

Abbildung:



3. Halte nun eine Sammellinse so in den Strahlengang hinter dem Prisma, da auf dem Schirm ein Lichtfleck entsteht.

Beschreibe Deine Beobachtung:

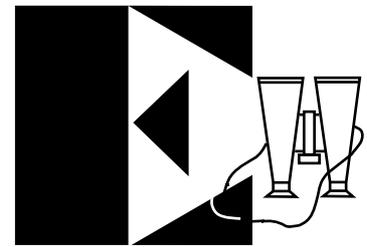


Versuche Deine Beobachtungen zu erklären:

4. Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Entdecken

Eine farbige Drehscheibe

Du kennst sicher ein Daumenkino. Lässt Du die einzelnen Bilder ganz schnell vor Deinen Augen ablaufen, so verschmelzen sie miteinander und es entsteht der Eindruck einer Bewegung.

Du kannst hier entdecken, was geschieht, wenn Du eine Farbscheibe mit den Regenbogenfarben ganz schnell vor Deinen Augen drehst.

Du brauchst:

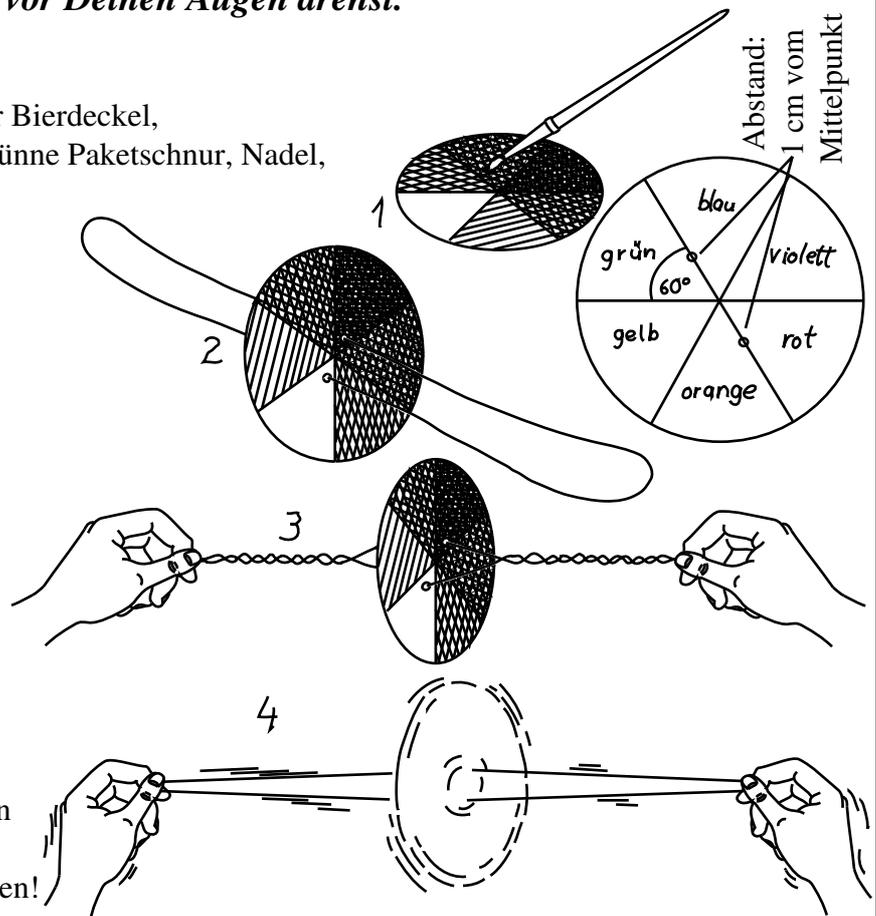
Bleistift, weißes Papier, Karton oder Bierdeckel, Plakafarbe, Pinsel, Schere, 50 cm dünne Paketschnur, Nadel, Geo-Dreieck

Herstellung der Drehscheibe:

1. Fertige mit den angegebenen Materialien eine Farbscheibe entsprechend der Abbildung an!
2. Fädle die dünne Paketschnur durch die Löcher (Abstand etwa 1 cm) und verknöte die Enden!

Versuchsdurchführung:

3. Nimm jedes Ende der Schlinge und drehe dann die Scheibe, bis das Gummi straff aufgerollt ist!
4. Ziehe jetzt sanft die Gummienden an, so dass die Scheibe sich dreht. Beobachte die Farben beim Drehen!



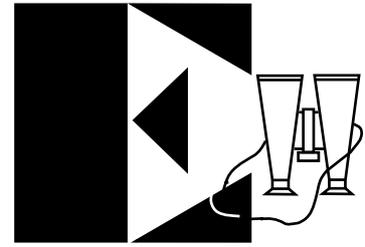
Was stellst Du fest? Beschreibe Deine Beobachtung: _____

Vergleiche Deine Beobachtung mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!

Fertige auf dieselbe Weise weitere Farbscheiben an! Kombiniert die Regenbogenfarben in einer anderen Reihenfolge! Verwendet nur drei Farben (rot, blau und grün)! Kombiniert Eure Lieblingsfarben! Was könnt Ihr beobachten?

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Entdecken

Eine erstaunliche Farbscheibe

Du kennst sicher ein Daumenkino. La t Du die einzelnen Bilder ganz schnell vor Deinen Augen ablaufen, so verschmelzen sie miteinander und es entsteht der Eindruck einer Bewegung.

Du kannst hier entdecken, was geschieht, wenn Du eine Farbscheibe mit den Regenbogenfarben ganz schnell vor Deinen Augen drehst.

Du brauchst:

Karton, Schere, Geodreieck, 1 Stift mit scharfer Spitze, Tusche, Deckfarbenkasten oder Filzstifte

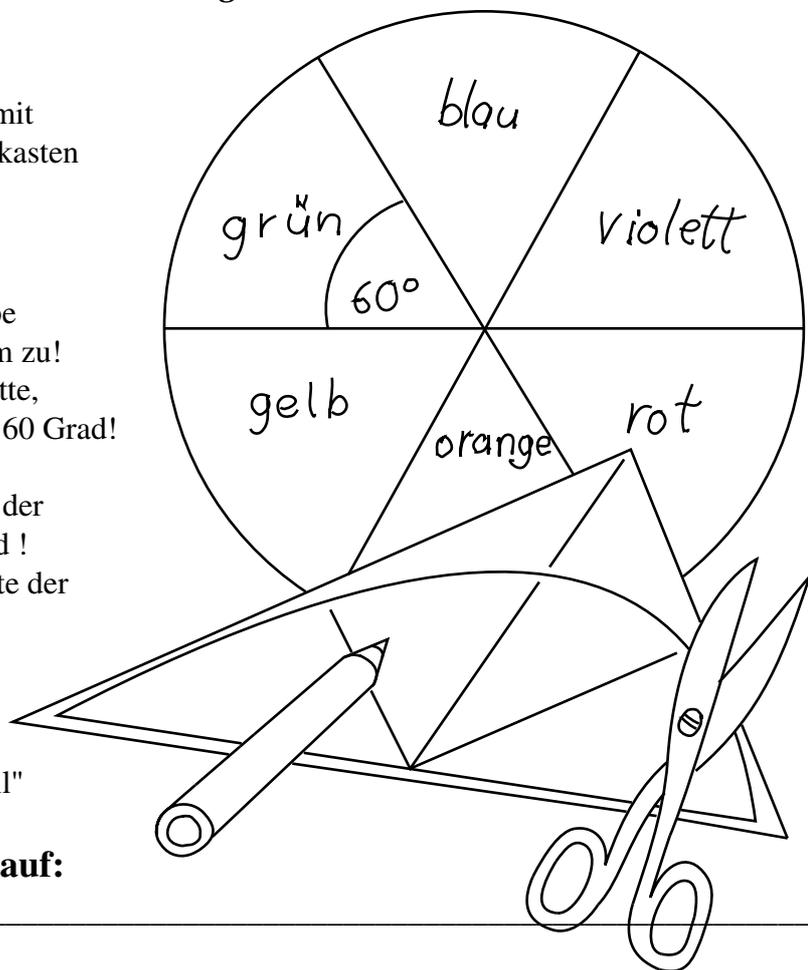
Herstellung der Farbscheibe:

1. Schneide eine runde Kartonscheibe mit einem Durchmesser von 10 cm zu!
2. Teile sie in sechs gleiche Abschnitte, jeden mit einem Innenwinkel von 60 Grad! Benutze dazu Dein Geodreieck!
3. Bemale jeden Abschnitt mit einer der Regenbogenfarben, so wie im Bild !
4. Bohre ein kleines Loch in die Mitte der Scheibe und stecke den Stift ein kleines Stück hindurch!

Versuchsdurchführung:

"Drehe den Kreisel möglichst schnell"

Schreibe Deine Beobachtung auf:



Vergleiche Deine Beobachtung mit denjenigen Deiner Mitsuilerinnen und Mitsuiler!

Fertigt auf dieselbe Weise weitere Farbscheiben an! Kombiniert die Regenbogenfarben in einer anderen Reihenfolge! Verwendet nur drei Farben (rot, blau und grün)!

Kombiniert Eure Lieblingsfarben!

Was könnt Ihr beobachten?

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Lichtspiele im Dunklen

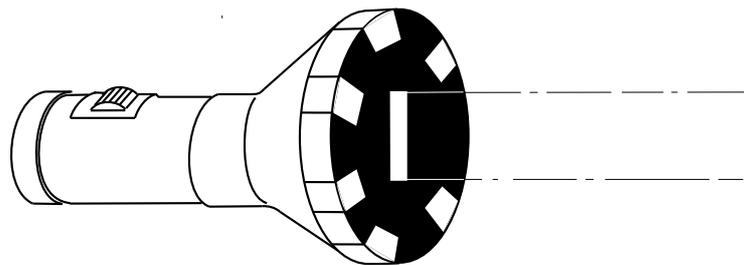
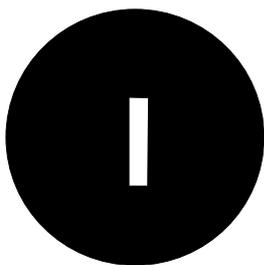
Du hast Dir ein neues T-Shirt gekauft und freust Dich darauf, es anzuziehen. Schnell packst Du es zuhause aus. Doch bei genauer Betrachtung der Farben bist Du enttäuscht.

Woran das liegt, kannst Du untersuchen!

Du brauchst: 1 Taschenlampe, dunkles festes Papier, farbiges Transparentpapier, Schere, Klebeband, verschiedenfarbige und verschieden glänzende Gegenstände, 1 Spiegel, ein verdunkeltes Zimmer.

Durchführung:

Bereite Deine Taschenlampe folgendermaßen vor: Schneide aus dem dunklen, festen Papier eine Scheibe aus, die gerade den Strahler der Taschenlampe bedeckt! Falte die Scheibe in der Mitte und schneide dort einen dünnen Spalt aus! Schneide dann aus dem durchsichtigen, farbigen Transparentpapier gleichgroße Scheiben ohne Spalt! Befestige nun die dunkle Scheibe mit Spalt an Deiner Lampe.



Stelle jetzt die verschiedenen Gegenstände nebeneinander auf! Verdunkle das Zimmer! Leuchte die Gegenstände mit Deiner Lampe an! Beobachte genau! Beleuchte die Gegenstände danach mit farbigem Licht! Dazu mußt Du jeweils eine Deiner durchsichtigen Farbscheiben zusätzlich auf Deiner Lampe befestigen! Beschreibe Deine Beobachtungen möglichst genau und merke sie Dir! Fertige anschließend (bei Licht) ein **Beobachtungsprotokoll** an (siehe B-Seite)!



Gegenstand	Farbe des Gegenstandes bei Tageslicht	Farbe des Gegenstandes bei Licht der Taschenlampe	Farbe des Gegenstandes bei rotem Licht	Farbe des Gegenstandes bei grünem Licht	Farbe des Gegenstandes bei blauem Licht	Farbe des Gegenstandes bei	Farbe des Gegenstandes bei

Vergleiche Deine Beobachtungen mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!

Überlegt gemeinsam, woran es liegen könnte, da uns die Farben eines Kleidungsstückes so unterschiedlich erscheinen!

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



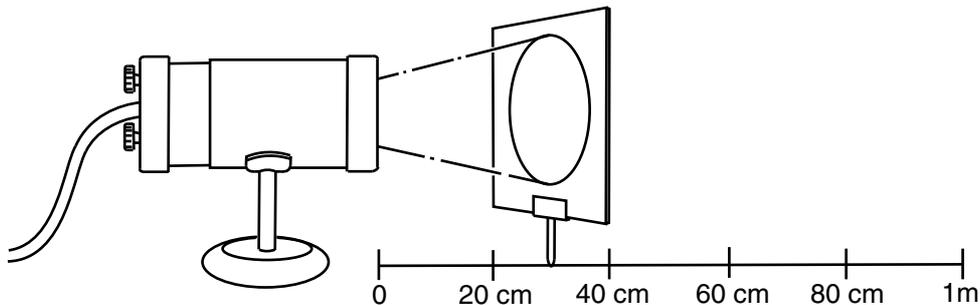
Licht zum Lesen

Das hast Du vielleicht auch schon einmal erlebt: Du möchtest abends ein spannendes Buch lesen, schaltest die Lampe ein und setzt Dich in einen bequemen Sessel. Doch bald stellst Du fest, daß die Helligkeit zum Lesen nicht ausreicht.

Hier kannst Du untersuchen, wovon die Helligkeit abhängt.

Was vermutest Du? _____

Du brauchst: 1 Taschenlampe (bzw. Reuterlampe mit Blende), Bleistift, 1 Blatt Papier, 1 Zollstock



Durchführung:

Markiere auf einem Tisch eine Strecke von 1 m. Unterteile diese Strecke in 20-cm-Abstände!

Stelle die Lampe an den Anfang der Strecke und schalte sie ein!

Zeichne den Kreis des Lichtes auf das Blatt Papier bei 20 cm, 40 cm, 60 cm, 80 cm und 1 m!

Vergleiche dabei jeweils die Helligkeit des Lichtkreises. Messe den Durchmesser der entstandenen Kreise! Fülle die Tabelle aus!

Beobachtung:

Abstand (cm)	Durchmesser des Lichtkreises	Helligkeit im Vergleich
20		
40		
60		
80		
100		

Vergleiche Deine Beobachtungen mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler ! Welche Möglichkeit gibt es, um die Helligkeit einer Lichtquelle zum Lesen optimal zu nutzen?



Lichtquellen, wie eine Lampe oder die Sonne senden Lichtenergie aus, die man mit einer Solarzelle (Solarzelle) auffangen und in elektrische Energie umwandeln kann. Es kann dann ein elektrischer Strom fließen, den wir in unserem Alltag nutzen können. Je mehr Lichtenergie aufgefangen wird, desto stärker ist auch der elektrische Strom.

Wovon es unter anderem abhängt, wieviel Lichtenergie aufgefangen wird, kannst Du hier untersuchen.

Du brauchst:

Eine Solarzelle, eine Lampe oder eine Glühlampe mit Halterung, ein Amperemeter (mit der elektrischen Stromstärke), Verbindungskabel, ein Maßband.

Vermutung: Je kleiner der Abstand zu einer Lichtquelle ist, desto mehr Lichtenergie kann aufgefangen werden!

Stimmt das? Wie kannst Du das mit den oben genannten Geräten nachprüfen?

Dein Versuchsaufbau (Zeichnung) und Deine Beschreibung:

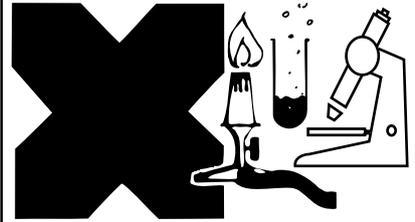
Dein Versuchsergebnis:

Vergleiche Dein Ergebnis mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!



Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Experimentieren

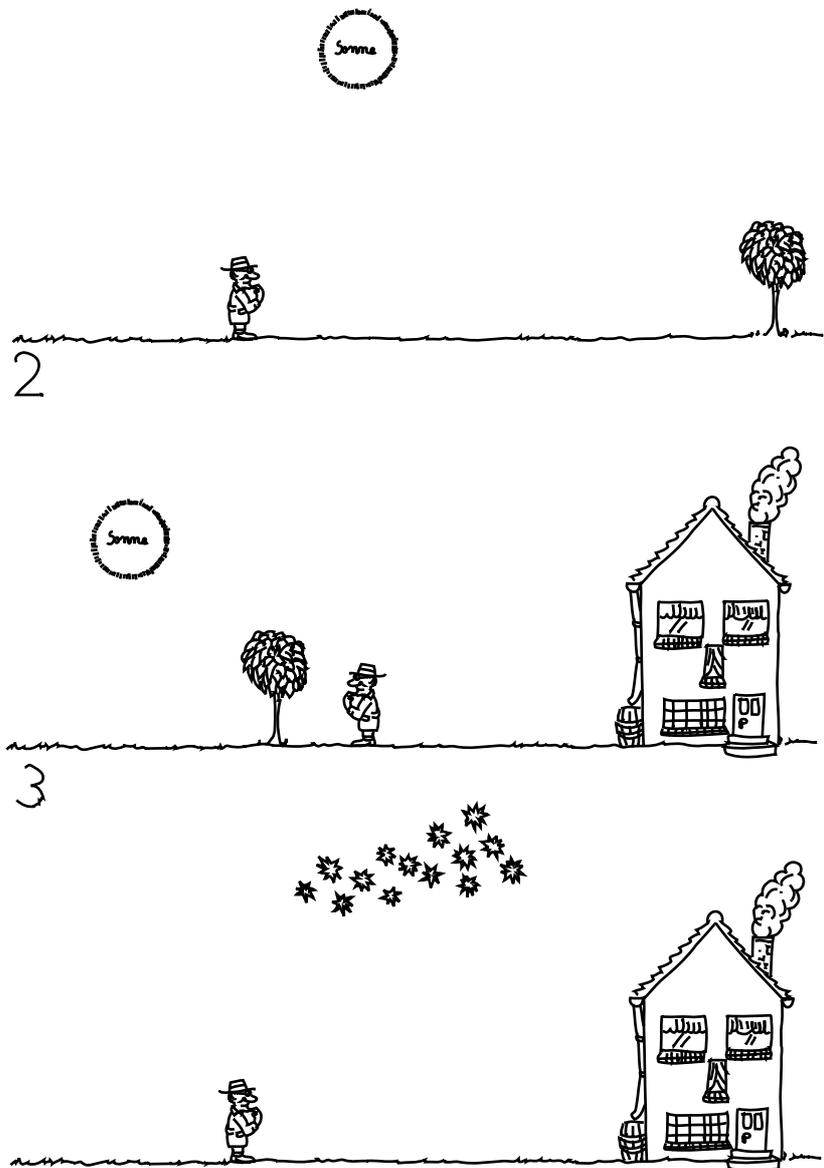
Wie siehst Du?

Bei völliger Dunkelheit können wir nichts mehr sehen. Tagsüber ermöglicht uns die Sonne als Lichtquelle das Sehen. Nach Sonnenuntergang bleiben uns nur Mond und Sterne oder künstliche Lichtquellen.

Versuche einmal herauszufinden, auf welchem Weg uns das Sonnenlicht zum Beispiel das Sehen eines Baumes ermöglicht!

Deine Vermutung:

Zeichne mit Pfeilen die Richtung der Lichtwege ein, wenn der Mann den Baum oder das Haus sieht.



Vergleiche Deine Vermutung mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!

B

Stimmen Eure Vermutungen? Denkt Euch Versuche aus, mit denen Ihr diese überprüfen könnt.

Unsere Vermutungen:

Hier könnt Ihr einen Versuch planen.

Skizze:

Versuchsdurchführung:

Unsere Beobachtung:

Auswertung:

1. Erklärt Eure Beobachtung:

2. Ihr könnt auch den Weg des Sonnenlichtes mit Pfeilen in Eurer Skizze darstellen.

3. Könnt Ihr jetzt erklären, wie uns das Sonnenlicht das Sehen von Gegenständen ermöglicht?

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Wie kommt Licht zu uns ?

Tagtäglich leben wir mit dem Licht der Sonne. Es ist so selbstverständlich, daß wir es gar nicht bemerken. Und doch ist es nicht immer da. Sobald die Lichtquelle "Sonne" für uns nicht mehr zu sehen ist, wird es dunkler - aber selten völlig dunkel.

Woran das liegt kannst Du hier untersuchen.

Hier sind drei verschiedene Vorstellungen! Du kannst die Liste auch ergänzen!

- A. Zwischen die Sonne und uns schiebt sich ein durchscheinender Stoff, der nicht völlig durchsichtig ist.
- B. Obwohl die Sonne verdeckt ist, bescheint sie einen anderen Körper. Und von dort kommt das Licht dann zu uns.
- C. Es gibt andere Lichtquellen au er der Sonne.
- D. _____

Überlege Dir, wie Du die verschiedenen Vorstellungen überprüfen kannst!

Oft verdeutlicht eine Zeichnung, was man sagen möchte. Lege für jede Untersuchung ein Protokoll in Deinem NAWI-Heft an!

Vergleiche Deine Überlegungen mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!

Könnt Ihr jetzt erklären, warum wir in manchen Nächten viel und in anderen Nächten gar nichts sehen können?

Vermutung A: *Zwischen ...*

Ich brauche: ...

Durchführung (Beschreibung und Zeichnung): ...

Meine Beobachtung: ...

Schlu folgerung (Wie brauchbar ist die Vermutung?):

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Welchen Weg nimmt das Sonnenlicht ?

Sonnenlicht kommt überall hin, wenn es nur eine Öffnung findet. Du weißt, wie schwierig es am Tag ist, einen Raum völlig zu verdunkeln. Durch jeden Spalt kommt das Licht herein. Und dann? Verteilt es sich gleichmäßig wie Wasser?

Was dann geschieht, kannst Du untersuchen!

Beobachte den Weg des Sonnenlichts, wenn es durch ein Fenster oder durch ein Schlüsselloch ins Zimmer scheint!

Wohin fällt das Licht, das durch ein Loch in einer Pappscheibe scheint, die gegen eine Fensterscheibe gehalten wird (siehe Bild)?

Meine Vermutung: _____

Du brauchst: ein Stück Pappe (etwa DIN A4) mit einem Loch von etwa 1cm Durchmesser, ein Blatt Papier, eine Rolle Bindfaden, Tesafilm, Taschenspiegel.

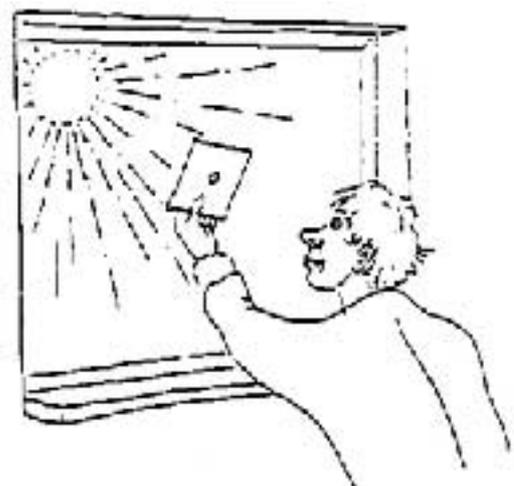
Versuchsdurchführung:

Befestige die Pappe auf der Fensterscheibe!
Finde heraus, welchen Weg das Sonnenlicht durch das Loch nimmt!

Makiere den Weg des Lichtes mit dem Bindfaden
Befestige dafür den Anfang des Bindfadens am Fenster das Ende an einem Punkt im Zimmer!

Wiederhole den Versuch noch zweimal im zeitlichen Abstand von etwa 10 Minuten!
Makiere den Weg des Lichtes jeweils mit weiteren Bindfäden.

Meine Beobachtung: _____



Welchen Weg würde das Licht nehmen, wenn es auf seinem Weg auf einen Spiegel träfe?

Meine Vermutung: _____

Versuchsdurchführung: Halte einen Taschenspiegel in den Weg des Lichts hinter der Pappscheibe. Was geschieht mit dem Licht am Spiegel? Probiere ein wenig mit dem Spiegel herum! Versuche es mit mehreren Spiegeln!



Meine Beobachtung: _____

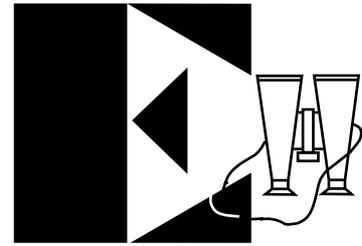
Zeichne den Weg des Lichtes, das auf den Spiegel trifft!

Vergleiche Deine Beobachtung mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler! Versucht gemeinsam zu erklären, warum es so schwierig ist, einen Raum absolut zu verdunkeln!

Zusatz: Gelingt es Euch, einen beliebigen Punkt, den Ihr zuvor an der Wand markiert habt, anzustrahlen? Schafft Ihr es auch dann noch, wenn der Punkt außerhalb Eures Klassenraumes liegt?

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Entdecken

Warum leuchtet uns der Mond so hell?

Es gibt künstliche Lichtquellen, die von Menschen hergestellt werden, und natürliche Lichtquellen, wie Sonne und Sterne. Der Mond gehört weder zu den einen noch zu den anderen.

Wie es kommt, daß uns der Mond dennoch den Weg leuchten kann, kannst Du hier entdecken.

Du brauchst: 1 Solarzelle (Solarzelle), 1 Lichtquelle, verschiedenfarbige Pappschirme, 1 Lampenbrettchen, 1 Amperemeter (mit die elektrische Stromstärke)

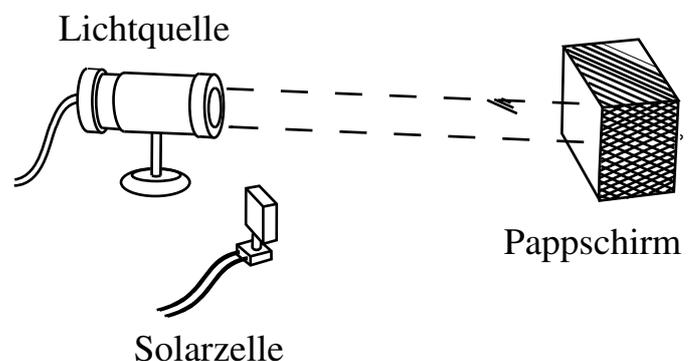
Hinweis: Der Versuch gelingt nur dann, wenn der Raum absolut verdunkelt ist!

Versuchsdurchführung:

1. Auch wenn eine Solarzelle nicht direkt von einer Lichtquelle angestrahlt wird, bekommt sie trotzdem Licht ab.
Schreibe Deine Erklärung auf :

2. Wie hell ist eine Wand ?

Die Sonne und andere Lichtquellen senden Lichtenenergie aus, die man mit einer Solarzelle (Solarzelle) messen kann. Je mehr Lichtenergie auf die Solarzelle fällt, desto mehr elektrische Energie wird von dieser erzeugt.



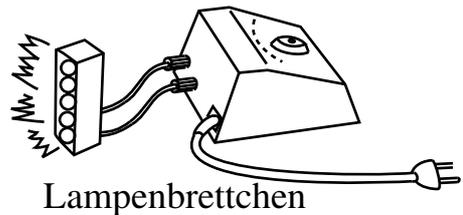
B

Bei der Durchführung des Versuches mu der Raum absolut abgedunkelt sein!

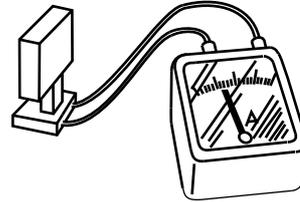
Beleuchte den Pappschild mit dem Lampenbrettchen, auf dem alle fünf Lämpchen leuchten. Stelle nun die Sonnentzelle so neben das Lampenbrettchen, daß sie zum Schild hin gerichtet ist und kein direktes Licht von der Lampe erhält.



Pappschild



Lampenbrettchen



Amperemeter

Mi die Beleuchtungsstärke nacheinander bei verschiedenfarbigen Pappschildern.

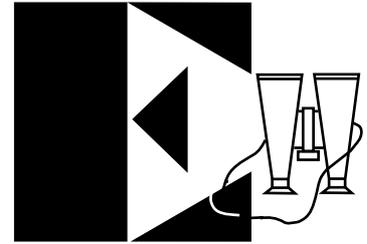
Farbe der Wand	Beleuchtungsstärke
wei	
schwarz	

Erkläre Deine Beobachtung :

Vergleiche Deine Erklärung mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
Erklärt gemeinsam, warum der Mond uns nachts den Weg so hell leuchten kann!

