

Titelbild: Das Hintergrundbild ist ein Ausschnitt aus dem interstellaren Deep Sky Atlas. Zu sehen ist eine Region im Sternbild Großer Bär, dessen sieben hellste Sterne als Großer Wagen bezeichnet werden. Die Karte zeigt den Kasten des Wagens und dessen Umgebung. Die wenigsten Objekte, die auf der Karte verzeichnet sind, lassen sich mit bloßem Auge erkennen. Es handelt sich vielfach um weit entfernte Galaxien. Doch bereits mit Auge und Fernglas kann man am Himmel zahlreiche spannende Entdeckungen machen - und dieser Almanach soll dabei helfen.

Die Aufnahme der verdunkelten Sonne mit der deutlich sichtbaren Korona hat Daniel Fischer gemacht. Der offene Sternhaufen der Hyaden wurde von Manfred Wasshuber von Aigen in Österreich aus aufgenommen. Das Motiv stammt aus dem CCD-Guide. Das Bild von Saturn ist von der NASA-Sonde Cassini, die Ansicht von Jupiter vom Weltraumteleskop Hubble.



Stefan Deiters

Chefredakteur

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

auch in diesem Jahr gibt es unseren Himmels-Almanach, diesmal als zweites Extra-Heft des Jahres 2016 von Abenteurer Astronomie. Das kommende Jahr bietet wieder viele Höhepunkte für Sternfreunde und alle, die es werden wollen. Damit Sie diese nicht verpassen, haben unsere Autoren die interessantesten Ereignisse für Sie zusammengestellt.

Das Konzept hat sich nicht geändert: Woche für Woche zeigen wir Ihnen, was es am Himmel zu sehen gibt und was sich zu beobachten lohnt. Grafiken helfen Ihnen, die besprochenen Objekte auch zu finden, Experten geben Praxistipps, Hintergrundberichte verraten mehr zu den einzelnen Objekten. So findet sowohl der Einsteiger, als auch der erfahrene Amateurastronom interessanten Lesestoff.

Unsere Autoren sind Experten auf ihrem Gebiet: Von Arnold Barmettler von CalSky stammen die meisten Daten sowie Grafiken zu Sonne, Mond, Planetenhöhen und Planetenmonden. Daniel Fischer lieferte Texte zu Finsternissen; Paul Hombach und Nico Schmidt zu Planetenstellungen, Konjunktionen und Planetenmondereignissen und weiteren Themen. Konrad Guhl, Eberhard Riedel und Oliver Klös verdanken wir Daten und Texte zu Sternbedeckungen. Bei den Daten zur Bedeckung durch Kleinplaneten konnte sogar noch die erste Datenveröffentlichung der Astrometriemission Gaia berücksichtigt werden. Burkard Leitner schließlich fungierte als Kometenexperte, André Knöfel lieferte Texte zu Meteorströmen und Asteroiden. Wolfgang Vollmann verfasste den Übersichtstext über Veränderliche und Lambert Spix die Einleitung für Einsteiger. Die Sternkarten stammen von Jörg Scholten und Kai von Schaubroth, für das Layout sorgte Dieter Reimann von Querwild.

Ich denke, es ist uns wieder eine interessante Mischung aus Themen gelungen, die Lust macht, hinauszugehen und selbst zu beobachten. Aktualisierte Informationen zum Sternhimmel erhalten Sie natürlich das gesamte Jahr über in den regulären Heften von Abenteurer Astronomie sowie auf unserer Webseite.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und möglichst viele klare Beobachtungsnächte.

Ihr

← CALSKY

Dieses Jahrbuch basiert weitgehend auf dem Online-Portal CalSky. Dort erhalten Sie tagesgenaue Daten und Grafiken individuell konfigurierbar für Ihren Beobachtungsort und Ihre Bedürfnisse!

www.calsky.com

10 | Einführung

Sonne, Mond und Planeten

- 10 Eine Einführung für Einsteiger
- 13 Benutzungshinweise
- 14 Wichtige Begriffe

18 | Jahresübersicht

Kalender

- 18 Das Jahr 2017 im Überblick

Sternhimmel

- 20 Der Sternhimmel im Jahresverlauf
- 26 Planeten 2017
- 27 Finsternisse 2017
- 28 Kometen 2017
- 29 Meteorströme 2017
- 30 Kleinplaneten 2017
- 31 Veränderliche 2017
- 32 Sternbedeckungen 2017

36 | Woche für Woche

Januar

- 37 Komet 45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova
- 39 Bedeckung von μ Ceti durch den Mond
- 41 Venus in größter Elongation
- 43 Opposition von (4) Vesta
- 45 Mond trifft Saturn

Februar

- 47 Mond wandert durch die Hyaden
- 49 Halbschatten-Mondfinsternis
- 51 Venus im größten Glanz
- 53 Ringförmige Sonnenfinsternis

März

- 55 Mond bedeckt die Hyaden
- 57 Mond trifft Regulus
- 59 Merkur bei Venus
- 61 Astronomischer Frühlingsbeginn
- 63 Merkur in östlicher Elongation

April

- 65 Jupiter in Opposition
- 67 Komet 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak
- 69 Jupiters Großer Roter Fleck
- 71 Venus hell am Morgenhimmel

Mai

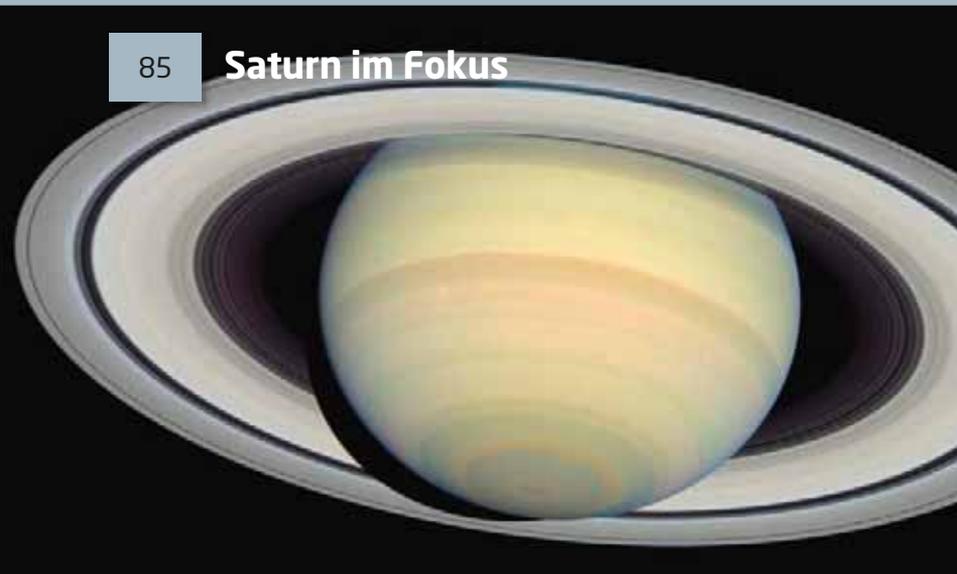
- 73 Gamymeds Verfinsternung
- 75 Mond nahe Jupiter
- 77 58 Oph bei Saturn
- 79 Venus in größter Elongation

Juni

- 81 C/2015 V2 (Johnson)
- 83 Tanz der Monde und Schatten bei Jupiter
- 85 Saturn in Opposition
- 87 Sommersonnenwende
- 91 Mond trifft Regulus

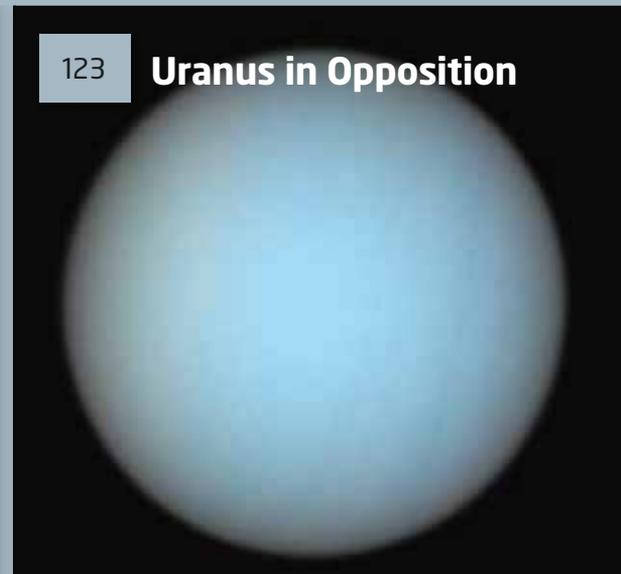
85

Saturn im Fokus



123

Uranus in Opposition



135

Mond mit »Goldenem Henkel«



129

Zahnlose Leoniden



Juli

- 93 Mond trifft Saturn
- 95 Der Austritt von χ Aqr
- 97 Enge Begegnung vom Mond mit Aldebaran
- 99 Merkur nahe Regulus

August

- 101 Die Perseiden 2017
- 103 Partielle Mondfinsternis
- 105 Mond durchquert die Hyaden
- 107 Totale Sonnenfinsternis

September

- 109 Warum der Sternhimmel so lange unverändert erscheint
- 111 Neptun in Opposition
- 113 Merkur in westlicher Elongation
- 115 Planetenkette und Mond nahe Regulus
- 117 Der Mond bedeckt 56 Sagittarii

Oktober

- 119 Venus und Mars nahe σ Leo
- 121 Mond begegnet Aldebaran
- 123 Uranus in Opposition
- 125 (7) Iris in Opposition

November

- 127 Sternbedeckungen in den Hyaden
- 129 Die Leoniden 2017
- 131 Mars begegnet Mond
- 133 Merkur in östlicher Elongation

Dezember

- 135 »Goldener Henkel« des Mondes
- 137 Eines von vielen Maxima von δ Cephei
- 139 Die Geminiden 2017
- 141 Wintersonnenwende
- 143 Der Mond bedeckt Aldebaran (α Tau)

⇐ **INTERAKTIV** f

- Berichte über Beobachtungen auf der Abenteuer Astronomie Facebook-Seite.

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1006](https://oc1m.de/HA1006)

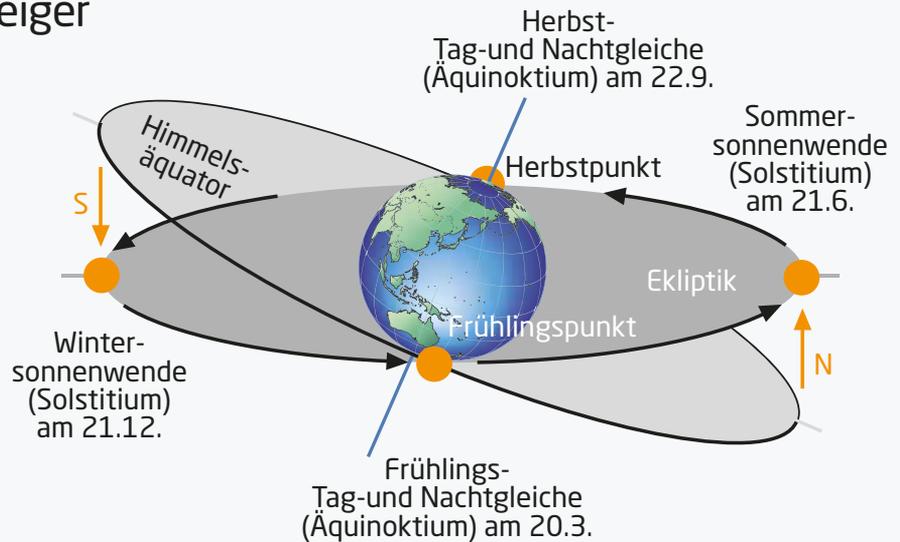
Rubriken

- 3** fokussiert
- 146** Vorschau
- 146** Kontakt
- 146** Impressum
- 146** Hinweise für Leser

Sonne, Mond und Planeten

Eine Einführung für Einsteiger

Die verschiedenen Stellungen der Gestirne vorzuher sagen – das ist die Aufgabe dieses Jahrbuchs. Das ist kein Hexenwerk: Die Bewegungen von Sonne, Mond und Planeten lassen sich relativ einfach verstehen, wenn man einige Grundlagen kennt. Dieser Artikel liefert das wichtigste Wissen für Einsteiger.



▲ Abb. 1: Die Stellungen der Sonne im Laufe eines Jahres im Bezug zum Himmelsäquator.

Lauf der Sonne

Tagtäglich können wir ein elementares Naturschauspiel am Himmel beobachten: Die Sonne geht im Osten auf, erreicht ihren höchsten Stand im Süden und geht am Abend im Westen unter.

Tagbogen und Kulmination

Dieser Lauf der Sonne gaukelt dem Beobachter vor, dass die Erde im Mittelpunkt steht und sich alles um sie dreht. In Wirklichkeit steht die Sonne jedoch praktisch still. Ihr täglicher Lauf am Himmel von Ost nach West wird allein durch die Drehung der Erde um deren Rotationsachse verursacht. Den Bogen, den dabei unser Zentralgestirn aufgrund der täglichen Erddrehung vom Aufgang bis zum Untergang beschreibt, wird als **Tagbogen** bezeichnet, der sich aufgrund des unterschiedlich hohen Sonnenstands im Laufe des Jahres verändert. Der höchste bzw. tiefste Sonnenstand während des Tagbogens heißt **Kulmination**.

Sonnenwenden und Tag- und Nachtgleichen

Innerhalb eines Jahres umläuft die Erde die Sonne. Von der Erde aus gesehen zieht die Sonne deshalb auf einer gedachten Linie, der sog. **Ekliptik**, über den Himmel. Dabei durchquert sie im Laufe des Jahres die 13 Tierkreissternbilder, die den Hintergrund bilden.

Im Frühlingspunkt schneidet die Ekliptik den Himmelsäquator in Richtung Norden. Auf der Nordhalbkugel beginnt mit der **Frühlings-Tag-und-Nachtgleiche** der Frühling.

Während der **Herbst-Tag-und-Nachtgleiche** dagegen überschreitet die Sonne den Himmelsäquator in Richtung Süden, dann beginnt auf der Nordhalbkugel der Herbst. Zu beiden Zeitpunkten sind Tag und Nacht gleich lang. Die Sonnenwenden liegen genau zwischen den Tag- und Nachtgleichen. Dann hat die Sonne den größten Abstand zum Himmelsäquator: Zur **Wintersonnenwende** auf der Nordhalbkugel, also zu Beginn des Winters, steht sie am weitesten südlich; jetzt ist die längste Nacht des Jahres. Zu Beginn des Sommers auf der Nordhalbkugel, der **Sommersonnenwende**, steht sie am weitesten nördlich des Himmelsäquators und markiert den längsten Tag des Jahres.

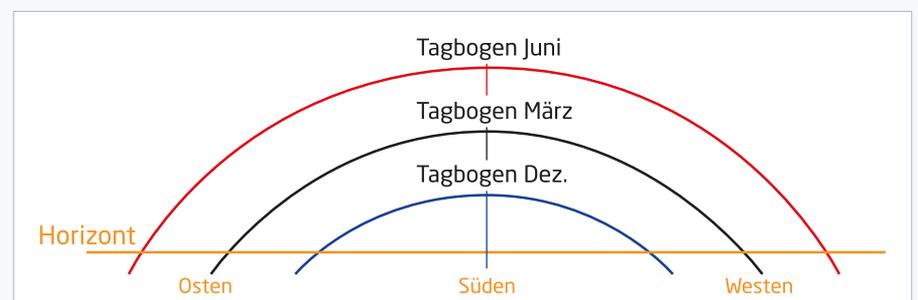
Dämmerung

Jeden Tag geht die Sonne am Horizont unter. Doch mit dem Sonnenuntergang verschwindet nicht plötzlich das Licht. Der Wechsel zwischen Tag und Nacht vollzieht sich fließend und kann bis zu mehreren Stunden andauern: es dämmt. Das matte Licht während dieser Zeit entsteht durch reflektiertes Licht in den oberen Luft-

schichten, während die Sonne sich schon unter dem Horizont befindet.

Der Dämmerungsverlauf wird in drei Phasen unterteilt, die sich dadurch untereinander abgrenzen, wie tief die Sonne unter dem Horizont steht. Je nach Grad der Dunkelheit unterscheidet man zwischen **bürgerlicher Dämmerung**, **nautischer Dämmerung** und **astronomischer Dämmerung**.

- Während der bürgerlichen Dämmerung steht die Sonne höchstes bis zu 6° unter dem Horizont. Während dieser Zeit reicht das Licht im Freien noch zum Lesen aus. Helle Planeten wie Venus oder Jupiter werden sichtbar.
- Auf die bürgerliche Dämmerung folgt die nautische Dämmerung, die endet, wenn die Sonne 12° unter dem Horizont steht. Der Himmel wird merklich dunkler und die ersten Sterne und Sternbilder sind zu erkennen.
- Steht die Sonne 18° unter dem Horizont, endet schließlich die astronomische Dämmerung und es ist tiefe Nacht. Der Himmel ist voll verdunkelt und alle Sterne sind sichtbar.



▲ Abb. 2: Die Tagbögen der Sonne zu den verschiedenen Jahreszeiten.

Weißer Nächte

Im Sommer sind die Nächte deutlich kürzer als im Winter, da die Sonne nicht so tief unter den Horizont sinkt. In den kurzen »weißen Nächten« um die Sommersonnenwende herum erreicht die Sonne in Norddeutschland nicht einmal 18°, um die astronomische Dämmerung zu beenden. Es wird die ganze Nacht nicht richtig dunkel.

Der Lauf des Mondes

Wenn wir den Mond über einige Tage hinweg beobachten, ist eine Eigenschaft besonders auffällig: Die Beleuchtung der Mondscheibe sieht mit jedem Tag anders aus. Nach Neumond ist der Mond kurz nach Sonnenuntergang als **junge Sichel** am westlichen Himmel sichtbar, einige Tage später erscheint er abends als **zunehmender Mond** und wiederum einige Tage später strahlt er die ganze Nacht als hell erleuchteter Vollmond. Danach steht er als **abnehmender Mond** in der späten Nacht und am Morgen am Himmel, bis er schließlich bei Neumond gar nicht mehr sichtbar ist.

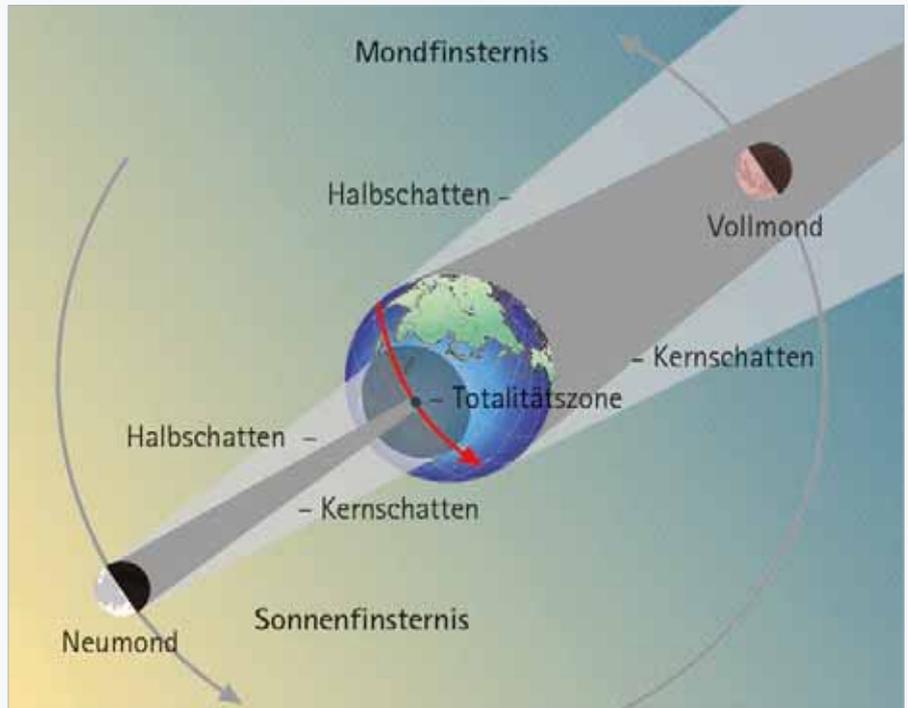
Mondphasen

Diesen stetigen Wechsel des Aussehens, das Zu- und Abnehmen des Mondes während einer Erdumkreisung, bezeichnet man als **Mondphasen**. Nach einer vollständigen Umrundung ist wieder Neumond, darauf beginnt der Kreislauf von vorn. Der komplette Ablauf aller Mondphasen von einem Neumond zum nächsten heißt **Lunation** (auch synodischer Monat genannt). Der Mond benötigt für diesen Zyklus 29,53 Tage.

Da der Mond kein eigenes Licht ausstrahlt, sondern von der Sonne beschienen wird, sehen wir von der beleuchteten Mondkugel immer nur einen gewissen Teil. Bei Neumond steht der Mond zwischen Sonne und Erde, so dass wir auf seine nicht beleuchtete Seite blicken und er für uns unsichtbar bleibt. Bei Vollmond hingegen befindet sich der Mond gegenüber der Sonne und erscheint uns als vollständig beleuchtete Scheibe. Die anderen Phasengestalten ergeben sich aus den entsprechenden Winkelstellungen des Mondes und der Sonne zueinander.

Libration

Während der Mond die Erde umkreist, rotiert er um seine eigene Achse. Trotzdem ist immer nur dieselbe Seite des Mondes für uns sichtbar, seine »Rückseite« ist niemals zu sehen. Diese Tatsache erklärt sich dadurch, dass sich der Mond fast genau in der Zeit, die er für eine Erdumrundung benötigt, einmal um sich



▲ Abb. 3: Aufgrund der unterschiedlichen Durchmesser von Mond und Erde ist der Bereich des Kernschattens bei einer Sonnenfinsternis wesentlich kleiner als bei einer Mondfinsternis.

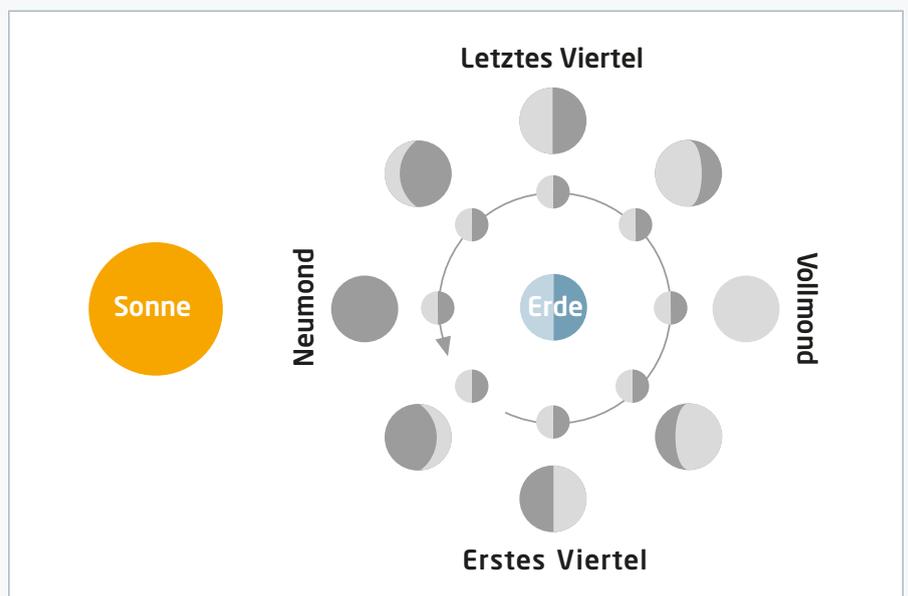
selbst dreht. Nach einem Viertel seiner Umlaufzeit hat sich auch der Mond um ein Viertel weiter gedreht, nach der Hälfte seiner Umlaufzeit um ein weiteres Viertel usw. Dadurch bleibt uns während des gesamten Umlaufs stets eine Seite des Mondes zugewandt.

Tatsächlich können wir aber zeitweise aufgrund der wechselnden Umlaufgeschwindigkeit des Mondes ein wenig mehr vom westlichen und östlichen Rand sehen, und aufgrund der Neigung des Mondäquators gegenüber seiner Bahnebene ein wenig mehr auf die nördliche oder südliche Hälfte blicken. Man könnte sagen, der Mond nickt und dreht gleichzeitig

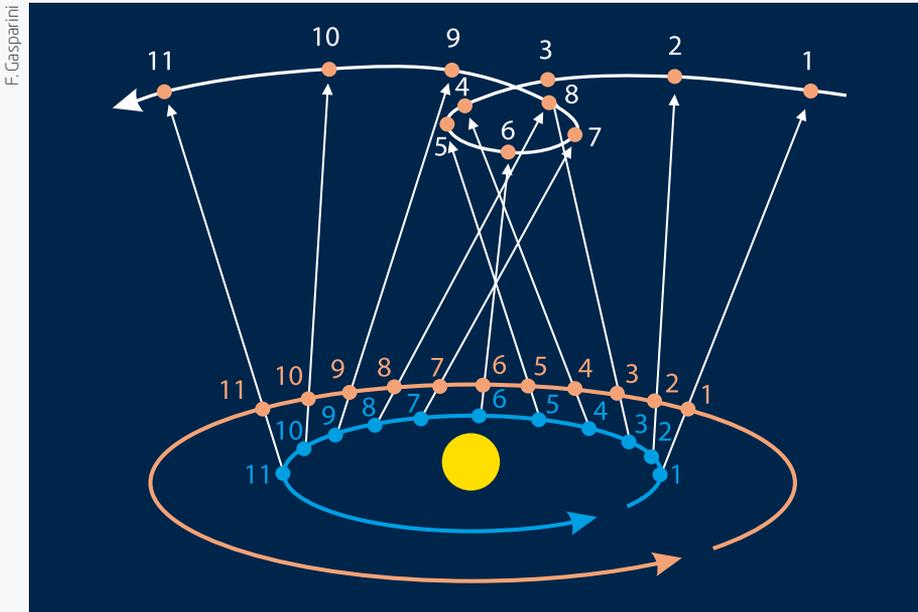
sein Antlitz ein wenig hin und her. Diese sich überlagernden periodischen Schwankungen werden unter den Begriffen **Libration in Länge** (wechselnde Umlaufgeschwindigkeit) und **Libration in Breite** (Neigung des Mondäquators) zusammengefasst.

Sonnenfinsternis

Während einer **Sonnenfinsternis** schiebt sich der Mond für kurze Zeit vor die Sonne. Das wäre im Grunde bei jedem Neumond der Fall, wenn der Mond auf seinem Erdumlauf zwischen Sonne und Erde steht. Die Mondbahn verläuft aber nicht in der Ebene der Erdbahn, der Ek-



▲ Abb. 4: Der innere Kreis zeigt die Beleuchtungsverhältnisse des Mondes während eines Umlaufs, der äußere Kreis zeigt die entsprechende Mondphase, wie sie von der Erde aus gesehen werden kann.



▲ Abb. 5: **Oppositionsschleife** am Beispiel des Planeten Mars: Wenn die Erde den langsamer laufenden Mars überholt, ändert dieser seine scheinbare Bewegungsrichtung am Himmel. Später setzt der Planet dann wieder seine ursprüngliche Richtung fort und beschreibt damit am Himmel eine Schleife.

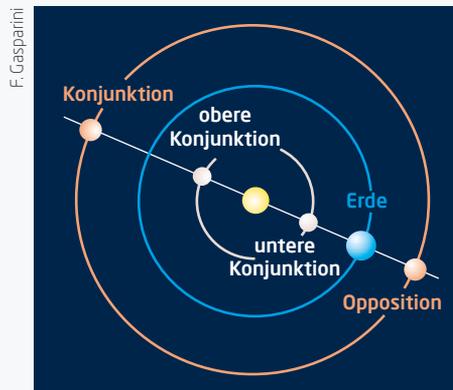
liptik, sondern ist um 5° gegen diese geneigt, so dass der Mond während seines Erdumlaufs meist über oder unter der Sonne vorbeizieht. Eine Sonnenfinsternis ist somit nur in der Nähe eines Schnittpunktes der Mondbahn mit der Ekliptik – dem Mondknoten – möglich, dann stehen Sonne und Mond sozusagen auf gleicher Höhe am Himmel. Das ist in der Regel zwei- bis dreimal im Jahr der Fall. Auf der Erdoberfläche entstehen dabei zwei Schattengebiete: Der große Halbschatten, in dessen Bereich die Sonne aufgrund der Perspektive nur teilweise verfinstert ist (partielle Sonnenfinsternis) und sichelförmig vom Mond bedeckt wird, und der Bereich des Kernschattens, die Totalitätszone, in der die Sonne vollständig verdeckt wird. Nur im Bereich des Kernschattens ereignet sich eine totale Sonnenfinsternis.

Mondfinsternis

Bei einer Mondfinsternis durchquert der Mond den weit in den Weltraum reichenden Erdschatten und wird verdunkelt. Das ist nur bei Vollmond möglich, wenn die Erde sich zwischen Sonne und Mond befindet. Wie bei einer Sonnenfinsternis muss sich der Mond dabei allerdings ebenfalls in der Nähe eines Mondknotens befinden, da anderenfalls der Erdschatten den Mond verfehlt. Zwei Mal pro Jahr ist das der Fall, selten drei Mal.

Lauf der Planeten

Unsere Heimat ist die Erde – und ihre Heimat das Sonnensystem. Dort umkreist sie mit weiteren sieben Planeten, einigen Zwergplaneten



▲ Abb. 6: **Die Stellungen** der oberen (rot) und unteren (weiß) Planeten.

sowie einer Vielzahl von Kleinkörpern die Sonne in einer Anordnung, welche ihren Ursprung vor etwa 4,5 Milliarden Jahren fand.

Innere und äußere Planeten

Die Gesteinsplaneten Merkur, Venus, Erde und Mars bilden die Gruppe der **inneren Planeten**. Die **äußeren Planeten** Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun dagegen sind im Wesentlichen gasförmig aufgebaut und zählen zu den Gasriesen.

Untere Planeten

Die beiden Planeten innerhalb der Erdbahn, Merkur und Venus, die sog. unteren Planeten können nie der Sonne am Himmel gegenüber stehen, sondern sich nur einen bestimmten Winkel von ihr entfernen. Dieser scheinbare Abstand wird als Elongation bezeichnet. Im Falle der Venus kann diese Entfernung bis zu 48° betragen, sie erreicht dann die **maximale Elongation**. Das bedeutet auch, dass wir die

unteren Planeten niemals die ganze Nacht beobachten können. Entweder sehen wir sie einige Zeit nach Sonnenuntergang am westlichen Abendhimmel oder einige Zeit vor Sonnenaufgang am östlichen Morgenhimmel, je nachdem ob sich der Planet östlich oder westlich unseres Zentralgestirns befindet. Die **untere Konjunktion** bezeichnet die Stellung, wenn ein unterer Planet zwischen Sonne und Erde steht, während er bei der **oberen Konjunktion** hinter der Sonne steht. In der Regel ist der Planet während den Konjunktionen nicht zu beobachten.

Da die unteren Planeten innerhalb der Erdbahn die Sonne umkreisen, zeigen sie wie der Erdmond verschiedene Phasengestalten.

Obere Planeten

Die sog. oberen Planeten sind die Planeten außerhalb der Erdbahn, also Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. Als **Opposition** wird die Ausrichtung bezeichnet, bei der Sonne, Erde und ein Planet oder ein anderer Himmelskörper außerhalb der Erdbahn auf einer Linie stehen. Der Planet befindet sich zu diesem Zeitpunkt von der Erde aus betrachtet gegenüber der Sonne. Bei einer Oppositionsstellung ist der entsprechende Planet die ganze Nacht sichtbar. Dann ist die beste Zeit zur Beobachtung der oberen Planeten. Bei einer **Konjunktion** stehen Sonne und ein weiterer Himmelskörper von der Erde aus gesehen in einer Linie, so dass sie am Himmel dicht zusammenstehen. Zu diesem Zeitpunkt ist der entsprechende Planet nicht sichtbar, da er von der Sonne überstrahlt wird.

Recht- und Rückläufigkeit

In der Regel wandern die Planeten von West nach Ost durch die Tierkreiszeichen. Diese Bewegungsrichtung wird als **Rechtläufigkeit** bezeichnet. Es gibt jedoch auch spezielle Situationen, bei denen ein Planet in die **Rückläufigkeit** geht und sich von Ost nach West bewegt. Dies ist jedoch lediglich ein scheinbarer Vorgang, der aufgrund der Perspektive geschieht: Immer dann, wenn die Erde einen langsamer laufenden oberen Planeten überholt, ändert dieser seine scheinbare Bewegungsrichtung am Himmel. Später setzt der Planet dann wieder seine ursprüngliche Richtung fort, der Planet beschreibt am Himmel eine Schleife. Dies geschieht bei den oberen Planeten während den Monaten um ihre Opposition. Auch wenn die Erde von einem schneller laufenden unteren Planeten überholt wird, tritt dieser Vorgang ein. Dies geschieht während der Zeit ihrer Elongation.

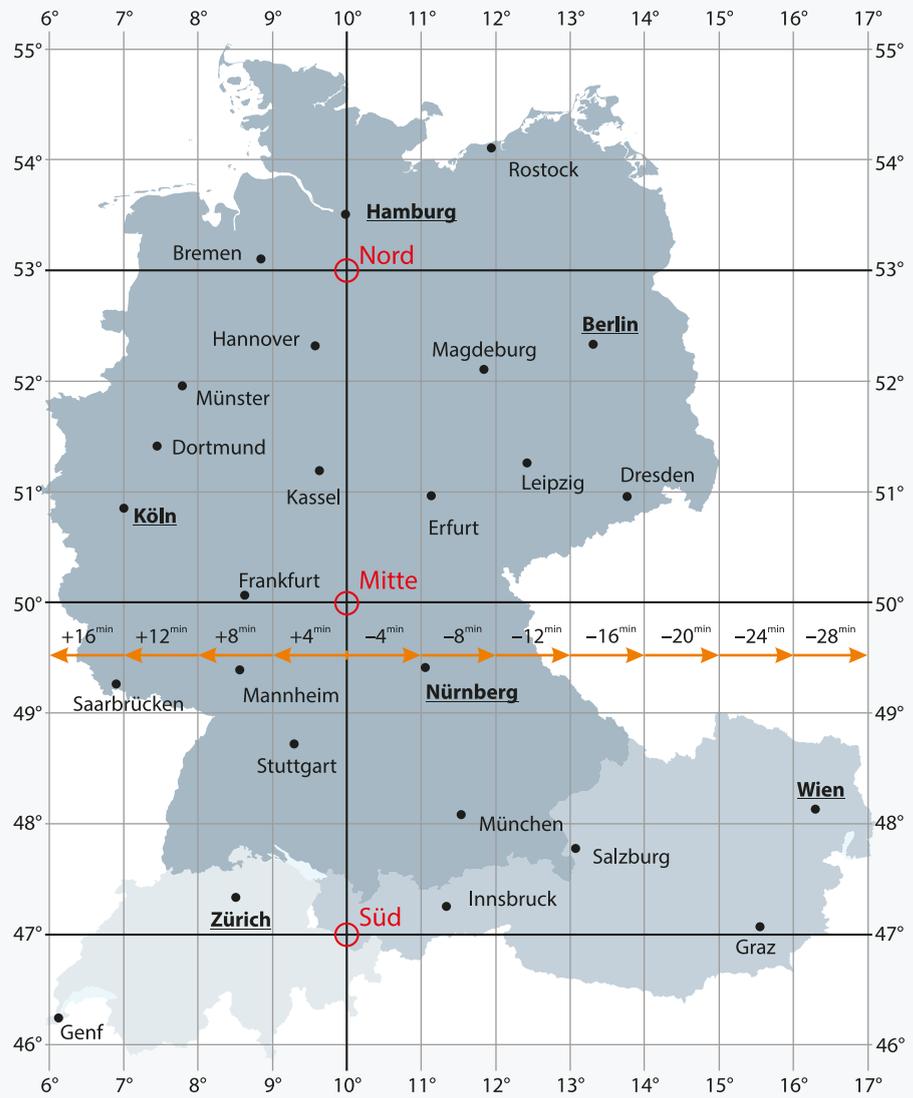
► Lambert Spix

Benutzungshinweise

Die Daten dieses Jahrbuchs sind für 50° nördliche Breite und 10° östliche Länge berechnet. Bei den Sonnen- und Monddaten sind zusätzlich die Werte für 53° nördliche Breite (»Nord«) und 47° nördliche Breite (»Süd«) gegeben. Zur Ermittlung der genauen Zeitpunkte für einen beliebigen Ort im deutschen Sprachraum lassen sich mithilfe von Karte und Tabelle schnell Korrekturwerte ermitteln. Dazu ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Geographische Breite des Beobachtungsorts ermitteln. Für Standorte zwischen 48,5° und 51,5° (u.a. Dresden, Leipzig, Kassel, Köln, Frankfurt, Nürnberg, Stuttgart) wählt man den Datensatz »Mitte«, für Standorte nördlich von 51,5° (u.a. Berlin, Hamburg, Hannover, Bremen) den Datensatz »Nord« und für Standorte südlich von 48,5° (u.a. Wien, München, Zürich) »Süd«.
2. Der Korrekturwert ist von der geographischen Länge abhängig, genauer von der Differenz zur Referenzlänge 10° Ost. Für jedes Grad nach Osten sind 4min zu subtrahieren bzw. nach Westen zu addieren.

Genau genommen ist der Korrekturbetrag noch von der Deklination des jeweiligen Gestirns abhängig. Diese Werte liegen jedoch unterhalb von 5min und können hier vernachlässigt werden. Für eine genaue Berechnung wird die Online-Kalkulation von CalSky empfohlen.



▲ Karte des deutschen Sprachraums mit den drei Referenzpunkten des Jahrbuchs und Korrekturwerten.

F. Gasparini

SURFTIPPS

- Online-Ephemeriden (CalSky)

🔗 **Kurzlink:** oc1m.de/HA1013

IM DETAIL

Berlin hat die Koordinaten 52,5° N und 13,4° O. Man verwendet also den Datensatz Nord und ermittelt $(10° - 13,4°) \times 4 \text{min}/° = -13,6 \text{min}$. Man muss also 13,6min von den Werten abziehen.

Zürich hat die Koordinaten 47,4° N und 8,6° O. Man verwendet also den Datensatz Süd und muss jeweils $(10° - 8,6°) \times 4 \text{min}/° = +5,6 \text{min}$ zu den Werten addieren.

Geographische Koordinaten und Korrekturwerte größerer Städte									
Ort	Geogr. Breite	Geogr. Länge	Datensatz	Korrektur	Ort	Geogr. Breite	Geogr. Länge	Datensatz	Korrektur
Berlin	52,5° N	13,4° O	Nord	-13,6min	Leipzig	51,3° N	12,4° O	Mitte	-9,6min
Bern	47,0° N	7,4° O	Süd	+10,4min	Innsbruck	47,3° N	11,4° O	Süd	-5,6min
Bremen	53,1° N	8,8° O	Nord	+4,8min	Magdeburg	52,1° N	11,6° O	Nord	-6,4min
Dortmund	51,5° N	7,5° O	Mitte	+10min	Mannheim	49,5° N	8,5° O	Mitte	+6min
Dresden	51,1° N	13,7° O	Mitte	-14,8min	München	48,1° N	11,6° O	Süd	-6,4min
Erfurt	51,0° N	11,0° O	Mitte	-4min	Münster	52,0° N	7,6° O	Nord	+9,6min
Frankfurt	50,1° N	8,7° O	Mitte	+5,2min	Nürnberg	49,5° N	11,1° O	Mitte	-4,4min
Genf	46,2° N	6,1° O	Süd	+15,6min	Rostock	54,1° N	12,1° O	Nord	-8,4min
Graz	47,1° N	15,4° O	Süd	-21,6min	Saarbrücken	49,2° N	7,0° O	Mitte	+12min
Hamburg	53,6° N	10,0° O	Nord	±0min	Salzburg	47,8° N	13,0° O	Süd	-12min
Hannover	52,4° N	9,7° O	Nord	+1,2min	Stuttgart	48,8° N	9,2° O	Mitte	+3,2min
Kassel	51,3° N	9,5° O	Mitte	+2min	Wien	48,2° N	16,3° O	Süd	-25,2min
Köln	50,9° N	7,0° O	Mitte	+12min	Zürich	47,4° N	8,6° O	Süd	+5,6min

GRUNDLAGEN

Wichtige Begriffe

A

- **Abnehmender Mond** Mondphasen zwischen Vollmond und Neumond.
- **Asteroid** s. Kleinplanet
- **Astronomische Dämmerung** Während der astronomischen Dämmerung erreicht die Sonne einen Stand bis zu 18° unter dem Horizont.
- **Äußere Planeten** Planeten unseres Sonnensystems, die sich außerhalb des Asteroidengürtels befinden: Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. Alle äußeren Planeten sind auch gasförmige Planeten.
- **Azimet** In der Astronomie werden Himmelsrichtungen oft in Winkelgraden angegeben, wobei dieser Wert als Azimet bezeichnet wird. Es wird beginnend von Süden über Westen gezählt, so dass ein Gestirn im Süden ein Azimet von 0° und im Westen ein Azimet von 90° hat. (Einige Planetariumsprogramme liefern den Azimet auch mit 0° im Norden über 90° im Osten etc.)

B

- **Bogengrad, Bogenminute, Bogensekunde** Abstände am Himmel sind Winkelabstände, sie werden in Bogengrad ($^\circ$), Bogenminuten ($'$) und Bogensekunden ($''$) angegeben. Ein Bogengrad (1°) entspricht 60 Bogenminuten ($60'$), eine Bogenminute entspricht 60 Bogensekunden ($60''$).
- **Bürgerliche Dämmerung** Während der bürgerlichen Dämmerung erreicht die Sonne einen Stand bis zu 6° unter dem Horizont.

D

- **Dämmerung** Fließender Übergang zwischen Tag und Nacht.
- **Deep-Sky-Objekte** Sternhaufen, Nebel und Galaxien, die außerhalb unseres Sonnensystems und »tiefer« im Weltall liegen (Deep-Sky = »tiefer Himmel«). Sterne werden jedoch meist nicht zu den Deep-Sky-Objekten gezählt.

E

- **Ekliptik** Scheinbare Bahn, auf der sich die Sonne im Jahreslauf über den Himmel bewegt. Auch die Planeten folgen annähernd der Ekliptik.
- **Elongation** Winkelabstand, den ein unterer Planet von der Sonne erreicht.

F

- **Frühlingspunkt** Nullpunkt der Koordinate der Rektaszension im Äquatorsystem. Dort befindet sich die Sonne zu Frühlingsbeginn.
- **Frühlings-Tag-und Nachtgleiche** Zur Frühlings-Tag-und Nachtgleiche überschreitet die Sonne den Himmelsäquator in Richtung Norden.

G

- **Goldener Henkel (des Mondes)** Ein etwa zehn Tage nach Neumond auftretendes Phänomen an der Licht-Schatten-Grenze des Mondes. Die rund sechs Kilometer hohen Jura-Berge liegen bereits für einige Stunden im Sonnenlicht, während es auf dem Boden der Regenbogenbucht noch dunkel ist. Die Berge erscheinen daher wie ein leuchtender Bogen über dem dunklen Mondrand.
- **Größenklasse (lat. Magnitudo)** Maßeinheit für die scheinbare oder die absolute Helligkeit von Himmelskörpern. Das Kürzel dafür ist »mag« oder (ein hochgestelltes) »m« für die scheinbare Helligkeit bzw. »M« für die absolute Helligkeit. Je größer der Wert der Größenklasse, desto schwächer erscheint ein Himmelskörper.

H

- **Halbschatten** Randbereich des Schattenkegels bei einer Finsternis, in den noch Sonnenlicht gelangt. Während einer Sonnenfinsternis ist im Bereich des Halbschattens die Sonne nur teilweise verfinstert und wird mehr oder weniger sichelförmig vom Mond

bedeckt. Durchläuft der Mond während einer Mondfinsternis nur den Bereich des Halbschattens der Erde, wird seine Helligkeit kaum merklich verringert.

- **Herbst-Tag-und Nachtgleiche** Zur Herbst-Tag-und Nachtgleiche überschreitet die Sonne den Himmelsäquator in Richtung Süden.
- **Himmelsäquator** Alle Punkte am Himmel mit einer Deklination von 0° . Der Himmelsäquator bezeichnet den an den Himmel projizierten irdischen Äquator.

I

- **Innere Planeten** Planeten unseres Sonnensystems, die sich innerhalb des Kleinplanetengürtels befinden: Merkur, Venus, Erde und Mars. Alle inneren Planeten sind auch terrestrische Planeten.

J

- **Junge Sichel** Schmale sichelförmige Mondphase kurz nach Neumond.

K

- **Kernschatten** Zentraler Bereich des Schattenkegels bei einer Finsternis, in den kein Sonnenlicht gelangt.
- **Kleinkörper** Alle Objekte im Sonnensystem, die die Sonne umkreisen und die nicht zu den Planeten oder Zwergplaneten gehören, z.B. Kleinplaneten, Kometen und Meteoroiden.
- **Kleinplanet** Die Sonne umkreisende Objekte im Sonnensystem, die größer als Meteoroiden, aber kleiner als Zwergplaneten sind.
- **Konjunktion** Position, bei der ein Himmelskörper unseres Sonnensystems von der Erde aus gesehen in Richtung Sonne steht.
- **Komet** Objekt unseres Sonnensystems aus gefrorenen Gasen und Staub, das bei Annäherung an die Sonne einen typischen Schweif ausbildet.
- **Kulmination** Höchster bzw. tiefster Stand eines Gestirns während seiner Bahn.

L

- **Libration** Periodische Schwankungen (Taubelbewegung) des Mondes bei seiner gebundenen Rotation um die Erde, die es ermöglichen, etwas mehr als die Hälfte der uns zugewandten Seite des Mondes von der Erde aus zu sehen.
- **Lunation** Kompletter Ablauf aller Mondphasen von einem Neumond zum nächsten.

M

- **Meteor** Trifft ein kleiner Meteoroid auf die Atmosphäre der Erde, verglüht er meistens. Die dabei entstehende Leuchtspur sehen wir als Sternschnuppe oder Meteor. Wenn ein Meteor so groß ist, dass er nicht vollständig verglüht und die Erdoberfläche erreicht, heißt er Meteorit.
- **Meteoroid** Kleine Objekte unseres Sonnensystems, die sich in einer Umlaufbahn um die Sonne befinden. Die Größe reicht von der eines Staubkorns bis hin zu einigen Kilometern Durchmesser.
- **Mondfinsternis** Ereignis, bei dem der Vollmond für bis zu einige Stunden den weit in den Weltraum reichenden Erdschatten durchläuft und dadurch verfinstert wird.
- **Mondknoten** Schnittpunkte der Mondbahn mit der Erdbahnebene. Die Ebene der Mondbahn ist um ca. 5° gegen die Erdbahn geneigt.
- **Mondphasen** Die unterschiedliche Gestalt des Mondes aufgrund der Beleuchtung durch die Sonne während einer Erdumkreisung.

N

- **Nautische Dämmerung** Während der nautischen Dämmerung erreicht die Sonne einen Stand bis zu 12° unter dem Horizont.
- **Neumond** Von der Erde aus unsichtbare Mondscheibe zur Neumondphase, wenn der Mond während seines Erdumlaufs zwischen Sonne und Erde steht. Mond und Sonne befinden sich in Konjunktion. In dieser Konstellation kann es zu einer Sonnenfinsternis kommen.

O

- **Oberer Planet** Planeten unseres Sonnensystems außerhalb der Erdbahn.
- **Opposition** Position, bei der ein Himmelskörper unseres Sonnensystems von der Erde aus gesehen in entgegengesetzter Richtung zur Sonne steht.

P

- **Planet** Himmelskörper in einer Umlaufbahn um die Sonne mit ausreichend großer Masse, um sich zu einer kugelförmigen Gestalt zusammenzuziehen. Ein Planet beeinflusst die Umgebung seiner Umlaufbahn derart, dass diese frei von anderen Objekten ist.

R

- **Rechtläufigkeit** Bewegungsrichtung eines Himmelskörpers von West nach Ost.
- **Rückläufigkeit** Bewegungsrichtung eines Himmelskörpers von Ost nach West.

S

- **Sommersonnenwende** Zur Sommersonnenwende erreicht die Sonne während ihres jährlichen Laufs den höchsten Stand.
- **Sonnenfinsternis** Ereignis, bei dem sich der Neumond für eine kurze Zeit vor die Sonne schiebt. Der Mondschaten trifft dabei die Erdoberfläche und verursacht eine Verfinsternung.
- **Sonnensystem** Die Sonne im Zentrum und alle durch ihre Anziehungskraft an sie gebundenen Planeten, Zwergplaneten und Kleinkörper.
- **Stern** Selbstleuchtender Gaskörper, der Energie durch Kernfusion erzeugt.
- **Sternbild** Anordnung von Sternen, die ein markantes Muster bilden und mit gedachten Linien zu einer bestimmten Gestalt verbunden werden. Es gibt 88 Sternbilder.

T

- **Tagbogen** Bogen, den die Sonne aufgrund der täglichen Erddrehung vom Auf-

gang im Osten bis zum Untergang im Westen beschreibt.

- **Terminator** Grenze zwischen der Tag- und Nachtseite von Monden und Planeten.
- **Tierkreis, Tierkreissternbilder** Sternbilder, durch welche die Ekliptik verläuft. Im Laufe eines Jahres wandert die Sonne auf ihrer scheinbaren Bahn am Himmel durch die 12 Sternbilder des Tierkreises: Widder, Stier, Zwillinge, Krebs, Löwe, Jungfrau, Waage, Skorpion, Schütze, Steinbock, Wassermann und Fische. Zusätzlich durchläuft sie das Sternbild Schlangenträger.
- **Totalitätszone** Maximal etwa 300km breiter Bereich auf der Erde, in dem die Sonne während einer Sonnenfinsternis vollständig vom Mond verfinstert wird.

U

- **Unterer Planet** Planeten unseres Sonnensystems innerhalb der Erdbahn.

V

- **Vollmond** Von der Erde aus voll beleuchtete Mondscheibe. Zur Vollmondphase stehen sich Sonne und Mond gegenüber, d.h. in Opposition.

W

- **Weißer Nächte** Helle Nächte während der Zeit um die Sommersonnenwende herum.
- **Wintersonnenwende** Zur Wintersonnenwende erreicht die Sonne während ihres jährlichen Laufs den tiefsten Stand.

Z

- **Zunehmender Mond** Mondphasen zwischen Neumond und Vollmond.
- **Zwergplanet** Himmelskörper unseres Sonnensystems mit ausreichender Masse, um sich zu einer kugelförmigen Gestalt zusammenzuziehen. Im Unterschied zu Planeten ist seine Umlaufbahn jedoch nicht frei von weiteren Objekten.

Das Jahr 2017 im Überblick

JANUAR	FEBRUAR	MÄRZ	APRIL	MAI	JUNI
01 SO	01 MI	01 MI	01 SA <small>Merkur in östlicher Elongation (Abendsichtbarkeit) S. 63</small>	01 MO <small>18</small>	01 DO ☾
02 MO <small>01</small>	02 DO	02 DO	02 SO	02 DI <small>Verfinsternis des Jupitermonds Ganymed S. 73</small>	02 FR
03 DI	03 FR	03 FR	03 MO ☾ <small>14</small>	03 MI ☾	03 SA <small>Venus in größter westlicher Elongation S. 79</small>
04 MI	04 SA ☾	04 SA <small>Mond bedeckt Hyaden S. 55</small>	04 DI	04 DO	04 SO
05 DO ☾	05 SO <small>Mond bedeckt Hyaden S. 47</small>	05 SO ☾	05 MI	05 FR	05 MO <small>Durchgang zweier Monde vor Jupiter S. 83</small> <small>23</small>
06 FR	06 MO <small>06</small>	06 MO <small>10</small>	06 DO	06 SA	06 DI
07 SA <small>Mond bedeckt μ Ceti S. 39</small>	07 DI	07 DI	07 FR <small>Jupiter in Opposition S. 65</small>	07 SO	07 MI
08 SO	08 MI	08 MI	08 SA	08 MO <small>Mond nahe Jupiter S. 75</small> <small>19</small>	08 DO
09 MO <small>02</small>	09 DO	09 DO	09 SO	09 DI	09 FR ●
10 DI	10 FR <small>Halbschattenfinsternis des Mondes S. 49</small>	10 FR <small>Mond bei Regulus S. 57</small>	10 MO <small>15</small>	10 MI ●	10 SA
11 MI	11 SA ● <small>Komet 45P/Honda-Mikospajausakova in Erdnähe S. 37</small>	11 SA	11 DI ●	11 DO	11 SO
12 DO ● <small>Venus in größter Elongation S. 41</small>	12 SO	12 SO ●	12 MI	12 FR	12 MO <small>Komet C/2015 V2 (Johnson) im Perihel S. 81</small> <small>24</small>
13 FR	13 MO <small>07</small>	13 MO <small>11</small>	13 DO	13 SA	13 DI
14 SA	14 DI	14 DI	14 FR <small>41P/Tuttle-Giacobini-Kresak im Perihel S. 67</small>	14 SO	14 MI
15 SO	15 MI	15 MI	15 SA	15 MO <small>20</small>	15 DO <small>Saturn in Opposition S. 85</small>
16 MO <small>03</small>	16 DO	16 DO	16 SO	16 DI	16 FR
17 DI	17 FR	17 FR	17 MO <small>16</small>	17 MI	17 SA ☾
18 MI <small>Asteroid Vesta in Opposition S. 43</small>	18 SA ☾	18 SA <small>Merkur bei Venus S. 59</small>	18 DI	18 DO	18 SO
19 DO ☾	19 SO <small>Venus im größten Glanz S. 51</small>	19 SO	19 MI ☾	19 FR <small>Saturn bei 58 Oph S. 77 Abenteuer Astronomie Nr. 9 im Handel</small>	19 MO <small>25</small>
20 FR	20 MO <small>08</small>	20 MO ☾ <small>Frühlingsbeginn S. 61</small> <small>12</small>	20 DO	20 SA	20 DI
21 SA	21 DI	21 DI	21 FR <small>Abenteuer Astronomie Extra – Teleskope & Ferngläser im Handel</small>	21 SO	21 MI <small>Sommersondenwende S. 87</small>
22 SO	22 MI	22 MI	22 SA	22 MO <small>21</small>	22 DO
23 MO <small>04</small>	23 DO	23 DO	23 SO <small>Jupiters Großer Roter Fleck im Meridian S. 69</small>	23 DI	23 FR
24 DI <small>Mond trifft Saturn S. 45</small>	24 FR	24 FR <small>Abenteuer Astronomie Nr. 8 im Handel</small>	24 MO <small>17</small>	24 MI	24 SA
25 MI	25 SA	25 SA	25 DI	25 DO	25 SO
26 DO	26 SO <small>Ringförmige Sonnenfinsternis S. 53</small>	26 SO <small>Beginn der Sommerzeit</small>	26 MI <small>Venus im größten Glanz am Morgenhimmel S. 71</small>	26 FR	26 MO <small>26</small>
27 FR <small>Abenteuer Astronomie Nr. 7 im Handel</small>	27 MO <small>09</small>	27 MO <small>13</small>	27 DO	27 SA	27 DI <small>Mond bei Regulus S. 91</small>
28 SA	28 DI	28 DI	28 FR	28 SO	28 MI
29 SO		29 MI	29 SA	29 MO <small>22</small>	29 DO
30 MO <small>05</small>		30 DO	30 SO	30 DI	30 FR
31 DI		31 FR		31 MI	

JULI

AUGUST

SEPTEMBER

OKTOBER

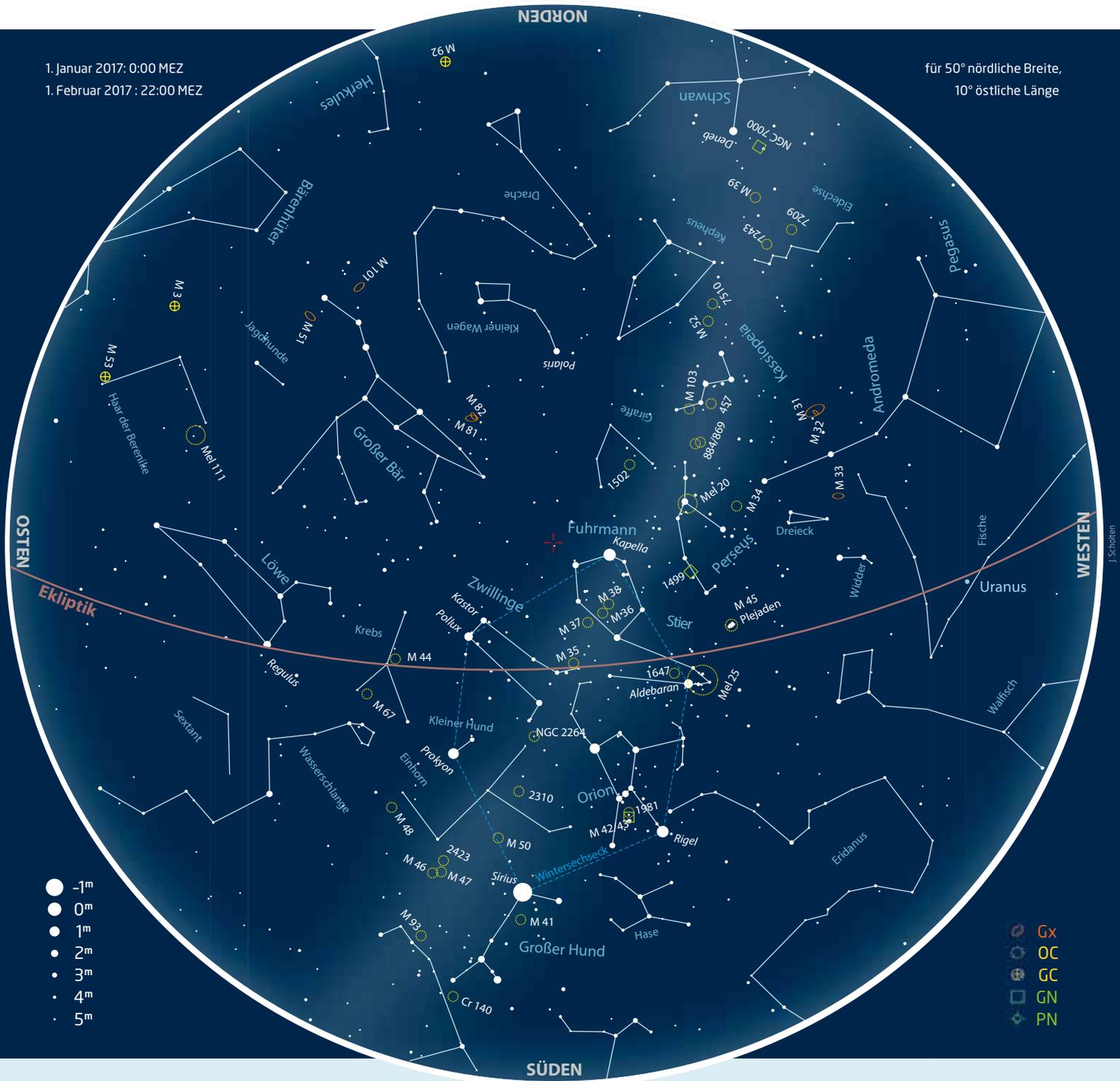
NOVEMBER

DEZEMBER

01 SA ☾	01 DI	01 FR	01 SO	01 MI	01 FR
02 SO	02 MI	02 SA	02 MO 40	02 DO	02 SA
03 MO 27	03 DO	03 SO	03 DI	03 FR	03 SO ●
04 DI	04 FR	04 MO 36	04 MI	04 SA ●	04 MO 49
05 MI	05 SA	05 DI Neptun Opposition S. 111	05 DO Venus und Mars nahe Leo S. 119	05 SO Mond bedeckt Hyaden S. 127	05 DI
06 DO	06 SO	06 MI ●	06 FR	06 MO 45	06 MI δ Cephei im Maximum S. 135
07 FR Mond bei Saturn S. 93	07 MO ● Partielle Mondfinsternis S. 103 32	07 DO	07 SA	07 DI	07 DO
08 SA	08 DI	08 FR	08 SO	08 MI	08 FR
09 SO ●	09 MI	09 SA	09 MO Mond bei Aldebaran S. 121 41	09 DO	09 SA
10 MO 28	10 DO	10 SO	10 DI	10 FR ☾	10 SO ☾
11 DI	11 FR	11 MO 37	11 MI	11 SA	11 MO 50
12 MI	12 SA	12 DI Merkur in westlicher Elongation (Morgensichtbarkeit) S. 113	12 DO ☾	12 SO	12 DI
13 DO	13 SO Maximum der Perseiden S. 101	13 MI ☾	13 FR	13 MO 46	13 MI
14 FR Mond bedeckt χ Aqr S. 95	14 MO 33	14 DO	14 SA	14 DI	14 DO Maximum der Geminiden S. 137
15 SA	15 DI ☾	15 FR Ende der Cassini-Mission S. 77	15 SO	15 MI Mond nahe Mars S. 131	15 FR
16 SO ☾	16 MI Mond bedeckt Hyaden S. 105	16 SA	16 MO 42	16 DO	16 SA
17 MO 29	17 DO	17 SO	17 DI	17 FR Maximum der Leoniden S. 129	17 SO
18 DI	18 FR	18 MO Planetenkette und Mond nahe Regulus S. 115 38	18 MI	18 SA	18 MO 51
19 MI	19 SA	19 DI	19 DO Uranus in Opposition S. 123	19 SO	19 DI
20 DO Mond bei Aldebaran S. 97	20 SO	20 MI	20 FR Abenteuer Astronomie Extra – Himmels-Almanach 2018 im Handel	20 MO 47	20 MI
21 FR Abenteuer Astronomie Nr. 10 im Handel	21 MO Totale Sonnenfinsternis in den USA S. 107 34	21 DO	21 SA	21 DI	21 DO Wintersonnenwende S. 139
22 SA	22 DI	22 FR Abenteuer Astronomie Nr. 11 im Handel	22 SO	22 MI	22 FR
23 SO	23 MI	23 SA	23 MO 43	23 DO	23 SA
24 MO 30	24 DO	24 SO	24 DI	24 FR Merkur in östlicher Elongation (Abendbarkeit) S. 131 Abenteuer Astronomie Nr. 12 im Handel	24 SO
25 DI	25 FR	25 MO 39	25 MI	25 SA	25 MO 52
26 MI	26 SA	26 DI	26 DO	26 SO ☾	26 DI ☾
27 DO	27 SO	27 MI	27 FR	27 MO 48	27 MI
28 FR	28 MO 35	28 DO ☾	28 SA ☾	28 DI »Goldener Henke« des Mondes sichtbar S. 133	28 DO
29 SA	29 DI ☾	29 FR Mond bedeckt 56 Sgr S. 117	29 SO Ende der Sommerzeit	29 MI	29 FR
30 SO ☾ Merkur nahe Regulus S. 99	30 MI	30 SA	30 MO Asteroid Iris in Opposition S. 125 44	30 DO	30 SA
31 MO 31	31 DO		31 DI		31 SO Mond bedeckt Aldebaran

1. Januar 2017: 0:00 MEZ
 1. Februar 2017: 22:00 MEZ

für 50° nördliche Breite,
 10° östliche Länge



Der Sternhimmel im Jahresverlauf

Januar/Februar 2017

Hoch im Süden bis in den Zenit reichend finden sich die Wintersternbilder, in denen die hellsten Sterne das markante Wintersechseck bilden. Dies sind Kapella im Fuhrmann, Aldebaran im Stier, Rigel im Orion, Sirius im Großen Hund, Prokyon im Kleinen Hund und Pollux im Sternbild Zwillinge, gleich neben seinem Zwillingstern Kastor. Der Große Wagen ist

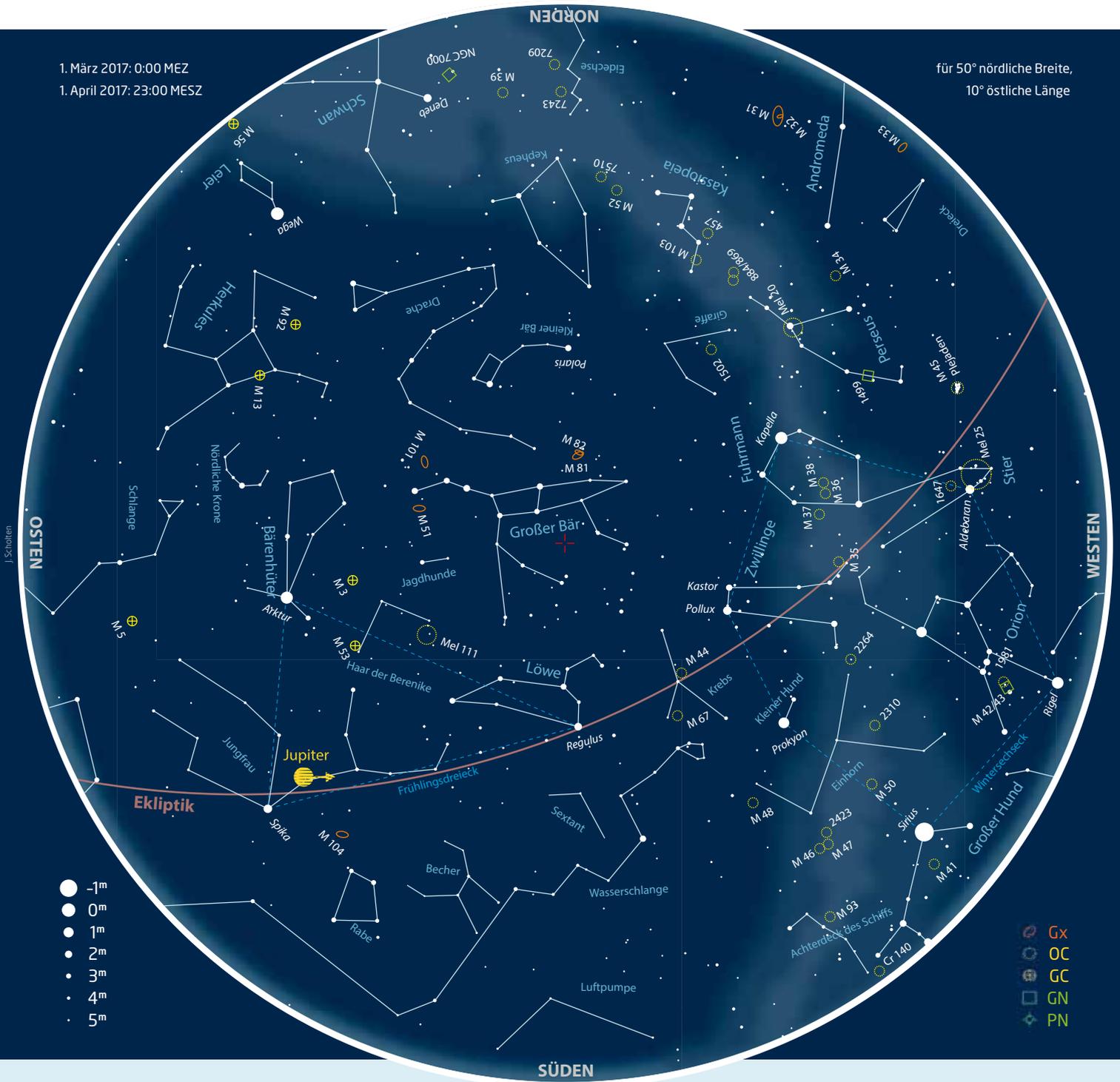
halbhoch im Nordosten zu finden. Im Nordwesten sieht man noch die Herbstmilchstraße mit den Sternbildern Perseus, Kassiopeia und Kepheus. Deneb im Schwan, ein Stern des Sommerdreiecks, steht tief über dem nördlichen Horizont.

