



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Der Weltraum

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

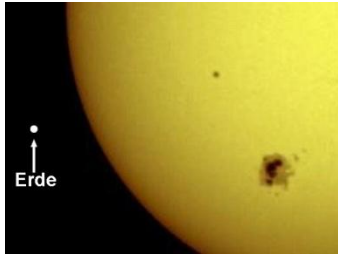




Titel:	Der Weltraum
Reihe:	Lernwerkstatt zur Freiarbeit mit Lösungen zur Selbstkontrolle
Bestellnummer:	
Kurzvorstellung:	<p>Warum gibt es Jahreszeiten, wer ist Neptun, und warum ist Pluto kein Planet? Wo stehen wir in der Milchstraße, und was ist ein schwarzes Loch?</p> <p>Dieses Material vermittelt auf interessante und spielerische Art solide Grundkenntnisse über den Weltraum. Eine Fülle an Bildern, Beispielen, Experimenten und Aufgaben unterstützen den Lernprozess, und machen ihn zu einem spannenden Erlebnis.</p>
Inhaltsübersicht:	<ul style="list-style-type: none">• Sonne, Erde und Mond<ul style="list-style-type: none">- Die Sonne- Die Erde und ihr Trabant- Reise zum Mond- Warum gibt es Tag und Nacht?- Wie entstehen Jahreszeiten?- Experiment: Die Jahreszeiten- Sonnen- und Mondfinsternis• Unser Sonnensystem<ul style="list-style-type: none">- Die Planeten unseres Sonnensystems- Alles dreht sich um die Sonne- Unser Planetensystem- Von Merkur bis Neptun- Planeten-Steckbrief• Der Weltraum<ul style="list-style-type: none">- Im Weltraum (Begriffe)- Unsere Milchstraße- Was ist ein schwarzes Loch?- Reise in die Zukunft

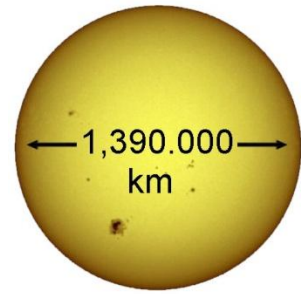
Die Sonne

Obwohl die Sonne weit entfernt von unserer Erde ist, nämlich ungefähr 150 Millionen Kilometer, können wir sie aufgrund ihrer Größe trotzdem gut von hier aus sehen, denn sie ist einfach



gigantisch groß: Ihr Durchmesser

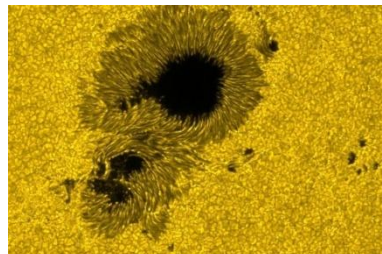
beträgt rund 1,39 Millionen Kilometer. Zum Vergleich: unsere Erde hat einen Durchmesser von ungefähr 12700 Kilometern. In die Sonne würden mehr als eine Million Erdkugeln hinein passen.



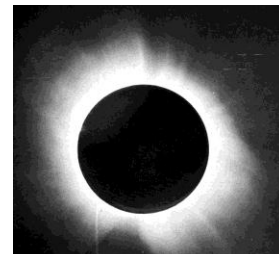
Die Sonne besteht zu etwa 73,5 % aus Wasserstoff und zu 25 % aus Helium. In der Mitte der Sonne befindet sich der Sonnenkern. Hier beträgt die Temperatur etwa 16 Millionen Grad Celsius. Diese Hitze ist so groß, dass Wasserstoff in Helium umgewandelt wird, wodurch sehr viel Hitze, Licht und Energie entsteht. Das nennt man Kernfusion. Jede Sekunde werden aus rund 564 Millionen Tonnen Wasserstoff etwa 560 Millionen Tonnen Helium. Und was geschieht mit den übrig gebliebenen 4 Millionen Tonnen Masse? Sie werden in Lichtenergie umgewandelt und von der Sonne abgestrahlt. Die Oberfläche der Sonne heißt Photosphäre, das bedeutet "Kugel aus Licht". Im Vergleich zum Kern ist sie mit etwa 5.500 Grad Celsius schon beinahe kühl. Wenn man überlegt, dass die höchste jemals gemessene Temperatur in Europa 50 Grad Celsius betrug, ist es aber doch ziemlich heiß. Darum tobt auf der Sonne ein gewaltiger Feuersturm, und im Innern finden riesige Explosionen statt. Manchmal sind diese Explosionen im Sonneninnern so stark, dass gigantische Feuermassen in hohem Bogen von innen nach außen geschleudert werden und dann auf der Sonnenoberfläche landen. Das bezeichnet man als Protuberanz.



