

PLANETARIUM WIEN

Mission Weltall: Die Planeten

Inhalte und Informationen für den Unterricht



Kurzbeschreibung

Gemeinsam unternehmen wir die ersten Schritte ins Weltall. Wir verlassen die Erde und sehen uns an, wie unser Heimatplanet von dort draußen aussieht. Doch damit nicht genug, wir reisen noch viel weiter. Die Erde ist ja nur einer von acht Planeten, die um die Sonne kreisen. Jeder hat seine Eigenheiten und freut sich auf unseren Besuch.

Zielgruppe

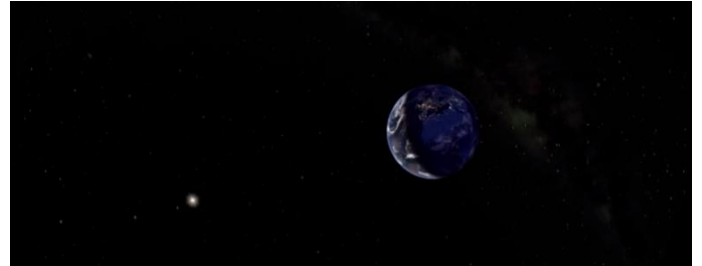
Kinder von 4 bis 7 Jahren (Kindergarten, Volksschule, Familien)

Inhalte

Die Erde im Weltall
Die Sonne
Das Planetensystem
Gesteinsplaneten
Gasplaneten
Merkur
Venus
Erde
Mars
Jupiter
Saturn
Uranus
Neptun
Datenbank der Planeten
Zusammenfassung

Die Erde im Weltall

Die Erde ist unsere Heimat im Weltall. Vom Boden aus blicken wir zum Himmel und sehen in der Nacht die Sterne. Von außen betrachtet sieht die Erde aus wie eine Kugel. Man nennt so eine Kugel auch Planet. Vom Weltall aus gesehen hat die Erde eine helle und eine dunkle Seite, also eine Tag- und eine Nachtseite. Die Erde leuchtet nämlich nicht von selbst, sondern wird von der Sonne angeleuchtet. Dort, wo das Licht der Sonne unseren Planeten erreicht, ist es hell. Auf der von der Sonne abgewandten Seite ist es dunkel. Nur die Lichter der Menschen - vor allem in den Großstädten - sind zu erkennen.



Die Erde wird von der Sonne angeleuchtet und dreht sich in 24h einmal um die eigene Achse. So entstehen Tag und Nacht auf unserem Heimatplaneten.

Die Erde dreht sich innerhalb von 24 Stunden einmal um sich selbst. Dadurch entstehen Tag und Nacht. Ein Ort wie zum Beispiel Wien bewegt sich durch die Erddrehung von der Nacht auf die Tagseite und wieder auf die Nachtseite usw. So erleben wir innerhalb eines Tages einen Sonnenaufgang und einen Sonnenuntergang.

Die Erde dreht sich dabei um die eigene Achse. Diese gedachte Linie geht durch den Nord- und den Südpol und ist vergleichbar mit der Drehachse eines Kreisels.



Die Erdachse kann man sich wie die Drehachse eines Kreisels vorstellen.

Für uns in Österreich ist der Nordpol „oben“ und der Südpol „unten“. Wir leben schließlich auf der Nordhalbkugel der Erde. Genauso wie Eisbären, denn die sind ja am Nordpol zuhause. Pinguine leben dagegen am Südpol und stehen für uns auf dem Kopf. Der Pinguin fällt aber nicht von der Erde herunter. Das liegt an der Schwerkraft, auch Erdanziehung oder Gravitation genannt. Diese wirkt immer nach innen zum Mittelpunkt der Erde. Für den Eisbären ist „oben“ also eigentlich „außen“. Genauso wie für den Pinguin. Daher ist es egal, wo man sich auf unserem Planeten befindet, die Schwerkraft sorgt dafür, dass wir auf dem Boden stehen können. Wenn wir also in die Luft springen, dann springen wir nach außen, weg von der Mitte der Erde, und landen wieder auf dem Boden, da wir in Richtung Erde nach innen zurückfallen.

