

Kometen

Kometen sind Himmelskörper aus Gestein, Wassereis und dem Eis der leicht flüchtigen Stoffe Ammoniak und Methan. Ihr Durchmesser kann bis zu mehreren Kilometern betragen. Gelangen Kometen in die Nähe der Sonne, werden große Mengen der leicht flüchtigen Stoffe freigesetzt. Es entsteht ein nebliger, manchmal leuchtender Schweif aus Gasen und kleinen festen Teilchen. Er ist stets von der Sonne abgewandt und erreicht zum Teil eine Länge von mehreren Millionen Kilometern.



Schweif eines Kometen

Meteoriten

Um die Sonne kreisen große Mengen von Gestein, vom Staubkorn bis zum Gesteinsbrocken. Man bezeichnet sie als *Meteoride*. Viele davon kreuzen die Bahn der Erde. Beim Durchqueren der Erdatmosphäre verglühen die meisten dieser Gesteine. Dabei erzeugen sie einen hellen, für wenige Sekunden sichtbaren Lichtstreifen. Diese Lichterscheinungen heißen *Meteore* oder Sternschnuppen. In seltenen Fällen erreicht ein großer Gesteinsbrocken die Erdoberfläche. Beim Einschlag eines solchen *Meteoriten* bleibt ein Krater zurück.



Krater von Meteoriteneinschlag

Erdmond

Der Mond ist der größte am Nachthimmel sichtbare Himmelskörper. In Wirklichkeit ist er mit einem Durchmesser von 3476 km das kleinste aller für uns sichtbaren Gestirne. Der Mond umrundet die Erde in einer mittleren Entfernung von 384 000 km.

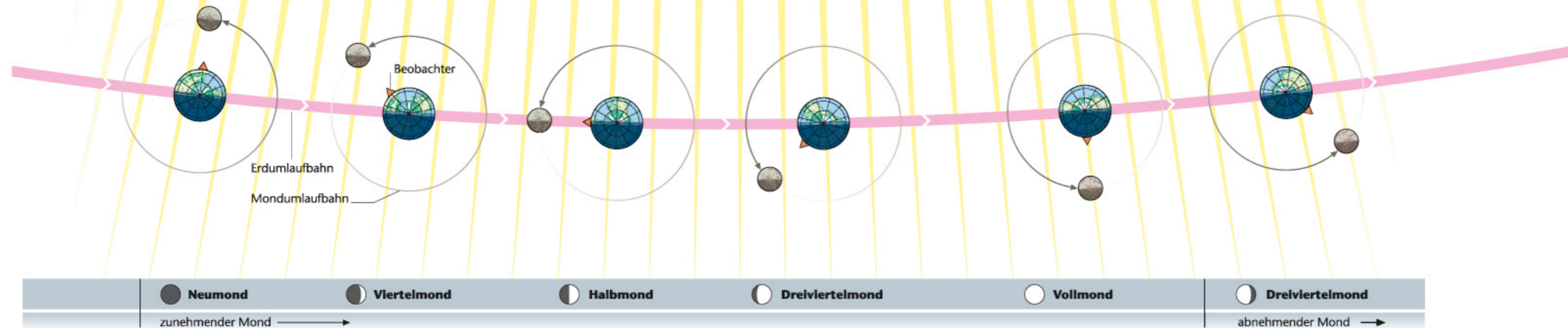


Mondoberfläche

Die Anziehungskräfte zwischen Erde und Mond halten ihn auf seiner Bahn, die um etwa 5° gegen die Umlaufbahn der Erde um die Sonne geneigt ist. Ein Umlauf des Mondes um die Erde dauert knapp 28 Tage. Dabei wendet er der Erde immer dieselbe Seite zu. Das heißt, dass sich der Mond in dieser Zeit auch einmal um seine Achse dreht. Der Mond ist eine Gesteinskugel, deren Oberflächentemperatur je nach Sonneneinstrahlung zwischen 130°C und -140°C schwankt. Die Mondoberfläche ist von unzähligen großen und kleinen Kratern übersät. Sie stammen von Meteoriteneinschlägen, denn anders als die Erde besitzt der Mond keine Atmosphäre, die ihn vor den Gesteinsbrocken aus dem All schützt.

