

Planeten - Sterne - Galaxien

Teil 1





Planeten – Sterne – Galaxien

Sicherlich hast du schon oft nachts in den Sternenhimmel geschaut und bemerkt, dass du mehr und mehr Sterne siehst, je länger du schaust. Niemand kann sagen, wie viele Sterne es wirklich gibt.

Überall im Weltall finden sich Sonnen und Planeten. Die Sonnen sind heiß und leuchten hell und werden vermutlich auch von Planeten umkreist, so wie es in unserem Sonnensystem der Fall ist. Diese vielen Sonnen strahlen natürlich auch Planeten an, die wir dann auch sehen können, obwohl sie selbst nicht strahlen, denn Planeten sind kalt und haben keine eigene Energiequelle.

Diese Sonnen, die wir nachts leuchten sehen, nennen wir Sterne. Sie sind sehr weit von uns entfernt und erscheinen uns wie kleine Lichtpunkte. Manche dieser Sonnen sind so weit von uns entfernt, dass deren Licht uns erst dann erreicht, wenn sie selbst schon lange verglüht sind.

Ein solches großes Sternensystem nennt man Galaxis und eine Galaxis ist riesig. Sie enthält Milliarden von Sternen und Planeten. Eine durchschnittlich große Galaxis besteht aus 100 Milliarden Sternen. Man weiß nicht wie viele Galaxien es überhaupt gibt.

Manche Sternensysteme werden von der Gravitation, also der Anziehungskraft zusammengehalten und sie kreisen um das Zentrum einer Galaxis. Diese Galaxien sind spiralförmig, da sie wie eine Scheibe um das Zentrum kreisen. Dazu gehört auch die Galaxis, in der wir leben. Andere Galaxien sehen eher eiförmig aus oder wie ein Ball und die Sterne scheinen keiner bestimmten Struktur zu folgen.

Die Galaxis in der wir leben, wird auch Milchstraße genannt und hat einen Durchmesser von ungefähr 100.000 Lichtjahren. Ein Lichtjahr entspricht über neun Billionen Kilometern (9.000.000.000.000 km). Das ist riesig! Und doch ist unsere Galaxis im Vergleich zur Größe des Weltalls nur ein kleiner Punkt.

Aufgaben:

- 1) Lese den Text aufmerksam durch und unterstreiche nur die wichtigsten Informationen!
- 2) Schreibe die Aufgaben in dein Heft und beantworte sie!
 - a) Welches andere Wort kann man für „Stern“ verwenden?
 - b) Wie unterscheiden sich Planeten und Sterne?
 - c) Wie nennt man ein Sternensystem?
 - d) Was ist ein anderes Wort für „Anziehungskraft“?
 - e) Wie wird unsere Galaxis auch genannt?

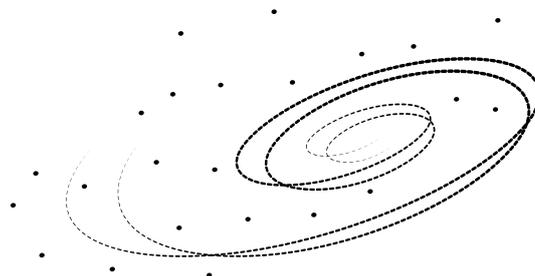


Unsere Milchstraße

Sterne haben eine eigene Energiequelle, sie sind Kugeln aus Gas. Im Inneren sind sie mehrere Millionen Grad Celsius heiß und daher glüht das Gas und sie leuchten. Sterne sind also Sonnen. Da unsere Sonne uns am nächsten ist, können wir sie besonders gut sehen.

Die Sterne, die wir sehen, sind viel weiter entfernt als unsere Sonne und erscheinen daher nur als kleine Lichter, nicht, weil sie kleiner sind, sondern weil sie unvorstellbar weit weg sind.

Ungefähr 3.000 Sterne können wir in einer klaren Nacht am Himmel sehen. Zu unserer Milchstraße gehören jedoch etwa 200 Milliarden Sterne, also weitere Sonnen, denn unsere Galaxis ist so groß. Vorstellen müssen wir uns unsere Galaxis wie ein riesiger Spiralnebel. Daher wird unsere Milchstraße immer wie eine leuchtende Scheibe dargestellt.