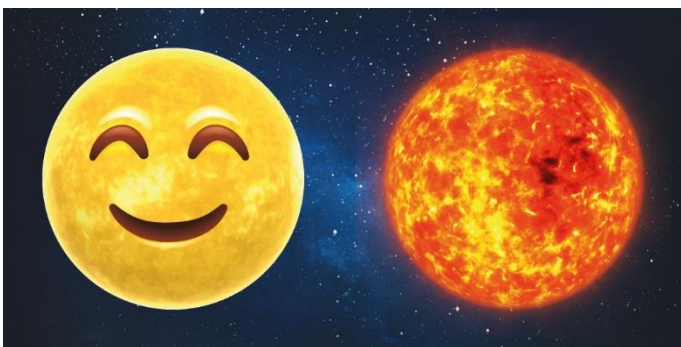


Die Schwerkraft hält den Eisbären und den Pinguin am Boden der Erde fest.

Auf der Erde ist Leben möglich, da unser Planet die richtige Entfernung zur Sonne hat, damit Wasser flüssig ist und nicht einfriert oder verdampft. Außerdem können wir auf der Erde atmen. Die Lufthülle der Erde wird als Atmosphäre bezeichnet und auch andere Planeten haben eine Atmosphäre. Manche Planeten, so wie der Mars oder der Merkur, haben dagegen keine Atmosphäre.

Die Sonne

Die Sonne ist ein Stern. Sterne sind große heiße Kugeln aus Gas, leuchten von selbst und senden Licht und Wärme ins Weltall. Das Licht der Sonne beleuchtet nicht nur die Erde, sondern auch die anderen Planeten des Sonnensystems. Im Gegensatz zur Sonne sind Sterne so weit von uns entfernt, dass wir sie nur als kleine Punkte erkennen können. Die Erde ist im Vergleich dazu nahe an der Sonne und deswegen sehen wir die Sonne als große helle Scheibe am Himmel. In einem Jahr dreht sich die Erde einmal um die Sonne herum.

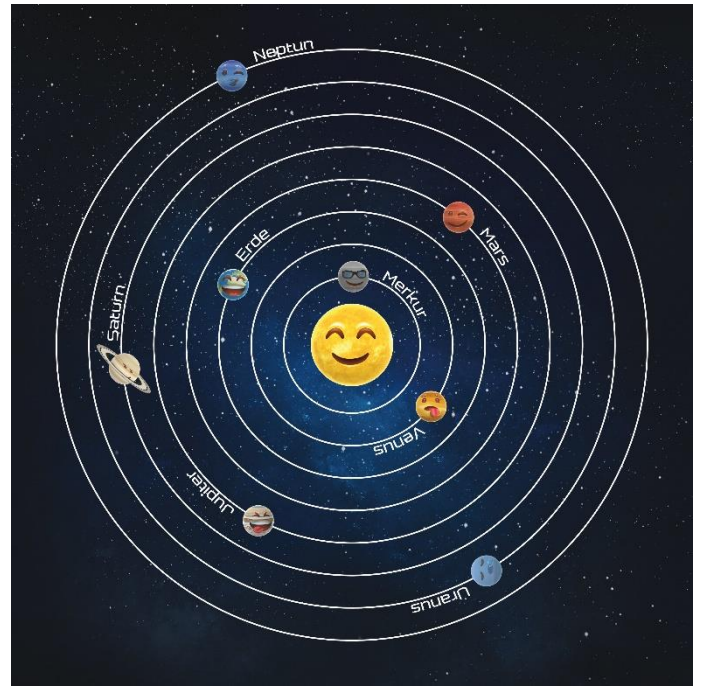


Sonne: Die Sonne ist unser Stern und schickt uns Licht und Wärme zur Erde.

