



Der Mond

BAND 21

SEHEN | HÖREN | MITTMACHEN



Inhalt

Der Mond, unser Nachbar im Weltall

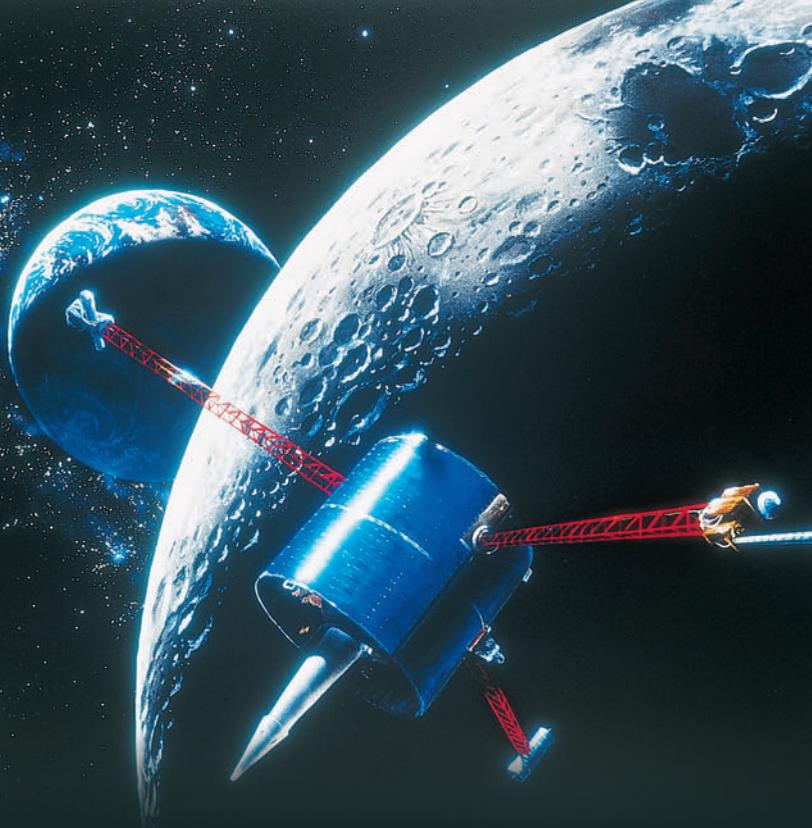
Wie weit ist der Mond von der Erde entfernt?	4
Warum verändert sich die Entfernung Mond-Erde?	4
Warum gehen Sonne und Mond auf und unter?	5
Wie groß ist der Mond?	6
Warum sehen wir von der Erde aus immer dieselbe Mondhälfte?	7
Wie entstehen Halbmond und Vollmond?	8
Wie lange dauert ein Umlauf des Mondes um die Erde?	9
Was hat der Mond mit dem Osterfest zu tun?	10
Gibt es Tag und Nacht auf dem Mond?	10
Warum gibt es Ebbe und Flut?	11
Warum fällt der Mond nicht auf die Erde?	13
Was ist eine Mondfinsternis?	14
Was ist eine Sonnenfinsternis?	15
Was sind Mondknoten?	16
Beeinflusst der Mond das Wetter?	18
Was wussten die Menschen früher über den Mond?	18

Die Landschaften des Mondes

Wie sieht es auf dem Mond aus?	20
Was wissen wir heute über die Mondkrater?	20
Was versteht man unter Mondmeeren?	23
Was sind Strahlenkrater?	24
Gibt es auch Gebirge auf dem Mond?	24
Was kann man mit bloßem Auge auf dem Mond erkennen?	25
Was sehe ich mit einem Fernglas?	26
Was kann man mit einem Fernrohr erkennen?	26

Der Flug zum Mond

Welche Vorbereitungen waren für den Mondflug wichtig?	28
Wie verlief die erste Mondlandung?	29
Was brachten die weiteren Mondlandungen?	31
Warum kann man auf dem Mond gehen oder fahren?	32
Werden wir später auf dem Mond wohnen?	33