Protuberanz



Sonnenflecken



Korona

Die dunklen Stellen auf der Sonne heißen Sonnenflecken. Diese Gebiete sind kühler und strahlen darum weniger sichtbares Licht ab.

Reise zum Mond



Ein Astronaut sammelt Gesteinsproben auf dem Mond

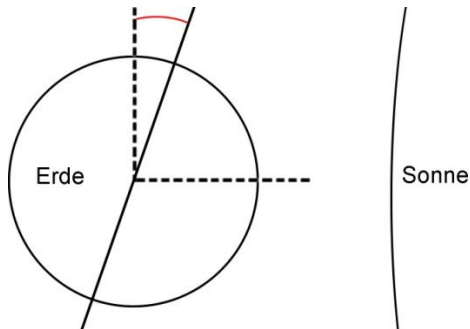
- a) Was solltest du für einen Aufenthalt auf dem Mond mindestens dabei haben und warum?

- b) Warum ist es für Astronauten auf dem Mond ganz leicht, Steine zu sammeln?

- c) Recherchiere (zum Beispiel in Büchern oder im Internet) und berechne, wie viel du auf dem Mond wiegen würdest.

Aufgabe 2

- a) Wie viel Grad beträgt der Winkel der Rotationsachse der Erde? Schreibe es über den Winkel.



- b) Dieser Pfeil zeigt immer auf deine Schule. Welche Tages- oder Nachtzeit ist dort auf den einzelnen Bildern?

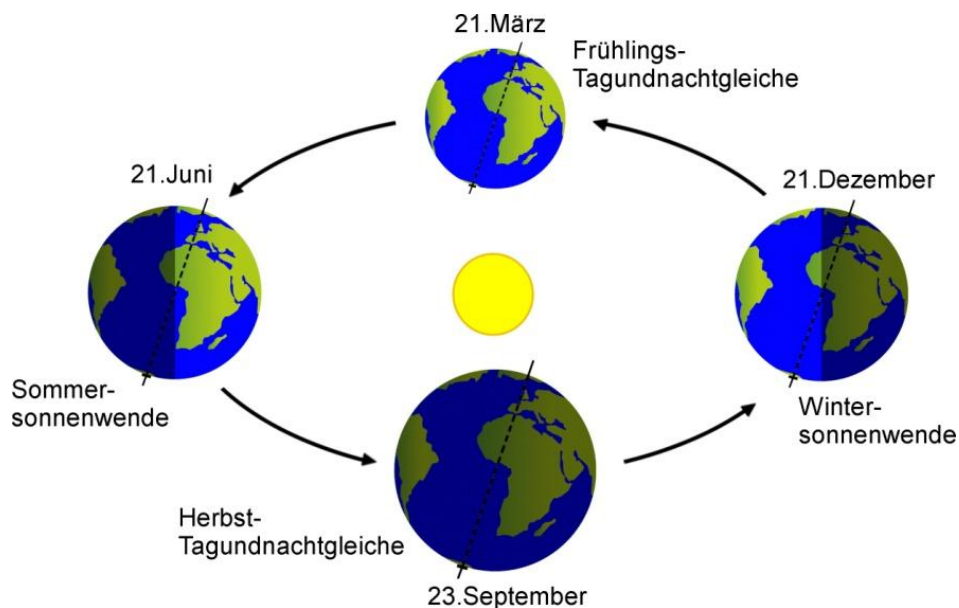
Sonne				

- c) Welche Tageszeit ist bei dir gerade? Fertige eine Skizze davon an, wie die Sonne gerade auf den Teil der Erde scheint, an dem du dich befindest (so wie in Aufgabe b).