Die meisten Planeten machen sich zu Jahresbeginn eher rar: Sie sind in den früheren Abendstunden oder am Morgen-

himmel zu sehen. In der Mitte der Nacht zeigt sich Uranus zu Jahresbeginn noch kurz über dem Westhorizont, Jupiter steht etwa ab Februar tief im Osten.

1. März 2017: 0:00 MEZ
 1. April 2017: 23:00 MESZ

für 50° nördliche Breite,
 10° östliche Länge



März/April 2017

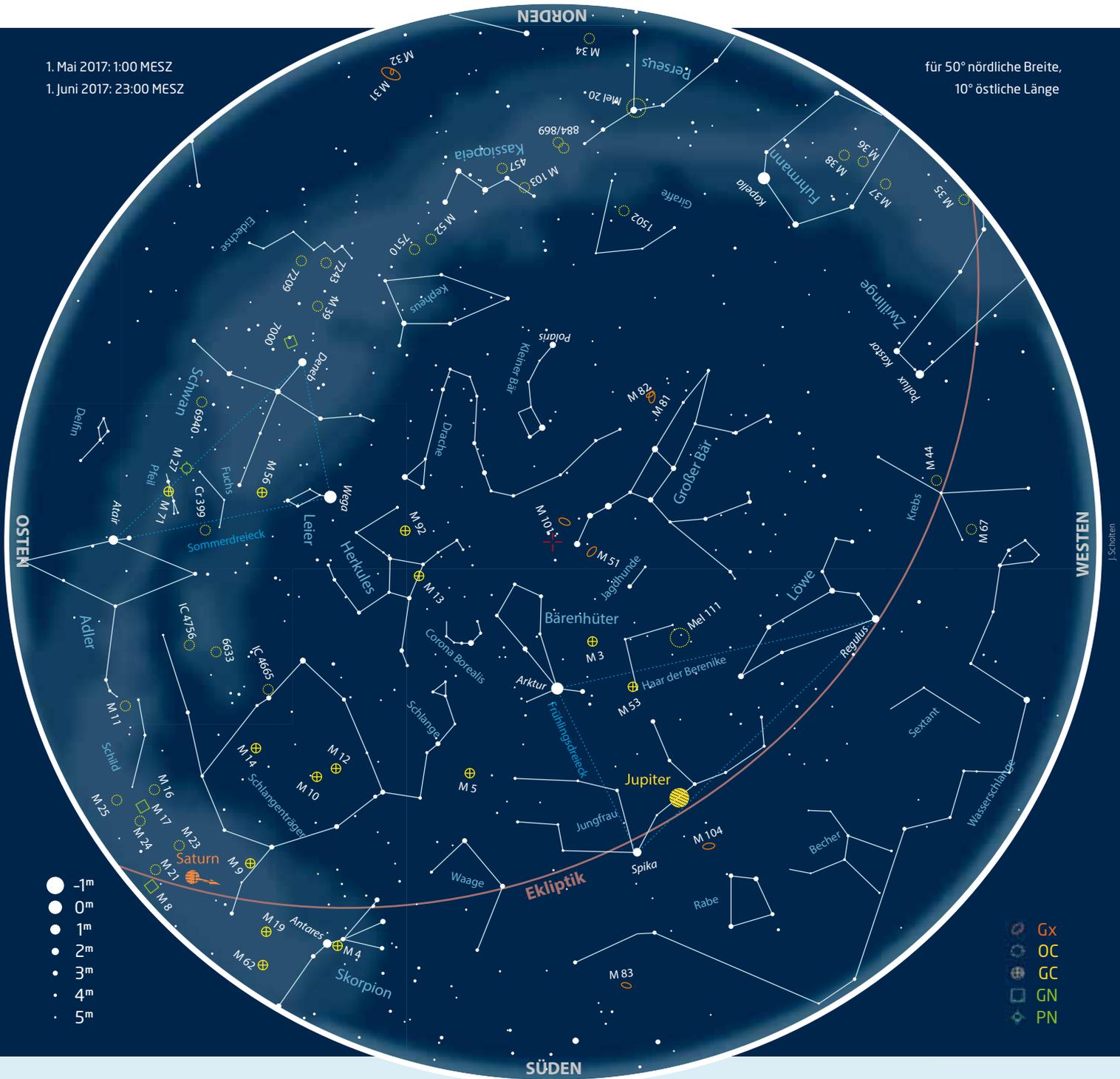
Die Wintersternbilder haben sich auf der südwestlichen Seite des Himmels versammelt und werden bald untergehen, Rigel im Orion und Sirius im Großen Hund stehen schon nah am Horizont. Im Osten und Südosten zeigen sich die Sternbilder des Frühlings. Regulus im Löwen, Spika in der Jungfrau und Arktur im Bärenhüter bilden das Frühlingsdreieck. Arktur ist leicht zu finden, wenn man die Deichsel des

Großen Wagens verlängert. Nur knapp über dem Nordosthorizont leuchtet die helle Wega als Vorbote des Sommerhimmels.

Jupiter steht am 7. April in Opposition im Sternbild Jungfrau und ist damit strahlend hell die ganze Nacht über zu beobachten. Zu Mitternacht ist er hoch am südlichen Himmel zu sehen. Die Sichtbarkeit der anderen Planeten beschränkt sicher weiter auf den Morgen- und Abendhimmel.

1. Mai 2017: 1:00 MESZ
 1. Juni 2017: 23:00 MESZ

für 50° nördliche Breite,
 10° östliche Länge



Mai/Juni 2017

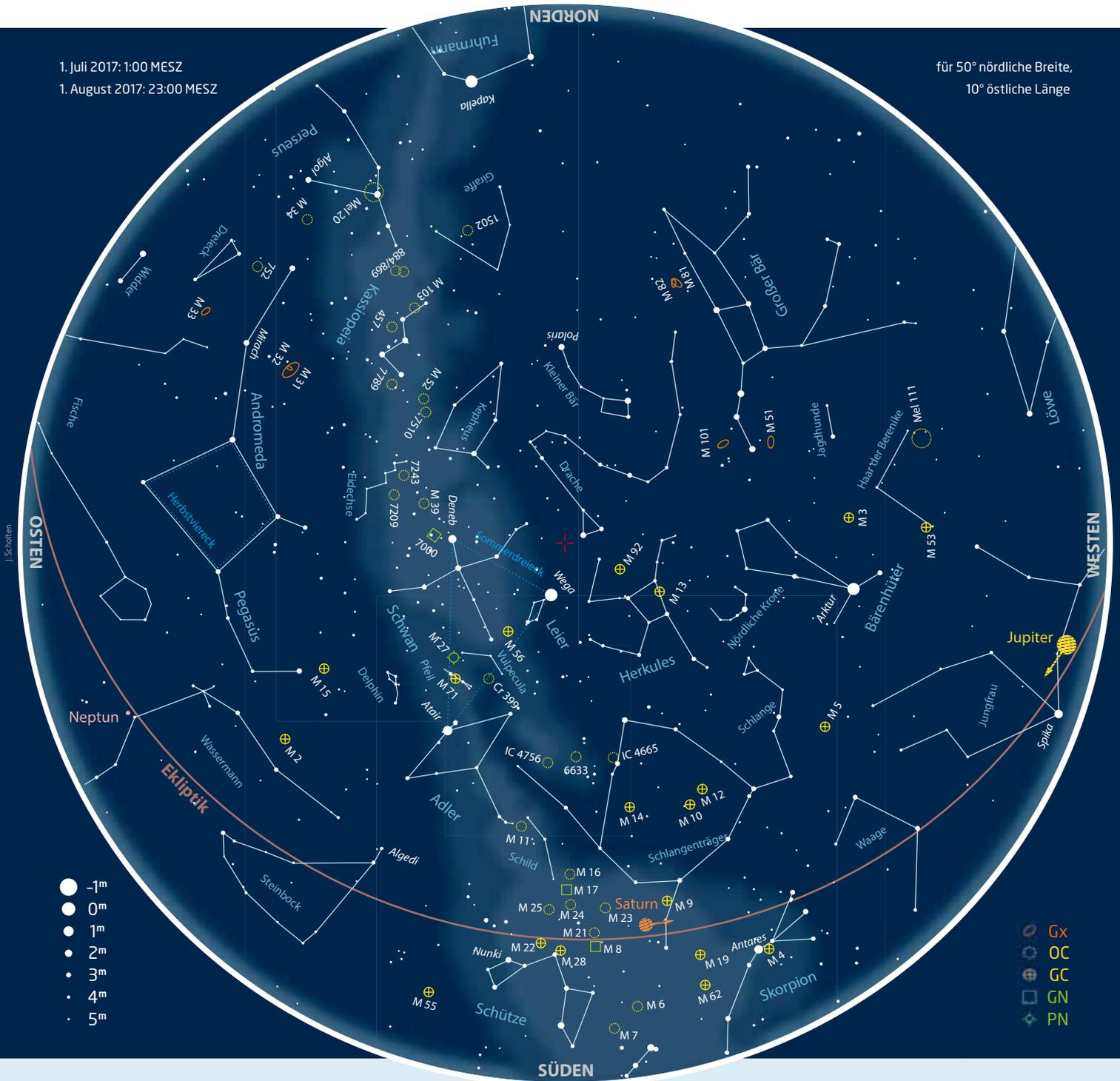
Mit fortschreitender Jahreszeit haben sich die Frühlingssternbilder an den Südwesthimmel verlagert und im Osten kündigen sich bereits die Sternbilder in der Sommermilchstraße an. Um den Großen Wagen zu sehen, müssen wir fast senkrecht nach oben blicken, denn er zieht derzeit hoch im Nordwesten über den Himmel. Antares, der rötlich leuchtende Hauptstern im Skorpion, ist tief am Horizont im Südosten zu erkennen.

Regulus, der Hauptstern des Löwen, bildet mit Spika in der Jungfrau und Arktur im Bärenhüter das Frühlingsdreieck. Es ist bald nach Sonnenuntergang im Süden zu sehen.

Saturn hält sich in der Grenzregion von Schütze und Schlangenträger auf und baut seine Sichtbarkeit bis in die Abendstunden aus. Er kommt am 15. Juni in Opposition zu Sonne, erreicht jedoch nur eine bescheidene Höhe von 18°. Jupiter in der Jungfrau ist da wesentlich markanter.

1. Juli 2017: 1:00 MESZ
 1. August 2017: 23:00 MESZ

für 50° nördliche Breite,
 10° östliche Länge



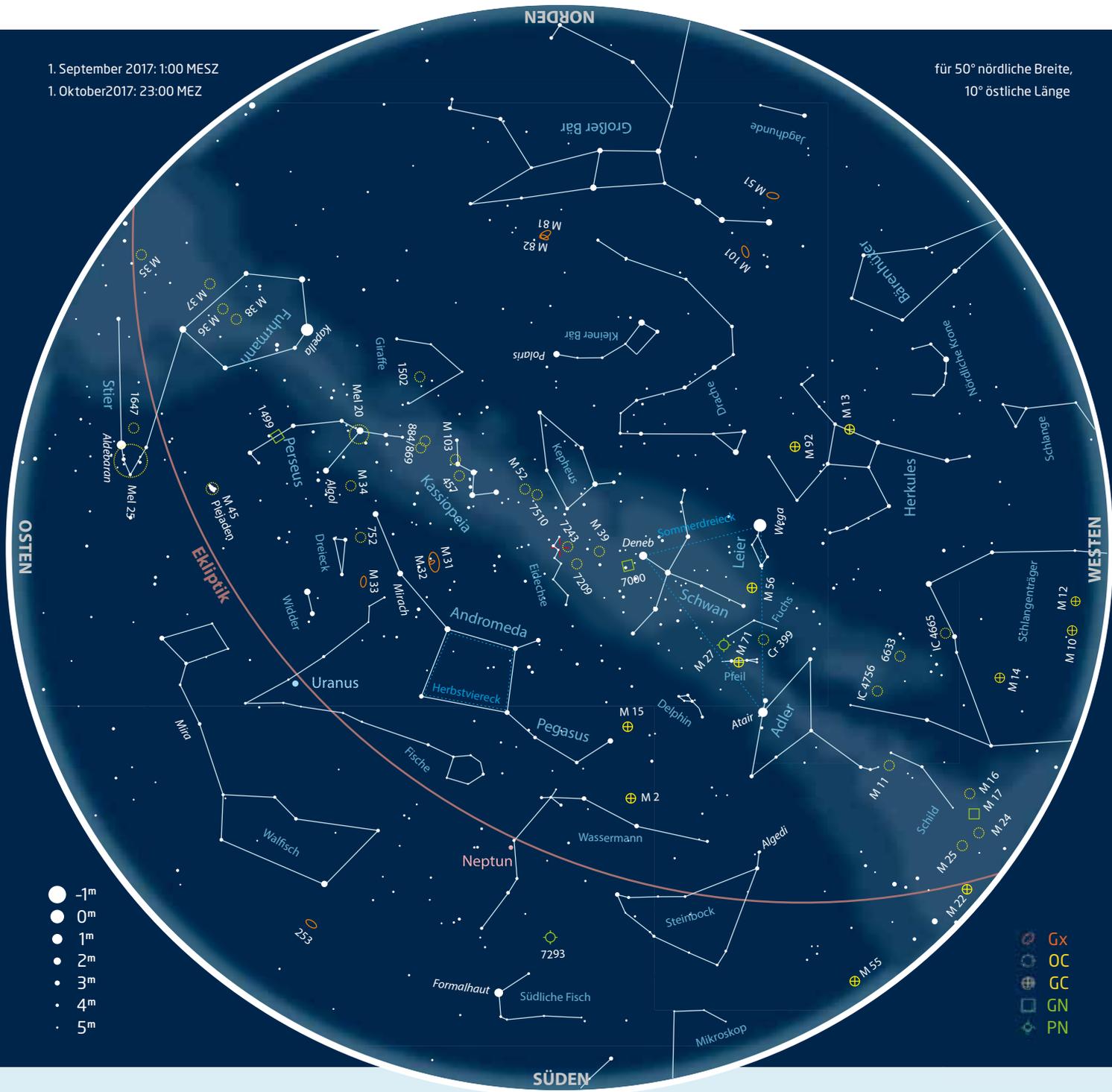
Juli/August 2017

Der Himmel wird von den Sternbildern des Sommerhimmels geprägt. Wega, der hellste Stern im Sternbild Leier, steht fast im Zenit. Er bildet mit Deneb im Schwan und Atair im Adler das Sommerdreieck. Bei dunklem Himmel ohne Mond kann man die Sommermilchstraße erkennen, die sich vom Skorpion im Süden durch das Sommerdreieck hindurch bis zum Perseus im Norden über den gesamten Himmel zieht. Im Sternbild Adler verwehen die Dunkelwolken des »Great Rift« den Blick auf die Ster-

ne der Milchstraße und spalten sie scheinbar in zwei Bereiche auf. Nur knapp über dem Horizont befindet sich das Sternbild Schütze, dort blicken wir in das Zentrum unserer Galaxie. Die beiden größten Planeten des Sonnensystems ziehen sich mehr und mehr vom Morgenhimmel zurück. Saturn steht weiterhin tief im Süden im Schlangenträger, Jupiter in der Jungfrau. Gegen Mitternacht ist er nur noch in den ersten Tagen des Juli tief im Westen auszumachen.

1. September 2017: 1:00 MESZ
 1. Oktober 2017: 23:00 MEZ

für 50° nördliche Breite,
 10° östliche Länge



September/Oktober 2017

Noch wird der Himmelsanblick von der Sommermilchstraße geschmückt, die das Himmelsgewölbe von Nordost nach Südwest scheinbar in zwei Hälften unterteilt. In ihr steht das Sommerdreieck aus den Sternen Wega in der Leier, Deneb im Schwan und Atair im Adler, allerdings schon an den Südwesthimmel vorgerückt.

Die Sternbilder Kassiopeia, Perseus und Andromeda kündigen bereits den Herbst an. Abseits der Milchstraße steht südlich das Sternviereck des Pegasus, auch als Herbstviereck

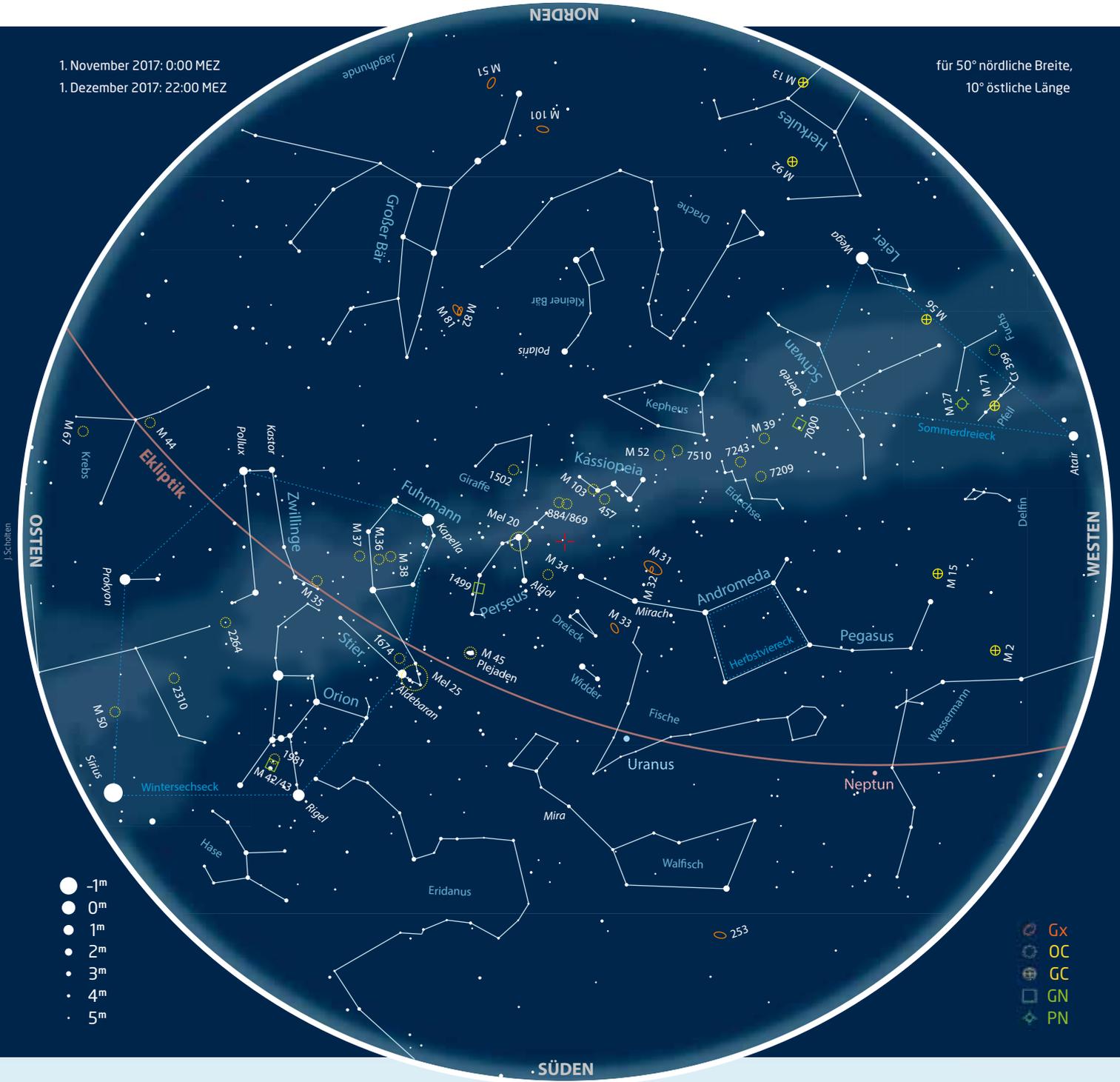
bekannt. Seine rechte Seite weist in der Verlängerung nach Süden auf den hellen Stern Fomalhaut, der einsam über dem Südhorizont steht. Tief am Nordosthimmel ist soeben der Stier aufgegangen. Sein rötlich leuchtender Hauptstern Aldebaran und der Sternhaufen der Plejaden – auch als Siebengestirn bekannt – sind erste Vorboten des nahenden Winters.

Die hellen Planeten machen sich inzwischen rar: Nur Uranus in den Fischen steht am 19. Oktober in Opposition und könnte bei guten Sichtbedingungen schon mit bloßem Auge zu

sehen sein. Neptun befindet sich im Wassermann und erreicht seine Oppositionsstellung am 5. September. Mindestens ein Fernglas ist aber nötig, um ihn auch auszumachen.

1. November 2017: 0:00 MEZ
 1. Dezember 2017: 22:00 MEZ

für 50° nördliche Breite,
 10° östliche Länge

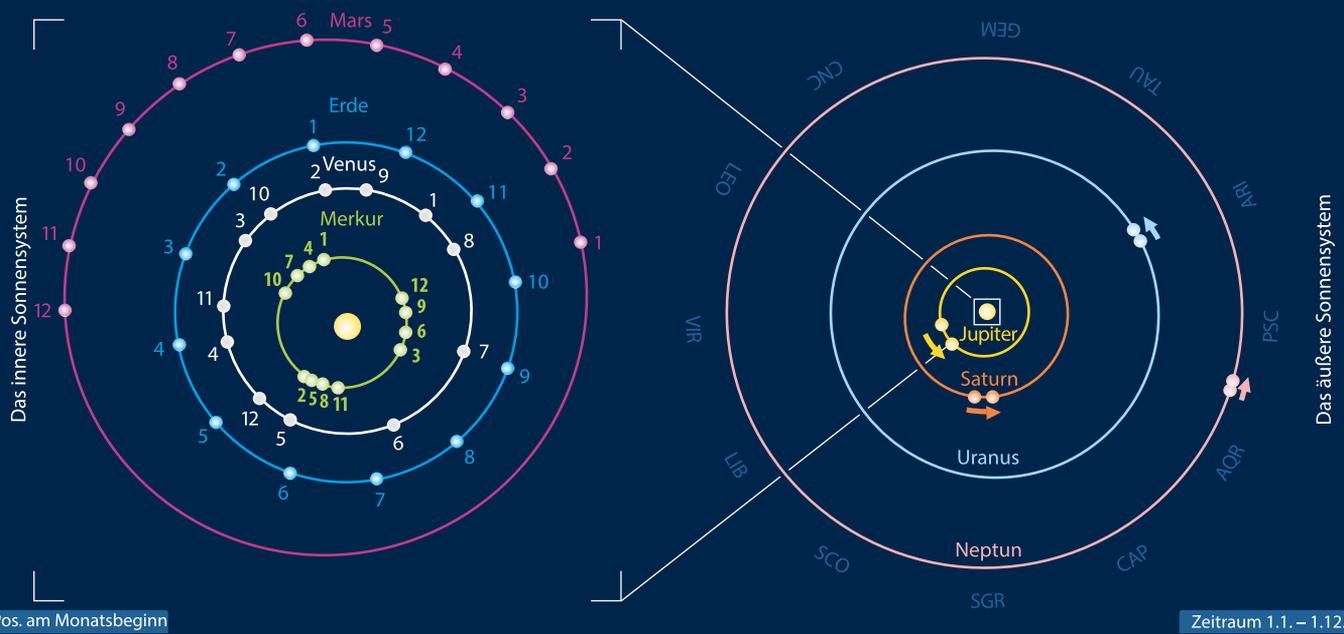


November/Dezember 2017

Die hellen Planeten sind weiter Mangelware am Himmel: Mars und Jupiter sind nur morgens zu sehen, Saturn zieht sich ganz vom Abendhimmel zurück. Es bleibt der Blick auf den herbstlich-winterlichen Sternhimmel. Im Südosten ist im Großen Hund gerade Sirius – der hellste Fixstern am Himmel – über dem Horizont erschienen. Zusammen mit Rigel im Orion, Aldebaran im Stier, Kapella im Fuhrmann, Pollux in den Zwillingen und Prokyon im Kleinen Hund

bildet er das Wintersechseck. Diese auffälligen Wintersternbilder stehen alle noch halbhoch im Nordosten, während der südliche Himmel derzeit nur schwache Sterne erkennen lässt. Erst zum Jahreswechsel wird der Himmelsjäger Orion zur Abendstunde soweit vorgerückt sein, dass sein glanzvoller Anblick am südlichen Himmel erstrahlt. Unterhalb seiner Gürtelsterne kann bereits mit einem Fernglas der prächtige Orionnebel – auch bekannt als Messier-Objekt Nr. 42 – gesichtet werden.

Das Milchstraßenband wird dominiert von den Herbststernbildern Perseus, Kassiopeia und Kepheus. Kassiopeia steht gegenüber dem Großen Wagen, wenn man den Polarstern halbhoch im Norden als Bezugspunkt nimmt. Im Nordwesten ist eben noch das Sommerdreieck aus Wega, Atair und Deneb zu finden.



Planeten 2017

Durchwachsenes Planetenjahr

Das Planetenjahr 2017 muss ohne spektakuläre Einzelereignisse auskommen. Doch können sich fast alle Planeten im Laufe des Jahres gut in Szene setzen. Merkur bietet je eine günstige Abend- und Morgensichtbarkeit. Ende März bis in den April zeigt er sich nach Sonnenuntergang (KW 13), Mitte September am Morgenhimmel (KW 37). Beachtliche weitere Morgensichtbarkeiten fallen in den Januar und Dezember. Die Abendauftritte des innersten Planeten im Juli (KW 30) und November (KW 47) sind dagegen nur schwierig zu beobachten.

Venus ist zum Jahresauftakt strahlender Abendstern und erreicht am 12. Januar ihren größten östlichen Winkelabstand zur Sonne (KW 2). Danach verkürzt sich die Abendsichtbarkeit. Am 25. März steht Venus in unterer Konjunktion und wechselt an den Morgenhimmel. Dort ist sie allerdings schwierig zu sehen, was sich erst in der zweiten Jahreshälfte verbessert. Bis einschließlich November ist sie dann als Morgenstern zu beobachten.

Mars hält sich in den ersten Monaten des Jahres noch zäh am Abendhimmel, wird aber schließlich von der Sonne eingeholt und steht am 27. Juli mit ihr in Konjunktion. Zögerlich taucht er im Herbst wieder am Morgenhimmel

auf. Der Rote Planet ist 2017 kein attraktives Ziel für Teleskopbeobachter und bleibt unauffällig.

Jupiter steht zu Jahresbeginn am Morgenhimmel. Seine beste Beobachtungszeit liegt im Frühjahr. Der größte Planet des Sonnensystems steht am 7. April im Sternbild Jungfrau in Opposition (KW 14). Bis in den Hochsommer hinein ist er noch am Abendhimmel zu finden.

Saturn steht sehr weit südlich im Grenzgebiet der Sternbilder Schlangenträger und Schütze. Am 15. Juni (KW 24) kommt er in Opposition zu Sonne. In seiner Oppositionsnacht steht er kaum mehr als 8 Stunden über dem Horizont und erreicht bescheidene 18° Höhe. Sein maximal zur Erde geneigtes Ringsystem lässt ihn immerhin 0^m0 hell werden. Noch im Herbst ist er am Abendhimmel vertreten.

Die äußeren Gasplaneten sind in der zweiten Jahreshälfte zu beobachten. Uranus in den Fischen steht am 19. Oktober (KW 42) in Opposition. Eine Helligkeit von 5^m7 reicht unter guten Sichtbedingungen, den 7. Planeten des Sonnensystems freizügig zu erspähen.

Neptun hält sich weiterhin im Wassermann auf und gelangt dort am 5. September in Opposition (KW 36). Da er nicht heller als 7^m8 wird, ist zu seiner Beobachtung mindestens ein Fernglas nötig.

► Paul Hombach

Das Planetenjahr 2017		
Datum	Uhrzeit	Ereignis
28.12. 2016	19:47 MEZ	Merkur untere Konjunktion
12.1.	14:18 MEZ	Venus (-4 ^m 5) größte Elongation Ost (47,1°), Abendhimmel
19.1.	10:43 MEZ	Merkur (-0 ^m 2) größte Elongation West (24,1°), Morgenhimmel
2.3.		Neptun Konjunktion
7.3.	1:29 MEZ	Merkur obere Konjunktion
25.3.	11:17 MEZ	Venus untere Konjunktion
1.4.	12:18 MESZ	Merkur (-0 ^m 1) größte Elongation Ost (19,0°), Abendhimmel
7.4.	23:39 MESZ	Jupiter Opposition (2 ^m 5)
14.4.		Uranus Konjunktion
20.4.	7:54 MESZ	Merkur untere Konjunktion
18.5.	1:24 MESZ	Merkur (0 ^m 4) größte Elongation West (25,8°), Morgenhimmel
15.6.	12:00 MESZ	Saturn Opposition (0 ^m 0)
21.6.	16:14 MESZ	Merkur obere Konjunktion
27.7.	2:57 MESZ	Mars Konjunktion
30.7.	6:39 MESZ	Merkur (0 ^m 3) größte Elongation Ost (27,2°), Abendhimmel
26.8.	22:42 MESZ	Merkur untere Konjunktion
5.9.		Neptun Opposition (7 ^m 8)
17.9.	12:17 Uhr MESZ	Merkur (-0 ^m 4) größte Elongation West (17,9°), Morgenhimmel
8.10.	22:54 MESZ	Merkur obere Konjunktion
19.10.		Uranus Opposition (5 ^m 7)
26.10.	20:09 MESZ	Jupiter Konjunktion
24.11.	1:27 MEZ	Merkur (-0 ^m 4) größte Elongation Ost (22,0°), Abendhimmel
13.12.	2:49 MEZ	Merkur untere Konjunktion
21.12.	22:00 MEZ	Saturn Konjunktion

Finsternisse 2017

Wenig Spektakuläres im deutschen Sprachraum

Das Jahr 2017 bietet – bis auf eine totale Mondfinsternis – global gesehen das komplette Spektakel an Finsternissen: Vier sind es insgesamt, von denen sich im deutschen Sprachraum aber nur zwei beobachten lassen – und dies in einem Fall nur im äußersten Osten. Zudem handelt es sich auch noch um die beiden »unattraktivsten« der vier Finsternisse.

Die Finsternissaison beginnt mit einer Halbschatten-Mondfinsternis in der Nacht vom 10. zum 11. Februar. Der Mond steht hoch am Himmel und taucht tief in den Halbschatten der Erde ein, den Kernschatten verfehlt er aber knapp. Trotzdem sollte der in eine Richtung stärker werdende Grauschleier auf dem Vollmond gut zu sehen sein (vgl. KW 6). Zwei Wochen später folgt dann

am 26. Februar eine ringförmige Sonnenfinsternis mit ziemlich schmalen Ring: ein Traum für Astrofotografen. Doch Fernreisen sind nötig: entweder nach Patagonien in Südamerika (mit den besseren Wetteraussichten) oder Angola im südlichen Afrika – und wie so oft fällt ein Großteil des Sichtgebiets ins Wasser, diesmal des Südatlantiks (vgl. KW 8).

Nach dem üblichen halben Jahr Pause ist abermals Finsternis-Saison. Sie beginnt mit einer partiellen Mondfinsternis, bei der der Erdtrabant immerhin mit einem Viertel seines Durchmessers in den Kernschatten der Erde eintritt und an dieser Stelle richtig dunkel wird. Doch dazu kommt es am 7. August leider ein paar Stunden zu früh: Die Finsternis fällt mehr oder weniger mit dem Mondauf- und Sonnenuntergang

im deutschen Sprachraum zusammen, und nur im äußersten Osten dürfte sich ein teilweise »angefressener« Vollmond in wenigen Grad Höhe in der Abenddämmerung zeigen. Immerhin ein reizvolles Fotomotiv (vgl. KW 32). Das Topereignis des Finsternisjahres kommt zum Schluss: die totale Sonnenfinsternis in den USA am 21. August. Sie wird oft als »Great American Eclipse« angepriesen – nicht wegen ihrer Länge, die nur Mittelmaß erreicht, sondern weil Hunderte Millionen in der Totalitätszone wohnen oder sie so leicht erreichen können (vgl. KW 34). Überdies gab es seit 1979 keine totale Finsternis mehr auf dem amerikanischen Festland und es dürften aus diesem Anlass zahlreiche Reisende in Sachen Finsternis aus dem Ausland in die USA kommen. ▶ Daniel Fischer



▲ Abb. 1: Die fraglos wichtigste astronomische Karte des Jahres: der Verlauf der Totalität der »amerikanischen« Sonnenfinsternis am 21. August – nur in diesem Streifen gibt es das komplette »Programm« zu sehen: Etwas länger im Osten mit bis zu 2 Minuten und 40 Sekunden Totalität, jedoch mit besserer Wetterstatistik im Westen, wo die totale Phase etwas länger als 2 Minuten dauert.

Kometen 2017

Die Rückkehr von 45P und 41P

Jahresübersicht

Auch 2017 kommt es zur Wiederkehr einiger kurzperiodischer Kometen. Diese laufen auf elliptischen Bahnen um die Sonne und kehren alle paar Jahre in die Nähe der Sonne zurück. Leider werden nur wenige von ihnen besonders hell, am ehesten, wenn sie der Erde besonders nahekommen. Zwei solcher Schweifsterne sind in diesem Jahr 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak und 45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova.

45P (vgl. KW52/2016) kommt am 11. Februar bis auf 0,08AE (12 Mio km) an die Erde heran und wird mit einer Helligkeit von rund 7^m ein schönes Fernglasobjekt werden. Ab Anfang Februar ist der Schweifstern am Morgenhimmel zu sehen, ab der Monatsmitte ist er zirkumpolar. Gleichzeitig geht aber die Helligkeit des Kometen in der zweiten Februarhälfte rasch zurück und zum Monatsende wird 45P nur noch ein Objekt für das Teleskop sein.

Ein zweiter interessanter kurzperiodischer Komet ist 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak: Er kann von März bis Mai im Fernglas am nördlichen Himmel beobachtet werden. Zur Erdnähe Mitte April wird er vielleicht sogar für das bloße Auge sichtbar (vgl. KW 15).

Ebenfalls Fernglas-Helligkeit erreichen können zwei Kometen, die bereits im Jahre 2015 entdeckt wurden. C/2015 ER61 (PANSTARRS) hat eine besondere Geschichte. Zunächst als erdnahe Kleinplanet vom Amor-Typ eingestuft, konnte im Januar 2016 kometare Aktivität nachgewiesen werden. Der Komet läuft auf einer stark exzentrischen Bahn, zur Sonnennähe kommt er der Erdbahn nahe, sein sonnenfernster Punkt liegt hingegen in gewaltigen 2500AE



▲ Abb. 1: Komet C/2013X1 (PANSTARRS) beim Helixnebel NGC 7293 am 5. Juni 2016. Gerald Rhemann

Entfernung, die Umlaufzeit beträgt rund 45.000 Jahre.

Ab Februar kann man versuchen, den Schweifstern am Morgenhimmel aufzusuchen, er steht aber bis Ende März recht tief in den Sternbildern Schlangenträger und Schütze. Leider bleibt der Winkelabstand zur Sonne die ganze erste Jahreshälfte gering, die Beobachtung ist damit auf die kurze Zeit vor Dämmerungsbeginn beschränkt. Die Helligkeitsentwicklung ist noch relativ ungewiss, der Komet könnte aber Anfang Mai ein Maximum von etwa 7^m erreichen. Erst im Juli und August verbessern sich die Sichtbedingungen, wenn PANSTARRS schon rund um Mitternacht am Osthimmel in den Sternbildern Wid-

der und Stier zu finden sein wird. Zur Begegnung mit dem bekannten Sternhaufen der Plejaden um den 20. August wird der Komet dann wahrscheinlich schon schwächer als 9^m sein.

Bessere Bedingungen gibt es für C/2015 V2 (Johnson), eine Entdeckung im Rahmen der Himmelsüberwachung Catalina Sky Survey in den USA (vgl. KW 22). Der Schweifstern kann ab Januar mit kleineren Teleskopen aufgesucht werden und ist zirkumpolar, in günstiger Höhe steht er aber erst in der zweiten Nachthälfte am Osthimmel. Komet Johnson zieht zunächst in einer Schleife durch die Sternbilder Bootes und Herkules, ab Mai zieht er rasch in Richtung Süden. Dabei durchquert er das Sternbild Bootes – die Helligkeit könnte bis dahin 7^m erreicht haben. Im Juni wird er – bedingt durch Erd- und Sonnennähe – die größte Helligkeit erreichen und weiter südlich durch das Sternbild Jungfrau wandern. Ende Juli verschwindet der dann noch etwa 8^m helle Schweifstern im Sternbild Zentaur endgültig Richtung Südhimmel. Entdeckungen ab August 2016 können in dieser Vorschau nicht berücksichtigt werden. Informationen dazu dann in den regulären Ausgaben von Abenteuer Astronomie.

► Burkhard Leitner

Die helleren Kometen 2017

Name	Entdeckung	Perihel	Erdnähe	Beobachtungsfenster	erw. Helligkeit
45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova	3.12.1948	31.12.2016 (0,53AE)	11.2.2017 (0,08AE)	Februar bis März 2017	7 ^m bis 10 ^m
41P/Tuttle-Giacobini-Kresak	3.5.1858	14.4.2017 (1,05AE)	6.4.2017 (0,14AE)	März bis Mai 2017	6 ^m bis 10 ^m
C/2015 ER61 (PANSTARRS)	14.3.2015	9.5.2017 (1,04AE)	19.4.2017 (1,18AE)	Februar bis September 2017	7 ^m bis 10 ^m
C/2015 V2 (Johnson)	3.11.2015	12.6.2017 (1,64AE)	5.6.2017 (0,81AE)	Januar bis Juli 2017	6 ^m bis 11 ^m
24P/Schaumasse	1.12.1911	16.11.2017 (1,21AE)	22.11.2017 (1,46AE)	November bis Dezember 2017	10 ^m bis 11 ^m

Meteorströme 2017

Der Mond stört in diesem Jahr nur selten

Jahr für Jahr ändern sich die Beobachtungsbedingungen der jeweiligen Meteorströme durch die veränderlichen Mondphasen. So kann das Maximum eines Meteorstromes in einem Jahr das Opfer des Vollmondes werden, im nächsten Jahr dafür wieder besser zu beobachten sein. Beobachtungen von einigen Meteorströmen sind aber auch außerhalb des eigentlichen Maximums interessant, da die merkliche Aktivität der Ströme teilweise über mehrere Wochen anhält und somit der Mond zumindest zeitweise nicht störend wirkt.

Das Maximum des ersten größeren Stroms des Jahres, der Quadrantiden, wird am 3. Januar gegen 15:00 MEZ erwartet. In Mitteleuropa sind daher nur der Anstieg und Abfall der Aktivität sichtbar. Zwar wird der Strom in den Abendstunden vom zunehmenden Mond beeinflusst, allerdings steht der Radiant dabei noch tief am Nordhorizont, so dass Beobachtungen erst weit nach Mitternacht sinnvoll sind.

Ein merklich aktiver Meteorstrom im Frühjahr, die Lyriden, sind in diesem Jahr nahezu ohne Mondstörungen beobachtbar. Das Maximum fällt in Mitteleuropa am 22. April in die Mittagszeit, so dass hier nur der Aktivitätsanstieg bzw. -abfall vor und nach dem Maximum in den Nachtstunden nach 22:30 MEZ zu sehen sein wird.

Die Eta-Aquariiden haben ihr Maximum zwei Wochen später am 6. Mai gegen 3:00



◀ Abb. 1: Südlicher Taurid am 14. September 2013 um 5:01 UTC. Jürgen Rendtel

MEZ. Zu diesem Zeitpunkt geht der zunehmende Mond gerade unter, so dass einer nahezu ungestörten Beobachtung in der zweiten Nachthälfte nichts im Wege steht.

Ende Juli sind Ströme aktiv, deren Meteore alle aus dem südlichen Bereich zu kommen scheinen: die Südlichen Delta Aquariiden und die Alpha-Capricorniden. Letzterer Strom gehört zwar nicht zu den sehr aktiven Strömen, aber es treten häufig sehr helle Meteore und Feuerkugeln auf. Mitte Juli beginnt die Aktivität der Perseiden, die sich über einen Monat bis in die letzten Augusttage fortsetzt. Das Maximum in der Nacht 12./13. August wird in diesem Jahr stark vom abnehmenden Mond beeinflusst, der sich ca. 50° südlich in Blickrichtung des Radianten befindet. Aber bereits Ende Juli sind die Perseiden merklich aktiv und markant.

Perfekt sind die Bedingungen für das Maximum der Orioniden am 21. Oktober, zwei Tage

nach Neumond. Der Radiant steht nach Mitternacht hoch genug über dem Horizont, um sinnvolle Beobachtungen zu ermöglichen. Auch die Nächte um das Maximum herum sind interessant, da der Strom von Zeit zu Zeit auch Nebenmaxima ausbildet, die noch nicht sicher vorhergesagt werden können.

Auch die Leoniden finden um die Neumondzeit statt – das Maximum tritt allerdings bereits gegen 17:30 MEZ ein. Für europäische Beobachter sind erst die Stunden ab Mitternacht interessant, wenn der Radiant höher über den Horizont steigt.

Auch die Geminiden, der letzte große Strom des Jahres, finden kurz vor Neumond statt. Das Maximum wird für den 14. Dezember um 7:30 MEZ vorhergesagt, wobei in den letzten 20 Jahren das Maximum variierte und somit Beobachtungen auch vor und nach dem eigentlichen Maximum interessant sein könnten.

► André Knöfel

Meteorströme 2016						
Meteorstrom	ZHR	Maximum	Aktivität	Geschwindigkeit	Radiant R.A.	Radiant Decl.
Quadrantiden	120	3.1.	28.12.-12.1.	41km/s	15 ^h 20 ^{min}	+49°
Lyriden	18	22.4.	16.-25.4.	49km/s	18 ^h 4 ^{min}	+34°
Eta-Aquariiden	50	6.5.	19.4.-28.5.	66km/s	22 ^h 32 ^{min}	-1°
Südliche Delta-Aquariiden	25	30.7.	12.7.-23.8.	41km/s	22 ^h 40 ^{min}	-16°
Perseiden	150	12.8.	17.7.-24.8.	59km/s	3 ^h 12 ^{min}	+48°
Kappa-Cygniden	3	17.8.	3.-25.8.	25km/s	19 ^h 4 ^{min}	+59°
September Epsilon-Perseiden	5	9.9.	5.-21.9.	64km/s	3 ^h 12 ^{min}	+40°
Draconiden	var.	8.10.	6.-10.10.	20km/s	17 ^h 28 ^{min}	+54°
Südliche Tauriden	5	10.10.	10.9.-20.11.	27km/s	2 ^h 8 ^{min}	+9°
Epsilon-Geminiden	3	18.10.	14.-27.10.	70km/s	6 ^h 48 ^{min}	+27°
Orioniden	15	21.10.	2.10.-7.11.	66km/s	6 ^h 20 ^{min}	+16°
Nördliche Tauriden	5	12.11.	20.10.-10.12.	29km/s	3 ^h 52 ^{min}	+22°
Leoniden	15	17.11.	6.-30.11.	71km/s	10 ^h 8 ^{min}	+22°
Alpha-Monocerotiden	var	21.11.	15.-25.11.	65km/s	7 ^h 48 ^{min}	+21°
Geminiden	120	14.12.	4.-17.12.	35km/s	7 ^h 28 ^{min}	+33°
Ursiden	10	22.12.	17.-26.12.	33km/s	14 ^h 28 ^{min}	+76°

Kleinplaneten 2017

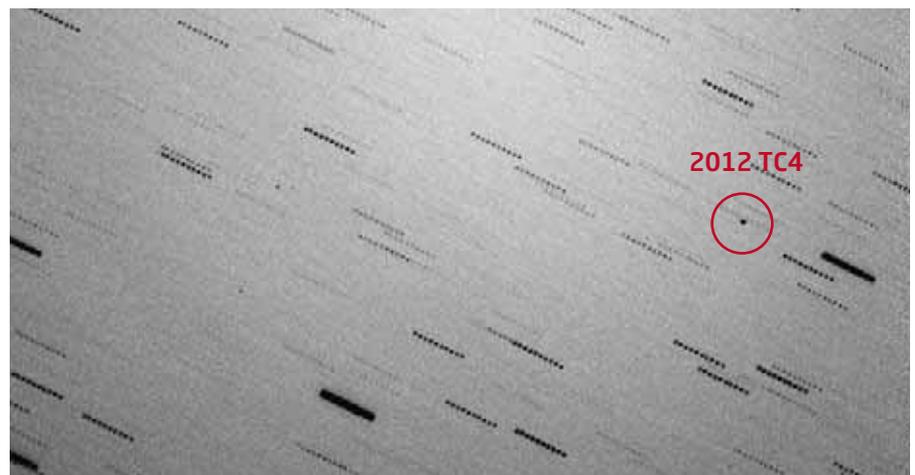
Naher Vorbeiflug von 2012 TC4 im Oktober

Ein Höhepunkt in diesem Jahr ist die Opposition des Kleinplaneten (4) Vesta am 18. Januar, der dabei mit einer Helligkeit von 6^m2 theoretisch auch visuell ohne optische Hilfsmittel beobachtet werden kann (vgl. KW3). Im Juni kommt es zu mehreren Vorübergängen von Kleinplaneten an astronomischen Objekten. Den Anfang macht (6) Hebe, der am 23. Juni den Kugelsternhaufen M 14 in einem Abstand von 1° südlich passiert. Eine Nacht später zieht (40) Harmonia in nur sieben Bogenminuten nördlich des offenen Sternhaufens NGC 6546 vorbei. Problematisch wird die Beobachtung des Kleinplaneten (10) Hygiea: Am 28. Juni steht der Asteroid direkt im offenen Sternhaufen M 22 und dürfte dort im Sterngewimmel untergehen. Wer zu Weihnachten vielleicht sein neues Teleskop ausprobieren möchte, kann am 24. Dezember den Vorübergang von (20) Masalia rund fünf Bogenminuten nördlich des Krebsnebels beobachten.

Auch in diesem Jahr wird kein bekannter Kleinplanet in Erdnähe erwartet, der heller als 10^m wird. Eine Annäherung wird jedoch im Oktober spannend: Der Kleinplanet 2012 TC4, der zu den Apollo-Objekten gehört, soll in der Nacht vom 11. zum 12. Oktober der Erde auf 260.000km nahekommen.

Damit würde er noch innerhalb der Mondbahn an der Erde vorbeifliegen. Wie nah er wirklich der Erde kommt, ist allerdings nicht ganz klar. Der Asteroid wurde am 4. Oktober 2012 mit dem Pan-STARRS 1 Teleskop auf der hawaiianischen Insel Maui entdeckt, konnte 2012 allerdings nur insgesamt sieben Tage beobachtet werden. Danach bewegte er sich sehr schnell in die Dämmerung und war wegen seiner inzwischen sehr geringen Helligkeit nicht mehr zu sehen. Damit ist die Bahnunsicherheit des ca. 13-30m großen Brockens re-

lativ groß. Nach derzeitigem Stand wird der Asteroid etwa 11^m-14^m hell werden. Bekannt ist, dass er eine Rotationsdauer von zwölf Minuten besitzt und seine Helligkeit um fast eine Größenklasse variiert. Dies ist ein sicheres Zeichen, dass es sich um einen sehr unregelmäßig geformten Körper handelt. Erst im September 2017 wird der Asteroid so hell werden, dass er von großen Teleskopen wiederentdeckt werden kann. Dann wird auch erst klar sein, wie nahe er der Erde kommt und wie hell er wird. ▶ André Knöfel



▲ Abb. 1: Die letzte Aufnahme von 2012 TC4 am 11. Oktober 2012 um 19:57 MESZ, aufgenommen am 50cm-Teleskop der Sternwarte in Drebach.

A. Knöfel

Oppositionen von Zwerg- und Kleinplaneten 2017

Nr.	Name	Durchmesser	Datum	Helligkeit	Entfernung zur Erde	Sternbild
4	Vesta	530km	18.1.	6 ^m 2	1,523AE	Cnc
39	Laetitia	150km	14.2.	10 ^m	2,006AE	Leo
14	Irene	150km	18.2.	9 ^m	1,238AE	Leo
15	Eunomia	260km	20.2.	9 ^m 2	1,852AE	Sex
9	Metis	190km	22.2.	9 ^m	1,314AE	Leo
29	Amphitrite	210km	3.3.	9 ^m 1	1,596AE	Leo
41	Daphne	170km	8.3.	9 ^m 6	1,225AE	Leo
12	Victoria	110km	19.4.	9 ^m 8	1,270AE	Vir
6	Hebe	190km	17.6.	9 ^m 2	1,550AE	Oph
40	Harmonia	110km	23.6.	9 ^m 3	1,250AE	Sgr
10	Hygiea	410km	29.6.	9 ^m 1	1,846AE	Sgr
3	Juno	230km	2.7.	9 ^m 7	2,097AE	Sct
134340	Pluto	2310km	10.7.	14 ^m 8	33,364AE	Sgr
25	Phocaea	75km	11.8.	10 ^m	0,927AE	Vul
3122	Florence	4,9km	1.9.	8 ^m 7	0,048AE	Aqr
89	Julia	150km	8.9.	9 ^m	1,103AE	Peg
704	Interamnia	320km	1.10.	9 ^m 9	1,660AE	Peg
2	Pallas	550km	29.10.	8 ^m 2	1,697AE	For
7	Iris	200km	30.10.	6 ^m 9	0,849AE	Ari

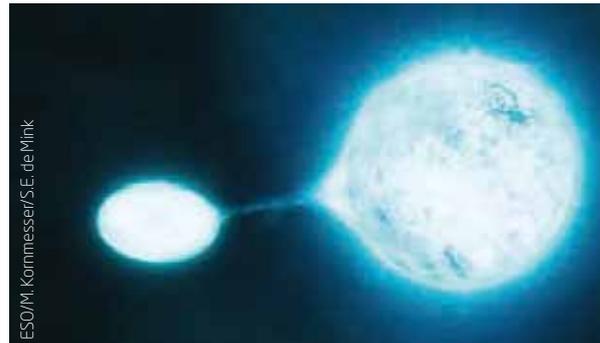
Veränderliche 2017

Interessante Objekte für Fernglas oder bloßes Auge

Das β -Lyrae-System (R.A. $18^h 50,1^{min}$, Dekl. $+33^\circ 22'$) besteht aus zwei sehr hellen leuchtkräftigen Riesensternen vom Spektraltyp B, bei denen es zum Massenaustausch und damit zu Periodenänderungen kommt. Derzeit beträgt die Periode 12,94 Tage. Die Bedeckung des helleren durch den schwächeren Stern führt zu einem Lichtwechsel von $3^m 3$ bis $4^m 4$ (Hauptminimum). Wenn der hellere Stern den schwächeren bedeckt, sinkt die Gesamthelligkeit auf $3^m 9$ (Nebenminimum). Der Lichtwechsel ist mit freiem Auge beim Vergleich mit γ Lyrae ($3^m 3$) auffallend.

Algol (R.A. $3^h 8,2^{min}$, Dekl. $+40^\circ 57'$) ist ein weiter getrenntes System als β Lyrae, bei dem es aber auch zu gelegentlichem Massenaustausch und damit zu Periodenänderungen kommt. Der Lichtwechsel ist mit $2^m 1$ bis $3^m 3$ mit freiem Auge sehr auffallend. Eine gesamte Bedeckung findet alle 2,87 Tage statt und dauert insgesamt etwa zehn Stunden, jeweils fünf Stunden für den Ab- und Wiederanstieg der Helligkeit. Mit freiem Auge oder Digitalkamera am Fotostativ empfiehlt sich eine Beobachtung alle fünf bis zehn Minuten, um ein Minimum zu erfassen. Das Nebenminimum ist hier mit $0^m 06$ nahezu unmerkbar klein. Zum visuellen Helligkeitsvergleich können z.B. α Per ($1^m 8$), ϵ Per ($2^m 9$) und κ Per ($3^m 8$) dienen.

Bei VV Cephei (R.A. $21^h 56,7^{min}$, Dekl. $+63^\circ 38'$) umkreisen sich ein ungeheuer großer Roter Überriesenstern und ein kleinerer heißer B-Riesenstern innerhalb von 20,3 Jahren. Von 2017 bis 2019 kommt es wieder zu einer Bedeckung des B-Sterns durch den M-Überriesen. Da der M-Überriesen so groß ist, dass er, an die Stelle der Sonne gesetzt, bis zur Jupiterbahn reichen würden, dauert die Bedeckung nahezu zwei Jahre. Die Bedeckung beginnt um den 4. August 2017 und dauert bis zum 16. Mai 2019. Neben dem Lichtwechsel von $4^m 8$ bis $5^m 4$ ist besonders die spektroskopische Beobachtung interessant. Der helle B-Riese »durchleuchtet« die ausgedehnte Atmosphäre des M-Überriesen beim Ein- und Austritt für mehrere Monate.



◀ Abb. 1: Künstlerische Darstellung eines engen Doppelsternsystems mit Massenaustausch. So können auch das System Beta Lyrae aussehen.

Die beiden hellsten und am besten beobachtbaren Cepheiden sind δ Cephei (R.A. $22^h 29,2^{min}$, Dekl. $+58^\circ 25'$) und η Aquilae (R.A. $19^h 52,5^{min}$, Dekl. $+1^\circ 0'$). δ Cephei ist in Mitteleuropa das ganze Jahr über beobachtbar (zirkumpolar). Die Helligkeit wechselt mit einer Periode von 5,37 Tagen (erstes Maximum 2017: 1.1., 17 MEZ) zwischen $3^m 5$ und $4^m 4$. η Aquilae ist ein Objekt für den Sommer mit einer etwas längeren Periode von 7,18 Tagen (erstes Maximum 2017: 4.1., 16 MEZ). Maximal- und Minimalhelligkeit sind wie bei δ Cephei. Beide Sterne sind gut mit freiem Auge oder einem sehr kleinen Weitwinkel-Fernglas beobachtbar. Eine Helligkeitsbestimmung mit visueller Schätzung oder Digitalkamera am Fotostativ erfolgt am besten ein- oder zweimal pro Nacht. Da der Lichtwechsel sehr regelmäßig ist, kann dann mithilfe der bekannten Perio-

de aus mehreren Perioden eine Gesamtlichtkurve gefaltet werden. Mirasterne sind sonnenähnliche Sterne nahe dem Ende ihres Sternenlebens. Ihre visuelle Helligkeit schwankt um den Faktor 100 oder mehr, da sie bei niedriger Temperatur weniger Licht im sichtbaren Spektralbereich abstrahlen. Ihre Lichtwechsel-Perioden sind normalerweise zwischen einem halben und zwei Jahren. Daher sind Helligkeitsbeobachtungen einmal pro Woche in der Regel ausreichend, um den Lichtwechsel zu verfolgen. Die Mirasterne der Tabelle sind im Maximum mit freiem Auge bzw. Fernglas zu sehen.

