



Erde



der dritte Planet und der fünftgrößte der neun größeren Planeten in unserem Sonnensystem. Die durchschnittliche Entfernung der Erde von der **Sonne** beträgt 149 503 000 Kilometer. Es ist der einzige bekannte Planet, auf dem Leben möglich ist, obwohl einige andere Planeten auch Atmosphären und **Wasser** haben. Berechnungen von künstlichen Satelliten zeigen jedoch, dass die Achse in der Äquatorebene 21 Kilometer länger ist als bei einem normalen Ellipsoid (Ein Ellipsoid ist eine Fläche, die aus einer Kugel durch Verformung durch Richtungsskalierung oder allgemein durch eine affine Transformation gewonnen werden kann). Der Nordpol (der Nordpol, auch als Geographischer Nordpol oder Terrestrischer Nordpol bekannt, ist definiert als der Punkt auf der Nordhalbkugel, an dem die Rotationsachse der Erde auf ihre Oberfläche trifft) der Südpol (der Südpol, auch als Geographischer Südpol oder Terrestrischer Südpol bekannt, ist einer der beiden Punkte, an denen die Rotationsachse der Erde ihre Oberfläche schneidet) ist 31 Meter zu tief. Der Körper der Erde kann nicht durch einen einfachen geometrischen Körper beschrieben werden. Mit dem gesamten Sonnensystem (Das Sonnensystem ist das gravitativ gebundene System aus der Sonne und den Objekten, die sie direkt oder indirekt umkreisen) bewegt sich **die Erde** mit

## schulhilfen.com - Erde Referat

einer Geschwindigkeit von etwa 20,1 Kilometer pro Sekunde oder 72 360 Kilometer pro Stunde durch den Raum in Richtung Herkule

s. Die Milchstraße (Die Milchstraße ist die Galaxie, die unser Sonnensystem enthält) als Ganzes bewegt sich auf die Konstellation zu (Eine Konstellation ist formal definiert als eine Region der Himmelssphäre, mit von der Internationalen Astronomischen Union festgelegten Grenzen). Leo mit etwa 600 Kilometern pro Sekunde. Erde und **Mond** bewegen sich in einer elliptischen Umlaufbahn um **die Sonne**. Exzentrizität (Die Exzentrizität eines astronomischen Objekts ist ein Parameter, der den Betrag bestimmt, um den seine Bahn um einen anderen Körper von einem perfekten Kreis abweicht) der Bahn ist jedoch so klein, dass diese Bahn von Natur aus als Kreis betrachtet werden kann. Die Umlaufbahn der Erde beträgt etwa 938 900 000 Kilometer und die Erde bewegt sich auf ihr mit einer Geschwindigkeit von etwa 106 000 Kilometern pro Stunde. Die Erde dreht sich alle 23 Stunden, 56 Minuten und 4,1 Sekunden einmal um ihre Achse. Ein Punkt auf dem Äquator (der Äquator bezieht sich normalerweise auf eine imaginäre Linie auf der Erdoberfläche, die vom Nordpol und Südpol äquidistant ist und die Erde in die nördliche Hemisphäre und die südliche Hemisphäre teilt) dreht sich also mit einer Geschwindigkeit von etwas mehr als 1.600 Kilometern pro Stunde, ein Punkt auf dem 45: Dazu gehören die Vorverlagerung der Tagundnachtgleichen (siehe Ekliptik (Die Ekliptik ist der scheinbare Weg der Sonne auf der Himmelskugel, und ist die Grundlage für

das ekliptische Koordinatensystem)) und die Nutation (Nutation ist ein Schaukeln, Schaukeln), oder nickende Bewegung in der Drehachse eines weitgehend rotationssymmetrischen Objekts, wie z.B. eines Kreisels, Planeten oder Geschosses im Flug, oder als beabsichtigtes Verhalten eines Mechanismus) (eine periodische Änderung der Neigung der Erdachse