Durch die Entwicklung immer leistungsstärkerer Teleskope gelang es den Astronomen (Sternforschern), immer weiter in den Weltraum zu schauen. So entdeckten sie noch Galaxien. Erst dachte man, dass es etwa 100 Milliarden Galaxien gibt, doch nun weiß man, dass es mehr als eine Billion (1.000.000.000.000) Galaxien geben muss.

Aufgaben:

Lies den Text aufmerksam durch und bearbeite den Lückentext.

Galaxien – Milchstraße – Sonnen – Licht – Fernrohren – 200 Milliarden – Wärme – Teleskopen

Sterne sind _____ .

Sie strahlen _____ und _____ aus.

Alle Sterne, die wir nachts sehen, gehören zur _____ .

Die Milchstraße besteht insgesamt aus _____ Sternen.

Die Sternforscher erkunden sie mit riesigen _____

und _____ . Sternforscher kann man auch

_____ nennen. Neben unserer Milchstraße gibt es noch unzählige

_____ .

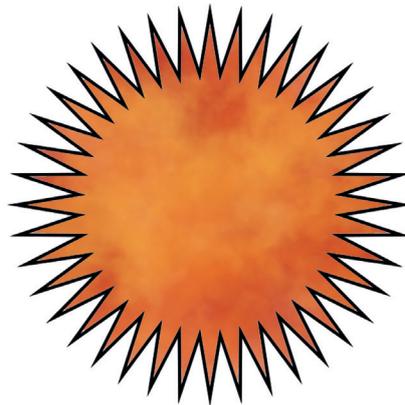


Unsere Sonne

Die Sonne unserer Milchstraße ist ein Stern wie jeder andere. Sie ist vor etwa fünf Milliarden Jahren entstanden. Wie alle Sterne ist sie eine riesige Kugel aus heißen Gasen, die glühen und daher leuchtet die Sonne. Die Sonne unserer Milchstraße ist so groß, dass eine Milliarde (1.000.000.000.) Erdkugeln in die Sonne hineinpassen würden.

Für uns Menschen ist die Sonne aber ein ganz besonderer Stern, denn ohne ihre Wärme und ohne ihr Licht, gäbe es kein Leben auf der Erde. Das Sonnenlicht lässt die Pflanzen wachsen, den Regen regnen und die Winde wehen.

Die Sonne erscheint uns nur deshalb viel größer und heller als die anderen Sterne, die wir nur am Nachthimmel sehen können, weil sie uns viel näher ist. Sie ist etwa 150 Millionen Kilometer entfernt. Wäre die Erde der Sonne näher, wäre es unvorstellbar heiß und alles würde verglühen und verdorren. Wäre die Erde weiter von der Sonne entfernt, wäre es eiskalt. Die Erde wäre eine Wüste aus Felsen und Eis, ohne jedes Leben. Das ist auch einer der Gründe, warum auf den anderen Planeten unseres Sonnensystems kein Leben möglich ist.



Die Sonne lässt _____ Pflanzen wachsen.

Die Sonne ist ein ganz normaler _____ .

Die Sonne ist etwa _____ Milliarden Jahre alt.

Die Sonne ist eine riesige Kugel aus _____ .

Die Sonne schickt uns Wärme und _____ .

Die Sonne ist wichtig für das _____ auf der Erde.

Die Sonne ist _____ Millionen Kilometer von uns entfernt.