► Wolfgang Vollmann

SURFTIPPS

- Berechnung der Minima von Beta Lyrae
- Berechnung der Minima von Algol
- Karten mit Vergleichssternehelligkeiten

🔗 **Kurzlink:** oc1m.de/HA1013

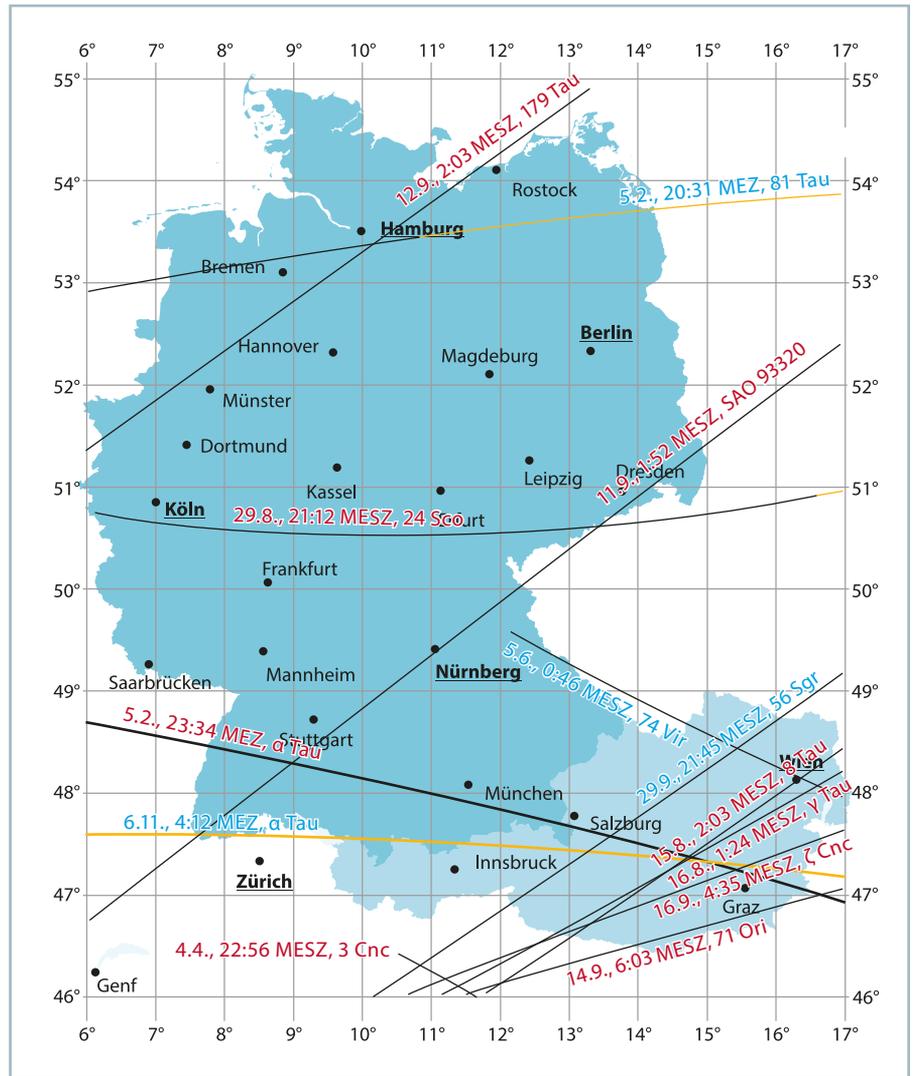
Bedeckungsveränderliche (Algol-Sterne)						
Stern	Mittlere Maximalhelligkeit	Mittlere Minimalhelligkeit	Maximum 2017	Periode (Tage)	R. A.	Dekl.
R Aql	$6^m 1$	$11^m 5$	29.2.2017	279	$19^h 6,4^{min}$	$+8^\circ 14'$
α Cet (Mira)	$3^m 4$	$9^m 3$	23.2.2017	332	$2^h 19,3^{min}$	$-2^\circ 59'$
U Ori	$6^m 3$	12^m	9.4.2017	368	$5^h 55,8^{min}$	$+20^\circ 11'$
R Leo	$5^m 8$	10^m	30.4.2017	310	$9^h 47,6^{min}$	$+11^\circ 26'$
T Cep	$6^m 0$	$10^m 3$	11.6.2017	388	$21^h 9,5^{min}$	$+68^\circ 29'$
R Tri	$6^m 2$	$11^m 7$	23.8.2017	267	$2^h 37,0^{min}$	$+34^\circ 16'$
ξ Cyg	$5^m 2$	$13^m 4$	24.10.2017	408	$19^h 50,6^{min}$	$+32^\circ 55'$
R Aql	$6^m 1$	$11^m 5$	26.11.2017	279	$19^h 6,4^{min}$	$+8^\circ 14'$

Sternbedeckungen 2017

Aldebaran streift am Mondrand entlang

Die Beobachtung von Sternbedeckungen durch die Körper unseres Sonnensystems gehört seit Langem zu den faszinierenden Tätigkeiten sowohl von Berufs- als auch Hobbyastronomen. In keinem anderen Beobachtungsbereich ist es möglich, die Eigenbewegungen des Mondes, der Planeten und ihrer Monde sowie der Klein- und Zwergplaneten durch die extreme scheinbare Annäherung zu Sternen direkt zu verfolgen. Viele Entdeckungen wurden bei solchen Bedeckungsbeobachtungen gemacht: Es konnten erstmalig die Durchmesser der größeren Sterne direkt vermessen, bislang unbekannte enge Doppelsterne aufgelöst und die Oberfläche unseres Mondes auch in den Regionen vermessen werden, die von der Erde aus gesehen niemals im Sonnenlicht erscheinen. Auch die Ringe großer Planeten sowie Begleiter und sogar Ringe von Kleinplaneten wurden auf diese Weise studiert und entdeckt. Mit lichtelektrischen Methoden können bei Sternbedeckungen die Atmosphären der Planeten, aber auch einzelner Planetenmonde erforscht werden. Im Juli 2016 gelang zuletzt bei einer Sternbedeckung durch Pluto eine Vermessung der sich wandelnden atmosphärischen Bedingungen dieses Zwergplaneten durch eine große Zahl von Profi- und Amateurbesucher in Europa und Afrika.

Die Bahnlage des Erdmondes führt in diesem Jahr zu Bedeckungen mehrerer heller Sterne, darunter des Hauptsterns im Stier, Aldebaran, und des hellsten Sterns im Löwen, Regulus. Während Regulus nur einmal am 8. Dezember am Nachthimmel bedeckt wird, indem man dessen Austritt am dunklen Rand des abnehmenden Mondes beobachten kann, wird Aldebaran und der neben ihm stehende offene Sternhaufen der Hyaden im Vorhersagegebiet gleich fünf Mal bei Nacht bedeckt. Bereits ein kleines Fernrohr zeigt



▲ Abb. 1: Karte der Grenzlinien für streifende Sternbedeckungen durch den Mond 2017 (Schriftfarbe: rot – Stern am Nordrand des Mondes, blau – Stern am Südrand des Mondes, auf der Linie jeweils streifende Bedeckung. Linienfarbe: schwarz – Streifung am unbeleuchteten Mondrand, gelb – Streifung am beleuchteten Mondrand). Die Uhrzeiten gelten für die Länge 6° Ost.

diese Bedeckungsereignisse sehr eindrucksvoll, wobei es immer wieder Überraschungsmomente gibt, wenn ein Stern an dunklen atmosphärenlosen Mondrand urplötzlich wie aus- und angeknipst verschwindet und wiedererscheint.

Dort, wo der vom bedeckten Stern geworfene unsichtbare Schatten des Mondrandes über das Vorhersagegebiet wandert, ist eine sogenannte streifende Sternbedeckung zu verfolgen. Bei diesen Ereignissen ist, von der richtigen Stelle aus beobachtet, das Verschwinden und Wiedererscheinen des Sterns am zerklüfteten Mondrand gleich

mehrfach zu verfolgen. Besonders spektakulär ist die streifende Bedeckung des hellen Aldebarans am unbeleuchteten Mondrand kurz vor Mitternacht des 5. Februar (vgl. KW 5).

Sternbedeckungen durch Kleinplaneten lassen dagegen im Jahr 2017 echte Highlights im deutschsprachigen Raum vermissen. Das hellste Ereignis findet am 10. September statt. Der Asteroid (6925) Susumu bedeckt den 5^m hellen Stern HIP 21673 für maximal 1,8 Sekunden. Der Pfad berührt Schleswig-Holstein in äußersten Norden.

Desweiteren gibt es drei Bedeckungen durch recht helle Asteroiden, die allerdings durch die geringen Helligkeitsabnahmen zum Zeitpunkt der Bedeckung schwierig zu beobachten sind. Beobachter außerhalb der Pfade dieser Ereignisse können eine enge Konjunktion der Himmelskörper verfolgen und die Bewegung des Asteroiden wahrnehmen. (5) Astrae (13. Juni), (20) Massalia (17. November) und (221) Isolda (11. Dezember) zeigen dieses Schauspiel.

► Konrad Guhl, Oliver Klös, Dr. Eberhard Riedel

SURFTIPPS

- International Occultation Timing Association/European Section (IOTA/ES)
- Vorhersagen zu Bedeckungen durch Kleinplaneten in Europa
- Vorhersagen zu Bedeckungen durch Kleinplaneten weltweit
- Resultate von Sternbedeckungen durch Kleinplaneten

🔗 **Kurzlink:** oc1m.de/HA1032

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (26. auf 27.12.)

- 👁️ 15:41 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,636°)
- 👁️ 9:41 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (27. auf 28.12.)

- 👁️ 19:14 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 👁️ Quadrantiden aktiv bis 12.1.
- 👁️ 1:55 Durchgangsanfang Europa
- 👁️ 2:02 Schattenende Europa
- 👁️ 4:21 Durchgangsende Europa
- 👁️ 5:32 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (28. auf 29.12.)

- 👁️ 14:15 Venus nur 57' W Deneb Algedi, δ Cap (2^m9, sichtbar am Abend)
- 👁️ 19:47 Merkur untere Konjunktion
- 👁️ 1:23 Jupiter: GRF im Meridian
- 👁️ 7:53 Neumond

DO/FR (29. auf 30.12.)

- 👁️ 7:11 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (30. auf 31.12.)

- 👁️ 3:02 Jupiter: GRF im Meridian
- 👁️ 5:32 45P/Honda-Mrkos-Pajdusak im Perihel (0,53AE), ca. 7^m hell
- 👁️ 6:39 Verfinsterungsanfang Io

SA/SO (31.12. auf 1.1.)

- 👁️ Komet 5P/Honda-Mrkos-Pajdusakova im Perihel
- 👁️ 2:06 Verfinsterungsanfang Ganymed
- 👁️ 3:58 Schattenanfang Io
- 👁️ 4:47 Verfinsterungsende Ganymed
- 👁️ 5:11 Durchgangsanfang Io
- 👁️ 6:11 Schattenende Io
- 👁️ 7:09 Bedeckungsanfang Ganymed
- 👁️ 7:23 Durchgangsende Io
- 👁️ 7:53 Mars nur 1,1' W Neptun (sichtbar am Abend)
- 👁️ 8:49 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (1. auf 2.1.)

- 👁️ 22:55 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 👁️ 4:31 Bedeckungsende Io
- 👁️ 4:41 Jupiter: GRF im Meridian
- 👁️ 7:51 Verfinsterungsanfang Europa

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 2.1.	8:33	8:18	8:06	12:24	14°	12:24	17°	12:24	20°	16:15	16:30	16:43
DI 3.1.	8:33	8:18	8:06	12:24	14°	12:24	17°	12:24	20°	16:17	16:31	16:44
MI 4.1.	8:33	8:18	8:06	12:25	14°	12:25	17°	12:25	20°	16:18	16:32	16:45
DO 5.1.	8:32	8:18	8:06	12:25	15°	12:25	18°	12:25	21°	16:19	16:33	16:46
FR 6.1.	8:32	8:18	8:05	12:25	15°	12:25	18°	12:25	21°	16:20	16:35	16:47
SA 7.1.	8:31	8:17	8:05	12:26	15°	12:26	18°	12:26	21°	16:22	16:36	16:48
SO 8.1.	8:31	8:17	8:05	12:26	15°	12:26	18°	12:26	21°	16:23	16:37	16:49

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:26	18:31	18:35
Beginn	6:24	6:20	6:15

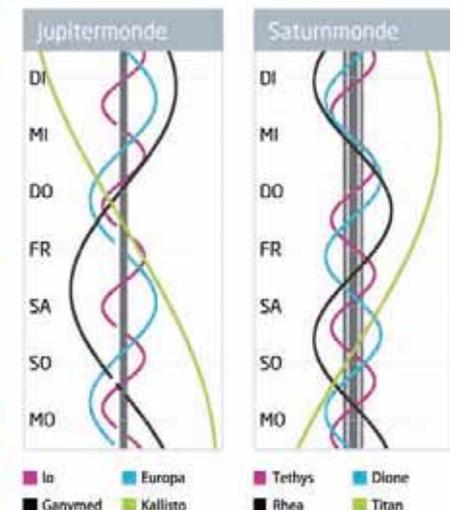
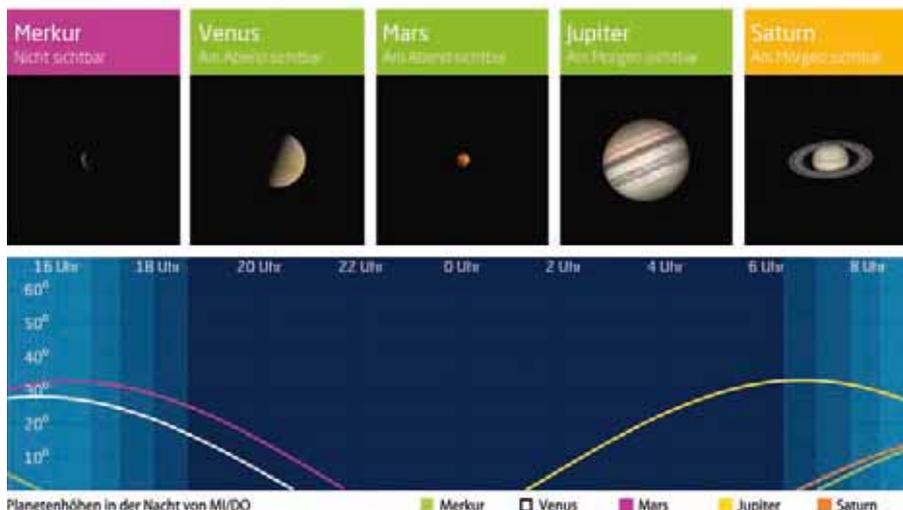
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

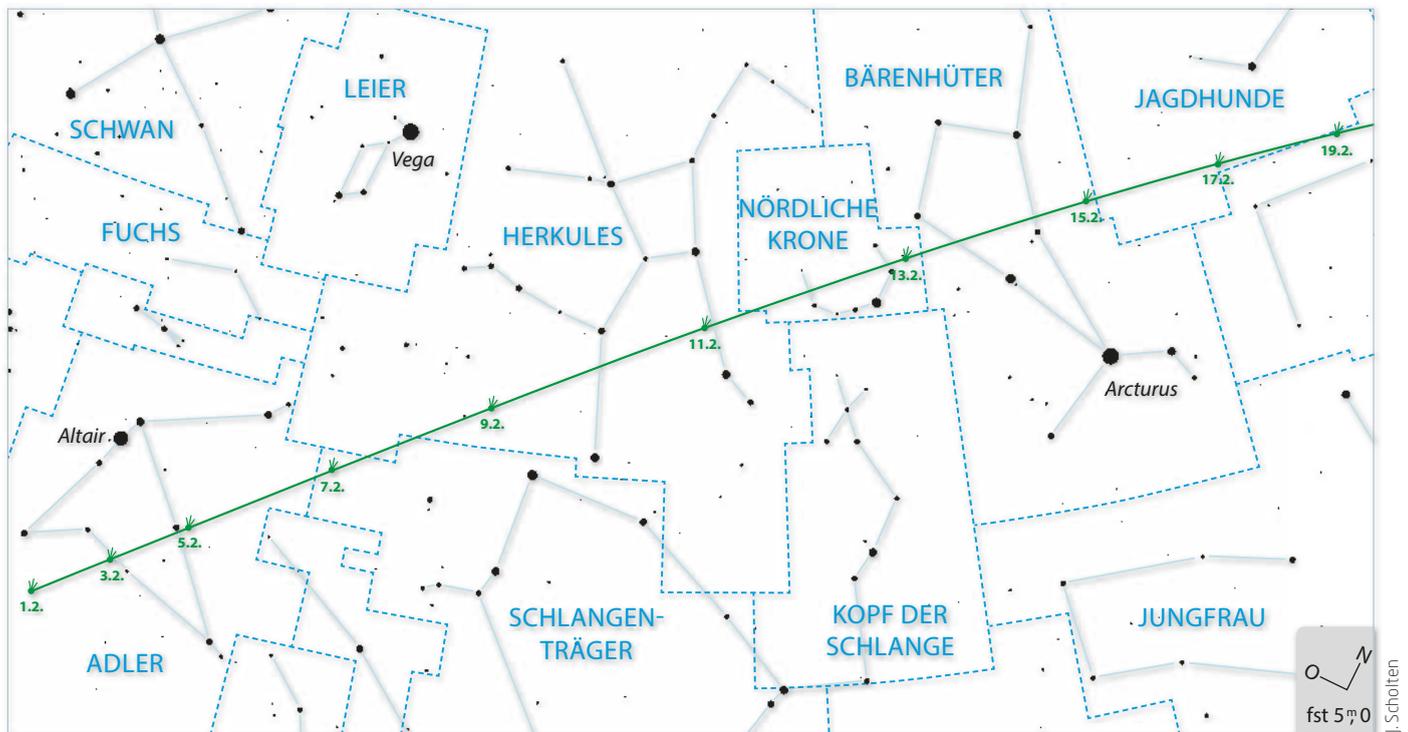
Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/16ca



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 2.1.	10:40	10:33	10:27	15:48	26°	15:48	29°	15:48	32°	21:06	21:12	21:17	13,1%	318°
DI 3.1.	11:06	11:02	10:59	16:37	30°	16:37	33°	16:37	36°	22:18	22:22	22:24	20,9%	330°
MI 4.1.	11:31	11:30	11:28	17:26	34°	17:26	37°	17:26	40°	23:32	23:33	23:33	30,2%	343°
DO 5.1.	11:56	11:57	11:58	18:15	39°	18:15	42°	18:15	45°	—	—	—	40,6%	355°
FR 6.1.	12:22	12:25	12:28	19:07	43°	19:07	46°	19:07	50°	0:48	0:46	0:44	51,6%	7°
SA 7.1.	12:50	12:56	13:01	20:00	48°	20:00	51°	20:00	54°	2:05	2:00	1:56	62,8%	19°
SO 8.1.	13:23	13:32	13:39	20:56	51°	20:56	54°	20:56	57°	3:23	3:16	3:10	73,6%	31°





▲ Abb. 1: Aufsuchkarte für Komet Honda-Mrkos-Pajdusakova im Februar 2017.

Naher Vorbeiflug an der Erde

Komet 45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova am 31. Dezember 2016 im Perihel

Der Komet mit dem schwierigen Namen 45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova wurde im Dezember 1948 entdeckt. Zunächst durch den Japaner Minoru Honda, wenig später durch Antonín Mrkos und Ludmilla Pajdusakova am slowakischen Skalnaté Pleso Observatorium. Honda-Mrkos-Pajdusakova ist ein Komet der Jupiter-Familie, seine Bahn liegt dabei ziemlich exakt zwischen Jupiter- und Erdbahn. Bei einer Umlaufzeit von etwa 5,2 Jahren kann er beiden Planeten sehr nahekommen. Bei seiner bislang letzten Wiederkehr näherte sich 45P im August 2011 der Erde bis auf 0,06AE oder rund neun Millionen Kilometer. Näher kamen unserem Planeten in den letzten Jahrzehnten nur IRAS-Araki-Alcock 1983 und 252P/LINEAR 2016 jeweils mit 0,03AE und 209P/LINEAR 2014 mit 0,05AE.

Auch die aktuelle Wiederkehr von 45P ergibt wieder einen erdnahen Vorbeiflug: Am 11. Fe-

bruar 2017 wird der Abstand nur 0,08AE betragen. Am 31. Dezember 2016 durchläuft 45P sein Perihel in 0,53AE Sonnenabstand, in den ersten Wochen des Jahres steht er aber zu sonnennah um beobachtet zu werden. Erst Anfang Februar steigt 45P am Morgenhimmel aus der Dämmerung – er steht dann mit einer Helligkeit von etwa $7^m,0$ im Sternbild Adler. Da die Erdnähe bevorsteht, bewegt sich der Schweifstern rasch über den Osthimmel und kann jeden Morgen etwas länger gesehen werden. Rund um die Erdnähe rast der Komet mit hoher Winkelgeschwindigkeit durch das Sternbild Herkules, die prognostizierte Helligkeit beträgt ca. $6^m,5$ – damit dürfte er sich an der Grenze zur Freisichtigkeit befinden.

In jedem Fall kann man mit einem schönen Fernglas-Objekt rechnen und auch ein Plasmaschweif von mehreren Grad Länge darferwartet werden. Nach der Erdnähe durchquert 45P das Sternbild Nördliche Krone und erreicht Bootes und Jagdhunde. Nun kann er die ganze Nacht über beobachtet werden, während die Helligkeit zügig abnehmen dürfte. Bereits Ende Februar kann nur noch mit einem $10^m,0$ hellen Kometen gerechnet werden – damit ist er nur noch in Teleskopen auffindbar.

► Burkhard Leitner



PRAXISTIPP

Instrumente für Kometenbeobachter

Prinzipiell sind alle optischen Geräte, die zur astronomischen Beobachtung verwendet werden, auch zur Kometenbeobachtung geeignet. Für hellere Kometen sind besonders Ferngläser ideal – sie sind einfach zu benutzen, preiswert und gut transportabel. Das große Sehfeld und die geringe Vergrößerung machen sie zum idealen Einsteigergerät, aber auch Fortgeschrittene verwenden gerne mittlere und größere Ferngläser. Aus ähnlichen Gründen sind Spiegelteleskope ohne aufwendige Montierung unter Kometenbeobachtern beliebt. Mit den sogenannten Dobsons – preisgünstige Instrumente mit großer Öffnung – lassen sich auch lichtschwache Kometen auffinden und beobachten. Aber auch Linsenteleskope eignen sich, hier sind ein großes Blickfeld und hohe Lichtstärke anzustreben. Diese »Kometensucher« müssen nicht unbedingt farbrein sein, wie es etwa für die Planeten-Beobachtung angestrebt wird, da meist mit niedrigen Vergrößerungen gearbeitet wird.



SURFTIPPS

- Informationen zu Honda-Mrkos-Pajdusakova bei Cometography

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1037](http://oc1m.de/HA1037)

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (2. auf 3.1.)

- 0:32 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:51 Durchgangsende Io
- 11:55 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -5,923°)

DI/MI (3. auf 4.1.)

- 15:00 Maximum Quadrantiden, ZHR=120
- 2:04 Schattenanfang Europa
- 4:33 Durchgangsanfang Europa
- 4:36 Schattenende Europa
- 6:19 Jupiter: GRF im Meridian
- 6:57 Durchgangsende Europa

MI/DO (4. auf 5.1.)

- 15:17 Erde im Perihel
- 1:21 (200) Dynamene 11^m:5 bedeckt TYC 1921-02175-1, 11^m:0 (12.0s Δm: 1^m)
- 2:11 Jupiter: GRF im Meridian
- 2:23 Sonnenachse genau aufrecht

DO/FR (5. auf 6.1.)

- 20:47 Mond Erstes Viertel
- 2:06 Bedeckungsende Europa
- 7:58 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (6. auf 7.1.)

- 3:50 Jupiter: GRF im Meridian
- 7:42 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)

SA/SO (7. auf 8.1.)

- 16:54 Mondbedeckt μCet (4^m:3), Bedeckung am dunklen Rand
- 18:00 Mond bedeckt μCet (4^m:3), Austritt am hellen Rand
- 1:40 Mond: Goldener Henkel sichtbar
- 5:51 Schattenanfang Io
- 6:04 Verfinsterungsanfang Ganymed
- 6:31 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m:3)
- 7:06 Durchgangsanfang Io
- 8:04 Schattenende Io
- 9:37 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (8. auf 9.1.)

- 3:00 Verfinsterungsanfang Io
- 5:28 Jupiter: GRF im Meridian
- 6:25 Bedeckungsende Io
- 6:43 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,646°)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 2.1.	8:33	8:18	8:06	12:24	14°	12:24	17°	12:24	20°	16:15	16:30	16:43
DI 3.1.	8:33	8:18	8:06	12:24	14°	12:24	17°	12:24	20°	16:17	16:31	16:44
MI 4.1.	8:33	8:18	8:06	12:25	14°	12:25	17°	12:25	20°	16:18	16:32	16:45
DO 5.1.	8:32	8:18	8:06	12:25	15°	12:25	18°	12:25	21°	16:19	16:33	16:46
FR 6.1.	8:32	8:18	8:05	12:25	15°	12:25	18°	12:25	21°	16:20	16:35	16:47
SA 7.1.	8:31	8:17	8:05	12:26	15°	12:26	18°	12:26	21°	16:22	16:36	16:48
SO 8.1.	8:31	8:17	8:05	12:26	15°	12:26	18°	12:26	21°	16:23	16:37	16:49

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:26	18:31	18:35
Beginn	6:24	6:20	6:15

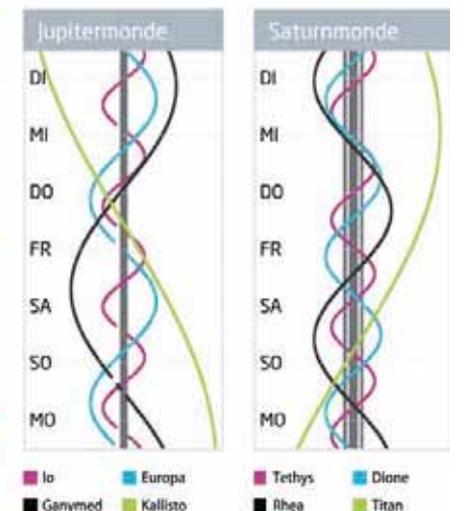
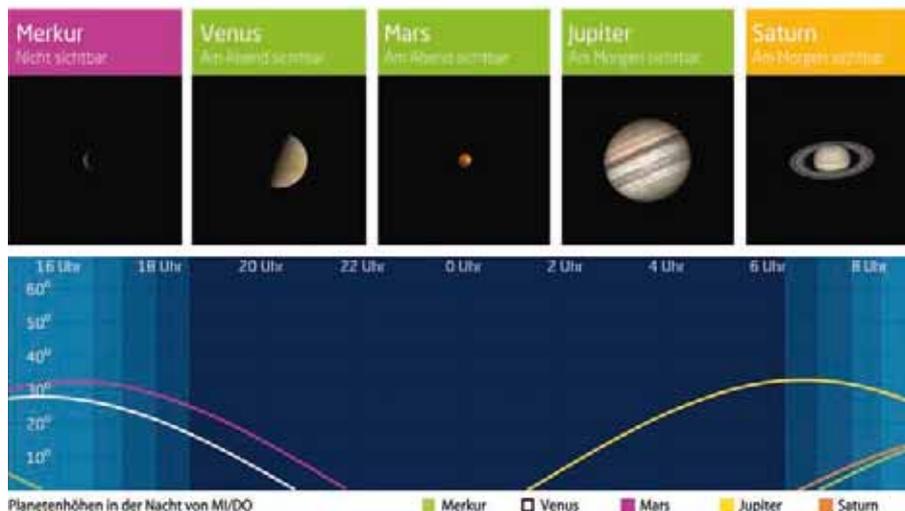
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17aa

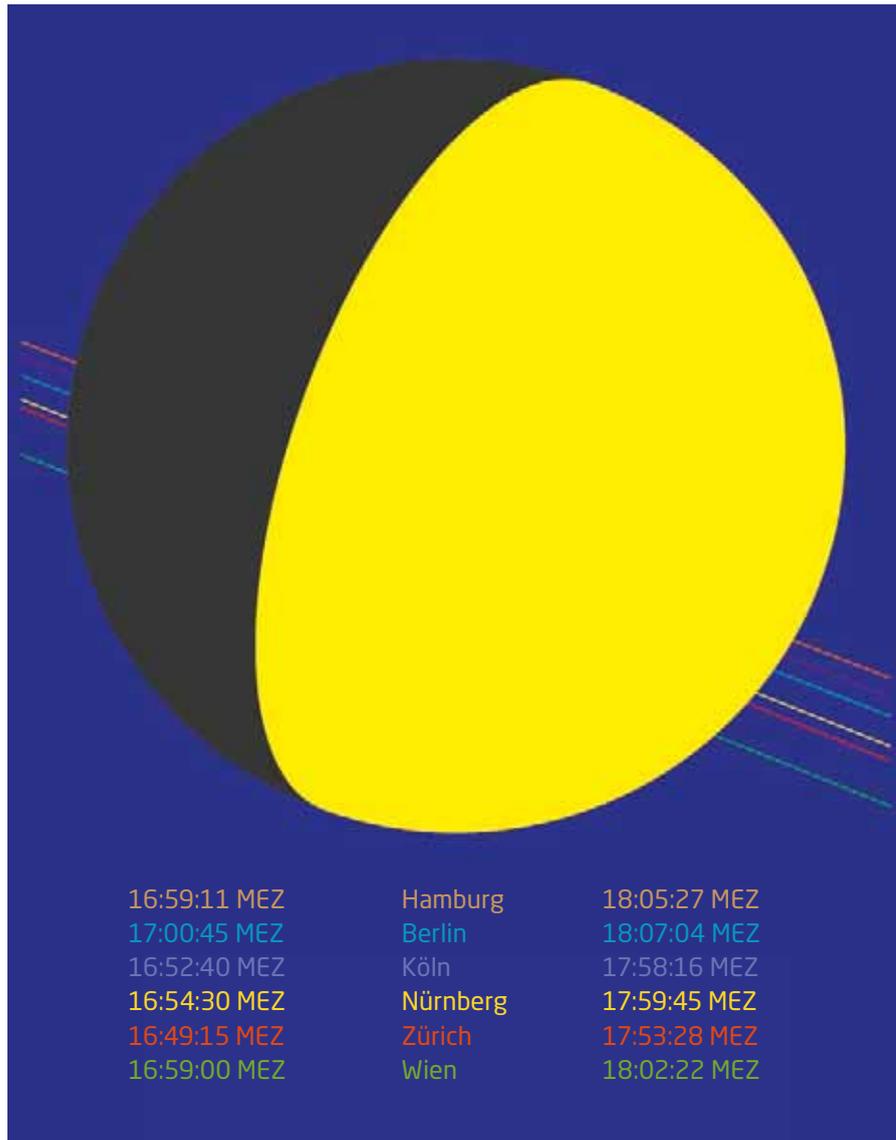


Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 2.1.	10:40	10:33	10:27	15:48	26°	15:48	29°	15:48	32°	21:06	21:12	21:17	13,1%	318°
DI 3.1.	11:06	11:02	10:59	16:37	30°	16:37	33°	16:37	36°	22:18	22:22	22:24	20,9%	330°
MI 4.1.	11:31	11:30	11:28	17:26	34°	17:26	37°	17:26	40°	23:32	23:33	23:33	30,2%	343°
DO 5.1.	11:56	11:57	11:58	18:15	39°	18:15	42°	18:15	45°	—	—	—	40,6%	355°
FR 6.1.	12:22	12:25	12:28	19:07	43°	19:07	46°	19:07	50°	0:48	0:46	0:44	51,6%	7°
SA 7.1.	12:50	12:56	13:01	20:00	48°	20:00	51°	20:00	54°	2:05	2:00	1:56	62,8%	19°
SO 8.1.	13:23	13:32	13:39	20:56	51°	20:56	54°	20:56	57°	3:23	3:16	3:10	73,6%	31°



Mond streift den Walfisch am Schwanz

Bedeckung von μ Ceti durch den Mond am Abend des 7. Januar



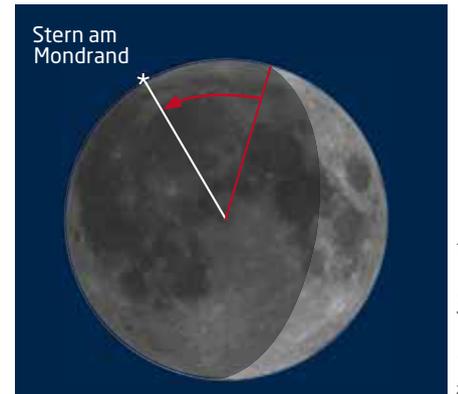
▲ Abb. 1: Die Bedeckungszeiten und Sternspuren von μ Ceti am 7. Januar für verschiedene Städte im Vorhersagegebiet. Eberhard Riedel

Zum Beginn des Jahres können wir die Bedeckung des visuell 4.^m3 hellen Sterns μ Ceti durch den Mond beobachten. Das sehr ausgedehnte Sternbild Walfisch (Cetus) umfasst Sterne zwischen ca. -25° bis $+10^\circ$ Deklination. Deshalb ist es in Mitteleuropa nicht sehr hoch über dem Horizont zu sehen. In der griechischen Mythologie war Keto oder Ketos das Meerungeheuer, dem die Andromeda geopfert werden sollte. Damit steht der Walfisch über die Andromeda-Sage im Zusammenhang mit den Sternbildern Andromeda, Perseus, Kassiopeia, Kepheus und Pegasus.

μ Ceti ist 84 Lichtjahre entfernt und als ein veränderlicher Stern vom Typ Delta-Scuti klassifiziert. μ Ceti ist außerdem ein sehr en-

ger Doppelstern. Eine sorgfältige Beobachtung der Sternbedeckung ist daher wünschenswert. Wem es technisch möglich ist sollte eine Lichtkurve des Ereignisses anfertigen.

Der Eintritt erfolgt am zentralen Bezugsort (10° Ost, 50° Nord) um 16:54:03 MEZ in 35° Höhe über dem Horizont am dunklen Rand des 71% beleuchteten Mondes. Obwohl die Sonne nur 3° unter dem Horizont steht, wird μ Ceti im Teleskop einfach zu finden sein. Der sogenannte Hörnerwinkel, mit dem die Position am Mondrand beschrieben wird, an der ein Stern hinter dem Erdtabanten verschwindet und wieder auftaucht, beträgt 76° Süd. Der Hörnerwinkel zählt vom jeweiligen Mondhorn, also dem Beginn des Terminators am Mondrand, auf kürzestem Weg zum Ein- bzw.



Abenteuer Astronomie

▲ Abb. 2: Der Hörnerwinkel wird zur Angabe des Ein- und Austrittspunkts eines Sterns bei einer Bedeckung durch den Mond verwendet.

Austrittspunkt des Sterns. Der Austritt erfolgt um 17:59:34 MEZ am hellen Rand bei einem südlichen Hörnerwinkel von -72° in 44° Höhe des Mondes über dem Horizont. Die Beobachtung des Austritts am hellen Rand ist wegen der großen Mondhelligkeit eine Herausforderung für den Beobachter.

► Konrad Guhl



PRAXISTIPP

Richtiges Gesichtsfeld beim Austritt

Wenn Sie den Austritt des Sterns beobachten wollen, jedoch Ihr Fernrohr auf die falsche Stelle des Mondrandes ausgerichtet haben, könnten Sie den Austritt verpassen. Wenn Sie Besitzer einer gut ausgerichteten Fernrohrmontierung mit elektrischer Nachführung sind, können Sie dieses vermeiden, indem Sie die Montierung nach der Beobachtung des Eintritts weiter auf den eingestellten Stern nachführen lassen. So wird zur erwarteten Zeit des Wiedererscheinens des Sterns der Mondrand langsam ins Bildfeld wandern und schließlich den Stern schlagartig freigeben.



SURFTIPPS

- Weitere Informationen zu Sternbedeckungen

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1039](https://oc1m.de/HA1039)

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (9. auf 10.1.)

- ☾ 17:16 Mond 1,4° O Aldebaran
- ♃ 1:20 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 1:34 Durchgangsanfang Io
- ♁ 2:32 Schattenende Io
- ♁ 3:45 Durchgangsende Io

DI/MI (10. auf 11.1.)

- ☾ 3:20 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ♁ 4:37 Schattenanfang Europa
- ♃ 7:07 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 7:08 Durchgangsanfang Europa
- ♁ 7:09 Schattenende Europa
- ☿ 9:00 Merkur: Helligkeit wächst auf 0^m

MI/DO (11. auf 12.1.)

- ♁ 1:06 Durchgangsanfang Ganymed
- ♃ 2:58 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 3:18 Durchgangsende Ganymed

DO/FR (12. auf 13.1.)

- ☾ 12:34 Vollmond
- ☿ 14:18 Venus (-4^m5) grösste Elongation Ost (47,1°, Abendhimmel)
- ♁ 16:30 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- ☾ 22:04 Venus nur 21,8' W Neptun (sichtbar am Abend)
- ♁ 4:41 Bedeckungsende Europa
- ♃ 8:45 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (13. auf 14.1.)

- ☾ 23:11 Merkur: Dichotomie/Halbphase
- ☾ 0:10 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ♁ 4:37 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (14. auf 15.1.)

- ☾ 14:27 Venus: Dichotomie/Halbphase
- ♁ 0:28 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 5:06 Mond 1,3° SE Regulus
- ♁ 7:44 Schattenanfang Io

SO/MO (15. auf 16.1.)

- ☾ 19:22 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 6,327°)
- ♁ 4:53 Verfinsterungsanfang Io
- ♃ 6:15 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
MO 9.1.	8:30	8:16	8:04	12:27	15°	12:27	18°	12:27	21°	16:25	16:38	16:50
DI 10.1.	8:30	8:16	8:04	12:27	15°	12:27	18°	12:27	21°	16:26	16:40	16:52
MI 11.1.	8:29	8:15	8:04	12:28	15°	12:28	18°	12:28	21°	16:28	16:41	16:53
DO 12.1.	8:28	8:15	8:03	12:28	16°	12:28	19°	12:28	22°	16:29	16:43	16:54
FR 13.1.	8:27	8:14	8:03	12:28	16°	12:28	19°	12:28	22°	16:31	16:44	16:55
SA 14.1.	8:27	8:13	8:02	12:29	16°	12:29	19°	12:29	22°	16:32	16:45	16:57
SO 15.1.	8:26	8:13	8:01	12:29	16°	12:29	19°	12:29	22°	16:34	16:47	16:58

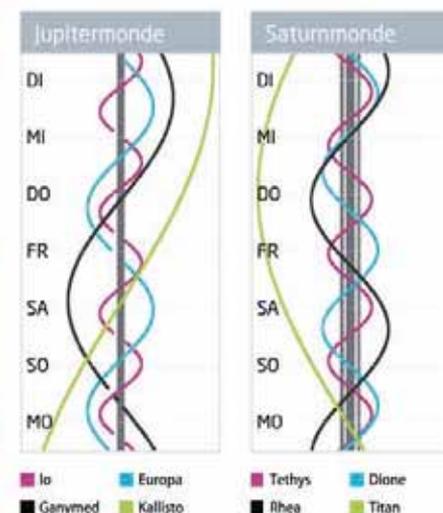
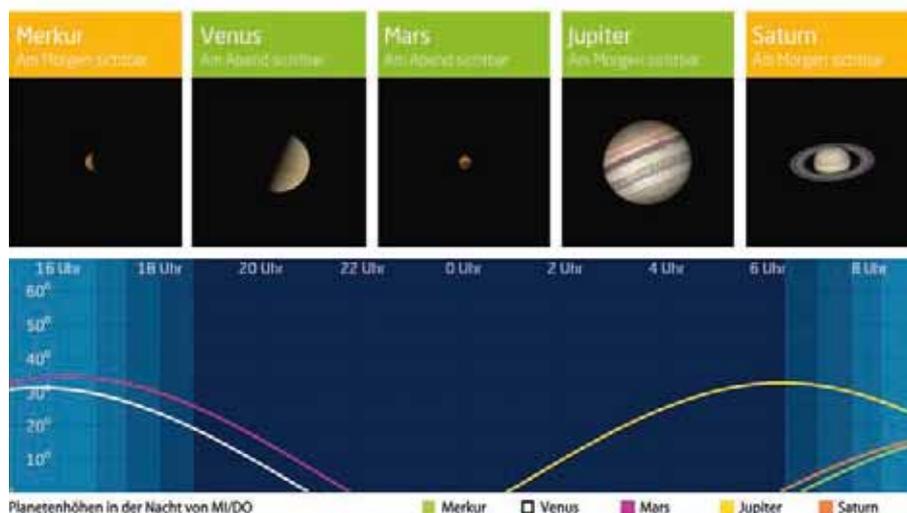
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:34	18:38	18:42
Beginn	6:22	6:18	6:14

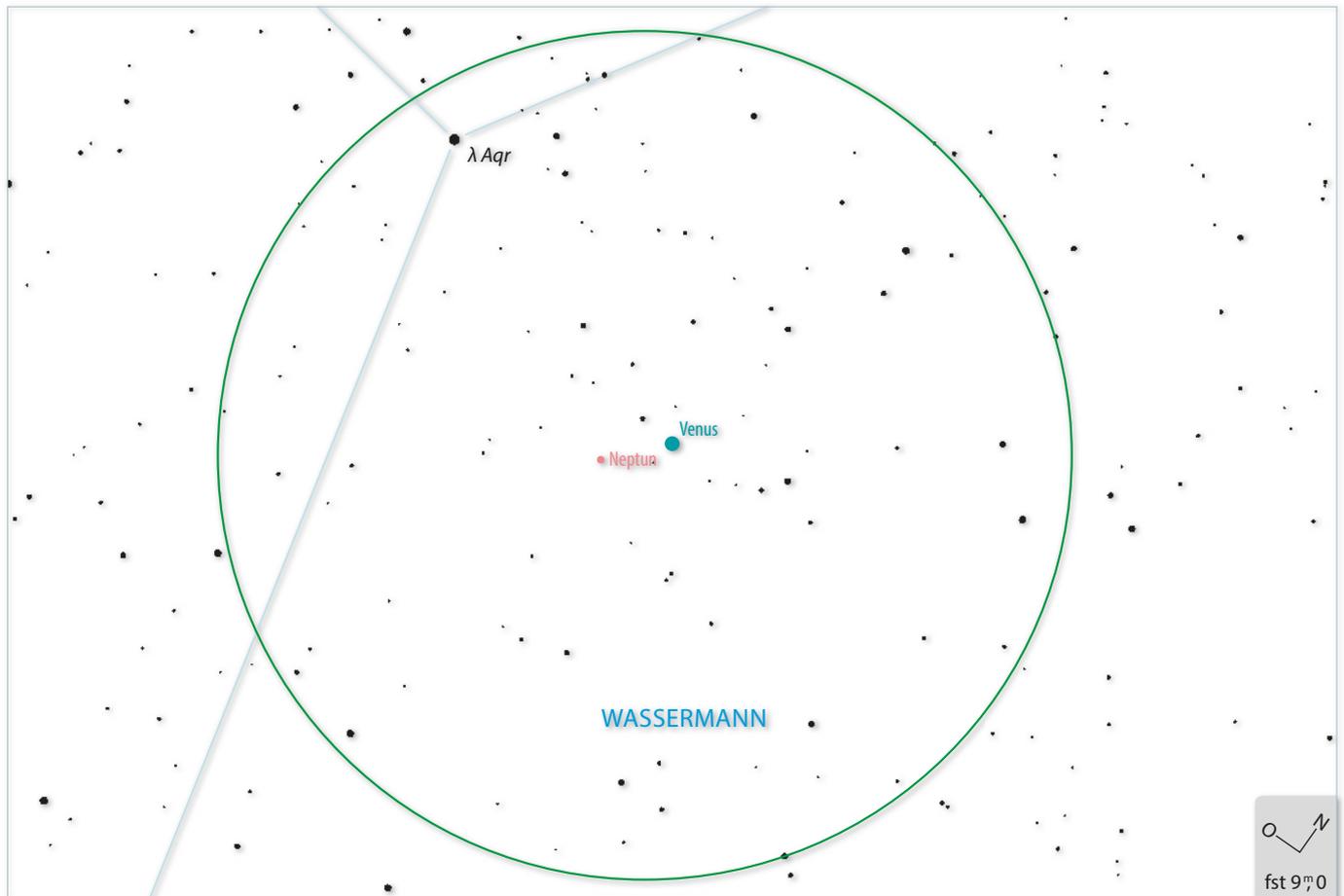
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17ab 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd		
MO 9.1.	14:03	14:13	14:22	21:55	54°	21:55	57°	21:55	60°	4:41	4:31	4:23	83,2%	43°
DI 10.1.	14:52	15:03	15:13	22:55	55°	22:55	58°	22:55	61°	5:55	5:44	5:34	91,0%	55°
MI 11.1.	15:50	16:02	16:12	23:56	55°	23:56	58°	23:56	61°	7:02	6:50	6:39	96,6%	68°
DO 12.1.	16:56	17:07	17:17	—	—	—	—	—	—	7:59	7:47	7:37	99,5%	80°
FR 13.1.	18:08	18:18	18:26	0:55	54°	0:55	57°	0:55	60°	8:45	8:35	8:26	99,6%	92°
SA 14.1.	19:22	19:29	19:35	1:51	51°	1:51	54°	1:51	57°	9:23	9:15	9:08	97,1%	104°
SO 15.1.	20:34	20:39	20:44	2:44	48°	2:44	51°	2:44	54°	9:54	9:48	9:43	92,3%	116°





▲ Abb. 1: Venus und Neptun am Abend des 12. Januar. Kartenausschnitt für ein 15×70 Fernglas mit 4,4° Gesichtsfeld.

Maximaler Abstand

Venus in größter Elongation am 12. Januar

Venus hat das Jahr als Abendstern begonnen. Unübersehbar steht sie bald nach Sonnenuntergang als glänzender Punkt am südwestlichen Dämmerungshimmel. Am 12. Januar erreicht sie mit $47,1^\circ$ ihren größten Winkelabstand zur Sonne, danach nähert sie sich erst langsam, dann immer schneller wieder der Sonne an. Am 25. März wird Venus auf ihrer Innenbahn die Erde überholen und an den Morgenhimmel wechseln. Venus kann sich von der Erde aus gesehen nicht beliebig weit von der Sonne entfernen. Die $47,1^\circ$ Abstand am 12. Januar sind fast der maximal mögliche Wert, erst im Januar 2025 sind es noch $0,1^\circ$ mehr. Winkelabstände zur Sonne werden in der Astronomie als Elongation bezeichnet.

SURFTIPPS

- Schablonen für Venus-Zeichnungen

 **Kurzlink:** oc1m.de/HA1041

Als innerer Nachbarplanet der Erde kann die Venus Phasen zeigen. Ähnlich wie der Mond kann sie zu- und abnehmend erscheinen. Steht Venus am Abendhimmel, ist sie hinter der Sonne hervorgekommen und erscheint im Teleskop zunächst klein und rundlich. Im Laufe der Zeit wird das Venusscheibchen größer, der Anteil der von der Erde aus gesehen beleuchteten Seite nimmt ab. Am 14. Januar blickt ein irdischer Beobachter genau senkrecht auf die Licht-Schatten-Grenze der Venus, den sogenannten Terminator. Im Teleskop erscheint eine zu 50% beleuchtete »abnehmende Halbvenus« (vgl. Praxistipp).

Als Bonus gibt es am Tag der größten Elongation eine enge Begegnung zwischen Venus und Neptun. Um 19:00 MEZ steht Neptun nur $0,4^\circ$ östlich. Auch wenn das Rendezvous am dunklen Himmel stattfindet: Um Neptun zu finden wird wenigstens ein gutes Fernglas benötigt. Was für ein Kontrast - Venus strahlt mit $-4^m,5$, der äußere Gasplanet bringt es nur auf $7^m,9$. Der hellste Planet des Sonnensystems trifft den schwächsten!

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Dichotomie bestimmen

Das menschliche Auge kann eigentlich gut abschätzen, wann eine Kugel genau halb beleuchtet ist. Beim Halbmond ist das kein Problem. Anders bei der wolkenverhüllten Venus. Die Licht-Schatten-Grenze ist diffus. Zudem ist bei Venus ein Teleskop erforderlich, um ihre Phase zu sehen. Das bedeutet gleichzeitig, dass der Anblick durch Luftturbulenzen gestört sein kann. In der Zeit rund um die Dichotomie ändert sich der beleuchtete Venusanteil um etwa $0,5\%$ pro Tag. Es ist also spannend, den Verlauf des Venusterminators von Abend zu Abend zu bestimmen. Hierzu benutzt man am besten Venusschablonen (vgl. Surftipp), in die man die Phase einzeichnet. Wann verläuft sie genau senkrecht? Vergrößern Sie mindestens $100\times$ und schätzen Sie!

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (16. auf 17.1.)

- ☾ 20:59 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ♃ 2:07 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 2:13 Schattenanfang Io
- ♁ 3:27 Durchgangsanfang Io
- ♁ 4:26 Schattenende Io
- ♁ 5:38 Durchgangsende Io

DI/MI (17. auf 18.1.)

- ☾ 1:18 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- ♁ 1:38 (4) Vesta in Opposition (6^m2)
- ♁ 2:46 Bedeckungsende Io
- ♁ 7:11 Schattenanfang Europa

MI/DO (18. auf 19.1.)

- ♃ 7:54 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 2:30 Schattenende Ganymed
- ♃ 3:45 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 5:03 Durchgangsanfang Ganymed
- ♁ 7:11 Durchgangsende Ganymed
- ☾ 7:54 Mond 1,5° N Jupiter

- ☾ 8:37 Mond 1,5° N Jupiter
- ☿ 10:43 Merkur (-0^m2) grösste Elongation West (24,1°), Morgenhimmel

DO/FR (19. auf 20.1.)

- ☾ 18:08 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ☾ 23:13 Mond Letztes Viertel
- ♃ 23:36 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 2:19 Verfinsterungsanfang Europa
- ♁ 7:14 Bedeckungsende Europa
- ♁ 9:32 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (20. auf 21.1.)

- ♃ 5:24 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (21. auf 22.1.)

- ♃ 1:15 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 1:20 Durchgangsende Europa

SO/MO (22. auf 23.1.)

- ☾ 20:02 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,782°)
- ♁ 6:46 Verfinsterungsanfang Io
- ♁ 7:02 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 16.1.	8:25	8:12	8:01	12:29	16°	12:29	19°	12:29	22°	16:36	16:48	16:59
DI 17.1.	8:24	8:11	8:00	12:30	16°	12:30	19°	12:30	22°	16:37	16:50	17:01
MI 18.1.	8:23	8:10	7:59	12:30	17°	12:30	20°	12:30	23°	16:39	16:51	17:02
DO 19.1.	8:21	8:09	7:58	12:30	17°	12:30	20°	12:30	23°	16:41	16:53	17:04
FR 20.1.	8:20	8:08	7:58	12:31	17°	12:31	20°	12:31	23°	16:42	16:55	17:05
SA 21.1.	8:19	8:07	7:57	12:31	17°	12:31	20°	12:31	23°	16:44	16:56	17:06
SO 22.1.	8:18	8:06	7:56	12:31	18°	12:31	21°	12:31	24°	16:46	16:58	17:08

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:43	18:47	18:50
Beginn	6:18	6:14	6:11

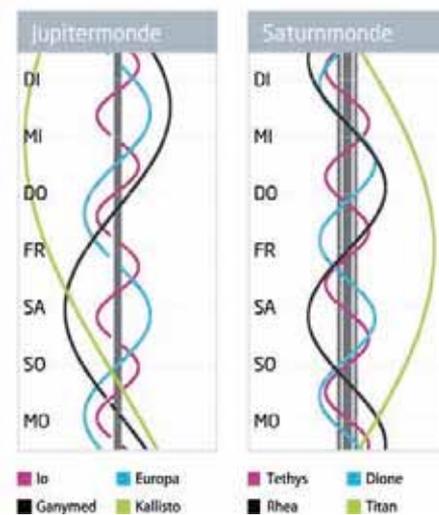
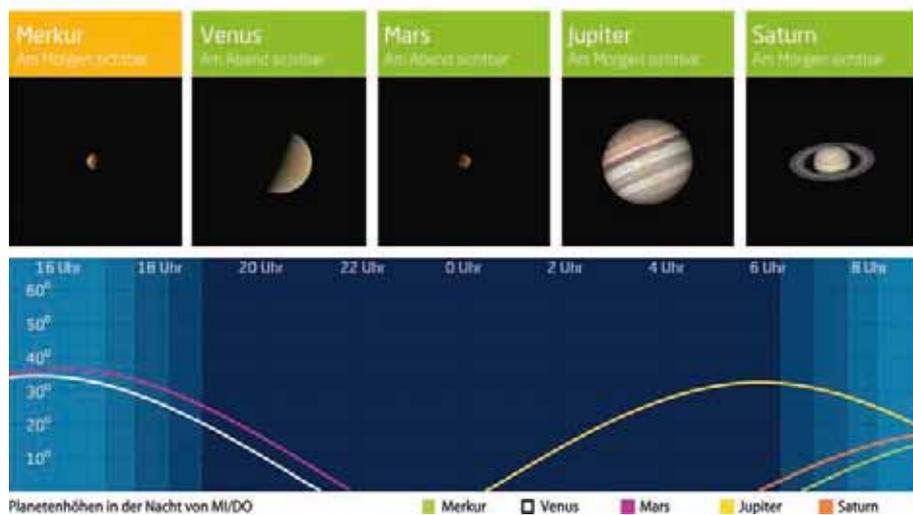
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17ac

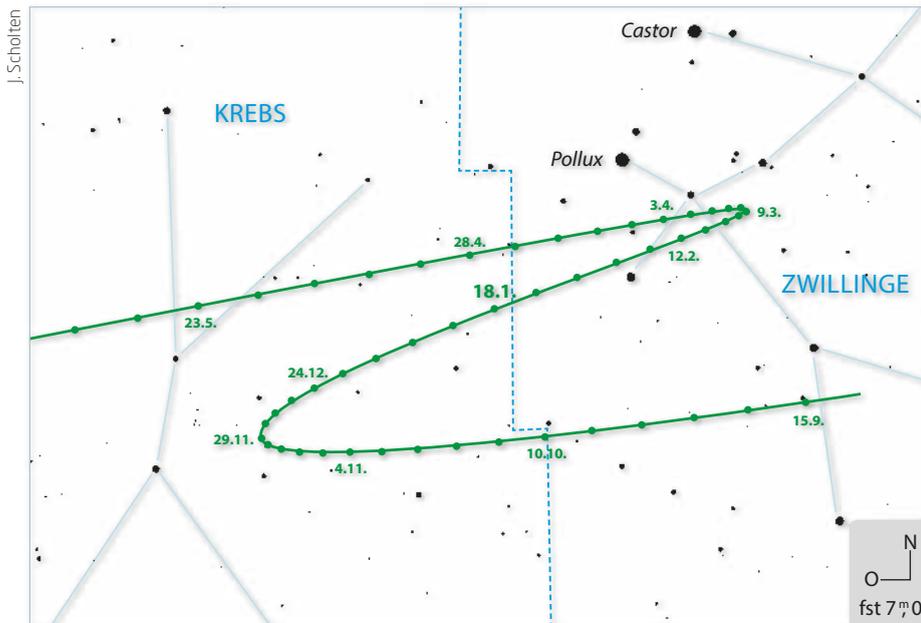


Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 16.1.	21:45	21:48	21:50	3:34	44°	3:34	47°	3:34	50°	10:21	10:17	10:14	85,7%	128°
DI 17.1.	22:54	22:54	22:54	4:21	40°	4:21	43°	4:21	46°	10:44	10:43	10:42	77,7%	140°
MI 18.1.	—	23:58	23:56	5:06	36°	5:06	39°	5:06	42°	11:07	11:08	11:08	68,8%	152°
DO 19.1.	0:00	—	—	5:49	32°	5:49	35°	5:49	38°	11:29	11:32	11:35	59,4%	165°
FR 20.1.	1:05	1:01	0:57	6:33	28°	6:33	31°	6:33	34°	11:51	11:57	12:01	49,8%	177°
SA 21.1.	2:09	2:02	1:56	7:16	24°	7:16	27°	7:16	30°	12:16	12:24	12:30	40,4%	189°
SO 22.1.	3:11	3:03	2:55	8:01	22°	8:01	25°	8:01	28°	12:45	12:54	13:02	31,4%	201°



Göttin von Heim und Herd am Winterhimmel

Opposition von (4) Vesta am 18. Januar 2017



▲ Abb. 1: Bahn des Kleinplaneten Vesta um den Oppositionszeitpunkt im Januar 2017 in den Sternbildern Krebs und Zwillinge.

Am 18. Januar gelangt der Kleinplanet Vesta in Oppositionsstellung. Dabei steht er im Sternbild Krebs, nah der Grenze zum Sternbild Zwillinge. Vesta geht bereits gegen 16:00 MEZ auf, steht um 0:21 MEZ genau im Süden, ca. 60° über dem Horizont und verschwindet erst gegen 8:40 MEZ vom Himmel. Somit ist der Kleinplanet die gesamte Nacht über perfekt zu beobachten.

Obwohl Vesta mit 573×557×446km nur halb so groß ist wie der Zwergplanet Ceres, wird der Kleinplanet als einziges Objekt des Asteroiden-Hauptgürtels zwischen Mars und Jupiter in seiner Oppositionsstellung heller als 6^m5. Zur Opposition 2017 erreicht Vesta eine Helligkeit von 6^m2. Damit ist der Kleinplanet zumindest theoretisch unter sehr dunklem Himmel und mit guten Augen auch ohne optische Hilfsmittel sichtbar. Ansonsten ist es kein Problem, Vesta mit einem kleinen Fernglas oder Teleskop während der Opposition sicher zu identifizieren (vgl. Praxistipp). Aber auch vor bzw. nach dem Oppositionszeitpunkt ist Vesta leicht zu entdecken. Der Kleinplanet bewegt sich im Januar 2017 mit ca. 15' pro Tag in Richtung des Sternbildes Zwillinge.

Der Kleinplanet wurde 1807 von Wilhelm Olbers in Bremen als vierter Kleinplanet des Hauptgürtels visuell am Teleskop entdeckt. Er überließ die Namensgebung, die eigentlich dem Entdecker zusteht, dem Mathematiker Carl Friedrich Gauß als Anerkennung seiner Arbeit über die Methode der kleinsten Quadra-

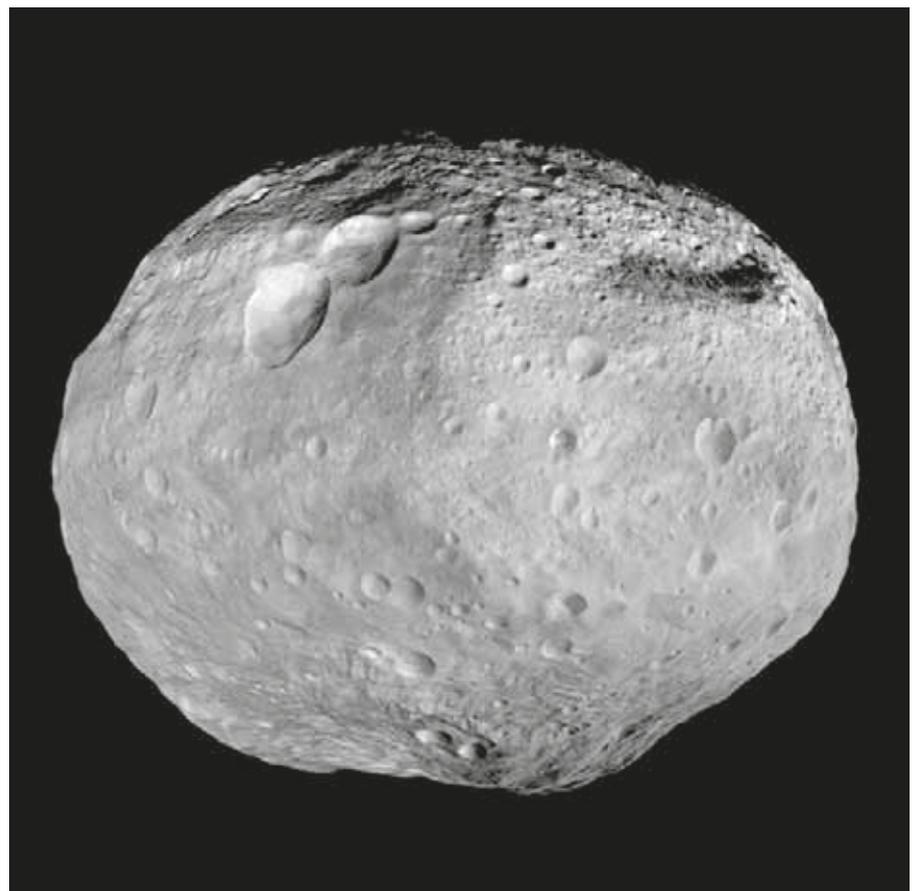
te, die die Bahnberechnung von Kleinplaneten revolutioniert hatte. Gauß wählte die römische Göttin von Heim und Herd und Schwester von Ceres: Vesta. ▶ André Knöfel



PRAXISTIPP

Vesta am Himmel aufspüren

Um Vesta zur Opposition mit Fernglas oder Teleskop zu finden, sucht man zunächst die beiden Hauptsterne des Sternbildes Zwillinge, Castor und Pollux. Man verlängert die gedachte Verbindungslinie zwischen den beiden Sternen um dieselbe Distanz und gelangt dabei über den Stern φ Gem (5^m) in das Sternbild Krebs zu den Sternen ω1 (5^m9) und ω2 Cnc (6^m3). Verlängert man diese gedachte Linie weiter, erreicht man μ1 (5^m3) und μ2 Cnc (6^m). Etwa auf der Hälfte der Distanz zwischen ω1/2 Cnc und μ1/2 Cnc findet man neben dem Stern PPM 98225 (6^m4) ein etwas helleres Pünktchen: Vesta.