durch die Gravitationskräfte von Sonne und Mond). Zusammensetzung

Die Erde besteht aus fünf Bereichen („Sphären“): Die erste, gasförmige, ist **die Atmosphäre**. Der zweite Bereich, die Hydrosphäre, ist flüssig. Der dritte, vierte und fünfte Bereich sind die Lithosphäre, der Mantel und der Erdkern. Die Lithosphäre, die hauptsächlich aus der starren Erdkruste besteht, erreicht eine Tiefe von 100 Kilometern. Der Mantel und der Kern bilden das schwerere Innere der Erde, das den größten Teil der Erdmasse ausmacht. Die Atmosphäre ist eine gasförmige Hülle, die unseren Planeten umgibt. Obwohl es mehr als 1 100 Kilometer dick ist, liegt die Hälfte seiner Masse in den unteren 5,6 Kilometern, und die Hydrosphäre umfasst nicht nur die Ozeane, sondern auch alle Binnenmeere, Seen und Flüsse und das Grundwasser. Die mittlere Tiefe der Ozeane beträgt 3 794 Meter. Die Masse der Ozeane beträgt etwa 1.350.000.000.000.000.000.000.000 (1,35 × 10<sup>18</sup>) Tonnen, was etwa dem 4.400sten Teil der Gesamtmasse der Erde entspricht.

Die Hydrosphäre (Die Hydrosphäre ist die kombinierte Wassermasse, die sich auf, unter und über der Oberfläche eines Planeten, Kleinplaneten oder natürlichen Satelliten befindet) bedeckt etwa 70,8 Prozent der Erdoberfläche, und die Lithosphäre hat eine durchschnittliche Dichte, die 2,7 mal größer ist als die des Wassers. Er gehört zu zwei Schalen, bedeckt die Erdkruste und reicht bis in den oberen Mantel. Sie ist in etwa ein Dutzend starre Platten unterteilt (siehe Plattentektonik (Plattentektonik ist eine wissenschaftliche Theorie, die die großräumige Bewegung von 7 großen Platten und die Bewegungen einer größeren Anzahl kleinerer Platten der Erdlithosphäre in den letzten hundert Millionen Jahren beschreibt)). Die kontinentale Kruste (Die kontinentale Kruste ist die Schicht aus magmatischen, sedimentären und metamorphen Gesteinen, die die Kontinente und die Bereiche des flachen Meeresbodens in der Nähe ihrer Ufer bildet, bekannt als Kontinentalschelf) besteht aus zwei Teilen. Die Lithosphäre (Eine Lithosphäre ist die starre, äußerste Hülle eines terrestrischen Planeten oder natürlichen Satelliten, die durch ihre starren mechanischen Eigenschaften definiert ist) umfasst auch den oberen Erdmantel. Sie ist von der Erdkruste durch die Mohorovičić-

Diskontinuität (Die Mohorovičić-Diskontinuität, meist als Moho bezeichnet, ist die Grenze zwischen der Erdkruste und dem Mantel) und vom unteren Mantel durch die 100 km dicke Asthenosphäre getrennt. Der Mantel reicht vom unteren Ende der Erdkruste bis in eine Tiefe von etwa 2 900 Kilometern. Mit Ausnahme des Bereiches der Asthenosphäre (Die Asthenosphäre ist der hochviskose, mechanisch schwache und duktil verformende Bereich des oberen Erdmantels) besteht sie aus festem Material und nimmt mit zunehmender Tiefe von 3,3 auf sechs Gramm pro Kubikzentimeter zu. Der äußere Kern (Der äußere Kern der Erde ist eine Flüssigkeitsschicht aus Eisen und Nickel, die über dem festen inneren Kern der Erde und unter ihrem Mantel liegt) ist etwa 2 225 Kilometer dick, hat eine durchschnittliche Dichte von zehn Gramm pro Kubikzentimeter und ist wahrscheinlich flüssig. Der innere Kern hat dagegen einen Radius von etwa 1.275 Kilometern. Alter und Herkunft der Erde Radiometrische Bestimmungen schätzen das Alter der Erde (Das Alter der Erde beträgt  $4,54 \pm 0,05$  Milliarden Jahre Diese Datierung basiert auf Beweisen aus der radiometrischen Altersbestimmung von Meteoritenmaterial und steht im Einklang mit dem radiometrischen Alter der ältesten bekannten terrestrischen und lunaren Proben) bei 4.