Ich und die Sonne

Natur der Sonne

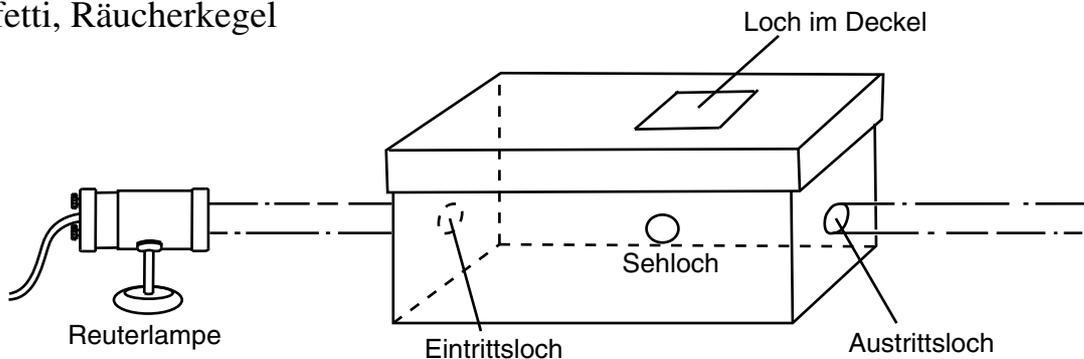


Entdecken

Unsichtbares Licht ?!

*Das gibt es gar nicht! Licht kann man immer sehen, au er es steht etwas im Weg.
Ein Versuch wird Dich überraschen !*

Du brauchst : Schuhkarton, Schere, Klebstoff, Transparentpapier, Woldecke oder schwarzes Tuch, Reuterlampe oder Taschenlampe, staubiger trockener Schwamm, Konfetti, Räucherkegel



Durchführung:

1. Baue aus einem Schuhkarton die Kiste nach. Leuchte dann mit einer Reuterlampe links in den Karton und lasse jemanden rechts das austretende Licht beobachten! Lege eine dicke Woldecke oder ein schwarzes Tuch über den Karton und la jetzt einen Beobachter von der Seite in den Karton schauen! Was beobachtet dieser? Wechselt Euch ab! **Schreibt Eure Beobachtung auf!**

2. Nimm nun den Tafelschwamm unter die Decke und schüttele ihn über dem Loch im Karton! Beobachtet abwechselnd!
Was beobachtet Ihr jetzt von der Seite ?

Erklärt Eure Beobachtungen!



3. Nehmt etwas Konfetti und streut es in das Loch des Kartons. **Was beobachtet Ihr jetzt von der Seite?**

4. Nehmt einen angezündeten Räucherkegel und stellt ihn in den Karton und bedeckt diesen wieder.

Was beobachtet Ihr jetzt von der Seite?

Erklärt auch diese Beobachtungen!

Wenn Ihr die Versuche richtig durchgeführt habt, habt Ihr eine wichtige Eigenschaft des Lichtes entdeckt. Wie die folgende kleine Geschichte zeigt, könnt Ihr diese Eigenschaft auch im Alltag beobachten:

Als Immo erwachte, schien die Sonne auf sein Bett. Er schüttelte die Decke zurecht, legte sich zurück und erblickte die Sonnenstäubchen, die er aufgewirbelt hatte. Ihr glänzendes Treiben vor dem Hintergrund des dunklen Schrankes erinnerte ihn an die Bewegungen von Schwärmen aufgescheuchter Fische.

Er klopfte wieder auf die Decke, und aus dem Hellen trieben die Stäubchen verlöschend ins Finstere. Anderswo strömten dafür aus der Dunkelheit neue in den Bereich ein, der aus grauem Staub silberne Sterne machte.

Das ganze Zimmer mußte voll von diesen Stäubchen schweben, aber leuchten konnten sie nur in dem Lichtbalken, der starr im Raum stand, während sie ihn durchspielten.

Aber nur solange die Sonne schien. Eine Wolke trat vor sie, und alles erlosch.

So also, sagte er sich, ist das Licht: "...".

Was meint Ihr, welche Gedanken Immo hatte? Schreibt Eure Überlegung dazu in Euer NAWI-Heft!

Geschichte aus: Physik - UM die WELT zu BEGREIFEN, Hrsg. vom IPN-Kiel

Ich und die Sonne

Natur der Sonne

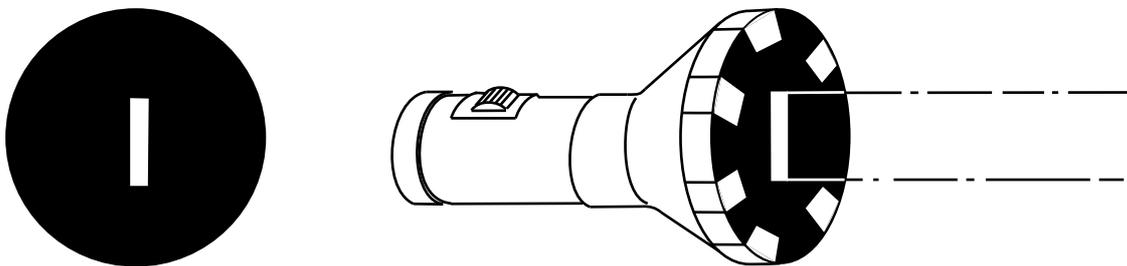


Wie bewegt sich Licht ?

Tagtäglich leben wir mit dem Licht. Besonders das Sonnenlicht umflutet uns so selbstverständlich, daß wir es gar nicht mehr bemerken. Manche Gegenstände können vom Licht durchdrungen werden, andere nicht.

Was sonst noch geschieht, wenn Licht auf Gegenstände trifft, kannst Du hier untersuchen.

Du brauchst : 1 Taschenlampe, dunkles festes Papier, Spiegel, 1 Schale mit Wasser, weißes Papier, schwarzes Papier, eine Glasscheibe, 1 Schere, 1 dunkles Zimmer



Versuchsdurchführung:

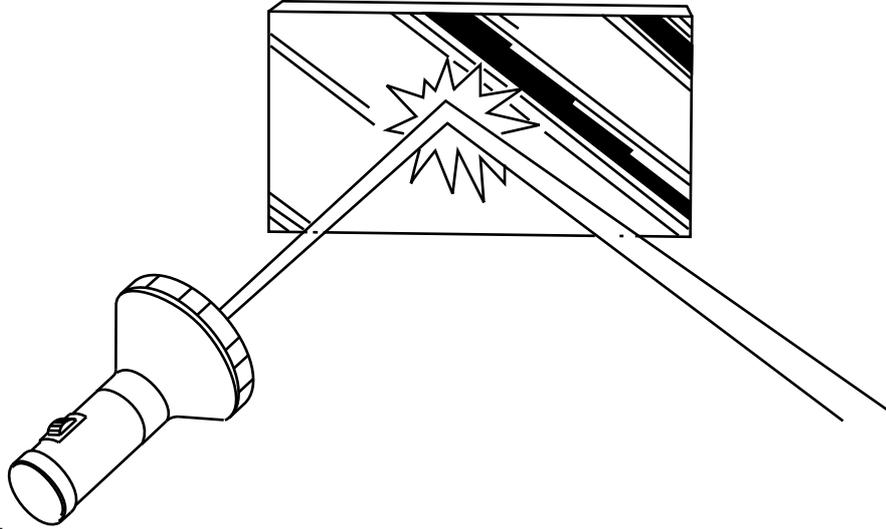
Mit einer Taschenlampe kannst Du die Bewegung des Lichtes verfolgen. Schneide aus dunklem, festem Papier eine Scheibe aus, die gerade den Strahler Deiner Taschenlampe bedeckt. Falte die Scheibe in der Mitte und schneide dort einen dünnen Spalt aus!

Befestige nun die Scheibe mit Klebeband an der Lampe! Mache alle Lichter im Zimmer aus! Falls Du das Experiment tagsüber machen willst, mußt Du den Raum abdunkeln: Entweder die Rolläden herunterlassen, die Fensterläden zumachen oder notfalls eine dichte Decke über die Fenster hängen!

Schalte nun die Taschenlampe ein und richte sie gegen den Spiegel! Gehe in die verschiedenen Ecken des Zimmers und richte immer wieder die Lampe gegen den Spiegel!

aus : Versuch ' s mal !





Meine Beobachtung : _____

Meine Erklärung: _____

Versuche weiter : Wie verhält sich das Licht, wenn Du es auf Wasser, auf wei es oder auf schwarzes Papier oder auf Glas richtest?

Meine Beobachtung : _____

Meine Erklärung: _____

Vergleiche Deine Erklärung mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
Könnt Ihr erklären, warum es so schwierig ist, ein Zimmer völlig abzudunkeln?
Versucht es einmal!

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Wie sich Licht ausbreitet

Auch wenn uns die Sicht zur Sonne zum Beispiel durch ein Haus oder durch einen Baum versperrt ist, sind wir dennoch von Licht umflutet.

Woran dies liegt, kannst Du hier untersuchen!



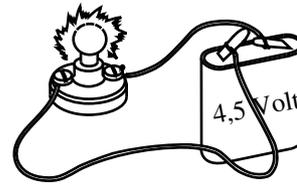
Du brauchst :

4,5 Volt Flachbatterie
Pappkarton (Schuhschachtel)
Kamm (weite Zinken)
flachen Spiegel
Bleistift
isolierten Kupferdraht

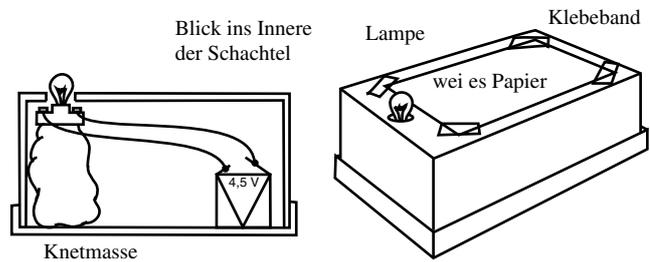
Plastilin / Knetmasse
Schere
Schraubendreher
Klebeband
dünnen Karton (Postkartenkarton)
Taschenlampenbirnchen in Fassung
wei es Schreibpapier



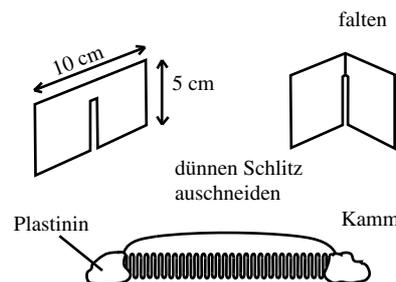
Verwende die Birne einer Taschenlampe als Sonne. Verbinde die Lampenfassung mit einer Batterie, so wie es hier gezeigt wird.



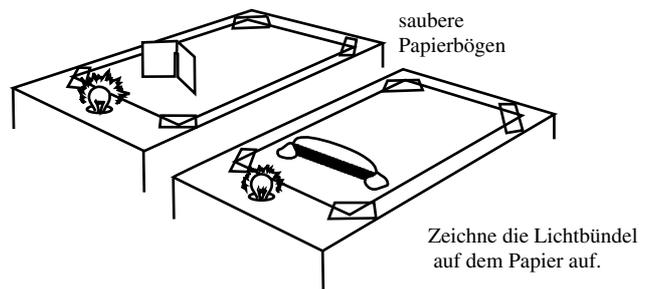
Bohre ein Loch in den Boden des Schuhkartons nahe der einen Seite. Stelle die "Sonne" auf Knetmasse, so daß sie -wie im Bild- gerade aus dem Karton heraus-schaut. Probiere die Lampe aus, indem Du sie kurz aus der Lampenfassung heraus- und hineindrehst : So soll sie AN oder AUS sein. Das Drehen benutzt Du wie einen Schalter.



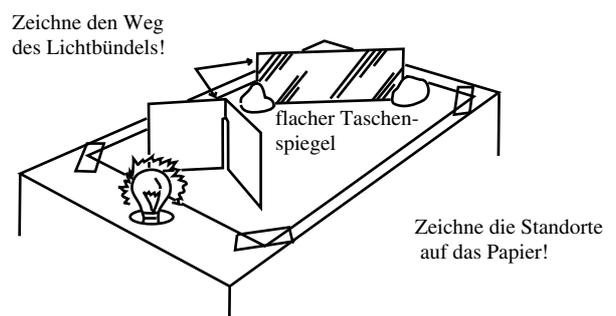
Schneide einen dünnen Spalt in ein Stück Postkartenkarton (wie im Bild). Falte die Karte beim Schlitz, so daß sie stehen kann. So erhältst Du ein einzelnes Lichtbündel. Ein mit Knete befestigter Kamm gibt Dir viele Lichtbündel.



Stelle den Schlitzkarton auf ein Stück Papier, das Du auf den Schuhkarton klebst. Zeichne den Platz des Schlitzkartons mit Bleistift auf. Schalte die Lampe ein. Verfolge den Weg des Lichtbündels auf dem Papierbogen. Führe dasselbe mit dem Kamm durch. Zeichne die Wege auf je einem neuen Papierbogen.



Nimm ein neues Stück Papier und zeichne den Standort des Schlitzkartons auf. Stell einen Spiegel wie im Bild auf und zeichne auch dessen Platz ein.. Schalte die Lampe ein und verfolge den Weg des Lichtbündels, bevor und nachdem es auf den Spiegel aufgetroffen ist. Zeichne auch das Lichtbündel auf dem Papierbogen auf.



Arbeite weiter :

Wiederhole den Versuch mit dem Spiegel, ändere aber jetzt den Winkel des Spiegels zum Weg des Lichtbündels. Führe das mehrmals durch und zeichne jedesmal den Weg des Lichtbündels.

Vergleiche Deine Beobachtungen mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!

verändert nach: Natur Be-Greifen, Verlag Freiarbeit

Ich und die Sonne

Natur der Sonne



Sonnenwärme

Menschen kleiden sich im Sommer anders als im Winter. Das überrascht nicht, da wir uns an die unterschiedlichen Temperaturen anpassen müssen. Überraschender ist vielleicht, da unsere Kleidung im Sommer in der Regel hell und im Winter in der Regel dunkler gehalten ist.

Du kannst hier untersuchen, wozu dies sinnvoll ist!

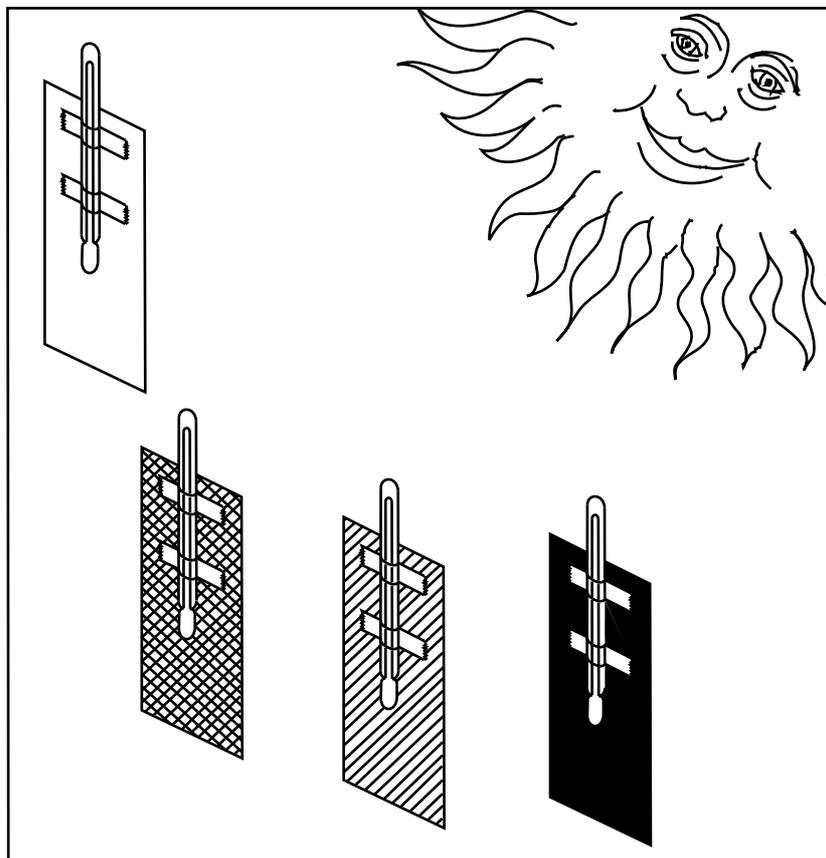
Du brauchst:

Verschiedenfarbige Pappe, Tonpapier oder Alufolie(DIN A 4) z.B. wei , gelb, rot, schwarz, mehrere geeichte Alkoholthermometer, Tesafilm, Sonnenschein.

Aufgabe:

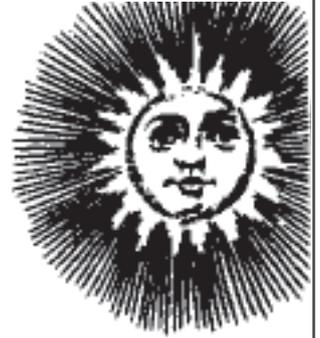
Klebe mit Tesafilm jeweils 1 Thermometer auf die verschiedenfarbigen Pappen!

Halte die Pappen in einer windgeschützten Ecke für 5-10 Minuten schräg geneigt in einem Winkel von ungefähr 45° so in die Sonne, da sich das Thermometer auf der sonnenabgewandten Seite befindet!



 **B**

**Was beobachtest Du?
Protokolliere Deine Beobachtungen!**



weiße Pappe

gelbe Pappe

Welche Vorstellung hast Du, wie es dazu kommt?

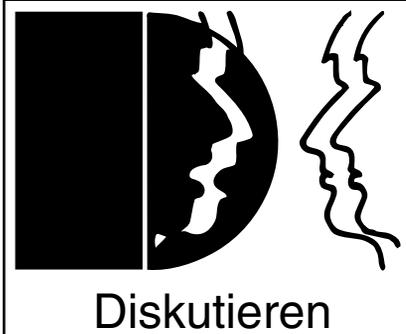
Wie kannst Du Deine Vorstellung noch anders überprüfen?

Vergleiche Deine Ergebnisse und Überlegungen mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!

Welche Farben würdet Ihr im Sommer tragen, hellere oder dunklere und warum?

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



Sonnen und Erde

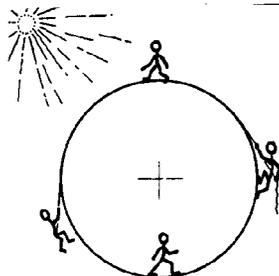
Früher haben sich die Menschen die Stellung von Sonne und Erde zueinander ganz anders vorgestellt. Sie haben sich z. B. die Erde als ein rundes "Käsebrett" vorgestellt mit einer "Käseglocke" als Himmel. Auch in vergangenen Zeiten gab es viele Menschen, die sich wie Du über die Sonne und die Erde viele Gedanken gemacht haben. **Hier kannst Du mit Deinen Mitschülern und Mitschülerinnen über die verschiedenen Vorstellungen diskutieren.**

Aufgabe:

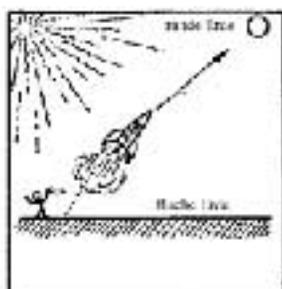
1. Betrachte die sechs Abbildungen genau!
2. Überlege, was sich die Personen gedacht haben könnten, und warum sie zu dieser Vorstellung gekommen sind!
3. Schreibe Deine Vorstellungen auf!



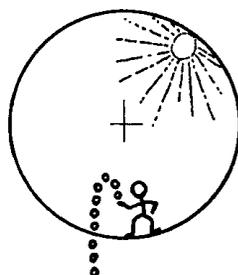
A: Reise um die runde Erde



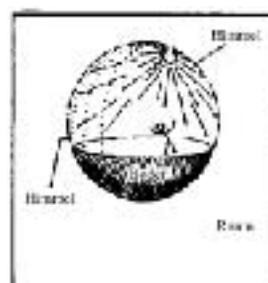
D: Unsere Erde ist rund wie eine Kugel



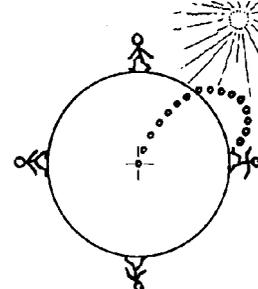
B: Wir leben auf der flachen Erde



E: Bälle und Steine fallen nach unten



C: Wir leben auf dem Boden



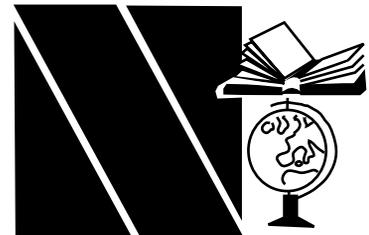
F: Bälle und Steine fallen in die Erdmitte

4. Tragt Euch Eure Vorstellungen in der Tischgruppe vor und vergleicht sie miteinander!
5. Unterhaltet Euch darüber, welcher der sechs Vorstellungen Ihr am meisten zustimmen könnt!

- Vergleicht die Ergebnisse der verschiedenen Tischgruppen miteinander!
- Macht Euch einmal Gedanken darüber, warum es heute andere Vorstellungen von der Stellung der Erde zur Sonne gibt und schreibt sie auf! (Abb.: verändert nach Nussbaum, Novak, 1976)

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



Nachforschen

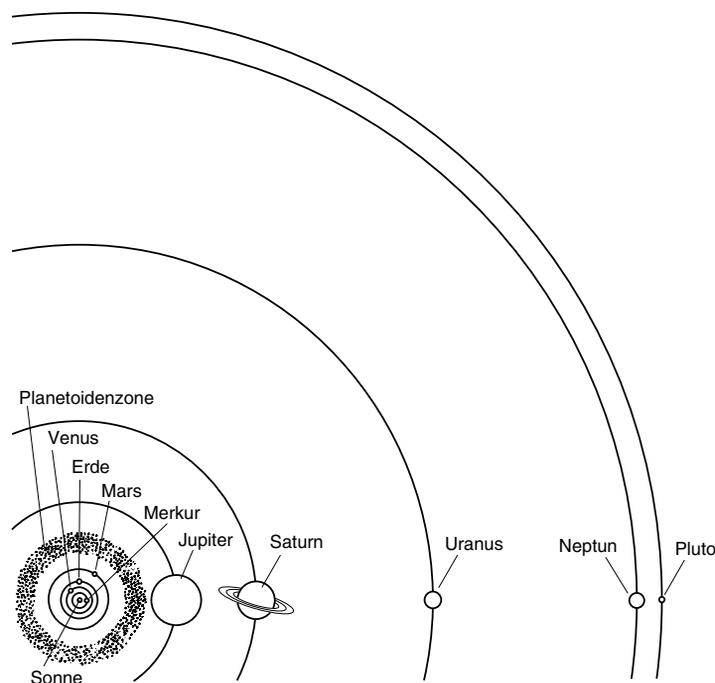
Unser Sonnensystem

Die Erde ist nicht der einzige Planet, der die Sonne umkreist. Es gibt noch eine Menge anderer Planeten, die sich auf riesigen Bahnen um die Sonne bewegen.

Welche es sind, kannst Du hier nachforschen.

Aufgabe:

1. Betrachte die folgende Abbildung genau!



2. Nenne die Planeten in der richtigen Reihenfolge, in der sie von der Sonne entfernt sind!

1. _____ 2. _____ 3. _____

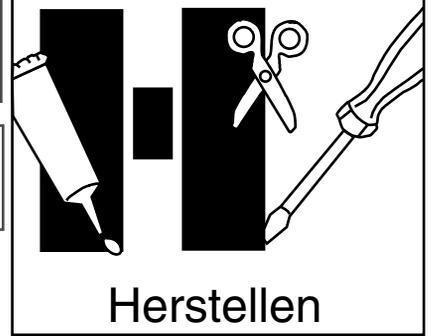
4. _____ 5. _____ 6. _____

7. _____ 8. _____ 9. _____

- Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschüler und Mitschülerinnen!
- Denkt Euch einen Merksatz aus, mit dem Ihr Euch die Reihenfolge der Planeten merken könnt!

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur

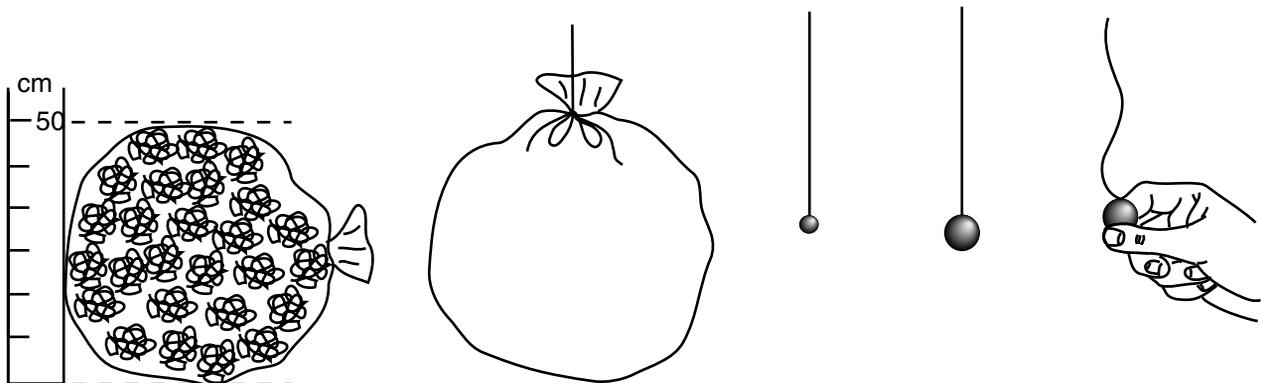


Modell unseres Sonnensystems

Au er der Erde, die auch ein Planet ist, umkreisen noch acht weitere Planeten die Sonne. Jeder Planet fliegt auf einer eigenen Umlaufbahn um die Sonne. Alle 9 Planeten sind verschieden groß. Du kannst Dir sicherlich schwer vorstellen, wie groß die Planeten sind und wie weit sie von der Sonne entfernt sind.

Mit Hilfe dieses Bogen kannst Du Dir ein Modell von unserem Sonnensystem herstellen, um Dir eine bessere Vorstellung davon zu machen.

Du brauchst: Für A): 1 großen Plastiksack, großes Lineal, Zeitungspapier, gelbes Krepppapier, Knetmasse oder Ton, dünnen festen Faden
Für B): Maßband, gelbe Farbe oder Kreide, Pappschilder



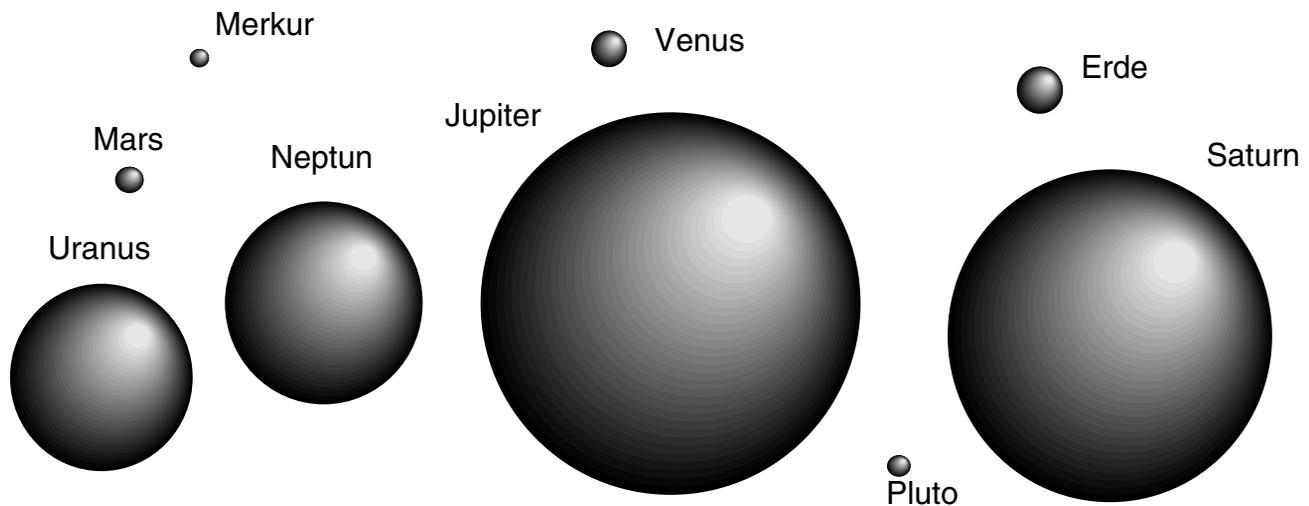
A) Planetenmodelle

Durchführung:

1. Fülle den Plastiksack mit Papierbällen, bis sein Durchmesser 50 cm beträgt!
Umwickle den Sack mit gelbem Krepppapier!
2. Forme Kugeln aus Knetmasse oder Ton, die so groß sind wie die Planeten auf der Abbildung der B-Seite!
3. Hänge die Modelle (Sack und Kugeln) mit Fäden in der richtigen Reihenfolge nebeneinander auf!