▲ Abb. 2: Blick auf Vesta der NASA-Sonde Dawn, die den Kleinplaneten von Juli 2011 bis September 2012 erforschte.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (23. auf 24.1.)

- 2:53 Jupiter: GRF im Meridian
- 4:06 Schattenanfang Io
- 5:19 Durchgangsanfang Io
- 6:19 Schattenende Io
- 7:30 Durchgangsende Io
- 12:05 Mond 2,5° N Saturn
- 22:45 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (24. auf 25.1.)

- 1:14 Verfinsterungsanfang Io
- 4:37 Bedeckungsende Io
- 8:40 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (25. auf 26.1.)

- 0:47 Schattenende Io
- 1:58 Durchgangsende Io
- 3:52 Schattenanfang Ganymed
- 4:32 Jupiter: GRF im Meridian
- 6:27 Schattenende Ganymed

DO/FR (26. auf 27.1.)

- 0:23 Jupiter: GRF im Meridian
- 4:53 Verfinsterungsanfang Europa

FR/SA (27. auf 28.1.)

- 1:07 Neumond
- 6:10 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (29. auf 30.1.)

- 18:54 Maximum von δ Cep (3^m 5-4^m 4)
- 1:28 Durchgangsanfang Europa
- 1:32 Schattenende Europa
- 2:02 Jupiter: GRF im Meridian
- 3:49 Durchgangsende Europa

SO/MO (30. auf 31.1.)

- 13:07 Mars: Äquatordurchgang nordwärts
- 17:40 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -4,987°)
- 1:03 Bedeckungsende Ganymed
- 7:49 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe					Untergang			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
MO 23.1.	8:17	8:05	7:55	12:31	18°	12:31	21°	12:31	24°	16:48	16:59	17:09
DI 24.1.	8:15	8:04	7:54	12:32	18°	12:32	21°	12:32	24°	16:50	17:01	17:11
MI 25.1.	8:14	8:03	7:53	12:32	18°	12:32	21°	12:32	24°	16:52	17:03	17:12
DO 26.1.	8:12	8:01	7:52	12:32	19°	12:32	21°	12:32	24°	16:53	17:04	17:14
FR 27.1.	8:11	8:00	7:51	12:32	19°	12:32	22°	12:32	25°	16:55	17:06	17:15
SA 28.1.	8:10	7:59	7:50	12:32	19°	12:32	22°	12:32	25°	16:57	17:08	17:17
SO 29.1.	8:08	7:58	7:49	12:33	19°	12:33	22°	12:33	25°	16:59	17:09	17:18

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:53	18:56	18:59
Beginn	6:11	6:08	6:06

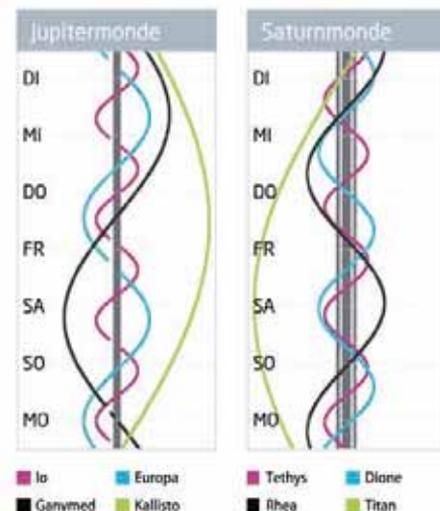
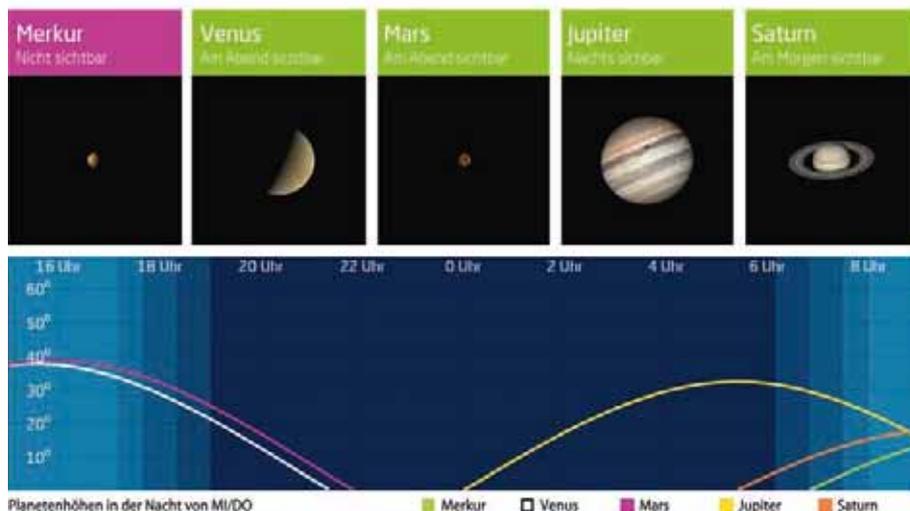
Daten und Grafiken dieser Seite: www.Ca1Sky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17ad

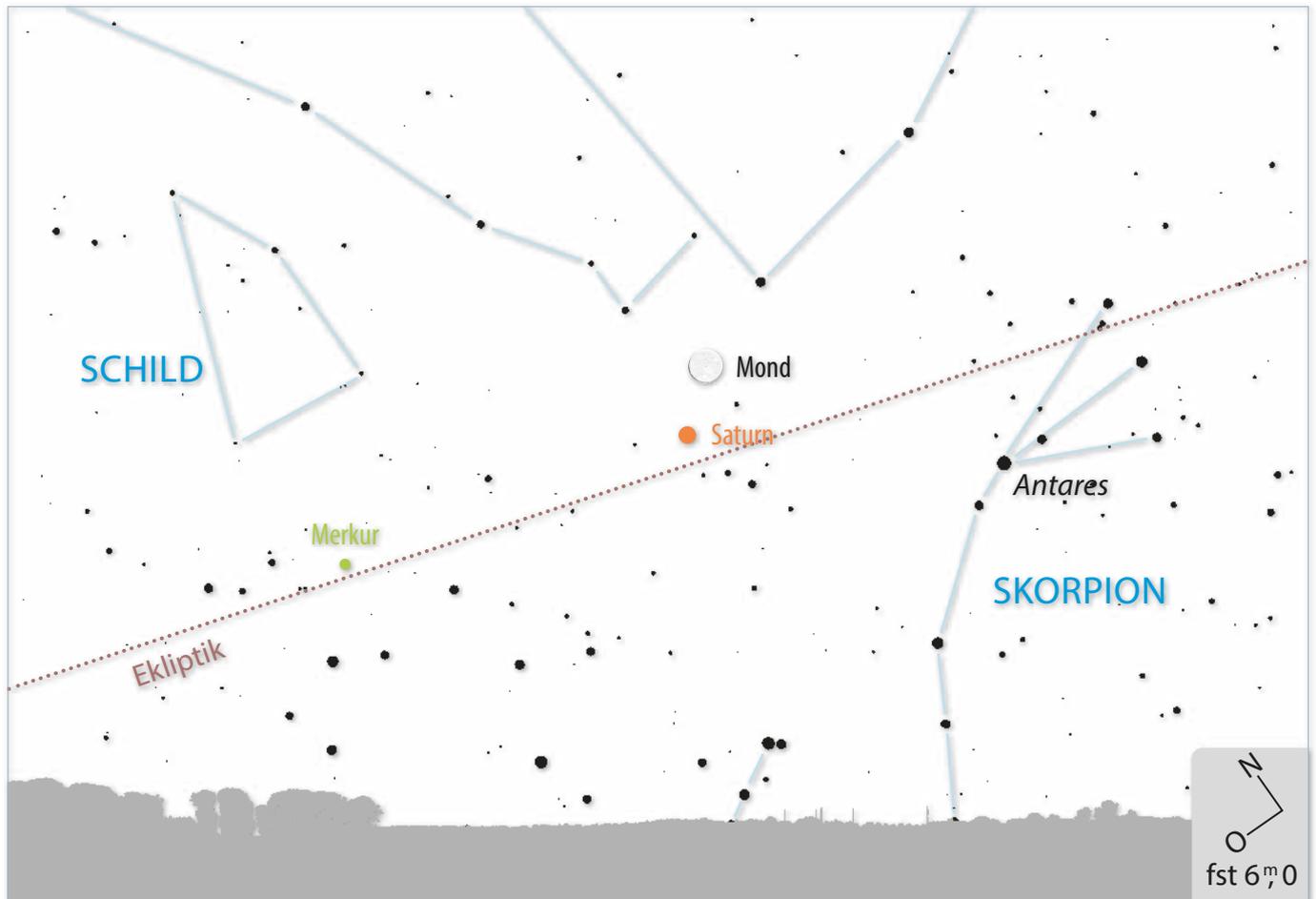


Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe					Untergang			Phase	Colongitude	
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 23.1.	4:12	4:02	3:53	8:47	19°	8:47	22°	8:47	25°	13:18	13:29	13:38	23,0%	213°
DI 24.1.	5:10	4:58	4:48	9:35	18°	9:35	21°	9:35	24°	13:57	14:09	14:19	15,5%	225°
MI 25.1.	6:03	5:51	5:41	10:23	17°	10:23	20°	10:23	23°	14:43	14:55	15:06	9,2%	238°
DO 26.1.	6:52	6:40	6:29	11:13	18°	11:13	21°	11:13	24°	15:37	15:49	15:59	4,4%	250°
FR 27.1.	7:34	7:23	7:14	12:04	19°	12:04	22°	12:04	25°	16:38	16:49	16:58	1,2%	262°
SA 28.1.	8:11	8:02	7:54	12:54	21°	12:54	24°	12:54	27°	17:44	17:53	18:01	0,0%	274°
SO 29.1.	8:43	8:36	8:29	13:45	25°	13:45	28°	13:45	31°	18:55	19:01	19:07	1,0%	286°



Sichelmond und Ringplanet

Mond trifft Saturn am 24. Januar



J. Scholten

▲ Abb. 1: Blick nach Südosten am 24.1.2017 um 7:15 MEZ.

Dieses Treffen ist am Morgenhimmel über dem Südosthorizont zu beobachten. Um 7:15 MEZ steht die Sonne für 50° Nord und 10° Ost noch 8° unter dem Horizont. In 11° Höhe leuchtet Saturn, 3,5° oberhalb hat sich die abnehmende Mondsichel eingefunden. Drei Tage vor Neumond zeigt sich der Erdrabant noch zu 13% beleuchtet. Saturn stand am 10. Dezember in Konjunktion mit der Sonne und ist in den ersten Januartagen wieder am Morgenhimmel aufgetaucht. Beide Himmelskörper stehen im Sternbild Schlangenträger, dessen südlicher Teil sich zwischen die Tierkreissternbilder Skorpion und Schütze schiebt.

SURFTIPPS

- Bilder aktueller Himmelsereignisse in der Abenteuer Astronomie Astrofoto-Community

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1045](https://oc1m.de/HA1045)

Wer an diesem Morgen beobachtet, sollte nicht versäumen, nach Merkur Ausschau zu halten. Der eilige Götterbote zeigt zwischen dem 13. und 31. Januar eine von insgesamt drei Morgensichtbarkeiten des Jahres (vgl. KW 37 bzw. 47), wenngleich nicht seine auffälligste. In diesem Zeitraum ist er am besten gegen 7:30 MEZ zu sehen, bei guter Sicht mit bloßem Auge. Fernglasbeobachter können bereits am 7. Januar ihr Glück versuchen, wenn Merkur um 7:30 MEZ 5° über dem Horizont und 7° südöstlich von Saturn steht. Am 19. Januar 2017 erreichte Merkur mit 24,1° seinen größten westlichen Winkelabstand zur Sonne. Am 24. Januar ist er $-0^m 1$ hell und damit heller als Saturn, der es auf $0^m 5$ bringt. Die Konstellation ist ein lohnendes Ziel für Astrofotografen (vgl. Praxistipp).

Am Morgen des 25. Januar kann man erneut versuchen, alle drei Objekte ins Visier zu nehmen. Dann ist der nur noch zu 7% beschienene Mond weitergewandert und steht zwischen Saturn und Merkur.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Einmal quer durch das Sonnensystem fotografieren

Mit 50mm Brennweite (vgl. KW 38) bannen Sie alle drei »Bewohner« des Sonnensystems auf ein gemeinsames Familienfoto, wenn Sie die Bildmitte auf die Hälfte der Strecke Merkur - Saturn zentrieren. Viel Tiefe in einem Bild: Der Mond ist der erdnächste Himmelskörper, Merkur der sonnennächste, Saturn der fernste noch bequem mit bloßem Auge sichtbare Planet. Er ist am 24. Januar 1,6 Milliarden Kilometer von der Erde entfernt, Merkur 163 Millionen Kilometer, der Mond nur 400.000 Kilometer. Noch mehr Distanz-Kontrast gefällig? Schwenken Sie nach Südwesten, da steht Jupiter (774 Millionen Kilometer) 4° oberhalb von Spica (Entfernung 250 Lichtjahre).

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (30. auf 31.1.)

- 3:40 Jupiter: GRF im Meridian
- 5:05 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 5:59 Schattenanfang Io
- 7:10 Durchgangsanfang Io

DI/MI (31.1. auf 1.2.)

- 23:31 Jupiter: GRF im Meridian
- 3:07 Verfinsterungsanfang Io
- 6:28 Bedeckungsende Io
- 9:27 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (1. auf 2.2.)

- 0:28 Schattenanfang Io
- 1:38 Durchgangsanfang Io
- 2:40 Schattenende Io
- 3:48 Durchgangsende Io
- 5:18 Jupiter: GRF im Meridian
- 7:49 Schattenanfang Ganymed

DO/FR (2. auf 3.2.)

- 19:16 (351) Yrsa 13^m6 bedeckt TYC 1234-00361-1, 10^m4 (3,7s Δm : 3^m3)
- 20:14 Mond bedeckt vPsc (4^m3), Bedeckung am dunklen Rand
- 0:43 MEZ (1847)Stobbe 15^m1 bedeckt TYC 1900-01248-1, 9^m9 (2,4s & Δm : 5^m7)
- 0:56 Bedeckungsende Io
- 1:10 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:55 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 3:42 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 7:28 Verfinsterungsanfang Europa

FR/SA (3. auf 4.2.)

- 0:36 Mond bedeckt μ Cet (4^m3), Bedeckung am dunklen Rand
- 5:19 Mond Erstes Viertel

6:57 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (4. auf 5.2.)

- 19:22 Mond bedeckt 5 Tau (4^m1), Bedeckung am dunklen Rand
- Schattenanfang Europa
- 1:36 Jupiter: GRF im Meridian
- 2:48 Durchgangsanfang Europa
- 3:56 Schattenende Europa
- 4:06 Durchgangsende Europa
- 6:17 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,771°)
- 11:53

SO/MO (5. auf 6.2.)

- 17:45 Mond bedeckt 71 Tau (4^m5), Bedeckung am dunklen Rand
- 18:45 Mond bedeckt 71 Tau (4^m5), Austritt am hellen Rand
- 19:00 Mond bedeckt Θ 2 Tau (3^m4), Bedeckung am dunklen Rand

- 19:00 Mond bedeckt Θ 1 Tau (3^m8), Bedeckung am dunklen Rand
- 20:14 Mond bedeckt Θ 1 Tau (3^m8), Austritt am hellen Rand
- 20:14 Mond bedeckt Θ 2 Tau (3^m4), Austritt am hellen Rand
- 20:19 Mond bedeckt NSV 01627 (4^m8), Bedeckung am dunklen Rand
- 22:39 Jupiter: GRF im Meridian
- 22:44 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 23:35 Mond 0,0° S Aldebaran, Bedeckung südl. 48,1°N/10°O
- 0:28 Verfinsterungsende Ganymed
- 2:41 Bedeckungsanfang Ganymed
- 4:45 Bedeckungsende Ganymed
- 8:35 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 30.1.	8:06	7:56	7:47	12:33	20°	12:33	23°	12:33	26°	17:01	17:11	17:20
DI 31.1.	8:05	7:55	7:46	12:33	20°	12:33	23°	12:33	26°	17:03	17:13	17:21
MI 1.2.	8:03	7:53	7:45	12:33	20°	12:33	23°	12:33	26°	17:05	17:14	17:23
DO 2.2.	8:02	7:52	7:44	12:33	20°	12:33	23°	12:33	26°	17:07	17:16	17:24
FR 3.2.	8:00	7:50	7:42	12:33	21°	12:33	24°	12:33	27°	17:09	17:18	17:26
SA 4.2.	7:58	7:49	7:41	12:33	21°	12:33	24°	12:33	27°	17:11	17:20	17:28
SO 5.2.	7:56	7:47	7:40	12:34	21°	12:34	24°	12:34	27°	17:12	17:21	17:29

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:04	19:06	19:08
Beginn	6:02	6:01	5:59

Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

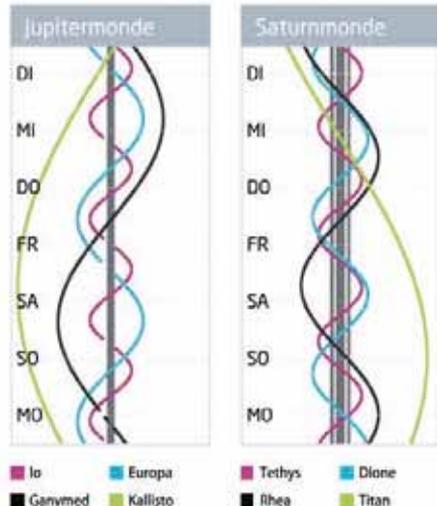
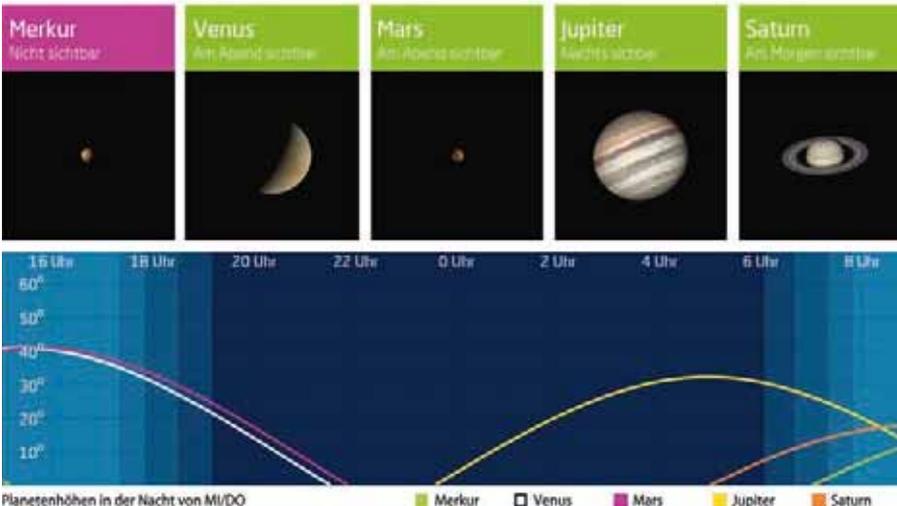
Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17ae



Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 30.1.	9:11	9:06	9:02	14:34	28°	14:34	31°	14:34	34°	20:08	20:12	20:15	4,2%	299°
DI 31.1.	9:37	9:35	9:33	15:24	33°	15:24	36°	15:24	39°	21:22	21:24	21:25	9,5%	311°
MI 1.2.	10:02	10:02	10:02	16:13	37°	16:13	40°	16:13	43°	22:38	22:36	22:35	16,9%	323°
DO 2.2.	10:28	10:30	10:32	17:04	42°	17:04	45°	17:04	48°	23:54	23:50	23:46	26,0%	335°
FR 3.2.	10:55	11:00	11:04	17:56	46°	17:56	49°	17:56	52°	—	—	—	36,4%	347°
SA 4.2.	11:25	11:33	11:39	18:50	50°	18:50	53°	18:50	56°	1:10	1:04	0:58	47,6%	359°
SO 5.2.	12:01	12:11	12:19	19:45	53°	19:45	56°	19:45	59°	2:26	2:17	2:10	59,0%	12°



Mond lässt Roten Riesen blass aussehen

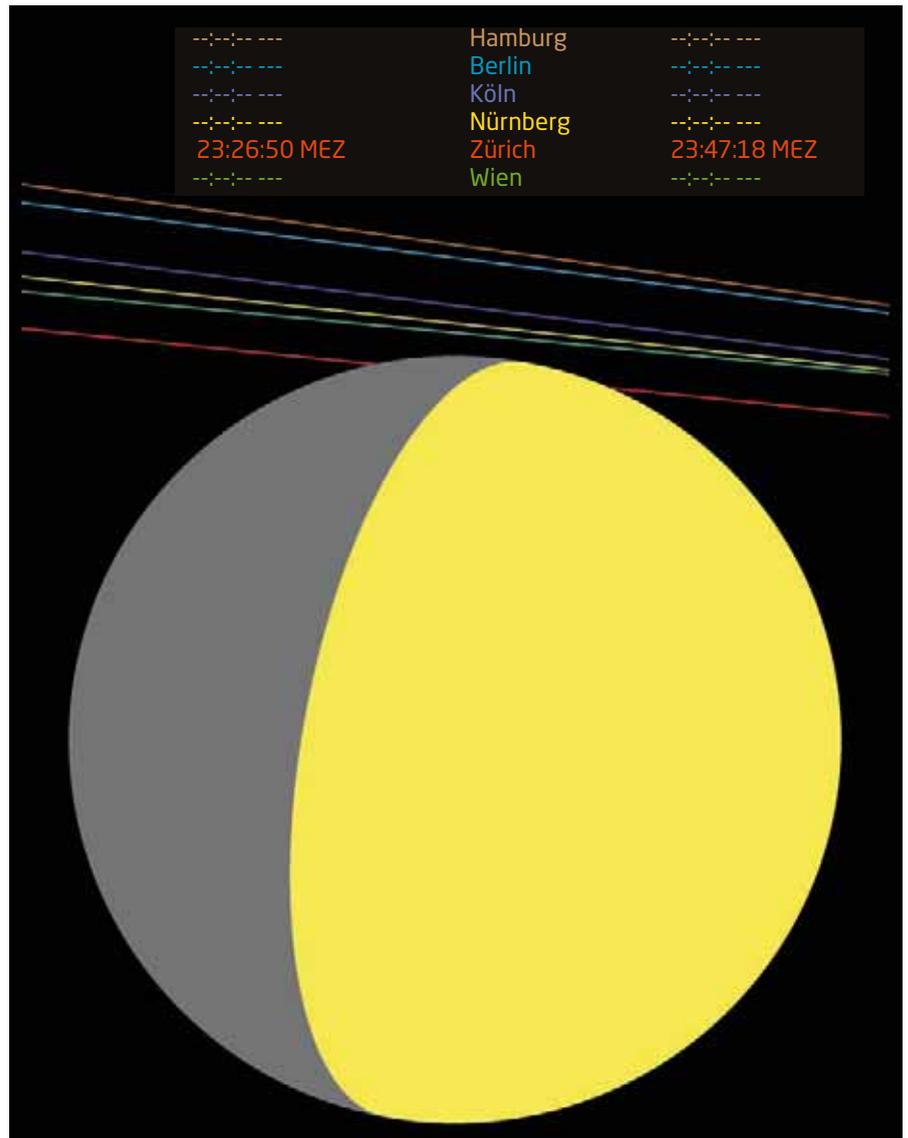
Passage durch die Hyaden mit Aldebaranstreifung am 5. Februar

Die derzeitige Bahnlage des Mondes führt ihn in diesem Jahr durch den V-förmigen offenen Sternhaufen der Hyaden im Sternbild Stier. Allein fünf dieser Hyadenpassagen sind im Vorhersagegebiet bei Nacht zu verfolgen. Überquert wird jeweils der sternreiche südliche Teil des Sternhaufens, was zu einer großen Zahl von Bedeckungen heller Sterne führt.

Am 5. Februar kurz vor Mitternacht stiehlt aber der 0^m9 helle Aldebaran allen die Show. Von Zürich aus beobachtet, kommt es zu einer gut 20-minütigen Bedeckung von Aldebaran. Auf einer Linie, die durch Baden-Württemberg und Bayern knapp südlich von Salzburg nach Österreich hinein verläuft, lässt sich verfolgen, wie der Mond den Stern gerade eben nur berührt.

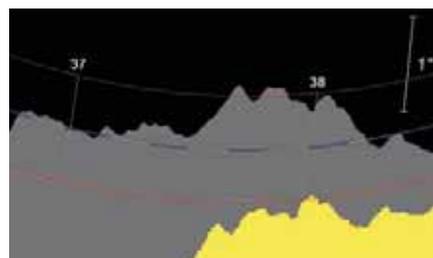
Das Spektakuläre enthüllt bereits ein gutes Fernglas oder ein kleines Fernrohr: Die enge Annäherung zwischen Mond und Stern lässt die Bewegung des Mondes direkt sichtbar werden. Da der Mondrand zerklüftet ist, reichen bereits kleine Bergspitzen und Täler, um Aldebaran mehrfach verschwinden und wiederauftauchen zu lassen. Nicht immer verläuft die Bedeckung von Aldebaran schlagartig, wie man es am atmosphärenlosen Mondrand erwarten würde. Wegen des Winkeldurchmessers des Roten Riesen kann es auch zu partiellen Abschattungen des Sternscheibchens kommen, wodurch Aldebaran deutlich zu flackern beginnt. Auf der Schattenseite des Mondrandes ist dieses wahre Feuerwerk eindrucksvoll zu verfolgen.

► Eberhard Riedel



▲ Abb. 1: Die Bedeckungszeiten und Sternspuren von Aldebaran am 5. Februar für verschiedene Städte im Vorhersagegebiet.

► Abb. 2: Die scheinbare Sternbahn (weißblaue Linie) zeigt die zu erwartenden Bedeckungszeiten am dunklen Mondrand. Die dargestellte hochauflösende Mondprofilsituation (hier 12-fach vergrößert dargestellt) gilt für eine Region südlich von Ulm. Die weißen Zahlen sind die Minuten nach 23 Uhr MEZ. Die roten Begrenzungslinien deuten den Versatz der scheinbaren Sternbahn an, wenn man sich um jeweils 1200m senkrecht zur projizierten Mondschattenbewegung von der Position wegbewegt, für die diese Grafik berechnet ist. Innerhalb dieses Streifens kann somit die gewünschte scheinbare Sternbahn ausgewählt werden. Der Erfolg einer Beobachtung hängt grundsätzlich entscheidend von der genauen Kenntnis des projizierten Mondrandprofils ab.



SURFTIPPS

- Software GRAZPREP
- Streifende Sternbedeckungen durch den Mond

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/1047](https://oc1m.de/1047)

PRAXISTIPP

Streifende Sternbedeckungen berechnen

Die Software, mit der die Vorausberechnungen und die grafischen Darstellungen der streifenden Sternbedeckungen erstellt werden, heißt GRAZPREP (www.grazprep.com). Dieses vom Autor geschriebene gut dokumentierte Programm stellt ein zentrales Werkzeug für eine erfolgreiche Beobachtungsplanung dar. Die Software selbst kann kostenlos heruntergeladen werden.

E. Riedel

E. Riedel

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (6. auf 7.2.)

- 17:30 Mond: Goldener Henkel sichtbar
- 1:26 Bedeckungsende Europa
- 0:38 (825) Heidelberga 13^m3 bedeckt TYC 2424-01024-1, 11^m7 (14,1s Δm: 1^m8)
- 4:26 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (7. auf 8.2.)

- 0:18 Jupiter: GRF im Meridian
- 5:00 Verfinsterungsanfang Io

MI/DO (8. auf 9.2.)

- 19:33 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 2:21 Schattenanfang Io
- 3:27 Durchgangsbeginn Io
- 4:33 Schattenende Io
- 5:37 Durchgangsende Io
- 6:05 Jupiter: GRF im Meridian
- Jupiter: Durchmesser wächst auf 40" (-2^m3)

DO/FR (9. auf 10.2.)

- 23:28 Verfinsterungsanfang Io
- 1:56 Jupiter: GRF im Meridian
- 2:45 Bedeckungsende Io

FR/SA (10. auf 11.2.)

- 21:47 Jupiter: GRF im Meridian
- 23:01 Schattenende Io
- 23:32:13 Halbschatten-Mondfinsternis beginnt
- 0:04 Durchgangsende Io
- 1:33 Vollmond
- 1:43:53 Finsternismitte
- 3:55:28 Halbschatten-Mondfinsternis endet
- 7:43 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (11. auf 12.2.)

- 18:05 Mond 2,5° SO Regulus
- 19:02 (334) Chicago 14^m5 bedeckt 2UCAC 35690018, 1^m9 (9,1s Δm: 2^m7)
- 3:34 Jupiter: GRF im Meridian

- 4:10 Schattenanfang Europa
- 6:23 Durchgangsbeginn Europa
- 6:40 Schattenende Europa
- 11:57 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 5,114°)

SO/MO (12. auf 13.2.)

- 23:26 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:51 Verfinsterungsanfang Ganymed
- 4:25 Verfinsterungsende Ganymed
- 6:21 Bedeckungsbeginn Ganymed

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 6.2.	7:55	7:46	7:38	12:34	22°	12:34	25°	12:34	28°	17:14	17:23	17:31
DI 7.2.	7:53	7:44	7:37	12:34	22°	12:34	25°	12:34	28°	17:16	17:25	17:32
MI 8.2.	7:51	7:43	7:35	12:34	22°	12:34	25°	12:34	28°	17:18	17:27	17:34
DO 9.2.	7:49	7:41	7:34	12:34	23°	12:34	26°	12:34	29°	17:20	17:28	17:35
FR 10.2.	7:47	7:39	7:32	12:34	23°	12:34	26°	12:34	29°	17:22	17:30	17:37
SA 11.2.	7:45	7:37	7:31	12:34	23°	12:34	26°	12:34	29°	17:24	17:32	17:38
SO 12.2.	7:43	7:36	7:29	12:34	24°	12:34	27°	12:34	30°	17:26	17:33	17:40

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:16	19:16	19:17
Beginn	5:52	5:51	5:51

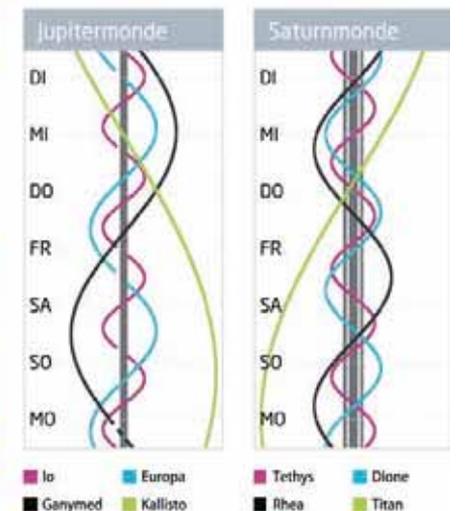
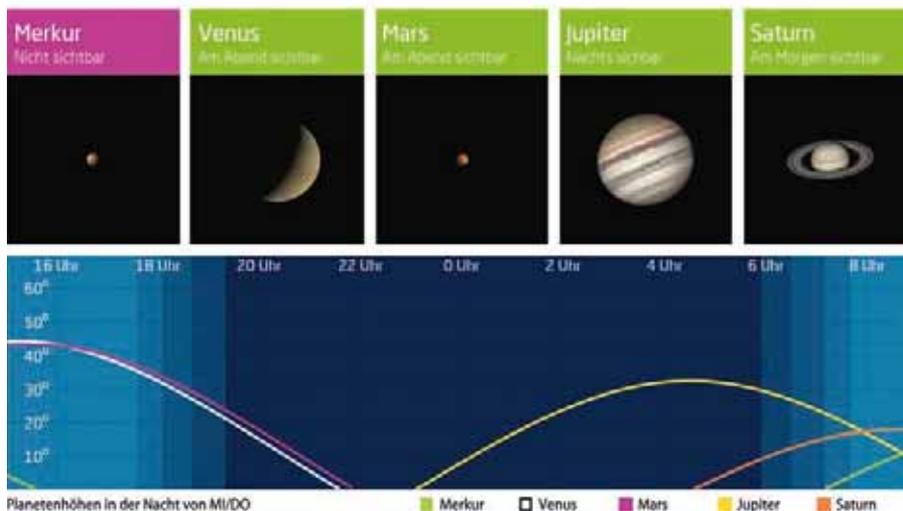
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17af



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 6.2.	12:44	12:56	13:05	20:43	55°	20:43	58°	20:43	61°	3:39	3:29	3:19	70,0%	24°
DI 7.2.	13:36	13:48	13:59	21:42	55°	21:42	58°	21:42	61°	4:47	4:35	4:25	79,9%	36°
MI 8.2.	14:37	14:49	14:59	22:40	55°	22:40	58°	22:40	61°	5:47	5:35	5:24	88,3%	48°
DO 9.2.	15:45	15:56	16:05	23:37	53°	23:37	56°	23:37	59°	6:37	6:26	6:16	94,6%	60°
FR 10.2.	16:57	17:06	17:13	—	—	—	—	—	—	7:18	7:09	7:01	98,6%	72°
SA 11.2.	18:11	18:17	18:22	0:31	50°	0:31	53°	0:31	56°	7:52	7:45	7:39	100,0%	85°
SO 12.2.	19:23	19:27	19:30	1:22	46°	1:22	49°	1:22	52°	8:21	8:16	8:12	99,0%	97°



Fast eine partielle Mondfinsternis

Halbschatten-Mondfinsternis in der Nacht vom 10. auf den 11. Februar

Totale Mondfinsternisse hoch am Himmel wie zuletzt im September 2015 gibt es im deutschen Sprachraum bis 2029 nicht mehr: Da erregt sogar eine günstig platzierte Halbschatten-Mondfinsternis Aufmerksamkeit. Das Ereignis in der Nacht vom 10. auf den 11. Februar ist praktisch eine Wiederholung vom 16. September des Vorjahres: Doch statt wie damals in der Abenddämmerung findet es nun in den Stunden nach Mitternacht mit dem Mond rund 50° hoch am Himmel statt.

Erneut tritt der Erdtrabant fast vollständig in den Halbschatten der Erde ein, verfehlt dann aber ihren Kernschatten knapp: Praktisch überall auf der Mondscheibe herrscht beim maximalen Eindringen um 1:44 MEZ partielle Sonnenfinsternis, d.h. die Erde verdeckt die Sonne teilweise, und die Oberfläche wird mithin dunkler. Aber nirgends verschwindet die Sonne komplett hinter der Erde. Gut zu sehen ist gleichwohl die stärkere Eindunklung in Richtung des knapp verfehlten Kernschattens (vgl. Praxistipp). Von 23:34 bis 3:53 MEZ liegen Teile der Mondscheibe im Halbschatten, aber weder Ein- noch Austritt sind in irgendeiner Weise zu beobachten. Die interessanteste Zeit dürfte zwischen 0:45 und 2:45 MEZ am Morgen des 11. Februar liegen.

► Daniel Fischer

SURFTIPPS

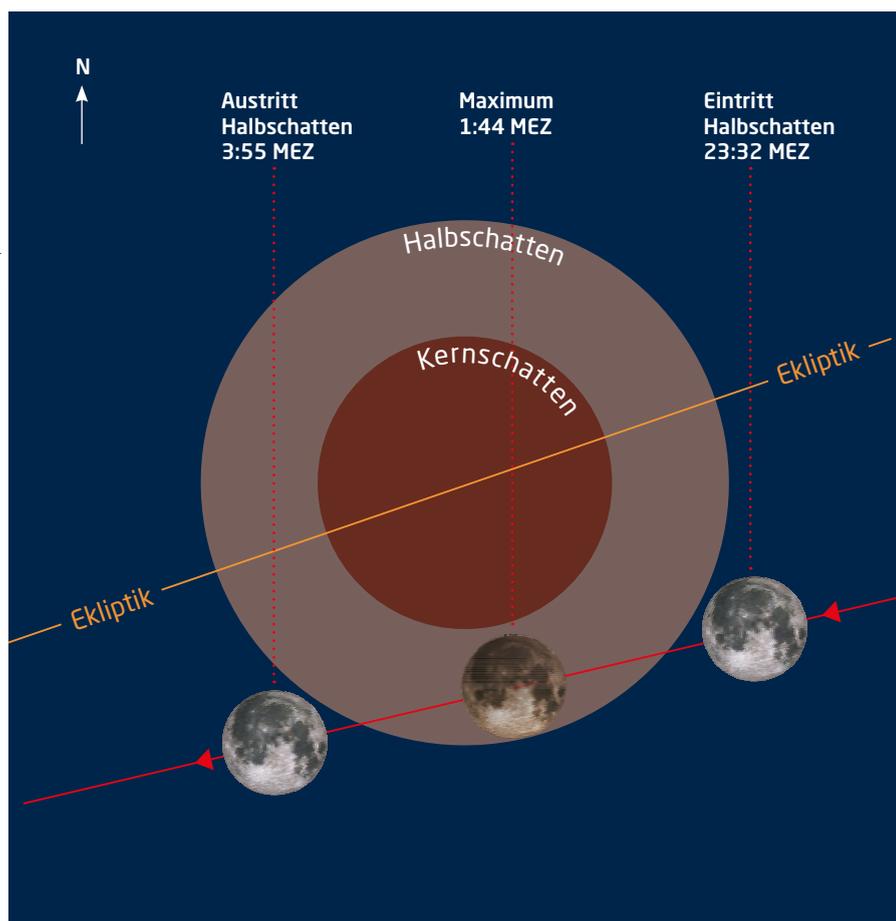
- Finsternis bei EclipseWise.com
- Finsternis bei Mondfinsternis.info

🔗 **Kurzlink:** oc1m.de/HA1049

PRAXISTIPP

Weniger ist mehr

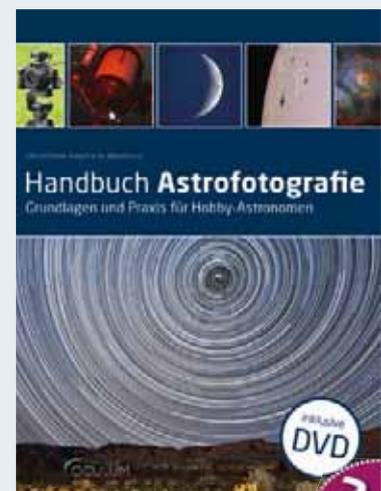
Der Vollmond, zumal hoch am Himmel in tiefer Nacht, blendet das Auge erheblich und ist im Fernglas oder schwach vergrößernden Fernrohr fast unerträglich. Der subtile Halbschatten der Erde wird dabei leicht völlig überstrahlt – bei stärkerer Vergrößerung fällt er wegen seines sanften Helligkeitsverlaufs kaum auf. Eine der besten Methoden zur Beobachtung von Halbschatten-Mondfinsternissen ist daher verblüffend simpel: bloßes Auge plus Sonnenbrille. Selbst eine angehauchte Fensterscheibe dämpft das Mondlicht auf ein angenehmes Niveau und macht den Schattenverlauf besser sichtbar. Fotografen haben natürlich viel mehr Möglichkeiten, ihn optimal herauszukitzeln – sei es durch Kontraststeigerung von Aufnahmen oder Subtraktion des unverfinsterten (und exakt richtig gedrehten) Mondes vor 23:34 MEZ oder nach 3:53 MEZ.



▲ Abb. 1: So zieht der Mond in der Nacht vom 10. auf den 11. Februar durch den Halbschatten der Erde.

BUCHTIPP

Handbuch Astrofotografie



U. Dittler, B. Koch, A. Martin
ISBN: 978-3-938469-78-1

Link zum Webshop: <https://www.oculum-verlag.de/detailview?no=562>

🔗 **Kurzlink:** oc1m.de/04ha

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (13. auf 14.2.)

- ☾ 21:18 Maximum von δ Cep ($3^m 5-4^m 4$)
- ☾ 23:20 Verfinsterungsanfang Europa
- ☾ 3:50 Bedeckungsende Europa
- ♃ 5:12 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (14. auf 15.2.)

- ♃ 1:04 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 6:53 Verfinsterungsanfang Io

MI/DO (15. auf 16.2.)

- ☾ 4:14 Schattenanfang Io
- ☾ 5:16 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 6:26 Schattenende Io
- ♃ 6:51 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 7:26 Durchgangsende Io

DO/FR (16. auf 17.2.)

- ☾ 1:22 Verfinsterungsanfang Io
- ♃ 2:42 Jupiter: GRF im Meridian

- ☾ 4:33 Bedeckungsende Io
- ☾ 5:55 Aphel (Entfernung von Sonne: 5,4565 AE)

FR/SA (17. auf 18.2.)

- ♃ 22:33 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 22:42 Schattenanfang Io
- ☾ 23:43 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 0:55 Schattenende Io
- ☾ 1:52 Durchgangsende Io
- ♃ 8:29 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (18. auf 19.2.)

- ☾ 20:02 (14) Irene in Opposition ($9^m 0$)
- ☾ 20:16 (660) Crescentia $13^m 3$ bedeckt TYC 0783-00266-1, $11^m 7$ ($3,6s \Delta m: 1^m 9$)
- ☾ 20:33 Mond Letztes Viertel
- ☾ 23:00 Bedeckungsende Io
- ☾ 2:47 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: $-6,865^\circ$)
- ♃ 4:20 Jupiter: GRF im Meridian

- ☾ 6:06 Maximum von δ Cep ($3^m 5-4^m 4$)
- ☾ 6:45 Schattenanfang Europa

SO/MO (19. auf 20.2.)

- ☾ 19:04 Venus im größten Glanz ($-4^m 85$)
- ☾ 0:11 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 5:50 Verfinsterungsanfang Ganymed
- ☾ 6:08 Minimum von Algol, β Per ($2^m 1-3^m 3$)
- ☾ 11:54 (15) Eunomia in Opposition ($9^m 2$)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 13.2.	7:41	7:34	7:28	12:34	24°	12:34	27°	12:34	30°	17:28	17:35	17:41
DI 14.2.	7:39	7:32	7:26	12:34	24°	12:34	27°	12:34	30°	17:30	17:37	17:43
MI 15.2.	7:37	7:30	7:24	12:34	25°	12:34	28°	12:34	31°	17:32	17:39	17:45
DO 16.2.	7:35	7:29	7:23	12:34	25°	12:34	28°	12:34	31°	17:34	17:40	17:46
FR 17.2.	7:33	7:27	7:21	12:33	25°	12:33	28°	12:33	31°	17:36	17:42	17:48
SA 18.2.	7:31	7:25	7:19	12:33	26°	12:33	29°	12:33	32°	17:38	17:44	17:49
SO 19.2.	7:29	7:23	7:18	12:33	26°	12:33	29°	12:33	32°	17:40	17:45	17:51

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:28	19:27	19:27
Beginn	5:39	5:40	5:41

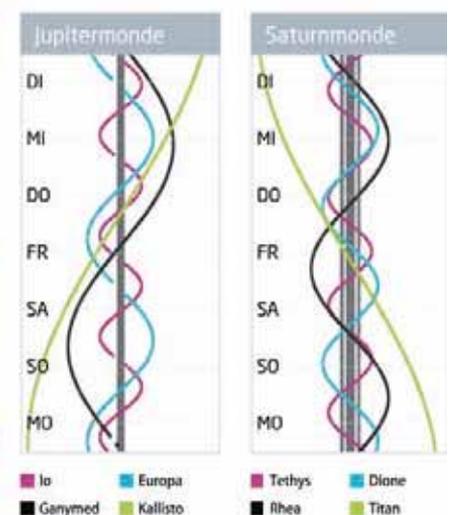
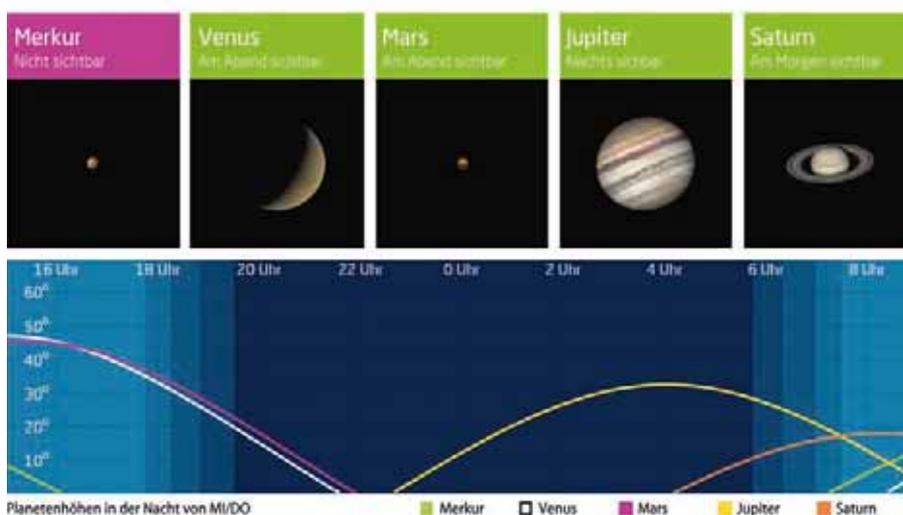
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

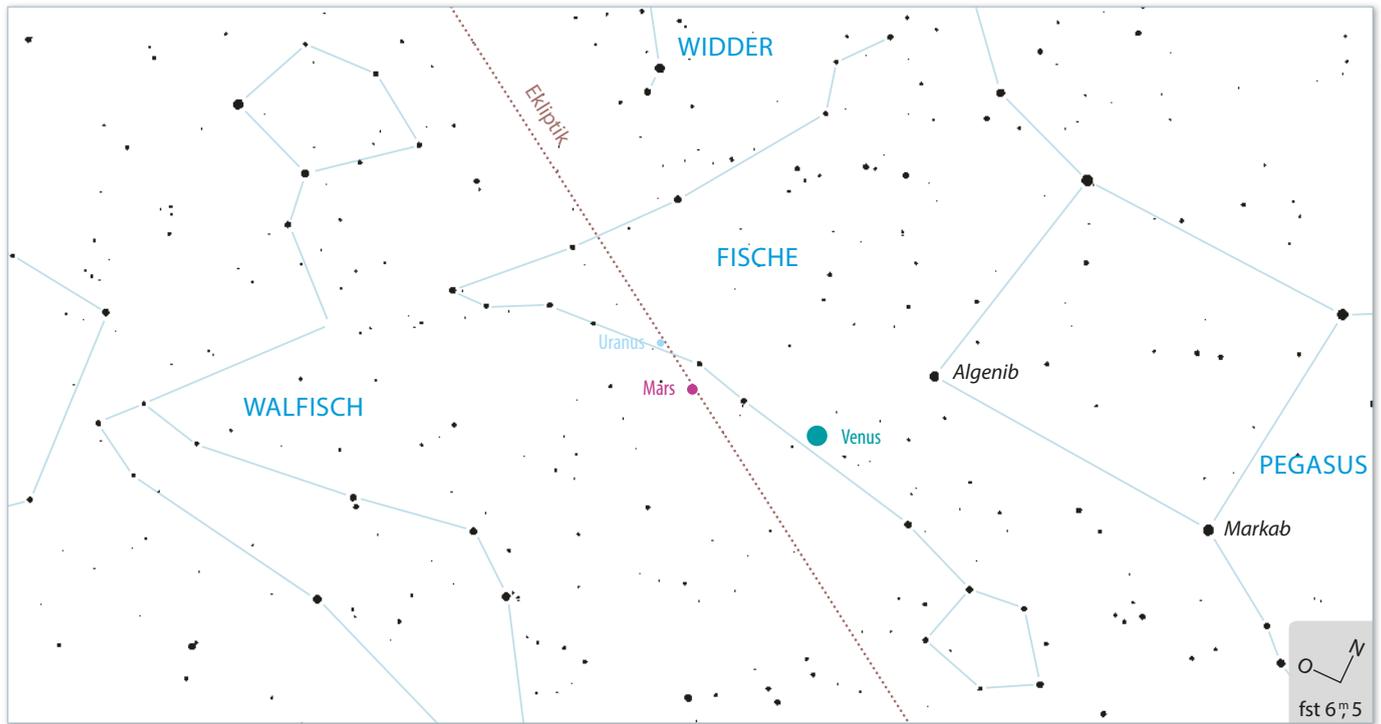
Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17ag



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 13.2.	20:34	20:35	20:36	2:11	42°	2:11	45°	2:11	48°	8:46	8:43	8:41	95,7%	109°
DI 14.2.	21:42	21:41	21:40	2:57	38°	2:57	41°	2:57	44°	9:09	9:09	9:09	90,6%	121°
MI 15.2.	22:49	22:45	22:42	3:42	33°	3:42	36°	3:42	39°	9:31	9:34	9:36	83,9%	133°
DO 16.2.	23:54	23:48	23:43	4:26	29°	4:26	32°	4:26	35°	9:54	9:59	10:02	76,0%	145°
FR 17.2.	—	—	—	5:10	26°	5:10	29°	5:10	32°	10:18	10:25	10:31	67,4%	157°
SA 18.2.	0:57	0:50	0:43	5:55	23°	5:55	26°	5:55	29°	10:45	10:54	11:01	58,2%	170°
SO 19.2.	1:59	1:49	1:41	6:40	20°	6:40	23°	6:40	26°	11:16	11:26	11:35	48,8%	182°





J. Scholten

▲ Abb. 1: Venus mit Mars und Uranus am Abend des 19. Februar.

Strahlender Abendstern

Venus im größten Glanz am 19. Februar

Seit einigen Wochen zieht Venus in ihrer Rolle als Abendstern die Blicke auf sich. Nun erreicht sie mit $-4^m,8$ die maximale Helligkeit während ihrer Abendsichtbarkeit. Planeten leuchten nicht selbst, sondern reflektieren das Licht der Sonne. In Sachen Helligkeit spielt Venus im Reigen der Planeten dabei in einer eigenen Liga. Das hat mehrere Gründe. Venus ist der Sonne näher als die Erde und erhält verglichen mit ihr etwa die doppelte Menge Sonnenstrahlung pro Quadratmeter. Dieses Sonnenlicht reflektiert sie zudem sehr effektiv an der Oberseite ihrer dichten Wolkendecke. Zudem ist sie der Erde als Nachbarplanet

recht nah. Je näher sie der Erde kommt, desto heller wird sie – doch ganz so einfach ist es nicht! Tatsächlich arbeiten zwei Effekte gegeneinander. Je näher Venus der Erde kommt, desto größer erscheint uns die beleuchtete Fläche. Gleichzeitig verringert sich diese, da der Blick von der Erde aus zusehends auf die unbeleuchtete Nachtseite fällt. Zwischen den Möglichkeiten »Venus rundlich, aber fern« und »Venus nah, aber sichelförmig« liegt bei einer Beleuchtung von ca. 25% und einer Entfernung zur Erde von gut 60 Millionen Kilometern ein Optimum (vgl. KW 17). Venus erscheint dann am Himmel $40''$ groß.



P. Hombach

▲ Abb. 2: Venus und Mondsichel am Abend des 3.9.2016 über Namibia. Paul Hombach



PRAXISTIPP

Sich von Venus bescheinen lassen

Venus ist für das bloße Auge nur eine punktförmige Lichtquelle, aber eine Helligkeit von $-4^m,8$ ist kein Pappenstiel! Es gibt Berichte von Beobachtern, dass Venus in seltenen Fällen einen Schatten verursacht. Doch kann das sein? Prüfen Sie es selbst nach! Jetzt ist die Gelegenheit günstig. Venus ist maximal hell und der abnehmende Mond stört nicht. Damit die Übung gelingt, sollten Sie bei sehr klarem Himmel einen wirklich dunklen Ort aufsuchen. Gegen 19:30 MEZ endet die astronomische Dämmerung und Venus steht noch 19° hoch im Westen. Wenn Sie jetzt in die Gegenrichtung blicken und Ihren eigenen Schatten sehen, vielleicht auf schneebedeckter Landschaft, haben Sie den Beweis!

Wer jetzt Venus beobachtet, kann nach zwei weiteren Planeten Ausschau halten. Der deutlich blässere Mars steht in diesen Tagen 8° nordöstlich der Venus. Weitere 5° links oberhalb des Mars ist mit dem Fernglas Uranus zu finden.

In den kommenden Wochen nähert sich Venus immer schneller der Sonne und wird zur feinen Sichel. Am 25. März zieht sie, immer noch $-4^m,0$ hell, 8° nördlich an der Sonne vorbei, dann in deren Glanz verborgen.

► Paul Hombach

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (20. auf 21.2.)

- 1:54 Verfinsterungsanfang Europa
- 5:58 Jupiter: GRF im Meridian
- 6:13 Bedeckungsende Europa

DI/MI (21. auf 22.2.)

- 1:50 Jupiter: GRF im Meridian
- 3:18 (9) Metis in Opposition (9^m0)

MI/DO (22. auf 23.2.)

- 21:39 (109) Felicitas 12^m9 bedeckt TYC 0283-00563-1, 11^m9 (7,1s Δm: 1^m3)
- 21:41 Jupiter: GRF im Meridian
- 22:32 Schattenende Europa
- 0:18 Durchgangsende Europa
- 3:40 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 6:07 Schattenanfang Io
- 7:03 Durchgangsbeginn Io
- 7:37 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (23. auf 24.2.)

- 22:13 Schattenende Ganymed
- 23:39 Durchgangsbeginn Ganymed
- 1:33 Durchgangsende Ganymed
- 3:15 Verfinsterungsanfang Io
- 3:28 Jupiter: GRF im Meridian
- 6:20 Bedeckungsende Io

FR/SA (24. auf 25.2.)

- 23:19 Jupiter: GRF im Meridian
- 0:36 Schattenanfang Io
- 1:30 Durchgangsbeginn Io
- 2:48 Schattenende Io
- 3:39 Durchgangsende Io
- 9:04 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -5,349°)

SA/SO (25. auf 26.2.)

- 0:29 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 0:47 Bedeckungsende Io
- 5:06 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (26. auf 27.2.)

- 15:58 Neumond
- 16:53 Ringförmige Sonnenfinsternis (Maximum)
- 22:06 Durchgangsende Io
- 0:57 Mars nur 34,2' W Uranus (sichtbar am Abend)
- 0:57 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 20.2.	7:27	7:21	7:16	12:33	26°	12:33	29°	12:33	32°	17:42	17:47	17:52
DI 21.2.	7:25	7:19	7:14	12:33	27°	12:33	30°	12:33	33°	17:43	17:49	17:54
MI 22.2.	7:22	7:17	7:13	12:33	27°	12:33	30°	12:33	33°	17:45	17:51	17:55
DO 23.2.	7:20	7:15	7:11	12:33	27°	12:33	30°	12:33	33°	17:47	17:52	17:57
FR 24.2.	7:18	7:13	7:09	12:33	28°	12:33	31°	12:33	34°	17:49	17:54	17:58
SA 25.2.	7:16	7:11	7:07	12:33	28°	12:33	31°	12:33	34°	17:51	17:56	18:00
SO 26.2.	7:14	7:09	7:05	12:32	29°	12:32	32°	12:32	35°	17:53	17:57	18:01

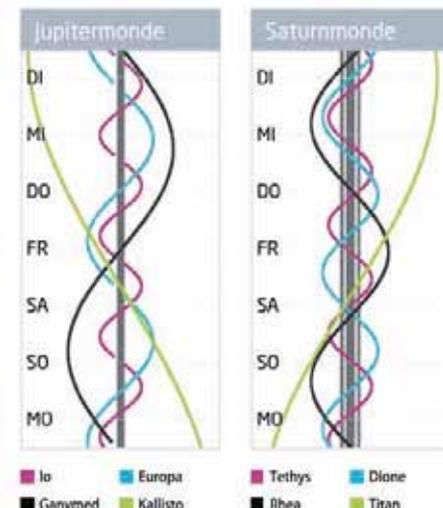
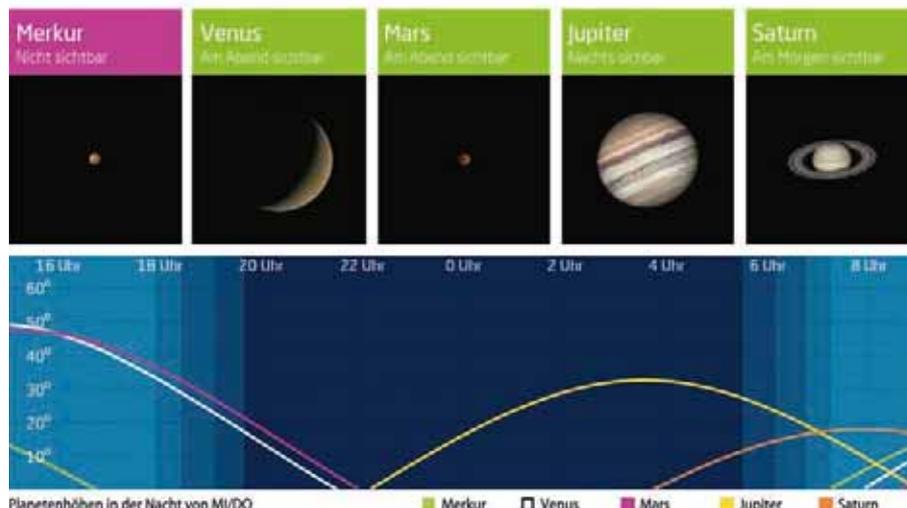
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:41	19:38	19:37
Beginn	5:25	5:28	5:29

Daten und Grafiken dieser Seite: www.GalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

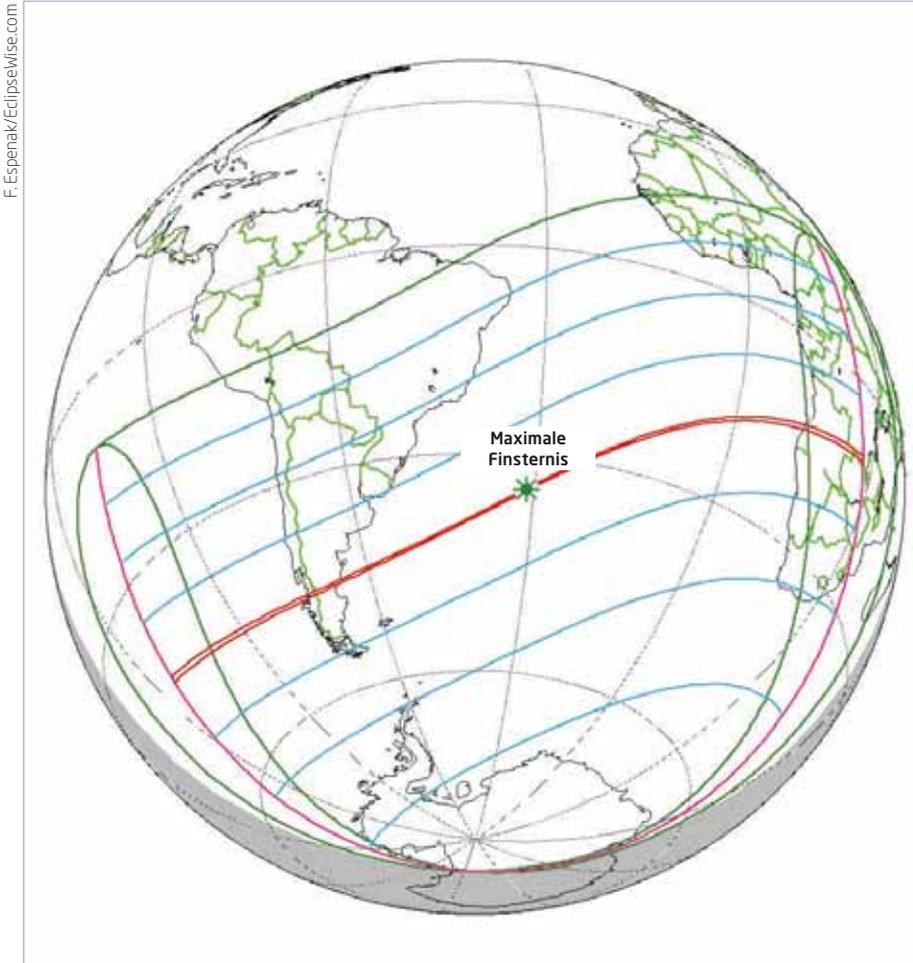
Kurzlink: oc1m.de/17ah

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 20.2.	2:58	2:47	2:37	7:27	18°	7:27	21°	7:27	25°	11:52	12:04	12:14	39,4%	194°
DI 21.2.	3:53	3:41	3:31	8:15	18°	8:15	21°	8:15	24°	12:35	12:47	12:58	30,3%	206°
MI 22.2.	4:43	4:31	4:21	9:04	17°	9:04	20°	9:04	23°	13:25	13:37	13:48	21,8%	218°
DO 23.2.	5:28	5:17	5:07	9:54	18°	9:54	21°	9:54	24°	14:23	14:34	14:44	14,2%	230°
FR 24.2.	6:08	5:58	5:49	10:45	20°	10:45	23°	10:45	26°	15:27	15:37	15:45	7,9%	243°
SA 25.2.	6:42	6:34	6:27	11:35	23°	11:35	26°	11:35	29°	16:37	16:44	16:51	3,2%	255°
SO 26.2.	7:12	7:06	7:01	12:26	27°	12:26	30°	12:26	33°	17:50	17:55	18:00	0,5%	267°



Schmaler Ring über der Südhalbkugel

Ringförmige Sonnenfinsternis am 26. Februar



PRAXISTIPP

Ringförmige Sonnenfinsternisse beobachten

Bei der Beobachtung von ringförmigen Sonnenfinsternissen muss das menschliche Auge ständig mit einem speziellen Filter geschützt werden. Etwas anders sieht es bei Digitalkameras mit elektronischem Sucher aus, bei denen das Auge nicht direkt durch das Objektiv schaut und nur der Chip das Licht erhält: Hier wird man zwar auch ständig einen Filter vor dem Objektiv belassen, aber rund um die beiden »inneren Kontakte« - wenn sich der Sonnenring gerade schließt bzw. vom Mondrand erneut durchbrochen wird - sollte die Belichtungszeit gegenüber normaler Sonnenfotografie um ein Mehrfaches gesteigert werden. Denn dann zerbricht der Ring für Sekunden in eine Kette von einzelnen »Lichtperlen« zwischen den Bergen am Mondrand, die aber lange nicht so flächenhell wie die Sonnenmitte sind. Und bei richtig langer Belichtung wird zwischen Lichtperlen sogar die rot leuchtende Chromosphäre der Sonne sichtbar, die den Ring gewissermaßen wieder schließt.