65 Milliarden Jahre (siehe Altersbestimmung, Verfahren für; geologische Zeit) Nachdem sich die Erde ursprünglich durch die Anziehung von kosmischem Staub (kosmischer Staub, oder extraterrestrischer Staub, ist Staub, der sowohl im Weltraum als auch auf dem ganzen Planeten Erde existiert) und Gas, muss es fast homogen und relativ kalt gewesen sein. Danach führte die konstante Verdichtung dieser Stoffe sowie die **Radioaktivität** einiger schwererer Elemente zu einer Erwärmung. In der nächsten Phase ihrer Entstehung wurde die Erde heißer und begann unter dem Einfluss der Schwerkraft zu schmelzen. Die Erdkruste, der Mantel und der Kern bildeten sich.

Durch die Verschiebung der leichteren Silikate nach oben wurden der Mantel und die Erdkruste gebildet. Der Kern wurde aus den schwereren Elementen gebildet, hauptsächlich Eisen und Nickel (Nickel ist ein chemisches Element mit dem Symbol Ni und der Ordnungszahl 28), die in den Mittelpunkt der Erde sanken. In der Zwischenzeit haben Vulkanausbrüche Licht, flüchtige Gase und Dämpfe aus dem Mantel (der Mantel ist eine Schicht innerhalb eines terrestrischen Planeten und einiger anderer felsiger planetarer Körper) und der Erdkruste (in der Geologie ist die Kruste die äußerste feste Hülle eines felsigen Planeten oder natürlichen Satelliten, die sich chemisch vom darunter liegenden

Mantel unterscheidet) freigesetzt. Einige dieser Gase, hauptsächlich **Kohlendioxid** (Kohlendioxid ist ein farbloses und geruchloses Gas, das für das Leben auf der Erde lebenswichtig ist) und Stickstoff (Stickstoff ist ein chemisches Element mit dem Symbol N und der Ordnungszahl 7), wurden von der Schwerkraft der Erde eingefangen und bildeten die Uratmosphäre. Die ersten Ozeane entstanden durch die Kondensation von Wasserdampf.

**Erdmagnetismus** Das Phänomen des Erdmagnetismus resultiert daraus, dass sich die ganze Erde wie ein riesiger Magnet verhält. Der englische Physiker und Naturphilosoph (Naturphilosophie oder Naturphilosophie war das philosophische Studium der Natur und des physikalischen Universums, das vor der Entwicklung der modernen Wissenschaft dominierte) William Gilbert (William Gilbert, auch bekannt als Gilberd, war ein englischer Arzt, Physiker und Naturphilosoph) war der erste, der diese Ähnlichkeit um 1600 zeigte, obwohl die Wirkung des Erdmagnetismus (das Erdmagnetfeld, auch als Erdmagnetfeld bekannt, ist das Magnetfeld, das sich vom Erdinneren in den Weltraum erstreckt, wo es auf den Sonnenwind trifft, einen Strom von geladenen Teilchen, der von der Sonne ausgeht) viel früher für einfache Kompassse genutzt wurde.

**Magnetpole** Die Lage der Erdmagnetpole entspricht nicht den geographischen **Polen**. Der magnetische Nordpol (Der magnetische Nordpol ist der Punkt auf der Oberfläche der nördlichen Erdhalbkugel, an dem das Magnetfeld des Planeten senkrecht nach unten zeigt) befindet sich derzeit vor der Westküste von Bathurst **Island** (ein Mitglied des kanadischen arktischen Archipels, Bathurst Island ist eine der Queen Elizabeth Islands in Nunavut, Kanada) in den kanadischen Northwest-Territorien (die Northwest-Territorien sind ein Gebiet von Kanada), knapp 1.290 Kilometer nordwestlich von Hudsonbai. Heute liegt der magnetische Südpol (der Südpol ist der Wanderpunkt auf der Südhalbkugel der Erde, wo die geomagnetischen Feldlinien senkrecht nach oben gerichtet sind) am Rande des antarktischen Kontinents in Adélieland, etwa 1.930 Kilometer nordöstlich von Little America.

[dkpdf-button]

Anzeige