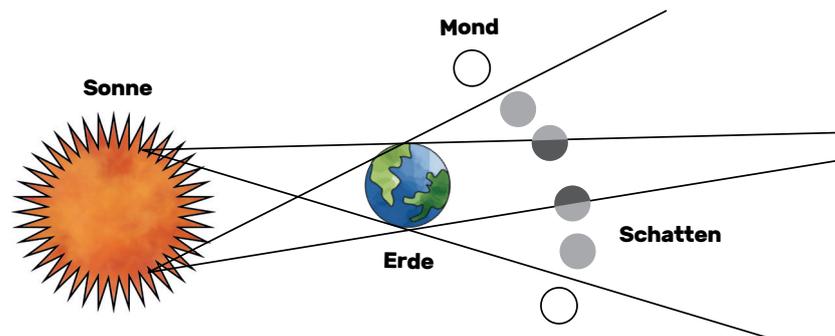




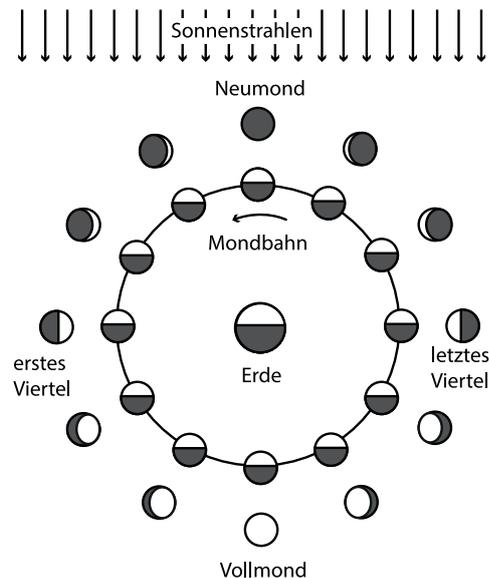
Unser Mond

Da kein anderer Planet uns so nah ist wie der Mond, erscheint er uns auch so groß. Dabei hat er eigentlich nur die Größe eines Viertels der Erde; er ist also viel kleiner. Wie die Erde ist der Mond kugelförmig.

Wenn wir den Mond betrachten, sieht es so aus als ob der Mond leuchten würde. Er reflektiert aber nur das Sonnenlicht, da er von dieser je nach Position der Erde angestrahlt wird. Der Mond hat kein eigenes Licht. Er ist kein Stern. Er ist ein Planet.



Der Mond braucht etwas einen Monat, um die Erde einmal zu umkreisen. Dabei wendet der Mond der Erde immer dieselbe Seite zu. Je nachdem von welcher Richtung aus das Sonnenlicht auf ihn fällt, sehen wir ihn von der Erde aus als Vollmond, Dreiviertelmond, Halbmond, als eine Sichel oder eben gar nicht (Neumond)



Auf der Oberfläche des Mondes kann man dunkle Flecken sehen. Die Menschen früher wussten noch nicht, dass es auf dem Mond kein Wasser und auch keine Luft zum Atmen gibt und nannten diese Flecken Mondmeere.

Tatsächlich sind diese Flecken jedoch erkaltete Lavaströme, die vor unendlich langer Zeit aus dem Mondinneren ausgeflossen sind. Die tiefen Krater auf dem Mond entstanden, als große Gesteinsbrocken auf die Mondoberfläche gestürzt sind.



Aufgabe:

- 1) Lese den Text aufmerksam durch und unterstreiche nur die wichtigsten Informationen!
- 2) Schreibe die Aufgaben in dein Heft und beantworte sie!

a) Welche Form hat der Mond?

b) Warum leuchtet der Mond?

c) Wie lange braucht der Mond, um die Erde zu umkreisen?

d) Welche unterschiedlichen Formen hat der Mond, wenn wir ihn im Verlauf eines Monats von der Erde aus sehen?

c) Zeichne die Mondformen in der richtigen Reihenfolge auf.

5) Was sind die dunklen Flecken, die wir auf dem Mond sehen?

6) Wie sind die tiefen Krater auf dem Mond entstanden?

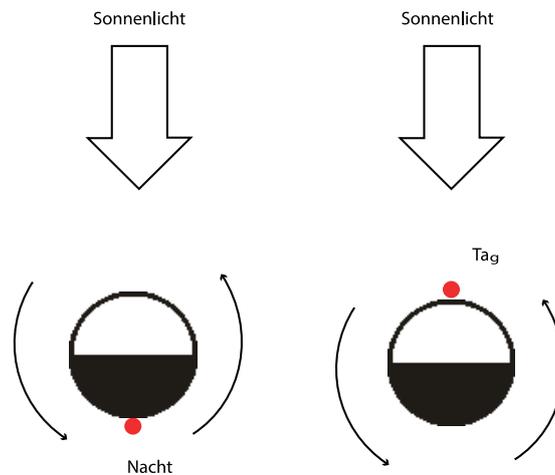




Tag und Nacht

Die Erde ist eine große Kugel, die sich ständig um sich selbst dreht. Die Erde braucht 24 Stunden, also einen Tag, um sich einmal um sich selbst zu drehen.