Die Zeichnung auf der B-Seite zeigt Dir die Größe der Planeten im richtigen Verhältnis. Dabei ist der Durchmesser aller Planeten um das 2,7-Milliardenfache verkleinert. Würdest Du die Sonne hinzuzichnen, so müsste ihr Durchmesser etwa 50 cm betragen.





4. Mi die Modelldurchmesser der Planeten und der Sonne und trage sie in die Tabelle ein!
5. Informiere Dich über die tatsächlichen Durchmesser und trage sie in die Tabelle ein!

Modelldurchmesser in cm	tatsächlicher Durchmesser in km
Sonne	
Merkur	
Venus	
Erde	
Mars	
Jupiter	
Saturn	
Uranus	
Neptun	
Pluto	

Vergleiche Deine Ergebnisse in der Tabelle mit denen Deiner Mitschüler und Mitschülerinnen!

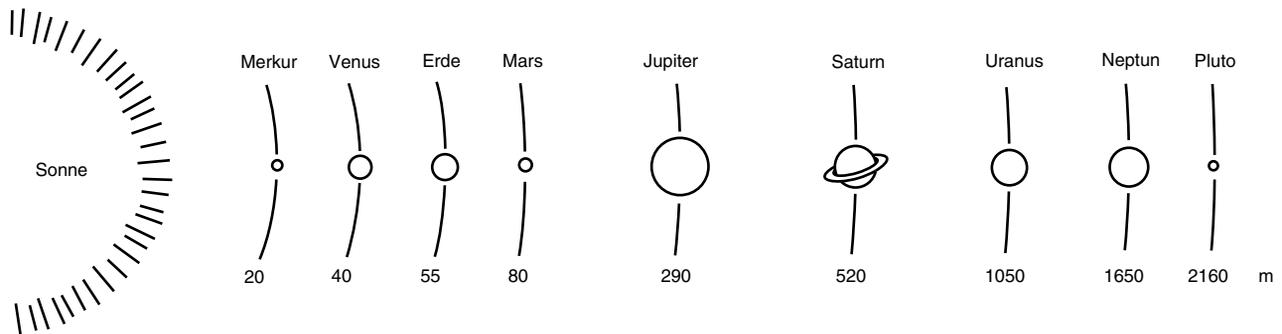


B) Entfernungen zwischen den Planeten

Die Planeten laufen auf riesigen Bahnen oder Orbits in unterschiedlichen Entfernungen um die Sonne herum.

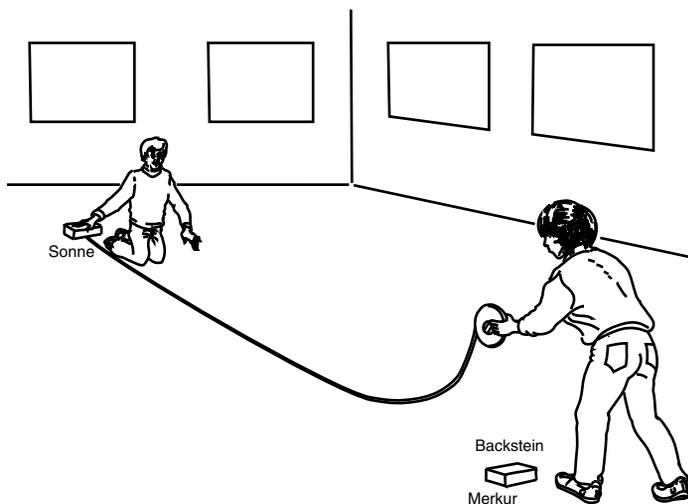
Wie die Entfernungen der Planeten zueinander und zur Sonne sind, kannst Du Dir im Modell veranschaulichen.

Aufgabe: Erstelle Dir mit den abgebildeten Entfernungen ein Modell von unserem Sonnensystem. Die angegebenen Entfernungen in Metern sind um das 2,7-Milliardenfache verkleinert.



Durchführung:

1. Suche Dir einen Standpunkt nahe am Schulgebäude, von dem aus Du eine möglichst große Fläche überblicken kannst! Es sollten möglichst keine oder nur wenige Hindernisse (Spielgeräte, usw.) vorhanden sein.
2. Male hier mit gelber Farbe einen Fleck und mit Deiner schönsten Schrift "Sonne" auf das Pflaster! Dies soll die Sonne markieren.
3. Miß nun mit einem Maßband die Entfernung zum ersten Planeten, dem Merkur, ab! Auf der Tabelle oben siehst Du, daß diese Entfernung 20 Meter beträgt.
4. Versuche dasselbe für alle Planeten durchzuführen!
5. Stelle an den Meßpunkten jeweils Pappschilder mit den Namen der Planeten auf!



- Versucht in der Tischgruppe eine andere Möglichkeit zu finden, wie Ihr die Entfernungen der Planeten darstellen könnt.

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



Tag und Nacht

Du weißt, daß die Erde ihr Licht von der Sonne erhält. Sie wird von der Sonne angestrahlt. Die Erde selber ist aber ein undurchsichtiger Körper. Deshalb erreicht das Sonnenlicht die sonnenabgewandte Seite nicht. Dort herrscht Nacht.

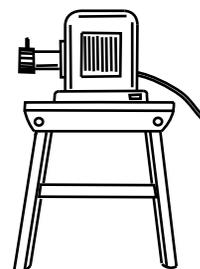
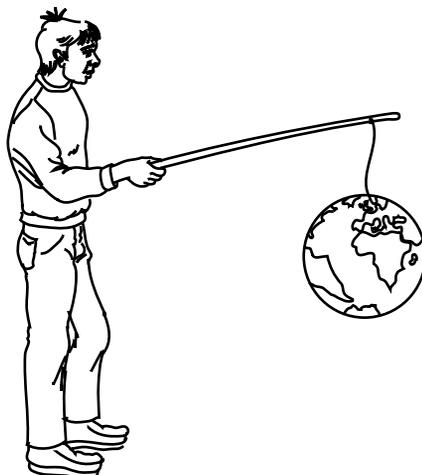
Wie der Wandel zwischen Tag und Nacht vorstatten geht, kannst Du hier untersuchen.

Du brauchst: Eine helle Taschenlampe oder einen Projektor als "Sonne", einen alten Ball (Fuß - oder Volleyballgröße) oder Plastikglobus als Erde, einen Stock, ein Band, ein Stück Band, kleine Klebpunkte.

Durchführung:

1. Binde das Band an den Stock, so daß eine Angel entsteht und befestige den Ball daran!
2. Halte die "Erde" in 2m Entfernung vor die eingeschaltete Lampe!
3. Betrachte die Erde von der Sonne aus, von der Seite und von hinten!
4. Wo ist jetzt Nacht? Wo ist es hell? Wo dämmt es?
5. Schreibe Deine Beobachtungen auf!

1. _____
2. _____
3. _____



6. Markiere einen Punkt auf dem Ball mit einem kleinen Klebepunkt oder einem anderen Aufkleber!
7. Versuche nun Tag und Nacht an diesem bestimmten Ort entstehen zu lassen!
8. Notiere wie Du vorgehst und versuche zu erklären, wie auf der Erde Tag und Nacht entstehen!

Meine Beobachtungen:

Meine Erklärung:

- Vergleiche Deine Erklärungen mit denen Deiner Mitschüler und Mitschülerinnen!
Gibt es Unterschiede?
- Zeigt und beschreibt an einem Modell, warum die Sonne von uns aus betrachtet morgens immer in einer bestimmten Himmelsrichtung sichtbar wird!

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



Mondphasen und Finsternisse

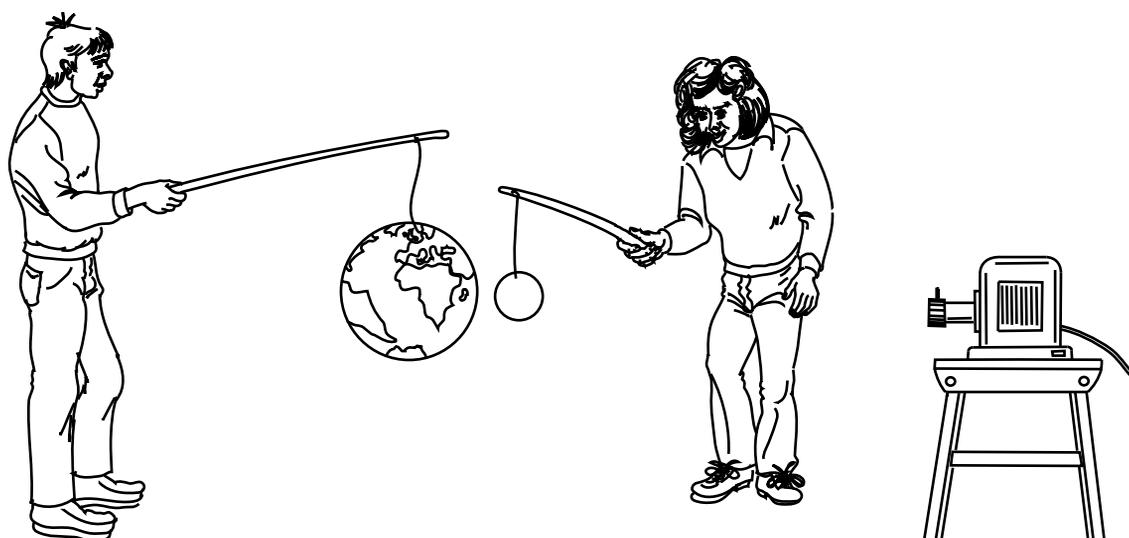
Die Sonne erzeugt ihr Licht selber. Der Mond leuchtet nur, weil er von der Sonne angestrahlt wird. Im Laufe eines Monats siehst Du den Mond in verschiedenen Phasen: als Mondsichel, als Halbmond und als Vollmond. Diese Phasen werden Mondphasen genannt. Manchmal kommt es zu Mond- und Sonnenfinsternissen.

Wie diese Mondphasen und Finsternisse zustande kommen, kannst Du hier untersuchen.

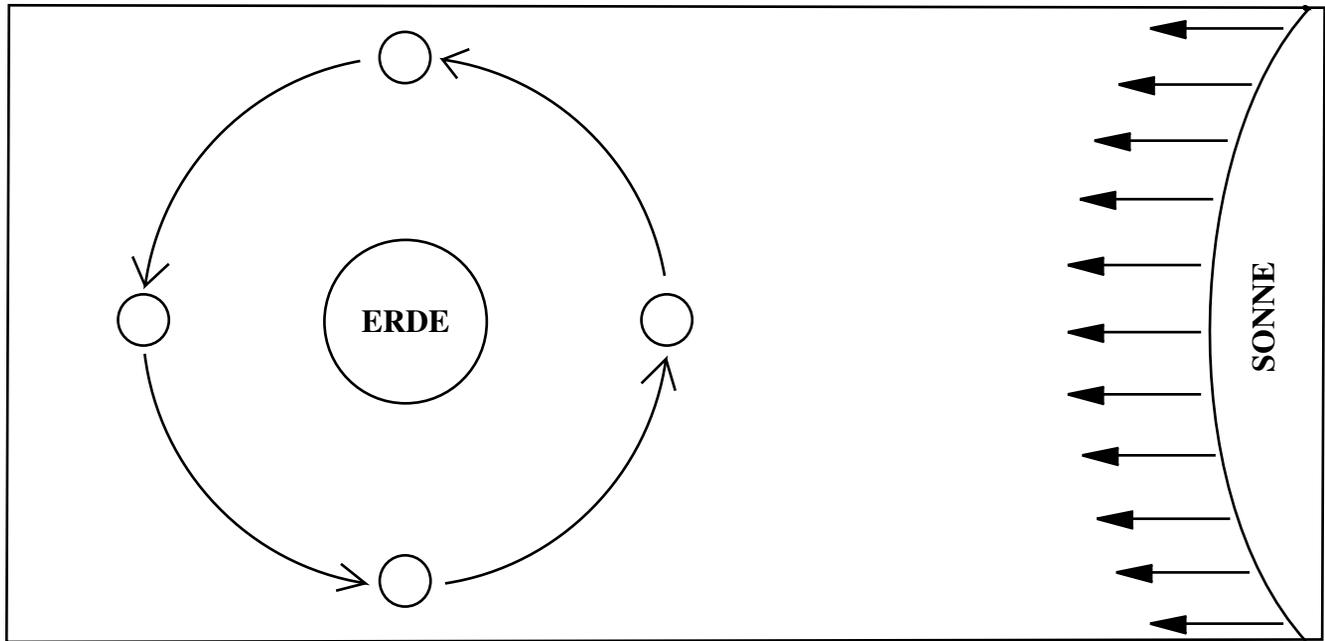
Du brauchst: Eine helle Taschenlampe oder einen Projektor als "Sonne", einen alten Ball (Fuß - oder Volleyballgröße) oder Plastikglobus als "Erde", einen Tennisball als "Mond", zwei Stöcke und zwei Bänder.

Durchführung:

1. Binde die Bänder an die Stöcke, so daß Angeln entstehen und befestige die Bälle daran!
2. Suche Dir einen Partner bzw. eine Partnerin, mit dem bzw. mit der Du diese Untersuchung durchführen kannst!
3. Halte die "Erde" in ca. 2m Entfernung vor die "Sonne"!
4. Halte den Mond an die vier dargestellten Orte, so wie es in der Abbildung auf der B-Seite gezeichnet ist!
5. Betrachte den Mond jeweils von der Erde und von der Sonne aus!
6. Zeige an Deinem Modell, wie sich der Mond um die Erde herum bewegt!



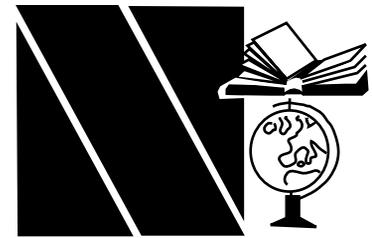
 **B**



7. Zeichne die beleuchteten Flächen von Mond und Erde mit gelber Farbe ein!
8. Ordne die Begriffe Vollmond, Neumond, Halbmond, Mondfinsternis und Sonnenfinsternis den verschiedenen Mondstellungen in der Zeichnung zu !
9. Der Mond erscheint uns manchmal als Sichel. Wo mü te man den Mond im obigen Bild einzeichnen, damit man ihn bei uns so  oder so  sieht? Zeichne die Sichel in die Abbildung ein.
10. Vergleiche Deine Zeichnung mit denen Deiner Mitschüler und Mitschülerinnen.

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



Nachforschen

Sonnenfinsternis

Am 30. Oktober 1995 gab es in Asien eine Sonnenfinsternis. Dabei gab es in einigen Bereichen eine totale Finsternis von 7 Minuten. Viele Menschen haben das Naturschauspiel mit großer Begeisterung beobachtet. Andere, nicht so aufgeklärte Menschen, haben Angst gehabt, als es auf einmal am Tage dunkel wurde.

In Deutschland kannst Du erst wieder am 11. August 1999 um 9.36 Uhr eine Sonnenfinsternis beobachten.

Wie eine Sonnenfinsternis entsteht, kannst Du hier nachforschen.

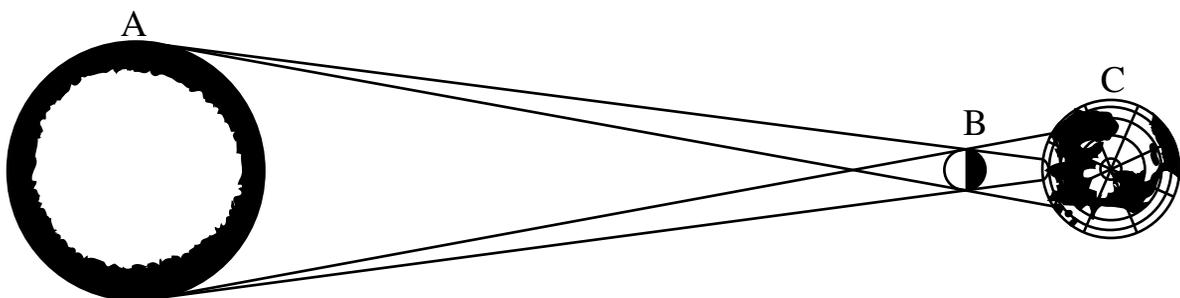
Aufgabe:

1. Lies den Text einmal sorgfältig durch!
2. Lies den Text ein zweites Mal und unterstreiche die Dir unbekanntesten Wörter!
3. Male auf der Abbildung mit blau den Bereich der Erde an, der eine totale Sonnenfinsternis erlebt!
4. Male mit rot den Bereich der Erde an, der nur teilweise eine Sonnenfinsternis erlebt!

Sonnenfinsternis

Wenn die Sonne (A), der Mond (B) und die Erde (C) mit dem Mond in der Mitte auf einer geraden Linie liegen, verdeckt der Mond die Sonne voll. Der Mond ist kleiner als die Erde, deshalb bedeckt sein Schatten nur einen Teil der Erde. Die Sonnenfinsternis ist somit nur in den Gebieten zu beobachten, in denen der Schatten des Mondes auf die Erde fällt (Kernschattenbereich). Eine totale Sonnenfinsternis kann nur von einem schmalen Landstrich aus beobachtet werden. Zwischen zwei solchen Ereignissen können an ein und demselben Ort oft Jahrhunderte liegen.

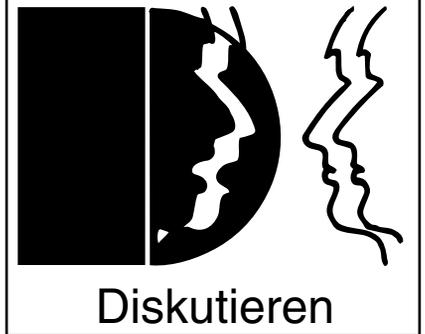
Befindet man sich nicht im totalen Schatten des Mondes sondern im Halbschattenbereich, ist die Sonne nur zum Teil verdeckt.



- Vergleiche Deine Zeichnung mit denen Deiner Mitschüler und Mitschülerinnen!
- Überlegt, warum einige Menschen in bei der Sonnenfinsternis 1995 in Asien Angst

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



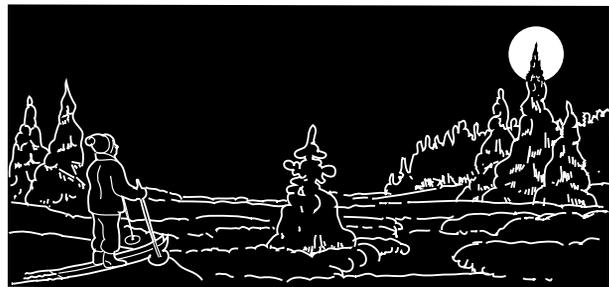
Eine Mondscheingeschichte

Sicher hast Du schon einmal einen hellen Mond gesehen. Hast Du Dir auch schon einmal Gedanken gemacht, wieso uns der Mond verschieden hell und verschieden gro erschein?

Du hast hier die Möglichkeit mit Deinen Mitschülerinnen und Mitschülern über diese Erscheinung zu diskutieren.

Aufgabe:

1. Lies Dir den folgenden Text durch.



Anne erzählt ihrer Freundin ein Erlebnis aus dem letzten Urlaub:

"Am späten Nachmittag bin ich noch einmal mit den Skiern in den Wald gelaufen. Nach einiger Zeit habe ich den Weg nicht mehr gefunden. Ich bin lange Zeit umhergeirrt, während die Sonne schon längst untergegangen war. Um 20.30 Uhr ging der Mond auf.

Endlich habe ich den richtigen Weg wiedergefunden und schon weit vor dem Dorf meine Eltern getroffen, die ebenfalls ein erleichtertes Gesicht gemacht haben, als sie mich aus etwa 50 m erkannten."

Carina wollte Anne die Geschichte nicht glauben: "Nachts kann man auch bei Mondschein niemanden aus solcher Entfernung erkennen und schon lange nicht das Gesicht."

2. Überlege wer von den beiden Mädchen recht hat!

3. Schreibe Deine Meinung auf!

4. Vergleiche Deine Aussagen mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!

5. Unterhaltet Euch darüber, warum der Mond an verschiedenen Tagen verschieden hell leuchtet!

6. Überlegt Euch, ob die Jahreszeit bei dieser Geschichte eine Rolle spielt!

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur

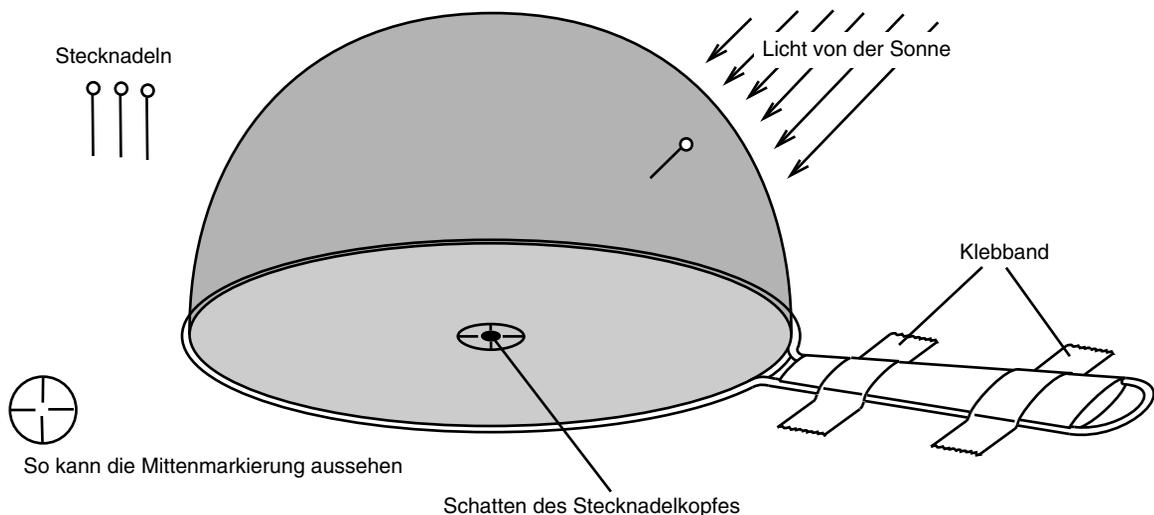


Die Sonne wandert den ganzen Tag

Du hast sicherlich auch schon beobachtet, da die Sonne morgens in das eine Zimmer Eurer Wohnung oder Eures Hauses scheint und am Abend in das gegenüberliegende. Von uns aus gesehen wandert die Sonne im Laufe eines Tages. Sie geht im Osten auf und im Westen unter. In welche Richtung bewegt sich die Sonne, um vom Osten zum Westen zu gelangen?

Hier kannst Du den Weg der Sonne untersuchen.

Du brauchst: Ein Küchensieb, Stecknadeln mit verschieden farbigen Plastikköpfen, Klebeband.



Durchführung:

1. Suche eine Stelle, an der den ganzen Tag lang die Sonne scheint!
2. Bringe eine Markierung genau in der Mitte auf dem Boden unter dem Sieb an (siehe Abbildung)!
3. Befestige das Sieb so mit Klebeband am Boden, da es nicht verrutschen kann!
4. Stecke einen Tag lang jede Stunde eine Stecknadel so in das Sieb, da der Schatten des Stecknadelkopfes genau auf die Mitte der Markierung fällt!
5. Zeichne ein Sieb in Deinen Hefter und zeichne den Verlauf der Sonne ein!
6. Schreibe unter Deine Zeichnung Deine Erklärung!

- Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Führt diese Untersuchung an verschiedenen Tagen durch! Achte aber darauf, da Ihr das Sieb immer genau an derselben Stelle in dieselbe Stellung bringt!
- Überlegt Euch einmal, warum bei einem Hausbau der Lauf der Sonne berücksichtigt wird!

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



Der Gärtner nutzt das Sonnenlicht

Wenn Du an einer Gärtnerei vorbeigehst, siehst Du meist Gewächshäuser. Diese Gewächshäuser bestehen weitgehend aus Glas. Der Gärtner macht sich mit diesen Gewächshäusern die Sonne zu nutze.

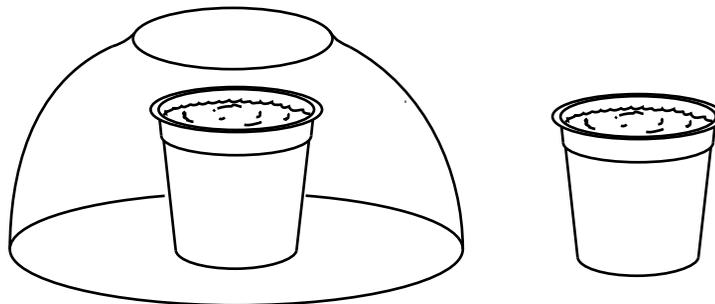
Wie nützlich solch ein Gewächshaus ist, kannst Du hier untersuchen.

Du brauchst: 2 Joghurtbecher, 1 Glasschale, Wasser, Thermometer

Durchführung:

1. Fülle beide Joghurtbecher mit Wasser und stelle sie nebeneinander in die Sonne!
2. Stülpe über einen Becher eine Glasschale (Glaswanne)!
3. La beide Becher eine Stunde stehen und überprüfe alle 10 Minuten die Temperatur!

Meine Vermutung: _____



4. Erstelle eine Tabelle in Deinem Heft!
5. Trage die Ergebnisse in die Tabelle ein!

Meine Beobachtung: _____

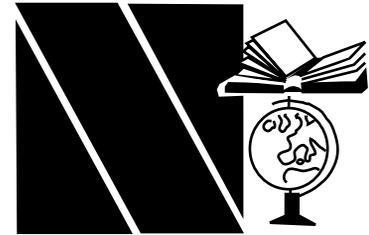
Meine Erklärung: _____

- Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Überlegt, welche Vorteile der Gärtner durch sein Gewächshaus hat!

aus: "Versuch mal", Kaleidoskop

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



Nachforschen

Bei einer Gärtnerin

Die meisten GärtnerInnen haben ein Gewächshaus. Selbst viele Hobby- oder KleingärtnerInnen haben in Ihrem Garten ein Gewächshaus. Viele GärtnerInnen behaupten, da sie ohne solch ein Gebäude nicht vernünftig gärtnern können.

Welchen Nutzen und welche Vorteile diese Gewächshäuser haben, kannst Du durch ein Interview erforschen.

Du brauchst: einen Cassettenrekorder mit Mikrophon und Batterien, eine Schreibunterlage, Schreibzeug



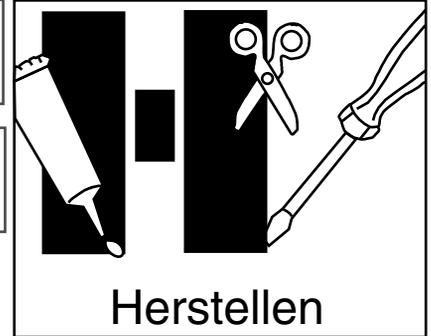
Durchführung:

1. Übertrage folgende Fragen auf einen Bogen Papier, wobei Du zwischen den Fragen viel Platz für die Antworten brauchst:
 - A. Wie groß ist Ihr Gewächshaus?**
 - B. Haben Sie zu jeder Jahreszeit Pflanzen in Ihrem Gewächshaus ?**
 - C. Welche Pflanzen wachsen ausschließlich im Gewächshaus?**
 - D. Welche Temperaturen werden im Gewächshaus im Sommer und im Winter erreicht ?**
 - E. Reicht das Sonnenlicht für die Wärme aus, oder muss zusätzliche geheizt werden?**
2. Überlege Dir weitere Fragen und schreibe sie auf Deinen Fragebogen!
3. Gehe zu einer Gärtnerin oder einem Gärtner und bitte sie, ob Du ein paar Fragen stellen darfst!
4. Frage sie/ihn, ob sie/er etwas dagegen hat, wenn Dein Cassettenrekorder beim Interview mitläuft!

- Vergleiche Deine Befragungsergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Überlegt gemeinsam, warum viele Häuser einen Wintergarten haben!