Wie entstehen Jahreszeiten?

Kannst du dir erklären, woher die Planeten ihre Form haben? Während sie die Sonne umkreisen, drehen sie sich auch um sich selbst – darum sind sie alle kugelförmig. Die Erde dreht sich zur Sonne aber nicht in einem geraden Winkel, sondern schräg. Das Besondere an dieser schrägen Rotationsachse ist, dass sie in einem ganz bestimmten Winkel steht. Er beträgt immer 23,5 Grad. Wäre dieser Winkel nur ein bisschen anders, hätten wir es ziemlich ungemütlich: Eine Seite der Erde wäre dann ganz knusprig gebacken, und die andere eiskalt.

Während die Erde die Sonne umkreist, bleibt die Rotationsachse immer in der gleichen Stellung – dies ist der Grund, warum es Jahreszeiten gibt. Wie ein Kreisel, der sich selbst immer im selben Winkel dreht, umrundet die Erde auf ihrer Umlaufbahn – man nennt sie auch Ekliptik – die Sonne. Dadurch bekommt eine Halbkugel der Erde immer etwas mehr von der Sonnenstrahlung ab als die andere.



Wir leben auf der Nordhalbkugel der Erde. Wenn es bei uns Sommer ist, zeigt die Nordhalbkugel ein wenig mehr zur Sonne als die entgegengesetzte Südhalbkugel. Wenn die Erde sich weiter dreht, bekommen wir weniger von der Sonnenstrahlung ab, und es wird kälter – Herbstzeit. Dann wird es bei uns Winter, die Südhalbkugel zeigt etwas mehr zur Sonne, und bei uns wird es noch kälter. Die Erde zieht weiter ihren Kreis, bis unsere Nordhalbkugel wieder etwas mehr der Sonne zugewandt ist – es wird Frühling, dann wieder Sommer und das Ganze geht von vorn los.

Unser Planetensystem

Die Planeten auf der Bastelvorlage sind in dem Maßstab 1:1000.000.000 dargestellt. Die Größenverhältnisse stimmen also. Bis auf die Sonne – sie hätte trotzdem noch einen Durchmesser von ungefähr 1,39 m. Bei deiner Aufgabe brauchst du natürlich nicht auf die richtigen Abstände zwischen den Planeten zu achten. Neptun zum Beispiel wäre in diesem Maßstab immer noch 4,5 km von der Sonne entfernt und Merkur immerhin noch ganze 57,9 m!

Aufgabe 6

- a) Findet euch in einer Vierer-Gruppe zusammen.
- b) Informiert euch darüber, wie die Planeten aussehen, und malt sie dann auf der Bastelvorlage entsprechend an. Jeder übernimmt zwei Planeten.
- c) Schneidet die Planeten vorsichtig aus.
- d) Malt eine Sonne. Schneidet sie aus, und klebe sie in die Mitte auf ein schwarzes Plakat.
- e) Legt die Planeten in der richtigen Reihenfolge des Abstandes von der Sonne auf das Plakat. Sieht alles richtig aus? Dann klebt es fest. Fertig ist euer Planetensystem. 😊
- f) Wenn du möchtest, könnt ihr euer Plakat noch mit weiteren Himmelskörpern versehen.