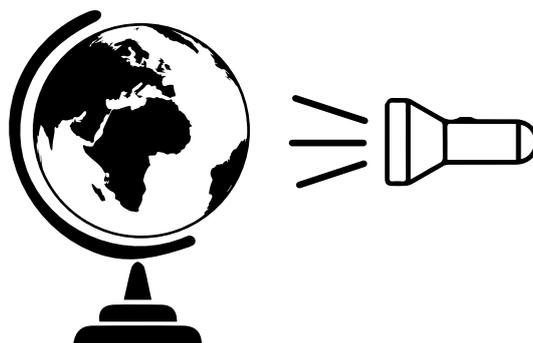
Die Sonne leuchtet immer und strahlt die Erde an. Da sich die Erde aber dreht, ist der Ort, der immer unterschiedliche Bereiche der Erde der Sonne zugewandt und nur dort ist es hell. Wenn der Ort, an dem wir leben, der Sonne zugewandt ist, ist es hell. Es ist Tag. Doch die Erde dreht sich weiter. Es wird bei uns immer dunkler und irgendwann sind wir von der Sonne abgewandt. Dann ist es dunkel. Es ist Nacht. Die anderen Bereiche der Erde sind nun der Sonne zugewandt und dort ist es hell.



Versuch

Du benötigst einen Globus, einen Klebepunkt und eine Taschenlampe. Klebe auf die Erdkugel einen Punkt an den Ort, wo du lebst. Strahle den Globus mit der Taschenlampe an. Wenn du nun die Erdkugel im Licht der Taschenlampe drehst, siehst du wie Tag und Nacht zustande kommen. Es wird immer nur eine Hälfte der Kugel beschienen.

Dort ist Tag.



Wenn du keinen Globus hast, kannst du auch einen Ball auf eine kleine Schüssel setzen, damit dieser dir nicht wegwrollt.



Unsere Zeiteinteilung 1/2

Die Einteilung unserer Zeit in Tageszeiten und Monate errechnet sich aus dem Stand unserer Erde zur Sonne und zum Mond.

Wie müssen beachten, dass wir, wenn wir von einem Tag sprechen, manchmal zwei verschiedene Zeiträume meinen: Einmal meinen wir mit einem Tag die helle Tageszeit zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang. Ein anderes Mal meinen wir den Zeitraum von 24 Stunden, in denen sich unsere Erde einmal um die eigene Achse dreht, also den Tag und die Nacht.

Die Erde ist in 24 Zeitzonen aufgeteilt – eine Zone für jede Stunde. Wenn es in Großbritannien und Portugal 12.00 Uhr ist, ist es in den meisten Ländern Westeuropas bereits 13.00 Uhr und in Finnland, Griechenland und den meisten osteuropäischen Ländern 14.00 Uhr. In deinem Atlas findest du eine Übersicht über diese Zeitzonen. Wenn du diesen nicht zur Hand hast, kannst du auch unter:

<https://diercke.westermann.de/content/zeitzonen-978-3-14-100770-1-37-3-0> schauen.

Aufgabe:

- 1) Lese den Text aufmerksam durch und unterstreiche nur die wichtigsten Informationen!
- 2) Schreibe die Aufgaben in dein Heft und beantworte sie!
 - a) Was ist für die Einteilung unserer Zeit verantwortlich?
 - b) Warum kann es zu Missverständnissen kommen, wenn wir von „Tag“ sprechen?
 - c) Wie viele Zeitzonen gibt es auf der Erde?



Unsere Zeiteinteilung 2/2

Die Erde dreht sich aber nicht nur um sich selbst, so dass je nach Position der Erde zur Sonne Tag oder Nacht ist. Die Erde kreist dabei außerdem auch um die Sonne. Um einmal die Sonne zu umwandern, braucht unsere Erde ungefähr 365 Tage. Diesen Zeitraum bezeichnen wir als ein Jahr. In dieser Zeit legt die Sonne etwa 940 Millionen Kilometer zurück. Die Erde rast also mit einer Geschwindigkeit von über 1.00.000 km pro Stunde durch das Weltall. Das sind 30 km pro Sekunde!

Ein Jahr wiederum ist eingeteilt in zwölf Monate, von denen einige 30, andere 31 Tage haben. Nur der Februar hat normalerweise 28 Tage.