Ich und die Sonne

Sonne im Kreilauf der Natur

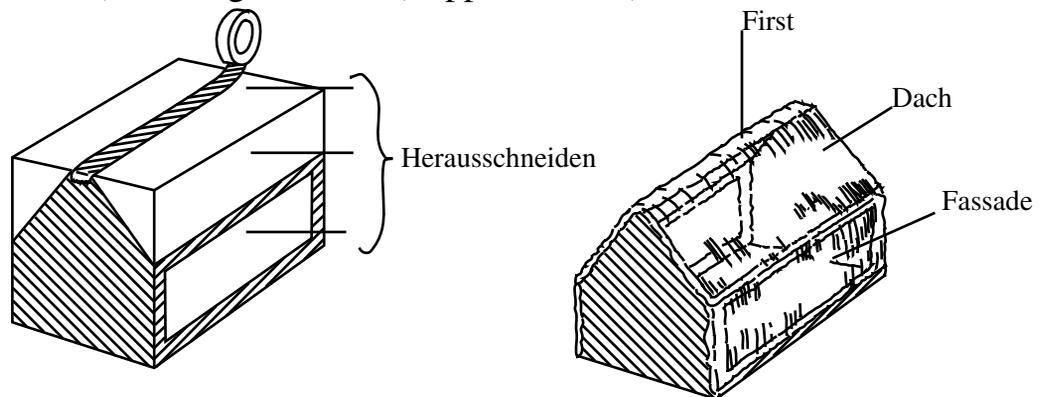


Ein Gewächshaus aus einem Pappkarton

Pflanzen brauchen Licht, Wasser und Nährstoffe zum Wachsen. In einem Gewächshaus kannst Du Pflanzen gut keimen lassen und beobachten, wie sie wachsen. Ein Gewächshaus kannst Du zwar kaufen, aber es ist viel schöner, wenn Du es selber baust.

Hier kannst Du ein kleines Gewächshaus selber aus einem Pappkarton herstellen.

Du brauchst: 1 stabilen Pappkarton (mindestens 30 cm lang), 1 Rolle Klebeband, 1 Rolle doppelseitiges Klebeband, 1 PVC-Folie (Abdeckfolie, Frischhaltefolie), 1 Klingenmesser (Teppichmesser), 1 Filzstift



Durchführung:

1. Nimm einen stabilen Pappkarton mit Deckel und klebe den Deckel mit Klebeband fest!
2. Markiere mit dem Filzstift einen 2 cm breiten First!
3. Markiere mit dem Filzstift die Bereiche des Kartons, die herausgeschnitten werden sollen! (siehe Abbildung)
4. Schneide nun mit dem sehr scharfen Klingenmesser die markierten Teile heraus!
Vorsicht, die Klingenmesser sind sehr scharf!
5. Spanne nun über beide Seiten des Daches bis zu den Fassaden eine Folie und klebe sie mit beidseitigem Klebeband fest! Eine Seite solltest Du so festkleben, da Du sie jederzeit wieder öffnen kannst!
6. Klebe anschließend Folie vor die Fassaden!

Nun hast Du ein eigenes kleines Gewächshaus, in dem Du kleine Pflanzen keimen und wachsen lassen kannst.

- Überlege welche Vorteile ein Gewächshaus für das Wachstum der Pflanzen hat!
- Besprich mit Deinen Mitschülerinnen und Mitschülern, ob es auch Probleme geben kann!

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



Wachstum in einem Gewächshaus

Es wird behauptet, da in einem Gewächshaus die Pflanzen schneller wachsen.

Du kannst hier untersuchen, ob das stimmt.

Du brauchst: Ein kleines Gewächshaus *, zwei Thermometer, zwei kleine Blumentöpfe, Kressesamen, Blumenerde

*Es gibt den Bogen 3.11 mit einer Anleitung zur Herstellung eines Gewächshauses.

Durchführung:

1. Stelle das Gewächshaus für etwa drei Stunden drau en in die Sonne. Mi mit einem Thermometer die Temperatur im Inneren des Gewächshauses und neben dem Gewächshaus. Notiere und vergleiche !

Beobachtung:

	im Gewächshaus	neben dem Gewächshaus
Temperatur bei Sonneneinstrahlung		

2. Stelle nun Dein Gewächshaus an einen schattigen Platz und mi die Temperatur im und neben dem Gewächshaus sofort, nach 2 Stunden und am folgenden Tag.

Beobachtung:

	im Gewächshaus			Neben dem Gewächshaus		
	sofort nach dem Umstellen	nach 2 Stunden	nach 1 Tag	sofort nach dem Umstellen	nach 2 Stunden	nach 1 Tag
Temperatur ohne Sonneneinstrahlung						

3. Nimm zwei kleine Blumentöpfe, fülle sie mit Blumenerde und lege jeweils 10 Kressesamen hinein. Feuchte die Erde gut an und stelle den einen Blumentopf in Dein Gewächshaus, den anderen genau daneben. Notiere genau Datum und Uhrzeit und vergleiche in den folgenden Tagen beide Töpfe miteinander! Trage Deine Beobachtungen jeden Tag in die Tabelle ein (Keimung, Länge der Pflanzen)!

Beobachtung:

Zeit						
Kresse im Gewächshaus						
Kresse neben dem Gewächshaus						

- Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.
- Begründet Eure Untersuchungsergebnisse!

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



Warum wachsen Pflanzen ?

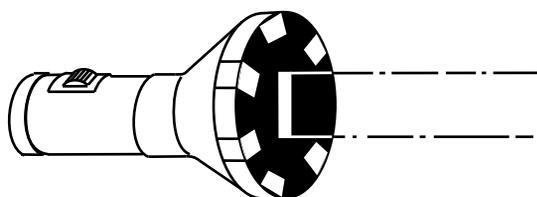
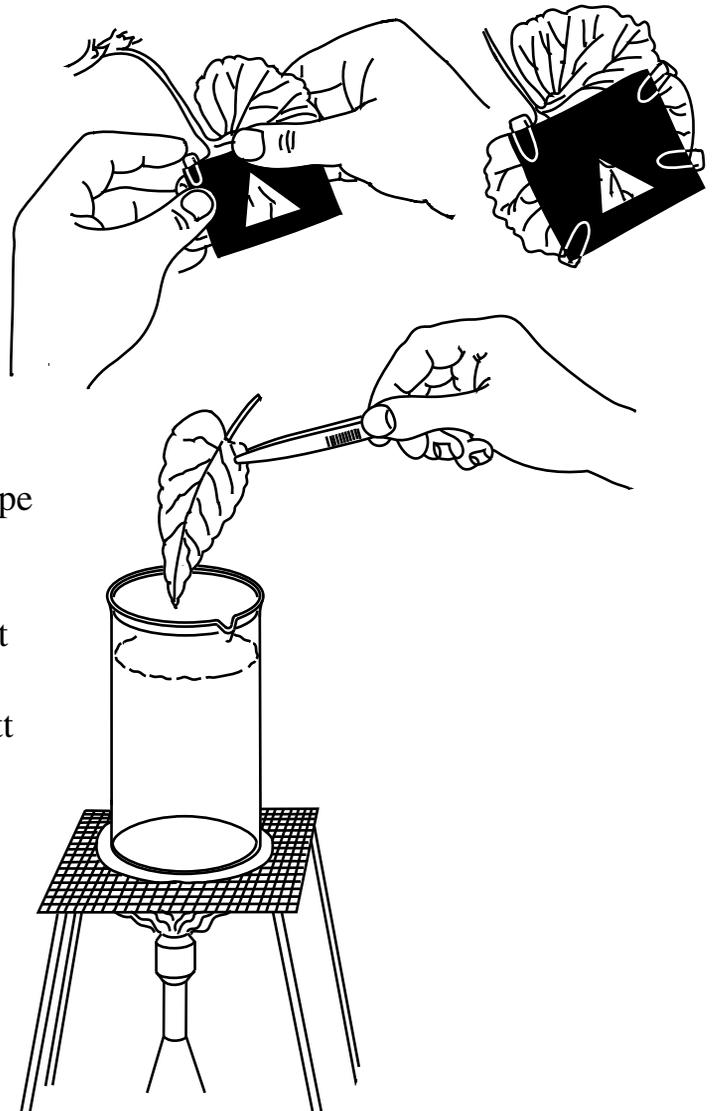
Wenn wir Brot essen nehmen wir Stärke zu uns. Dieser Stoff ist z.B. auch in Kartoffeln enthalten. Man kann diesen Stoff auch in den grünen Laubblättern vieler Pflanzen nachweisen.

Unter welchen Bedingungen eine grüne Pflanze Stärke bildet, kannst Du hier untersuchen.

Du brauchst: Geranien oder Fleißiges Lieschen, schwarzes Papier oder Alufolie, Büroklammern, zwei Bechergläser, zwei Drahtnetze, zwei Dreifuße, ein Wasserbad, Brennspritus, eine Pipette, eine Pinzette, ein kleines Schälchen, Jodjodkaliumlösung, 1 helle Lampe oder Sonne

Durchführung:

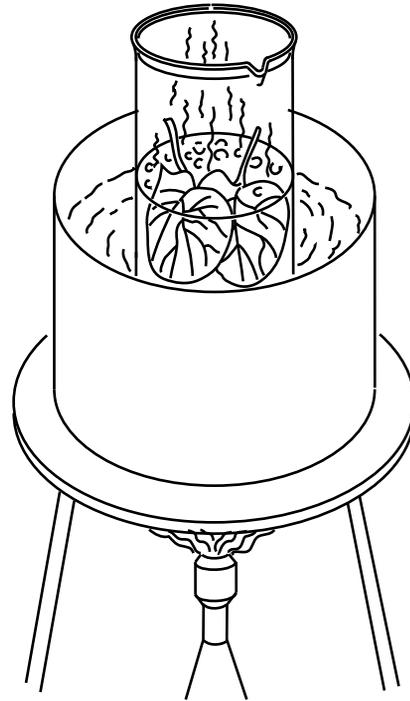
1. Decke ein Blatt der Pflanze mit einer Schablone ab!
2. Stelle die Pflanzen danach anderhalb bis zwei Tage in die völlige Dunkelheit!
3. Stelle die Pflanzen anschließend für 24 Stunden in helles Licht (helle Lampe oder Sonne)!
4. Nimm danach ein vollbelichtetes Blatt ohne Schablone und ein durch eine Schablone teilweise verdunkeltes Blatt von der Pflanze!
Entferne die Schablone!
Lege beide Blätter für 5 Minuten in kochend heißes Wasser!



Achtung! Die folgenden Schritte sind schwierig und gefährlich!

Laß sie von Deinem Lehrer oder Deiner Lehrerin vorbereiten und durchführen!

5. Die Blätter werden nun in einen im Wasserbad stehenden Becher mit heißem Brennspritus gegeben! Dort werden die Blätter so lange gelassen, bis sie farblos sind.



6. Die Blätter werden nun mit einer Pinzette in ein kleines Schälchen gelegt. Dann werden sie mit einer Jodjodkaliumlösung beträufelt.



Meine Beobachtung: _____

Meine Erklärung: _____

- Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Überlegt, was die Pflanze braucht, damit sie Stärke bildet!

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur



Wärme von der Sonne

Die Sonne erwärmt die Erde. Dabei werden die verschiedenen Stoffe verschieden stark erwärmt. Du hast diese Erscheinung sicherlich schon einmal selber am Strand oder im Schwimmbad erlebt. Der Sand am Strand kann so warm werden, da Du ihn barfuß kaum betreten kannst. Das Wasser ist dann immer eine willkommene Abkühlung.

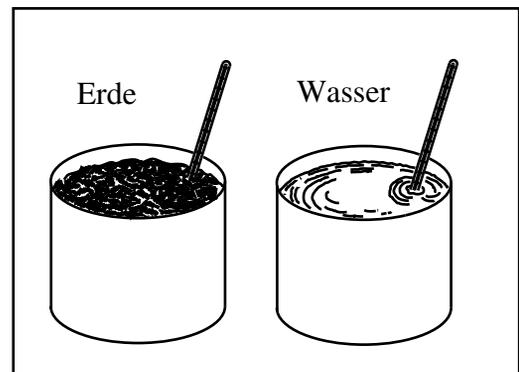
Hier kannst Du die Aufwärmung und Abkühlung verschiedener Stoffe untersuchen.

Du brauchst: zwei Behälter, zwei Alkoholthermometer, trockene Erde, Wasser, ein schwarzes Tuch.

Durchführung:

1. Fülle einen Behälter mit Wasser, den anderen mit trockener Erde!
2. Stelle die beiden Behälter in die Sonne und stecke je ein Thermometer hinein!
3. Lies alle 30 Min. die Temperaturen ab und trage die Werte in die Tabelle ein!

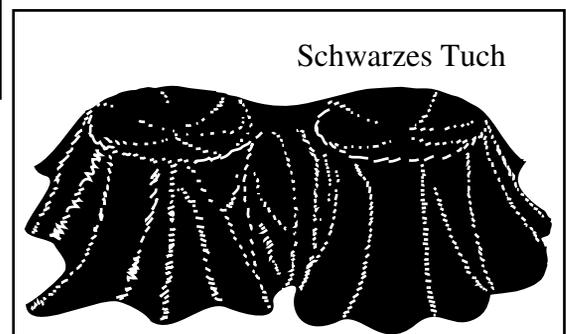
Zeitdauer	Temperatur	
	Erde	Wasser
	°C	°C



Meine Beobachtung: _____

4. Decke die Behälter mit einem schwarzen Tuch ab! Lies alle 20 Minuten die Temperaturen ab!

Zeitdauer	Temperatur	
	Erde	Wasser
	°C	°C

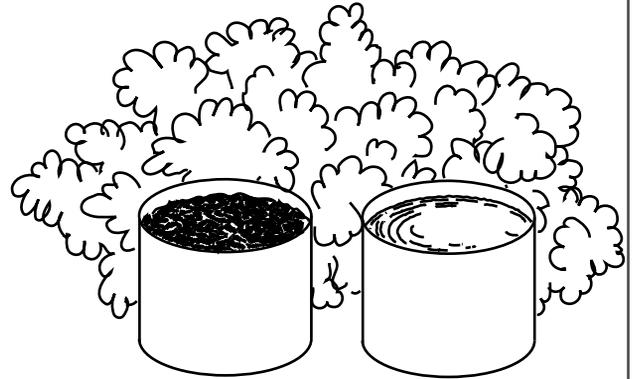


B

Meine Beobachtung: _____

5. Stelle die Behälter nun an einen kühlen Ort in den Schatten und mi alle 20 Min. die Temperatur in beiden Behältern.

Zeitdauer	Temperatur	
	Erde	Wasser
	°C	°C



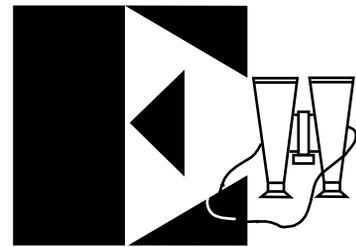
Meine Beobachtung: _____

Meine Erklärung: _____

- Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Überlegt einmal, warum der Sand am Strand am nächsten Morgen nach einem heißen Tag wieder kühl ist, das Wasser aber weitgehend die gleiche Temperatur hat.

Ich und die Sonne

Sonne im Kreislauf der Natur

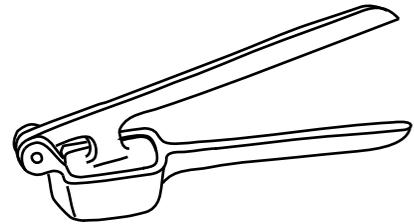
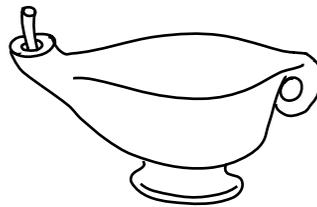
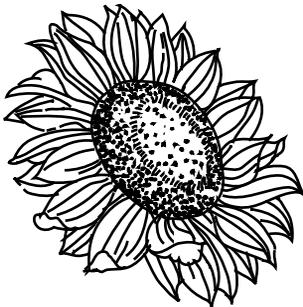


Entdecken

Was hat die Sonnenblume mit der Sonne zu tun ?

Die Sonnenblume hat ihren Namen wegen ihrer Ähnlichkeit mit dem Sonnensymbol erhalten. Au erdem dreht sie Ihre Blüte in die Richtung der Sonne. Du hast aber neben der Schönheit der Sonnenblume auch noch andere Vorteile von ihr.

Welche das sind, kannst Du hier entdecken.



Du brauchst: Sonnenblumenkerne, eine Knoblauchpresse, eine Öllampe, Sonnenblumenöl , ein Löschblatt

Durchführung:

1. Entferne die Schale der Kerne und versuche die Kerne auf einem Löschblatt zu zerquetschen!
2. Du kannst die Kerne auch in einer Knoblauchpresse zerquetschen!

Meine Beobachtung: _____

3. Nimm eine Öllampe und gieße Sonnenblumenöl hinein! Wird die Lampe brennen?

Meine Vermutung: _____

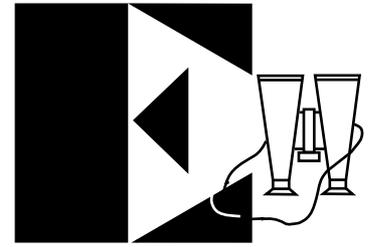
Meine Beobachtung: _____

Meine Erklärung: _____

- Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Überlegt, welcher Zusammenhang zwischen dem brennenden Öl und der Sonne bestehen könnte!
- Nennt noch andere Pflanzenstoffe, die Menschen zum Verbrennen benutzen!

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



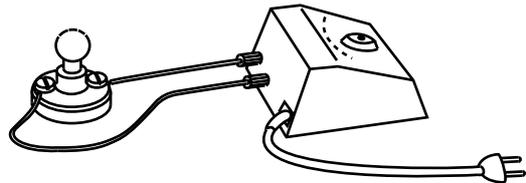
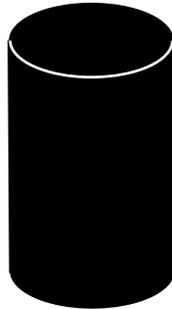
Entdecken

Finsternis und Helligkeit

Wie wir uns fühlen und was wir wahrnehmen, hängt nicht nur von uns selbst ab, sondern auch von den Dingen und Menschen in unserer Umgebung.

Hier kannst Du entdecken, welche Bedeutung Dunkelheit und Helligkeit für unsere Empfindungen und unser Sehen haben können.

Du brauchst: Einen völlig abgedunkelten Raum, einen Tisch, eine Röhre aus schwarzer Pappe, eine schwache Lampe (Glühlampe mit regulierbarem Netzgerät z.B. Transformator).



Versuchsdurchführung:

1. Dunkle zunächst den Raum vollständig ab! Das ist jedoch einfacher gesagt als getan. Im Freien ist es nie vollkommen dunkel, und ein Zimmer total abzudunkeln ist meist mühsam. Am besten lässt sich ein Kellerraum oder eine fensterlose Kammer abdunkeln. Wenn es möglich ist, machst Du Deinen Versuch erst abends bzw. nachts.
2. Stelle den Zylinder aus schwarzer Pappe mitten in den Raum auf einen Tisch! Stelle eine ausgeschaltete Lampe in den Zylinder! Schalte das Oberlicht im Raum aus.
3. Verweile zunächst mindestens 5 Minuten in absoluter Dunkelheit! Versuche, Geräuscheindrücke, Tastempfindungen und andere Sinneseindrücke bewirkt auf Dich einwirken zu lassen!
4. Schalte danach die schwache Glühlampe bei niedriger Spannung ein! Reguliere die Spannung langsam hoch! Betrachte Stufe für Stufe alle Gegenstände, ihre Formen, ihre Schatten, ihre räumlichen Beziehungen, ihre Farben!

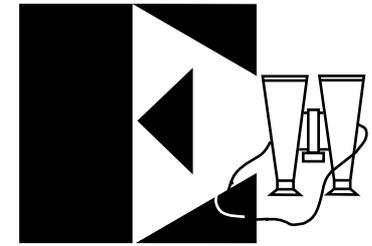
Berichte Deinen Mitschülerinnen und Mitschülern über Deine Beobachtungen und Empfindungen! Höre Dir deren Berichte an!

Was habt Ihr über das Sehen herausgefunden? Wie haben Finsternis und Helligkeit Eure Empfindungen beeinflusst? Schreibt gemeinsam das Wichtigste in Euer NAWI-Heft!

nach: Physik - UM die WELT zu BEGREIFEN, Hrsg. vom IPN-Kiel

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



Entdecken

Die Wirkung der Sonnenstrahlung auf uns Menschen

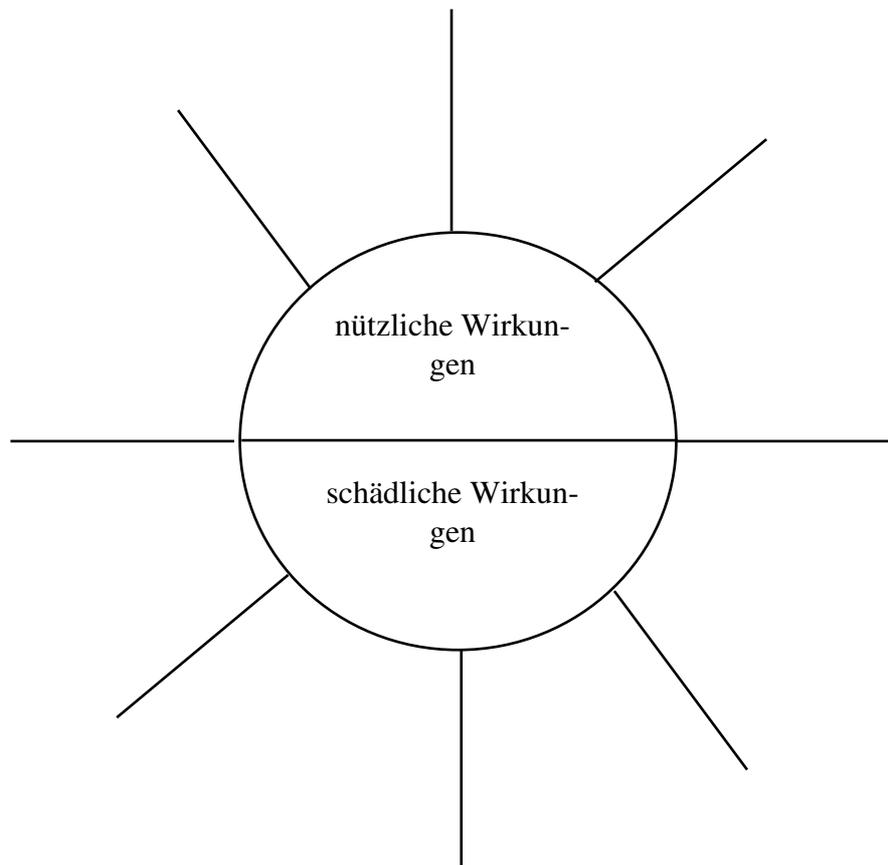
Sonne imacht uns meistens fröhlich. Sie kann aber auch gefährlich sein.

Welche Wirkungen die Sonnenstrahlen auf uns Menschen haben, kannst Du hier zusammenstellen.

Aufgabe:

Überlege Dir, welche nützlichen und welche schädlichen Wirkungen die Sonne auf unseren Körper und unsere Stimmung haben kann.

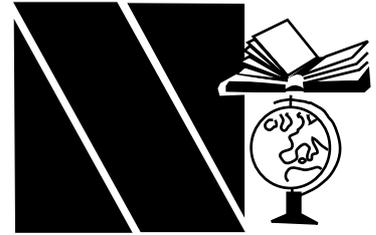
1. Trage die verschiedenen Wirkungen an die Strahlen in der Abbildung ein.



2. Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.
3. Besprecht gemeinsam, wie Ihr zukünftig mit der Sonne umgehen wollt, damit es Euch möglichst immer gut geht.

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



Nachforschen

Strahlenquelle Sonnenlicht

Die Sonne beeinflusst in vielfältiger Weise unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden. Du kannst hier nachforschen, welche negativen Wirkungen zuviel Sonnenstrahlung auf unseren Körper hat.

1. Finde Krankheiten heraus, die durch die Sonne verursacht werden und erkundige Dich, woran man sie erkennt.

Info-Quellen: Arzt, Apotheke, Krankenkasse, Bücher, Zeitschriften, ...

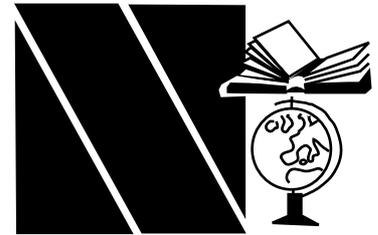
Krankheit	Kennzeichen

2. Vergleich Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.

3. Überlegt, wie Ihr zukünftig Schädigungen durch die Sonne vermeiden könnt.

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



Nachforschen

Sonnenstrahlung und Hautfarbe

Menschen mit dunkler Hautfarbe sind vor Sonnenstrahlen besser geschützt als Menschen mit heller Haut. Die dunklen Bestandteile der Haut bieten einen natürlichen Schutz vor intensiven Sonnenstrahlen.

Deshalb haben Menschen in Gebieten der Erde, in denen die Sonneneinstrahlung sehr stark ist meistens, eine dunklere Haut als Menschen, die in Gebieten mit weniger intensiver Sonneneinstrahlung leben. Die Hautfarbe hängt zusätzlich aber auch noch von weiteren Einflüssen ab.

Hier kannst Du nachforschen, welche Hautfarbe die Menschen in verschiedenen Regionen der Erde haben.

Aufgaben:

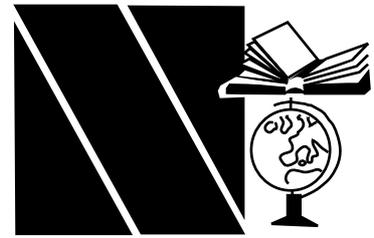
1. Male die Hautfarbe der Menschen, die in den Gebieten auf der Karte leben, ein!



2. Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschüler/Innen.

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



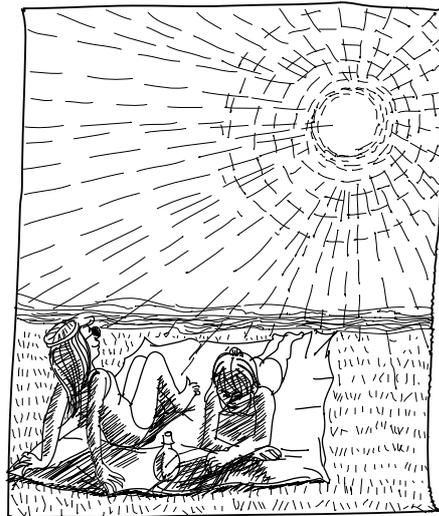
Nachforschen

Sonne ja - Sonnenbrand nein

Die meisten Menschen lieben die Sonne. Jeder Mensch ist aber unterschiedlich empfindlich gegenüber der Sonnenstrahlung. Das liegt am Hauttyp.

Empfehlungen für Dein Verhalten in der Sonne kannst Du hier herausfinden.

1. Finde aus der Tabelle Deinen Hauttyp heraus. Du mußt aber wissen, da die Übergänge zwischen den Hauttypen fließend sind.
2. Stelle Dein persönliches Sonnenprogramm mit Hilfe der Tabelle zusammen und notiere es.

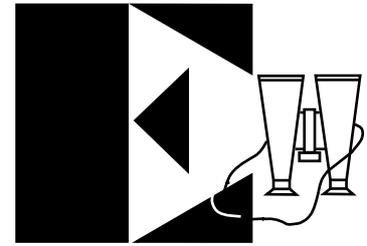


Hauttyp	Beschreibung	Reaktionen auf die Sonne		Bestrahlungsdauer für minimale Hautrötung	nötiger Lichtschutzfaktor des Sonnenschutzmittels
		Sonnenbrand	Bräunung		
1	Haut : auffallend hell Sommersprossen: stark Haare: rötlich Augen: blau, selten braun Brustwarzen: sehr hell	immer schwer, schmerzhaft, Haut schält sich	keine Bräunung, starke Rötung	5-10 Minuten	>20
2	Haut:etwas dunkler als 1 Sommersprossen: selten Haare:blond bis braun Augen: blau, grau, grün Brustwarzen: hell	schwer, schmerzhaft, Haut schält sich	kaum Bräunung	10-20 Minuten	10-20
3	Haut: hell bis hellbraun frisch Sommersprossen: keine Haare:dunkelblond, braun Augen:grau, braun Brustwarzen:dunkler	seltener,mäßig	Durchschnitt	20-30 Minuten	5-10
4	Haut: hellbraun, oliv Sommersprossen: keine Haare: dunkelbraun Augen: dunkel Brustwarzen: dunkel Haare	kaum	schnell und tief	40 Minuten	2-8

3. Vergleiche Dein Ergebnis mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



Entdecken

Es könnte heiß werden!