▲ Abb. 1: Der komplette Verlauf der Sonnenfinsternis: Ringförmig erscheint sie nur in dem schmalen roten Streifen, also in zwei sehr begrenzten Bereichen Südamerikas und Südafrikas. In der viel größeren umgebenden Zone ist sie immerhin noch partiell, aber ein Ring schließt sich nie.

Genau ein halbes Jahr vor der totalen Sonnenfinsternis im August in den USA (vgl. KW 34) tritt der Mond am 26. Februar schon einmal vor die Sonnenscheibe. Diesmal aber ist der Mond am Himmel nicht groß genug, um die Sonne vollständig zu verdecken: Mindestens ein schmaler gleißend heller Ring der Sonnenoberfläche bleibt am Himmel stehen. Dieser verdunkelt sich deswegen nur vergleichsweise wenig, weshalb die

meisten der spektakulären Phänomene von totalen Finsternissen entfallen. Daher ist es besonders wichtig, zu keinem Zeitpunkt ohne geeigneten Filter, also eine »Sonnenfinsternis-Brille«, Richtung Sonne zu schauen. Vor allem fotografisch haben Ring-Finsternisse gleichwohl einiges zu bieten (vgl. Praxistipp). Allerdings ist die Anreise diesmal wieder beschwerlich: Der schmale Streifen der Ringförmigkeit zieht sich durch das nördliche Patagonien im tiefen Süden Chiles und Argentiniens – das die beste Wetterstatistik aufweist – und nach Überquerung des Südatlantiks noch quer durch das südliche Afrika, wo die Aussichten auf klaren Himmel deutlich geringer sind. Die Schmalheit des Rings – 98,5% der Sonnenfläche werden bedeckt – macht diese Finsternis besonders interessant.

► Daniel Fischer



D. Fischer

▲ Abb. 2: Die ringförmige Sonnenfinsternis 2015 in Tunesien mit langer Belichtungszeit: Während der Restring überstrahlt, wird dort, wo ihn der gezackte Mondrand unterbricht, eine Kette von Lichtpunkten, »Baily's Beads« genannt, sichtbar, die das dünne Band der Chromosphäre verbindet. Eines der spektakulärsten Motive der Astrofotografie.



SURFTIPPS

- Finsternis bei EclipseWise.com
- Wetterstatistik in der Totalitätszone
- Finsternis bei Sonnenfinsternis.org

🔗 **Kurzlink:** oc1m.de/HA1053

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (27. auf 28.2.)

- ☾ 20:49 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 4:29 Verfinsterungsanfang Europa
- ☾ 6:44 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (28.2. auf 1.3.)

- ☾ 21:19 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ☾ 2:35 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (1. auf 2.3.)

- ☾ 22:27 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 22:37 Schattenanfang Europa
- ☾ 23:41 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- ☾ 0:19 Durchgangsanfang Europa
- ☾ 1:06 Schattenende Europa
- ☾ 2:38 Durchgangsende Europa
- ♃ Neptun Konjunktion
- ☾ 8:22 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (2. auf 3.3.)

- ☾ 23:40 Schattenanfang Ganymed
- ☾ 2:10 Schattenende Ganymed
- ☾ 3:08 Durchgangsanfang Ganymed
- ☾ 4:14 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 5:01 Durchgangsende Ganymed
- ☾ 5:08 Verfinsterungsanfang Io

FR/SA (3. auf 4.3.)

- ☾ 13:15 (29) Amphitrite in Opposition (9^m1)
- ☾ 19:14 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ☾ 21:43 Bedeckungsende Europa
- ☾ 0:05 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 2:29 Schattenanfang Io
- ☾ 3:16 Durchgangsanfang Io
- ☾ 4:41 Schattenende Io
- ☾ 5:25 Durchgangsende Io

SA/SO (4. auf 5.3.)

- ☾ 16:29 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,785°)

- ☾ 19:56 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 21:57 Mond bedeckt Hyadum I (3^m6), Bedeckung am dunklen Rand
- ☾ 22:55 Mond bedeckt Hyadum I (3^m6), Austritt am hellen Rand
- ☾ 23:37 Verfinsterungsanfang Io
- ☾ 0:10 (246) Asporina 13^m9 bedeckt TYC 0731-02271-1, 11^m6 (6,2s Δ m: 2^m4)
- ☾ 0:43 Mond bedeckt 71 Tau (4^m5), Bedeckung am dunklen Rand
- ☾ 0:48 Mond 2,4° E Aldebaran
- ☾ 2:33 Bedeckungsende Io
- ☾ 5:52 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (5. auf 6.3.)

- ☾ 12:32 Mond Erstes Viertel
- ☾ 21:42 Durchgangsanfang Io
- ☾ 23:09 Schattenende Io
- ☾ 23:52 Durchgangsende Io
- ☾ 0:32 Mond bedeckt 111 Tau (5^m0), Bedeckung am dunklen Rand

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 27.2.	7:11	7:07	7:04	12:32	29°	12:32	32°	12:32	35°	17:55	17:59	18:03
DI 28.2.	7:09	7:05	7:02	12:32	29°	12:32	32°	12:32	35°	17:57	18:01	18:04
MI 1.3.	7:07	7:03	7:00	12:32	30°	12:32	33°	12:32	36°	17:59	18:02	18:06
DO 2.3.	7:05	7:01	6:58	12:32	30°	12:32	33°	12:32	36°	18:01	18:04	18:07
FR 3.3.	7:02	6:59	6:56	12:31	30°	12:31	33°	12:31	36°	18:02	18:06	18:09
SA 4.3.	7:00	6:57	6:54	12:31	31°	12:31	34°	12:31	37°	18:04	18:07	18:10
SO 5.3.	6:58	6:55	6:52	12:31	31°	12:31	34°	12:31	37°	18:06	18:09	18:11

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:54	19:50	19:47
Beginn	5:10	5:14	5:17

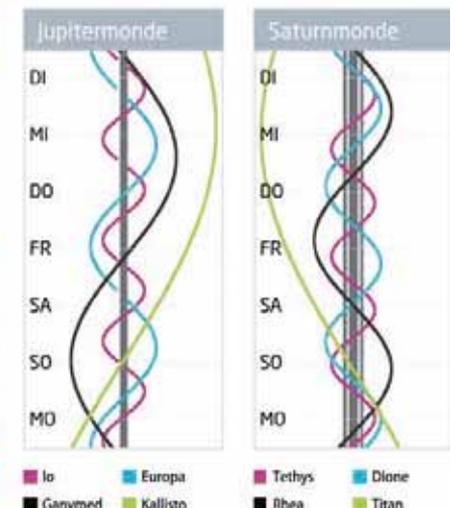
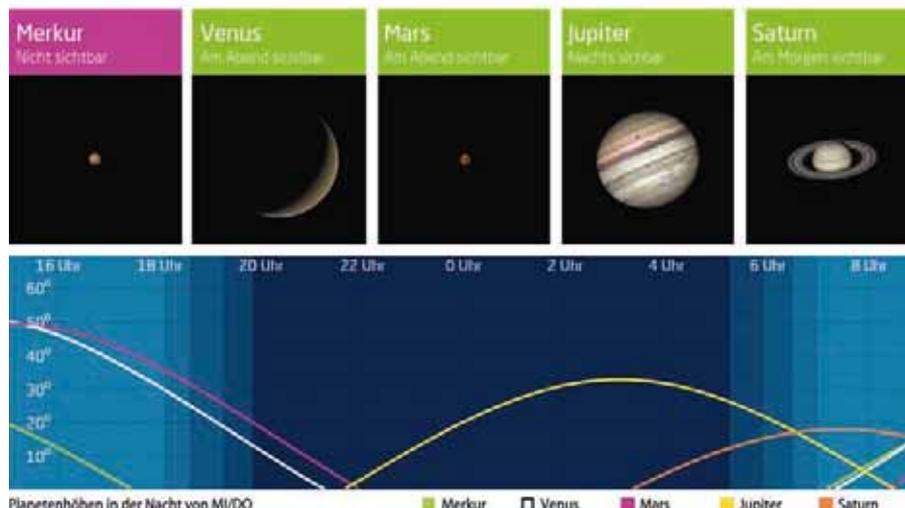
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17ai



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 27.2.	7:40	7:36	7:33	13:17	31°	13:17	34°	13:17	37°	19:06	19:08	19:10	0,1%	279°
DI 28.2.	8:06	8:05	8:04	14:08	36°	14:08	39°	14:08	42°	20:23	20:23	20:23	2,2%	291°
MI 1.3.	8:32	8:33	8:35	14:59	40°	14:59	43°	14:59	46°	21:41	21:38	21:35	6,8%	304°
DO 2.3.	8:59	9:03	9:06	15:52	45°	15:52	48°	15:52	51°	22:59	22:54	22:49	13,7%	316°
FR 3.3.	9:28	9:35	9:41	16:46	49°	16:46	52°	16:46	55°	—	—	—	22,6%	328°
SA 4.3.	10:03	10:12	10:19	17:41	52°	17:41	55°	17:41	58°	0:16	0:08	0:01	32,9%	340°
SO 5.3.	10:43	10:54	11:03	18:38	54°	18:38	57°	18:38	60°	1:31	1:20	1:11	44,1%	352°





Der Mond verbirgt die Tränen

Mond bedeckt die Hyaden am Abend des 4. März

Im Jahr 2017 wird der Mond mehrfach den offenen Sternhaufen der Hyaden im Sternbild Stier scheinbar durchqueren. Die erste Passage des Jahres fand in der Nacht vom 5. auf den 6. Februar statt (vgl. KW5). Die Hyaden finden wir westlich und nördlich vom Hauptstern des Sternbildes, dem Aldebaran. Übersetzt bedeutet der Name Regengestirn. Die Hyaden sind in der griechischen Mythologie die Töchter von Atlas und Aithra, die den Tod ihres einzigen Bruders auf der Jagd beweinen und ihre Tränen auf die Erde regnen lassen.

Trotz seiner scheinbaren Position unter den Hyadensternen gehört Aldebaran nicht zum Sternhaufen. Er steht mit einer Entfernung von 67 Lichtjahren zwischen unserem Sonnensystem und den ca. 150 Lichtjahren entfernten Hyaden. Die Hyaden sind sehr aufgelockert. Der Haufen besitzt einen Kerndurchmesser von ca. 13 Lichtjahren, jedoch sind einzelne Haufensterne deutlich weiter vom Zentrum entfernt. Die Mitglieder des Sternhaufens lassen sich anhand ihrer Eigenbewegung identifizieren: Sie folgen alle einer Bewegungsrichtung, weshalb man auch vom Hyadenstrom spricht.

Da der scheinbare Durchmesser des Sternhaufens rund acht Grad beträgt, der Mond aber nur einen scheinbaren Durchmesser von etwa einem halben Grad hat kann der Mond in einem Transit vor dem Haufen nur einen kleineren Teil der Sterne der Hyaden bedecken. Am 4. März beginnt der Transit mit dem Eintritt des 6^m,3 hellen Sterns 48 Tauri um 19:51:04 MEZ am dunklen Rand des zu 42% beleuchteten Mondes.

Mit einem Hörnerwinkel (vgl. KW1) von 89° ist die Bedeckung zentral. Das Verschwinden des Sterns Hyadum I (Primus Hyadum, auch γ Tauri) folgt um 21:57:05 MEZ. Der Stern tritt um 22:54:50 MEZ am hellen Rand aus. Mit einer Helligkeit von 3^m,6 kann der Stern im Teleskop auch hierbei beobachtet werden. Als letzter heller Stern der Hyaden verschwindet kurz vor Untergang des Mondes 71 Tauri (4^m,5) um 0:43:03 MEZ am 5. März hinter dem Erdtrabanten. Alle Zeiten beziehen sich auf den zentralen Bezugsort (10° Ost, 50° Nord).

► Konrad Guhl

PRAXISTIPP

Bedeckung nicht verpassen!

So beeindruckend das Phänomen des schlagartigen Verschwindens eines Sterns am dunklen Mondrand auch ist, können Ungeübte am Fernrohrkular durch mangelnde Konzentration oder ein unruhiges Auge den minimalen Moment des Bedeckungsereignisses leicht verpassen. Abhilfe schaffen hier Video- oder Digitalkameras, die heute bereits von vielen Hobbyastronomen verwendet werden und die bereits zu erschwinglichen Preisen im Angebot sind.

SURFTIPPS

- Informationen zu Sternbedeckungen

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1055](https://oc1m.de/HA1055)

◀ Abb. 1: Die Bedeckungszeiten und Sternspuren für (a) 48 Tauri, (b) γ Tauri und (c) 71 Tauri für verschiedene Städte im Vorhersagegebiet. Eberhard Riedel

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (6. auf 7.3.)

- 21:34 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:29 Merkur obere Konjunktion
- 7:30 Jupiter: GRF im Meridian

- 4:59 Jupiter: GRF im Meridian
- 6:06 Schattenende Ganymed
- 6:32 Durchgangsbeginn Ganymed
- Maximum von Mira, o. Cet (2^m 0-10^m 1)

DI/MI (7. auf 8.3.)

- 3:21 Jupiter: GRF im Meridian
- 8:04 (41) Daphne in Opposition (9^m 6)

FR/SA (10. auf 11.3.)

- 22:44 Mond 1,1° S Regulus
- 0:00 Bedeckungsende Europa
- 0:50 Jupiter: GRF im Meridian
- 4:22 Schattenanfang Io
- 4:53 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 4,695°)
- 5:01 Durchgangsbeginn Io
- 6:34 Schattenende Io

MI/DO (8. auf 9.3.)

- 15:00 Mond: Goldener Henkel sichtbar (Mond >10°, Taghimmel)
- 23:12 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:12 Schattenanfang Europa
- 2:38 Durchgangsbeginn Europa
- 3:41 Schattenende Europa
- 4:57 Durchgangsende Europa

DO/FR (9. auf 10.3.)

- 3:06 2P/Encke im Perihel (0,34AE), ca. 8^m hell
- 3:37 Schattenanfang Ganymed

SA/SO (11. auf 12.3.)

- 20:42 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:30 Verfinsterungsbeginn Io
- 4:19 Bedeckungsende Io
- 6:37 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (12. auf 13.3.)

- 15:54 Vollmond
- 22:51 Schattenanfang Io
- 23:27 Durchgangsbeginn Io
- 1:03 Schattenende Io
- 1:37 Durchgangsende Io
- 2:29 Jupiter: GRF im Meridian

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 6.3.	6:56	6:53	6:50	12:31	32°	12:31	35°	12:31	38°	18:08	18:11	18:13
DI 7.3.	6:53	6:51	6:49	12:30	32°	12:30	35°	12:30	38°	18:10	18:12	18:14
MI 8.3.	6:51	6:49	6:47	12:30	32°	12:30	35°	12:30	38°	18:12	18:14	18:16
DO 9.3.	6:49	6:46	6:45	12:30	33°	12:30	36°	12:30	39°	18:14	18:15	18:17
FR 10.3.	6:46	6:44	6:43	12:30	33°	12:30	36°	12:30	39°	18:15	18:17	18:19
SA 11.3.	6:44	6:42	6:41	12:29	34°	12:29	37°	12:29	40°	18:17	18:19	18:20
SO 12.3.	6:41	6:40	6:39	12:29	34°	12:29	37°	12:29	40°	18:19	18:20	18:21

	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:07	20:02	19:57
Beginn	4:53	4:59	5:03

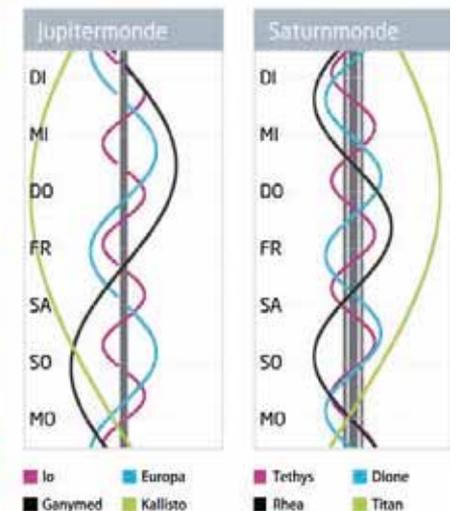
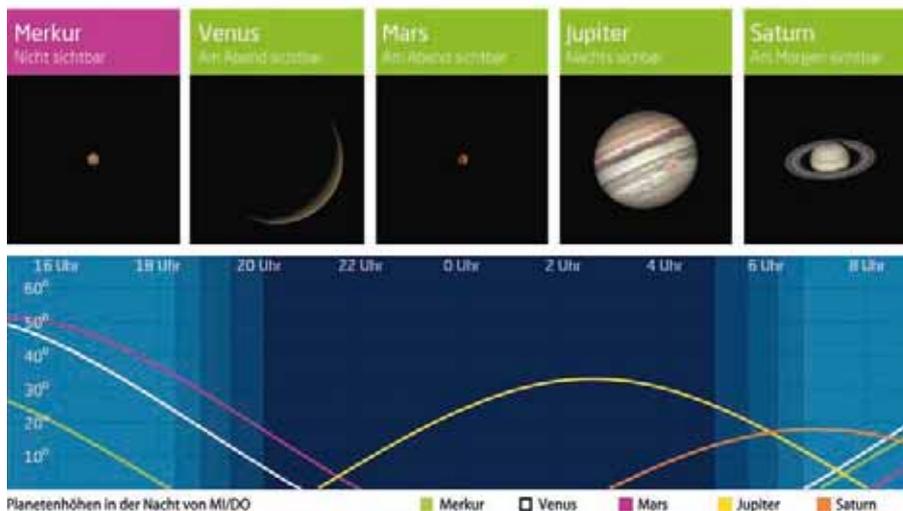
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17aj



Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 6.3.	11:31	11:43	11:54	19:35	55°	19:35	58°	19:35	61°	2:39	2:28	2:18	55,6%	5°
DI 7.3.	12:28	12:40	12:50	20:32	55°	20:32	58°	20:32	61°	3:40	3:28	3:18	66,6%	17°
MI 8.3.	13:32	13:43	13:53	21:28	54°	21:28	57°	21:28	60°	4:32	4:21	4:11	76,7%	29°
DO 9.3.	14:41	14:50	14:59	22:22	51°	22:22	54°	22:22	57°	5:15	5:06	4:57	85,4%	41°
FR 10.3.	15:52	16:00	16:06	23:13	48°	23:13	51°	23:13	54°	5:51	5:43	5:36	92,2%	53°
SA 11.3.	17:04	17:09	17:13	—	—	—	—	—	—	6:21	6:15	6:10	97,0%	65°
SO 12.3.	18:15	18:17	18:19	0:02	44°	0:02	47°	0:02	50°	6:47	6:44	6:41	99,5%	77°



März – KW 10

Begegnung im Löwen

Mond trifft Regulus am 10. März

In der Nacht vom 10. auf den 11. März zieht der Mond knapp südlich an Regulus vorbei. Die engste Begegnung des fast vollen Mondes mit dem hellsten Stern im Sternbild Löwe findet gut beobachtbar am Abendhimmel statt. Der Löwe ist das klassische Frühlingssternbild und an seiner charakteristischen Trapezform leicht zu erkennen. Wenn die Abenddämmerung genug fortgeschritten ist, lässt sich der Löwe bereits im Osten blicken. Da der Mond schon in den späten Nachmittagsstunden am Taghimmel im Osten erscheint, kann man diesmal leicht erkennen, wo auch die Sterne des Löwen aus der Dämmerung treten werden. Gegen 20:00 MEZ trennen

Mond und Regulus noch knapp 2° (bezogen auf den Mondmittelpunkt). Wer zu dieser Zeit von Mitteleuropa aus an den Himmel blickt, wird den Mond rechts des Löwensterns sehen. Um 22:00 MEZ hat sich der Rand des Mondes bis auf $1,1^\circ$ an Regulus herangeschoben. Jetzt stehen die Beteiligten hoch im Südosten.

Da der Löwe nun fast die ganze Nacht zu sehen ist, lässt sich verfolgen, wie der Tanz der Gestirne weitergeht. Um Mitternacht steht das Paar hoch im Süden und der Mond leuchtet senkrecht unterhalb von Regulus. Dieser Anblick wird der beeindruckteste des Überholmanövers sein. Danach neigt sich der Löwe langsam nach Westen und der Abstand zwischen Mond und Regulus wächst wieder an. Um 2:00 MEZ am frühen Morgen des 11. März befindet sich der Mond wieder 2° von Regulus entfernt, nun aber südwestlich. Nachtschwärmer oder Frühaufsteher können um 4:00 MEZ den Mond über dem Westhorizont fast wieder auf gleicher Höhe mit dem hellen Stern erblicken.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Die Eigenbewegung des Mondes verfolgen

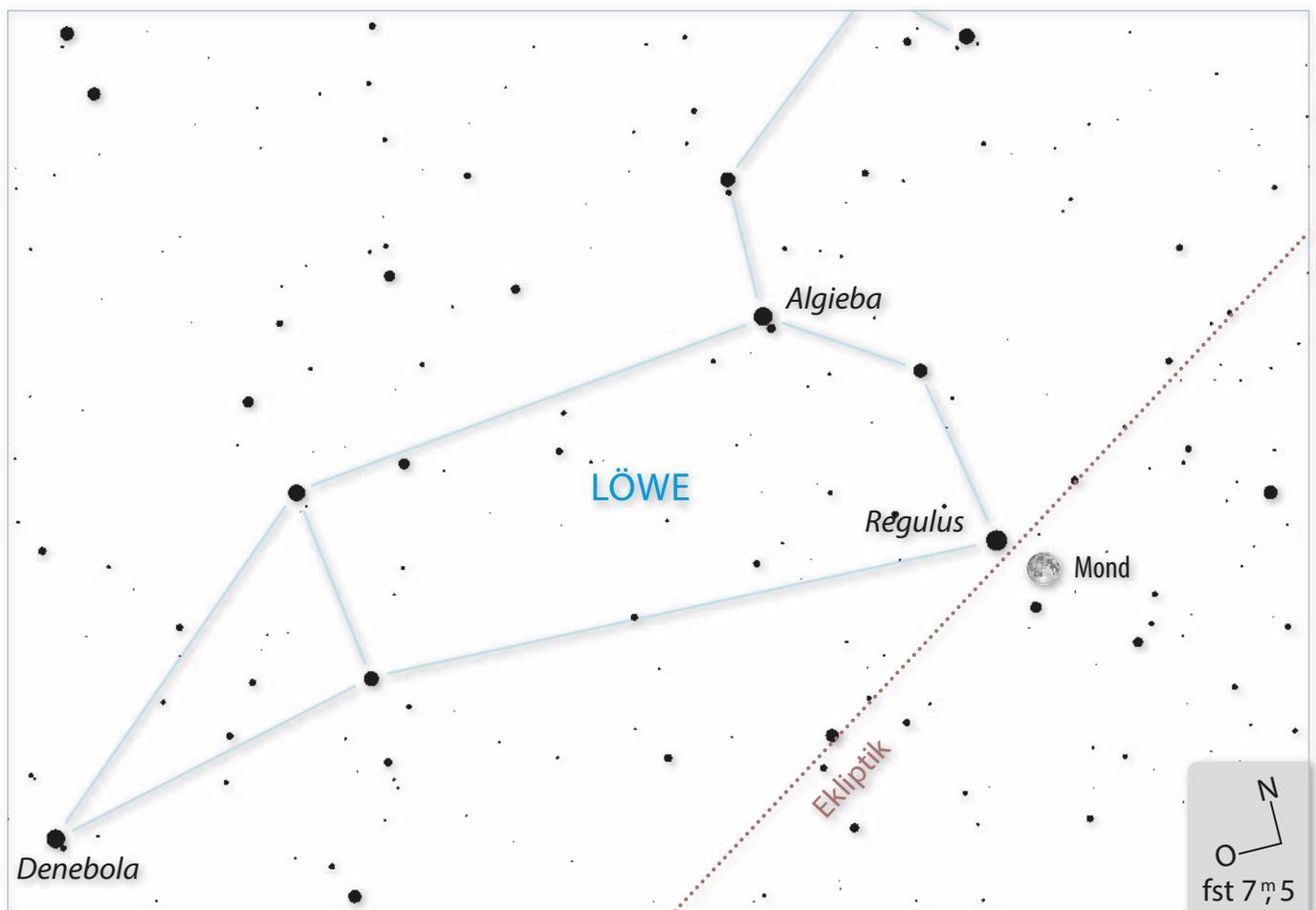
Der Mond nimmt wie alle Gestirne an der scheinbaren Drehung des Himmels teil. Gleichzeitig hat er aber eine Eigenbewegung vor der Sternkulisse, die ihn von West nach Ost führt. Grob gesagt bewegt sich der Mond pro Stunde um seinen eigenen Durchmesser »nach links«. Mit dem hellen Regulus als Bezugspunkt lässt sich diese Wanderung schön verfolgen. Beobachten Sie z.B. ab dem Abend bis in die Nacht jeweils zur vollen Stunde. Noch besser ist der Vergleich der Mondposition relativ zur Verbindungslinie ϵ Leo - Regulus. So erkennen sie die Positionsänderung, auch wenn das Sternbild »gekippt« am Himmel steht.



SURFTIPPS

- Berichte über Beobachtungen auf der Abenteuer Astronomie Facebook-Seite.

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1057](https://oc1m.de/HA1057)



J. Scholten

▲ Abb. 1: Mond nahe Regulus im Löwen am 10. März 22:00 MEZ im Südosten.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (13. auf 14.3.)

- 22:17 Bedeckungsende Ganymed
- 22:20 Jupiter: GRF im Meridian
- 22:45 Bedeckungsende Io
- 8:15 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (14. auf 15.3.)

- 21:21 Mond 1,6° N Jupiter
- 3:29 Mond bedeckt 74 Vir (4^m7), Bedeckung am hellen Rand
- 4:07 Jupiter: GRF im Meridian
- 4:36 Mond bedeckt 74 Vir (4^m7), Austritt am dunklen Rand
- 5:20 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

MI/DO (15. auf 16.3.)

- 23:58 Jupiter: GRF im Meridian
- 3:47 Schattenanfang Europa
- 4:56 Durchgangsanfang Europa
- 6:16 Schattenende Europa

DO/FR (16. auf 17.3.)

- 19:49 Jupiter: GRF im Meridian
- 5:45 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (17. auf 18.3.)

- 22:54 Verfinsterungsanfang Europa
- 1:36 Jupiter: GRF im Meridian
- 2:04 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 2:15 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 2:17 Bedeckungsende Europa
- 6:16 Schattenanfang Io
- 9:45 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,810°)

SA/SO (18. auf 19.3.)

- 21:27 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:41 Mond bedeckt 24 Scorpii (4^m9), Bedeckung am hellen Rand
- 2:56 Mond bedeckt 24 Scorpii (4^m9), Austritt am dunklen Rand

- 3:24 Verfinsterungsanfang Io
- 6:03 Bedeckungsende Io
- 7:23 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (19. auf 20.3.)

- 20:23 Durchgangsende Europa
- 0:44 Schattenanfang Io
- 1:12 Durchgangsanfang Io
- 2:56 Schattenende Io
- 3:14 Jupiter: GRF im Meridian
- 3:21 Durchgangsende Io
- 11:29 Frühlingspunkt

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 13.3.	6:39	6:38	6:37	12:29	34°	12:29	37°	12:29	40°	18:21	18:22	18:23
DI 14.3.	6:37	6:36	6:35	12:29	35°	12:29	38°	12:29	41°	18:23	18:24	18:24
MI 15.3.	6:34	6:34	6:33	12:28	35°	12:28	38°	12:28	41°	18:24	18:25	18:26
DO 16.3.	6:32	6:31	6:31	12:28	36°	12:28	39°	12:28	42°	18:26	18:27	18:27
FR 17.3.	6:30	6:29	6:29	12:28	36°	12:28	39°	12:28	42°	18:28	18:28	18:29
SA 18.3.	6:27	6:27	6:27	12:27	36°	12:27	39°	12:27	42°	18:30	18:30	18:30
SO 19.3.	6:25	6:25	6:25	12:27	37°	12:27	40°	12:27	43°	18:32	18:32	18:31

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:21	20:14	20:08
Beginn	4:35	4:43	4:49

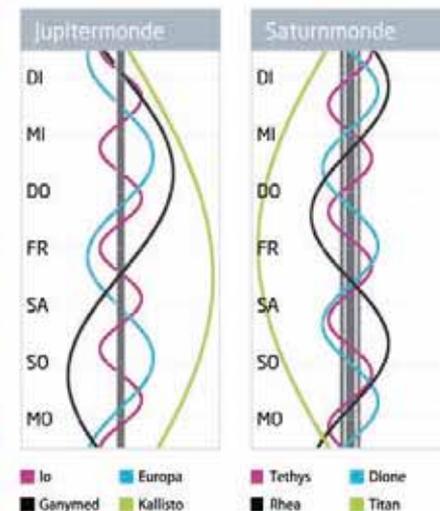
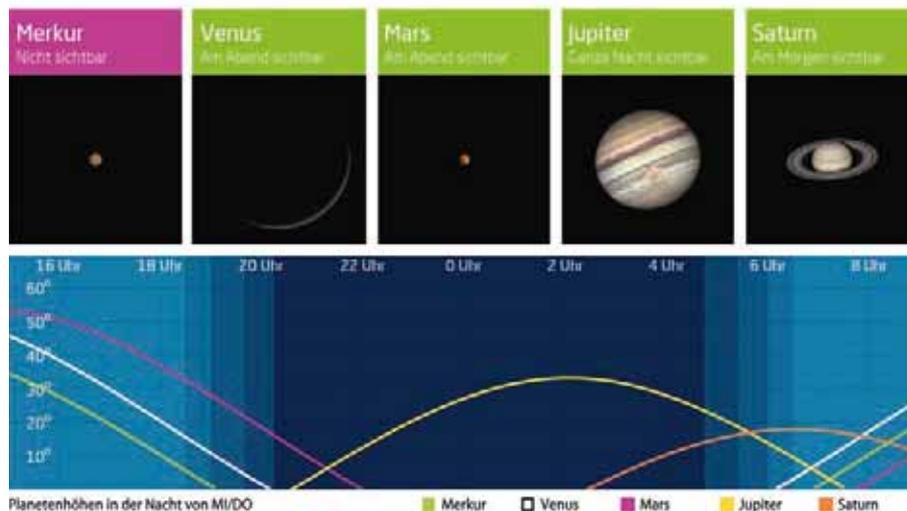
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17ak



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 13.3.	19:24	19:24	19:24	0:49	39°	0:49	43°	0:49	46°	7:11	7:10	7:09	99,8%	90°
DI 14.3.	20:32	20:30	20:28	1:35	35°	1:35	38°	1:35	41°	7:34	7:35	7:36	98,1%	102°
MI 15.3.	21:39	21:34	21:30	2:19	31°	2:19	34°	2:19	37°	7:56	8:00	8:03	94,4%	114°
DO 16.3.	22:44	22:37	22:30	3:04	27°	3:04	30°	3:04	33°	8:20	8:25	8:30	89,1%	126°
FR 17.3.	23:46	23:37	23:30	3:48	24°	3:48	27°	3:48	30°	8:46	8:53	9:00	82,4%	138°
SA 18.3.	—	—	—	4:33	21°	4:33	24°	4:33	27°	9:15	9:24	9:32	74,6%	150°
SO 19.3.	0:46	0:36	0:27	5:19	19°	5:19	22°	5:19	25°	9:48	9:59	10:09	66,0%	163°



Wachablösung am Taghimmel

Merkur bei Venus am 18. März

Die beiden inneren Planeten sind scheinbar in gegensätzlicher Richtung am Himmel unterwegs: Der eine nähert sich der Sonne, der andere entfernt sich von ihr: Während sich die Abendsichtbarkeit von Venus dramatisch verkürzt - in einer Woche wird sie nördlich an der Sonne vorbeiziehen - ist Merkur auf dem Weg zu seiner besten Abendvorstellung (vgl. KW 13). Das Treffen findet in Sonnennähe statt. Merkurs Elongation beträgt nur gut 11° , Venus hält sich noch $13,5^\circ$ von der Sonne entfernt auf. Beide Planeten trennen um 19:00 MEZ $8,5^\circ$ - also kein besonders spektakuläres Rendezvous. Mit viel Wetterglück und freier Horizontsicht sind beide Planeten ganz knapp in der Abenddämmerung tief im Westen mit dem Fernglas zu finden.

Der eigentliche Reiz des Treffens liegt im Vergleich beider Planeten im Teleskop. Wer Merkur und Venus nacheinander und unter Beachtung aller Sicherheitsmaßnahmen

(vgl. Praxistipp) mit dem Teleskop beobachtet, kann aus den Phasen die Stellungen der Planeten relativ zur Sonne ableiten. Beide Planeten stehen fast in Blickrichtung Sonne. Doch Merkur ist hinter der Sonne hervorgekommen und noch zu 90% beleuchtet. Seine Erdferne lässt ihn noch kleiner erscheinen. Um Merkurs $5''$ -Scheibchen zu erkennen, sollten Sie mindestens $100\times$ vergrößern. Die erdnahe Venus zeigt sich hingegen nur zu 3% beleuchtet und wirkt mit $58''$ Durchmesser riesig. Benutzen Sie zum Vergleich die gleiche Vergrößerung!

Wer einfach nur eine ultrafeine Venussichel sehen möchte, kann als gefahrlose Alternative am Morgen des 25. März (dem Tag der unteren Konjunktion) um 5:50 MEZ an den freien Osthorizont blicken, wo Venus $3,5^\circ$ über und die Sonne noch $4,5^\circ$ unter dem Horizont steht. Ein gutes - am besten abgestütztes - Fernglas sollte Venus als winzige Sichel zeigen.

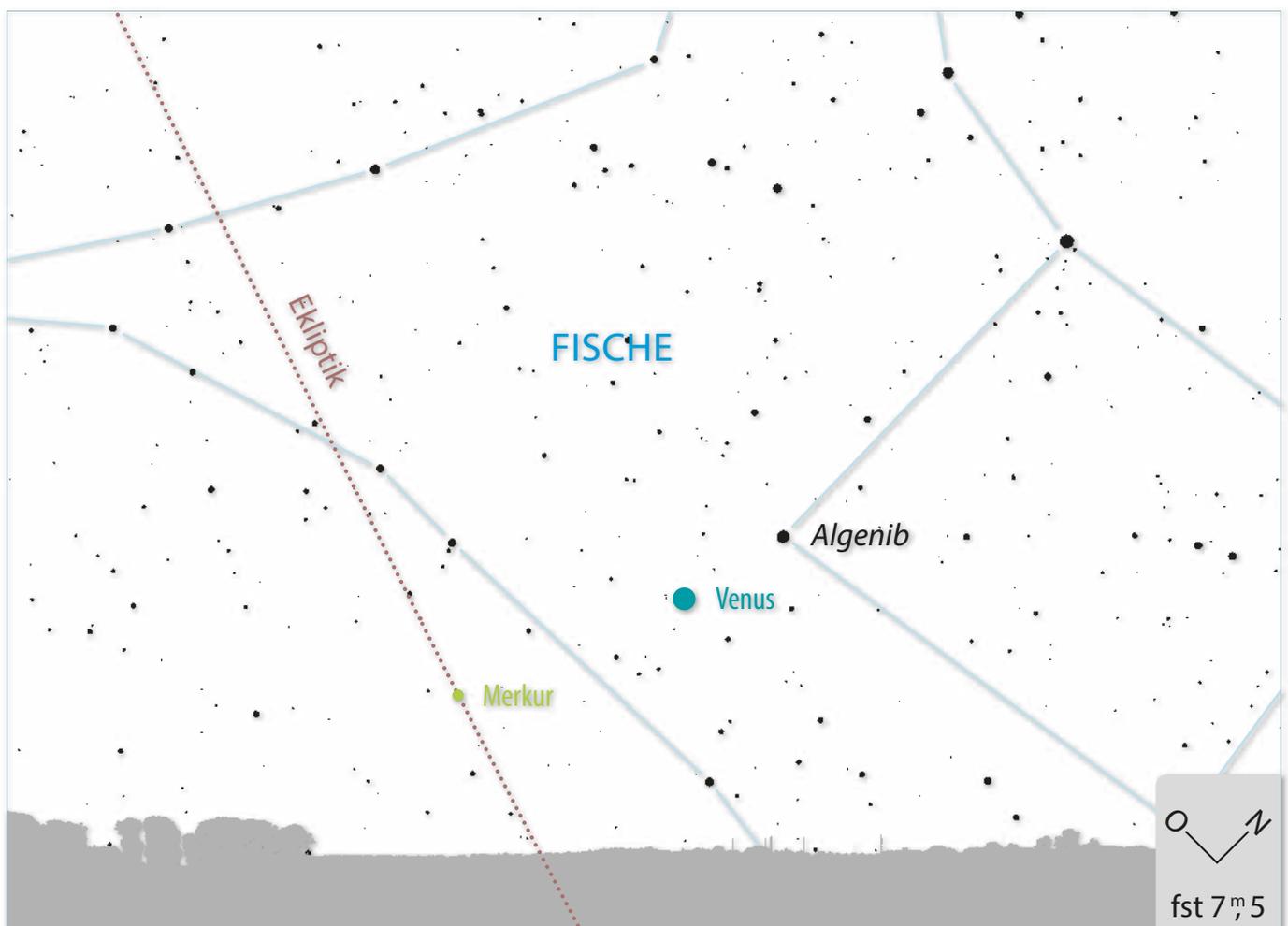
► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Sicherheitshinweise zur Taghimmelbeobachtung

Dieses Ereignis findet in Sonnennähe statt und ist daher nur erfahrenen Sternfreunden zu empfehlen! Unterhalb von 15° Sonnenabstand haben viele automatisch positionierende Teleskope eine Sicherheits Sperre, aus gutem Grund! Die Einstellung muss also mit zuvor ermittelten Differenzkoordinaten manuell erfolgen. Stellen Sie sicher, dass die Sonne nicht versehentlich in Ihr Teleskop scheint! Wenn Sie nachmittags am Taghimmel beobachten, ist es sinnvoll, die schon untergehende Sonne nach rechts hinter einer undurchsichtigen Hauswand verschwinden zu lassen und dann die »nachlaufenden« Planeten einzustellen. Das Bild im Okular kann sehr grell sein. Nutzen Sie daher mindestens einen $8\times$ dämpfenden Graufilter und blenden Sie ggf. die Teleskopöffnung ab.



J. Scholten

▲ Abb. 1: Knappe Sache: Merkur und Venus am 18. März um 18:45 MEZ am Westhorizont.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (20. auf 21.3.)

- ☾ 16:58 Mond Letztes Viertel
- ☾ 21:42 Verfinsterungsanfang Ganymed
- ☾ 21:52 Verfinsterungsanfang Io
- ☾ 23:04 Minimum von Algol, β Per (2ⁿ1-3ⁿ3)
- ♃ 23:05 Jupiter: GRF im Meridian
- ♃ 0:29 Bedeckungsende Io
- ♃ 1:37 Bedeckungsende Ganymed

- ♃ 20:35 Jupiter: GRF im Meridian
- ♃ 6:30 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 0:24 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -6,412°)
- ♃ 1:28 Verfinsterungsanfang Europa
- ♃ 2:21 Jupiter: GRF im Meridian
- ♃ 4:32 Bedeckungsende Europa
- ☾ 11:17 Venus untere Konjunktion

- ♃ 5:00 Jupiter: GRF im Meridian
- ♃ 5:50 Schattenende Io
- ♃ 6:05 Durchgangsende Io

DI/MI (21. auf 22.3.)

- ♃ 18:57 Jupiter: GRF im Meridian
- ♃ 21:24 Schattenende Io
- ♃ 21:47 Durchgangsende Io
- ♃ 4:52 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (24. auf 25.3.)

- ♃ 22:13 Jupiter: GRF im Meridian
- ♃ 6:18 Verfinsterungsanfang Io

MI/DO (22. auf 23.3.)

- ♃ 0:43 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (23. auf 24.3.)

- ☾ 19:53 Minimum von Algol, β Per (2ⁿ1-2ⁿ3)

SA/SO (25. auf 26.3.)

- ☾ 12:31 Merkur 2,1° W Uranus (sichtbar am Abend)
- ♃ 21:20 Durchgangsbeginn Europa
- ♃ 23:09 Schattenende Europa
- ♃ 23:39 Durchgangsende Europa
- ♃ 3:38 Schattenanfang Io
- ♃ 3:56 Durchgangsbeginn Io

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 20.3.	6:22	6:23	6:23	12:27	37°	12:27	40°	12:27	43°	18:34	18:33	18:33
DI 21.3.	6:20	6:21	6:21	12:27	37°	12:27	40°	12:27	43°	18:35	18:35	18:34
MI 22.3.	6:18	6:18	6:19	12:26	38°	12:26	41°	12:26	44°	18:37	18:36	18:36
DO 23.3.	6:15	6:16	6:17	12:26	38°	12:26	41°	12:26	44°	18:39	18:38	18:37
FR 24.3.	6:13	6:14	6:15	12:26	39°	12:26	42°	12:26	45°	18:41	18:39	18:38
SA 25.3.	6:10	6:12	6:13	12:25	39°	12:25	42°	12:25	45°	18:43	18:41	18:40
SO 26.3.	7:08	7:10	7:11	13:25	39°	13:25	42°	13:25	45°	19:44	19:43	19:41

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:36	20:27	20:19
Beginn	4:16	4:26	4:34

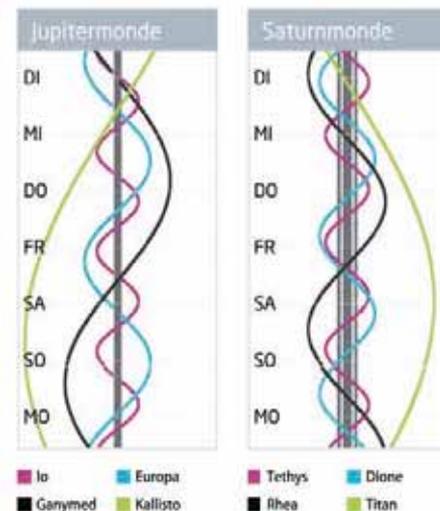
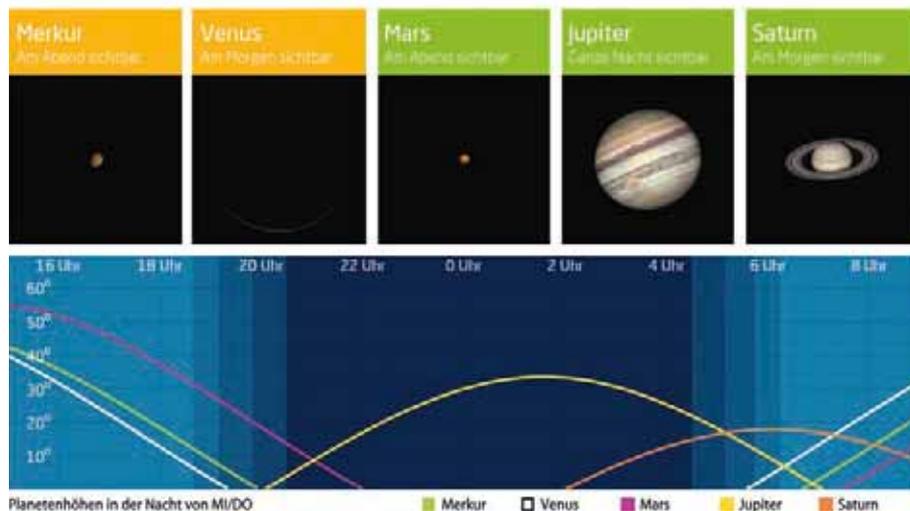
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17a1



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 20.3.	1:43	1:31	1:21	6:07	18°	6:07	21°	6:07	24°	10:28	10:40	10:50	56,8%	175°
DI 21.3.	2:35	2:23	2:12	6:55	17°	6:55	20°	6:55	23°	11:14	11:27	11:37	47,3%	187°
MI 22.3.	3:22	3:10	2:59	7:44	18°	7:44	21°	7:44	24°	12:08	12:20	12:30	37,8%	199°
DO 23.3.	4:03	3:52	3:42	8:33	19°	8:33	22°	8:33	25°	13:08	13:19	13:28	28,5%	211°
FR 24.3.	4:39	4:30	4:22	9:23	22°	9:23	25°	9:23	28°	14:15	14:24	14:31	19,8%	224°
SA 25.3.	5:10	5:03	4:57	10:14	25°	10:14	28°	10:14	31°	15:26	15:33	15:38	12,1%	236°
SO 26.3.	6:39	6:34	6:30	12:05	29°	12:05	32°	12:05	35°	17:42	17:45	17:49	6,0%	248°



Wenn Tag und Nacht gleich lang sind

Astronomischer Frühlingsbeginn am 20. März

Am 20. März ist Frühlingsbeginn. Der genaue Zeitpunkt des astronomischen Frühlingsanfangs steht für 11:29 MEZ im Kalender, wenn die Sonne auf ihrer jährlichen Bahn den Himmelsäquator nach Norden überquert. Damit steht sie am Schnittpunkt zwischen ihrer Bahn am Sternhimmel, der Ekliptik, mit dem Himmelsäquator. Wie lässt sich dieser Zeitpunkt minutengenau bestimmen? Die Sonne hat am Himmel einen scheinbaren Durchmesser von $0,5^\circ$. Pro Tag bewegt sie sich knapp 1° am Sternhimmel weiter, sie wird sich also etwa einen halben Tag an diesem himmlischen Kreuzungspunkt aufhalten. Die genaue Zeitangabe bezieht sich nur auf den Sonnenmittelpunkt.

Wenn die Sonne exakt am Himmelsäquator steht bedeutet das: Sie geht überall auf der Welt genau im Osten auf und im Westen unter. Kurios ist nur die Situation an den Polen der Erde, wo die Sonne praktisch den Horizont entlangwandert. Ab-

gesehen von den Polen müsste die Sonne aber überall auf der Welt zwölf Stunden über und zwölf Stunden unter dem Horizont verbringen, schließlich heißt dieser Kalendertermin auch Äquinoktium, also Tag- und Nachtgleiche. In Wahrheit sind die Tage und Nächte nicht gleich lang, da sich der astronomische Frühlingsanfang ja auf den Sonnenmittelpunkt bezieht. Berücksichtigt man den jeweils schon am Horizont aufgehenden oder noch nicht untergegangenen Sonnenrand sowie die Wirkung der Erdatmosphäre, stellt man fest, dass die Sonne am 20. März schon etwas länger als zwölf Stunden zu sehen ist. Für 50° Nord ist es schon der 17. März, an dem zwölf Stunden lang Sonnenstrahlen den Beobachter treffen können. Legt man die Grenze zwischen Tag und Nacht auf das Ende der bürgerlichen Dämmerung (Sonne 6° unter dem Horizont), ist sogar am 5. März »Halbzeit«.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Himmelsrichtungen einfach bestimmen

Da die Sonne am 20. März nahezu überall auf der Welt genau im Osten auf und im Westen untergeht, können Sie bei freiem Horizont bequem die Himmelsrichtungen bestimmen. Er reicht sogar, nur den Ost- oder Westpunkt zu kennen, da die vier Himmelsrichtungen jeweils im rechten Winkel zueinander am Horizont liegen. Wenn Sie z.B. nach Osten blicken, ist Süden 90° rechts und Norden 90° links von Ihnen. Westen liegt genau 180° am Horizont gegenüber. Die Sonne bietet zwei Gelegenheiten im Jahr an, sich so einfach zu orientieren: Zu Frühlings- und Herbstanfang. Letzterer ist 2017 am 22. September.



SURFTIPPS

- Erklärungen zu kalendarischem und astronomischen Frühlingsanfang

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1061](https://oc1m.de/HA1061)



P. Hombach

▲ Abb. 1: Die Sonne ist noch am Horizont zu sehen. Ohne die Wirkung der Atmosphäre wäre sie bereits untergegangen.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (27. auf 28.3.)

- 0:46 Verfinsterungsanfang Io
- 0:51 Jupiter: GRF im Meridian
- 2:40 Verfinsterungsanfang Ganymed
- 3:14 Bedeckungsende Io
- 4:57 Neumond
- 5:56 Bedeckungsende Ganymed

DI/MI (28. auf 29.3.)

- 20:40 Maximum von δ Cep ($3^m 5-4^m 4$)
- 20:42 Jupiter: GRF im Meridian
- 22:06 Schattenanfang Io
- 22:22 Durchgangsbeginn Io
- 0:18 Schattenende Io
- 0:31 Durchgangsende Io
- 6:38 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (29. auf 30.3.)

- 21:40 Bedeckungsende Io
- 2:29 Jupiter: GRF im Meridian
- 7:41 Merkur: Dichotomie/Halbphase

DO/FR (30. auf 31.3.)

- 22:20 Jupiter: GRF im Meridian
- 8:16 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (31.3. auf 1.4.)

- 22:36 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: $+6,681^\circ$)
- 4:07 Jupiter: GRF im Meridian
- 5:03 Verfinsterungsanfang Europa

SA/SO (1. auf 2.4.)

- 12:18 Merkur ($-0^m 1$) grösste Elongation Ost ($19,0^\circ$), Abendhimmel
- 23:58 Jupiter: GRF im Meridian
- 9:00 Merkur: Helligkeit schrumpft auf 0^m

SO/MO (2. auf 3.4.)

- 19:49 Jupiter: GRF im Meridian
- 23:17 Schattenanfang Europa
- 23:35 Durchgangsbeginn Europa
- 1:45 Schattenende Europa

- 1:55 Durchgangsende Europa
- 5:27 Maximum von δ Cep ($3^m 5-4^m 4$)
- 5:32 Schattenanfang Io
- 5:39 Durchgangsbeginn Io
- 5:45 Jupiter: GRF im Meridian

April – KW 13

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 27.3.	7:06	7:07	7:09	13:25	40°	13:25	43°	13:25	46°	19:46	19:44	19:43
DI 28.3.	7:03	7:05	7:07	13:25	40°	13:25	43°	13:25	46°	19:48	19:46	19:44
MI 29.3.	7:01	7:03	7:05	13:24	41°	13:24	44°	13:24	47°	19:50	19:47	19:45
DO 30.3.	6:59	7:01	7:03	13:24	41°	13:24	44°	13:24	47°	19:51	19:49	19:47
FR 31.3.	6:56	6:59	7:01	13:24	41°	13:24	44°	13:24	47°	19:53	19:50	19:48
SA 1.4.	6:54	6:57	6:59	13:23	42°	13:23	45°	13:23	48°	19:55	19:52	19:49
SO 2.4.	6:51	6:54	6:57	13:23	42°	13:23	45°	13:23	48°	19:57	19:54	19:51

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	21:52	21:40	21:31
Beginn	4:56	5:08	5:18

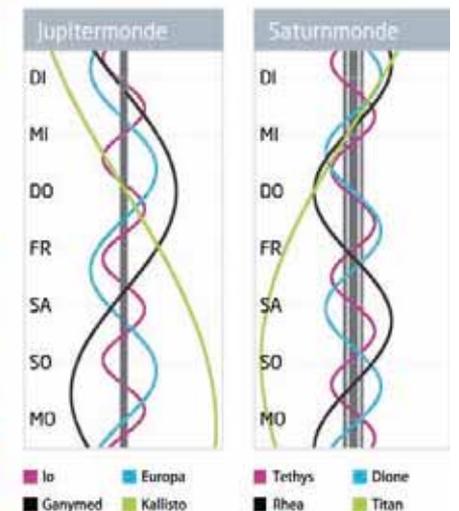
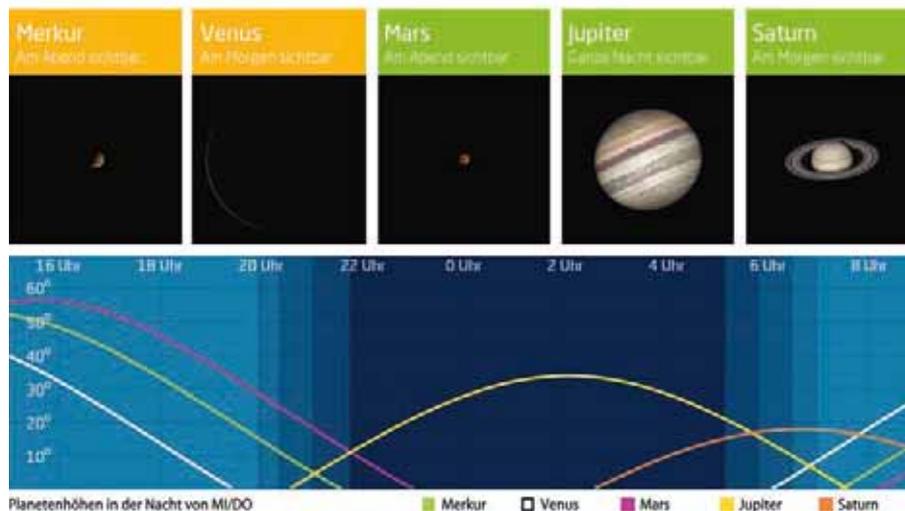
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17am



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 27.3.	7:06	7:03	7:02	12:56	33°	12:56	37°	12:56	40°	18:59	19:00	19:01	2,0%	260°
DI 28.3.	7:32	7:32	7:33	13:49	38°	13:49	41°	13:49	44°	20:19	20:17	20:16	0,1%	272°
MI 29.3.	7:59	8:02	8:05	14:42	43°	14:42	46°	14:42	49°	21:40	21:35	21:31	1,0%	284°
DO 30.3.	8:28	8:34	8:39	15:37	48°	15:37	51°	15:37	54°	23:01	22:53	22:47	4,6%	296°
FR 31.3.	9:02	9:10	9:17	16:34	51°	16:34	54°	16:34	57°	—	—	—	10,9%	309°
SA 1.4.	9:41	9:51	10:00	17:32	54°	17:32	57°	17:32	60°	0:19	0:09	0:00	19,3%	321°
SO 2.4.	10:27	10:39	10:49	18:30	55°	18:30	58°	18:30	61°	1:32	1:20	1:10	29,4%	333°



Beachtliches Abendgastspiel

Merkur in östlicher Elongation am 1. April

Die ersten Frühlingswochen bieten die beste Merkur-Abend-sichtbarkeit des Jahres (vgl. KW 30 bzw. 47). Das Sichtbarkeitsfenster des eiligen Götterboten beginnt in diesem Jahr am 20. März und endet am 10. April. Am Tag des Frühlingsanfangs (vgl. KW12) steht der $-1^m,2$ helle Merkur eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang 6° über dem Westhorizont. Ein Sonnenabstand von 13° reicht aus, um ihn sichtbar werden zu lassen. Aber die Dämmerung ist noch hell, daher ist zu seiner Beobachtung ein Fernglas nötig. Ab dem 22. März sollten Beobachtungen mit bloßem Auge gelingen (vgl. Praxistipp). Am Tag seiner größten Elongation ist Merkur $-0^m,1$ hell. Unter günstigen Bedingungen kann er dann rund 1,5 Stunden lang verfolgt werden, davon ca. 1 Stunde freisichtig. Danach wird Merkur täglich blasser, nach dem 6. April kann er von Merkur-Fans nur noch mit dem Fernglas gefunden werden.

Der innerste Planet des Sonnensystems macht es seinen Bewunderern nicht leicht. Stets zeigt er sich nur für einige Tage am Abend- oder Morgenhimmel. Da er sich von der Erde gesehen höchstens 28° von der Sonne entfernen kann, bleibt er ein recht horizontnahes Objekt in der Dämmerung. Merkurs Bahn ist stark elliptisch ist, deshalb fallen die maximalen Elongationen meistens geringer als 28° aus, je nachdem, ob sich Merkur im sonnenfernen oder sonnen nahen Teil seiner Umlaufbahn befindet. Am 1. April werden nur 19° erreicht, ein magerer Wert. Aber Merkur kann das Beste daraus machen: Die Ekliptik, entlang der sich Merkur wie alle Planeten bewegt, steht im Frühjahr steil über dem Westhorizont.

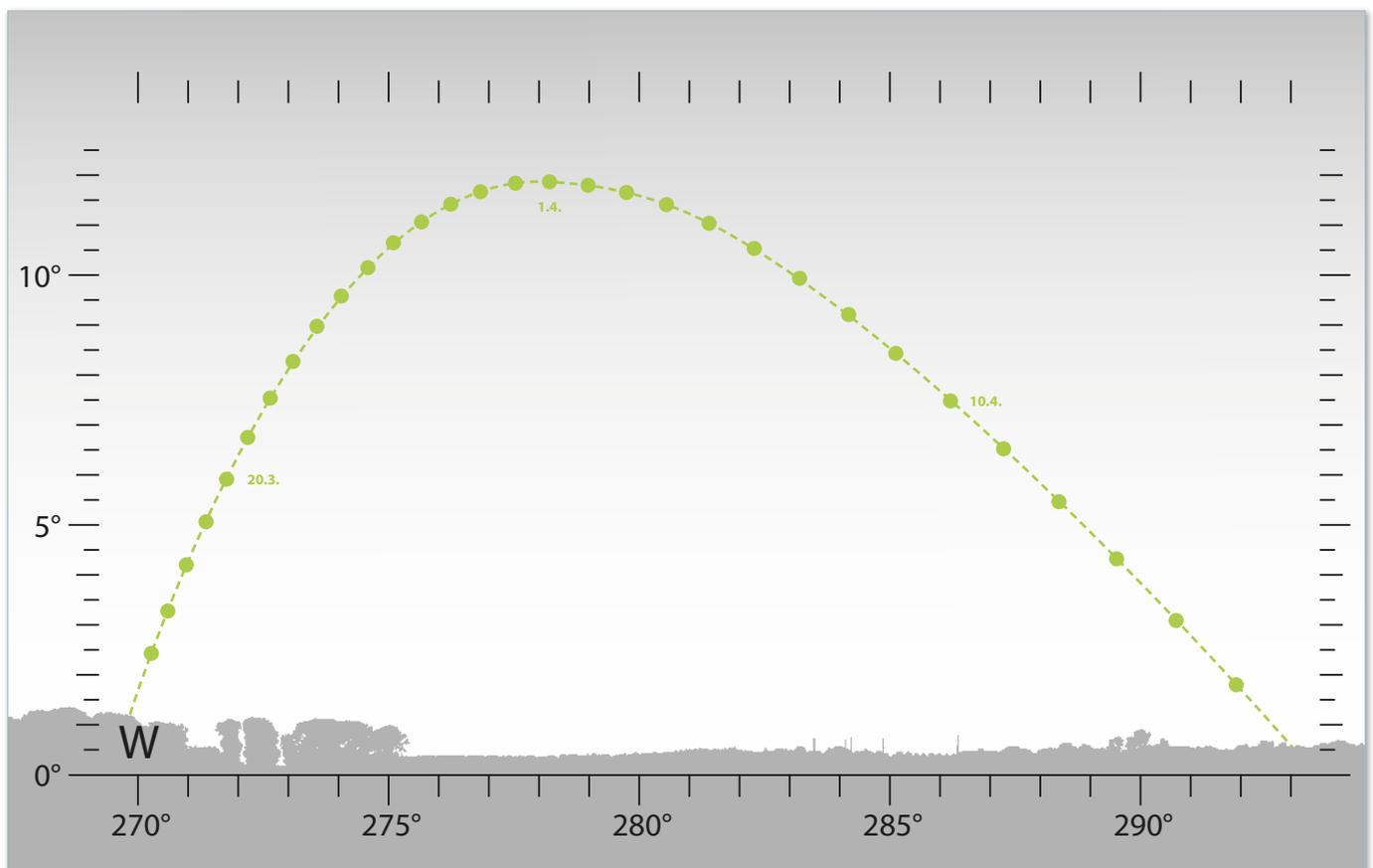
Als innerer Planet des Sonnensystems kann Merkur genau wie Venus Phasen zeigen. Wer ein Teleskop mit rund $150\times$ Vergrößerung einsetzt, kann am 30. März Merkur in Dichotomie (vgl. KW 2) beobachten.