Aufbau, Entstehung und Geschichte des Mondes

Sind Erde und Mond aus denselben Stoffen aufgebaut?	34
Ist der Mond innen heiß wie die Erde?	35
Hat der Mond ein Magnetfeld?	37
Wie ist der Mond entstanden?	37
Was wissen wir über die Vergangenheit des Mondes?	38
Warum verändert sich die Oberfläche des Mondes nicht?	39
Wie sieht die Zukunft von Erde und Mond aus?	39

Die Monde der anderen Planeten

Haben alle Planeten Monde?	41
Sind die Marsmonde Raumstationen einer fremden Zivilisation?	41
Was weiß man heute von den Jupitermonden?	42
Aus was bestehen die Saturnringe?	45
Hat der Saturn auch große Monde?	45
Was sind Schäferhundmonde?	47
Haben auch Uranus und Neptun Monde?	47

Index	48
--------------	-----------



DURCHMESSER UND WALLHÖHEN EINIGER BEKANNTER KRATER

Name	Durchmesser (km)	Wallhöhe (m)
Archimedes	80	1 400
Aristoteles	100	7 500
Clavius	240	5 700
Copernicus	90	3 900
Grimaldi	200	3 000
Letrone	110	10 000
Theophilus	100	6 000
Tycho	85	3 800

Die Astronauten haben noch viel kleinere Krater entdeckt. Wir wissen heute, dass fast alle Mondkrater durch den Einschlag großer und kleiner Brocken aus dem All, sogenannter Meteoriten, entstanden sind, die meisten schon vor rund vier Milliarden Jahren.

Während auf der Mondvorderseite die Meere sofort auffallen, findet man auf der erdabgewandten Rückseite fast nur helle Kraterlandschaften. Man unterscheidet drei Arten von Kraterformationen: die kleinen Krater mit Durchmessern bis 20 Kilometer, die Ringgebirge (20 bis 100 Kilometer) und die Wallebenen (über 100 Kilometer).

Viele Krater haben sogenannte Zentralberge. Die Wälle großer Krater erheben sich oft 3 000 bis 4 000 Meter, in Ausnahmefällen bis zu 10 000 Meter über die innere Ebene.

Da es auf dem Mond keine aktiven Vulkane, kein Wasser und keine Luft, also auch keinen Regen oder Sturm gibt, bleiben die Krater über Jahrmilliarden fast unverändert erhalten.



*Der abnehmende
Mond im Fernrohr:
Man erkennt beson-
ders große Mond-
meere und Strahlen,
die von Kratern aus-
gehen.*

WASSER AUF DEM MOND

Eine amerikanische Mondsonde fand Hinweise auf große Mengen von Wassereis in den Polarregionen des Mondes. Dieses Eis stammt wahrscheinlich von Kometen, die auf den Mond gestürzt sind. Da die Sonne in viele polnahe Krater nie hineinscheinen kann, verdampft dort das Eis auch nicht. Vielleicht kann es später von Astronauten verwendet werden, die in Mondstationen leben.

Die Mondmeere bestehen aus erkaltetem Lavagestein.