Mit Sonnenstrahlen kann man nicht nur Dinge erwärmen sondern auch richtig heiß werden lassen.

Wie das möglich ist, kannst Du hier entdecken.

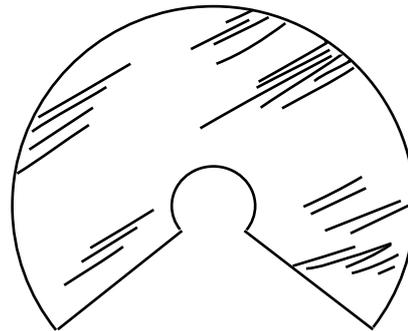


Abbildung verändert nach: Press: Spiel - das Wissen schafft

Du brauchst: Ein Stück Alufolie, eine Schere, Klebstreifen

Durchführung:

Klebe aus glatter Aluminiumfolie nach dem Muster einen Trichter, stecke ihn auf einen Finger und richte ihn auf die Sonne!

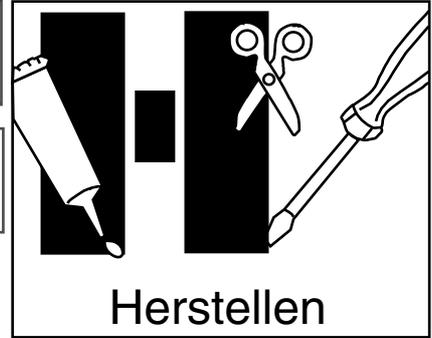
Was spürst Du?: _____

Wie kommt das?: _____

Vergleiche Dein Ergebnis mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler! Überlegt gemeinsam wozu man diesen "Sonnentrichter" nutzen könnte.

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



Kann man ein Stück Kartoffel in der Sonne garen?

In einer Schüssel lassen sich Sonnenstrahlen auffangen und mit ihrer Wärme kleine Kartoffelstückchen grillen. Ein "nahrhafter" Spaß und ein lehrreiches Experiment zugleich!

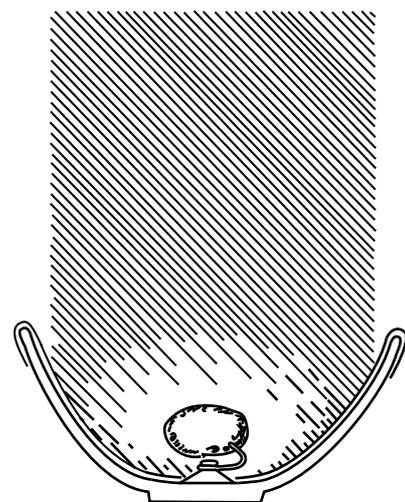
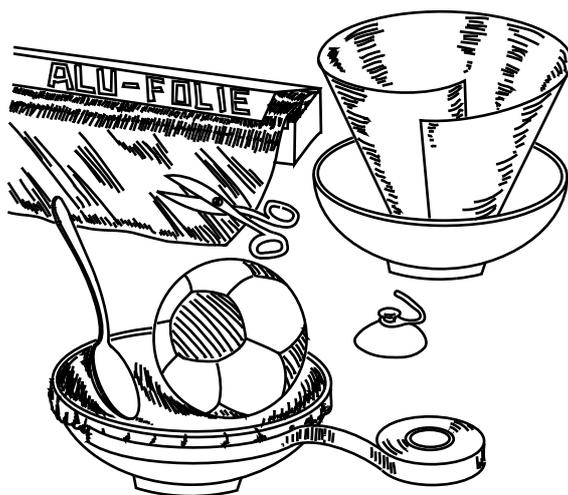
Hier kannst Du versuchen, Dir einen Sonnen-Grill herzustellen.

Du brauchst: Eine kleines Stück Kartoffel, Alufolie, eine runde Schüssel oder einen Korb mit rundem Boden, einen Saughaken, Klebeband, 1 Ball, 1 Löffel

Herstellung:

1. Lege die Schüssel mit Alufolie aus, so daß die glänzende Seite nach oben zeigt. Die Folie sollte so glatt wie möglich liegen. Benutze dafür den Löffel und den Ball. Klebe sie mit Klebeband fest
2. Befestige den Saughaken in der Mitte des Schüsselbodens und spieße ein kleines Stück Kartoffel daran auf.
3. Stelle den "Grill" in die pralle Sonne, am besten an einem heißen Tag um die Mittagszeit.
4. Richte Deinen "Grill" immer wieder nach der Sonne aus.

verändert nach: Press: Spiel - das Wissen schafft

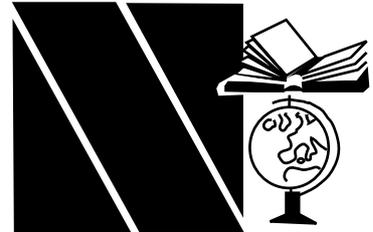


Beobachte:

- Was passiert? Wird das Kartoffelstückchen gar?
- Würde ein Stück Kartoffel auch garen, wenn man es ohne den "Grill" in die Sonne legen würde? Begründe Deine Antwort!

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne

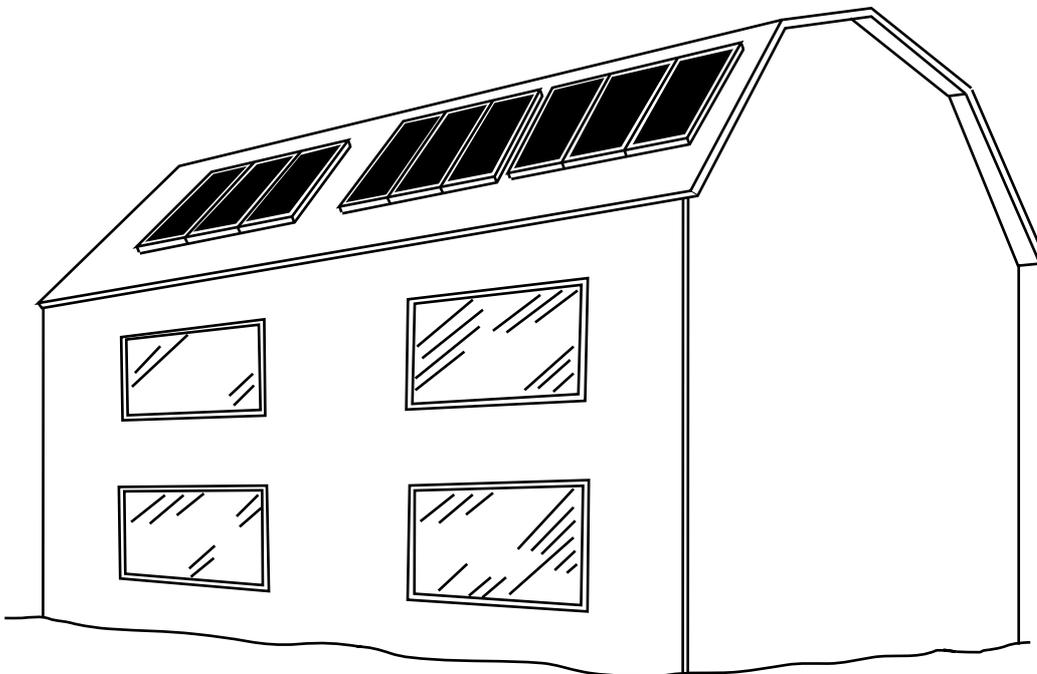


Nachforschen

Solare Wärme - einfach sauber

Die Sonne ist nicht nur unsere wichtigste Lichtquelle. Sie ist auch unsere wichtigste Wärmequelle. Die meisten Menschen bei uns erwärmen ihr Wasser mit Heizöl oder Erdgas. Eine andere Möglichkeit ist die Nutzung der Sonnenstrahlung mittels Sonnenkollektoren ("Kollektor" (lateinisch) heißt Sammler).

Informiere Dich in Büchern, Prospekten oder bei Fachleuten (z.B. bei den Stadtwerken), wie ein Sonnenkollektor aufgebaut ist und wie er funktioniert!

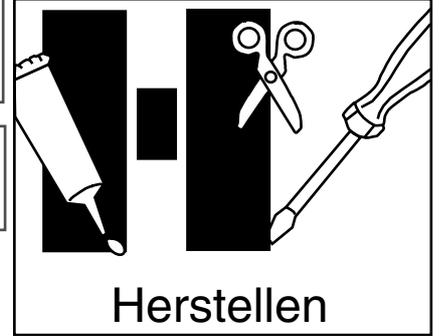


Aufgaben:

1. Besorge Dir Bücher und Prospektmaterial über Sonnenkollektoren (Bücherei, Stadtwerke, Firmen)!
2. Zeichne eine Skizze eines Sonnenkollektors und schreibe in wenigen Sätzen auf, wie er funktioniert!
- 3a. Wie macht Ihr bei Euch zu Hause Wasser warm?
Notiere: Welche Vorteile hat Eure Warmwasserbereitung gegenüber einem Sonnenkollektor?
- 3b. Notiere die Vorteile, die ein Sonnenkollektor hätte!
4. Einmal angenommen, Du hättest so viel Geld, daß Du Dir damit ein Haus bauen könntest. Auf welche Art und Weise würdest Du dort warmes Wasser erzeugen?
5. Diskutiere mit Deinen Mitschülerinnen und Mitschülern die Vor- und Nachteile Eurer Lösungsvorschläge!

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



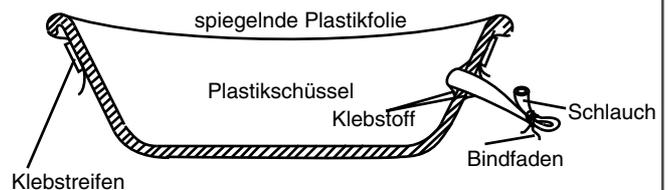
Der Hohlspiegel

Mit Hilfe der Sonnenstrahlung kann man Wasser erwärmen. Das ist nicht erstaunlich. Für viele Zwecke benötigt man jedoch heißes, wenn nicht sogar kochendes Wasser. Hier kannst Du lernen, wie man einen Hohlspiegel herstellen kann und wie man damit hohe Temperaturen erzeugt.

Du brauchst: Eine Plastiktüte, eine Bohrmaschine, ein Blitzventil oder ein Stückchen Plastikschlauch, spiegelnde Plastikfolie, Klebestreifen oder Klebstoff, mit Bohrer, Zeitungspapier, Dose mit Wasser, Kerze, Streichhölzer,

Achtung!

Experimente mit dem Hohlspiegel in der Sonne sind gefährlich. Anders als beim Streichholz, sieht man keine Flamme, obwohl die Stelle der Lichtkonzentration (der "Brennpunkt") sehr heiß ist. Man kann sich verbrennen. Das Schlimmste wäre, wenn dieses Licht in Deine Augen fallen würde! Lege den Hohlspiegel, wenn Du ihn nicht benutzt, mit der spiegelnden Seite nach unten.

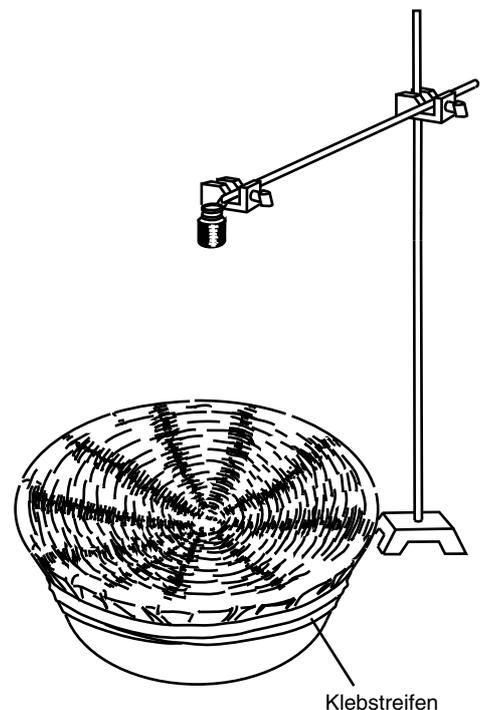


Herstellung:

Bohre in die Schüsselwandung ein Loch mit dem Durchmesser des Ventils oder des Schlauches. Klebe Schlauch oder Ventil luftundurchlässig ein. Klebe die spiegelnde Folie nicht zu stramm, aber ohne Falten über die Schüssel. Saug die Luft mit dem Mund oder einer Pumpe aus der Schüssel heraus, knicke den Schlauch und binde ihn ab.

Erprobung:

- Versuche mit Hilfe des Hohlspiegels Zeitungspapier zu entzünden und Wasser in einer Dose zum Sieden zu bringen.
- Vergleiche Deine Versuche mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.
- Worauf mü t Ihr achten, damit der Hohlspiegel optimal funktioniert?



Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



Scherben als Brennläser

Sommer für Sommer kommt es - besonders in südlichen Ländern - zu verheerenden Waldbränden. Es wird behauptet, daß einige Brände durch achtlos weggeworfene Glasflaschen entstehen.

Ob das stimmt, kannst Du hier untersuchen.

Du brauchst: Sonnenschein, eine starke Sammellinsen (z.B. ein Brillenglas mit "positiver Brechkraft"), etwas Knetgummi zum Aufstellen der Linse.

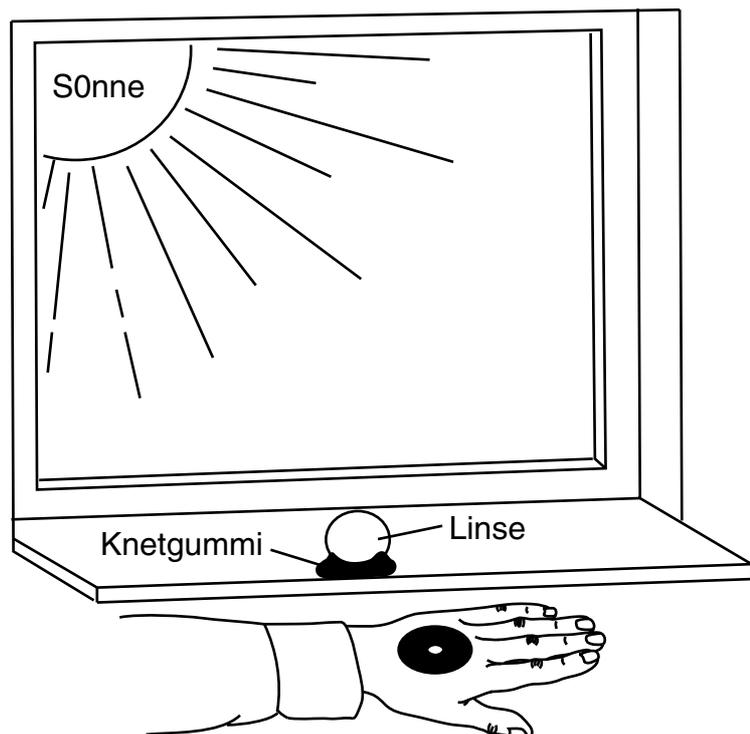
Durchführung:

1. Stelle die Linse so auf, da das Licht der Sonne senkrecht auf ihre Oberfläche fällt. Halte Deinen Handrücken direkt hinter die Linse und bewege die Hand langsam von der Linse weg.

Beobachte auf Deinem Handrücken die Verteilung von Licht und Schatten!

2. Halte Deine Hand für längere Zeit dorthin, wo der Lichtfleck am kleinsten ist! Was spürst Du?

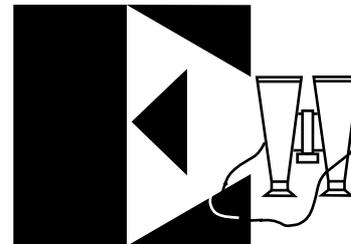
3. Was spürst Du wenn der Lichtfleck größer ist?



- Den Abstand des kleinsten Lichtfleckes von der Linse nennt man die "Brennweite". Wie erklärst Du diesen Namen? Notiere!
- Vergleiche Dein Ergebnis mit dem Deiner Mitschüler und Mitschülerinnen.
- Diskutiert in der Gruppe unter welchen Umständen es durch weggeworfene Glasflaschen zu Waldbränden kommen kann.

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



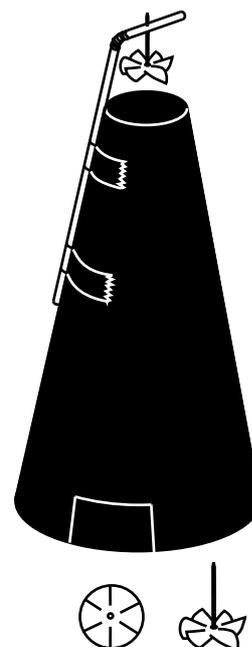
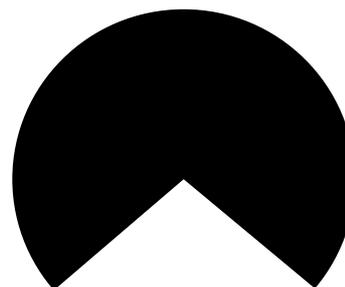
Entdecken

Sonnenturbine

Die Sonnenstrahlung ist dafür verantwortlich, da sich die Lufthülle auf unserer Erde ständig bewegt. Ohne Sonne gäbe es keinen Wind. Die Kräfte des Windes haben sich die Menschen früher und heute zunutze gemacht: Mit Windmühlen und Windturbinen. Hier kannst Du mit Hilfe einer Sonnenturbine entdecken, wie durch die Sonnenwärme Luft in Bewegung versetzt wird.

Du brauchst: Ein großes Stück schwarze Pappe (DIN A3), Klebeband, eine Schere, dicke Alu-Folie oder die Dose eines Teelichtes, eine einfache Stecknadel, einen knickbaren Trinkhalm.

1. Schneide aus der schwarzen Pappe einen Kreissektor aus und forme daraus einen Kegel. Schneide vom Kegel die Spitze ab und in den unteren Rand drei Öffnungen.
2. Das Turbinenrad kannst Du aus dünnem Aluminium formen (Folie oder Boden der Teelichtdose): Schneide aus dem Blech ein rundes Stück, das etwa so groß wie ein Markstück ist.
3. Durchbohre mit der Stecknadel die Alu-Scheibe genau in der Mitte und vergrößere das Loch ein wenig.
4. Schneide die Aluminiumscheibe sechsmal ein und biege sie wie einen Propeller!
5. Befestige den Trinkhalm am Pappkegel, wie es die Abbildung zeigt, und stecke die Nadel (mit dem Propeller) durch den Halm.
6. Achte vor allem darauf, dass sich das Rad ganz leicht drehen kann.
7. Stelle die Sonnenturbine an einen windstillen Ort in die Sonne.



Meine Beobachtung: _____

Meine Erklärung: _____

- Vergleiche Deine Erklärung mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.
- Erklärt gemeinsam, wie durch die Sonnenstrahlen die Lufthülle der Erde bewegt wird.

B

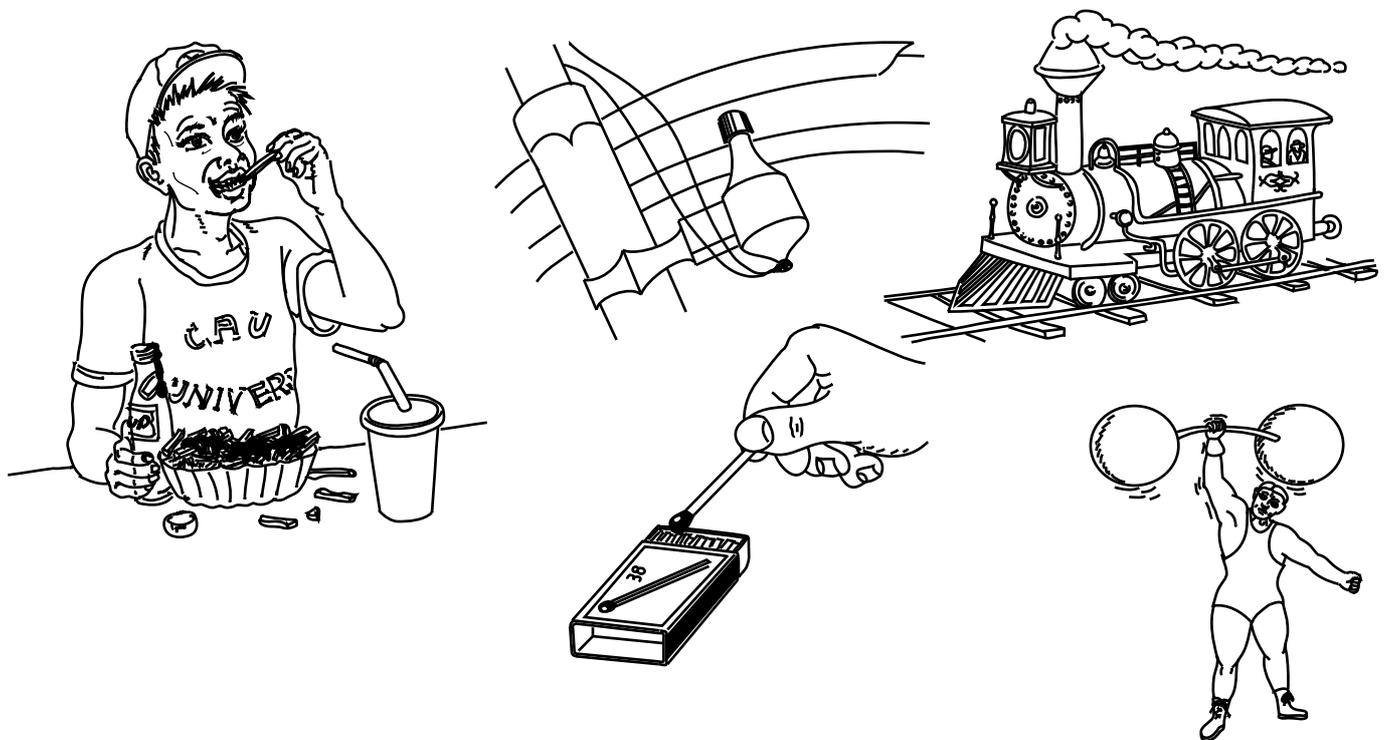
Die Sonnenstrahlung erwärmt die Luft im Pappkegel. Warme Luft steigt nach oben. Dadurch entsteht ein Aufwind, der das Flügelrad antreibt.

Die Fähigkeit, Dinge zu bewegen oder zu erwärmen, nennt man **ENERGIE**

Die Sonnenstrahlung hat diese Fähigkeiten, also hat sie **ENERGIE**. Wir nennen sie Sonnenenergie, manchmal auch Strahlungsenergie. Der Mensch hat viele Wege gefunden, diese Energie für sich nutzbar zu machen.

Energie ist ein Verwandlungskünstler. Sie tritt bei allen Vorgängen in der Natur und in der Technik auf, verändert aber ständig ihre Gestalt. Bei diesen Veränderungen geht die Fähigkeit nicht verloren, etwas bewegen oder erwärmen zu können.

Bisher kennst Du Sonnenenergie (Strahlungsenergie), Wärmeenergie und Bewegungsenergie.



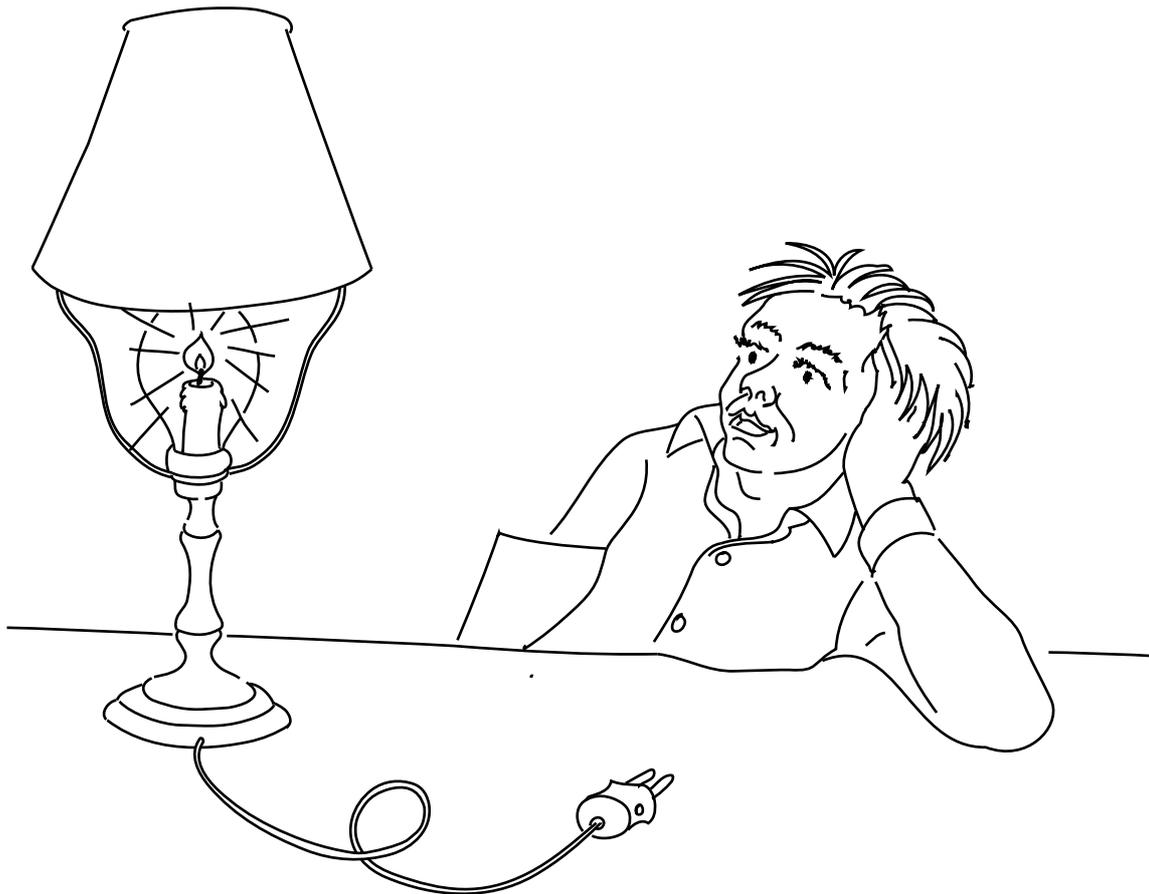
Aufgaben:

1. Außer den drei genannten Energieformen gibt es weitere. Suche aus Deinem Physikbuch so viele wie möglich heraus und notiere sie in Deinem Heft.
2. Nenne und beschreibe einige Geräte oder Maschinen, die eine der genannten Energieformen in andere umwandeln.
3. Vergleiche Deine Antworten mit denen der Mitschülerinnen und Mitschüler und ergänze Deine Beispiele und Antworten.
4. Was ist Energie? Notiere in Deinem Heft oder Ordner eine Antwort auf diese Frage.

Die Sonne wird noch viele Milliarden Jahre lang Energie in den Weltraum strahlen, ehe sie erlischt. Sie ist eine fast unerschöpfliche Energiequelle.

In unserem täglichen Leben benutzen wir auch andere Energiequellen, um Licht zu erzeugen, um etwas zu erwärmen oder in Bewegung zu versetzen und für viele andere Zwecke. Welche sind das?

Hier kannst Du entdecken, daß es für den täglichen Gebrauch ganz verschiedene Energiespeicher und Energiequellen gibt.

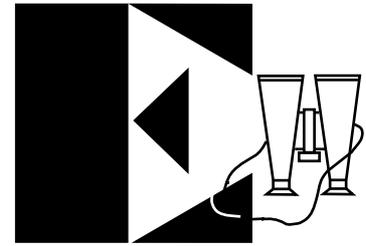


Aufgaben:

1. Bringe von zu Hause mindestens zwei Gegenstände mit, die uns Energie liefern können.
2. Schreibe der Reihe nach auf, wie die Gegenstände heißen, die Ihr in Eurer Tischgruppe zusammengetragen habt! Und notiere:
 - In welcher Form ist die Energie in diesen Gegenständen gespeichert?
 - In welche Energieform kann die gespeicherte Energie leicht umgewandelt werden?
 - Bei welchen der mitgebrachten Energiequellen kommt die gespeicherte Energie ursprünglich von der Sonne?
3. Vergleiche Deine Ergebnisse mit denen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler und ergänze Deine Liste.