Das Planetensystem

Das Planetensystem wird auch als Sonnensystem bezeichnet. In der Mitte befindet sich die Sonne. Rundherum bewegen sich die Planeten auf Umlaufbahnen um die Sonne. Je weiter ein Planet von der Sonne entfernt ist, desto langsamer ist er unterwegs. Insgesamt gibt es acht Planeten in unserer kosmischen Heimat. Von innen nach außen heißen sie: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. Unsere Erde ist also - von der Sonne weg gezählt - der dritte Planet.

Merksatz: **M**ein **V**ater **E**rklärt **M**ir **J**eden **S**onntag **U**nseren **N**achthimmel.



Acht Planeten umkreisen die Sonne. Abbildung nicht maßstabsgerecht.

Gesteinsplaneten

Die vier inneren Planeten haben eine feste Oberfläche und bestehen aus Gestein. Auf ihnen kann man gehen oder auch mit Roboter-Fahrzeugen herumfahren. Die Erde hat auf der festen Oberfläche noch jede Menge flüssiges Wasser.



Gesteinsplaneten: Die vier inneren Planeten (Merkur, Venus, Erde, Mars) haben eine feste Oberfläche. Abbildung nicht maßstabsgerecht.

Gasplaneten

Die vier äußeren Planeten bestehen aus Gas und haben keine feste Oberfläche. Auf ihnen kann man nicht gehen oder herumfahren. Würde man mit einem Raumschiff landen, so würde man immer tiefer in den Gasschichten versinken.



Gasplaneten: Die vier äußeren Planeten (Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun) haben keine feste Oberfläche. Abbildung nicht maßstabsgerecht.

Die Gasplaneten sind alle viel größer als die Gesteinsplaneten. Man nennt sie daher auch Gasriesen.



Größenvergleich der Planeten maßstabsgerecht.

Merkur

Merkur ist der innerste der acht Planeten. Er bewegt sich daher auch am schnellsten um die Sonne und braucht für einen Umlauf nur 88 Tage. Auf der Tagseite ist es am Merkur sehr heiß. Mit über 400° C ist es heißer als in einem normalen Backrohr. Auf der Nachtseite ist es dafür eiskalt. Da Merkur keine Luft-hülle hat, kann die Wärme der Tagseite die Nachtseite nicht erreichen. Daher hat es dort nur minus 170° C. Die Oberfläche von Merkur ist mit Kratern übersät.



Merkur: In Wirklichkeit hat der Merkur keine Sonnenbrille auf. Dafür jede Menge Krater auf der Oberfläche.

Venus

Die Venus ist unser innerer Nachbarplanet. Sie ist etwa so groß wie die Erde und kann in der Abend- oder Morgendämmerung gut beobachtet werden. Sie wird deswegen als Morgen- oder Abendstern bezeichnet, obwohl sie gar kein Stern ist. Auf der Venus ist es sogar noch heißer als auf Merkur. Mit fast 500° C ist die Venus der heißeste Planet im Sonnensystem. Da der Planet eine dichte Hülle aus Kohlendioxid hat, ist es auf der Tag- und auf der Nachtseite beinahe gleich heiß. Kohlendioxid ist das Gas, das aus dem Mineralwasser sprudelt und auf der Zunge prickelt. Es wird außerdem beim Verbrennen von Holz, Kohle, Erdgas & Erdöl, wie es zum Beispiel in Fabriken, Flugzeugen, Autos etc. geschieht, in die Atmosphäre der Erde gepustet. Der sorglose Umgang der Menschheit mit diesen Rohstoffen in den letzten 200 Jahren sorgt für die aktuelle Klimakrise.



Venus: Auf der Venus hat es fast 500°C. Durch die dichte Hülle (Atmosphäre) kann man nicht auf den Boden schauen.