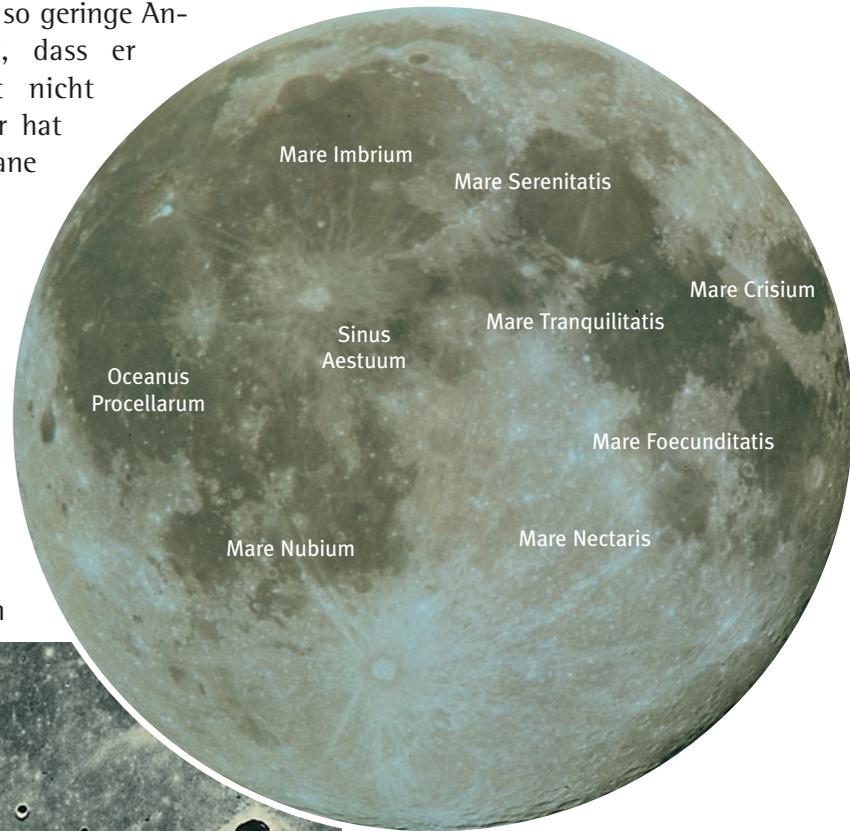
Die schon mit bloßem Auge sichtbaren Flecken auf dem Mond wurden früher für Ozeane gehalten und Meere genannt.

Heute wissen wir, dass der Mond, da er so klein ist, eine so geringe Anziehungskraft hat, dass er Wasser und Luft nicht festhalten kann. Er hat also nie große Ozeane besessen.

Die sogenannten Mondmeere (Mare-Gebiete oder Maria) sind riesige, völlig trockene Flächen aus dunklem Lavagestein. Diese Lava ergoss sich vor vielen Milliarden

Jahren über die ältere helle und kraterreiche Mondoberfläche und deckte sie teilweise zu. Danach erkalten die Lavamassen.

Da es zu dieser Zeit nicht mehr so viele Meteorite wie früher gab, wurden die Mondmeere nur selten von



Auf dieser Karte sind die wichtigsten Mondmeere eingezeichnet.

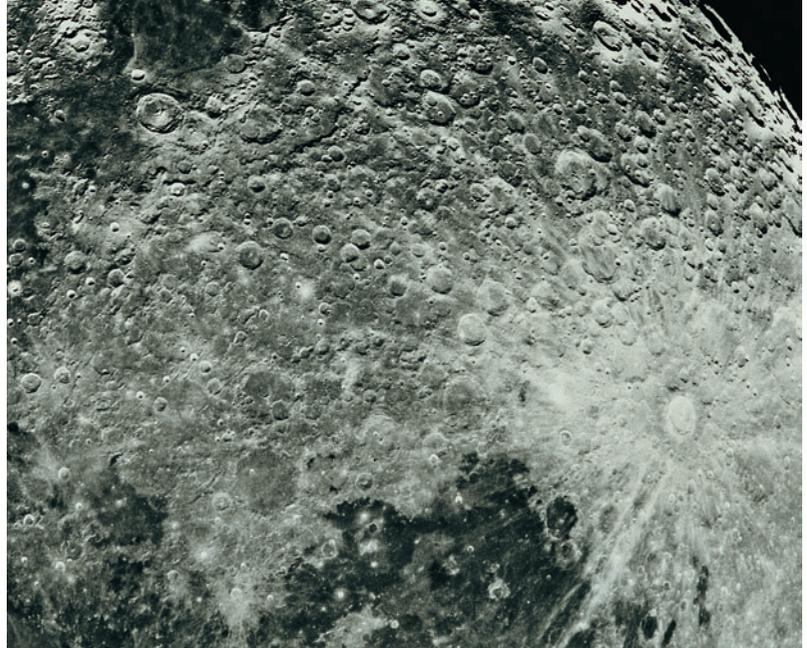
einem großen Geschoss aus dem Weltall getroffen. Deshalb sind diese dunklen Gebiete mit sehr viel weniger Kratern überzogen als die älteren hellen Landschaften.

Die Mondmeere haben lateinische Namen, zum Beispiel Mare Tranquilitatis, was so viel wie „Meer der Ruhe“ heißt, oder Mare Crisium, das „Meer der Gefahren“.