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



Entdecken

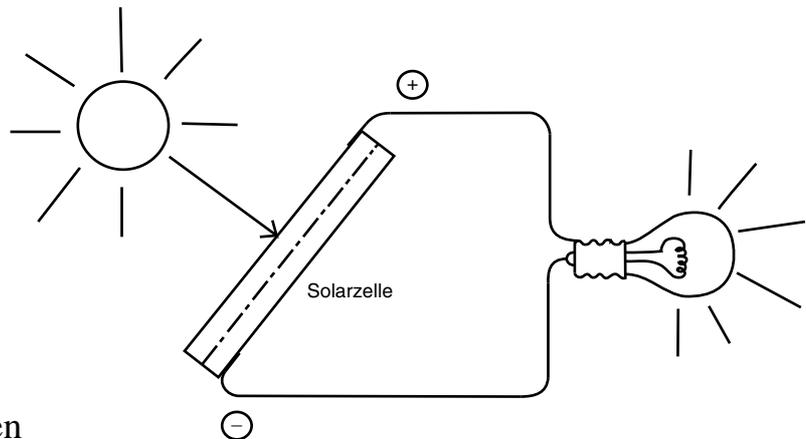
Die Solarzelle als Elektrizitätswerk

Weder in unserem Alltag noch in der Industrie können wir auf elektrische Energie verzichten. Mit Sonnenlicht und Solarzellen kann sie auf die umweltfreundlichste Art erzeugt werden.

Hier kannst Du entdecken und ausprobieren, was man mit Sonnenlicht und Solarzellen machen kann.

Du benötigst:

- etwa 5 Solarzellen* (je 0,5 V)
- einen kleinen Motor* (ca 2,5V)
- einen Gold-Cap-Kondensator* (1F oder mehr)
- eine Leuchtdiode* LED
- einige Verbindungskabel
- eine kleine Glühlampe oder einen kleinen Verstärker oder einen Walkman



Die mit einem * gekennzeichneten Dinge erhält man im Elektronik-Handel, z.B. bei: CONRAD-Electronic, Klaus-Konrad-Str. 1, 92240 Hirschau.

ELEKTRONIK-Versandhändler schicken kostenlos einen Katalog ihrer Produkte.

Durchführung:

1. Finde heraus, wieviele Solarzellen man hintereinander schalten muß, damit sich der Motor dreht! Beginne mit einer Solarzelle und achte auf die richtige Polung!
2. Wieviele Solarzellen benötigst Du, damit die Leuchtdiode leuchtet? 3. Verbindet man die Anschlüsse des Kondensators mit denjenigen der Solarzellen, dann wird er "aufgeladen". Danach funktioniert der Kondensator wie eine kleine Batterie.

Erster Schritt: Verbinde den positiven Pol der Solarzellen mit dem positiven Pol des Kondensators! Dann verbinde die negativen Anschlüsse miteinander und warte einige Minuten!

Zweiter Schritt: Löse die elektrischen Verbindungen zu den Solarzellen und verbinde die Kabel mit der Leuchtdiode (auf die richtige Polung achten) und danach mit dem Elektromotor!

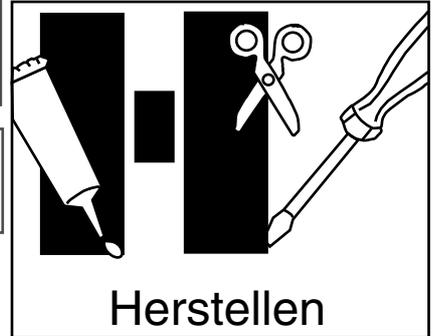
Eventuell muß Du zwischendurch den Kondensator erneut aufladen.

4. Schalte so viele Solarzellen hintereinander, bis Du eine kleine Glühlampe zum Leuchten oder einen kleinen Verstärker oder Walkman zum laufen gebracht hast. Dazu muß Du Dir wahrscheinlich weitere Solarzellen von anderen Tischgruppen ausleihen.

- Überlegt gemeinsam, was man sonst noch mit Solarzellen machen könnte. Welche Vor- und Nachteile seht Ihr in der Nutzung von Solarzellen?

Ich und die Sonne

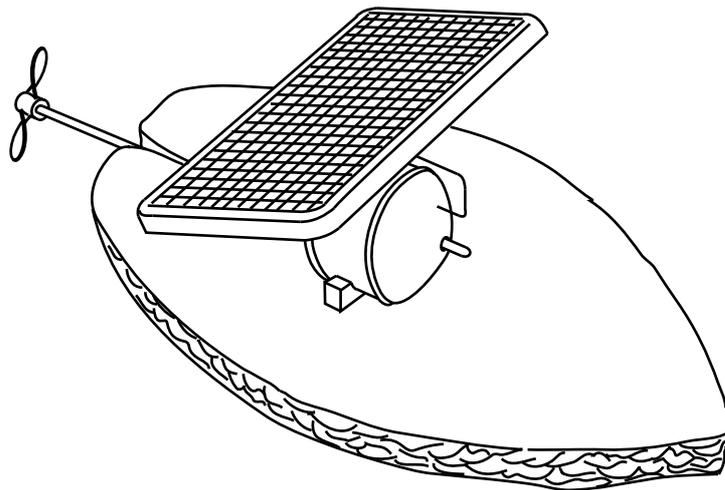
Qualität der Sonne



Ein Solarboot

Es gibt Segelboote, die auf ihrem Deck ein "Solarmodul" haben. Das sind viele zusammengeschlossene Solarzellen. Bei Sonnenschein, wird damit eine wiederaufladbare Batterie (ein "Akkumulator") aufgeladen. Mit diesem Akkumulator kann dann bei Bedarf z. B. ein Elektromotor betrieben werden. So hat man einen umweltfreundlichen Antrieb, wenn man im Hafen manövrieren will.

Du kannst mit relativ einfachen Mitteln ein sonnenbetriebenes Modellboot bauen.

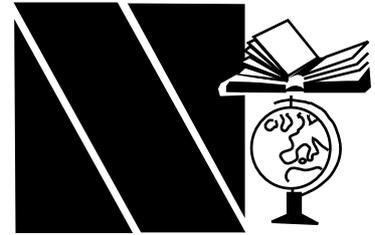


Du benötigst:

- eine oder zwei Solarzellen
 - einen kleinen Motor mit Propeller (beides zusammen erhält man z. B. im Elektronik-Versandhandel als Bausatz)
 - Material für einen kleinen Bootskörper (Sperrholz oder Styropor)
 - eine Laubsäge oder ein scharfes Messer
- Alles weitere kannst Du dem Bild entnehmen. Viel Spaß !
- Besprich mit Deinen Mitschülerinnen und Mitschülern, welchen Vorteil ein Solar-Elektroantrieb gegenüber einem Benzin- oder Dieselmotor hat!

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



Nachforschen

Das Wasserkraftwerk - ein Sonnenkraftwerk?

Der Staudamm eines Wasserkraftwerkes ist wirklich beeindruckend - egal ob man von oben herunter- oder von unten hinaufschaut. Das mußst Du Dir einmal ansehen, wenn sich Dir die Gelegenheit dazu bietet. Mit dem Staudamm wird das von den Bergen kommende Wasser gesammelt, um es in einem Wasserkraftwerk zu nutzen.

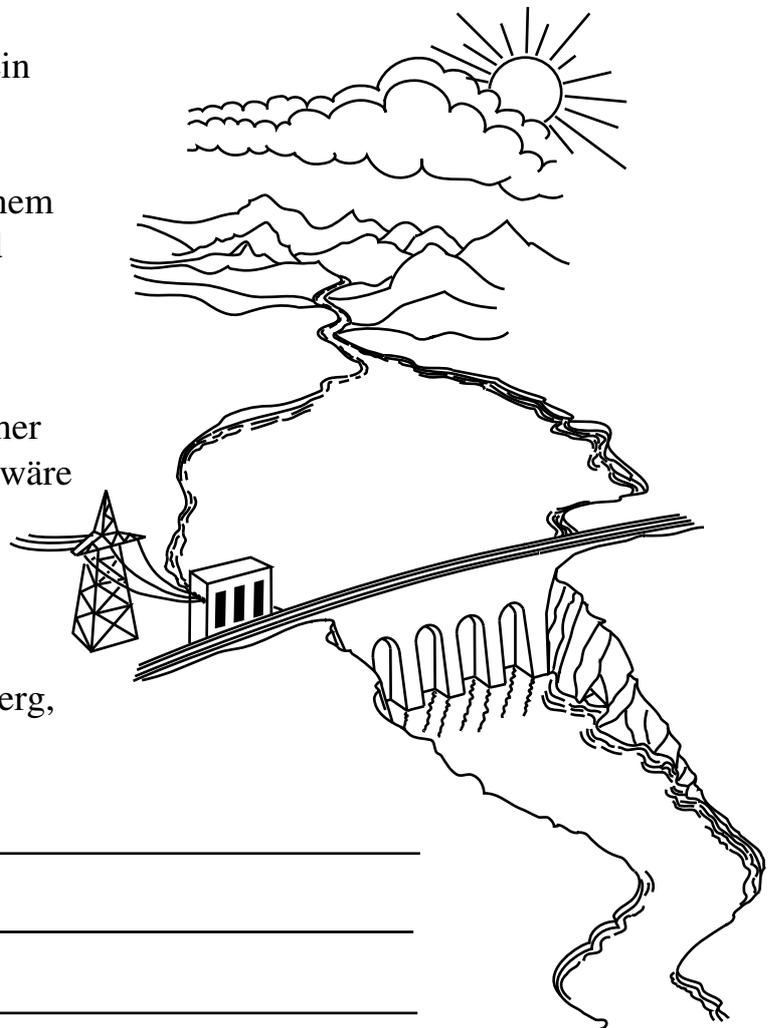
Hier kannst Du nachforschen, wie ein Wasserkraftwerk funktioniert.

Aufgaben:

1. Besorge Dir Informationen über ein Wasserkraftwerk.
2. Zeichne eine kleine Skizze von einem Wasserkraftwerk in Dein Heft und schreibe eine kurze Geschichte darüber, wie es funktioniert.
3. Ein Stausee muß von den Bergen her einen Wasserzulauf haben. Sonst wäre er bald leer. Das Wasserkraftwerk kann nur funktionieren, wenn der Stausee immer wieder mit Wasser aufgefüllt wird.

Wie kommt das Wasser auf den Berg, damit der Energiefluß nicht unterbrochen wird?

Meine Erklärung: _____



- Vergleiche Deine Erklärung mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Sprich mit ihnen über Vor- und Nachteile eines Wasserkraftwerkes!
- Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, damit ein Wasserkraftwerk funktioniert?
- Welche Auswirkungen hat der Bau von Wasserkraftwerken auf die Natur?

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



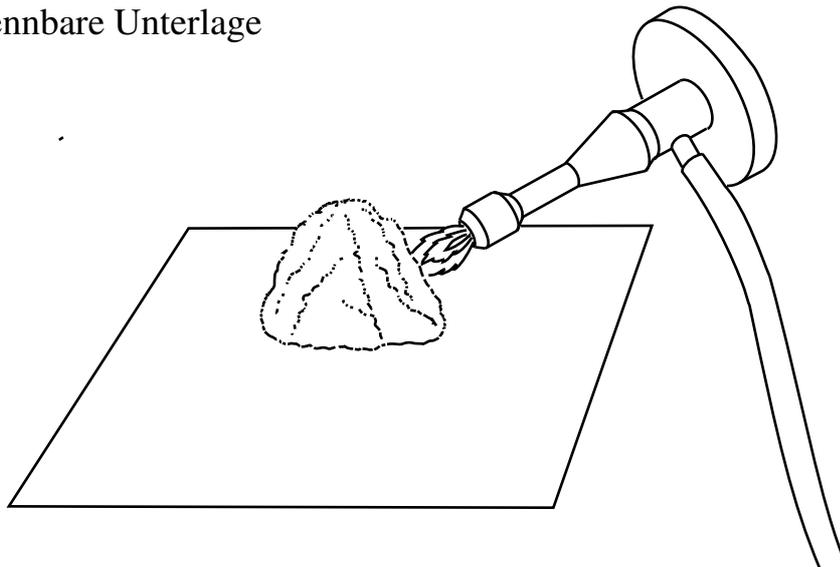
Pflanzen speichern Sonnenenergie

Pflanzen sammeln und speichern Sonnenenergie. Das kann man zeigen: Mit ihren Wurzeln und Blättern nehmen die Pflanzen Stoffe aus ihrer Umwelt auf. Aus diesen Stoffen bauen sie mit Hilfe der Sonnenstrahlung neue Stoffe auf, z.B. die "Stärke". Wenn sich Stärke verbrennen läßt, hat man gezeigt, da sie Energie enthält.

Hier kannst Du untersuchen, ob Stärke Energie enthält. Dazu mußt Du zeigen, da sie brennt.

Du benötigst:

- etwa 50 g Stärke (kann man z.B. als "Mondamin" kaufen oder aus Kartoffeln selbst herstellen (siehe Bogen 7.02 **Herstellung von Stärke**))
- einen Gasbrenner
- eine nichtbrennbare Unterlage



Es ist ein kleines Kunststück, Stärke zum Brennen zu bringen. Versuchst Du, ein Häufchen Stärke mit einer Gasflamme anzuzünden, entsteht zunächst nur eine schwarze, zusammenhängende Ascheschicht. An der Unterseite dieser Ascheschicht klebt etwas Stärkepulver. Diese Stärkeschicht läßt sich dann mit einem Gasbrenner entzünden.

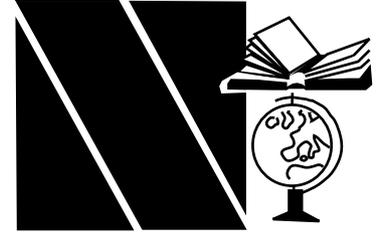
Wiederhole den Versuch mehrfach, wenn er nicht gleich gelingt!

Notiere in Deinem Heft, was Du mit diesem Versuch zeigen wolltest!

Diskutiere mit Deinen Mitschülerinnen und Mitschülern, welche Bedeutung die von Pflanzen gespeicherte Sonnenenergie für Lebewesen hat!

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



Nachforschen

Wann benutzen wir das Wort Energie?

Das Wort Energie kennt jeder. Wir benutzen das Wort Energie sehr häufig zu Hause, beim Spielen, beim Kochen und in der Schule. Auch in Zeitungen und Zeitschriften kann man das Wort Energie finden - häufig als zusammengesetztes Wort, z.B. Sonnenenergie, Wärmeenergie usw.

Hier kannst Du nachforschen, in welchem Zusammenhang das Wort Energie verwendet wird.

Aufgaben:

1. Suche in Zeitungen und Zeitschriften nach Sätzen, in denen das Wort Energie verwendet wird und schreibe sie auf.

a) _____

b) _____

c) _____

2. Sprich verschiedene Erwachsene an und frage Sie, was sie unter dem Wort Energie verstehen. Notiere die Antworten oder nimm sie auf einen Kassettenrekorder auf.

d) _____

e) _____

f) _____

3. Diskutiere in der Tischgruppe, welche Bedeutung das Wort Energie jeweils in den einzelnen Sätzen hat. "Energie" bedeutet:

im Satz a) _____

im Satz b) _____

im Satz c) _____

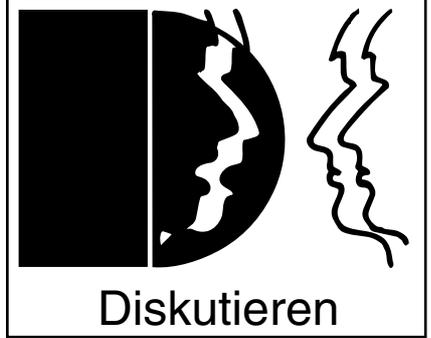
im Satz d) _____

im Satz e) _____

im Satz f) _____

Ich und die Sonne

Qualität der Sonne



Was bedeutet "Energie"?

Immer wieder taucht bei der Beschäftigung mit der Sonne das Wort "Energie" auf. Wir benutzen es selbst häufig, z.B. wenn wir von Sonnenenergie sprechen. Was bedeutet dieses geheimnisvolle Wort "Energie" eigentlich?

Diskutiert und einigt Euch in Eurer Tischgruppe darüber, was Ihr gemeinsam unter dem Wort "Energie" verstehen wollt. (Die Anregungsbögen 4.06, 4.07, 4.09, 4.11, 4.12, 4.14 und 4.17 solltet Ihr schon bearbeitet haben.)

Aufgaben:

I. Sammeln von Bedeutungen

1. Notiert, was Euch einfällt, wenn Ihr das Wort "Sonnenenergie" hört!

a. Bei dem Wort "Sonnenenergie" denke ich an...

b. Notiert, was Euch einfällt, wenn Ihr nur das Wort "Energie" hört!

Bei dem Wort "Energie" denke ich an...

2. Notiert, was anderen bei dem Wort "Energie" eingefallen ist! Nehmt dazu den Anregungsbogen 4.17 wieder vor.
Andere Menschen denken bei dem Wort "Energie" an...

3. In verschiedenen Anregungsbögen wird ausführlich über Sonnenenergie gesprochen. Dabei geht es besonders um die Wirkung von Sonnenenergie.

- a. Um herauszufinden, was gemeint ist, wenn von Energie gesprochen wird, solltest Du zunächst die in der Tabelle angegebenen Anregungsbögen bearbeitet haben!
b. Vervollständige nun die Tabelle! Schreibe in die rechte Spalte, was die Sonnenstrahlung jeweils bewirkt hat!

Anregungsbogen	Wirkungen der Sonnenstrahlung
Es könnte heiß werden	
Wir backen eine Kartoffel	
Der Hohlspiegel	
Sonnenturbine	
Die Solarzelle	
Das Wasserkraftwerk	

II Ordnen von Bedeutungen

Das Wort "Energie" hat bei vielen Menschen ganz unterschiedliche Bedeutungen. Es ist daher schwer, sich auf nur eine Bedeutung zu einigen. **Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler denken bei Energie hauptsächlich an Veränderungen, die durch Energie möglich sind. Man erkennt Energie daran, daß man ihr etwas bewirken kann.**

1. Diskutiert, was die Sonnenenergie alles bewirkt!

Einigt Euch auf die für Euch wichtigsten Wirkungen der Sonnenenergie.

Sonnenenergie bewirkt

1. _____
2. _____
3. _____

2. Diskutiert, ob nur die Sonnenenergie diese Wirkungen haben kann!

Einigt Euch auf die für Euch wichtigsten Wirkungen von Energie!

Energie bewirkt:

1. _____
2. _____
3. _____

III Gemeinsamkeiten zusammenfassen

Vergleicht Eure Liste mit denen Eurer Mitschülerinnen und Mitschüler!

Versucht, eine gemeinsame Liste zu erstellen!

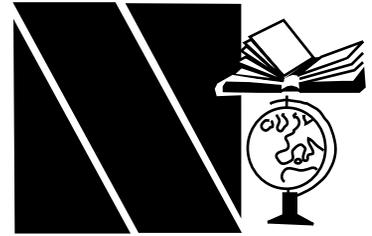
Energie erkenne ich an ihrer Wirkung.

Energie bewirkt:

1. _____
2. _____
3. _____

Ich und die Sonne

Sonne in anderen Kulturen



Nachforschen

Sonnengeschichten lesen

In unserer wissenschaftlichen Zeit wird fast alles untersucht - auch die Sonne. Schon früher machten sich die Menschen in allen Kulturen Gedanken über die leuchtende Erscheinung am Himmel. Was sie über die Sonne dachten, drückten sie in Sagen und Geschichten aus.

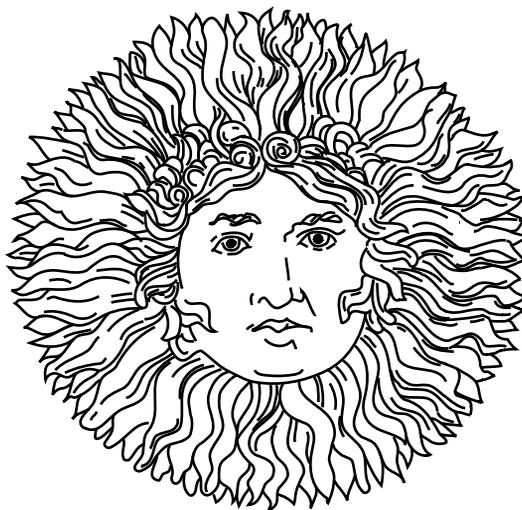
Hier kannst Du einiges darüber nachlesen!

Ihr findet auf der nächsten Seite Geschichten, Sagen und Märchen über die Sonne.

Aufgabe:

1. Entscheidet Euch in der Tischgruppe oder mit Freunden für eine der Geschichten!
2. Sucht Euch eine gemütliche Ecke oder macht es Euch auf Euren Plätzen richtig bequem!
3. Legt Buntstifte und Papier bereit - malen ist beim Vorlesen erlaubt!
4. Lest Euch gegenseitig die ausgewählten Sonnengeschichten vor!
5. Sprecht anschließend über die Geschichten und erklärt dabei den anderen Eure Bilder!

Zusatzaufgabe: Schreibt allein oder in der Gruppe ein eigenes Sonnenmärchen oder verändert eine der Geschichten!

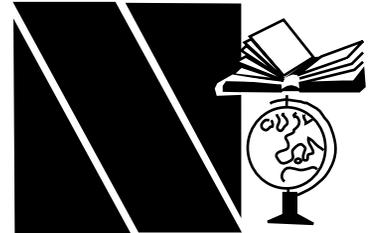


Welche Bedeutung hatte die Sonne für die Menschen in Eurer Geschichte? Was haltet Ihr von den Vorstellungen der Menschen über die Sonne? Sprecht in der Gruppe darüber!



Ich und die Sonne

Was können wir tun?



Nachforschen

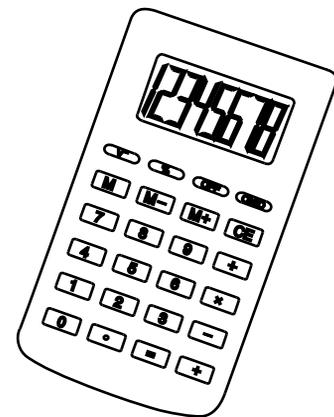
Sollte ich mir einen Solarrechner anschaffen?

Du wirst sicher bald im Mathematikunterricht einen Taschenrechner benötigen. Dann mußt Du Dich entscheiden, welchen Rechner Du Dir anschaffen willst. Neben batteriebetriebenen Rechnern bieten fast alle Hersteller auch vergleichbare Solarrechner an. Informiere Dich einmal über die Unterschiede zwischen diesen beiden Typen.

Informiere Dich über Unterschiede zwischen einem batteriebetriebenen Taschenrechner und einem Solarrechner! Suche dazu auf:

- a) ein Fachgeschäft,
- b) eine Verbraucherzentrale und
- c) einen Umweltverband

Lege eine Tabelle nach folgendem Muster in Deinem NAWI-Ordner an und vervollständige diese bei Deinen Nachforschungen!



	Solarrechner	Batteriebetriebener Taschenrechner
Bezeichnung des Rechners		
Preis		
Vor- und Nachteile beim Betrieb (z.B. in der Schule)		
Haltbarkeit		
Umweltverträglichkeit		

Wirst Du Dir einen Solarrechner anschaffen? Begründe Deine Entscheidung! Vergleiche Deine Entscheidung und Begründung mit denjenigen Deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!

Ich und die Sonne

Arbeitshilfen

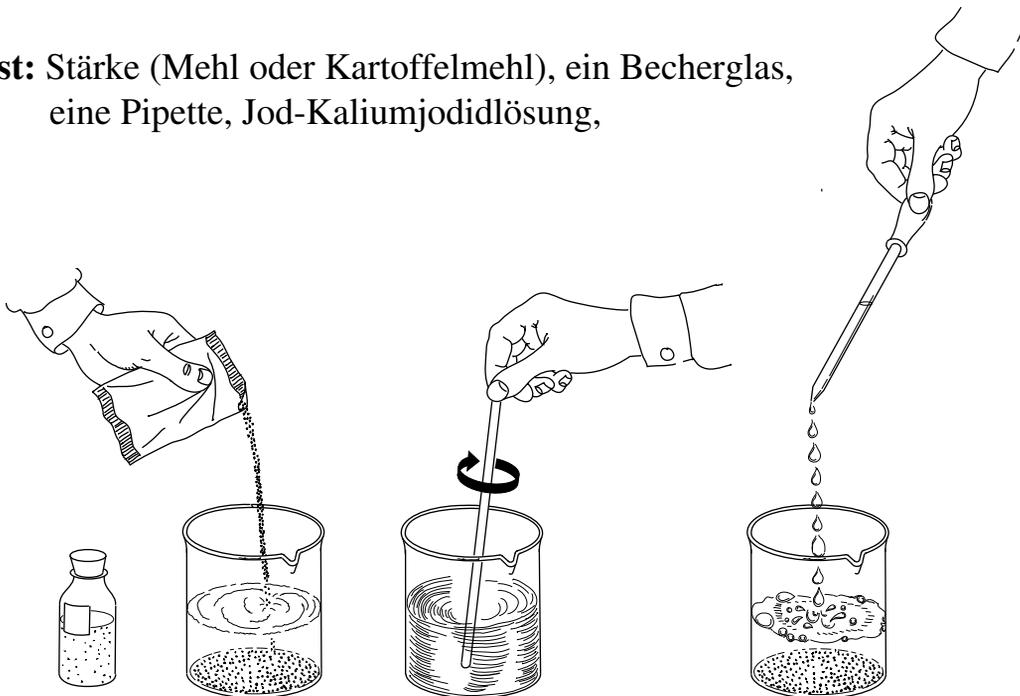


Nachweis von Stärke

Stärke ist ein Nährstoff für die Pflanzen. Sie können ihn mit Hilfe der Sonne bilden. Stärke besteht aus vielen Traubenzuckerbausteinen. Du hast sicher schon einmal gehört, daß in Traubenzucker viel Energie steckt.

Hier kannst Du in einem Versuch Stärke nachweisen.

Du brauchst: Stärke (Mehl oder Kartoffelmehl), ein Becherglas, eine Pipette, Jod-Kaliumjodidlösung,



Durchführung:

1. Löse etwas Stärke in dem mit Wasser gefüllte Becherglas auf !
2. Träufel mit einer Pipette Jod-Kaliumjodidlösung heinein!

Meine Beobachtung: _____

Beschreibe was Du tun mu t, um herauszufinden, ob ein Stoffgemisch Stärke enthält! Probiere das Rezept an verschiedenen Stoffgemischen aus, in denen Du Stärke vermutest!

Ich und die Sonne

Arbeitshilfen



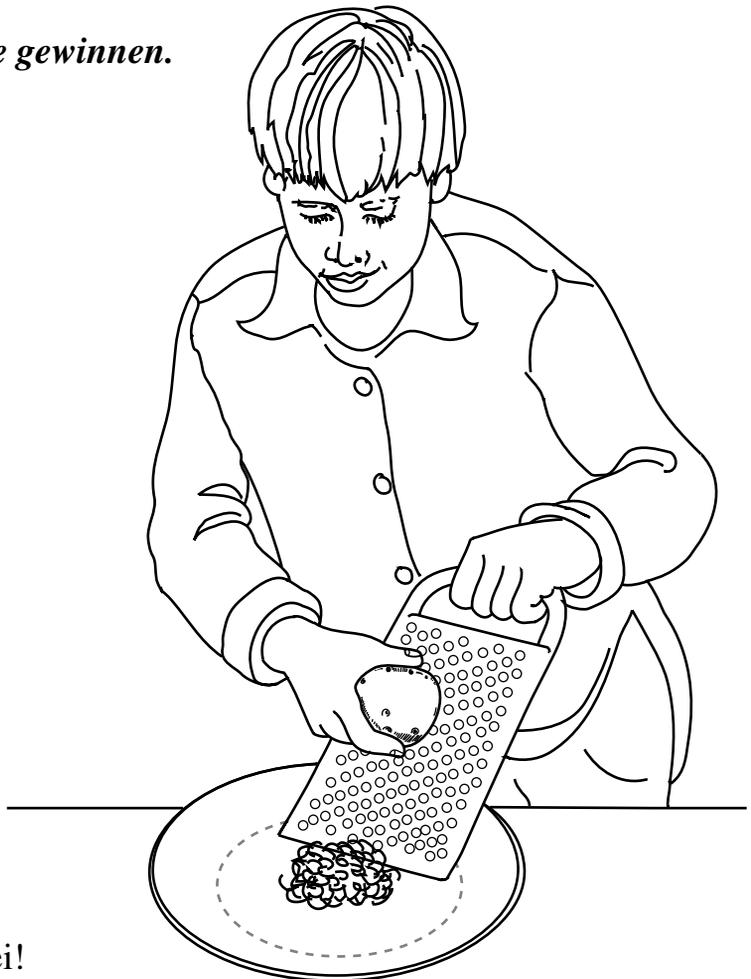
Herstellung von Stärke

Die Kartoffelpflanze bildet an ihren unterirdischen Ausläufern Verdickungen, die Du als nahrhafte und schmackhafte Kartoffeln kennst (z.B. auch als Pommes frites). Die Kartoffeln enthalten sehr viel energiereiche Stärke, die beim Kochen vielfach Verwendung findet.