Mondphasen

Der Mond leuchtet nicht selbst. Wir sehen ihn nur, weil er das Sonnenlicht reflektiert. Daher erkennen wir immer nur den Teil, der von der Sonne angestrahlt wird. Das Bild unten zeigt, wie die Mondphasen entstehen. Steht der Mond zwischen Erde und Sonne, ist er für uns unsichtbar, es ist *Neumond*. Befindet sich die Erde zwischen Sonne und Mond, sehen wir ihn ganz, es ist *Vollmond*. Der Mond wird nur sehr selten von der Erde beschattet, weil seine Umlaufbahn gegen die Erdumlaufbahn um 5° geneigt ist.



Entstehung der Mondphasen

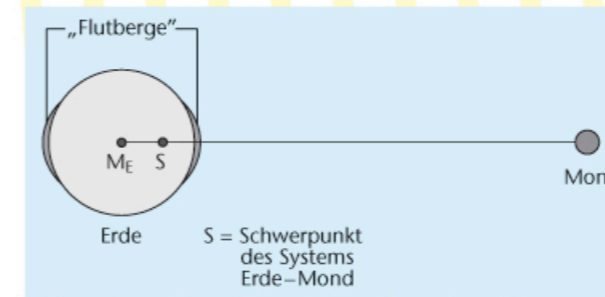
In der Zeit zwischen Neumond und Vollmond nimmt der Mond zu, zwischen Vollmond und Neumond nimmt er ab – am Himmel ist dann nur ein Teil von ihm zu sehen.

Gezeiten

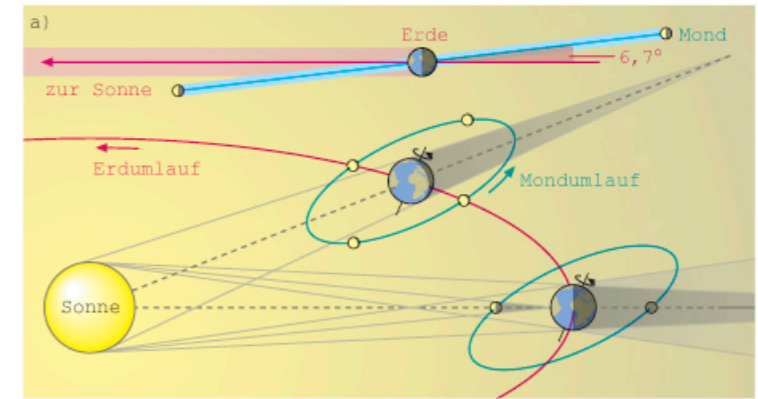
An den Küsten der Weltmeere steigt und fällt der Wasserspiegel zweimal am Tag. Diese Erscheinungen nennt man *Ebbe* und *Flut* oder auch *Gezeiten*.

Verursacht wird diese Erscheinung durch das Zusammenwirken der Anziehungskräfte zwischen Erde, Sonne und Mond. Den größten Einfluss hat der Mond. Seine Gravitationskraft zieht die Wassermassen in den Meeren an, sodass auf der mondzugewandten Seite der Erde ein Flutberg entsteht.

Das System Erde/Mond rotiert um seinen gemeinsamen Schwerpunkt, der im Erdinneren liegt. Auf der mondabgewandten Seite der Erde wirken daher größere Fliehkräfte auf die Wassermassen als auf der mondzugewandten Seite. Diese Fliehkräfte erzeugen einen zweiten Flutberg. Aufgrund der Eigenrotation der Erde wandern die Flutberge in östliche Richtung.



Skizze zur Entstehung von Ebbe und Flut



Schema zur Entstehung von Mond- und Sonnenfinsternis

Mondfinsternis

Der Mond ist viel kleiner als die Erde, er kann daher vollständig vom Erdschatten verdeckt werden. Dieses Ereignis bezeichnet man als *Mondfinsternis*. Sie tritt nur bei Vollmond auf, und zwar dann, wenn Sonne, Erde und Mond auf einer Geraden liegen. Den Durchgang des Mondes durch den Halbschatten der Erde bemerkt man kaum. Befindet er sich vollständig im Kernschatten der Erde, dann hat der Mond eine dunkle, rote Färbung. Ursache dafür ist die Ablenkung des Sonnenlichts in der Atmosphäre. Durch sie wird immer ein Teil des Lichts, vor allem der Rotanteil, in den Erdschatten gelenkt. Mondfinsternisse können nur von der Nachtseite der Erde aus beobachtet werden.