DIE NAMEN DER MONDMEERE

Mare Orientale	Östliches Meer
Oceanus Procellarum	Ozean der Stürme
Mare Cognitum	Bekanntes Meer
Mare Imbrium	Regenmeer
Mare Nubium	Wolkenmeer
Mare Humorum	Meer der Feuchtigkeit
Mare Serenitatis	Meer der Heiterkeit
Mare Tranquillitatis	Meer der Ruhe
Mare Nectaris	Honigmeer
Mare Foecunditatis	Meer der Fruchtbarkeit
Mare Vaporum	Meer der Dünste
Mare Crisium	Meer der Gefahren
Mare Smythii	Smith-Meer
Mare Marginis	Randmeer
Mare Undarum	Wellenmeer
Mare Spumans	Schäumendes Meer
Mare Moscoviense	Moskaumeer
Mare Ingenii	Meer der Begabung
Mare Australe	Südliches Meer
Mare Frigoris	Meer der Kälte
Mare Humboldtianum	Humboldtmeer
Sinus Iridum	Regenbogenbucht
Sinus Roris	Taubucht
Sinus Aestuum	Bucht der Fluten
Sinus Medii	Bucht der Mitte
Palus Putredinis	Sümpfe der Fäulnis
Lacus Somniorum	See der Träume
Lacus Mortis	See des Todes
Palus Epidemiarum	Sümpfe der Krankheiten



Vom Krater Tycho gehen besonders schöne helle Strahlen aus.

Neben den runden Kraterwällen

Gibt es auch Gebirge auf dem Mond?

gibt es auf dem Mond auch lang gestreckte Kettengebirge. Sie erhielten die Namen bekannter irdischer Gebirgsmassive wie Karpaten, Apenninen oder Alpen.

Außer dem Namen haben die Mondberge jedoch wenig mit den Gebirgen auf unserem Planeten gemeinsam. Sie sind nicht durch Auf-faltung entstanden, sondern Ränder gewaltiger Einschlagbecken.

Die größte Spannweite haben die Apenninen mit über 1 000 Kilometer. Ihre höchsten Berggipfel überragen

VULKAN-FORMATIONEN
Auf dem Mond findet man viele Reste eines früheren Vulkanismus. So gibt es nicht nur große erkaltete Lavaströme, sondern auch lange Lavarillen, durch die einst glutflüssiges Gestein geflossen ist. Auch vulkanisch erzeugte Berge, sogenannte Dome, kann man beobachten.

Das Kettengebirge der Apenninen

Von einigen Kratern verlaufen

Was sind Strahlenkrater?

helle Strahlen radial nach außen, zum Beispiel bei Tycho, Copernicus und Kepler. Insgesamt kennt man etwa 60 solche Strahlenkrater. Einige Strahlen sind über 1 000 Kilometer lang und mehrere Kilometer breit.

Wahrscheinlich handelt es sich bei diesen Strahlen um hellen Staub, der beim Aufprall eines Meteoriten nach außen geschleudert wurde.





Jede Nacht steht der abnehmende oder zunehmende Mond bei anderen Sternen.

gen die umliegenden Täler um 6 500 Meter. Einige andere Mondberge sind sogar über 10 000 Meter hoch. Neben Kratern und Gebirgsketten findet man auch lange Rillen und Täler auf der Mondoberfläche.

Auch ohne optische Hilfsmittel sieht man die Mondmeere ganz deutlich von der Erde aus. Zusammen bilden sie das bekannte „Mondgesicht“. Außerdem kann man von Tag zu Tag verfolgen, wie der Mond zu- oder abnimmt. Dabei

Was kann man mit bloßem Auge auf dem Mond erkennen?

sieht man die Mondmeere ganz deutlich von der Erde aus. Zusammen bilden sie das bekannte „Mondgesicht“. Außerdem kann man von Tag zu Tag verfolgen, wie der Mond zu- oder abnimmt. Dabei

steht er jede Nacht bei anderen Sternen, da er sich ja auf seiner Bahn um die Erde an den Sternen vorbeibewegt.