Mit diesem Rezept kannst Du Stärke gewinnen.

Du benötigst:

- etwa 1 kg Kartoffeln
- ein Schälmesser
- eine Kartoffelreibe
- zwei größere Plastiktöpfe
- Jod- Kaliumjodid-Lösung



Durchführung:

1. Reibe die Kartoffeln zu einem Brei!
 2. Gib etwa 1 Liter Wasser hinzu und rühre kräftig um!
 3. Gie e direkt nach dem Umrühren die Flüssigkeit in eine zweite Schüssel (Am besten gie t man alles zusammen durch ein Sieb.)
 4. Nach etwa 3 Minuten hat sich die schneewei e Stärke auf dem Boden der zweiten Schüssel abgesetzt!
Gie e vorsichtig die trübe Flüssigkeit ab!
 5. Weise mit einem Tropfen Jod-Kaliumjodid-Lösung nach, daß die wei e Substanz Stärke ist!
- Erkundige Dich, wofür man im Haushalt Stärke benötigt!
 - Wenn möglich: Bereite mit dem rohen Kartoffelbrei ein paar schmackhafte

Ich und die Sonne

Arbeitshilfen



Interview auf der Straße, vor einem Kaufhaus oder Laden

Mit einem Interview kannst Du herausfinden, was andere Menschen über eine Sache denken oder von ihr wissen.

Hier erfährst Du, was Du beachten solltest, wenn Du ein Interview führst.

Du brauchst: Schreibunterlage, Stift, vorbereitete Fragebögen, in die Du Antworten eintragen kannst, oder einen Kassettenrecorder mit Mikrofon (vor dem Interview ausprobieren!)

Vorbereitung:

Überlege Dir zuerst, was Du mit dem Interview beabsichtigst. Danach fällt es Dir wesentlich leichter, Fragen für das Interview aufzuschreiben.

Schreibe Deine Fragen auf ein Blatt Papier!

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Antworten festzuhalten. Hier sind einige Beispiele:

1. Lasse die Antworten auf den Kassettenrecorder sprechen.
2. Lasse hinter jeder Frage so viel Platz, daß Du alle Antworten dahinter aufschreiben kannst. Dabei solltest Du Dir vorher überlegen, wieviele Leute Du befragen willst!
3. Nummeriere Deine Fragen. Du kannst dann die Antworten nacheinander aufschreiben, wenn Du vor jede Antwort die entsprechende Nummer schreibst. Bevor Du zum Interview gehst, solltest Du mit Deinen Mitschülerinnen bzw. Mitschülern ein Probeinterview durchführen. Das gibt Dir Sicherheit für den Ernstfall! Vielleicht führt Ihr das Interview auch gemeinsam durch!

Durchführung:

Sprich die Leute dort an, wo der Verkehr nicht gestört wird!

Bei Interviews vor Geschäften oder auf privaten Grundstücken bitte die Besitzerin bzw. den Besitzer um Erlaubnis!

Gehe auf Deine(n) Interviewpartnerin (Interviewpartner) zu, begrüße sie (ihn)! Sage wer Du bist und wo Du herkommst! Dann nenne den Grund, warum Du ein Interview durchführen möchtest! Habe Verständnis, wenn Deine Interviewpartnerin oder Dein Interviewpartner keine Zeit oder Lust hat!

Stelle dann Deine Fragen! Hinterfrage auch manche Äußerung!

Bedanke Dich am Ende des Interviews und verabschiede Dich!

Ich und die Sonne

Arbeitshilfen



Interview von Expertinnen und Experten

Mit einem Interview kannst Du herausfinden, was andere Menschen über eine Sache denken oder von ihr wissen. Expertinnen bzw. Experten wirst Du vor allem dann befragen, wenn Du Dir von Ihnen auf schnellem Weg eine Antwort auf Deine Fragen und Probleme erwartest.

Hier erfährst Du, was Du beachten solltest, wenn Du ein Interview mit Expertinnen und Experten führst.

Du brauchst: Schreibunterlage, Stift, vorbereitete Fragebögen, in die Du Antworten eintragen kannst, oder einen Kassettenrecorder mit Mikrofon (vor dem Interview ausprobieren!)

Vorbereitung:

1. Überlege Dir zuerst, was Du mit dem Interview beabsichtigst. Danach fällt es Dir wesentlich leichter, Fragen für das Interview aufzuschreiben. Schreibe Deine Fragen auf ein Blatt Papier! Überlege Dir, wo Du die Antworten aufschreiben willst!
2. Bevor Du das Interview führst, solltest Du mit Deinen Mitschülerinnen bzw. Mitschülern ein Probeinterview durchführen. Das gibt Dir Sicherheit für den Ernstfall. Vielleicht führt Ihr das Interview gemeinsam durch!
3. Falls Du noch keine Idee hast, wen Du zu dem Thema befragen kannst, schau ins Telefonbuch oder die "Gelben Seiten"! Eine telefonische Anmeldung ist oft zweckmäßiger.
4. Nimm Dir zum Telefonieren Schreibzeug mit und denke daran:
 - Deinen Namen und Deine Schule zu nennen!
 - Deinen Gesprächspartner bzw. Deine Gesprächspartnerin zu begrüßen und den Grund Deines Anrufs zu nennen!
 - Frage, ob Dein Telefonpartner bzw. Deine Telefonpartnerin Dir Auskunft geben kann! Versuche einen Gesprächstermin zu vereinbaren!
 - Bedanke Dich zum Schluss des Gesprächs!

Durchführung:

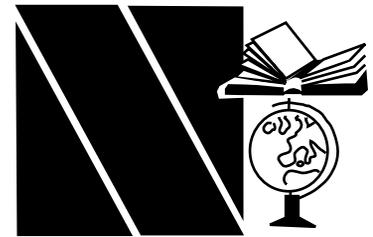
Begrüße Deine(n) Interviewpartnerin (Interviewpartner)! Sage wer Du bist und wo Du herkommst! Wenn Du zuvor nicht angerufen hast, nenne den Grund, warum Du ein Interview durchführen möchtest! Habe Verständnis, wenn Deine Interviewpartnerin oder Dein Interviewpartner dann keine Zeit oder Lust hat!

Stelle Deine Fragen! Hinterfrage auch manche Äußerung!

Bedanke Dich am Ende des Interviews und verabschiede Dich!

Ich und die Sonne

Was können wir tun?

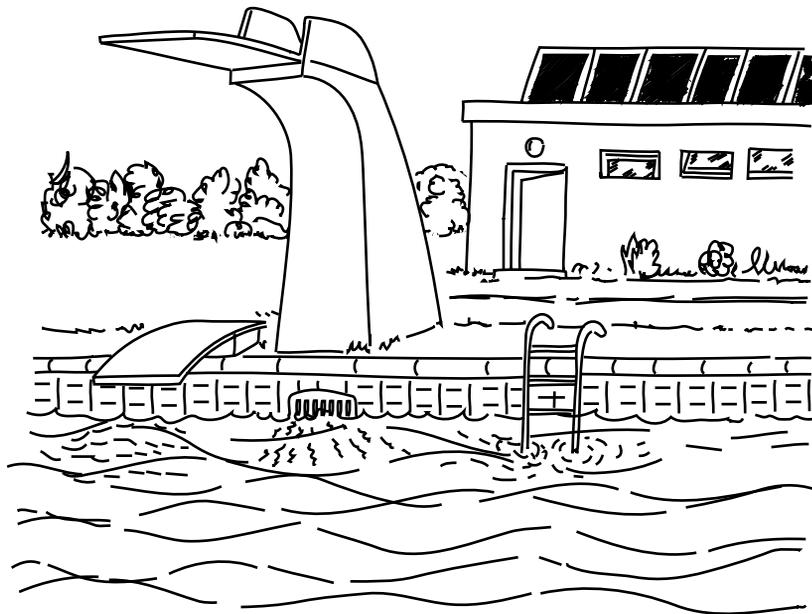


Nachforschen

Schwimmbad mit Solarheizung

Es gehört zu den größten Vergnügen, zusammen mit Freundinnen und Freunden bei Sonnenschein ins Schwimmbad zu gehen. In vielen Schwimmbädern ist das Wasser geheizt. Dann kann man länger drin bleiben und sogar im Frühjahr und im Herbst draußen baden. Die Wärmeenergie für das Wasser kann naturverträglich oder umweltbelastend gewonnen werden.

Hier kannst Du nachforschen, wie das Wasser in Deinem Schwimmbad erwärmt wird.

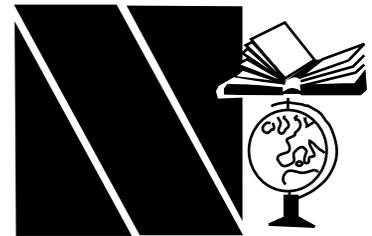


Aufgabe:

1. Überlege zusammen mit Deinen Mitschülern und Mitschülerinnen, welche Möglichkeiten es gibt, das Wasser für ein Schwimmbad zu heizen. Welche Möglichkeit haltet Ihr für die beste?
2. Finde heraus, wer über das Schwimmbad, in das Du meistens gehst, Auskunft geben kann!
3. Überlege mit Deinen Mitschülerinnen und Mitschülern, welche Fragen Ihr stellen wollt und notiere diese Fragen!
4. Vielleicht könnt Ihr herausfinden, ob es in einer anderen Stadt ein Schwimmbad gibt, in dem das warme Wasser mit Sonnenkollektoren erzeugt wird und ob das z.B. teurer ist als andere Verfahren!
5. Falls Euer Schwimmbad keine Solarheizung hat: Entwerft zusammen einen Brief und fragt nach den Gründen! Den Brief könnt ihr zum Beispiel auch an die Partei in Eurem Ort schicken.

Ich und die Sonne

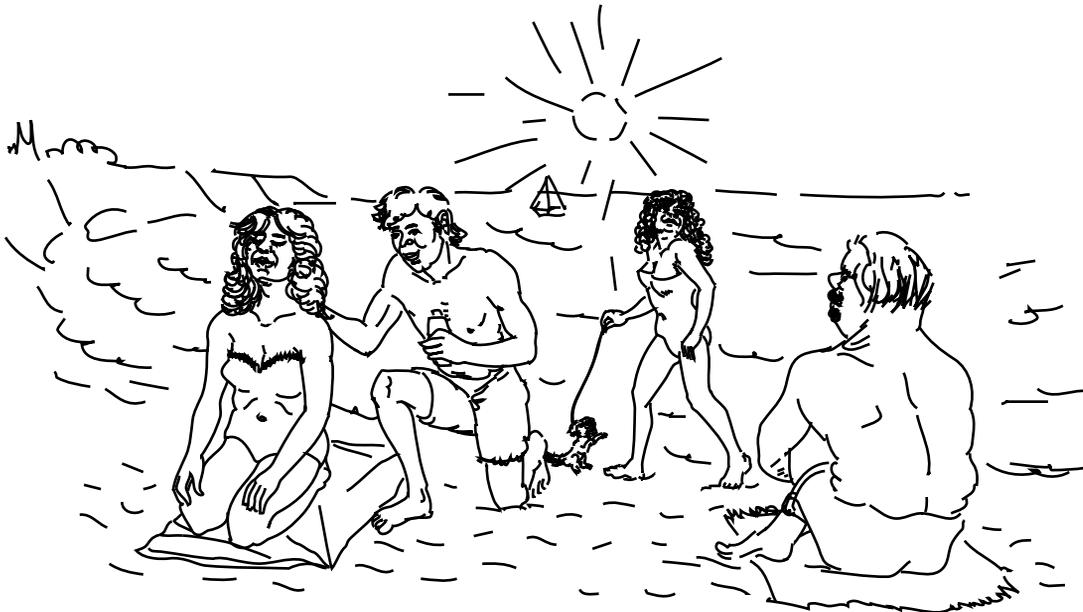
Was können wir tun?



Nachforschen

Sonnencreme in der Umwelt?

Ein Sprichwort sagt: "Jede Medaille hat zwei Seiten." Damit ist gemeint, da alles im Leben eine gute und eine schlechte Seite hat. Sonnenschein z.B. ist für uns sehr erfreulich, in anderen Regionen sorgt er für große Dürre. Sonnencremes schützen uns einerseits vor Sonnenbrand, andererseits werden sie am Ende zum Umweltschmutz: In Schwimmbädern und auch im Meer und in Seen geraten sie täglich ins Badewasser. Hier kannst Du nachforschen, wie man durch sparsamen Umgang mit Sonnencreme die Umwelt schont.

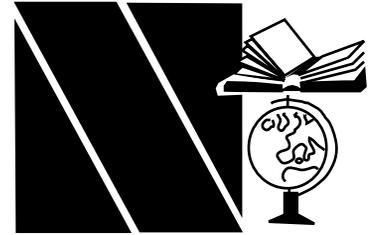


Aufgaben:

1. Überlege zusammen mit Deinen Mitschülerinnen und Mitschülern, was Du zum Beispiel im Schwimmbad im Sommer tun kannst, um mit möglichst wenig Sonnencreme auszukommen. Notiere die Ideen.
2. Es gibt Sonnencremes, die nur sehr wenig im Wasser abgewaschen werden. Ist das ein Beitrag zum Umweltschutz? Wo bleiben diese Cremes am Ende?
3. Befragt möglichst viele Jugendliche und Erwachsene, notiert die Antworten und zählt sie aus: "Wie schützen Sie sich oder schützt Du Dich normalerweise vor einem Sonnenbrand?" "Welche Möglichkeiten sehen Sie (siehst Du), daß möglichst wenig Sonnencreme in die Umwelt gerät?"

Ich und die Sonne

Was können wir tun?

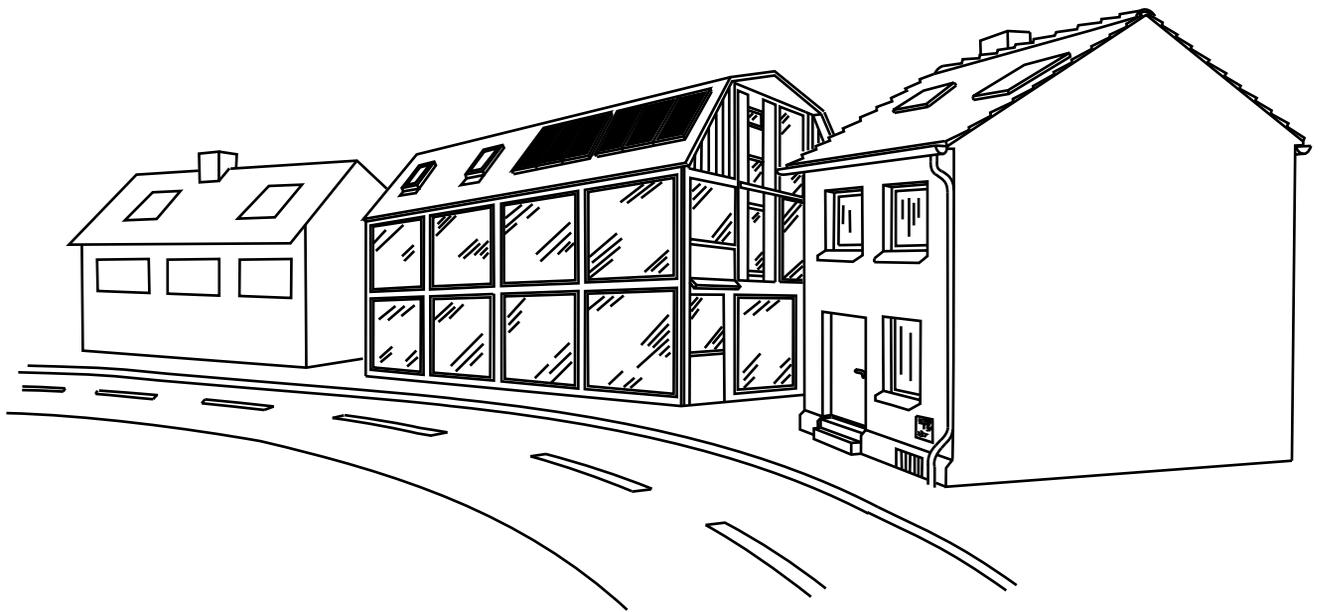


Nachforschen

Sonnenenergie nutzen

Schon heute sind die Menschen in der Lage, die Sonnenstrahlung zur Erzeugung von Strom und Wärme zu nutzen. Da dies aber noch recht teuer ist, nutzen es nur wenige Menschen.

Hier kannst Du nachforschen, inwieweit schon heute die Sonnenenergie genutzt wird.

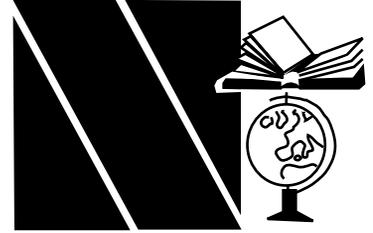


- Aufgaben:**
1. Informiere Dich bei einer Umwelteinrichtung in Deiner Stadt oder Deinem Kreis, welche Möglichkeiten es gibt, Sonnenenergie zu nutzen.
 2. Schau einmal in Eurem Stadtteil herum, welche Häuser mit Solaranlagen auf dem Dach ausgerüstet sind.
 3. Sprich die Leute an und erkundige Dich nach den Kosten!
Benötigen sie noch zusätzlich Strom aus der Steckdose?
Benötigen sie noch eine andere Heizungsanlage?

Tragt die erforschten Daten zusammen und sprecht anschließend über die Möglichkeiten, Sonnenenergie zu nutzen!

Ich und die Sonne

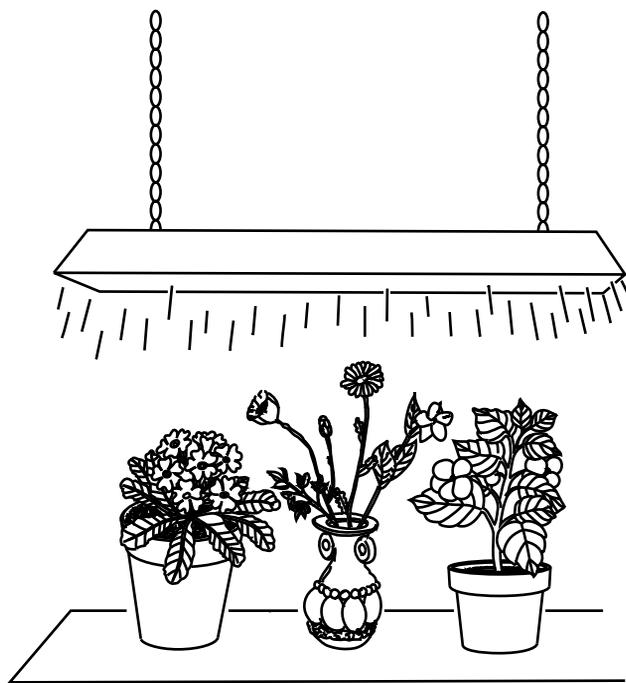
Was können wir tun?



Nachforschen

Brauchen Blumen eine künstliche Sonne?

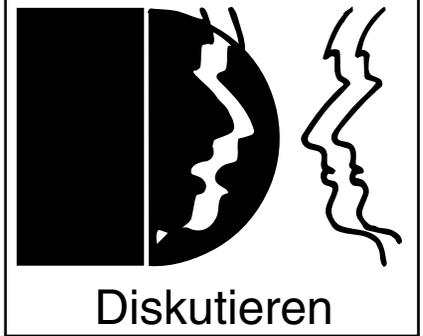
Blumen brauchen Licht und Wärme von der Sonne, um zu wachsen. Pflanzen aus südlichen Ländern sind häufig auf eine große Sonneneinstrahlung angewiesen. Da diese Blumen sehr attraktiv sind, findet man sie häufig in großen Eingangshallen von Hotels, Bürogebäuden oder in Privatwohnungen. Häufig haben sie dort dunkle Standorte. Dann ist über ihnen meistens eine helle Lampe, die auch tagsüber brennen muß. Hier kannst Du nachforschen, wozu die Lampe brennen muß und welche Möglichkeiten es gibt, an diesem Standort auch ohne Lampe Pflanzen zu halten.



1. Frage in Blumenläden nach, ob sie Pflanzen haben, die eine Lampe zum Wachsen brauchen und wann diese Lampe notwendig ist.
2. Diskutiert in Eurer Gruppe, wozu die Lampe dient und wie man sie überflüssig machen kann.
3. Sucht einen Ort in Eurer Umgebung auf, an dem eine solche Lampe brennt. Sprecht mit dem Besitzer über Möglichkeiten, die diese Lampe überflüssig machen!

Ich und die Sonne

Was können wir tun?



Wer kann helfen?

Karin, Andrea und Bettina haben ein Problem. Sie wollen am Strand im Badeanzug Ball spielen. Doch keine der drei war bisher in der Sonne.

Andrea sagt: "Ich bin sehr empfindlich gegen Sonne und bekomme ganz schnell einen Sonnenbrand. Schon nach 10 Minuten."

Bettina antwortet darauf: "Ich habe auch gleich eine rote Haut."

Nur Karin sagt: "Ich bin wenig empfindlich. Bei mir dauert es lange, bis ich etwas spüre. Ich kann zwei Stunden in der Sonne bleiben."

Die Kinder haben zwei Sonnencremes: Eine Creme mit Schutzfaktor 6 und eine mit Schutzfaktor 15.



Welches Sonnenschutzmittel sollte Andrea nehmen?

Sonnencreme mit Schutzfaktor.....

Welches Sonnenschutzmittel sollte Bettina nehmen?

Sonnencreme mit Schutzfaktor.....

Welches Sonnenschutzmittel sollte Karin nehmen?

Sonnencreme mit Schutzfaktor.....

Wie lange können Karin, Andrea und Bettina am Strand spielen, ohne dass sie einen Sonnenbrand bekommen?

..... Stunden.

2 Altgermanische Göttersagen:

1. Die Entstehung der Welt

In uralten Zeiten, als weder Himmel noch Erde noch Götter noch Menschen da waren, entstand fern im Süden Muspelheim: die Welt der heißen Sonne, des Feuers. An der Grenze von Muspelheim saß der Urweltriese Surtur mit flammendem Schwerte und schützte sein Reich, und am Ende der Welt wird er kommen, die Götter besiegen und die Welt mit Feuer verbrennen. Im hohen Norden aber war Nifelheim: die Heimat des kalten Winters, des ewigen Eises, der Nebel und der Finsternis. Und ein Brunnen war in Nifelheim, der hieß Hwergelmir: der rauschende Kessel. Aus ihm kamen zwölf Ströme, die flossen nach Süden, stürzten in den Abgrund zwischen Nifelheim und Muspelheim und erstarrten zu Eis. Da nun ohne Unterlaß Wasser herzuströmte, legte sich eine Eisdecke über die andere, bis die gähnende Tiefe ausgefüllt war. Und es kamen Feuerfunken von Muspelheim geflogen, die fielen auf die Eisblöcke nieder und erwärmten sie. Da entstand aus ihnen der Riese Ymir. Auch kam aus den gärenden Eisblöcken die Kuh Audhumbla hervor, von deren Milch sich Ymir ernährte. Eines Tages schlief der Riese, da erwuchs ihm unter einem Arm ein Sohn und unter dem anderen eine Tochter, und von diesen stammt das ganze Geschlecht der Urweltriesen. Die Kuh Audhumbla leckte an den salzigen Eisblöcken, und siehe! da kam ein Mann aus ihnen hervor, der hieß Bur, und sein Sohn war Bör. Und Bör nahm eine Riesentochter, Bestla, zur Frau und hatte drei Söhne: Odin, Hörnir und Loki. Nicht lange, so wurden die drei Brüder stark und mächtig, und sie zogen aus zum Streite wider den alten Riesen Ymir. Ein furchtbarer Kampf entbrannte; Ymir wurde getötet, und es floß so viel Blut aus seinen Wunden, daß die Frostriesen darin ertranken; nur einer von ihnen, namens Bergelmir, rettete sich mit seinem Weibe auf ein Boot, und von diesem stammen alle späteren Riesengeschlechter ab. Odin, Hörnir und Loki nahmen nun den toten Ymir, warfen ihn mitten in den brodelnden Schlund zwischen Nifelheim und Muspelheim und bildeten aus ihm die Welt. Aus diesem Fleisch ward die Erde geschaffen, aus seinem Blut das Meer und alles Gewässer, aus den Knochen die Berge, aus den Zähnen die Steine, aus dem Haar die Bäume, aus dem Hirn die Wolken und aus dem Hirnschädel der Himmel. Die Augenbrauen des Riesen aber nahmen sie und schufen daraus einen festen Wall gegen das Meer. So war nun Land und Wasser geschieden, und die Erde ward trocken, und Gras und Blumen und Bäume sprossen daraus hervor. Die Götter aber nannten das fruchtbare Land Midgard (gesprochen Mittgart) und bestimmten es zum Wohnplatz für künftige Menschengeschlechter.

2. Sonne, Mond und Sterne

Es kamen Feuerfunken von Muspelheim geflogen, die haschte (bedeutet einfangen) Odin und warf sie an den Himmel, da wurden daraus die Gestirne. Auch zwei gro ße Lichter schuf Odin, die da leuchten sollten Tag und Nacht. Er nannte sie Sonne und Mond. Und er machte zwei Wagen und stellte die beiden Lichter darauf, und vor jeden Wagen spannte er zwei windschnelle Rosse. Und es lebte ein Mann, mit Namen Mundilföri, der hatte zwei sehr schöne Kinder, einen Knaben und ein Mädchen. Den Knaben nannte er Mond und das Mädchen Sonne. Ob (bedeutet über) solchem Hochmut erzürnte Odin, und er führte die Riesenkinder an den Himmel und gebot dem Knaben, die Rosse des Mondes zu leiten, das Mädchen aber mußte den Sonnenwagen fahren. Die finsternen Riesen scheuten das Licht, und sie warfen grimmen Ha ß auf Sonne und Mond und wollten sie vernichten. Da nahmen sie die beiden Wölfe Sköll und Hati, brachten sie an den Himmel und hetzten sie auf Sonne und Mond. Schnell wie der Wind laufen die Himmelsrosse, und doch gelingt es zuweilen den Wölfen, sie einzuholen. Dann sind Sonne und Mond in gro ßer Gefahr: die wütigen Wölfe schnappen nach ihnen und fassen sie in den Rachen; dann sagen die Menschen: "Es ist Sonnen- oder Mondfinsternis." Bisher aber ist es den Himmelslichtern noch immer gelungen, wieder freizukommen und ihren Verfolgern zu entfliehen; erst am Ende der Welt werden sie von ihnen eingeholt und verschlungen werden.

Diese beiden aufeinanderfolgenden Geschichten sind erst der Anfang einer langen Göttersage über die Entstehung der Welt.
(aus Gustav Schalk: Nordisch-germanische Götter- und Heldensagen)



Ein Märchen der Eskimos

Wie die Sonne entstand

Es ist schon lange, lange her, da lebten in einem Dorf ein Mann und eine Frau. Die Frau hatte kein leichtes Los, denn ihr Mann war böse und hatte kein gutes Wort für sie übrig. Keinen Bissen gönnte er ihr, und von dem Essen, das sie kochte, gab er ihr nur so wenig ab, daß selbst seine Hunde besser dran waren. Wenn sie fror, jagte er sie vom Feuer weg, denn er wollte auch die Wärme ganz für sich allein haben. So böse war der Mann.

Die Frau ertrug lange ihr Schicksal geduldig, aber als es immer unerträglicher wurde, da beschlo sie schließlich, den Mann zu verlassen und zu fliehen. Im Morgengrauen, als ihr Mann noch fest schlief, stand die Frau auf, suchte ihre Sachen zusammen und zog sich warm an.

Sie nahm den wärmsten Bärenpelz, eine Mütze aus Silberfuchs, schlüpfte in ihre Seehundstiefel und verließ die Hütte.