► Paul Hombach

PRAXISTIPP

Merkur mit bloßem Auge finden

Bei einer Abendsichtbarkeit startet Merkur hell und wird gegen Ende schwächer. Daher lohnen Beobachtungsversuche mit dem freien Auge in der ersten Hälfte seiner Sichtbarkeit, 2017 z.B. in der letzten Märzwoche. Merken Sie sich den Punkt am Horizont, an dem die Sonne untergegangen ist. Schauen Sie 40 Minuten nach Sonnenuntergang rund 10° oberhalb dieses Punktes an den Dämmerungshimmel. Wie leicht Sie Merkur entdecken, hängt von Ihrem Sehvermögen und vor allem der Transparenz des Himmels ab. Noch nicht gefunden? Nur Geduld, mit zunehmender Dunkelheit wird es einfacher. Bis er in den Horizontdunst taucht, kann Merkur dann für viele Minuten auffällig zu sehen sein.



J. Schalten

▲ Abb. 1: Merkur im März und April am Abendhimmel, Sonne 6° unter dem Horizont.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (3. auf 4.4.)

- ☾ 20:39 Mond Erstes Viertel
- ♃ 1:36 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 2:40 Verfinsterungsanfang Io
- ☾ 4:58 Bedeckungsende Io
- ☾ 6:38 Verfinsterungsanfang Ganymed

DI/MI (4. auf 5.4.)

- ☾ 20:53 Bedeckungsende Europa
- ♃ 21:28 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 0:00 Schattenanfang Io
- ☾ 0:05 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 2:12 Schattenende Io
- ☾ 2:15 Durchgangsende Io
- ♃ 7:23 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (5. auf 6.4.)

- ☾ 21:09 Verfinsterungsanfang Io
- ☾ 23:24 Bedeckungsende Io
- ♃ 3:14 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (6. auf 7.4.)

- ☾ 12:16 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 5,582°)
- ☾ 18:30 Sonnenachse maximal schief (-26,3°)
- ☾ 20:40 Schattenende Io
- ☾ 20:41 Durchgangsende Io
- ♃ 23:06 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 0:30 Mond: Goldener Henkel sichtbar (1581) Abanderada 15^m bedeckt 2UCAC 27675164, 10^m9 (4,4s Δm: 4^m1)
- ☾ 4:46 Mond 1,8° SE Regulus
- ☾ 4:59 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

FR/SA (7. auf 8.4.)

- ♃ 18:57 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 20:31 Schattenanfang Ganymed
- ☾ 20:44 Durchgangsbeginn Ganymed
- ☾ 22:43 Durchgangsende Ganymed
- ☾ 22:55 Schattenende Ganymed
- ♃ 23:39 Jupiter Opposition (2^m5)

- ☾ 2:04 (952) Caia 14^m7 bedeckt TYC 0282-00632-1, 11^m9 (5,5s Δm: 2^m9)
- ♃ 4:53 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (8. auf 9.4.)

- ♃ 0:44 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (9. auf 10.4.)

- ♃ 20:35 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 1:48 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ☾ 1:50 Durchgangsbeginn Europa
- ☾ 1:53 Schattenanfang Europa
- ☾ 4:11 Durchgangsende Europa
- ☾ 4:21 Schattenende Europa
- ♃ 6:31 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 3.4.	6:49	6:52	6:55	13:23	43°	13:23	46°	13:23	49°	19:59	19:55	19:52
DI 4.4.	6:47	6:50	6:53	13:22	43°	13:22	46°	13:22	49°	20:00	19:57	19:54
MI 5.4.	6:44	6:48	6:51	13:22	43°	13:22	46°	13:22	49°	20:02	19:58	19:55
DO 6.4.	6:42	6:46	6:49	13:22	44°	13:22	47°	13:22	50°	20:04	20:00	19:56
FR 7.4.	6:40	6:44	6:47	13:22	44°	13:22	47°	13:22	50°	20:06	20:01	19:58
SA 8.4.	6:37	6:42	6:46	13:21	44°	13:21	47°	13:21	50°	20:08	20:03	19:59
SO 9.4.	6:35	6:40	6:44	13:21	45°	13:21	48°	13:21	51°	20:09	20:05	20:00

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:09	21:55	21:43
Beginn	4:35	4:49	5:01

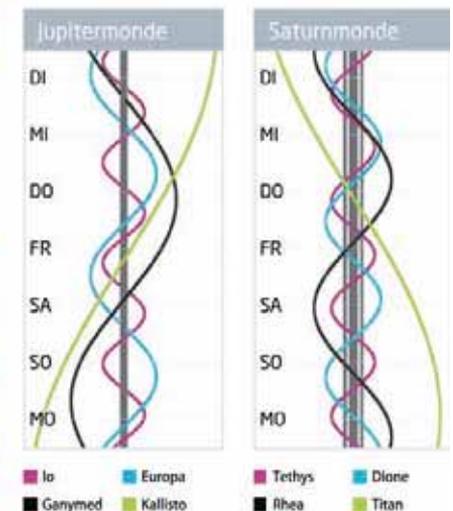
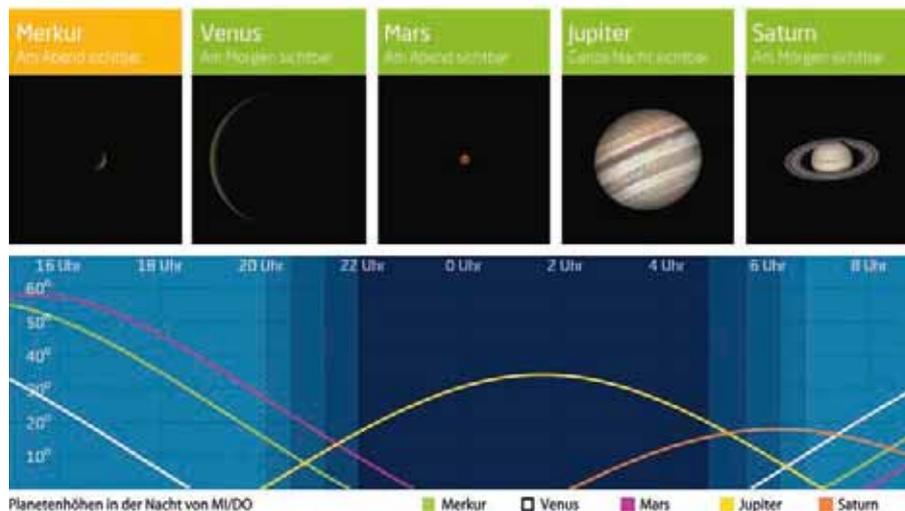
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17an



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 3.4.	11:22	11:34	11:45	19:28	55°	19:28	58°	19:28	61°	2:36	2:24	2:14	40,4%	345°
DI 4.4.	12:24	12:36	12:46	20:24	54°	20:24	57°	20:24	60°	3:31	3:20	3:09	51,7%	357°
MI 5.4.	13:31	13:41	13:50	21:18	52°	21:18	55°	21:18	58°	4:17	4:06	3:57	62,7%	10°
DO 6.4.	14:41	14:49	14:56	22:09	49°	22:09	52°	22:09	55°	4:54	4:45	4:38	72,8%	22°
FR 7.4.	15:52	15:58	16:03	22:58	45°	22:58	48°	22:58	51°	5:25	5:18	5:12	81,7%	34°
SA 8.4.	17:02	17:05	17:08	23:45	41°	23:45	44°	23:45	47°	5:51	5:47	5:43	89,1%	46°
SO 9.4.	18:11	18:12	18:13	—	—	—	—	—	—	6:15	6:13	6:11	94,6%	58°



Glanzpunkt am Frühlingshimmel

Jupiter in Opposition am 6. April

Einst behauptete ein Politiker »Opposition ist Mist«. Für die Astronomie gilt das Gegenteil: Dort steht der Begriff für optimale Sichtbarkeit. Bei einer Opposition steht ein Gestirn der Sonne am irdischen Nachthimmel gegenüber, geht bei Sonnenuntergang auf, ist die ganze Nacht zu sehen und geht erst bei Sonnenaufgang wieder unter. Für Jupiter ist der 6. April der Tag der Opposition. Er steht dabei im Sternbild Jungfrau. Anders als in den Vorjahren hält sich der Riesenplanet nun südlich des Himmelsäquators auf. Mit einer Deklination, das ist sozusagen der »himmlische Breitengrad« von $-5,6^\circ$ erreicht er für Beobachter im deutschen Sprachraum maximale Höhen zwischen ca. 30° und

38° . Mit einer Helligkeit von $-2,4^m$ wird er zu einem auffälligen Objekt am Abendhimmel. Für Teleskopbeobachter ist der Gasplanet stets ein lohnendes Ziel, auch wenn sein scheinbarer Durchmesser 2016 nur maximal $44,2''$ erreicht.

Eine Besonderheit ist in diesem Jahr die enge Begegnung Jupiters mit dem $4,4^m$ hellen Stern θ Virginis. In den frühen Morgenstunden des 6. April nähert sich Jupiter auf nur $9,5'$ an den Stern an. Gleichzeitig sind die vier klassischen Jupitermonde alle östlich des Planeten versammelt.

In den nächsten Jahren rückt Jupiter pro Jahr ein Sternbild entlang der Ekliptik nach Süden. Die Opposition im Juni 2019 im Schlangenträger markiert mit einer Deklination von $-22,4^\circ$ den südlichsten Punkt seiner Wanderung. Gemessen daran sein die Beobachtungsbedingungen in diesem Jahr noch günstig! Erst zu seiner Opposition im September 2022 wird Jupiter wieder besser zu sehen sein. Daher sollten sich Sternfreunde diese Jupitersichtbarkeit nicht entgehen lassen.

► Paul Hombach

SURFTIPPS

- Den Anblick Jupiters und seiner Monde mit WinJUPOS simulieren.

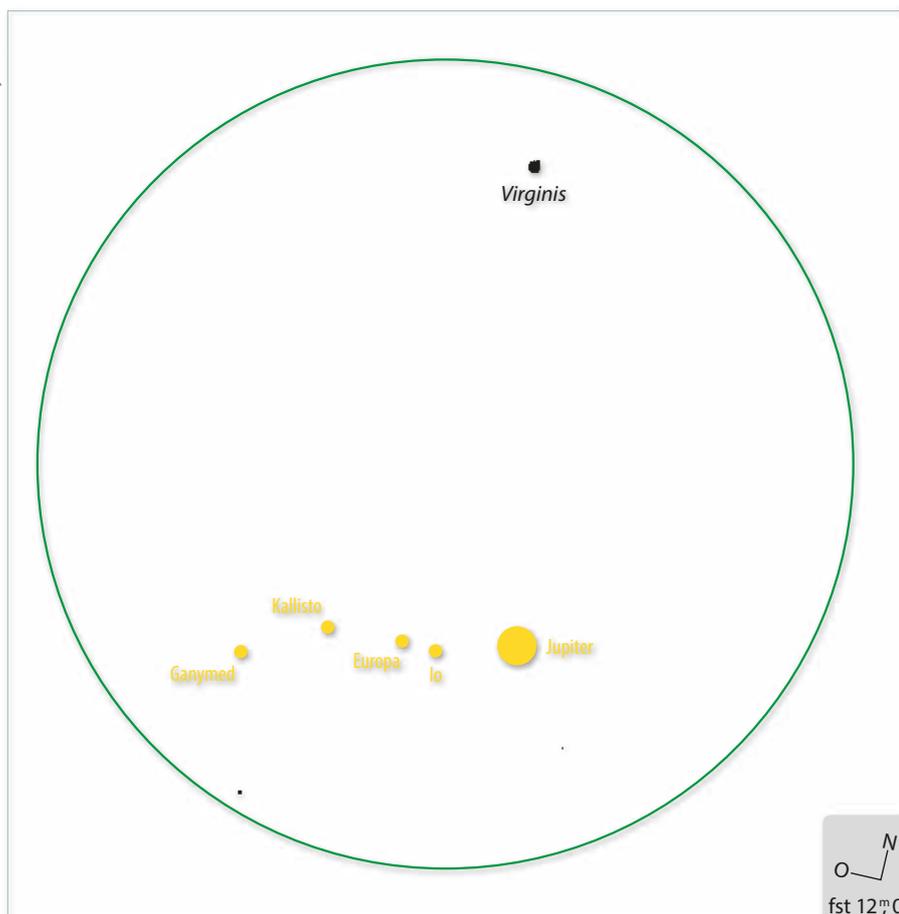
🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1065](https://oc1m.de/HA1065)

PRAXISTIPP

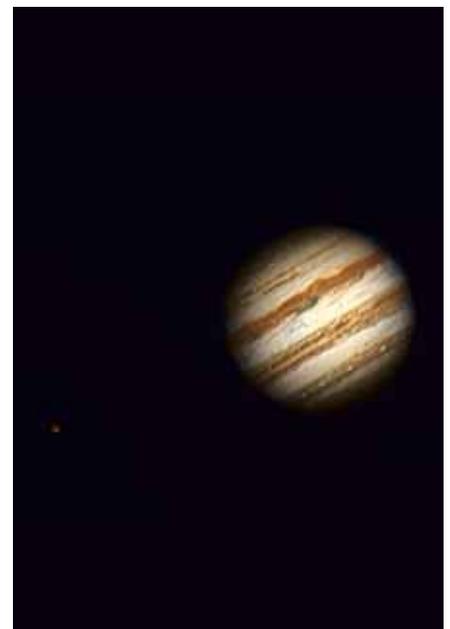
Die Begegnung mit θ Vir beobachten

Jupiter zieht in den frühen Morgenstunden knapp südlich des Sterns θ Vir vorbei. Mit bloßem Auge wird es schwierig, den $4,4^m$ hellen Stern auszumachen, da ihn Jupiter überstrahlt. Schon mit einem kleinen Fernglas gelingt die Beobachtung mühelos. Der $5,3^m$ helle Mond Ganymed steht um 4:00 MESZ $5,5'$ östlich des Jupiter und wird mit den meisten, aber am besten aufgestützten Ferngläsern zu erkennen sein. Die komplette Vierer-Mondkette (vgl. Abb.) ist bereits in kleinen Teleskopen ab etwa $50\times$ zu beobachten. Bei $200\times$ ist Jupiter ein beachtliches Planetenscheibchen, der Stern θ Vir im gleichen Gesichtsfeld bleibt bei hoher Vergrößerung punktförmig.

J. Schöllten



◀ Abb. 1: Jupiter mit aufgereihten Monden und θ Vir am 6.4.2016 4:00 MESZ, Anblick bei $200\times$.



▲ Abb. 2: Majestätischer Gasriese: Der Jupiter und sein Mond Ganymed am 12. Mai 2016. Dirk van Uden

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (10. auf 11.4.)

- ☾ 0:23 Mond 1,2° NO Jupiter
- ♃ 2:22 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 4:31 Bedeckungsanfang Io
- ☾ 8:08 Vollmond

DI/MI (11. auf 12.4.)

- ♁ 20:45 Bedeckungsanfang Europa
- ♃ 22:13 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 23:21 Verfinsterungsende Europa
- ♁ 1:49 Durchgangsbeginn Io
- ♁ 1:54 Schattenanfang Io
- ♁ 3:58 Durchgangsende Io
- ♁ 4:05 Schattende Io

MI/DO (12. auf 13.4.)

- ☾ 22:38 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ♁ 22:56 Bedeckungsanfang Io
- ♁ 1:16 Verfinsterungsende Io
- ♁ 4:00 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (13. auf 14.4.)

- ♁ 20:15 Durchgangsbeginn Io
- ♁ 20:22 Schattenanfang Io
- ♁ 22:24 Durchgangsende Io
- ♁ 22:34 Schattende Io
- ☾ 23:02 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- ♃ 23:51 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 0:59 41P/Tuttle-Giacobini-Kresák im Perihel (1,05AE), ca. 6^m hell
- ☾ 1:50 Mond bedeckt Zuben Elakrab (3^m9), Bedeckung am hellen Rand
- ☾ 3:08 Mond bedeckt Zuben Elakrab (3^m9), Austritt am dunklen Rand
- ♅ Uranus Konjunktion

FR/SA (14. auf 15.4.)

- ☾ 15:39 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,673°)
- ♃ 19:43 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 23:58 Durchgangsbeginn Ganymed

- ♁ 0:29 Schattenanfang Ganymed
- ♁ 2:00 Durchgangsende Ganymed
- ♁ 2:52 Schattende Ganymed
- ♁ 5:38 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (15. auf 16.4.)

- ♃ 1:30 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (16. auf 17.4.)

- ♁ 21:21 Jupiter: GRF im Meridian
- ♁ 4:05 Durchgangsbeginn Europa
- ♁ 4:29 Schattenanfang Europa
- ♁ 7:16 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe					Untergang			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
MO 10.4.	6:33	6:37	6:42	13:21	45°	13:21	48°	13:21	51°	20:11	20:06	20:02
DI 11.4.	6:30	6:35	6:40	13:20	46°	13:20	49°	13:20	52°	20:13	20:08	20:03
MI 12.4.	6:28	6:33	6:38	13:20	46°	13:20	49°	13:20	52°	20:15	20:09	20:05
DO 13.4.	6:26	6:31	6:36	13:20	46°	13:20	49°	13:20	52°	20:16	20:11	20:06
FR 14.4.	6:23	6:29	6:34	13:20	47°	13:20	50°	13:20	53°	20:18	20:12	20:07
SA 15.4.	6:21	6:27	6:32	13:19	47°	13:19	50°	13:19	53°	20:20	20:14	20:09
SO 16.4.	6:19	6:25	6:30	13:19	47°	13:19	50°	13:19	53°	20:22	20:16	20:10

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:28	22:10	21:56
Beginn	4:12	4:30	4:44

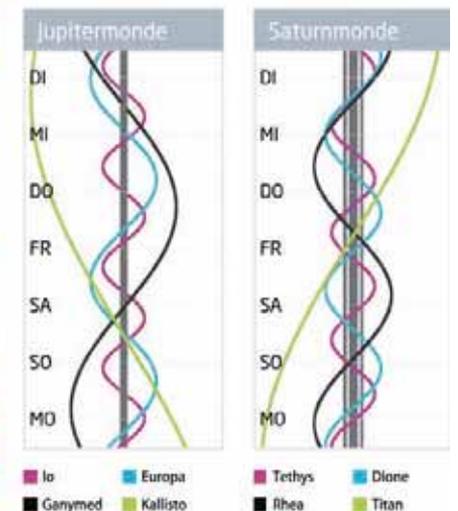
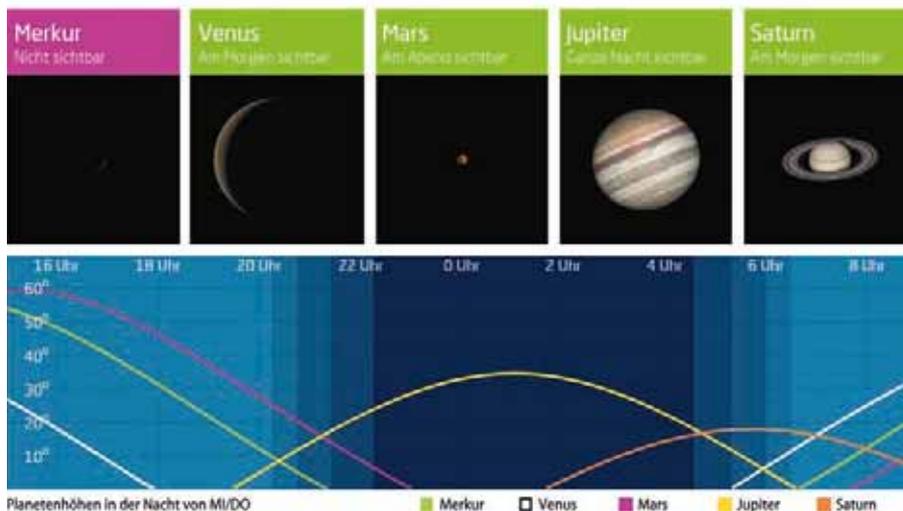
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17ao



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe					Untergang			Phase	Colongitude	
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 10.4.	19:19	19:17	19:16	0:30	37°	0:30	40°	0:30	43°	6:37	6:38	6:38	98,2%	70°
DI 11.4.	20:26	20:22	20:18	1:15	33°	1:15	36°	1:15	39°	6:59	7:02	7:04	99,8%	83°
MI 12.4.	21:31	21:25	21:20	1:59	29°	1:59	32°	1:59	35°	7:22	7:27	7:31	99,4%	95°
DO 13.4.	22:35	22:27	22:20	2:43	25°	2:43	28°	2:43	31°	7:47	7:54	8:00	97,2%	107°
FR 14.4.	23:37	23:27	23:18	3:28	22°	3:28	25°	3:28	28°	8:14	8:23	8:31	93,3%	119°
SA 15.4.	—	—	—	4:14	20°	4:14	23°	4:14	26°	8:46	8:57	9:06	87,9%	131°
SO 16.4.	0:35	0:24	0:14	5:01	18°	5:01	21°	5:01	24°	9:23	9:35	9:45	81,1%	143°



Komet im Großen Wagen

41P/Tuttle-Giacobini-Kresak am 14. April im Perihel

Die lange Entdeckungsgeschichte des Kometen beginnt bereits 1858, als Horace Tuttle den Kometen erstmals beobachten konnte. Die wenigen Sichtungen nach der Entdeckung erlaubten jedoch keine präzise Bahnbestimmung, so dass eine potentielle Wiederentdeckung im Juni 1907 durch Michel Giacobini misslang. Erst als im Jahre 1951 Lubos Kresák einen neuen Schweifstern entdeckte, wurde klar, dass es sich um die erneute Wiederkehr des Kometen von 1858 und 1907 handelte. Somit erhielt der Komet die fixe Bezeichnung 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak.

41P ist ein typischer Komet der Jupiter-Familie – bei einer Umlaufzeit von 5,4 Jahren bewegt er sich in einer Ellipse zwischen Erd- und Jupiterbahn. Dabei kann er der Erde relativ nahekommen – der Minimalabstand von

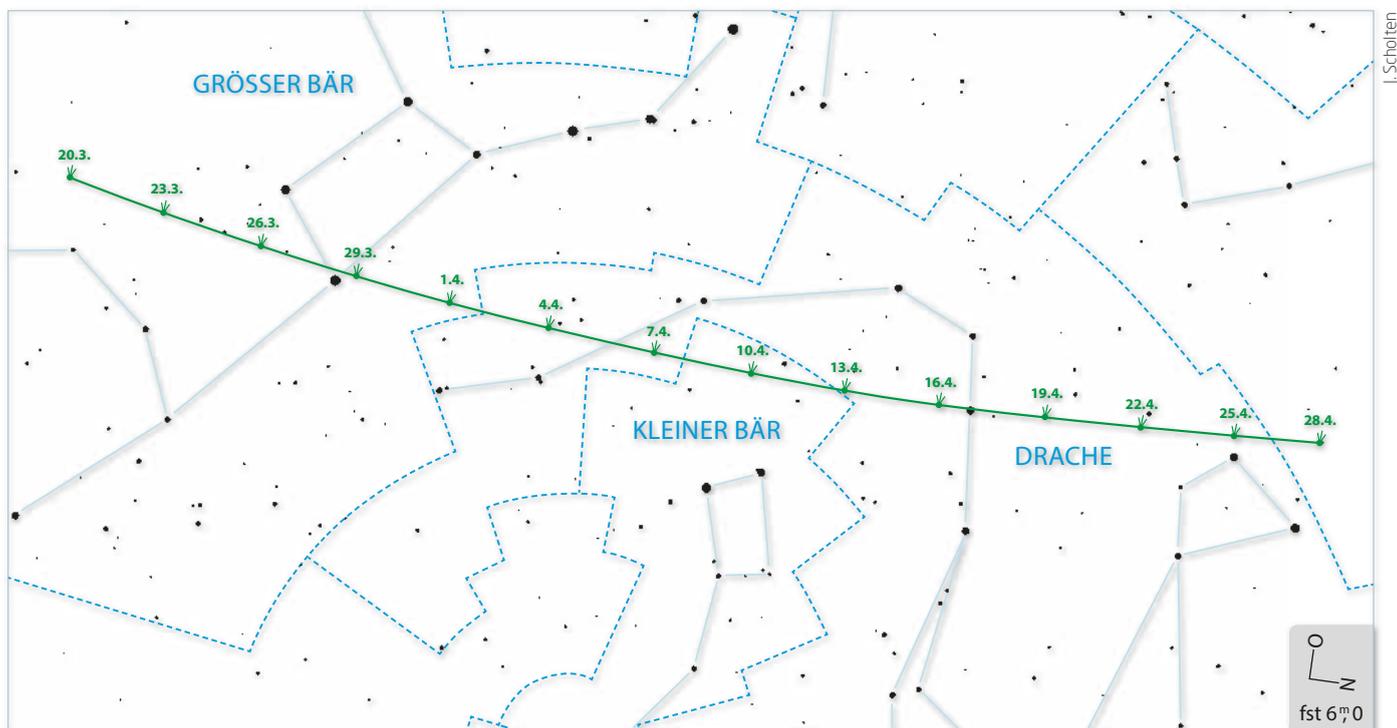
0,14AE zur Erde in diesem Jahr ist der bislang geringste. Dies macht den Kometen in diesem Jahr zu einem äußerst interessanten Beobachtungsobjekt. Noch dazu ist 41P für seine Neigung zu Helligkeitsausbrüchen bekannt: Bei seiner Wiederkehr 2001 konnte er etwa seine Helligkeit innerhalb eines Monats von 15^m auf 8^m steigern.

Der Komet steht schon im Februar ideal am Nachthimmel, wenn er langsam die Helligkeit von 11^m überschreitet und damit in die Reichweite kleinerer Teleskope gerät. 41P wandert dabei in exakt nördlicher Richtung durch das Sternbild Krebs. Mitte März erreicht der Schweifstern das Sternbild Großer Bär, die Helligkeit sollte auf rund 8^m gestiegen sein. In beiden Monaten findet man den für die Kometenbeobachtung nötigen mondlosen Himmel in

der zweiten Monatshälfte. Ende März durchquert 41P den Großen Wagen im Bereich der vorderen Kastensterne – eine einfache Aufsuchhilfe für weniger versierte Amateurastronomen.

Der Komet könnte nun auch die Sichtbarkeitsgrenze für das bloße Auge erreicht haben, am 6. April erfolgt die Erdnähe, leider stört der Vollmond um diese Zeit die Beobachtung stark. Die beste Zeit für den Kometen sollte dann Mitte April gekommen sein, wenn der Mond den Abendhimmel verlassen hat und 41P mit maximaler Helligkeit am Nordhimmel steht. Er wandert ab jetzt südwärts durch das Sternbild Drache und erreicht zu Monatsende den Herkules. Dort wird er – schwächer werdend – noch bis Ende Mai gut beobachtbar bleiben.

► Burkhard Leitner



PRAXISTIPP

Software für Kometenbeobachter

Da es für Kometenbeobachter essentiell ist, über aktuelle Daten ihrer Beobachtungsziele informiert zu sein, können neben Webseiten auch verschiedene Softwareprogramme hilfreich sein. In erster Linie benötigt man ein Planetariumsprogramm, mit der Möglichkeit Kometen-Bahndaten einzupflegen. Beliebte sind etwa die frei erhältlichen Program-

me »Cartes du Ciel« und »Stellarium«. Zur Darstellung der Sichtbarkeit eines Kometen über längere Zeit, eignet sich das Programm »GraphDark« von Richard Fleet. »Comet for Windows« ist ein schon älteres Programm von Seiichi Yoshida, das zur Beobachtungsplanung und Erstellung von Lichtkurven verwendet werden kann.

▲ Abb. 1: Aufsuchkarte des Kometen 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak im April 2017

SURFTIPPS

- 41P bei Cometography
- 41P bei Seiichi Yoshida

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1067](https://www.kurzlink.de/oc1m.de/HA1067)

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (17. auf 18.4.)

☾ 3:08 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (18. auf 19.4.)

- ☾ 22:58 Bedeckungsanfang Europa
- ☾ 22:59 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 1:54 Verfinsterungsende Europa
- ☾ η-Aquariden aktiv bis 28.5.
- ☾ 3:33 Durchgangsanfang Io
- ☾ 3:48 Schattenanfang Io
- ☾ 5:42 Durchgangsende Io
- ☾ 5:59 Schattenende Io
- ☾ 11:57 Mond Letztes Viertel

MI/DO (19. auf 20.4.)

- ☾ 18:23 (12) Victoria in Opposition (9°;8)
- ☾ 18:50 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 0:41 Bedeckungsanfang Io
- ☾ 3:10 Verfinsterungsende Io
- ☾ 4:46 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 7:54 Merkur untere Konjunktion

DO/FR (20. auf 21.4.)

- ☾ 21:59 Durchgangsanfang Io
- ☾ 22:16 Schattenanfang Io
- ☾ 0:08 Durchgangsende Io
- ☾ 0:28 Schattenende Io
- ☾ 0:37 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (21. auf 22.4.)

- ☾ 20:29 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 21:39 Verfinsterungsanfang Io
- ☾ 2:45 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -7,421°)
- ☾ 3:14 Durchgangsanfang Ganymed
- ☾ 4:27 Schattenanfang Ganymed
- ☾ 5:19 Durchgangsende Ganymed
- ☾ 6:24 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (22. auf 23.4.)

- ☾ 2:15 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (23. auf 24.4.)

☾ 22:07 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 17.4.	6:17	6:23	6:29	13:19	48°	13:19	51°	13:19	54°	20:24	20:17	20:11
DI 18.4.	6:14	6:21	6:27	13:19	48°	13:19	51°	13:19	54°	20:25	20:19	20:13
MI 19.4.	6:12	6:19	6:25	13:19	48°	13:19	51°	13:19	54°	20:27	20:20	20:14
DO 20.4.	6:10	6:17	6:23	13:18	49°	13:18	52°	13:18	55°	20:29	20:22	20:16
FR 21.4.	6:08	6:15	6:21	13:18	49°	13:18	52°	13:18	55°	20:31	20:23	20:17
SA 22.4.	6:06	6:13	6:20	13:18	49°	13:18	52°	13:18	55°	20:33	20:25	20:18
SO 23.4.	6:04	6:11	6:18	13:18	50°	13:18	53°	13:18	56°	20:34	20:27	20:20

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:49	22:27	22:10
Beginn	3:48	4:10	4:27

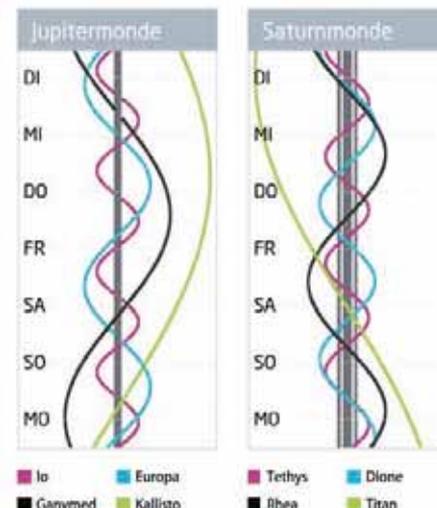
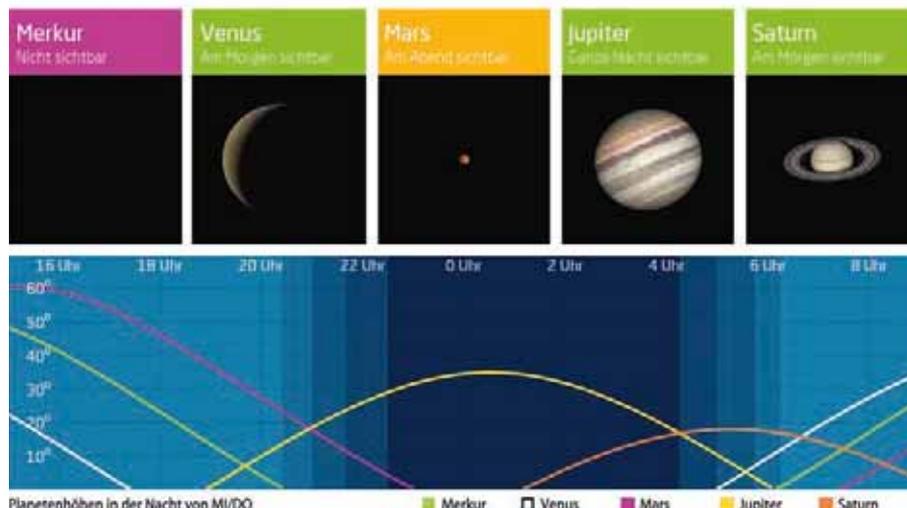
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17ap



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 17.4.	1:29	1:17	1:06	5:48	17°	5:48	20°	5:48	23°	10:06	10:19	10:29	73,2%	156°
DI 18.4.	2:17	2:05	1:54	6:36	17°	6:36	20°	6:36	23°	10:56	11:09	11:19	64,4%	168°
MI 19.4.	3:00	2:48	2:38	7:25	18°	7:25	21°	7:25	24°	11:53	12:04	12:14	55,0%	180°
DO 20.4.	3:37	3:27	3:18	8:14	20°	8:14	23°	8:14	26°	12:56	13:06	13:14	45,2%	192°
FR 21.4.	4:09	4:01	3:54	9:03	23°	9:03	26°	9:03	29°	14:04	14:11	14:18	35,3%	204°
SA 22.4.	4:38	4:32	4:27	9:52	27°	9:52	30°	9:52	33°	15:16	15:21	15:25	25,6%	217°
SO 23.4.	5:05	5:02	4:58	10:42	31°	10:42	34°	10:42	37°	16:31	16:34	16:36	16,8%	229°



Im Auge des Riesensturms

Jupiters Großer Roter Fleck im Meridian am 23. April

Die Naturgewalt Sturm übt eine große Faszination auf den Beobachter aus, solange sich dieser in sicherer Entfernung befindet. Beim Jupiter sind das immerhin fast 800 Millionen Kilometer, denn der größte Sturm im Sonnensystem ist natürlich auf dem größten Planeten des Sonnensystems zu finden. Er misst zwei Erddurchmesser und wird wegen seiner rötlichen Färbung als Großer Roter Fleck (GRF) bezeichnet. Vermutlich wütet – der Sturm tobt mit über 400 km/h – er schon seit Jahrhunderten in Jupiters Atmosphäre.

Als beste Zeit für die Beobachtung des planetengroßen Riesensturms bietet sich ein Meridiandurchgang (d.h. der GRF steht mittig auf dem Planetenscheibchen) bzw. 90 Minuten davor und danach an. Außerdem steht Jupiter zurzeit optimal am Himmel: Seine Oppositi-

onstellung erreichte er erst vor zwei Wochen. Allerdings verschiebt sich schon jetzt das Dämmerungsende spürbar in den späteren Abendstunden, was eine bequeme Beobachtung in der ersten Nächthälfte schwieriger macht.

Am 23. April ist der GRF aber bequem am Abend beobachtbar. Um 22:07 MESZ steht er zentral auf dem Jupiterscheibchen und ist dann als ovale Struktur im südlichen Äquatorband sichtbar. Für eine erfolgreiche Beobachtung des Großen Roten Flecks empfiehlt sich mindestens ein Teleskop mit 100mm Öffnung. Erleichternd kommt hinzu, dass das Sturmsystem zurzeit durch eine kräftige Rotfärbung auffällt. Für die namensgebene rote Farbe ist übrigens eine chemische Reaktion verantwortlich, die durch die UV-Strahlung der Sonne ausgelöst wird.

► Nico Schmidt



NASA, ESA, A. Simon (Coddard Space Flight Center)

▲ Abb. 1: Der Große Rote Fleck (GRF), hier eine Aufnahme des Weltraumteleskops Hubble, war jahrelang nur eine blasser und pastellfarbene ovale Struktur, aktuell zeigt er jedoch wieder eine kräftige Rotfärbung.



PRAXISTIPP

Den Großen Roten Fleck im Jahr 2017 beobachten

Durch die im Frühjahr immer später untergehende Sonne verschiebt sich das Dämmerungsende zunehmend weiter nach hinten und verkleinert so das Beobachtungsfenster zusätzlich. An Gelegenheiten, um Jupiter mit dem zentralen GRF bequem am Abend statt mitten in der Nacht beobachten zu können, mangelt es trotzdem nicht.

Datum	Uhrzeit (Meridiandurchgang)
4.3.	0:05 MEZ
15.3.	23:58 MEZ
20.3.	23:05 MEZ
1.4.	23:58 MESZ
6.4.	23:06 MESZ
11.4.	22:13 MESZ
13.4.	23:51 MESZ
18.4.	22:59 MESZ
23.4.	22:07 MESZ
25.4.	23:45 MESZ
30.4.	22:53 MESZ
5.5.	22:01 MESZ
7.5.	23:39 MESZ
12.5.	22:47 MESZ
19.5.	23:34 MESZ



INTERAKTIV



- Berichte über Beobachtungen auf der Abenteuer Astronomie Facebook-Seite.

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1069](https://www.oc1m.de/HA1069)

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (24. auf 25.4.)

3:54 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (25. auf 26.4.)

- 20:59 Verfinsterungsende Ganymed
- 23:45 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:13 Bedeckungsanfang Europa
- 4:28 Verfinsterungsende Europa
- 5:17 Durchgangsbeginn Io

MI/DO (26. auf 27.4.)

- 14:16 Neumond
- 17:14 Venus im grössten Glanz (-4^m75)
- 19:36 Jupiter: GRF im Meridian
- 2:25 Bedeckungsanfang Io
- 5:04 Verfinsterungsende Io
- 5:32 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (27. auf 28.4.)

- 21:53 Durchgangsende Europa
- 22:52 Schattenende Europa
- 23:43 Durchgangsbeginn Io
- 0:10 Schattenanfang Io
- 1:23 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:53 Durchgangsende Io
- 2:22 Schattenende Io
- 4:43 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,554°)

FR/SA (28. auf 29.4.)

- 14:18 Merkur nur 5,6' O Uranus (sichtbar am Morgen)
- 20:19 Mond bedeckt Aldebaran (0^m9), Bedeckung am dunklen Rand, Taghimmel
- 20:52 Bedeckungsanfang Io
- 21:11 Mond bedeckt Aldebaran (0^m9), Austritt am hellen Rand
- 21:15 Jupiter: GRF im Meridian

- 22:18 (360) Carlova 14^m0 bedeckt 2UCAC 39123205, 11^m9 (3,7s Δm: 2^m3)
- 23:33 Verfinsterungsende Io

SA/SO (29. auf 30.4.)

- 20:50 Schattenende Io
- 1:25 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 3:02 Jupiter: GRF im Meridian
- 3:32 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

SO/MO (30.4. auf 1.5.)

- 22:53 Jupiter: GRF im Meridian

April – KW 17

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 24.4.	6:01	6:09	6:16	13:18	50°	13:18	53°	13:18	56°	20:36	20:28	20:21
DI 25.4.	5:59	6:07	6:14	13:17	50°	13:17	53°	13:17	56°	20:38	20:30	20:22
MI 26.4.	5:57	6:05	6:13	13:17	51°	13:17	54°	13:17	57°	20:40	20:31	20:24
DO 27.4.	5:55	6:04	6:11	13:17	51°	13:17	54°	13:17	57°	20:41	20:33	20:25
FR 28.4.	5:53	6:02	6:09	13:17	51°	13:17	54°	13:17	57°	20:43	20:34	20:27
SA 29.4.	5:51	6:00	6:08	13:17	52°	13:17	55°	13:17	58°	20:45	20:36	20:28
SO 30.4.	5:49	5:58	6:06	13:17	52°	13:17	55°	13:17	58°	20:47	20:37	20:29

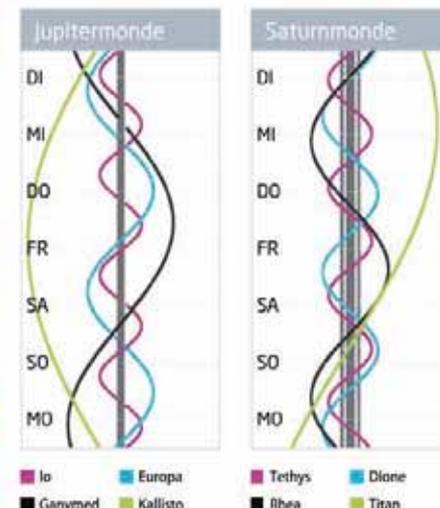
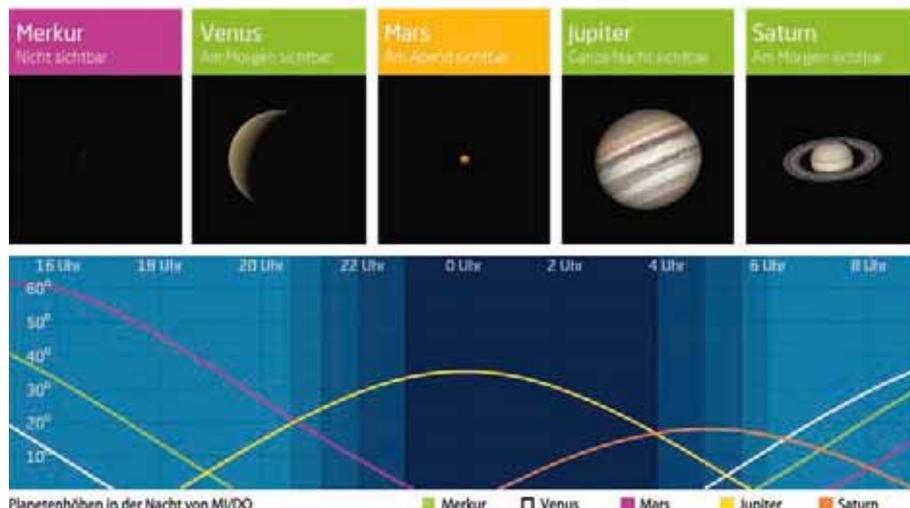
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	23:12	22:45	22:25
Beginn	3:22	3:49	4:10

Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17aq 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 24.4.	5:31	5:30	5:29	11:34	36°	11:34	39°	11:34	42°	17:50	17:50	17:49	9,3%	241°
DI 25.4.	5:57	5:59	6:00	12:27	41°	12:27	44°	12:27	47°	19:11	19:08	19:05	3,8%	253°
MI 26.4.	6:25	6:29	6:33	13:22	46°	13:22	49°	13:22	52°	20:34	20:28	20:22	0,7%	266°
DO 27.4.	6:57	7:04	7:10	14:19	50°	14:19	53°	14:19	56°	21:56	21:47	21:40	0,4%	278°
FR 28.4.	7:34	7:43	7:52	15:19	53°	15:19	56°	15:19	59°	23:15	23:04	22:55	3,2%	290°
SA 29.4.	8:18	8:30	8:40	16:19	55°	16:19	58°	16:19	61°	—	—	—	8,7%	302°
SO 30.4.	9:12	9:24	9:35	17:20	56°	17:20	59°	17:20	62°	0:26	0:14	0:03	16,6%	314°



Verborgenes Funkeln

Venus im größten Glanz am 26. April

Am 25. März hat Venus die Seiten gewechselt. Sie hat die Erde auf der Innenbahn überholt, ist dabei nördlich an der Sonne vorbeigezogen und hat die Rolle des Morgensterns angenommen. Am Tag ihres Überholmanövers stand sie astronomisch gesprochen in unterer Konjunktion. Nun, einen Monat später kommt sie schon wieder auf stolze 37° Winkelabstand zur Sonne. Doch wer hat sie in der Morgendämmerung schon entdeckt? Venus kann ihren Sonnenabstand schlecht in Höhe verwandeln, da sie südlicher am Himmel steht. Sie steht jetzt etwa dort, wo die Sonne zu Frühlingsanfang stand, $2,4^\circ$ nördlich des Frühlingspunktes (vgl. KW 12). Der strahlende Morgenstern erscheint momentan 80 Minuten vor der Sonne am Horizont. Kaum ist er aufgegangen, da stiehlt ihm schon die Dämmerung die Show. Zu Beginn der bürgerlichen Dämmerung (Sonne 6° unter dem Horizont) steht Venus gerade mal knapp 7°

hoch. Bei freier Horizontsicht ist sie gegen 5:30 MESZ zwar recht tief, aber einfach im Osten zu finden. An mangelnder Helligkeit sollte es nicht liegen: Venus erreicht -4^m7 , fast so viel wie während ihrer Abendsichtbarkeit (vgl. KW 7). Wieder ist sie gut 60 Millionen Kilometer von der Erde entfernt, diesmal zu ca. 23% beleuchtet. In den nächsten Wochen wird Venus, durch ein Teleskop bei mittlerer Vergrößerung betrachtet, »zunehmend« kleiner und rundlicher. Wer Venus in der Morgendämmerung mit dem Teleskop ins Visier nimmt und nachführt, kann die Venussichel bequem noch nach Sonnenaufgang beobachten. Am Blau des Taghimmels ist der Kontrast sogar noch schöner. Eine weitere Möglichkeit ist, den hellen Planeten vormittags mit bloßem Auge aufzuspüren (vgl. Praxistipp). Der große Abstand Venus-Sonne von 37° bringt den Planeten aus der unmittelbaren Überstrahlungszone.

► Paul Hombach

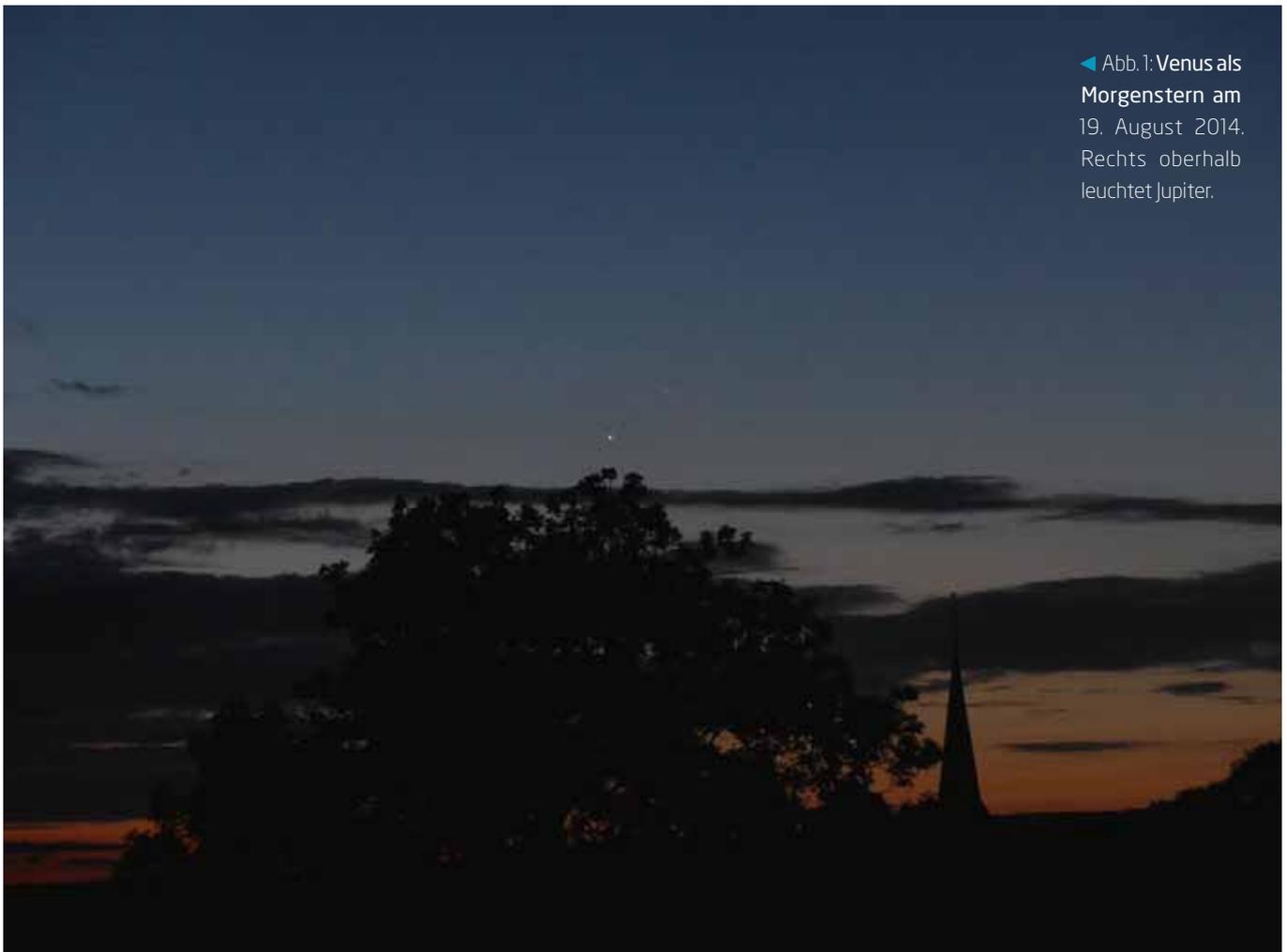


PRAXISTIPP

Venus am Taghimmel beobachten

Der größte Glanz bietet die Chance, Venus mit bloßem Auge am Taghimmel zu finden. Am 26. April kulminiert sie gegen 11:00 MESZ gut 40° hoch im Süden. Die Sonne hat zwar eine nördlichere Deklination, steht aber zur gleichen Zeit nur unwesentlich höher im Südosten. Dennoch muss der Himmel für dieses Experiment klar sein. Am besten stellen Sie sich so, dass die Sonne knapp hinter einer Hauskante verdeckt ist. Nun müssen sie von der Position der Sonne 37° auf etwa gleicher Höhe nach Westen, also nach rechts schauen. Dieser Abstand entspricht knapp dem Zweifachen Ihrer gespreizten Hand bei ausgestrecktem Arm.

P. Hombach



◀ Abb. 1: Venus als Morgenstern am 19. August 2014. Rechts oberhalb leuchtet Jupiter.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (1. auf 2.5.)

☾ 4:40 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (2. auf 3.5.)

- ☾ 22:33 Bedeckungsende Ganymed
- ☾ 22:35 Verfinsterungsanfang Ganymed
- 👁 0:21 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ☾ 0:31 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 0:56 Verfinsterungsende Ganymed
- ☾ 3:28 Bedeckungsanfang Europa
- 👁 4:47 Mond Erstes Viertel

MI/DO (3. auf 4.5.)

- ☾ 20:23 Jupiter: GRF im Meridian
- 🌑 23:44 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 6,801°)
- ☾ 4:11 Bedeckungsanfang Io
- ☾ 6:18 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (4. auf 5.5.)

- ☾ 21:47 Durchgangsbeginn Europa
- ☾ 23:02 Schattenanfang Europa
- ☾ 0:11 Durchgangsende Europa
- ☾ 1:28 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 1:28 Schattenende Europa
- ☾ 2:04 Schattenanfang Io
- ☾ 2:10 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 3:38 Durchgangsende Io
- ☾ 4:16 Schattenende Io

FR/SA (5. auf 6.5.)

- 👁 13:52 Mars: Beginn Nordfrühling
- ☾ 22:01 Jupiter: GRF im Meridian
- 👁 22:10 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ☾ 22:37 Bedeckungsanfang Io
- ☾ 1:28 Verfinsterungsende Io
- 👁 4:00 Maximum η -Aquadriiden, ZHR=50

SA/SO (6. auf 7.5.)

- 🌑 17:30 Mond: Goldener Henkel sichtbar (Mond >10°, Taghimmel)
- ☾ 22:05 Durchgangsende Io
- ☾ 22:44 Schattenende Io
- ☾ 3:48 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (7. auf 8.5.)

- ☾ 23:39 Jupiter: GRF im Meridian
- 👁 1:03 Mond 1,0° NO Jupiter

Daten für die Sonne													
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang						
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd				
MO	1.5.	5:47	5:56	6:04	13:17	52°	13:17	55°	13:17	58°	20:48	20:39	20:31
DI	2.5.	5:45	5:55	6:03	13:16	53°	13:16	56°	13:16	59°	20:50	20:40	20:32
MI	3.5.	5:43	5:53	6:01	13:16	53°	13:16	56°	13:16	59°	20:52	20:42	20:33
DO	4.5.	5:41	5:51	6:00	13:16	53°	13:16	56°	13:16	59°	20:54	20:43	20:35
FR	5.5.	5:39	5:49	5:58	13:16	53°	13:16	56°	13:16	59°	20:55	20:45	20:36
SA	6.5.	5:37	5:48	5:57	13:16	54°	13:16	57°	13:16	60°	20:57	20:47	20:37
SO	7.5.	5:35	5:46	5:55	13:16	54°	13:16	57°	13:16	60°	20:59	20:48	20:39

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	23:40	23:05	22:41
Beginn	2:53	3:28	3:52

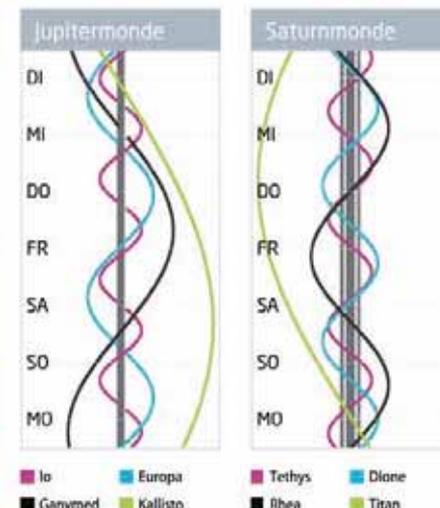
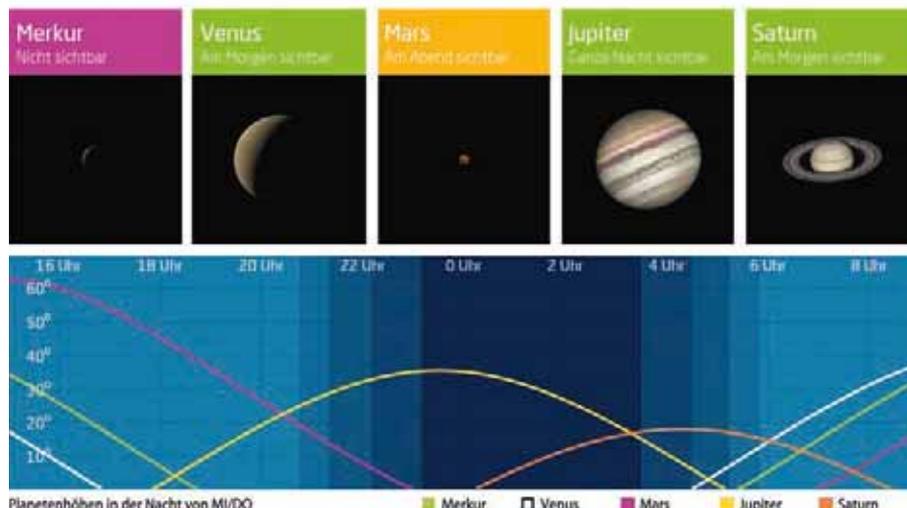
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

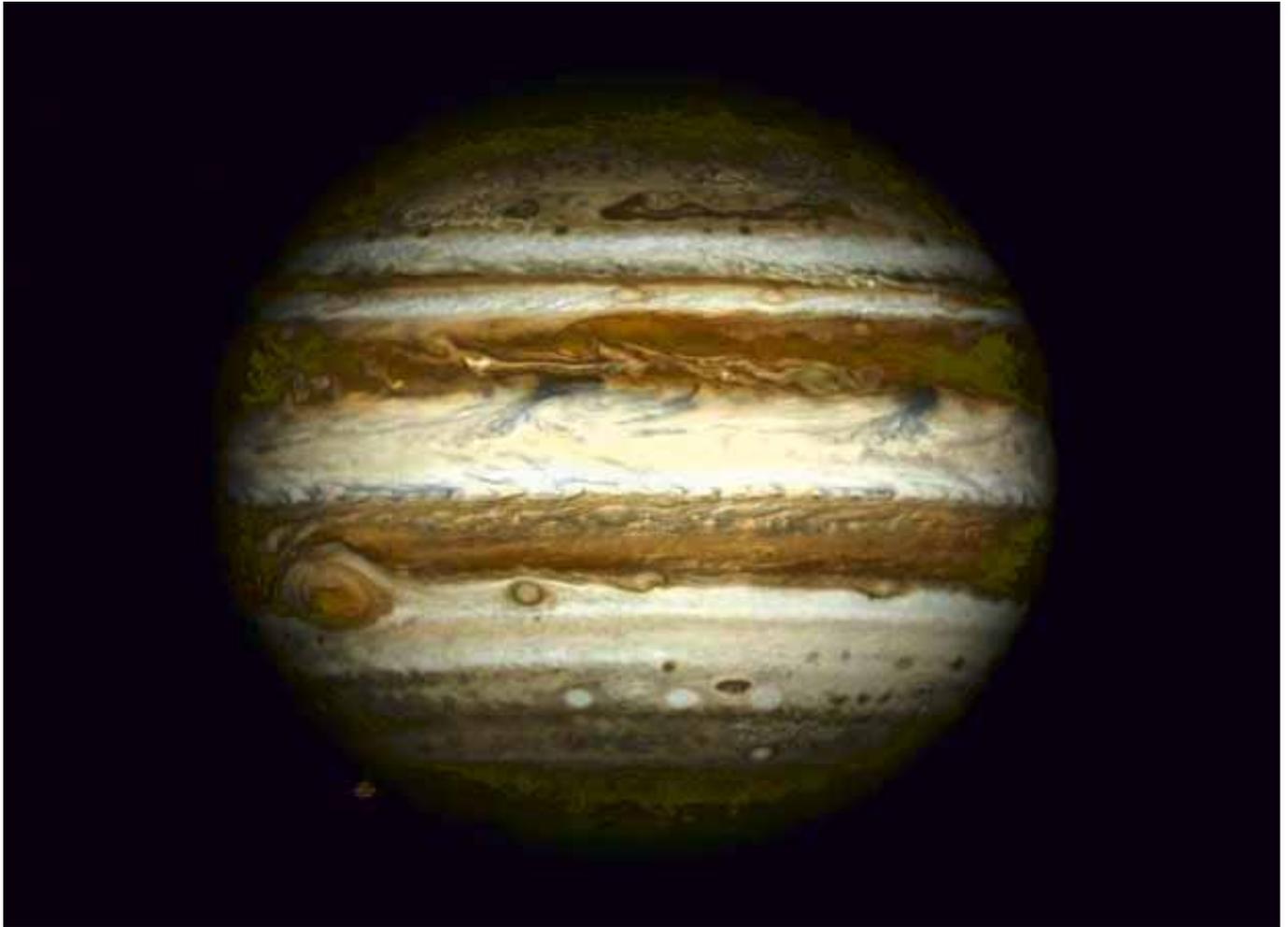
Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17ar



Daten für den Mond															
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude				
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd						
MO	1.5.	10:13	10:25	10:36	18:18	55°	18:18	58°	18:18	61°	1:27	1:15	1:04	26,3%	327°
DI	2.5.	11:21	11:32	11:41	19:14	53°	19:14	56°	19:14	59°	2:17	2:06	1:56	36,9%	339°
MI	3.5.	12:31	12:40	12:48	20:07	50°	20:07	53°	20:07	56°	2:57	2:48	2:40	47,9%	351°
DO	4.5.	13:43	13:49	13:55	20:56	46°	20:56	50°	20:56	53°	3:30	3:23	3:16	58,7%	3°
FR	5.5.	14:53	14:57	15:00	21:43	42°	21:43	46°	21:43	49°	3:57	3:52	3:48	68,8%	16°
SA	6.5.	16:02	16:03	16:05	22:29	38°	22:29	41°	22:29	44°	4:22	4:19	4:16	77,9%	28°
SO	7.5.	17:09	17:09	17:08	23:13	34°	23:13	37°	23:13	40°	4:44	4:43	4:43	85,6%	40°





▲ Abb. 1: Ganymed taucht am 2.5. um 22:33 MESZ kurz am Jupiterrand auf.

