Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: 55 (1962)
Heft: [2]: Schüler

Artikel: Die Sonne und ihre Planeten
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-989959

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.07.2025

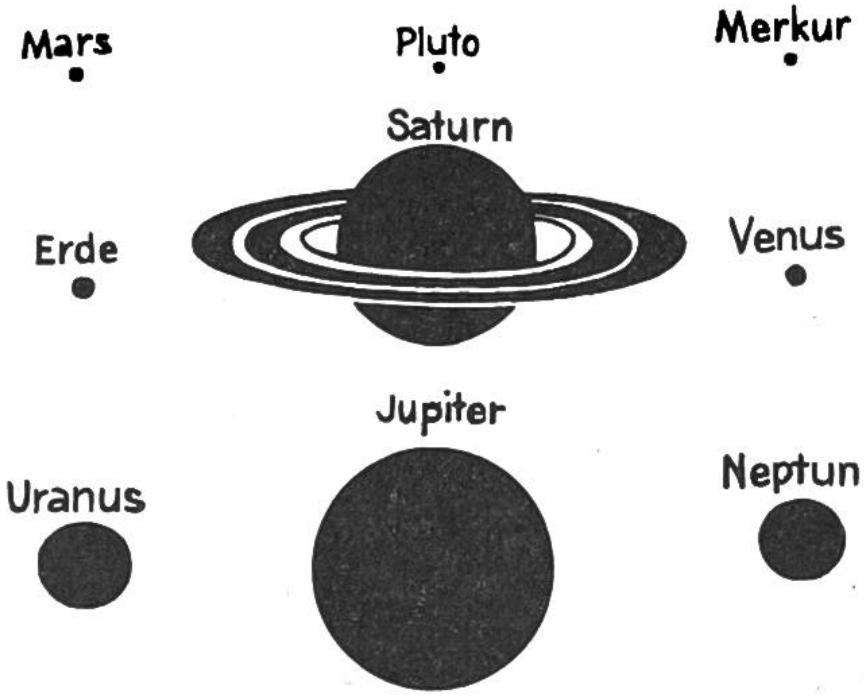
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

DIE SONNE UND IHRE PLANETEN

Der Griff des Menschen nach dem All, seinen Geheimnissen und Abenteuern ist nach dem erfolgreichen Abschuss der amerikanischen und russischen Raketen und Satelliten in den vergangenen Jahren Wirklichkeit geworden. Die *Weltraumfahrt* in die dunklen Tiefen des Universums hat begonnen!
Es ist daher begreiflich, dass im Zeitalter der Erforschung des Mondes und des Sonnensystems die grosse Mutter Sonne und ihre Planeten wieder in den Vordergrund des allgemeinen Interesses gerückt sind. Hatte man früher angenommen, die Erde stehe im Mittelpunkt der Welt und alle Gestirne bewegten sich um sie, so galt seit dem 16. Jahrhundert die Lehre von Kopernikus, wonach die Sonne das Zentrum des grossen Weltkugelspiels ist. In diesem Spiel ist die Erde selber ein Planet und kreist, wie die andern Planeten, um die Sonne, wobei sich aber verschiedene Planeten, wie Merkur und Venus, innerhalb der Erdbahn bewegen. Die Planeten sind Himmelskörper, die in elliptischer, meist nahezu kreisförmiger Bahn die Sonne umlaufen.

Die Sonne – ein Fixstern

Die Sonne ist also ein *Fixstern* und somit der nächste «Stern»-Nachbar der Erde. Keiner aus der Milliardenzahl von Fixsternen bietet die gleiche Möglichkeit unmittelbarer Beobachtung wie die Sonne, beträgt doch deren Entfernung von der Erde «nur» rund 150 Millionen Kilometer. Der Lichtstrahl legt diese Strecke in etwas mehr als 8 Minuten zurück, während er vom zweitnächsten Fixstern her fast 4 Jahre unterwegs ist. Die Sonne hat einen Durchmesser von rund 1 391 000 Kilometern; das ist 109 mal der Durchmesser der Erde (12 756 km). Was wir normalerweise von der Sonne sehen, ist nicht ihr eigentlicher Körper, sondern nur ihre Hülle, welche die Ströme des Lichts aussendet. Die absolute Leuchtkraft der Sonne beläuft sich, wenn die Kalorien in elektrische Leistung umgewandelt werden, auf 400 000 Trillionen Kilowatt, wovon 170 Billionen Kilowatt die Erde treffen. Im Fernrohr erscheint die Sonnenoberfläche als körnige Schattierungen, die durch das Auf- und Niederbrodeln der äussersten Sonnenschicht verursacht werden. Vor allem in der Äquatorzone der Sonne wer-