Erde

Die Erde ist der dritte Planet im Sonnensystem und der einzige Planet, von dem wir wissen, dass es Leben gibt. Auf der Erde gibt es viel Wasser auf der Oberfläche. Daher wird die Erde oft als blauer Planet bezeichnet. Sie besitzt eine Atmosphäre, die zum Großteil aus Stickstoff und Sauerstoff besteht. Seit dem 19. Jahrhundert reichern die Menschen diese Atmosphäre mit Treibhausgasen (Kohlendioxid, Methan, etc.) an. Je mehr dieser Gase in der Hülle der Erde sind, desto heißer wird es auf ihr. Damit es auf der Erde nicht irgendwann so heiß wird, wie auf der Venus, müssen wir auf unseren Heimatplaneten in Zukunft sehr gut aufpassen.



Erde: Die Erde ist der einzige Planet im Sonnensystem, auf dem es Leben gibt.

Mars

Der äußere Nachbarplanet der Erde ist Mars. Er wird auch der „Rote Planet“ genannt. Auf seiner Oberfläche gibt es jede Menge rostiges Gestein, das für die rotbraune Farbe sorgt. Der Mars ist nur halb so groß wie die Erde, hat aber den höchsten Berg im Sonnensystem. Der Olympus Mons ist dreimal so hoch wie der Mount Everest.



Mars: Der rote Planet rostet vor sich hin.

Auf dem Mars erforschen Roboterfahrzeuge die Oberfläche und nehmen Gesteinsproben. Mit den gewonnenen Informationen soll die erste Weltraummission geplant werden, bei der Menschen auf dem Mars landen.



Mars Rover: Auf dem Mars sind Roboterfahrzeuge unterwegs.

Jupiter

Jupiter ist der größte Planet im Sonnensystem. Die Erde könnte fast elfmal wie auf einer Perlenkette aufgefädelt werden, um den Durchmesser von Jupiter nachzustellen. Trotz seiner Größe dreht sich der Planet in nur 10 Stunden einmal um die eigene Achse. Dadurch entstehen seine Streifen. Besonders auffällig ist der große rote Fleck. Dieser Wirbelsturm ist bereits seit vielen hundert Jahren bekannt.



Jupiter: Der größte Planet im Sonnensystem.

Saturn

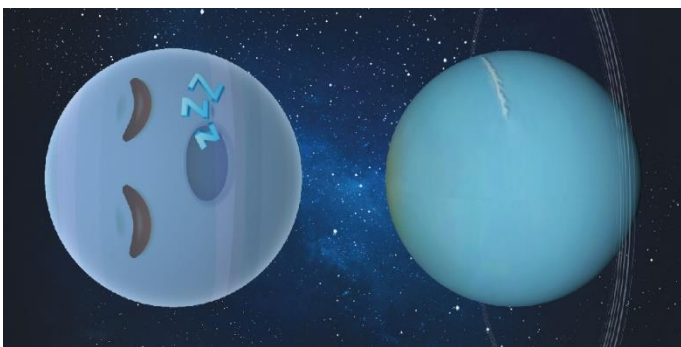
Saturn ist besonders für seine wunderschönen Ringe berühmt. Sie bestehen aus Gestein und Eis und sind keine feste Scheibe, sondern lauter einzelne Brocken. Manche sind Haus-groß, andere klein wie Sandkörnchen. Da das Eis in den Ringen das Sonnenlicht sehr gut reflektiert, sind die Ringe von der Erde aus schon mit einem kleinen Fernrohr zu erkennen. Auch Saturn dreht sich sehr schnell um die eigene Achse und hat daher ein Streifenmuster.



Saturn: Die Ringe von Saturn sind sehr groß, dafür aber auch sehr flach. Genau von der Seite betrachtet sehen sie wie ein dünner Strich aus.