Ein Mond lässt sich kurz blicken

Ganymeds Verfinsterung und Bedeckungsende am 2. Mai

Die vier Galileischen Monde des Jupitersystems sorgen für eine Fülle interessanter Erscheinungen: Sie können vor Jupiter herziehen, ihren Schatten auf ihn werfen, vom Riesenplaneten bedeckt werden oder in seinen Schatten eintauchen. Am Abend des 2. Mai ereignet sich eine kuriose Kombination aus den beiden letzteren Fällen. Ganymed, mit 5.262km Durchmesser größter Mond des Sonnensystems und dritter der vier Galileischen Monde, läuft hinter Jupiter her. Dies allein ist noch nicht bemerkenswert, geschieht das doch rund alle 7,1 Tage. Doch diesmal taucht er ab 22:26 MESZ streifend am südöstlichen Jupiterrand auf und ist 22:33 MESZ gut halb zu sehen. Gleichzeitig steht er dann zum Teil schon wieder in den Jupiterschatten. Innerhalb weiterer acht Minuten verblasst der Mond vollständig im Schatten, den er bis 0:56 MESZ durchqueren wird. Jupiters Schattenkegel zeigt stets genau von der

Sonne weg. Steht Jupiter in Opposition, befinden sich Sonne, Erde und der Gasplanet in einer Reihe und Jupiters Schatten fällt auch von der Erde aus gesehen genau nach hinten. Der Planet verdeckt quasi seine eigene Schattenzone. Zieht in dieser Zeit ein Mond hinter Jupiter her, widerfährt ihm von der Erde aus gesehen nur eine Bedeckung. Vor der Opposition fällt das Sonnenlicht von der Erde aus gesehen leicht von Osten auf Jupiter und der Schattenkegel geht nach Westen weg. Nach der Opposition schließt sich die Schattenzone östlich an den Planeten an, so beim hier beschriebenen Ereignis. In rund 1.000.000km Jupiterentfernung, wo Ganymed seine Bahn zieht, hat sich der Schattenkegel des Riesen schon ein wenig verjüngt. Aus dem Blickwinkel der Erde gesehen kann Ganymed das kleine Fenster zwischen südlichem Planetenrand und Schattenrand nutzen. ▶ Paul Hombach



PRAXISTIPP

Bedeckung nicht verpassen!

Weder das Auftauchen noch die Verfinsterung Ganymeds erfolgen schlagartig. Der Jupitermond hat von der Erde aus gesehen einen scheinbaren Durchmesser von 1,6". Im Fernglas bleibt er punktförmig, sollte aber gegen 22:33 MESZ kurz sichtbar sein. Zur Beobachtung dieses Ein- und Ausblendens Ganymeds ist eine wenigstens mittlere Teleskopöffnung empfehlenswert. Bei einer Vergrößerung von 200× sollten die Ereignisse bei guten Sichtbedingungen schön zu verfolgen sein.



SURFTIPPS

- Software WinJUPOS

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1073](https://oc1m.de/HA1073)

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (8. auf 9.5.)

- 19:31 Jupiter: GRF im Meridian
- 5:26 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (9. auf 10.5.)

- 23:31 C/2015 ER61/Pan-STARRS im Perihel (1,04AE), ca. 7^m hell
- 23:39 Bedeckungsanfang Ganymed
- 1:18 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:58 Bedeckungsende Ganymed
- 2:34 Verfinsterungsanfang Ganymed

MI/DO (10. auf 11.5.)

- 21:09 Jupiter: GRF im Meridian
- 23:43 Vollmond

DO/FR (11. auf 12.5.)

- 17:57 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,577°)
- 0:07 Durchgangsanfang Europa

- 1:39 Schattenanfang Europa
- 2:32 Durchgangsende Europa
- 2:56 Jupiter: GRF im Meridian
- 3:14 Durchgangsanfang Io
- 3:59 Schattenanfang Io
- 4:05 Schattenende Europa

FR/SA (12. auf 13.5.)

- 22:48 Jupiter: GRF im Meridian
- 0:24 Bedeckungsanfang Io
- 3:23 Verfinsterungsende Io

SA/SO (13. auf 14.5.)

- 21:40 Durchgangsanfang Io
- 22:27 Schattenanfang Io
- 22:53 Verfinsterungsende Europa
- 23:51 Durchgangsende Io
- 0:38 Schattenende Io
- 0:51 Mond 2,1° N Saturn
- 4:35 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (14. auf 15.5.)

- 21:51 Verfinsterungsende Io
- 0:26 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 8.5.	5:34	5:45	5:54	13:16	54°	13:16	57°	13:16	60°	21:01	20:49	20:40
DI 9.5.	5:32	5:43	5:53	13:16	55°	13:16	58°	13:16	61°	21:02	20:51	20:41
MI 10.5.	5:30	5:41	5:51	13:16	55°	13:16	58°	13:16	61°	21:04	20:52	20:43
DO 11.5.	5:28	5:40	5:50	13:16	55°	13:16	58°	13:16	61°	21:06	20:54	20:44
FR 12.5.	5:27	5:38	5:48	13:16	55°	13:16	58°	13:16	61°	21:07	20:55	20:45
SA 13.5.	5:25	5:37	5:47	13:16	56°	13:16	59°	13:16	62°	21:09	20:57	20:46
SO 14.5.	5:23	5:35	5:46	13:16	56°	13:16	59°	13:16	62°	21:10	20:58	20:48

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	0:17	23:27	22:57
Beginn	2:15	3:05	3:35

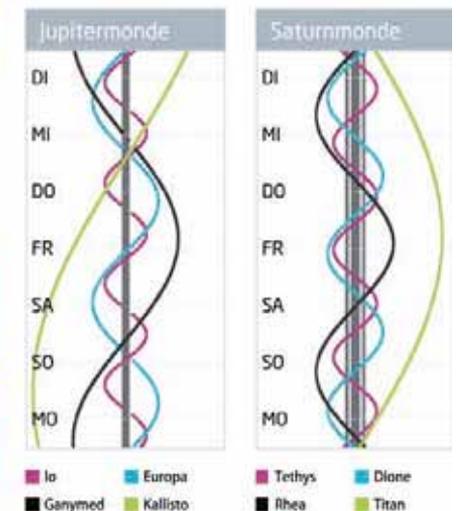
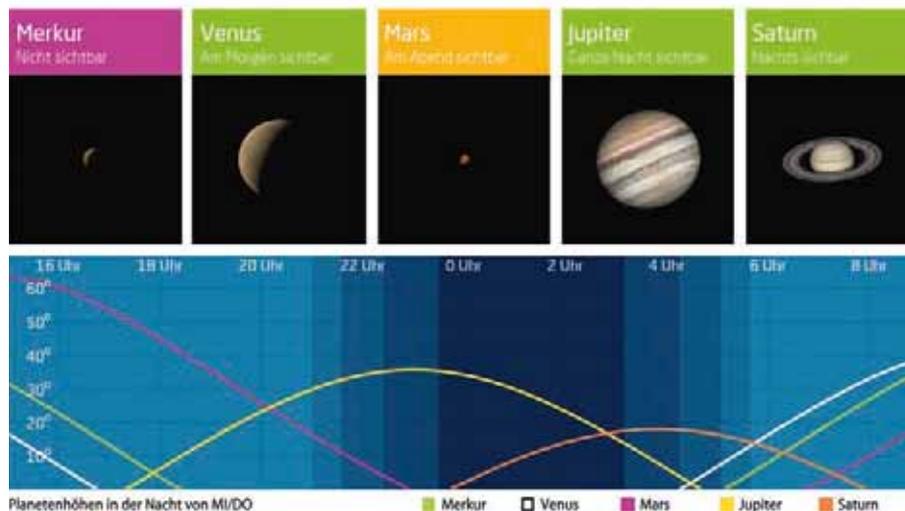
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17as



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 8.5.	18:16	18:13	18:10	23:56	30°	23:56	33°	23:56	36°	5:05	5:07	5:09	91,8%	52°
DI 9.5.	19:22	19:16	19:11	—	—	—	—	—	—	5:27	5:31	5:35	96,2%	64°
MI 10.5.	20:26	20:18	20:12	0:40	26°	0:40	29°	0:40	32°	5:51	5:57	6:02	98,9%	76°
DO 11.5.	21:29	21:19	21:11	1:25	23°	1:25	26°	1:25	29°	6:17	6:25	6:32	99,8%	89°
FR 12.5.	22:29	22:17	22:08	2:10	20°	2:10	23°	2:10	26°	6:46	6:56	7:05	98,9%	101°
SA 13.5.	23:25	23:12	23:02	2:57	18°	2:57	21°	2:57	24°	7:21	7:33	7:43	96,2%	113°
SO 14.5.	—	—	23:52	3:44	17°	3:44	20°	3:44	23°	8:02	8:14	8:25	91,9%	125°



Ein Mainacht-Rendezvous

Mond nahe Jupiter am 8. Mai

In der Nacht vom 7. auf den 8. Mai zieht das Treffen zweier heller Himmelskörper die Blicke auf sich. Der zu 92% beleuchtete Mond zieht nördlich an Jupiter vorbei. Um 1:00 MESZ am 8. Mai beträgt der gegenseitige Abstand nur 1° – das entspricht zwei Monddurchmessern. Wer in der Stunde nach Mitternacht an den Himmel blickt, wird das Duo in gut 30° Höhe im Südsüdwesten sehen, wobei der Mond genau oberhalb Jupiters steht. Es ist reizvoll, sich die Dimensionen dieser Begegnung vor Augen zu führen. Während der Abstand der Erde zu ihrem Trabanten in dieser Nacht rund 395.000 Kilometer beträgt, beläuft sich die Entfernung zum größten Planeten des Sonnensystems auf 685 Millionen Kilometer.

Jupiter ist noch nicht weit von seiner Opposition entfernt, die erst einen Monat her ist. Das lässt sich schön an der Phase des Mondes ablesen, die in

zwei Tagen als Vollmond der Sonne am Himmel gegenüberstehen wird. Beide sind noch Gestirne der ganzen Nacht und gehen erst gegen 5:00 MESZ unter, womit ihr Rendezvous in voller Länge ab den Abendstunden des 7. Mai zu verfolgen ist.

Der Mond kommt auf seiner Wanderung durch die Sternbilder einmal pro Umlauf an Jupiter vorbei. Nicht immer stehen beide Himmelskörper dann für den deutschen Sprachraum über dem Horizont. Zudem fällt nicht jede Begegnung so eng aus wie diese. Es ist die schönste Jupiter-Mond-Konstellation des Jahres!

Das Treffen findet im Sternbild Jungfrau statt. Dessen Hauptstern Spica leuchtet nun 10° südöstlich des Paares. In der kommenden Nacht werden Jupiter, Mond und Spica ein markantes Dreieck am Frühlingshimmel bilden.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Größenvergleich im Teleskop

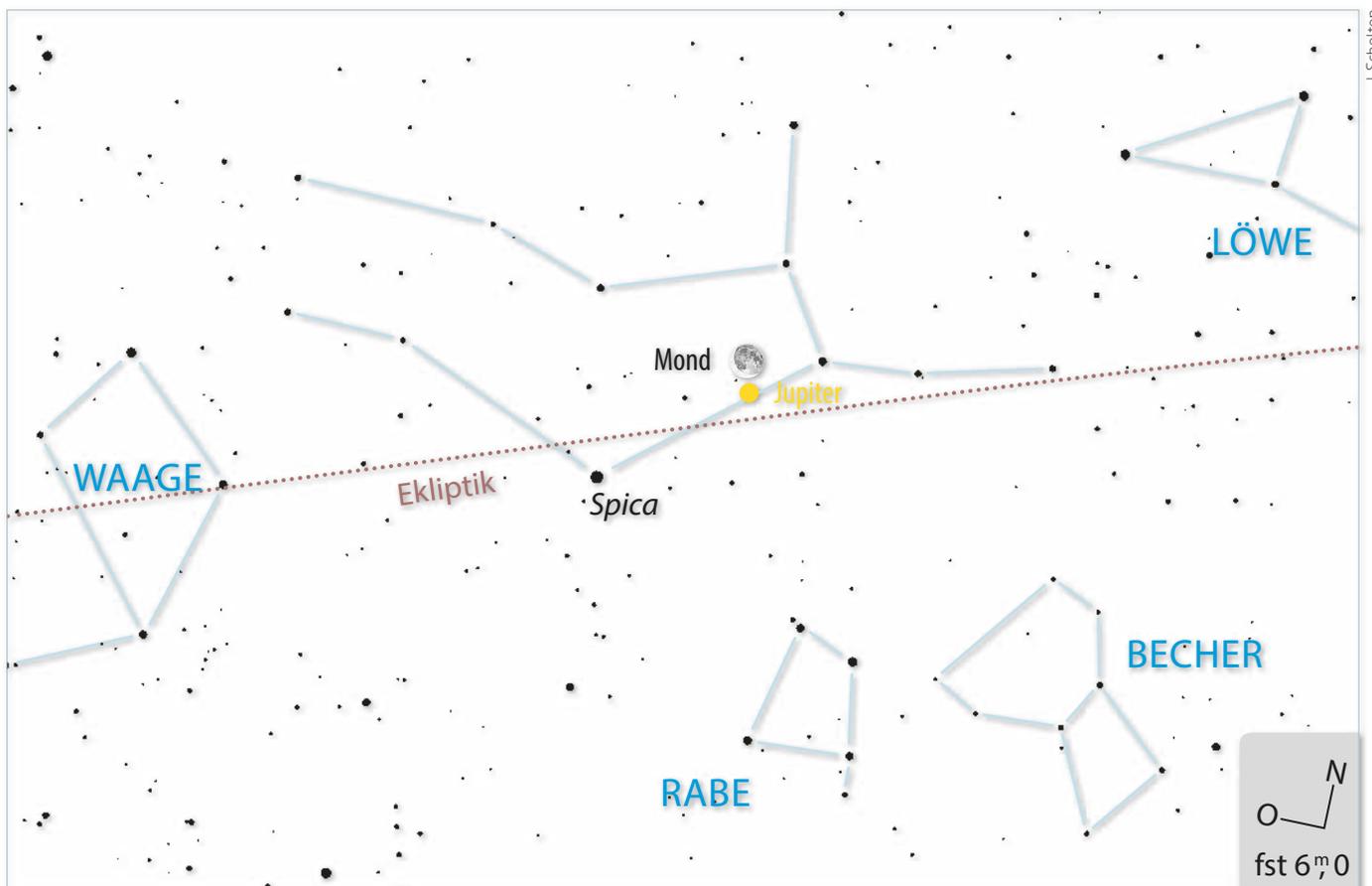
Ein Weitwinkel-Okular, das am Himmel bei $50\times$ ein Gesichtsfeld von $1,5^\circ$ zeigt, wird Jupiter schon als kleines Scheibchen zeigen, während gleichzeitig der im Vergleich dazu riesige Mond ins Gesichtsfeld ragt. In Wahrheit ist der Erdmond rund 40-mal kleiner als der Gasplanet. Rund um Jupiter lassen sich zudem dessen vier Galileischen Monde beobachten, die mit Ausnahme Europas alle ihrerseits den Erdbegleiter an Größe übertreffen. So lassen sich in dieser Nacht tatsächlich fünf prominente Monde des Sonnensystems auf einmal beobachten.



SURFTIPPS

- Liste der Jupitermonde

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1075](https://oc1m.de/HA1075)



J. Scholten

▲ Abb. 1: Mond und Jupiter am 8. Mai um 0:45 MESZ.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (15. auf 16.5.)

- ☾ 20:17 Jupiter: GRF im Meridian
- 👁️ 3:47 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)

DI/MI (16. auf 17.5.)

- ☾ 2:05 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 3:05 Bedeckungsanfang Ganymed

MI/DO (17. auf 18.5.)

- ☾ 21:56 Jupiter: GRF im Meridian
- 👁️ 1:24 Merkur (0^m4) grösste Elongation West (25,8°), Morgenhimmel

DO/FR (18. auf 19.5.)

- ☾ 2:28 Durchgangsbeginn Europa
- 👁️ 2:33 Mond Letztes Viertel
- ☾ 3:43 Jupiter: GRF im Meridian
- 👁️ 5:38 Saturn nahe bei 58 Oph

FR/SA (19. auf 20.5.)

- ☾ 23:35 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 2:11 Bedeckungsanfang Io
- ☾ 5:15 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 🌑 6:59 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -7,888°)

SA/SO (20. auf 21.5.)

- ☾ 19:26 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 21:14 Bedeckungsanfang Europa
- ☾ 22:42 Schattenende Ganymed
- ☾ 23:28 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 0:22 Schattenanfang Io
- ☾ 1:27 Verfinsterungsende Europa
- ☾ 1:38 Durchgangsende Io
- ☾ 2:33 Schattenende Io
- ☾ 5:22 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (21. auf 22.5.)

- ☾ 23:46 Verfinsterungsende Io
- ☾ 1:13 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 15.5.	5:22	5:34	5:45	13:16	56°	13:16	59°	13:16	62°	21:12	21:00	20:49
DI 16.5.	5:20	5:33	5:43	13:16	56°	13:16	59°	13:16	62°	21:14	21:01	20:50
MI 17.5.	5:19	5:31	5:42	13:16	56°	13:16	59°	13:16	62°	21:15	21:02	20:51
DO 18.5.	5:17	5:30	5:41	13:16	57°	13:16	60°	13:16	63°	21:17	21:04	20:53
FR 19.5.	5:16	5:29	5:40	13:16	57°	13:16	60°	13:16	63°	21:18	21:05	20:54
SA 20.5.	5:14	5:28	5:39	13:16	57°	13:16	60°	13:16	63°	21:20	21:06	20:55
SO 21.5.	5:13	5:26	5:38	13:16	57°	13:16	60°	13:16	63°	21:21	21:08	20:56

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	—	23:52	23:14
Beginn	—	2:41	3:18

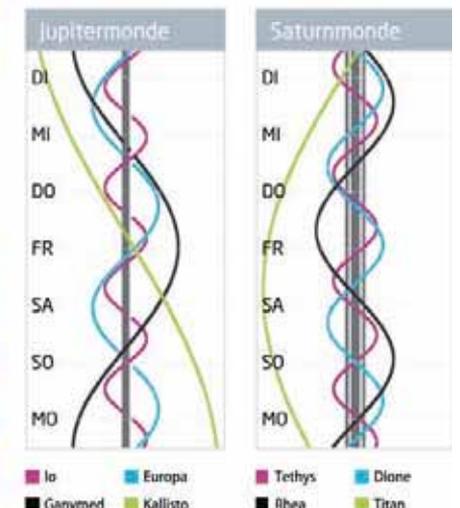
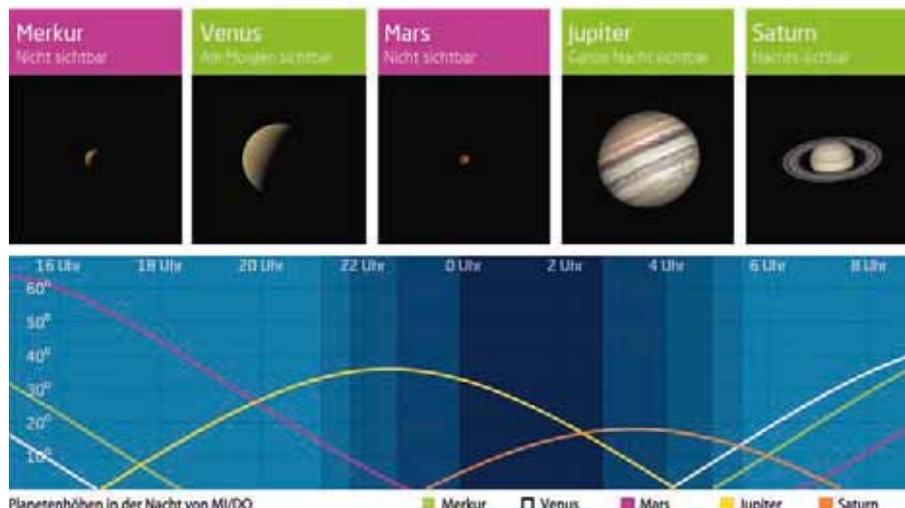
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17at



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 15.5.	0:15	0:02	—	4:32	17°	4:32	20°	4:32	23°	8:49	9:02	9:12	86,1%	137°
DI 16.5.	0:59	0:47	0:37	5:20	18°	5:20	21°	5:20	24°	9:43	9:55	10:05	78,9%	150°
MI 17.5.	1:38	1:27	1:18	6:08	19°	6:08	22°	6:08	25°	10:43	10:53	11:02	70,5%	162°
DO 18.5.	2:11	2:02	1:54	6:56	22°	6:56	25°	6:56	28°	11:48	11:56	12:04	61,2%	174°
FR 19.5.	2:41	2:34	2:28	7:44	25°	7:44	28°	7:44	31°	12:56	13:03	13:08	51,2%	186°
SA 20.5.	3:07	3:03	2:58	8:32	29°	8:32	32°	8:32	35°	14:08	14:12	14:15	40,9%	198°
SO 21.5.	3:32	3:30	3:28	9:22	33°	9:22	36°	9:22	39°	15:23	15:24	15:25	30,6%	211°



Dem Ringplaneten ganz nahe

58 Oph bei Saturn

Wer in diesen Tagen gegen Mitternacht Richtung Südosten blickt, sieht dort den Ringplaneten Saturn gerade aufgehen. Der Planet befindet sich im Sternbild Schlangenträger und steuert auf seine Oppositionsstellung zu, die er am 15. Juni (vgl. KW 24) erreichen wird. In den kommenden Wochen wird der zweitgrößte Planet des Sonnensystems also immer früher aufgehen und zum Planeten der gesamten Nacht werden.

Das Sternbild Schlangenträger ist ein ausge dehntes und eher unscheinbares Sternbild, in dem es kaum markante Sterne gibt. Der hellste Stern, α Ophiuchi hat eine Helligkeit von etwa 2^m, noch vier weitere Sterne sind heller als 3^m. Aufmerksamen Beobachtern wird in der Nacht vom 18. auf den 19. Mai »links über« Saturn der 4^m6 helle Stern 58 Oph auffallen. Es handelt sich um ein etwas mehr als 55 Lichtjahre entferntes enges Doppelsternsystem.

Saturn steht in diesem Jahr besonders im Fokus der Wissenschaft: Die Raumsonde Cassini, die den Ringplaneten seit 2004 umrundet und erforscht, hat praktisch ihren gesamten Treibstoff an Bord verbraucht. Um zu gewährleisten,

dass Cassini nicht auf einen der Eismonde des Saturn abstürzt und diesen möglicherweise mit irdischen Bakterien verschmutzt, hat man sich für ein spektakuläres Missionsende entschieden: Cassini wird am 15. September gezielt in die Atmosphäre des Gasplaneten gesteuert. Doch vorher hat das Cassini-Team ein spannendes Finale geplant: Nachdem die Sonde den Planeten von November 2016 bis April 2017 zunächst auf einer Umlaufbahn gerade außerhalb der Hauptringe des Planeten umkreist hat, wurde ihre Bahn durch eine enge Begegnung mit Titan so abgelenkt, dass sie nunmehr zwischen dem inneren Rand des Ringsystems und der oberen Wolkenschicht des Planeten hindurchfliegt.

Insgesamt wird Cassini 22 Mal durch diese enge Lücke fliegen und dabei die Atmosphäre des Planeten aus dem bislang geringsten Abstand überhaupt untersuchen können. Während des finalen Flugs in die Saturnatmosphäre soll Cassini bis zum Schluss Daten über die atmosphärische Zusammensetzung des Gasriesen liefern, dürfte aber recht bald durch die immer größer werdende Reibung auseinanderbrechen und verglühen.

Die Cassini-Mission gilt als gewaltiger Erfolg für die Planetenforschung und hat unser Bild von Saturn und seinen Monden dramatisch verändert. Zu den vielen Entdeckungen von Cassini zählen die Wassereis-Fontänen, die der Mond Enceladus aus seiner Südpolarregion ins All schleudert. Weitere Auswertungen der Daten ergaben sogar Hinweise auf einen Ozean unter der Eisdecke des Mondes. Da in solchen verborgenen Ozeanen die Entstehung von Lebensformen nicht ausgeschlossen werden kann, war es den Wissenschaftlern wichtig, keinen der Saturnmonde mit irdischen Bakterien zu verschmutzen. Deshalb entschied man sich für das nun bald bevorstehende feurige Ende der Cassini-Mission.

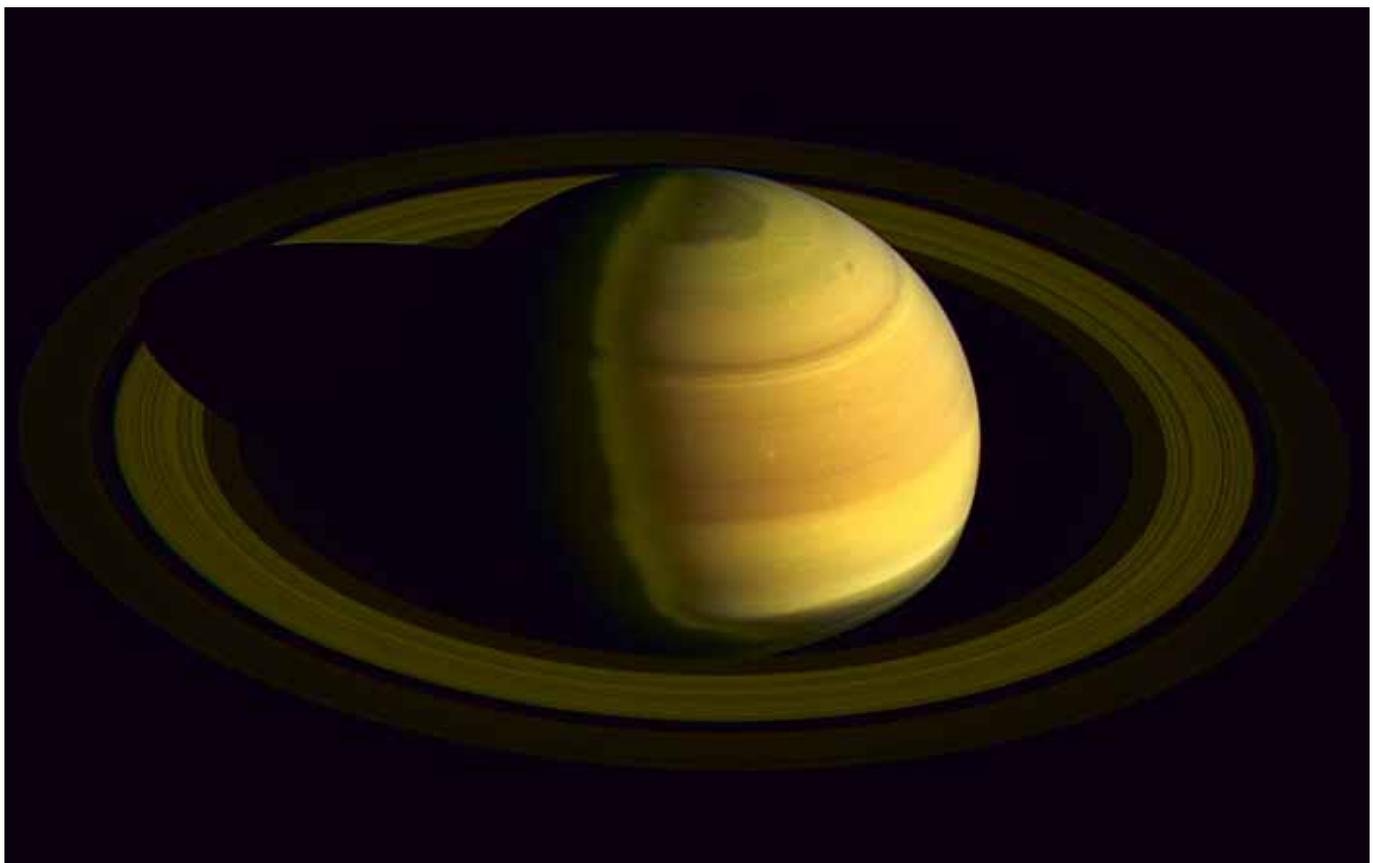
► Stefan Deiters



SURFTIPPS

- Cassini-Seiten der NASA
- Cassini-Seiten am JPL

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1077](https://oc1m.de/HA1077)



NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute

▲ Abb.1: Blick auf die Nordhalbkugel des Saturn von der Sonde Cassini im April 2016.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (22. auf 23.5.)

- ☾ 21:05 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 2:04 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

DI/MI (23. auf 24.5.)

- ☾ 16:46 Merkur: Dichotomie/Halbphase
- ☾ 2:52 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 5:06 Mond 2,4° SO Merkur

MI/DO (24. auf 25.5.)

- ☾ 22:43 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 5:00 Saturn: Beginn des Nordsommers
- ☾ 11:32 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,519°)

DO/FR (25. auf 26.5.)

- ☾ 13:00 Merkur: Helligkeit wächst auf 0^m
- ☾ 21:44 Neumond
- ☾ 22:53 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ☾ 4:30 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (26. auf 27.5.)

- ☾ 21:21 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- ☾ 0:22 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (27. auf 28.5.)

- ☾ 20:13 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 22:37 Durchgangsende Ganymed
- ☾ 23:35 Bedeckungsanfang Europa
- ☾ 0:22 Schattenanfang Ganymed
- ☾ 1:16 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 2:16 Schattenanfang Io
- ☾ 2:39 Schattenende Ganymed
- ☾ 3:27 Durchgangsende Io

SO/MO (28. auf 29.5.)

- ☾ 22:27 Bedeckungsanfang Io
- ☾ 1:41 Verfinsterungsende Io
- ☾ 2:00 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 22.5.	5:12	5:25	5:37	13:16	58°	13:16	61°	13:16	64°	21:23	21:09	20:57
DI 23.5.	5:10	5:24	5:36	13:16	58°	13:16	61°	13:16	64°	21:24	21:10	20:58
MI 24.5.	5:09	5:23	5:35	13:16	58°	13:16	61°	13:16	64°	21:26	21:12	20:59
DO 25.5.	5:08	5:22	5:34	13:16	58°	13:16	61°	13:16	64°	21:27	21:13	21:00
FR 26.5.	5:07	5:21	5:33	13:17	58°	13:17	61°	13:17	64°	21:28	21:14	21:02
SA 27.5.	5:05	5:20	5:32	13:17	58°	13:17	61°	13:17	64°	21:30	21:15	21:03
SO 28.5.	5:04	5:19	5:32	13:17	59°	13:17	62°	13:17	65°	21:31	21:16	21:04

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	—	0:21	23:31
Beginn	—	2:12	3:02

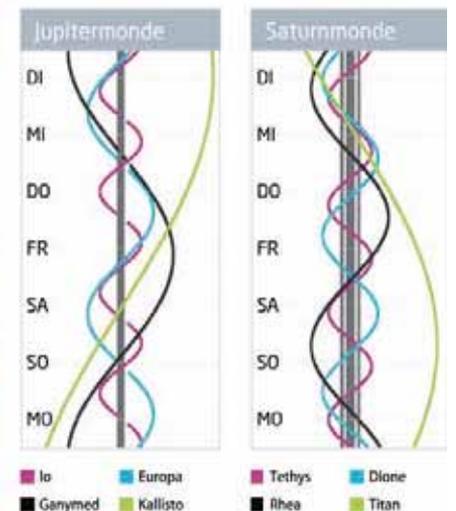
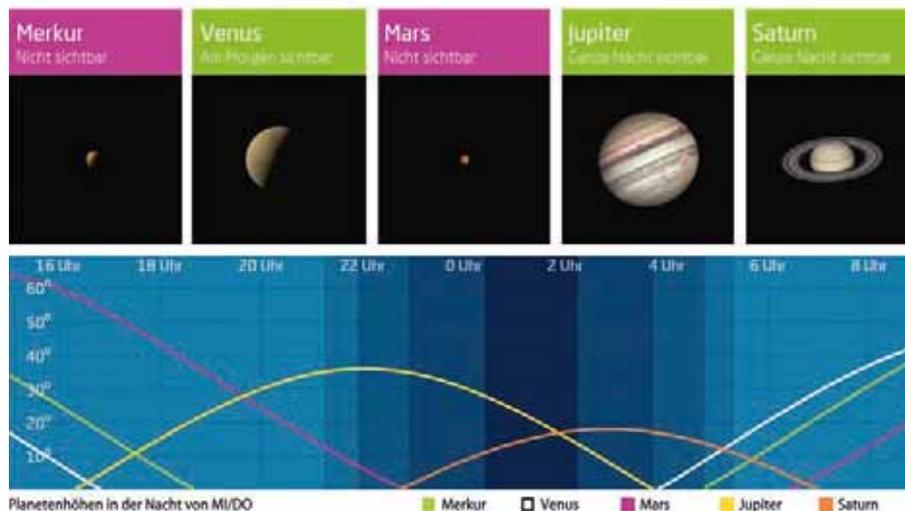
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17au



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 22.5.	3:57	3:57	3:57	10:12	38°	10:12	41°	10:12	44°	16:41	16:40	16:38	20,9%	223°
DI 23.5.	4:23	4:26	4:28	11:05	43°	11:05	46°	11:05	49°	18:02	17:58	17:54	12,3%	235°
MI 24.5.	4:52	4:57	5:02	12:01	48°	12:01	51°	12:01	54°	19:25	19:18	19:11	5,7%	247°
DO 25.5.	5:25	5:34	5:41	13:00	52°	13:00	55°	13:00	58°	20:47	20:37	20:29	1,5%	260°
FR 26.5.	6:06	6:17	6:26	14:01	54°	14:01	57°	14:01	60°	22:05	21:53	21:43	0,2%	272°
SA 27.5.	6:56	7:08	7:19	15:03	56°	15:03	59°	15:03	62°	23:14	23:01	22:50	2,0%	284°
SO 28.5.	7:56	8:08	8:19	16:05	56°	16:05	59°	16:05	62°	—	23:59	23:48	6,8%	296°



Der Morgenstern geht auf Distanz

Venus in größter Elongation am 3. Juni

Zum zweiten Mal in diesem Jahr geht Venus auf maximalen Abstand zur Sonne. Am 12. Januar stand sie in größter östlicher Elongation (vgl. KW 2), jetzt nähert sie sich ihrer größten Elongation West, die sie am 3. Juni erreicht. Diese Situation ist fast ein Spiegelbild der ersten, aber mit interessanten Unterschieden. Zunächst fällt die weiteste Distanz mit $45,9^\circ$ nicht ganz so üppig aus wie im Januar. Vor allem sind die Sichtbedingungen verschieden. Im Januar stand Venus hoch am westlichen Abendhimmel, nun steht sie morgens tief über dem Osthorizont. Das wird sich in den nächsten Wochen erst langsam, dann immer deutlicher ändern. Auch wenn der Abstand zur Sonne wieder kleiner wird: Venus hat ihre beste Zeit als Morgenstern noch vor sich. Im August und September steht sie zu Be-

ginn der bürgerlichen Dämmerung gut 20° hoch, Anfang Juni sind es nur 8° .

Während der Winkelabstand zur Sonne nach einer größten östlichen Elongation rasch abnimmt, geht es nach einer westlichen gemächlicher zu. Venus biegt auf den erdferneren Abschnitt ihrer Bahn ein und nähert sich monatelang ihrer oberen Konjunktion, die sie erst am 8. Januar 2018 erreicht.

Am 4. Juni tritt die Dichotomie ein (vgl. Praxistipp KW 2). Im Teleskop ist dann erneut eine zu 50% beleuchtete Venus zu sehen, nun aber als »zunehmende Halbvenus«. In den kommenden Monaten wird Venus kleiner und rundlicher. Im Juni zieht Venus ins Sternbild Widder, im Juli durchquert sie den Stier. Am 11. Juli steht sie zwischen Plejaden und Hyaden im sogenannten goldenen Tor der Ekliptik.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Venusaufgang einmal anders

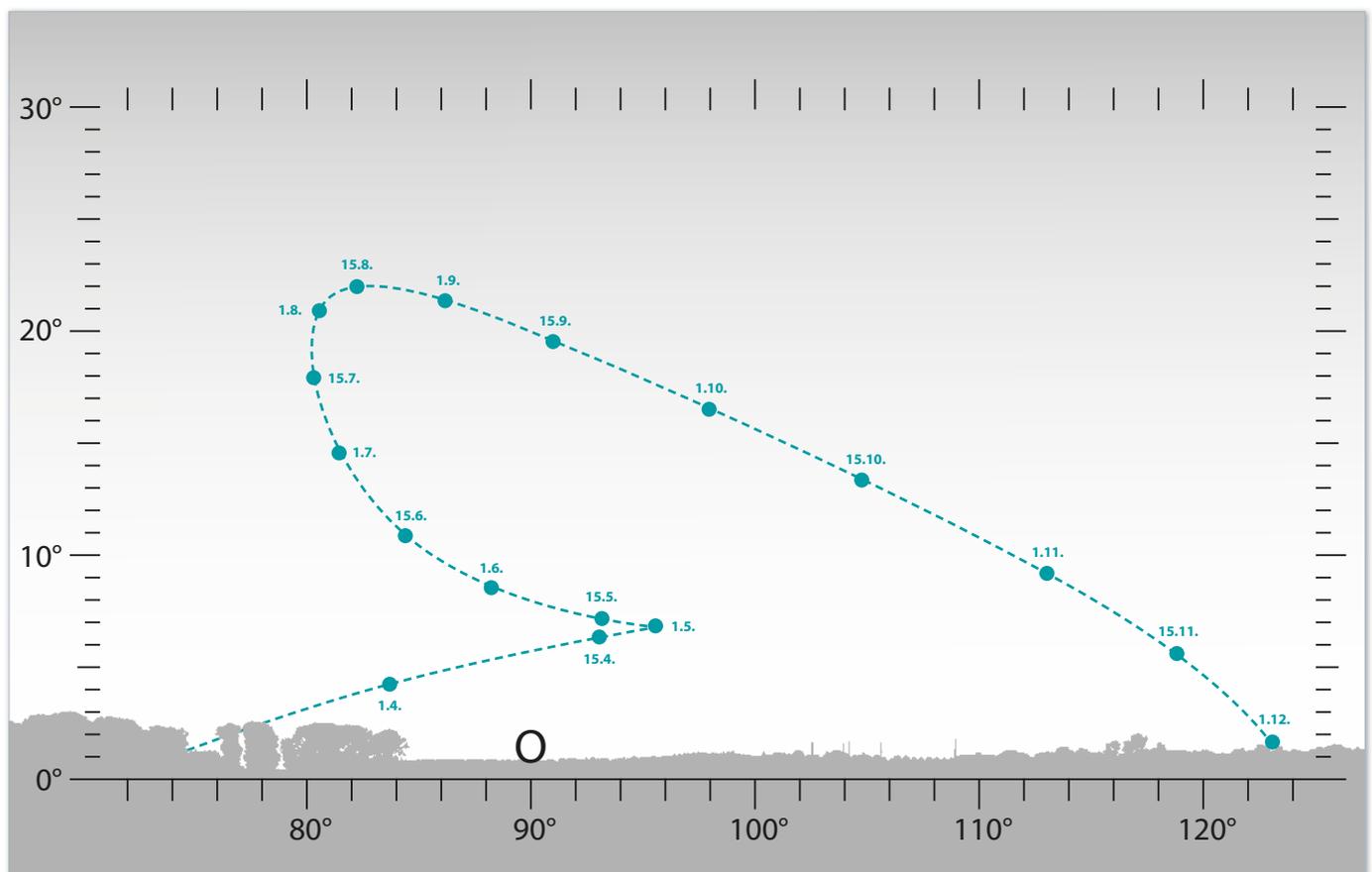
Zwischen Anfang Juni und Mitte August verbessern sich die Sichtbedingungen der Venus. Tag für Tag ist sie morgens vor Sonnenaufgang ein Stückchen höher zu sehen. Diesen »Aufgang« können Frühaufsteher fotografisch dokumentieren. Am besten nehmen Sie Venus dabei jeweils bei einer Sonnentiefe von -6° auf. Vorschlag: Wählen Sie für Ihre Aufnahmereihe ein Zeitintervall von 14 Tagen. Bezogen auf 50° Nord und 10° Ost drücken Sie dann am 3. Juni um 4:30, am 17. Juni um 4:25, am 1. Juli um 4:30, am 15. Juli um 4:45 und am 29. Juli um 5:05 MESZ auf den Auslöser, wobei sie stets die gleiche Belichtungszeit verwenden sollten.



SURFTIPPS

- Teilen Sie Ihre Beobachtungserfahrungen auf der Abenteuer Astronomie Facebook-Seite

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1079](https://www.kurzlink.de/oc1m.de/HA1079)



▲ Abb. 1: Morgensichtbarkeit der Venus 2017, Sonne 6° unter dem Horizont.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (29. auf 30.5.)

- 21:52 Jupiter: GRF im Meridian
- 21:54 Durchgangsende Io
- 22:37 Schattende Europa
- 22:56 Schattende Io

DI/MI (30. auf 31.5.)

- 3:39 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (31.5. auf 1.6.)

- 22:02 Mond 1,8° SO Regulus
- 23:31 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:45 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 7,453°)

DO/FR (1. auf 2.6.)

- 14:42 Mond Erstes Viertel

FR/SA (2. auf 3.6.)

- 1:09 Jupiter: GRF im Meridian
- 7:08 Venus 1,7° O Uranus (sichtbar am Morgen)

SA/SO (3. auf 4.6.)

- 14:30 Venus (-4° 4') grösste Elongation West (45,9°), Morgenhimmel
- 21:01 Jupiter: GRF im Meridian
- 21:02 Mond bedeckt Porrima (2° 8'), Bedeckung am dunklen Rand, Taghimmel
- 21:03 Mond bedeckt g29 Virginis (3° 5'), Bedeckung am dunklen Rand, Taghimmel
- 22:21 Mond bedeckt Porrima (2° 8'), Austritt am hellen Rand
- 22:21 Mond bedeckt g29 Virginis (3° 5'), Austritt am hellen Rand
- 23:51 Durchgangsanfang Ganymed
- 1:59 Bedeckungsanfang Europa
- 2:15 Durchgangsende Ganymed
- 2:24 Mond 1,3° N Jupiter
- 8:15 Venus: Dichotomie/Halbphase

SO/MO (4. auf 5.6.)

- 0:17 Bedeckungsanfang Io
- 0:50 Mond: Goldener Henkel sichtbar
- 2:48 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 29.5.	5:03	5:18	5:31	13:17	59°	13:17	62°	13:17	65°	21:32	21:17	21:05
DI 30.5.	5:02	5:17	5:30	13:17	59°	13:17	62°	13:17	65°	21:34	21:18	21:06
MI 31.5.	5:01	5:17	5:30	13:17	59°	13:17	62°	13:17	65°	21:35	21:20	21:07
DO 1.6.	5:01	5:16	5:29	13:17	59°	13:17	62°	13:17	65°	21:36	21:21	21:07
FR 2.6.	5:00	5:15	5:28	13:18	59°	13:18	62°	13:18	65°	21:37	21:22	21:08
SA 3.6.	4:59	5:15	5:28	13:18	59°	13:18	62°	13:18	65°	21:38	21:22	21:09
SO 4.6.	4:58	5:14	5:27	13:18	60°	13:18	63°	13:18	66°	21:39	21:23	21:10

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	—	—	23:47
Beginn	—	—	2:48

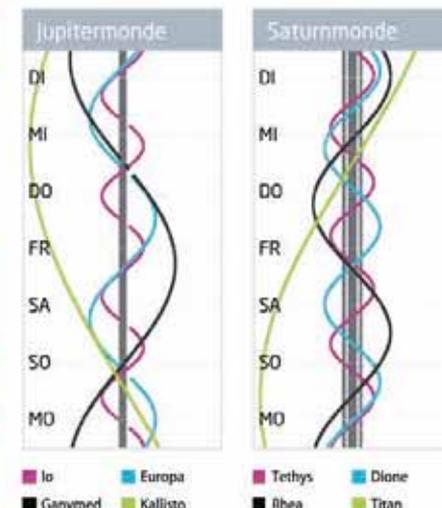
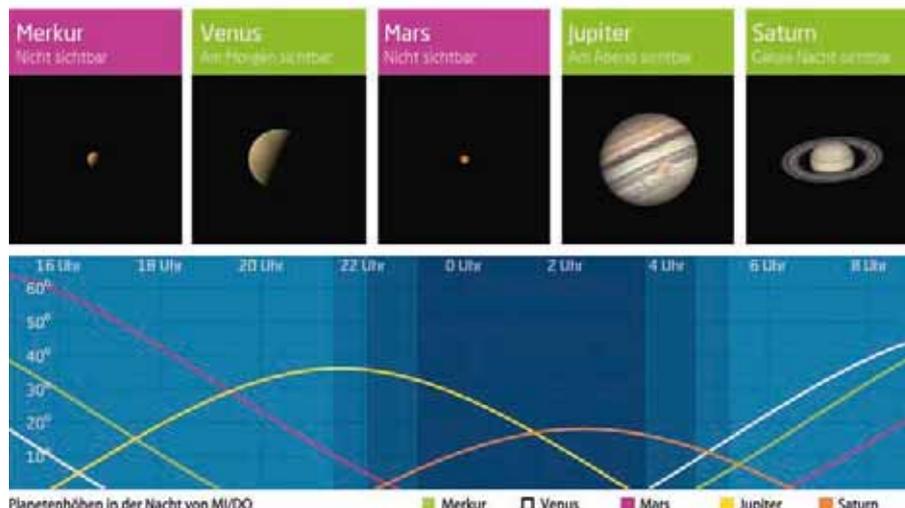
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17av



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 29.5.	9:03	9:15	9:25	17:05	54°	17:05	57°	17:05	60°	0:11	—	—	14,0%	309°
DI 30.5.	10:16	10:25	10:34	18:00	51°	18:00	55°	18:00	58°	0:56	0:46	0:37	22,9%	321°
MI 31.5.	11:29	11:37	11:43	18:52	48°	18:52	51°	18:52	54°	1:33	1:25	1:17	33,1%	333°
DO 1.6.	12:41	12:46	12:51	19:41	44°	19:41	47°	19:41	50°	2:03	1:57	1:52	43,6%	345°
FR 2.6.	13:52	13:54	13:57	20:27	40°	20:27	43°	20:27	46°	2:28	2:25	2:21	54,2%	357°
SA 3.6.	15:00	15:00	15:01	21:12	36°	21:12	39°	21:12	42°	2:51	2:50	2:49	64,2%	10°
SO 4.6.	16:07	16:05	16:03	21:56	31°	21:56	34°	21:56	37°	3:12	3:13	3:14	73,4%	22°



Komet am Sommerhimmel

C/2015 V2 (Johnson) am 5. Juni in Erdnähe

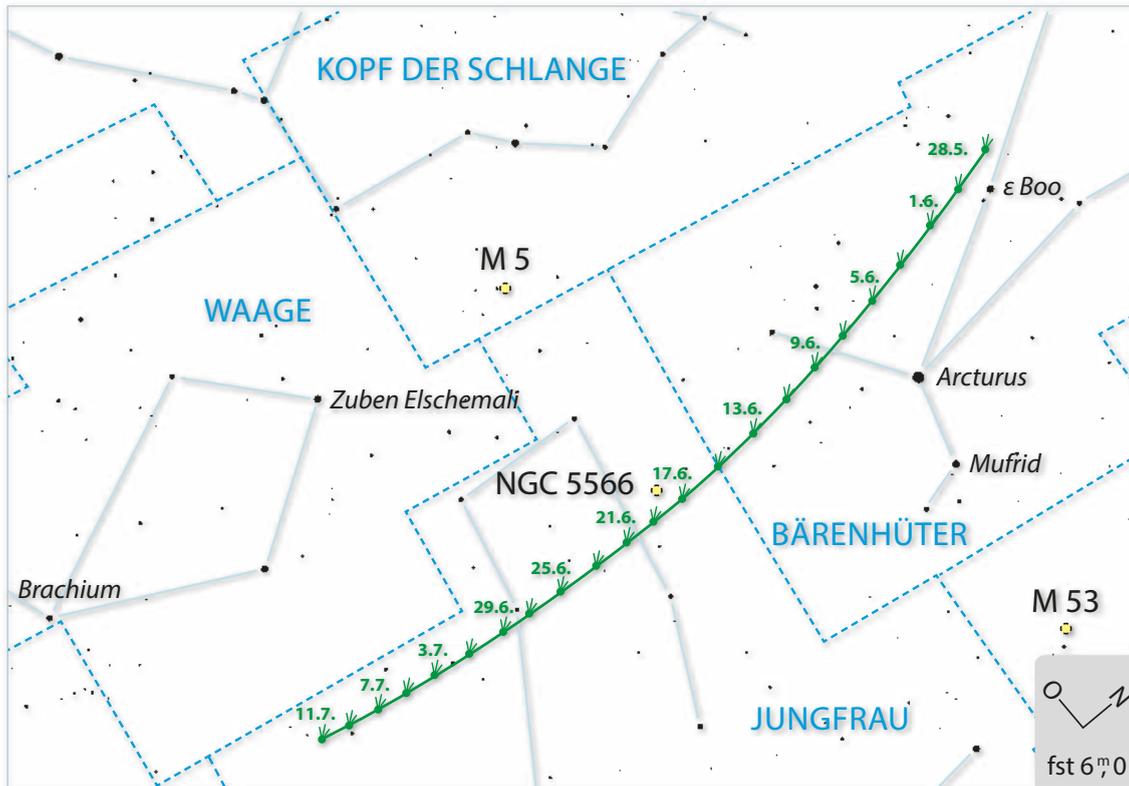


Abb. 1: Aufsuchkarte für den Kometen C/2015 V2 (Johnson).

Im Rahmen der Himmelsüberwachung Catalina Sky Survey entdeckte Jess Johnson am 3. November 2015 einen neuen Kometen. Der Schweifstern befand sich zu diesem Zeitpunkt noch weit außerhalb der Jupiter-Bahn und besaß eine Helligkeit von etwa 17^m. Die wenige Tage später veröffentlichte Bahn versprach ein interessantes Objekt mit Erd- und Sonnennähe kurz aufeinanderfolgend im Juni 2017. Die erwartete Maximalhelligkeit von rund 6^m,5 bedeutet ein Vorbeischnappen an der Sichtbarkeitsgrenze für das bloße Auge.

Komet Johnson bewegte sich im Verlauf des Jahres 2016 zirkumpolar über den Nordhimmel durch die Sternbilder Luchs, Großer Bär und Jagdhunde, wo seine Entwicklung inklusive des langsamen Hellerwerdens gut zu verfolgen war. Ab Jahresbeginn 2017 dürfte er dann auch in kleineren Teleskopen – bevorzugt am Morgenhimmel – beobachtbar sein. Im Frühling wandert der Schweifstern durch die Sternbilder Bootes und Herkules und sollte im April Fernglas-Helligkeit erreichen. Ende Mai passiert er zu diesem Zeitpunkt etwa 7^m helle Ko-

SURFTIPPS

- Komet Johnson bei The Sky Live
- Komet Johnson bei Seiishi Yoshida

[Kurzlink: oc1m.de/HA1081](https://oc1m.de/HA1081)

met den Stern Izar (ε Boo) in knapp 2° Abstand – ein gute Aufsuchhilfe.

Anfang Juni ist der Komet ebenfalls einfach aufzufinden, da er unweit von Arktur, dem hellen Hauptstern im Bootes, vorbeiwandert. Der geringste Abstand wird dabei am 6. etwa 5° betragen. Anschließend ist Komet Johnson noch den ganzen Monat Juni über gut am nur wenig dunklen Sommerhimmel zu beobachten. Im ersten Monatsdrittel stört dabei leider auch das Licht des Mondes. Das beste Beobachtungsfenster gibt es wahrscheinlich Mitte Juni, wenn der Schweifstern mit 1,6AE Distanz in Sonnennähe kommt. Seine schnell südwärts gerichtete Bahn führt C/2015 V2 dann ins Sternbild Jungfrau, wo er noch bis Mitte Juli am Abendhimmel verfolgt werden kann. Die Helligkeit sollte bis dahin aber wieder auf etwa 7^m abgenommen haben. Von mehreren Begegnungen mit Galaxien dürfte das Rendezvous mit der 11^m1 hellen Balkenspirale NGC 5566 am 16. Juni die Interessanteste sein. ▶ Burkhard Leitner

PRAXISTIPP

Kometen fotografieren!

Für die fotografische Beobachtung von Kometen gibt es zwei verschiedene Motive: Eine ästhetische Motivation finden viele Amateurastronomen in der Darstellung heller Kometen und ihrer Schweifphänomene vor dem stets wechselnden Himmelsintergrund. Solche »pretty pictures« werden durchweg in Farbe erstellt und sind manchmal mit erheblichem Bildbearbeitungsaufwand verbunden. Das Besondere an dieser Fotografie von Kometen im Gegensatz zu vielen anderen Gebieten der

Astrofotografie ist dabei die Einzigartigkeit und Nicht-Wiederholbarkeit jeder Aufnahme. Daneben gibt es eine Reihe von Amateuren, die regelmäßig lichtschwache Kometen ablichten. Hier wird meist mit CCD-Astrokameras gearbeitet und man versucht, einen eigenen wissenschaftlichen Beitrag zu leisten. Dazu gehört die Überwachung hinsichtlich Ausbrüchen oder Teilungen, die Helligkeits- und Positionsbestimmung oder die Entdeckung oder Wiederentdeckung von Kometen.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (5. auf 6.6.)

- 21:32 Durchgangsanfang Io
- 22:39 Schattenanfang Io
- 22:40 Jupiter: GRF im Meridian
- 22:49 Schattenanfang Europa
- 22:59 Durchgangsende Europa
- 23:44 Durchgangsende Io
- 0:50 Schattenende Io
- 1:14 Schattenende Europa

DI/MI (6. auf 7.6.)

- 14:25 Erde durchläuft den Sonnenäquator nordwärts
- 22:05 Verfinsterungsende Io
- Jupiter: Durchmesser schrumpft auf 40" (-2^m3)
- 4:27 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (7. auf 8.6.)

- 19:15 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,604°)
- 0:18 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (8. auf 9.6.)

- 20:10 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (9. auf 10.6.)

- 15:10 Vollmond
- 1:57 Jupiter: GRF im Meridian
- 3:48 Mond 2,0° N Saturn

SA/SO (10. auf 11.6.)

- 21:49 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (11. auf 12.6.)

- 23:43 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 2:08 Bedeckungsanfang Io
- 3:20 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

- 3:36 Jupiter: GRF im Meridian
- 10:43 C/2015 V2/Johnson im Perihel (1,64AE), ca. 5^m hell

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 5.6.	4:57	5:13	5:27	13:18	60°	13:18	63°	13:18	66°	21:40	21:24	21:11
DI 6.6.	4:57	5:13	5:26	13:18	60°	13:18	63°	13:18	66°	21:41	21:25	21:12
MI 7.6.	4:56	5:12	5:26	13:18	60°	13:18	63°	13:18	66°	21:42	21:26	21:12
DO 8.6.	4:56	5:12	5:26	13:19	60°	13:19	63°	13:19	66°	21:43	21:27	21:13
FR 9.6.	4:55	5:12	5:25	13:19	60°	13:19	63°	13:19	66°	21:44	21:27	21:14
SA 10.6.	4:55	5:11	5:25	13:19	60°	13:19	63°	13:19	66°	21:45	21:28	21:14
SO 11.6.	4:54	5:11	5:25	13:19	60°	13:19	63°	13:19	66°	21:45	21:29	21:15

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	—	—	0:01
Beginn	—	—	2:37

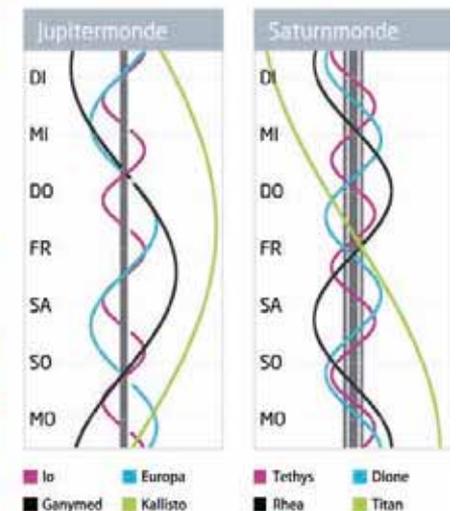
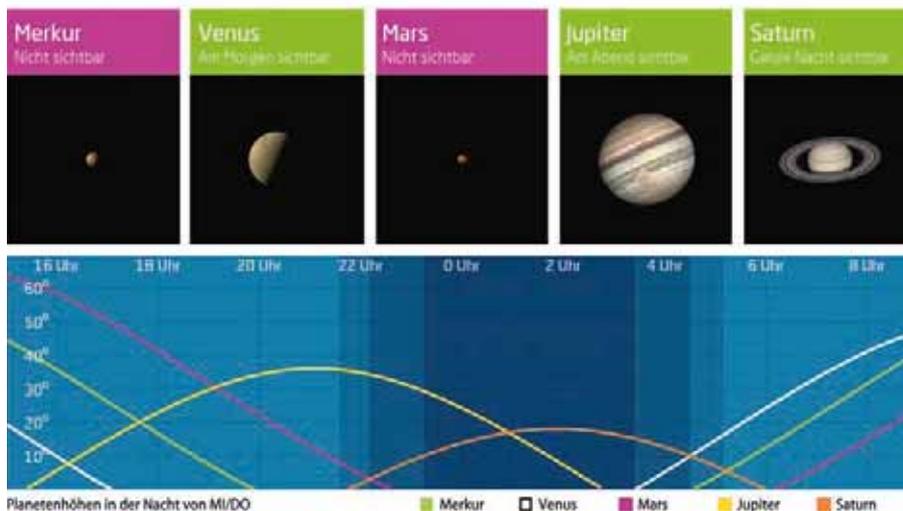
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17aw



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 5.6.	17:13	17:08	17:04	22:39	27°	22:39	31°	22:39	34°	3:34	3:37	3:40	81,5%	34°
DI 6.6.	18:18	18:11	18:05	23:23	24°	23:23	27°	23:23	30°	3:56	4:02	4:07	88,3%	46°
MI 7.6.	19:21	19:12	19:04	—	—	—	—	—	—	4:21	4:28	4:35	93,7%	59°
DO 8.6.	20:22	20:11	20:02	0:08	21°	0:08	24°	0:08	27°	4:49	4:58	5:07	97,4%	71°
FR 9.6.	21:20	21:08	20:57	0:54	19°	0:54	22°	0:54	25°	5:21	5:33	5:42	99,5%	83°
SA 10.6.	22:13	22:00	21:49	1:41	17°	1:41	20°	1:41	23°	6:00	6:12	6:23	99,7%	95°
SO 11.6.	23:00	22:47	22:36	2:29	17°	2:29	20°	2:29	23°	6:45	6:57	7:08	98,2%	107°



Tanz der Monde und Schatten

Mehrfach- Jupitermondereignis am 5. Juni

Am Abend des 5. Juni ist das komplexeste Schauspiel der Jupitermonde 2017 zu beobachten. Zwei der vier Galileischen Monde und deren Schatten sind gleichzeitig vor bzw. auf Jupiter zu sehen. Das Schauspiel beginnt in der hellen Dämmerung. Um 21:33 MESZ, da steht die Sonne erst 1° unter dem Horizont, schiebt sich Io, der innerste der vier großen Jupitermonde vor den Planeten. Zu diesem Zeitpunkt steht Europa, der zweite Galileische Mond bereits vor Jupiter. Mit fortschreitender Dunkelheit wird man die beiden Monde im Teleskop besser erkennen können (vgl. Praxistipp). Spannend wird es um 22:39 MESZ. Ios Schatten betritt die Jupiterbühne und wird am östlichen Rand des Gasplaneten sichtbar. Der Schatten wird über das nördliche der beiden markanten dunklen Äquatorbänder in Jupiters Atmosphäre hinwegziehen. Wenig später, um 22:49 MESZ, tritt zusätz-

lich Europas Schatten in Erscheinung. Er fällt nördlich des Ioschattens auf Jupiters Wolken. Inzwischen nähert sich der schattenwerfende Mond Europa bereits dem westlichen Jupiterrand. Um 22:59 endet der Durchgang Europas. Das »Vierfacheignis« dauert also knapp 10 Minuten, wobei Jupiter dabei günstig über 30° hoch im Südwesten am Himmel steht und auch noch seinen Großen Roten Fleck den Beobachtern zuwendet!