Grössenverhältnisse der Planeten. Der grösste Planet unseres Sonnensystems, der Jupiter, hat einen Äquator-Durchmesser von 143 600 km, d.h. er ist ungefähr elfmal so lang wie der Erddurchmesser (12 756 km). Die Sonne dagegen hat einen Durchmesser von 1 391 000 km; das ist 109 mal der Durchmesser der Erde.

den gelegentlich Flecken sichtbar. Die Ost-West-Bewegung dieser Flecken beweist, dass die Sonne sich um ihre Achse dreht.

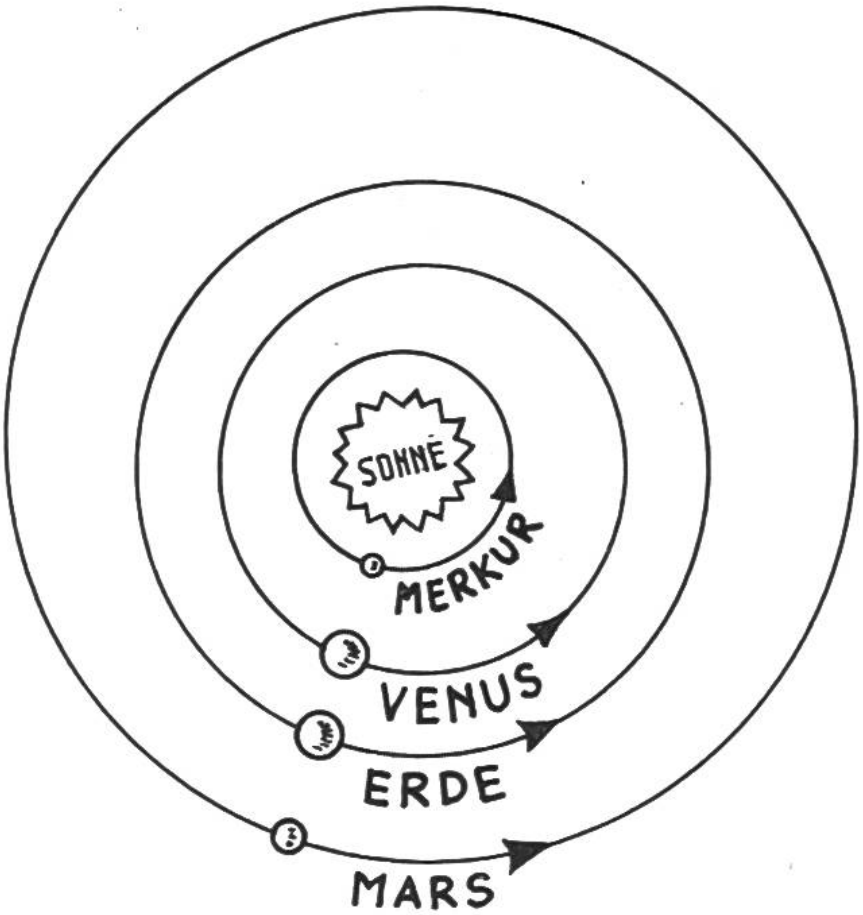
Die Planeten der Sonne

Die Bahn des der Sonne nächsten Planeten *Merkur* verläuft ziemlich stark exzentrisch; die geringste Entfernung von der Sonne beträgt 46 Millionen Kilometer, die grösste 70 Millionen Kilometer. Die Masse des Merkur macht ungefähr ein Achtzehntel der Erdmasse aus. Seine Umlaufzeit um die Sonne beträgt 88 Tage. Da seine eigene Rotationszeit gleich lang ist, dreht er immer die gleiche Seite gegen die Sonne. Auf der Sonnenseite herrscht eine Temperatur von etwa 420 Grad, ihr gegenüber unvorstellbare Kälte in ewiger Nacht. Der Merkur ist zu klein, um seiner Schwerkraft zufolge eine eigentliche Atmosphäre um sich zu halten. Die Oberfläche besteht, soweit feststellbar, aus vulkanischer Asche.
Im Gegensatz zum Merkur weist die Bahn des Planeten *Venus* nur geringe Exzentrizität auf. Die mittlere Entfernung von der Sonne beträgt 108 Millionen Kilometer. Venus, die ungefähr gleich gross ist wie die Erde, umläuft die Sonne in 225 Tagen. Wenn Venus östlich von der Sonne steht, leuchtet sie als Abendstern am Himmel, wenn sie westlich davon steht, als Morgenstern. Venus ist ständig in eine Wolkendecke eingehüllt; über die Art ihrer Oberfläche ist man deshalb auf Vermutungen angewie-

sen. Die Atmosphäre besteht zur Hauptsache aus Kohlendioxyd; weder Sauerstoff noch Wasserdampf konnten nachgewiesen werden. Trotzdem wird immer wieder behauptet, das gegenwärtige Klima auf Venus sei tropisch feucht wie dasjenige der Erde zur Carbonzeit und Venus sei der Planet der Zukunft. Die auf Venus gemessene Temperatur beträgt rund minus 40 Grad Celsius. Das ist aber nur die Temperatur der hohen Wolkenschicht, die diesen Planeten ständig umgibt. Darunter muss es bedeutend wärmer sein. Aus der Radiostrahlung kann man auf ungefähr 300 Grad schliessen, so dass Leben am Boden der Venus höchst unwahrscheinlich ist.