Uranus

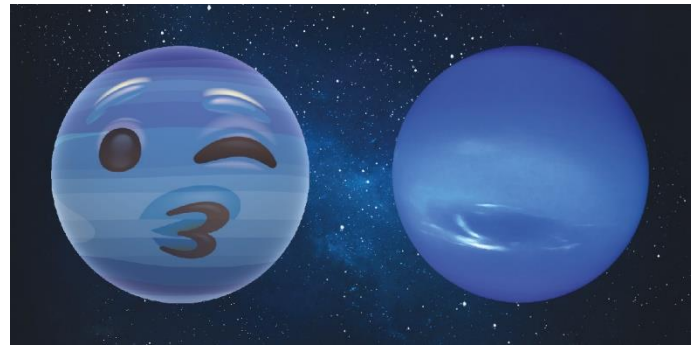
Das Besondere an Uranus ist seine Drehachse. Während bei den anderen Planeten die Achse ziemlich aufrecht steht, ist jene von Uranus stark geneigt. Sie liegt praktisch flach in der Ebene des Sonnensystems. Dadurch könnte man meinen, Uranus hat sich schlafen gelegt und „rollt“ auf seiner Umlaufbahn um die Sonne entlang. Auch Uranus hat Ringe. Allerdings sind sie nicht so auffällig wie die von Saturn.



Uranus: Der Uranus „rollt“ in 84 Jahren einmal um die Sonne herum.

Neptun

Der äußerste der acht Planeten ist Neptun. Seine blaue Farbe hat nichts mit Wasser zu tun, sondern kommt von einem Gas, das als „Methan“ bezeichnet wird. Neptun braucht für eine Runde um die Sonne 165 Jahre, er ist also sehr langsam im Weltall unterwegs. Auf Neptun hat es frostige minus 200° C. Das liegt daran, dass er so weit von der Sonne entfernt ist, dass nur noch wenig Sonnenlicht den Planeten erreicht.



Neptun: Auf Neptun ist es sehr kalt.

Datenbank der Planeten

Alle Informationen über die acht Planeten auf einen Blick. Die Distanz der Planeten bezieht sich auf die Entfernung zur Sonne.

Planet	Durchmesser	Distanz [Mio km]	Umlaufzeit	Eigenrotation
Merkur	4900 km	58	88 Tage	59 Tage
Venus	12100 km	108	225 Tage	243 Tage
Erde	12700 km	150	365 Tage	24 h
Mars	6800 km	228	1,9 Jahre	24,6 h
Jupiter	130000 km	780	12 Jahre	10 h
Saturn	115000 km	1400	29 Jahre	10,6 h
Uranus	51000 km	2.900	84 Jahre	17,2 h
Neptun	49000 km	4.500	165 Jahre	16,1 h

Zusammenfassung

- Wir leben auf einem Planeten, der Erde heißt.
- Die Erde dreht sich um sich selbst, man sagt auch, um die eigene Achse. Dafür benötigt sie einen Tag und der dauert 24 Stunden.
- Die Erde dreht sich um die Sonne, dafür benötigt sie ein Jahr, und das hat 365 Tage.
- Die Erde leuchtet nicht von selbst, sondern wird von der Sonne beleuchtet.
- Die Sonne ist ein Stern und leuchtet von selbst.
- Tag und Nacht entstehen dadurch, dass die Sonne immer eine Hälfte der Erdkugel anleuchtet und sich die Erde in 24 Stunden einmal um die eigene Achse dreht.
- Die Schwerkraft zieht alles zum Mittelpunkt der Erde. Daher stehen Eisbär und Pinguin fest am Boden.
- Die Sonne ist der Mittelpunkt des Planetensystems.
- Insgesamt umkreisen acht Planeten unseren Stern.
- Von innen nach außen heißen die Planeten: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun.
- Die Planeten umkreisen die Sonne alle in der gleichen Richtung, von oben betrachtet gegen den Uhrzeigersinn.
- Je weiter ein Planet von der Sonne entfernt ist, desto länger braucht er für eine Runde um die Sonne.
- Man unterscheidet Gesteinsplaneten und Gasplaneten. Die Gesteinsplaneten sind viel kleiner als die Gasplaneten und haben eine feste Oberfläche.

Quellen: Planetarium Wien, Wikipedia www.wikipedia.org, JPL www.jpl.nasa.gov
Fragen nehmen wir gerne unter planetarium@vhs.at entgegen.