Ist die Mondsichel sehr schmal, so kann man den restlichen, von der Sonne noch nicht beleuchteten Mondteil oft im „aschgrauen Licht“ beobachten. Es handelt sich hier um Licht, das von der Erde auf den Mond fällt und die an sich dunklen Landschaften aufhellt.

Manchmal kann man auch mit bloßem Auge sehen, dass der Mond einen hellen Stern oder Planeten bedeckt. Man nennt so ein Ereignis eine „Sternbedeckung“.

Hier ist gerade die Sonne aufgegangen. Sie steht so tief, dass sie nur den Kraterrand, aber nicht den Kraterboden beleuchten kann.



Index

A

Anziehungskraft 11, 13
Apollo-Flug 29
Apollo-Flugplan 29
Apollo-Landeplätze 31
Astrologie 18
Auf- und Untergang,
Mond 5
Auf- und Untergang,
Sonne 5

B

Brekzien 34

C

Charon 47
Clementine-Sonde 32

D

Doppelplanet 5, 37, 47

E

Ebbe 11
Ekliptik 16, 17, 18
Ekliptikebene 16
Ellipse 4
Erddurchmesser 6
Erdferne 5
Erdnähe 5
Erdphase 10
Erdschatten 14

F

Fernglas 26
Fernrohr 26
Fliehkraft 11, 13
Flut 11
Flutberg 11, 13, 39
Frühlingsanfang 10

G

Galiläische Monde 42,
44
Galilei, Galileo 19, 42

Gemini-Programm 28
Glaskugel 35

H

Hafenzeit 12
Halberde 10
Halbmond 8, 9, 13
Halbschatten 14, 15
Hall, Asaph 41
Hochland 20
Hochlandgestein 34
Hochwasser 11, 13
Huygens (Raumsonde)
46

J

Jupiter 41, 42
Jupitermond 42-45

K

Kernschatten 14

L

Landefähre 29, 30
Libration 7
Luna-Programm 30
Luna-Sonde 29, 30
Lunar-Orbiter-Satellit
29
Lunar-Prospector-
Sonde 33
Lunik-Sonde 28

M

Magnetfeld 37
Mare-Basalt 34
Mare-Gebiet 20
Mars 41
Marsmond 42
Mascon 34
Mercury-Programm 28
Merkur 41
Monat 9
Monat, siderischer 9

Monat, synodischer 9

Mondaufgang 5, 7
Mondauto 31, 32
Mondbahn 5, 7
Mondberg 24
Monddurchmesser 6
Mondfähre 29, 30, 31
Mondfinsternis 14, 17,
18
Mondflug 28
Mondgesicht 25
Mondgestein 10, 34, 37
Mondkern 35
Mondknoten 16
Mondkrater 20, 21, 39
Mondkruste 38
Mondlandung 29
Mondmeer 20, 23, 24,
38
Mondoberfläche 7
Mondphase 8, 9, 18, 19
Mondstein 31, 35
Mutterschiff 29, 30

N

Neptun 41, 47
Neptunmond 47
Neuerde 10
Neumond 8
Niedrigwasser 11
Nippflut 13

O

Osterfest 10
Ostersonntag 10

P

Pizzamond 43
Planetenring 45
Planetensystem 37
Pluto 41, 47

R

Ranger-Sonde 28
Raumfahrtmuseum 34
Regolith 32, 34
Ringsystem 41, 45
Rotation, gebundene 7
Rotfärbung 5

S

Saroszyklus 16
Saturn 41, 45
Saturnmond 46
Saturnring 45
Saturn-V-Rakete 29
Schäferhundmonde 47
Sonne 41
Sonnenbewegung 5
Sonnenfinsternis 15,
16, 18
Springflut 12, 13
Sputnik-Sonde 28
Sternbedeckung 25
Strahlenkrater 24, 39
Sturmflut 13
Surveyor-Raumschiff 29

T

Terra-Gebiet 20
Tidenhub 11
Tierkreissternbilder 16,
17

U

Uranus 41, 47
Uranusmond 47
Ursonne 37

V

Venus 41
Vollerde 10
Vollmond 8, 9, 10, 13,
19
Vulkanausbruch 14, 20
Vulkanismus 24