

«Wetterplanet» Erde

Damit Wetter entstehen kann, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Das Vorhandensein einer Atmosphäre, also einer gasförmigen Hülle um einen Himmelskörper, ist absolut notwendig. Die Erde erfüllt diese Voraussetzung. An einem bestimmten Ort der Erdoberfläche bewirkt der Zustand der Atmosphäre z. B. Regen, an andern Orten Sonnenschein, Bewölkung, Wind, Hitze oder Kälte. Viele weitere Voraussetzungen spielen ebenfalls eine grosse Rolle: Wie viel Sonnenstrahlung gelangt in die Region? Ist die Witterung ozeanisch oder kontinental geprägt? Besteht eher die Neigung zu Wolkenbildung oder zu deren Auflösung?

Titelbild: Am linken Bildrand ist eine Cumuluswolke erkennbar, rechts davon eine Cirruswolke, die von einem Kondensstreifen eines Düsenflugzeugs herrühren könnte.

Die Erde bewegt sich um die Sonne: Jahreszeiten. Die Erde dreht sich um sich selbst: Tag und Nacht.

Astronomische Gegebenheiten

Die Sonne ist das Gestirn, das für uns von allergrösster Bedeutung ist. Sie ist ein Stern wie Millionen andere in

unserem Universum. Alle Sonnen haben unvorstellbare Vorräte an Wasserstoff. Unter der Einwirkung der riesigen Masse der Sonne wird der überwiegende Teil ihres Hauptbestandteils Wasserstoff verdichtet, erhitzt und durch Kernfusion in Helium umgewandelt. Bei einer Kernfusion verschmelzen zwei Atomkerne zu einem neuen Kern.

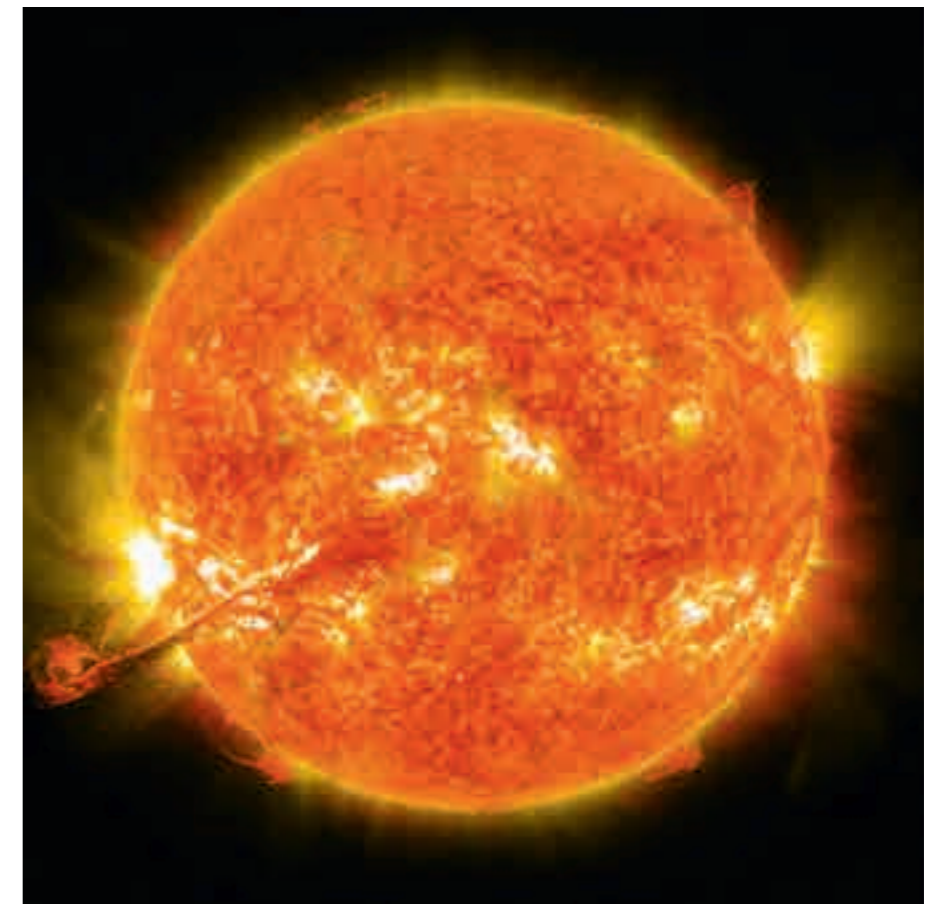
Diese Kernfusionen führen dazu, dass jede Sekunde 4 Mio. t Wasserstoff in verschiedene Strahlungen umgewandelt werden. Man nimmt an, dass dieser Strahler schon über 4½ Milliarden Jahre in Betrieb ist. Ein Ende ist nicht abzusehen. Ebenfalls unvorstellbar sind die Temperaturen: Im Innern der Sonne schätzt man sie auf 15 Mio. Grad Celsius, an der Oberfläche sind es immerhin noch 6'500°C.

Die Erde empfängt von der Sonne unentwegt Strahlungsenergie. Wir

bemerken diese Energie als Licht und Wärme. Am Tag ist sie weitaus intensiver als in der Nacht. Tagsüber strahlt die Sonne direkt auf die Erde, nachts wird das Licht von der Sonne zum Mond und dann auf die Erde umgeleitet.

Dank Isaac Newton (1643–1727) wissen wir seit 1666, dass Licht aus allen Farben besteht und nicht einfach unsichtbar ist. Den Beweis lieferte Newton mit einem Glasprisma. Wie viel Sonnenenergie jeder Ort der Erdoberfläche erhält, ist vom Einfallswinkel der Sonnenstrahlen und der Zeitdauer der Bestrahlung abhängig. Der Wechsel zwischen Tag und Nacht, die Neigung der Erdachse, die geografische Breite, aber auch die herrschenden Wetterverhältnisse steuern die Strahlungsmenge.

Aufgrund des unterschiedlichen Winkels, mit dem die Sonne auf eine bestimmte Gegend der Erde scheint, ergeben sich verschiedene Licht- und Wärmeverhältnisse. Man unterscheidet deshalb verschiedene Beleuchtungszonen. Sie verlaufen rund um die Erde, parallel zum Äquator und zu den Breitengradkreisen. Ihnen entsprechen charakteristische Sonnenbahnen (bei uns Ost-Süd-West, am Äquator nur Ost-West) und Tageslängen (bei uns unterschiedlich, am Äquator exakt 12 h Tag und 12 h Nacht).



«Altes Weltbild»

Früher glaubten die Leute, die Erde wäre eine Scheibe und die Sonne würde sich am Himmelszelt bewegen. Man hat dann aber bemerkt, dass von Schiffen, die am Horizont auf dem Meer erscheinen, zuerst nur die Masten und dann erst das Schiff selbst sichtbar werden. Ausserdem beobachteten die Menschen die Sterne und entdeckten, dass diese in einer Nacht ihre Position laufend änderten.

Nachdem schon in der Antike Thesen zu einer Kugelgestalt der Erde aufgestellt worden sind, wagten die Astronomen Nikolaus Kopernikus (1473–1543) und Galileo Galilei (1564–1642) als Erste zu behaupten, die Erde sei eine Kugel und sie bewege sich um die Sonne. Das wurde damals nicht gern gehört. Vor allem der Kirche passte diese «Behauptung» überhaupt nicht. Aber die beiden waren überzeugt von ihrer Erkenntnis.

«Auswurf» auf der Sonne, der mit einer Geschwindigkeit von beinahe 1'500 km pro Sek. ins Weltall geschleudert wird.