Von den ausserhalb der Erde kreisenden Planeten steht der *Mars* der Sonne am nächsten; der mittlere Sonnenabstand beträgt 228 Millionen Kilometer. Für einen Lauf um die Sonne benötigt der Mars, der ungefähr halb so gross ist wie die Erde, 1 Jahr und 322 Tage. Da der Mars, wie die übrigen Planeten, nicht in regelmässiger Entfernung um die Sonne kreist, schwankt auch die Entfernung zur Erdbahn. Bei günstigen Oppositionen nähert sich der Mars der Erde bis auf eine Distanz von 56 Millionen Kilometern. Bei dieser Gelegenheit sind Oberflächeneinzelheiten gut zu erkennen. Die gelbrote Oberfläche des Mars, die aus Lava und vulkanischer Asche besteht, weist dunklere Flächen und Streifen auf. Die Rotationszeit (Marstag) beträgt 24 Stunden und 37 Minuten. Die Verhältnisse auf der Marsoberfläche sind denen auf unserer Erde in gewisser Weise ähnlich. Die Temperatur liegt insgesamt lediglich etwa 30 Grad niedriger als bei uns. Es ist eine Atmosphäre vorhanden, die in der Hauptsache aus Kohlenoxyd besteht und nur sehr wenig freien Sauerstoff enthält. Ferner gibt es auf dem Mars Eis bzw. Schnee, also auch Wasser und damit jene Substanz, die nach unserem Wissen für die Existenz von Leben unerlässlich ist.

Der zweite der äusseren Planeten, der *Jupiter*, ist bereits 778 Millionen Kilometer von der Sonne entfernt. Dementsprechend ist auch seine Umlaufzeit um die Sonne ziemlich lang, nämlich 11 Jahre und 315 Tage. Die Rotationszeit dagegen beträgt nur 9 Stunden und 53 Minuten. Während die Erde zu einer Umdrehung bekanntlich ein paar Minuten weniger als einen Tag benötigt, jagt der Riesenkreisel Jupiter in nicht einmal zehn Stunden



Planetenbahnen. Innerhalb der Erdbahn bewegen sich die Planeten Merkur und Venus um die Sonne. Die Bahnen der Planeten sind kreisähnliche Ellipsen, in deren einem Brennpunkt die Sonne steht. Der Abstand von der Sonne ist also in bestimmten Grenzen veränderlich.