Von Merkur bis Neptun

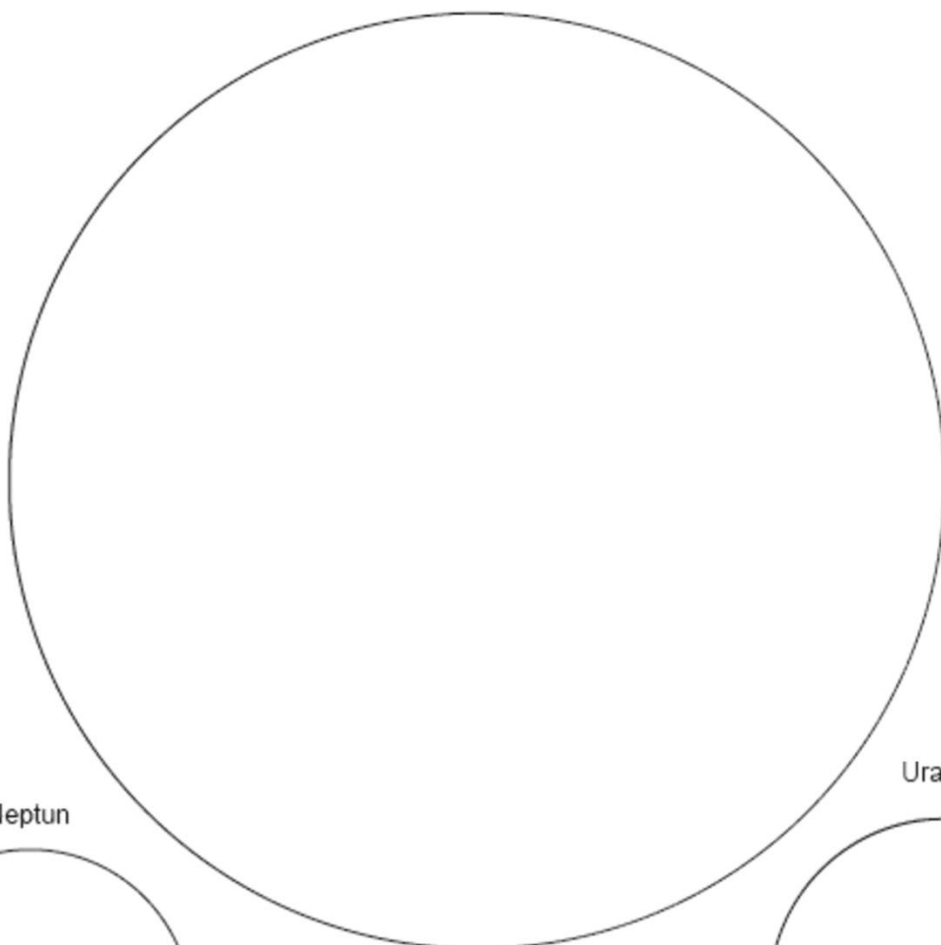
Nun soll euer schönes Plakat noch durch Informationen über die Planeten ergänzt werden.

Aufgabe 7

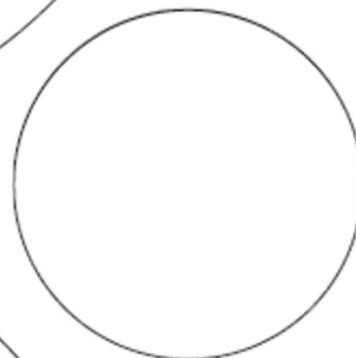
- a) Teilt die Zuständigkeit für die Planeten untereinander auf. Jeder von euch bekommt zwei Planeten zugeteilt.
- b) Nun sammelt jeder Informationen über seine zwei Planeten und füllt zwei Planeten-Steckbriefe aus.
- c) Zuletzt könnt ihr die Steckbriefe an eurem Plakat anbringen. Das Ergebnis kann sich bestimmt sehen lassen! 😊