Der Stand der Sonne verändert sich im Laufe eines Tages und auch im Verlauf des Jahres.

Am Äquator trifft die Sonne im Verlauf des Jahres fast immer gleich auf; die Tageslänge und der Sonnenstand verändern sich im Verlauf des Jahres nur wenig und daher ist die Temperatur dort eigentlich das ganze Jahr hindurch gleich.

Wenn wir auf der Nordhalbkugel Sommer haben, steht die Sonne bei uns hoch am Himmel und die Sonnenstrahlen treffen steil auf den Boden unseres Teils der Erde, es wird warm. Die Tage sind außerdem länger und die Sonne bestrahlt die Erde außerdem viel länger.

In der gleichen Zeit ist auf der Südhalbkugel jedoch Winter. Die Sonne steht dort nun tiefer und die Sonnenstrahlen können nur flach auftreffen. Das Wärme bringende Sonnenlicht muss einen längeren Weg durch die Atmosphäre zurücklegen und verliert dabei natürlich auch Energie, also Wärme. Außerdem verteilt sich das Licht also auf eine größere Fläche und so bekommt jede einzelne Stelle des Bodens auch weniger Energie, also Licht und Wärme, ab. Die Tage sind kürzer.

Aufgabe:

- 1) Lese den Text aufmerksam durch und unterstreiche nur die wichtigsten Informationen!
- 2) Schreibe die Aufgaben in dein Heft und beantworte sie!



Unser Sonnensystem

Die Erde ist nicht der einzige Planet, der um unsere Sonne kreist. Und bedenke, in unserer Galaxis gibt es weitere Sonnen, die wiederum Planeten um sich kreisen haben!

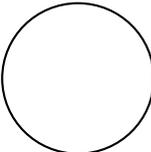
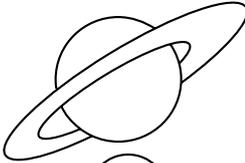
Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun gehören zu den weiteren Planeten, die die gleiche Sonne umkreisen, die auch die Erde umkreist.

Ursprünglich gehörte in diese Aufzählung auch der Planet Pluto, der neunte und zur Sonne entfernteste Planet. Pluto zählt aber nun zu den Zwergplaneten, da er seine „Nachbarschaft“ nicht von anderem kosmischem Material freigeräumt hat, sondern sich im sogenannten Kuiper-Gürtel mit zahlreichen anderen Himmelskörpern bewegt.

Der Merkur steht der Sonne am nächsten. Dazu kommen Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und als letzter Pluto. Jeder Planet erscheint im Weltall in einer bestimmten Farbe.

Aufgabe:

Färbe die Planeten in der angegebenen Farbe und schreibe ihre Namen daneben.

	Sonne	
orange		_____
gelb		_____
blau		_____
rot		_____
orange-braun		_____
gelb		_____
grün		_____
grün		_____
dunkelblau		_____



Planetengrößen

Die Planeten sind unterschiedlich groß. In der Tabelle findest du den Durchmesser jedes Planeten. Der Durchmesser ist die Strecke, die einmal quer durch die Planeten geht.

	ungefährer Durchmesser (am Äquator)	Durchmesser des Modells
Pluto (Zwergplanet)	2.300 km	0,2 mm
Neptun	49.500 km	0,5 cm
Uranus	51.100 km	1,2 cm
Saturn	120.500	1,2 cm
Jupiter	143.000 km	1,4 cm
Mars	6,790 km	0,7 mm
Erde	12,750 km	1,3 mm
Venus	12.100 km	1,2 mm
Merkur	4.900 km	0,5 mm
Sonne	1.400.000 km	14 cm

Aufgabe:

Schau dir an, welche Größe deine Modelle haben müssten und sieh dich um, wo du zuhause oder im Garten oder auf dem Schulweg passende Sachen finden könntest (Bälle, Sand, Nüsse, Murmeln etc.). Kannst du die Größenverhältnisse nachstellen?

Damit du dir die Reihenfolge der Planeten besser merken kannst, merke dir diesen Spruch:

Mein Vater erklärt mir jeden Sonntag unsere neun Planeten.

Kannst du eine andere Eselsbrücke bilden?

Aufgabe:

Sortiere die Planeten der Größe nach. Schreibe so in den Heft:

1. _____ : _____ km
2. _____ : _____ km usw.