einmal herum. Der Jupiter ist der grösste Planet in unserem Sonnensystem. Sein Durchmesser von 143 600 Kilometern ist ungefähr elfmal so lang wie der Erddurchmesser, d. h. unsere bescheidene Erdkugel hätte in fast 1500 Exemplaren im Jupiter Platz. Es ist eine unumgängliche Tatsache, dass die Erde ein sehr kleiner Weltenbummler ist und dass unter allen Planeten der Jupiter als gewaltiger Koloss hervorsticht. Der Jupiter ist selber ein Zentralkörper, um den herum zwölf Monde kreisen. Die vier hellsten, allseits bekannten Jupitermonde wurden bereits 1610 von Galilei entdeckt, vier weitere um 1900 herum und die letzten vier während dieses Jahrhunderts. Der grösste Jupitermond hat einen Durchmesser von 5500 km, ist also grösser als der Planet Merkur. Die Oberfläche des Jupiter weist eine mittlere Temperatur von minus 138 Grad auf. Über einem vermutlichen Felsenkern lagert eine mehrere tausend Kilometer dicke Eisschicht, die von einer ebenfalls sehr hohen Atmosphäre von gewaltigem Luftdruck umgeben ist. Die Jupiter-Atmosphäre besteht zur Hauptsache aus Wasserstoff, vermischt mit einem beträchtlichen Anteil Helium und einigen schweren Gasen.

Der dritte der äussern Planeten ist der *Saturn*. Sein mittlerer Sonnenabstand beträgt 1426 Millionen Kilometer; er ist also nahezu doppelt so weit von der Sonne entfernt wie der Jupiter. Für einen einzigen Sonnenumlauf benötigt er fast 30 Jahre. Wie der Jupiter rotiert auch der Saturn verhältnismässig rasch, ist doch eine Rotation bereits in 10 Stunden und 14 Minuten beendet. Am Äquator weist der Saturn einen Durchmesser von 120600 Kilometern auf, also etwa zehnmal mehr als der Erddurchmesser. *Der Saturn ist sicherlich das interessanteste Glied in der Weltkörperfamilie unseres Sonnensystems.* Er wird von mindestens zehn Monden und von einem ganzen Schwarm kleiner Körper umkreist, die in Form mehrerer flacher Ringe angeordnet sind. Die physikalische Beschaffenheit des Saturn ist wahrscheinlich der des Jupiter sehr ähnlich. Die Atmosphäre ist wasserdampfhaltig.

Ausserhalb der Bahn des Saturn kreisen noch die erst in verhältnismässig späteren Jahren entdeckten Planeten *Uranus* (Entdekkung 1781), *Neptun* (Entdeckung 1846) und *Pluto* (Entdeckung 1930). Obwohl sie alle eine ziemliche Grösse erreichen (Äquatorialdurchmesser in Kilometern: Uranus 53400, Neptun 49700, Pluto 4000), fallen sie gewöhnlich wegen ihrer schlechten Sichtbarkeit am Himmel nicht auf.

Im weitern bestehen noch *viele Tausende von kleinen Planeten oder Planetoiden.* Bei ihnen handelt es sich um verhältnismässig winzige Körper, von denen die grössten einige hundert Kilometer Durchmesser haben, während die kleinsten nur mehr Gebilde von drei bis vier Kilometern Durchmesser sind. Schliesslich gibt es noch kleinere Planetoiden in unserem Sonnensystem; doch ist deren Oberfläche schon zu klein, als dass das von ihnen reflektierte Sonnenlicht auf der Erde noch wahrgenommen werden könnte.

Noch sind unsere Kenntnisse über das Weltall trotz den in den letzten Jahren auf dem Gebiet der Weltraumforschung erzielten Erfolgen sehr bescheiden. Je tiefer menschlicher Forschergeist in die Geheimnisse des Kosmos eindringt, desto mehr Rätsel gibt uns der gestirnte Himmel auf. Wir ahnen, wie ein gewaltiger Schöpferplan alles Sein und Werden in den Weiten des Universums beherrscht. Und dieses Ahnen gehört zum Besten, was dem Menschen auf seinem kurzen Erdenweg mitgegeben worden ist. A. M.