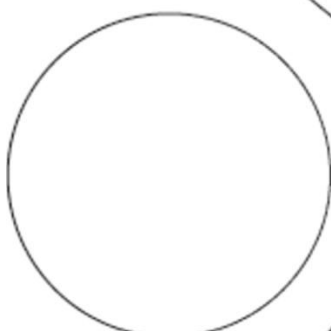
Jupiter



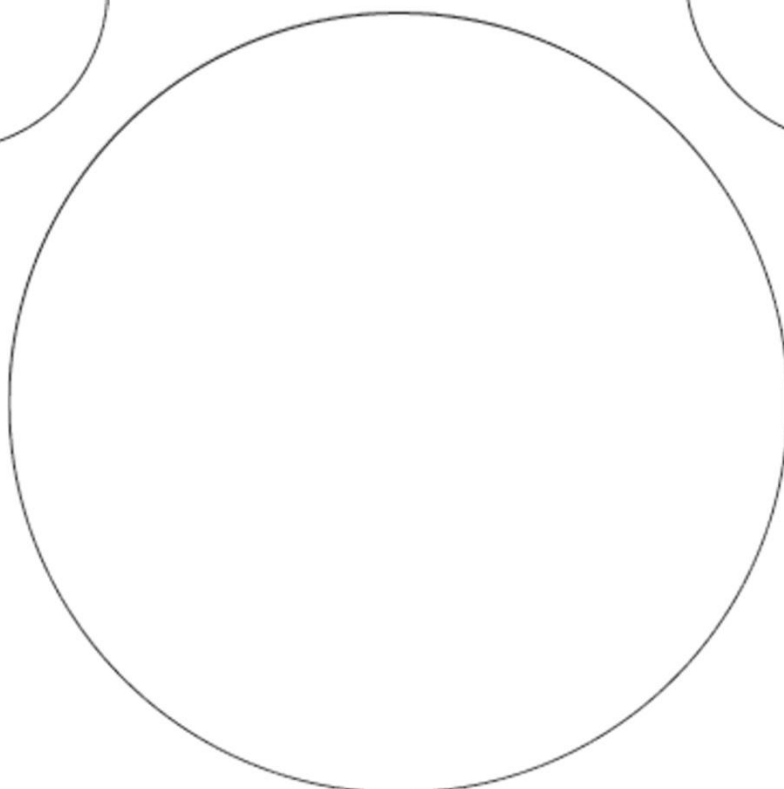
Uranus



Neptun



Saturn



Mars



Venus



Merkur

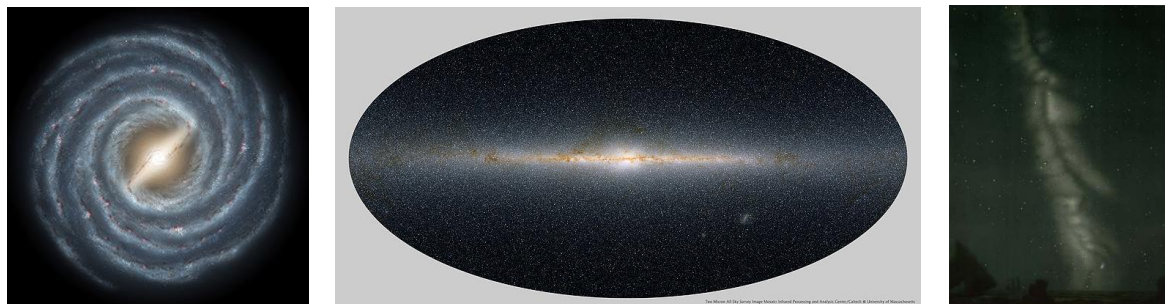


Erde



Die Milchstraße

Unsere Heimatgalaxie, die Milchstraße, besteht aus dem galaktischen Zentrum, um das sich mehrere Spiralarme bewegen. Auf einem dieser Arme sitzt unser Sonnensystem. Es ist etwa 28.000 Lichtjahre vom Zentrum der Milchstraße entfernt.