Als der Mann erwachte, war die Frau verschwunden. Er suchte sie im ganzen Dorf, fragte die Nachbarn, aber keiner hatte sie gesehen. Wütend kehrte er in die leere Hütte zurück und wartete. Ein Tag und eine Nacht vergingen - doch die Frau kam nicht wieder zurück. Am nächsten Morgen zog der Mann los, die Frau zu suchen. Es war ein klarer, sonniger Tag, und als der Mann auf den Hügel hinterm Dorf kam, da sah er in der Ferne am Horizont eine kleine Gestalt. "Da ist sie!" rief er und eilte der Ausreierin nach. Er war größer als sie und konnte längere Schritte machen, so daß sich der Abstand zwischen den beiden ständig verringerte.

"Warte nur, bald hab ich dich und dann kannst du was erleben !" schimpfte der Mann. Da aber wurden ihm auf einmal die Beine schwer und die Augen fielen ihm vor Müdigkeit zu. Ehe er sich's versah, war er eingeschlafen.

Als er aufwachte, sprang er schnell auf die Beine und schaute nach seiner Frau aus. Die war, während er geschlafen hatte, wieder ein ganzes Stückchen weitergekommen.

Ein Sonnenmärchen der Indios

Die vier Sonnen

Vor langer, langer Zeit, als die Erde noch jung und das Weltall noch nicht fertig war, trafen sich vier mächtige Götter. Sie beschlossen, der Erde eine Sonne zu geben.

Doch über die Farbe der Sonne konnten sie sich nicht einig werden. Der eine verlangte, da sie blau, der andere, da sie rot, der nächste, da sie wei und der letzte, da sie schwarz scheinen sollte.

Schließlich wählten sie sich keinen anderen Rat, als den, da jeder von ihnen seine Sonne schaffen und dieser auch seine Farbe geben sollte.

Als erster war Tlaloc an der Reihe, der blaue Regengott, der den südlichsten Zipfel des Himmelsgewölbes bewohnte. Er schuf die Sonne des Wassers, die leuchtete blau, und blau wurde auch die Erde, und es regnete und regnete. Nach einiger Zeit aber war soviel Wasser auf der Erde, daß selbst die blaue Sonne in den Wassern ertrank. Nur die Fische überlebten die große Flut.

Nun meldete sich der Feuergott Xipe Totec vom östlichen Himmelsgewölbe.

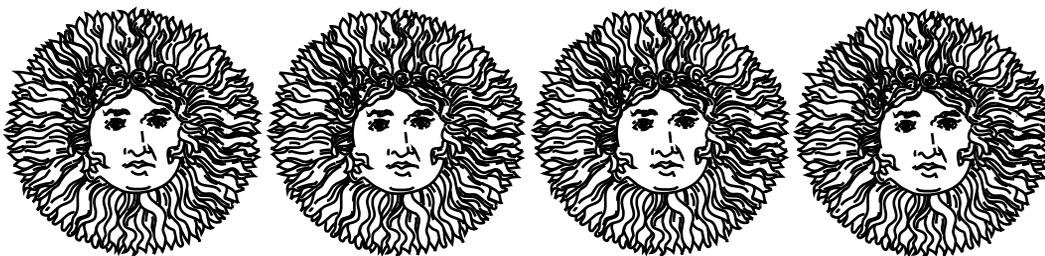
Er blickte eine Weile in die große Flut und ließ nichts unversucht, da seine Sonne, die rote Sonne des Feuers, allzeit leuchtete.

Aber die Erde begann unter den knisternden Flammen seiner Sonne zu brennen, und als die Flammen höher und höher schlugen, verbrannte in ihnen auch die rote Sonne. Nur die Vögel retteten sich aus dem roten Feuer.

Nun schuf Quetzalcoatl, der weiße Gott des westlichen Himmelsgewölbes seine Sonne.

Und alles schien gut zu gehen, es gab weder Regen noch Hitze. Doch auf einmal kam ein Wind auf, der wurde stark und stärker und fegte schon bald alles Lebendige, und auch die weiße Sonne hinweg. Tezcatlipoca, der Gott des nördlichen Himmelsgewölbes, hatte den Wind angetrieben, um seine Sonne, die Sonne der Jaguare schaffen zu können. Doch kaum hatten deren schwarze Strahlen die Erde berührt, da stürzten aus allen Himmelsrichtungen Jaguare herbei, die würgten und töteten mit ihren scharfen Krallen alles Lebendige, die lauerten selbst der schwarzen Sonne auf und zerrissen sie mit ihren scharfen Krallen in tausend Stücke.

So zog wieder Finsternis auf der Erde ein, und die Götter überlegten, wie sie die fünfte Sonne schaffen sollten.



Ein Sonnenmärchen der Indios

Die fünfte Sonne

Lange überlegten die vier mächtigen Götter, wie die fünfte Sonne aussehen sollte, und lange fiel ihnen nichts ein.

Eines Tages beschlossen sie, auf der heiligen Stätte Teotihuacanu eine Versammlung einzuberufen, an der alle weniger mächtigen neunhundertneunundneunzig Götter teilnehmen sollten. Es wurde eine wahrhaft große Versammlung mit wahrhaft vielen Vorschlägen.

Und beschlossen wurde, daß sich einer von ihnen opfern, nämlich ins Feuer springen sollte, um danach als goldene Scheibe am Himmel emporzusteigen.

Doch welcher von ihnen sollte ins Feuer springen ?

Schließlich meldete sich Teccuciztecati und sagte : "Ich werde als Sonne am Himmel emporsteigen. Ihr werdet es sehen und zufrieden sein."

Alle atmeten auf, aber zugleich schauten sie einander zweifelnd an. Kannten sie doch Teccuciztecati als Schwätzer und Prahlhans. Wer konnte wissen, ob er es ernst meinen und sein Versprechen halten würde? Eine Weile herrschte Stille, doch dann hoben alle die Köpfe und schauten auf Nanahuatzin. Ihn kannten sie, ihn, den Gutmütigen, der nie etwas abschlagen konnte.

Und da meldete er sich auch schon und sagte : "Wenn ihr wollt, werde ich ins Feuer springen und am Himmel als Sonne emporsteigen!"

Nun atmeten die mächtigen und die weniger mächtigen Götter wirklich auf und begannen sogleich mit den Vorbereitungen.

Und im Tempel beteten und opferten Teccuciztecati und Nanahuatzin vier Tage lang. Teccuciztecati opferte die wertvollen Federn des Vogels Quezala, Gold und Edelsteine, herrliche rote Korallen.

Der arme Nanahuatzin gab das wenige, was er hatte: Schilf, Schwert und scharfe, harte Agawenblätter, die er mit seinem Blut benetzte.

Dann wurde ein großes Feuer geschürt. Und Teccuciztecati schmückte sich mit den Vogelfedern und Nanahuatzin warf sich einen Strohmantel über die Schulter, und zusammen begaben sie sich ins Feuer. Dort warteten schon die anderen Götter. "Spring, Teccuciztecati ", riefen sie, "spring in die Flammen!"

Teccuciztecati machte vier, acht Schritte ..., doch dann zögerte er und lief zurück. Noch dreimal nahm ihm die ungeheure Hitze den Mut. Da wandten sich die Götter an Nanahuatzin. Nanahuatzin sprang ohne Zögern in das große Feuer. Donner grollte, Funken schlugen empor und verschlangen ihn, den Gutmütigen.

Jetzt erst fand Teccuciztecati den verlorengegangenen Mut wieder und sprang Nanahuatzin in die Flammen nach.

Stille herrschte. Die Götter warteten auf den Morgen.

Voller Ungeduld erwarteten sie ihren Nanahuatzin, der sich in die fünfte Sonne verwandelte. Und dann war es endlich soweit, ... Morgenröte strömte auf die Erde, Licht zeigte sich im Osten. Und bald darauf stieg die herrliche Sonnenscheibe am Himmel empor.

Nanahuatzins Opfer war nicht vergeblich ! - Aber was war das ?

Gleich neben der feurigen Scheibe leuchtete noch eine zweite auf.

"Das ist Teccuciztecati !" riefen die Götter zornig.

"Dieser Feigling soll unsere Sonne nicht sein! Nein, niemals ! Als Mond soll er der Sonne folgen !"

Und einer der Götter warf Teccuciztecati ein Kaninchen mitten ins Gesicht, damit er nicht mehr strahlen konnte.

So begann die Sonne am Himmel zu strahlen, und so wurde auch unser Mond geboren.

Die Sonne bei den alten Ägyptern

Am Anfang war der Strom. Von ihm stammte das Gras unter der Sonne, von ihm all die Vögel, die über das ruhige Wasser dahinfliegen, von ihm die von Hitze und Insekten geplagten Büffel, die ihre massigen Leiber im Uferschlamm suhlten. Er war der Ursprung allen Lebens. Der Nil hatte weder Anfang noch Ende.

Abseits seiner Ufer häufte die Wüste ins Unendliche das glühende Gold ihrer Sandmassen und Gebirge voller Fels- und Geröllkaskaden (bedeutet etwa Steinlawinen). So dachte der Junge, der nubische (er gehört zu einem Volk, das in der Nubischen Wüste lebt) Fährmann, während er seine Feluke (ein kleines Segelboot) zwischen flachen Felsen und Binsbüscheln hindurchsteuerte.

Wenn der Abend gekommen war, tollten die anderen Kinder sorglos durch die Dorfstraßen und stibitzten den Händlern Melonenkerne, Datteln und Bananen. Der Junge aber lie die gestampften Lehmmauern des Dorfes hinter sich zurück und trug sein Abendbrot in die lau gewordene, tiefe Stille der Wüste.

Er kauerte auf dem Boden und sah am Horizont Himmel und Erde ineinander verschmelzen in eine glühende Flut aus Purpur und kupfern glänzendem Gold. Eines Abends schwang sich mit einem wilden Schrei ein Falke vor der tiefstehenden Scheibe der Sonne auf.

Der Vogel ließ sich auf einem geborstenen Felsen nieder. Der Junge wollte die Freundschaft des Tieres. Behutsam warf er ihm ein Stück getrocknetes Fleisch hin, und der Vogel zerri die harten, schwärzlichen Fasern mit seinem Schnabel und schlang sie hinunter. Der Falke flog davon.

Der Junge kehrte nach Hause zurück. Allabendlich erwarteten nun beide einander an der Pforte zur Nacht. Bald verlie der Falke die Schulter des Jungen nur noch, wenn er auf die Jagd ging.

Eines Morgens bestieg ein seltsamer Passagier die Feluke: Ein wunderlicher, etwas schwerhöriger Engländer. Er faltete eine Karte auf und wünschte, daß der Junge ihn an den Ort bringe, den er darin gekennzeichnet hatte.

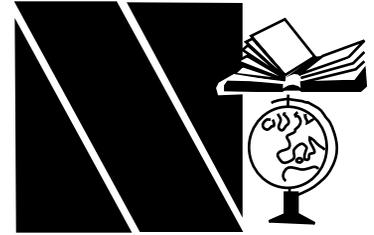
Der junge Fährmann hißte das Segel, um diesem Wunsch nachzukommen und lauschte den Geschichten von einer fernen Vergangenheit, die der Engländer ihm erzählte. Der Passagier berichtete von Tempeln und Gottheiten, von Mächtigen Pharaonen (Könige der alten Ägypter) und geheiligten Tieren. Er deutete mit dem Finger auf den Falken, der an den Hals geschmiegt auf der Schulter des Jungen sa, und nannte ihn Horus, den Herrn des Horizonts.

(aus dem Buch "Horus der Falke" von Claude Clement und Georges Lemoine)

Die Geschichte ist kein altes Märchen sondern eine moderne Geschichte über das Leben an dem Flu Nil, in der alte Vorstellungen von der Sonne wieder lebendig werden.

Ich und die Sonne

Sonne und andere Kulturen

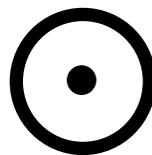


Nachforschen

Sonnensymbole

Wegen der großen Bedeutung der Sonne im Rhythmus der Tages- und Jahreszeiten auf der Erde wurde sie bei den ältesten Naturvölkern und Kulturen als Gottheit verehrt. So entstanden dort auch Symbole (Zeichen) für die Sonne.

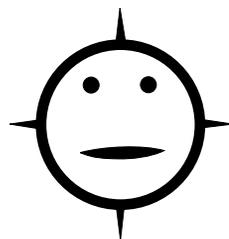
Hier kannst Du nachforschen, welche Bedeutung die Sonne für diese Völker hatte.



Sonnensymbol aus dem alten China



Sumerisches
Sonnensymbol



Indianisches
Sonnensymbol



Ägyptisches
Sonnensymbol



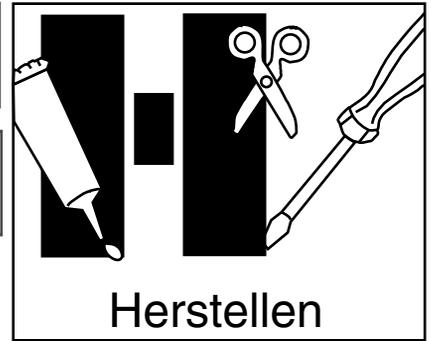
Orientalisches
Sonnensymbol

- Aufgaben:**
1. Suche in einem Lexikon oder in anderen Büchern zu den einzelnen Kulturvölkern Informationen und darüber, welche Bedeutung die Sonne für diese Völker hatte! Notiere es in Deinem Heft!
 2. Erfinde selbst Sonnensymbole (auch Symbole für andere Himmelskörper)!
 3. Zeige und erkläre sie Deinen Tischgruppenmitgliedern!

Vergleicht Eure Informationen in der Tischgruppe! Sprecht darüber, wie die Menschen in den verschiedenen Kulturen zu Ihren Vorstellungen über die Sonne kamen!

Ich und die Sonne

Sonne und andere Kulturen



Sonnenbilder



Bei den Azteken wurde die Sonne wie ein Gott verehrt. Ganz häufig findet man deshalb Sonnenbilder in der Kunst dieses Indianervolkes.

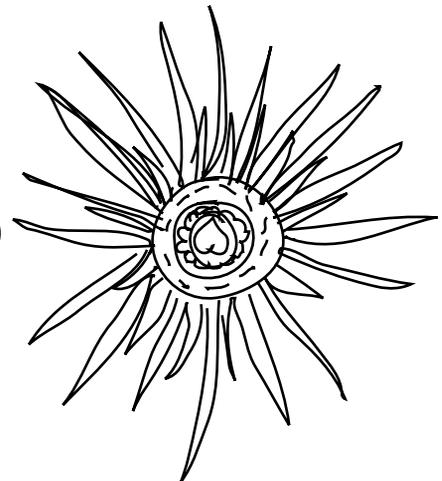
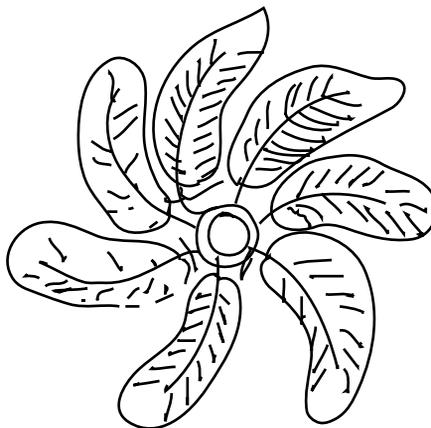
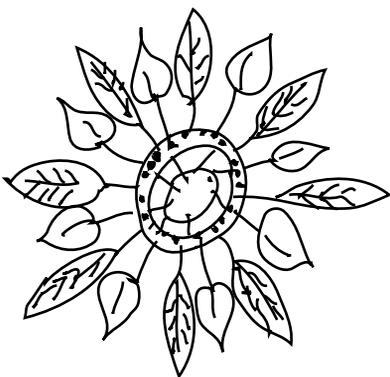


Solche Darstellungen bestehen aus einer runden Scheibe, deren Rand aus Federn, Blättern oder Grashalmen bestehen kann.

Du kannst selber solche Sonnenbilder herstellen!

Materialien: Federn, Blätter, Buntstifte, Malutensilien, Klebstoff, Schere

- Aufgaben:**
1. Informiere Dich in einem Lexikon über die Azteken.
 2. Stelle selbst solche Sonnenbilder her, indem Du verschiedene Naturmaterialien um die gedachte Sonnenscheibe herum anordnest und aufklebst.



Vergleicht Eure Sonnenbilder miteinander. Ihr könnt sie anschließend in Eurem Klassenraum oder in der Schule in einem Sonnentempel ausstellen.

Ich und die Sonne

Sonne in anderen Kulturen



Sonnenvorstellungen

"Die Erde ist eine Scheibe, über ihr wölbt sich wie eine Kuppel das "Sternenzelt". Die Sonne strahlt wie ein großes Feuer am Himmelszelt. Hinter den Ozeanen ist die Welt zu Ende." So etwa stellten sich die Menschen noch vor 500 Jahren die Erde vor. Heute wissen wir, daß die Sonne viel größer ist als die Erde, die sie als kugelförmiger Himmelskörper umkreist.

Versetzt Euch einmal gedanklich in das Mittelalter. Denkt daran: Es gab noch keine Autos und Flugzeuge, geschweige denn Raketen.

Aufgabe: Führt ein mittelalterliches Streitgespräch durch! Solch ein Gespräch hieß Disput und lief nach festen Regeln ab.

Geht dazu folgendermaßen vor:



1. Bildet zwei verschiedene Meinungsgruppen!
Gruppe A: *"Die Erde ist eine Scheibe ..."*
Gruppe B: *"Die Erde kreist um die Sonne..."*
2. Sammelt für Eure Gruppe verschiedene Argumente, die Eure Meinung stützen!
3. Überlegt Euch auch, welche Argumente die Gegenpartei wohl benutzen wird und überlegt Euch Gegenargumente!
4. Wählt eine Gesprächsleiterin bzw. einen Gesprächsleiter!
5. Einigt Euch auf genau einzuhaltende Gesprächsregeln!
6. Führt das Streitgespräch durch!

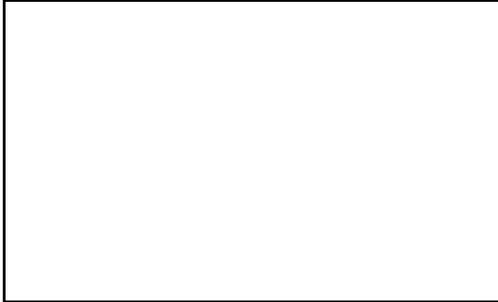
Was meint Ihr: Hatte die Vorstellung von Welt und Sonne Auswirkungen auf das Leben der Menschen?

Wie wirkt sich unser Wissen über die Sonne auf unser Leben aus?

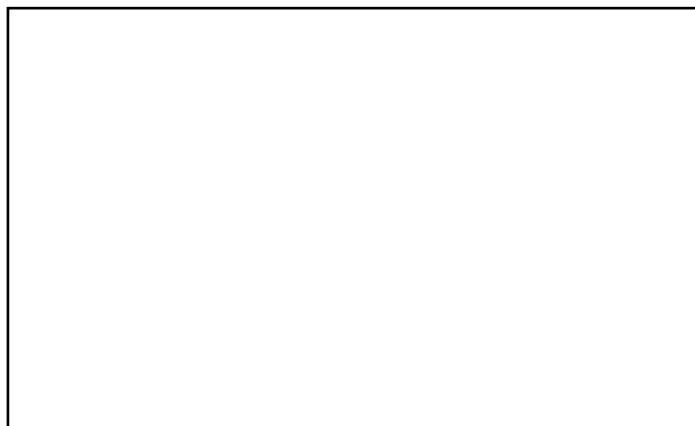
Sonnenflaggen

Ein Staat, der die Sonnenenergie als ausschließliche Energiequelle nutzt, benötigt eine Staatsflagge, mit der dies ausgedrückt wird.

Aufgaben: 1. Fertigt verschiedene Entwürfe für die Flagge eines Sonnenstaates an!



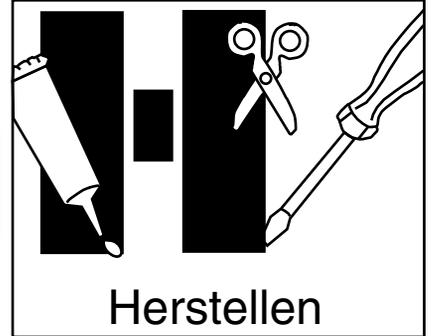
2. Sprecht in der Gruppe über Eure Entwürfe und entscheidet Euch für die beste Lösung!



Es gibt viele Länder auf der Erde, die die Sonne in ihrer Staatsflagge haben. Schaut einmal in Lexikon nach und versucht den Grund dafür herauszubekommen!

Ich und die Sonne

Sonne und andere Kulturen

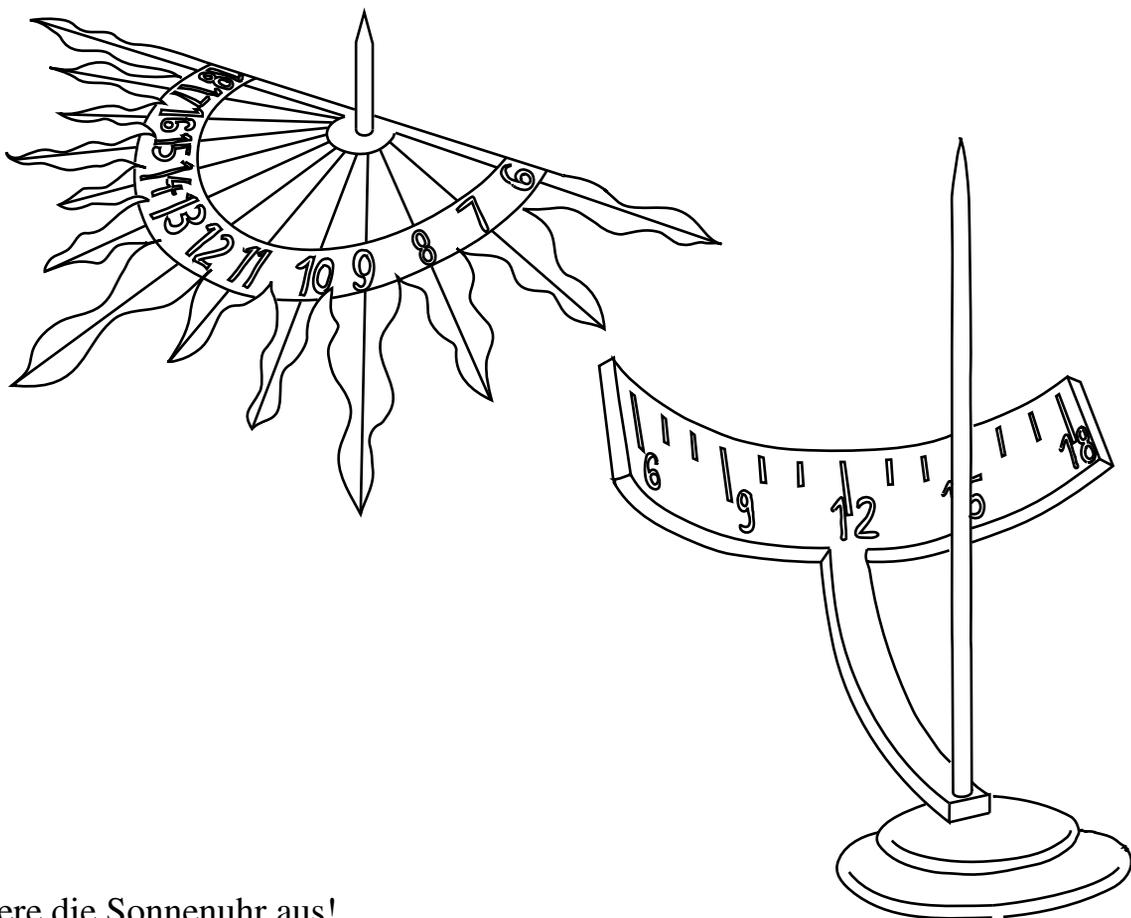


Wir bauen eine Sonnenuhr

Das älteste Instrument zur Zeitmessung war der Schattenstab. Aus diesem wurde vor ungefähr 3000 Jahren die Sonnenuhr entwickelt. Mehr als 2000 Jahre lang waren Sonnenuhren das wichtigste Instrument zur Zeitmessung. Erst seit vor ca. 700 Jahren Uhren mit einem eigenen Antrieb entwickelt wurden, verloren die Sonnenuhren allmählich ihre praktische Bedeutung. Heute verzieren sie als Schmuckstücke Gärten, Plätze und Gebäude.

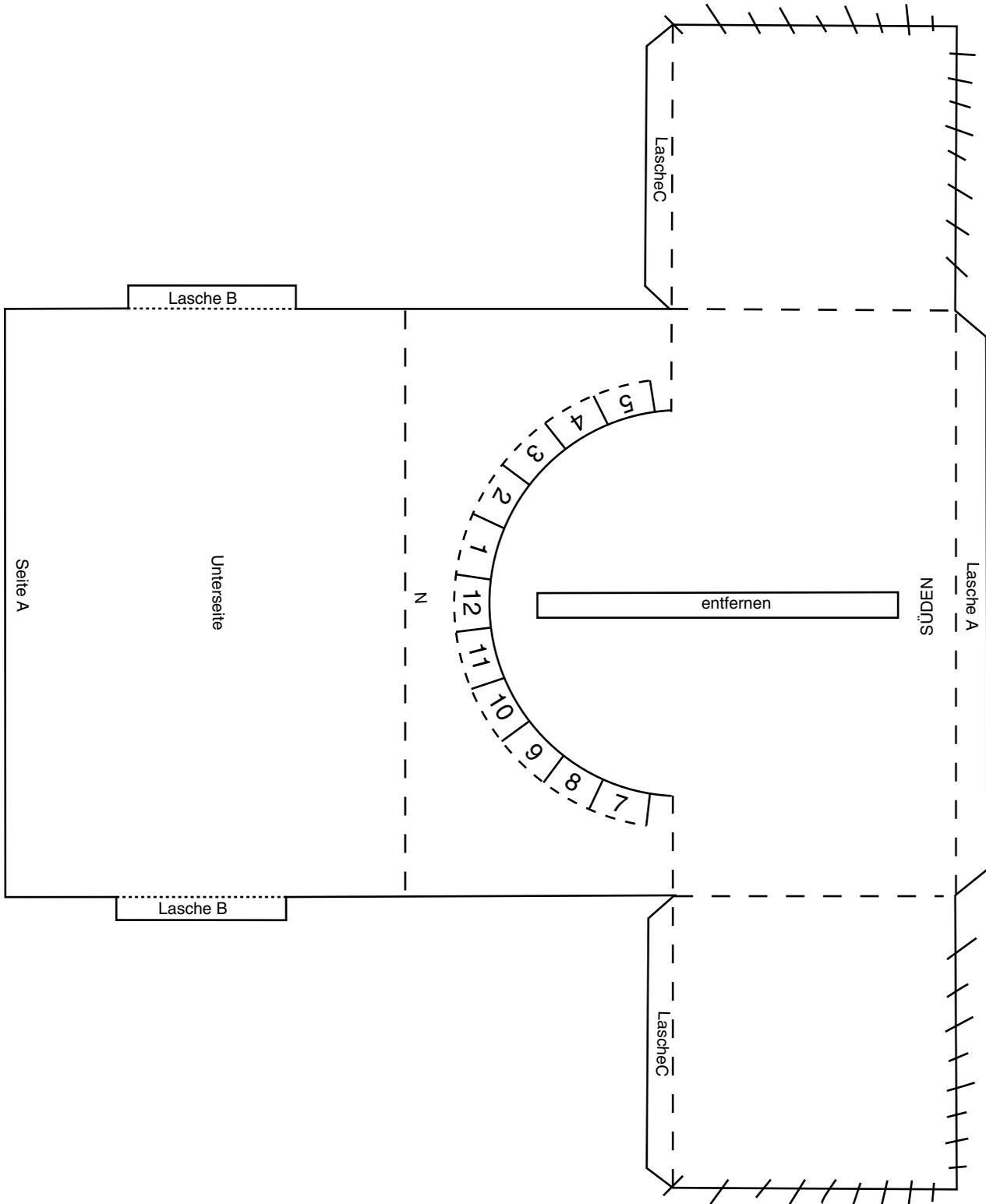
Nach der Anleitung auf der B-Seite kannst Du Dir selbst eine Sonnenuhr bauen.

Du brauchst: Klebstoff, Schere, Din A 4-Karton



- Probiere die Sonnenuhr aus!
 - Informiere Dich, wie die Uhr gegenüber der Sonne ausgerichtet werden muss!
 - Vergleiche die Uhrzeit Deiner Sonnenuhr mit der Deiner Armbanduhr!
- Wie genau geht die Sonnenuhr?
Wie kommen die Zeitabweichungen zustande?





Bitte kopiert es auf ein anders Blatt!