Die Milchstraße besitzt eine Ausdehnung von rund 100.000 Lichtjahren. Eine moderne Raumsonde würde gut 1.300 Millionen Jahre benötigen, um die Milchstraße einmal zu durchqueren. Sie gehört damit bisher zu den größten uns bekannten Galaxien. Die Höhe der Milchstraße beträgt „nur“ bis zu 16 Lichtjahre. Die Zahl ihrer Sterne wird auf 100- bis 300 Milliarden geschätzt. Sie liegen alle ungefähr auf einer Ebene – wie auf einer gigantischen Scheibe. Da die Sterndichte im Zentrum höher ist als am Rand, ist die Milchstraße linsenförmig. Wenn du in einer klaren Nacht in den Himmel schaust, kannst du dort ein hell schimmerndes milchiges Band erkennen. Das ist die Milchstraße, und du blickst von innen und von der Seite darauf. Es gibt verschiedene Arten von Galaxien. Die Milchstraße ist eine Balkenspiralgalaxie: Sie hat ein balkenförmiges Zentrum, an dessen Enden gleichmäßig die Spiralarme ansetzen. In ihrem Zentrum befindet sich höchst wahrscheinlich ein supermassives schwarzes Loch von über 4,3 Millionen Sonnenmassen.

Aufgabe 8) Richtig oder falsch? Kreuze es an:

	richtig	falsch
Die Milchstraße ist eine der größten uns bisher bekannten Galaxien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unser Sonnensystem befindet sich im Zentrum der Milchstraße.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Zentrum der Milchstraße ist die Sterndichte besonders hoch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Balkenspiralgalaxien bestehen aus einem vom Zentrum ausgehenden langen Balken, an den sich dann die Spiralarme anschließen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lösungen

Aufgabe 1

- a) Durchmesser der Sonne: 1,39 Millionen km
Hauptbestandteile: etwa 73,5 % Wasserstoff und 25 % Helium
Temperatur an der Oberfläche der Sonne: 5 500 °C
Temperatur im Kern der Sonne: 16 Millionen °C
- b) Jede Sekunde werden in der Sonne rund 564 Millionen Tonnen Wasserstoff in etwa 560 Millionen Tonnen Helium umgewandelt. Die übrig gebliebenen 4 Millionen Tonnen Masse werden in Lichtenergie umgewandelt und von der Sonne abgestrahlt.

Reise zum Mond

- a) Man braucht unbedingt einen Raumanzug, einen Atemluftvorrat und später Wasser und Nahrung. Dort gibt es nämlich keine Atmosphäre und kein Wasser. Während es tagsüber ziemlich heiß wird, ist die Nacht auf dem Mond eiskalt, und die Gravitation ist aufgrund der geringeren Masse des Mondes deutlich geringer als auf der Erde.
- b) Die Gewichtskraft eines Körpers beträgt auf dem Mond nur etwa 1/6 der auf der Erde.

Aufgabe 2

- a) Der Winkel der Erdachse beträgt immer 23,5 Grad
b) Von links nach rechts: Mittag, Abend, Mitternacht, Morgen, Mittag

Experiment: Die Jahreszeiten

- a) Die Kugel wird immer nur auf einer Seite von der Lampe beleuchtet – es entstehen Tag und Nacht.
- b) Während die Erdkugel die Sonne umkreist, bleibt die Rotationsachse immer in der gleichen Stellung. Dadurch bekommt eine Halbkugel der Erde immer etwas mehr von der Sonnenstrahlung ab als die andere – die Jahreszeiten entstehen.

Aufgabe 3

Bei einer Mondfinsternis läuft der Mond durch den Schatten der Erde, die zwischen Mond und Sonne steht. Dadurch wird der Mond nicht mehr ganz von der Sonne bestrahlt.

Aufgabe 4

- a) Ein bekannter Satz lautet: Mein Vater erklärt mir jeden Sonntag unseren Nachthimmel (Merkur-Venus-Erde-Mars-Jupiter-Saturn-Uranus-Neptun)
- b) Ein Asteroidengürtel ist eine Ansammlung von Asteroiden und Zwergplaneten. Solch ein Asteroidengürtel liegt zwischen Mars und Jupiter. Wie auch die Umlaufbahnen der Planeten, liegt er ellipsenförmig um die Sonne – wie ein Gürtel.

Aufgabe 5



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Der Weltraum

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