Doch noch ist die Show nicht vorbei. Ios Durchgang endet erst um 23:45 MESZ, derweil sich die beiden Schatten noch ein kleines Wettrennen auf Jupiter liefern. Ios Schatten bleibt dabei Sieger und wird den Planeten erst um 0:50 MESZ verlassen. Wenn schließlich Europas Schattenfleck um 1:14 MESZ folgt, steht Jupiter noch 15° hoch. Somit lässt sich der Tanz der Monde und ihrer Schatten in voller Länge verfolgen.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Schattenflecken vergleichen

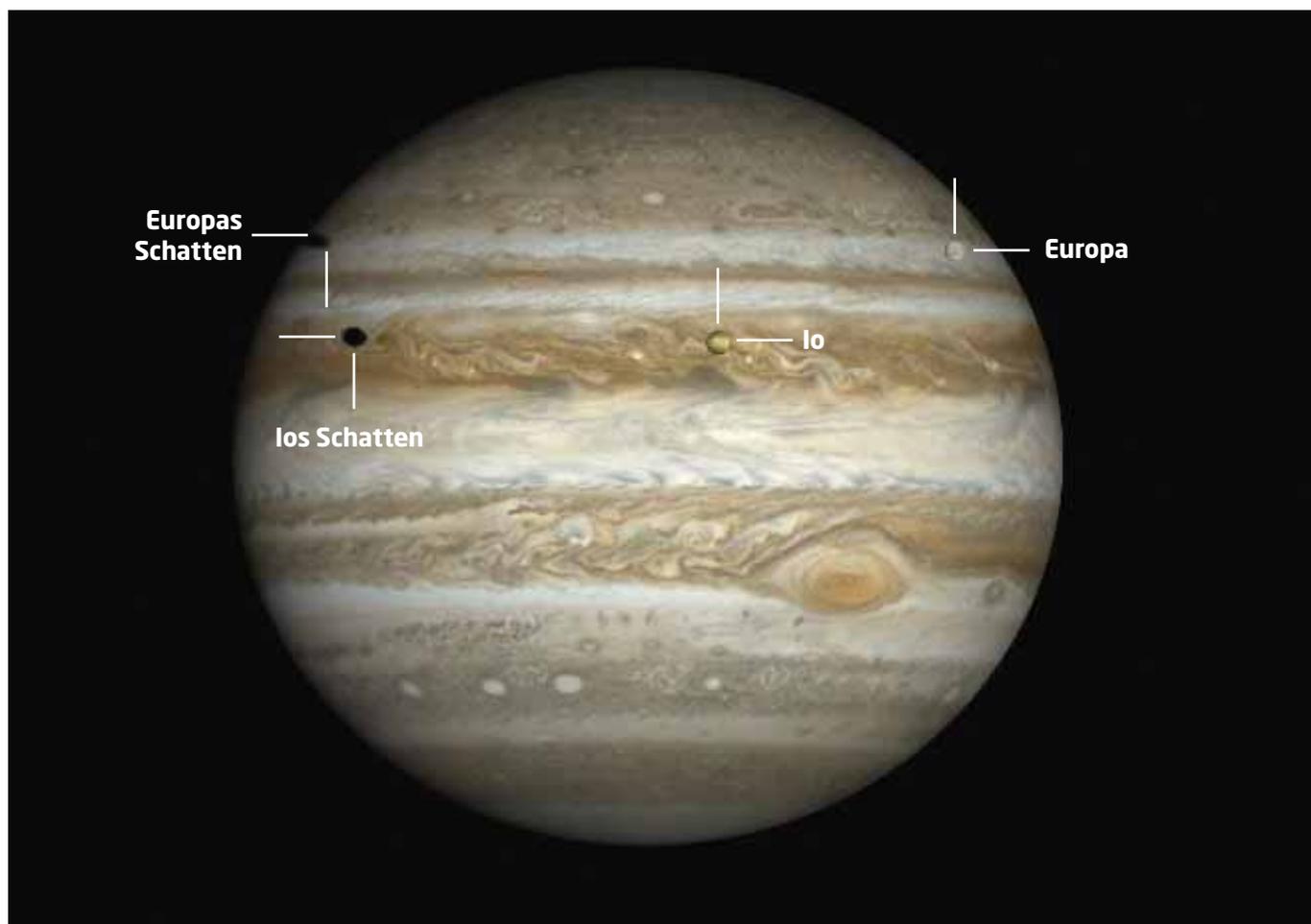
Teleskope ab ca. 10cm Öffnung mit sinnvollen Vergrößerungen von $200\times$ zeigen bereits bei guter Sicht, dass die Jupitermonde verschiedene Durchmesser haben. Es lohnt sich nun bei ihrem Doppeltransit auch auf die Form der Mondschatten zu achten. Beide Schattenflecken haben auf Jupiter Durchmesser im Bereich von nur $1''$. Dank ihres guten Kontrastes können sie im Teleskop aber als winzige schwarze Scheibchen erkannt werden. Europas Schatten ist kurz nach seinem Eintritt leicht länglich, da er noch schräg auf die Planetenkugel fällt. Im Vergleich beider Schatten wirkt der Ios etwas klarer und kräftiger, der des etwas fernerer Mondes Europa dagegen etwas diffuser.



SURFTIPPS

- Software WinJUPOS

 [Kurzlink: oc1m.de/HA1083](https://oc1m.de/HA1083)



▲ Abb. 1: Jupiter mit zwei Monden und zwei Mondschatten am 5.6. um 22:50 MESZ.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (12. auf 13.6.)

- 23:00 Durchgangsanfang Europa
- 23:23 Durchgangsanfang Io
- 23:28 Jupiter: GRF im Meridian
- 0:03 (5) Astraea 11^{m1} bedeckt TYC 6286-00004-1, 11^{m2} (10,9s Δm: 0^{m7})
- 0:34 Schattenanfang Io
- 1:27 Schattenanfang Europa
- 1:28 Durchgangsende Europa
- 1:34 Durchgangsende Io

DI/MI (13. auf 14.6.)

- 0:00 Verfinsterungsende Io

MI/DO (14. auf 15.6.)

- 22:26 Verfinsterungsende Europa
- 22:32 Verfinsterungsanfang Ganymed
- 0:35 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 0:47 Verfinsterungsende Ganymed
- 1:06 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (15. auf 16.6.)

- 12:00 Saturn Opposition (0^m0)
- 20:58 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (16. auf 17.6.)

- 2:45 Jupiter: GRF im Meridian
- 4:31 (6) Hebe in Opposition (9^m2)
- 9:14 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -7,585°)

SA/SO (17. auf 18.6.)

- 13:33 Mond Letztes Viertel
- 21:24 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 22:37 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
MO 12.6.	4:54	5:11	5:25	13:19	60°	13:19	63°	13:19	66°	21:46	21:29	21:15
DI 13.6.	4:54	5:11	5:25	13:20	60°	13:20	63°	13:20	66°	21:47	21:30	21:16
MI 14.6.	4:54	5:10	5:24	13:20	60°	13:20	63°	13:20	66°	21:47	21:31	21:16
DO 15.6.	4:54	5:10	5:24	13:20	60°	13:20	63°	13:20	66°	21:48	21:31	21:17
FR 16.6.	4:53	5:10	5:24	13:20	60°	13:20	63°	13:20	66°	21:48	21:31	21:17
SA 17.6.	4:53	5:10	5:24	13:20	60°	13:20	63°	13:20	66°	21:49	21:32	21:18
SO 18.6.	4:53	5:10	5:24	13:21	60°	13:21	63°	13:21	66°	21:49	21:32	21:18

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	—	—	0:12
Beginn	—	—	2:29

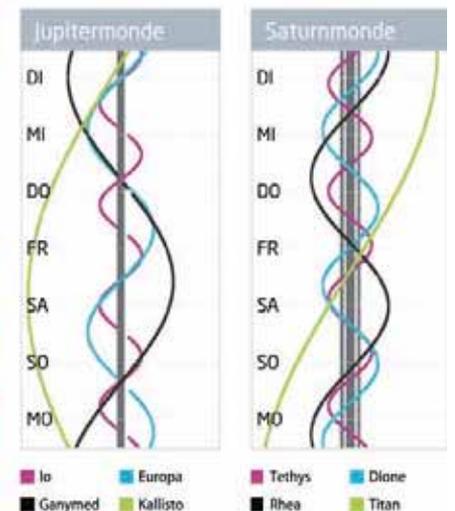
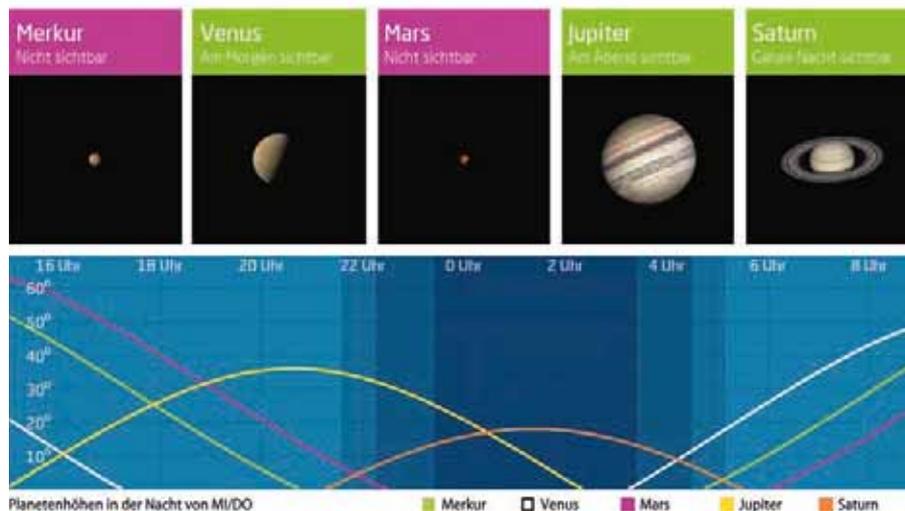
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17ax



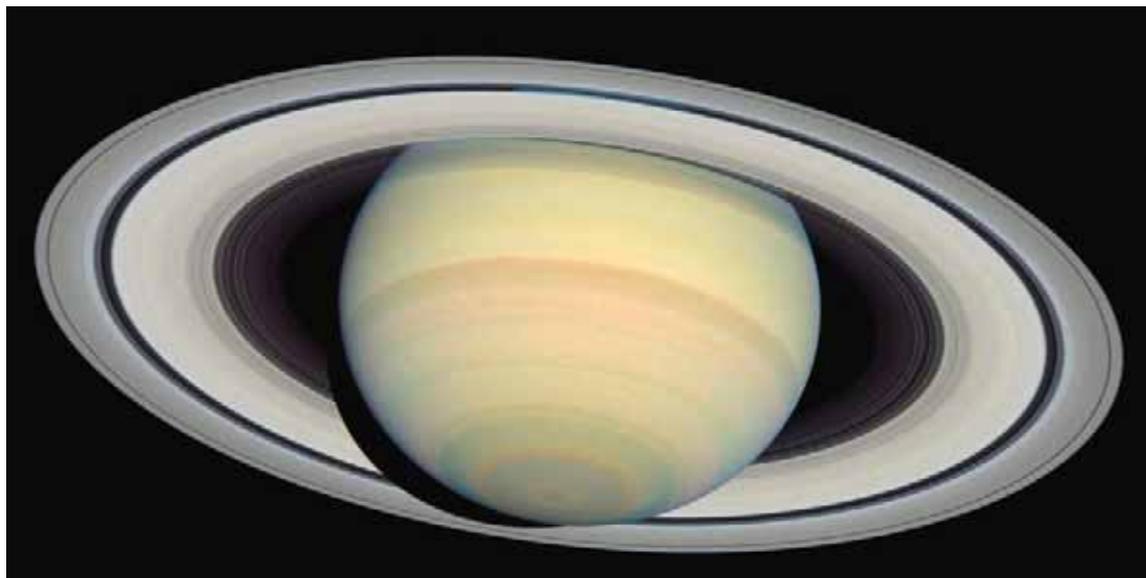
Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 12.6.	23:40	23:29	23:19	3:17	17°	3:17	20°	3:17	23°	7:37	7:49	7:59	94,9%	119°
DI 13.6.	—	—	23:57	4:05	18°	4:05	21°	4:05	24°	8:35	8:46	8:55	89,9%	132°
MI 14.6.	0:15	0:05	—	4:53	21°	4:53	24°	4:53	27°	9:37	9:47	9:55	83,4%	144°
DO 15.6.	0:46	0:38	0:31	5:41	24°	5:41	27°	5:41	30°	10:44	10:51	10:57	75,4%	156°
FR 16.6.	1:12	1:07	1:02	6:28	27°	6:28	30°	6:28	33°	11:53	11:58	12:02	66,2%	168°
SA 17.6.	1:37	1:34	1:31	7:15	31°	7:15	34°	7:15	37°	13:05	13:07	13:09	56,1%	181°
SO 18.6.	2:01	2:00	1:59	8:04	36°	8:04	39°	8:04	42°	14:20	14:19	14:19	45,4%	193°



Maximale Ringneigung in der Südkurve

Saturn in Opposition am 15. Juni

► Abb. 1: Auf dieser Aufnahme, die das Weltraumteleskop Hubble im März 2004 gemacht hat, ist fast die maximale Neigung des Saturnrings zu sehen.



NASA, ESA and Erich Karkoschka (University of Arizona)

Es gibt eine schlechte und eine gute Nachricht. Zuerst die schlechte: Die Sichtbarkeit des wunderschönen Saturn strebt weiterhin seinem Tiefpunkt zu. Er rückt immer näher an seine südlichste Deklination, die er schließlich im Herbst 2018 erreichen wird. Erst danach geht es wieder bergauf mit dem Ringplaneten, um dann im Jahr 2033 wieder von der ekliptikalischen Nordkurve zu strahlen. Doch bis dahin vergehen noch

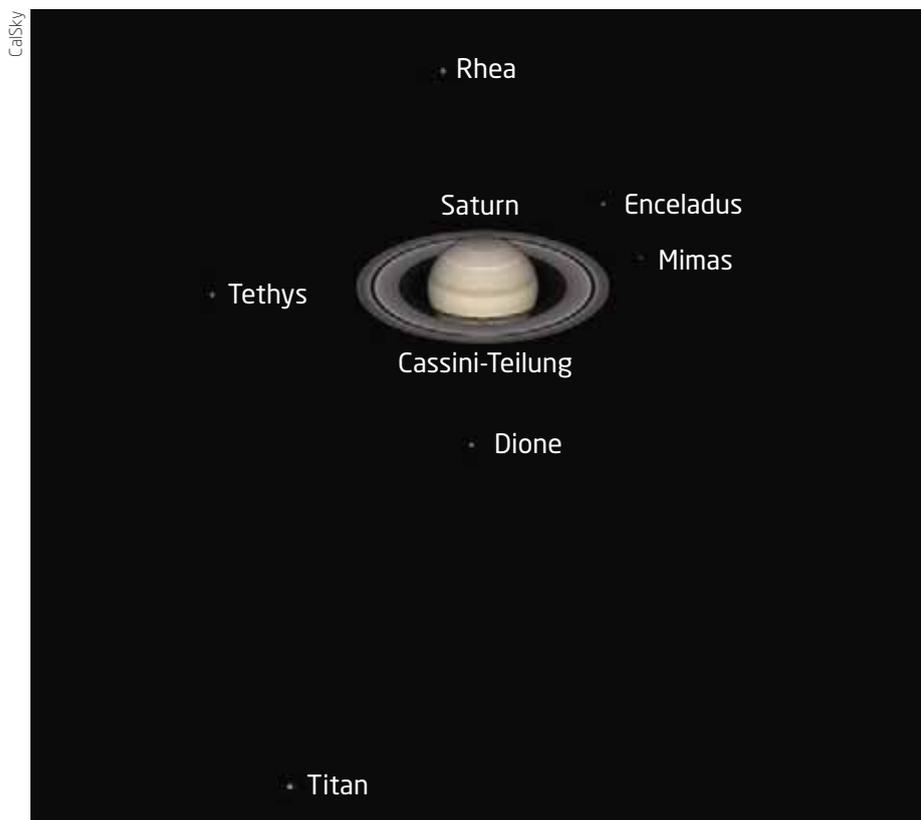
ein paar Jahre und Vorfreude ist ja bekanntlich die schönste Freude.

Die gute Nachricht dabei ist, dass sich der Herr der Ringe weiterhin von seiner Schokoladenseite zeigt. Das 18 Bogensekunden kleine Planetenscheibchen zeigt kaum Einzelheiten, doch 2017 ist sein Markenzeichen maximal geöffnet, was genau genommen im Herbst der Fall sein wird. Die Ringneigung von 27° erlaubt einen einmaligen Blick auf die majestätische

Ansammlung aus 99 Prozent Wasseris-Partikeln und -Brocken aus dem die Ringe bestehen; den Rest machen silikatische Verunreinigungen aus. Durch die Neigung wird auch das Erkennen der Cassini-Teilung, die sich zwischen A- und B-Ring befindet, einfacher. An eine Sichtung der schwarzen Ringlücke kann man sich ab 70 oder 80mm Teleskopöffnung und hoher Vergrößerung wagen, allerdings muss dafür auch die Luftunruhe (Seeing) passen. Um die Cassini-Teilung umlaufend beobachten zu können, braucht es schon ein Fernrohr mit mindestens 150mm Öffnung. Bis zu vier helle Saturnmonde sind dann ebenfalls zu sehen.

Schwieriger gestaltet sich da schon die Suche nach Enceladus und Mimas: Wegen des sehr hellen Ringsystems müssen diese Monde schon günstig stehen, wenn man nicht auf eine Verringerung der Ringöffnung warten möchte. Besonders zu Saturns großem Zoo an Monden hat die NASA-Sonde Cassini seit 2004 faszinierende Erkenntnisse geliefert. Es sind nur noch wenige Wochen bis zum Missionsende. Nach 7,6 Milliarden zurückgelegten Kilometern, davon allein 4,1 Milliarden Kilometer im Saturn-System, wird Cassini schließlich in Saturns Gashülle verglühen.

► Nico Schmidt



▲ Abb. 2: Saturn mit einigen Monden in der Oppositionsnacht des 15. Juni um 23:00 MESZ.

SURFTIPPS

- Cassini-Mission

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1085](https://oc1m.de/HA1085)

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (19. auf 20.6.)

- 0:16 Jupiter: GRF im Meridian
- 1:15 Durchgangsanfang Io
- 1:31 Durchgangsanfang Europa

DI/MI (20. auf 21.6.)

- 20:07 Jupiter: GRF im Meridian
- 22:29 Bedeckungsanfang Io
- 6:24 Sommersonnenwende (Deklination: +23,434°)

MI/DO (21. auf 22.6.)

- 16:14 Merkur obere Konjunktion
- 18:29 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,604°)
- 21:54 Durchgangsende Io
- 22:37 Bedeckungsende Europa
- 22:37 Verfinsterungsanfang Europa
- 23:08 Schattenende Io
- 23:54 Bedeckungsende Ganymed

- 1:00 Verfinsterungsende Europa
- 1:55 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (22. auf 23.6.)

- 21:46 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (23. auf 24.6.)

- 13:10 (40) Harmonia in Opposition (9":3)
- 4:31 Neumond

SA/SO (24. auf 25.6.)

- 23:25 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 19.6.	4:54	5:10	5:25	13:21	60°	13:21	63°	13:21	66°	21:49	21:33	21:18
DI 20.6.	4:54	5:11	5:25	13:21	60°	13:21	63°	13:21	66°	21:50	21:33	21:19
MI 21.6.	4:54	5:11	5:25	13:21	60°	13:21	63°	13:21	66°	21:50	21:33	21:19
DO 22.6.	4:54	5:11	5:25	13:22	60°	13:22	63°	13:22	66°	21:50	21:33	21:19
FR 23.6.	4:54	5:11	5:25	13:22	60°	13:22	63°	13:22	66°	21:50	21:33	21:19
SA 24.6.	4:55	5:12	5:26	13:22	60°	13:22	63°	13:22	66°	21:50	21:33	21:19
SO 25.6.	4:55	5:12	5:26	13:22	60°	13:22	63°	13:22	66°	21:50	21:33	21:19

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	—	—	0:16
Beginn	—	—	2:28

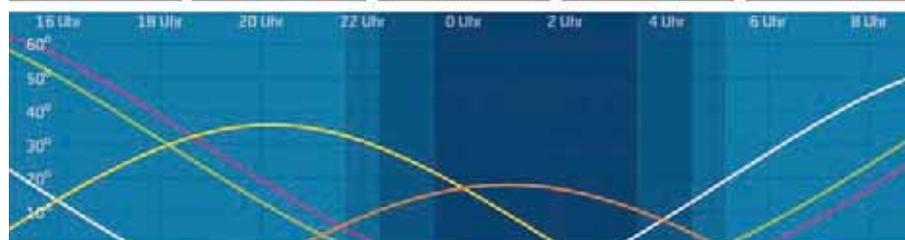
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

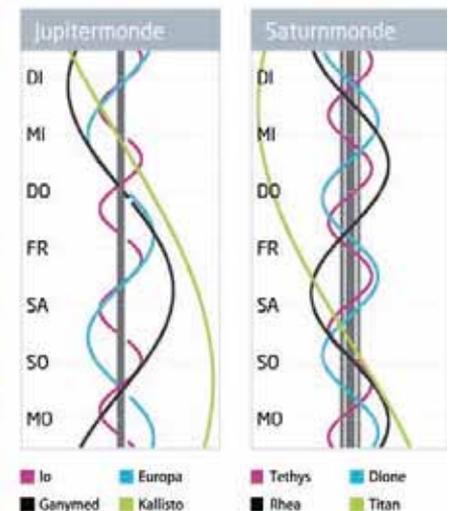
Kurzlink: oc1m.de/17ay



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 19.6.	2:25	2:26	2:28	8:54	41°	8:54	44°	8:54	47°	15:37	15:33	15:31	34,6%	205°
DI 20.6.	2:51	2:55	2:59	9:46	45°	9:46	48°	9:46	51°	16:56	16:50	16:45	24,2%	217°
MI 21.6.	3:21	3:28	3:34	10:42	50°	10:42	53°	10:42	56°	18:17	18:09	18:01	14,9%	229°
DO 22.6.	3:56	4:06	4:14	11:41	53°	11:41	56°	11:41	59°	19:37	19:26	19:16	7,4%	242°
FR 23.6.	4:41	4:52	5:02	12:42	55°	12:42	58°	12:42	61°	20:51	20:39	20:28	2,4%	254°
SA 24.6.	5:35	5:47	5:58	13:45	56°	13:45	59°	13:45	62°	21:56	21:43	21:32	0,2%	266°
SO 25.6.	6:40	6:52	7:03	14:47	55°	14:47	58°	14:47	61°	22:48	22:37	22:27	1,1%	278°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



Der längste Tag

Sommersonnenwende am 21. Juni

Am 21. Juni, dem Datum des astronomischen Sommeranfangs, erleben Beobachter auf der Nordhalbkugel der Erde den längsten Tag. Dann geht die Sonne für 50° Nord und 10° Ost um 5:11 MESZ auf und um 21:33 MESZ unter. Um 6:24 MESZ erreicht die Sonne den nördlichsten Punkt auf ihrer jährlichen Wanderung am Firmament – es ist der Tag der Sommersonnenwende.

Es ist tatsächlich eine Wende. Bis zu diesem Datum war jeder Tag des Jahres ein wenig länger hell als der vorherige, jetzt kehrt sich die Entwicklung wieder um, wenn auch zunächst kaum merklich.

Die frühesten Auf- und Untergänge der Sonne fallen nicht automatisch auf den Tag des Sommeranfangs. Den frühesten Sonnenaufgang des Jahres gibt es 2017 bereits am 17. Juni, den spätesten Untergang am 25. Juni. Die Unterschiede sind

allerdings gering und liegen im Bereich von Sekunden. In der Summe ist 2017 der 21.6. der längste Tag. Entsprechend sind die Nächte vom 20. auf den 21. und vom 21. auf den 22. Juni kürzesten des Jahres. Rund um die Sommersonnenwende ergeben sich auch die früheste Morgen- und späteste Abenddämmerung des Jahres: Am 19. Juni beginnt die nautische Dämmerung (Sonne 12° unter dem Horizont) um 3:20 MESZ, am 23. Juni endet sie um 23:23 MESZ.

In den letzten Jahren fiel der Tag der Sommersonnenwende fast immer auf den 21. Juni. Erst in den Jahren 2020 und 2024 fängt der Sommer am 20. Juni an. In der 1. Hälfte des 21. Jahrhunderts ist der 21. Juni als Tag der Sonnenwende der Normalfall, ab 2050 fällt der Termin vermehrt auf den 20. Juni.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Extreme Auf- und Untergangspunkte

Kennen Sie in Ihrer Nähe einen Standort, von dem aus man einen freien Blick nach Nordosten und Nordwesten hat? Am 21. Juni haben Sie die Gelegenheit, Anfangs- und Endpunkt des längsten Tagebogens der Sonne festzustellen. Die Sonne zeigt ihre größte Morgen- und Abendweite, d.h. Auf- und Untergangspunkte haben ihre maximale nördliche Abweichung des Jahres. Wenn das Wetter mitspielt, können Sie Fotos der auf- und untergehenden Sonne machen. Vielleicht gibt es markante Objekte am Horizont, bei denen die Sonne am Tag der Sommersonnenwende erscheint bzw. verschwindet. Solche Markierungspunkte dienten Menschen schon in frühen Zeiten zur Orientierung und Bestimmung der Jahreszeiten.



P. Hombach

▲ Abb. 1: Von einem bestimmten Standort aus gesehen geht die Sonne im Laufe des Jahres an markanten Punkten auf oder unter – wie hier an der belgischen Küste in Ostende.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (26. auf 27.6.)

☾ 1:04 Jupiter: GRF im Meridian

☾ 7:47 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 7,367°)

DI/MI (27. auf 28.6.)

☾ 20:56 Jupiter: GRF im Meridian
 👁 23:24 Mond 2,3° E Regulus
 ☾ 0:22 Bedeckungsanfang Io
 👁 2:04 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)

DO/FR (29. auf 30.6.)

☾ 20:46 (10) Hygiea in Opposition (9^m1)
 ☾ 22:20 Verfinsterungsende Io
 ☾ 22:35 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (28. auf 29.6.)

☾ 21:36 Durchgangsanfang Io
 ☾ 22:39 Bedeckungsanfang Europa
 ☾ 22:52 Schattenanfang Io
 ☾ 23:48 Durchgangsende Io
 ☾ 1:02 Schattenende Io
 ☾ 1:09 Bedeckungsende Europa
 ☾ 1:12 Verfinsterungsanfang Europa
 ☾ 1:12 Bedeckungsanfang Ganymed
 ☾ 2:43 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (30.6. auf 1.7.)

☾ 22:25 Schattenende Europa
 👁 2:51 Mond Erstes Viertel

SA/SO (1. auf 2.7.)

☾ 0:14 Jupiter: GRF im Meridian
 ☾ 5:27 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

SO/MO (2. auf 3.7.)

☾ 15:13 (3) Juno in Opposition (9^m7)
 ☾ 20:06 Jupiter: GRF im Meridian
 ☾ 22:30 Schattenende Ganymed

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 26.6.	4:56	5:12	5:27	13:22	60°	13:22	63°	13:22	66°	21:50	21:33	21:19
DI 27.6.	4:56	5:13	5:27	13:23	60°	13:23	63°	13:23	66°	21:50	21:33	21:19
MI 28.6.	4:57	5:13	5:27	13:23	60°	13:23	63°	13:23	66°	21:50	21:33	21:19
DO 29.6.	4:57	5:14	5:28	13:23	60°	13:23	63°	13:23	66°	21:50	21:33	21:19
FR 30.6.	4:58	5:14	5:28	13:23	60°	13:23	63°	13:23	66°	21:49	21:33	21:19
SA 1.7.	4:59	5:15	5:29	13:23	60°	13:23	63°	13:23	66°	21:49	21:32	21:19
SO 2.7.	4:59	5:16	5:30	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:48	21:32	21:18

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	—	—	0:13
Beginn	—	—	2:34

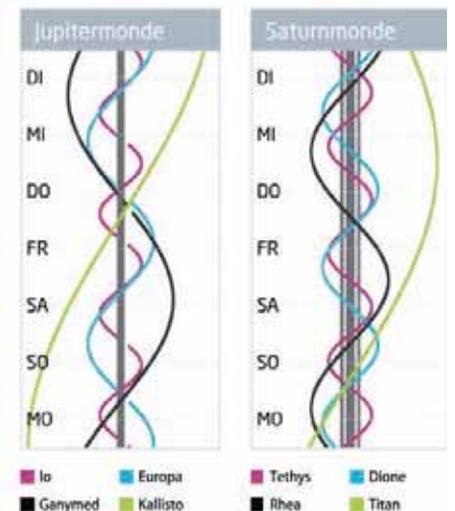
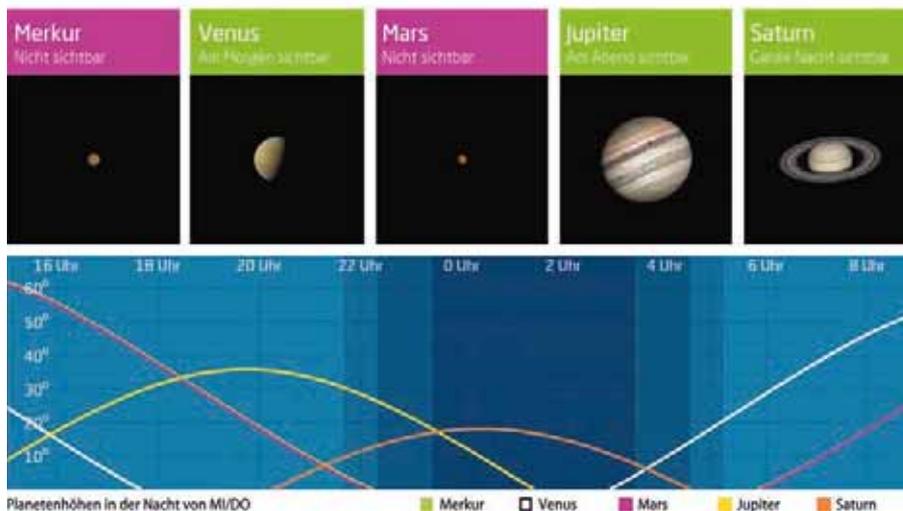
Daten und Grafiken dieser Seite: www.GalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17az



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 26.6.	7:52	8:03	8:12	15:47	53°	15:47	56°	15:47	59°	23:30	23:21	23:13	4,9%	291°
DI 27.6.	9:07	9:16	9:24	16:42	50°	16:42	53°	16:42	56°	—	23:57	23:51	11,2%	303°
MI 28.6.	10:23	10:29	10:35	17:34	46°	17:34	49°	17:34	52°	0:04	—	—	19,3%	315°
DO 29.6.	11:36	11:40	11:43	18:23	42°	18:23	45°	18:23	48°	0:32	0:28	0:24	28,7%	327°
FR 30.6.	12:47	12:49	12:50	19:09	37°	19:09	40°	19:09	43°	0:57	0:54	0:52	38,7%	340°
SA 1.7.	13:56	13:55	13:54	19:54	33°	19:54	36°	19:54	39°	1:19	1:19	1:19	48,9%	352°
SO 2.7.	15:03	14:59	14:56	20:37	29°	20:37	32°	20:37	35°	1:40	1:43	1:45	58,9%	4°



Wiedersehen am Abendhimmel

Mond trifft Regulus am 27. Juni

Dieses Treffen ist eine Neuauflage der Begegnung beider Gestirne vom 10. März (vgl. KW 10), diesmal aber unter völlig anderen Vorzeichen. Damals stand der Löwe als Frühlingssternbild hoch am Himmel und er wurde vom fast vollen Mond besucht. Nun steht der Löwe abends tief im Westen, seine Sternfigur scheint kopfüber zum Horizont zu springen. Auch die Phase des Mondes ist eine deutlich andere. Er steht als zunehmende Sichel südwestlich des Sterns. Der Mond ist bei diesem Stellichein zu 18,6% beleuchtet – vier Tage zuvor war Neumond. Auch kommen sich die Beteiligten nicht ganz so nah wie im März. Wenn beide Gestirne in der Abenddämmerung über dem Westhorizont stehen, trennen sie rund $2,5^\circ$. Die größte Annäherung findet mit nur 1° Distanz in den frühen Morgenstunden statt. Dann sind beide Objekte für den deutschen Sprachraum schon längst unter dem Horizont.

Bis zum Monduntergang lässt sich die Annäherung allerdings verfolgen (vgl. Praxistipp). Je westlicher der Beobachtungsstandort, desto enger beieinander wird man das himmlische Duo erblicken können. Die beste Beobachtungszeit dürfte, berechnet für 50° Nord und 10° Ost, gegen 23:00 MESZ sein. Da steht die Sonne gegen Ende der nautischen Dämmerung 10° unter dem Horizont, während der Mond 8° bzw. Regulus 10° darüber steht. Fotografen sollten versuchen, das Paar so zu belichten, dass sowohl der Stern als auch die Mondsichel nebst Erdschein auf der Aufnahme zu sehen sind.

Während sich der Löwe mit Regulus voran in den nächsten Wochen vom Abendhimmel verabschiedet, macht sich der zunehmende Mond auf den Weg, den sommerlichen Nachthimmel zu erhellen. Am 9. Juli wird er als Vollmond leuchten, dann im Sternbild Schütze.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Die Annäherung des Mondes an Regulus verfolgen

Wenn die zunehmende Mondsichel gegen 22:15 MESZ (Sonne -6°) am Abendhimmel erscheint, steht sie noch 3° südwestlich von Regulus. Schauen Sie, wann sie den hellsten Stern im Löwen mit dem Fernglas entdecken! Mond und Regulus nähern sich mit zunehmender Dunkelheit dem Horizont. Bis 23:45 MESZ hat sich der Erdtrabant bis auf $2,3^\circ$ an Regulus herangepircht. Da steht er allerdings nur noch 1° über dem Horizont. Schauen sie, wie lange sie die Annäherung des Mondes an Regulus verfolgen können, klare und freie Horizontsicht vorausgesetzt. Nutzen Sie ein Fernglas. Auch Teleaufnahmen mit Objekten am Horizont sind reizvoll.

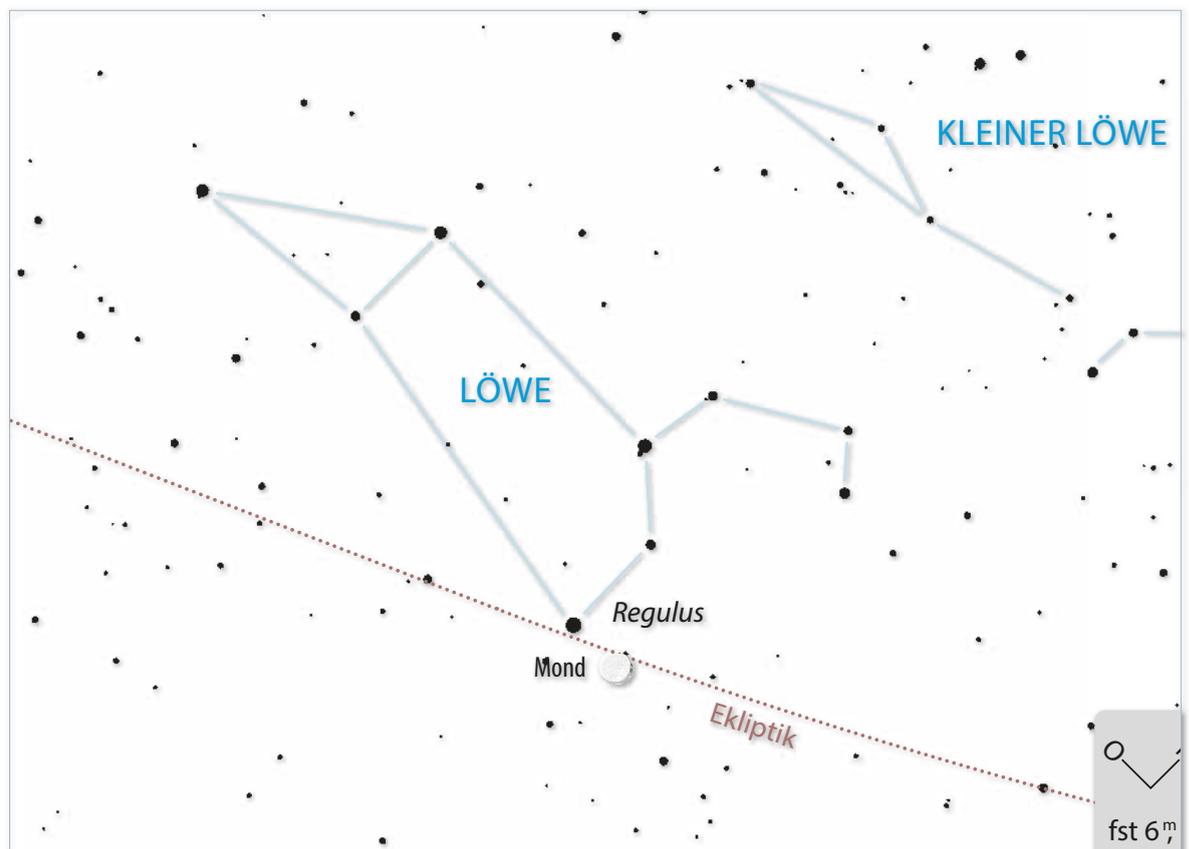


SURFTIPPS

- Berichte über Beobachtungen auf der Abenteuer Astronomie Facebook-Seite.

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1091](https://www.kurzlink.de/oc1m.de/HA1091)

► Abb. 1: Mondsichel und Regulus über dem Westhorizont am 27. Juni 23:00 MESZ.



Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (3. auf 4.7.)

- ☾ 22:12 Erde im Aphel
- ♃ 1:53 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (4. auf 5.7.)

- ☾ 18:30 Mond: Goldener Henkel sichtbar (Mond >10°, Taghimmel)
- ♃ 21:45 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 21:49 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,725°)
- ☾ 2:16 Minimum von Algol, β Per (2^m-3^m-3)

MI/DO (5. auf 6.7.)

- ♃ 23:30 Durchgangsanfang Io
- ♃ 0:46 Schattenanfang Io

DO/FR (6. auf 7.7.)

- ☼ 21:09 Sonnenachse genau aufrecht
- ♃ 23:24 Jupiter: GRF im Meridian
- ♃ 0:15 Verfinsterungsende Io

- ☾ 3:05 Mond 2,7° NE Saturn

FR/SA (7. auf 8.7.)

- ♃ 22:30 Durchgangsende Europa
- ♃ 22:38 Schattenanfang Europa
- ☾ 23:14 Minimum von Algol, β Per (2^m-3^m-3)

SA/SO (8. auf 9.7.)

- ♃ 1:03 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 6:07 Vollmond

SO/MO (9. auf 10.7.)

- ♃ 20:55 Jupiter: GRF im Meridian
- ♃ 21:33 Durchgangsende Ganymed
- ♃ 0:18 Schattenanfang Ganymed

Juli – KW 27

Daten für die Sonne													
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	
MO	3.7.	5:00	5:16	5:30	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:48	21:32	21:18
DI	4.7.	5:01	5:17	5:31	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:48	21:31	21:18
MI	5.7.	5:02	5:18	5:32	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:47	21:31	21:17
DO	6.7.	5:03	5:19	5:32	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:46	21:30	21:17
FR	7.7.	5:04	5:20	5:33	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:46	21:30	21:16
SA	8.7.	5:05	5:21	5:34	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:45	21:29	21:16
SO	9.7.	5:06	5:21	5:35	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:44	21:29	21:15

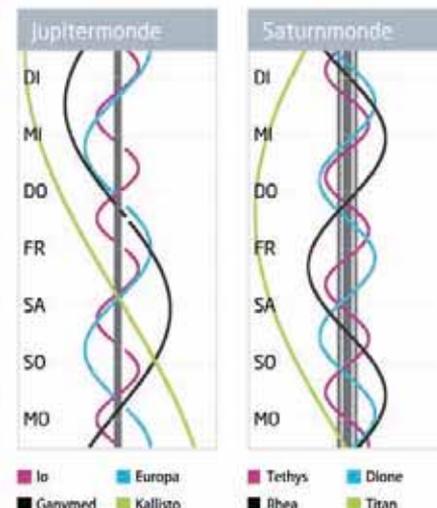
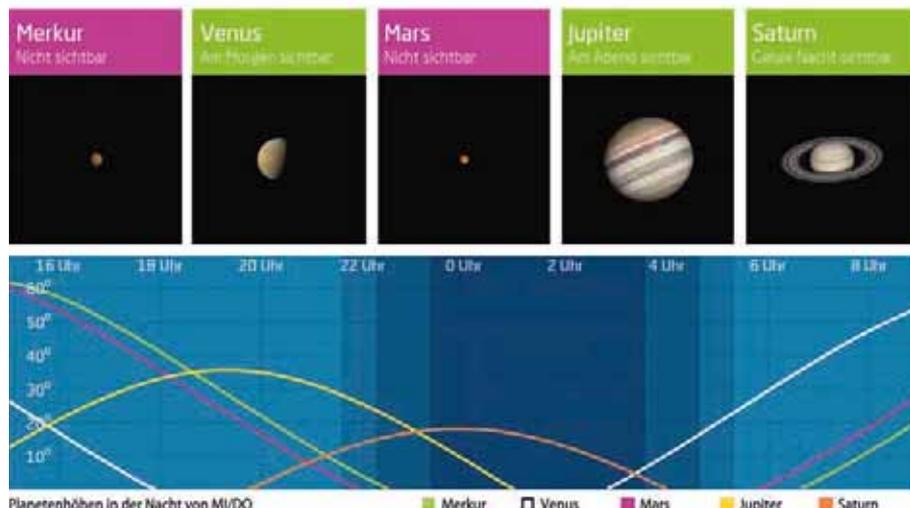
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	—	—	0:05
Beginn	—	—	2:45

Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17ba 

Daten für den Mond															
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude	
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO	3.7.	16:08	16:02	15:57	21:21	25°	21:21	28°	21:21	31°	2:02	2:07	2:11	68,2%	16°
DI	4.7.	17:12	17:04	16:57	22:06	22°	22:06	25°	22:06	28°	2:26	2:33	2:39	76,8%	29°
MI	5.7.	18:14	18:04	17:55	22:51	20°	22:51	23°	22:51	26°	2:52	3:01	3:09	84,3%	41°
DO	6.7.	19:13	19:02	18:52	23:38	18°	23:38	21°	23:38	24°	3:23	3:34	3:43	90,5%	53°
FR	7.7.	20:08	19:56	19:45	—	—	—	—	—	—	3:59	4:11	4:21	95,3%	65°
SA	8.7.	20:58	20:45	20:34	0:26	17°	0:26	20°	0:26	23°	4:42	4:54	5:05	98,4%	77°
SO	9.7.	21:41	21:29	21:19	1:14	17°	1:14	20°	1:14	23°	5:31	5:44	5:55	99,9%	90°



Begegnung im Schlangenträger

Mond trifft Saturn am 7. Juli

Das Ereignis fällt in die Nacht vom 6. auf den 7. Juli. Die mit knapp 3° engste Annäherung der Beteiligten findet kurz nach 3:00 MESZ statt – nicht nur mitten in der Nacht, sondern auch noch tief über dem Horizont. Gegen 4:00 MESZ geht der Ringplanet in dieser kurzen Sommernacht schon unter. Aber schon am Vorabend bieten die Gestirne einen schönen Anblick. Um 23:00 MESZ sind sie aus der Dämmerung herausgetreten und stehen fast im Süden. Der Mond befindet sich da noch 4° nordwestlich (»rechts oberhalb«) Saturns. Um Mitternacht erreicht das Duo eine Höhe von ca. 20° am Südhimmel. Bis 1:00 MESZ hat sich die Distanz auf $3,5^\circ$ verringert. Das Treffen findet im Sternbild Schlangenträger statt. Dieses wird bisweilen als 13. Tierkreisbild bezeichnet, da ein Teil der scheinbaren Sonnenbahn, die sog. Ekliptik, durch den südlichen Teil dieser

Konstellation verläuft. Der Schlangenträger schiebt sich sozusagen zwischen Skorpion und Schütze. Der Ringplanet hält sich in diesem Jahr gut 1° nördlich der Ekliptik auf. Auch der Mond legt zurzeit den südlichen Bahnabschnitt seiner monatlichen Wanderung oberhalb dieser Linie zurück. Das gleicht die südliche Stellung des Duos ein wenig aus.

Saturn stand vor drei Wochen in Opposition zur Sonne (vgl. KW 24). Wie schon bei der Zusammenkunft Jupiters mit dem Mond im Mai (vgl. KW 19) zeigt die Phase des Erdtrabanten an, dass der Planet der Sonne am Himmel noch fast gegenübersteht – was bekanntlich auch auf den Vollmond zutrifft. Bei den 2017 noch ausstehenden Begegnungen beider Himmelskörper wird der Mond weniger beleuchtet sein (vgl. Praxistipp).

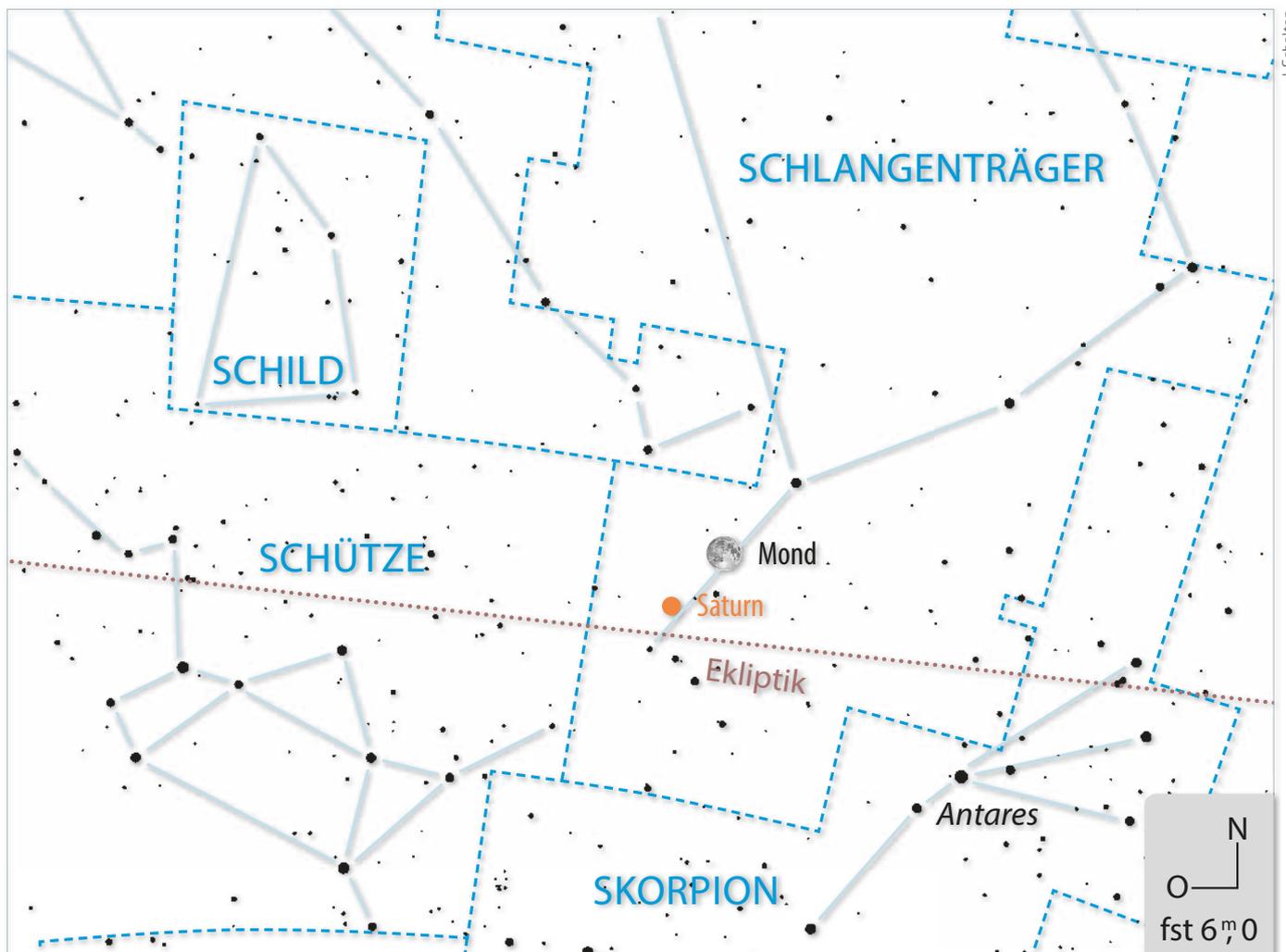
► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Dreimal Mond und Saturn

Dieser Begegnung von Mond und Saturn folgen 2017 noch zwei weitere: Am 30. August und 24. Oktober. Dabei finden die engsten Annäherungen allerdings am Taghimmel statt. Wenn beide Gestirne in der Abenddämmerung sichtbar werden, trennen sie jeweils rund $3,5^\circ$ – so wie am 7. Juli. Allerdings unterscheidet sich die Mondphase. Am 30. August ist der Mond zu 64%, am 24. Oktober nur zu 21% beleuchtet. In beiden Fällen steht der Mond nordöstlich des Ringplaneten. Versuchen Sie, alle drei Konstellationen mit gleicher Brennweite (z.B. mit einem 200mm Tele) zu fotografieren und vergleichen Sie den Anblick.



► Abb. 1: Mond und Saturn über dem Südwesthorizont am 7. Juli 1:00 MESZ.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

DI/MI (11. auf 12.7.)

☾ 22:34 Jupiter: GRF im Meridian

☾ 23:20 Schattenende Io
☾ 3:11 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -6,570°)

MI/DO (12. auf 13.7.)

☾ 22:52 Venus nur 11' O Ain, ε Tau (3^m5, sichtbar am Morgen)

SA/SO (15. auf 16.7.)

☾ 1:52 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (13. auf 14.7.)

☾ 22:41 Bedeckungsanfang Io
☾ 0:13 Jupiter: GRF im Meridian
👁 1:46 Mond bedeckt χ Aqr (4^m9), Bedeckung am hellen Rand
👁 2:58 Mond bedeckt χ Aqr (4^m9), Austritt am dunklen Rand
👁 4:26 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)

SO/MO (16. auf 17.7.)

👁 21:26 Mond Letztes Viertel
☾ 21:44 Jupiter: GRF im Meridian
☾ 22:01 Verfinsterungsende Europa
☾ 23:02 Durchgangsbeginn Ganymed
👁 Perseiden aktiv bis 24.8.
👁 (205) Martha 13^m2 bedeckt TYC 5155-00399-1, 11^m4 (6,0s Δm: 2^m)

FR/SA (14. auf 15.7.)

☾ 20:05 Jupiter: GRF im Meridian
☾ 22:06 Durchgangsende Io
☾ 22:38 Durchgangsbeginn Europa

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 10.7.	5:07	5:22	5:36	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:43	21:28	21:15
DI 11.7.	5:08	5:23	5:36	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:42	21:27	21:14
MI 12.7.	5:09	5:24	5:37	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:41	21:26	21:14
DO 13.7.	5:10	5:25	5:38	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:40	21:26	21:13
FR 14.7.	5:12	5:27	5:39	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:39	21:25	21:12
SA 15.7.	5:13	5:28	5:40	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:38	21:24	21:11
SO 16.7.	5:14	5:29	5:41	13:26	58°	13:26	61°	13:26	64°	21:37	21:23	21:10

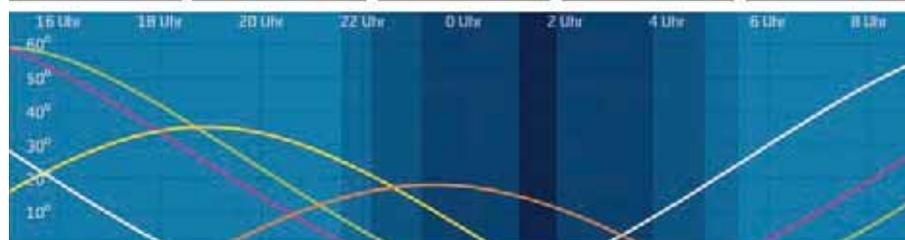
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	—	1:03	23:52
Beginn	—	1:48	3:00

Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

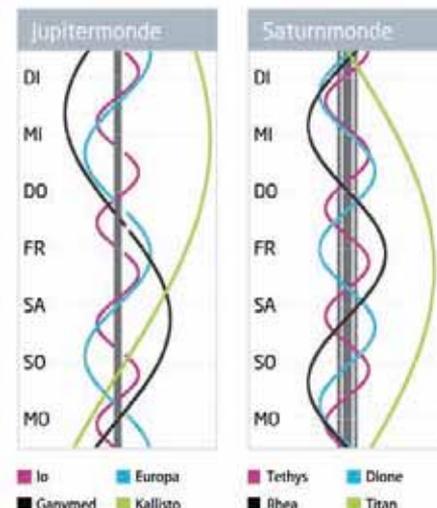
Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17bb 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 10.7.	22:18	22:08	21:58	2:03	18°	2:03	21°	2:03	24°	6:28	6:39	6:49	99,4%	102°
DI 11.7.	22:50	22:41	22:34	2:51	20°	2:51	23°	2:51	26°	7:29	7:39	7:48	97,1%	114°
MI 12.7.	23:18	23:11	23:06	3:39	22°	3:39	25°	3:39	28°	8:35	8:43	8:50	92,9%	126°
DO 13.7.	23:43	23:39	23:35	4:26	26°	4:26	29°	4:26	32°	9:44	9:49	9:54	86,9%	138°
FR 14.7.	—	—	—	5:13	30°	5:13	33°	5:13	36°	10:54	10:58	11:00	79,3%	151°
SA 15.7.	0:07	0:05	0:03	6:01	34°	6:01	37°	6:01	40°	12:07	12:07	12:08	70,1%	163°
SO 16.7.	0:30	0:31	0:31	6:49	39°	6:49	42°	6:49	45°	13:21	13:19	13:17	59,9%	175°

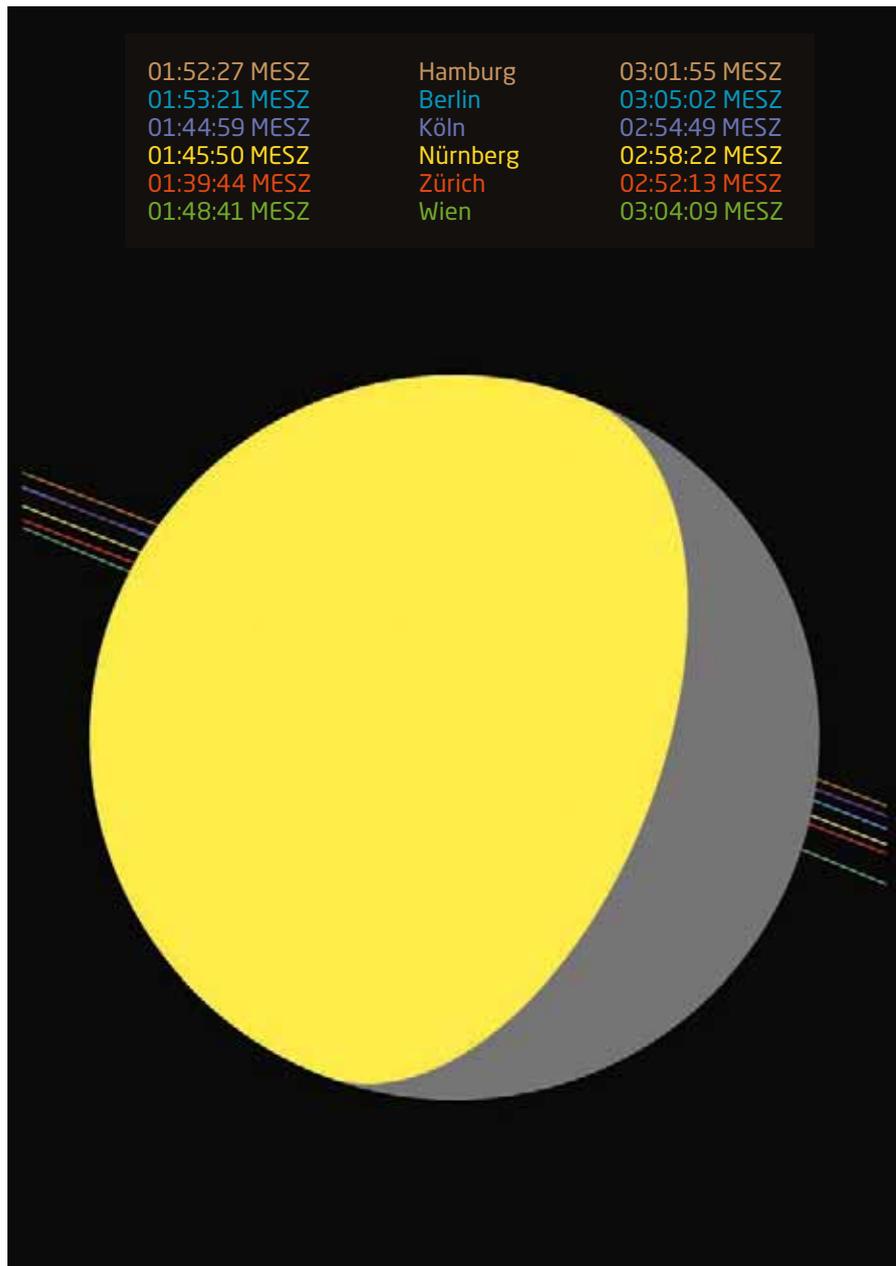


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



Eine Sternbedeckung im Sommerloch

Der Austritt von χ Aqr am Morgen des 14. Juli



▲ Abb. 1: Die Bedeckungszeiten und Sternspuren von χ Aqr am 14. Juli für verschiedene Städte im Vorhersagegebiet. Eberhard Riedel

Die Bedeckungen der hellen Sterne entlang der Mondbahn gehören zu den Himmelschauspielen, die auch den sonst nicht an Bedeckungsereignissen interessierten Amateur ans Okular locken. Da die Mondbahn in den Sommernächten naturgemäß in geringer Höhe über dem Südhorizont verläuft, sind in den Sommermonaten wenige totale Sternbedeckungen gut zu beobachten. Die Bedeckung von χ (chi) Aquarii am 14. Juli ist da eine schöne Ausnahme, obwohl der Eintritt am mehr als -11^m hellen beleuchteten Mondrand nicht

beobachtbar sein dürfte. Um 2:57:26 MESZ tritt der 4^m9 helle χ Aqr am unbeleuchteten Rand des abnehmenden Mondes bei 80° nördlichem Hörnerwinkel (siehe KW 1) aus. Um vom Austritt nicht überrascht zu werden, kann man mit einer gut ausgerichteten Fernrohrmontierung mit elektrischer Nachführung einige Zeit vor dem Beginn der Bedeckung den Stern einstellen und auf diesen nachführen. Da der Mond sich am Himmel in einer Stunde um seinen Durchmesser weiterbewegt, sollte man dies spätestens gegen 1:30 MESZ machen.

Der Stern χ Aqr ist ein roter Stern mit einem scheinbaren Durchmesser von 6.70 ± 0.15 Millibogensekunden. Mit einem schnellen Aufzeichnungssystem (Zeitauflösung 1 bis 5ms) kann aus der Lichtkurve des Austritts am Mondrand der Durchmesser des Sterns bestimmt werden. Da die üblicherweise in der Astronomie eingesetzten Kameras eine gute Empfindlichkeit im roten Spektralbereich haben, ist bei einer Videoaufnahme ein kräftigeres Signal, als die Helligkeit 4^m9 verspricht, zu erwarten.

Die genannten 6,7 Millibogensekunden bedeuten bei dem über die Parallaxe bestimmten Abstand von χ Aqr von 610 Lichtjahren einen Durchmesser von ca. 140 Sonnendurchmessern. Damit ist χ Aqr ein typischer Roter Riese. Solche Sterne schwanken oft als Veränderliche um den Gleichgewichtszustand. So ist auch χ Aqr ein halbregelmäßiger Pulsationsveränderlicher von 4^m75 bis 5^m1 . Zusätzlich ist der Stern ein sehr enger Doppelstern. ▶ Konrad Guhl



PRAXISTIPP

Blendung durch helles Mondlicht

Beim Beobachten einer Sternbedeckung sollten Sie versuchen, nur den Stern und den unbeleuchteten Teil des Mondes im Gesichtsfeld zu halten. Um dies zu erreichen, gibt es mehrere Möglichkeiten: Wählen Sie eine hohe Vergrößerung (kleines Gesichtsfeld) oder stellen Sie den Stern nicht in die Bildfeldmitte. Wer öfter Sternbedeckungen beobachtet, baut sich spezielle Blenden in das Okular, um einen Teil des Gesichtsfeldes abzudecken.



SURFTIPPS

- Informationen zu Sternbedeckungen

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1095](https://www.kurzlink.de/oc1m.de/HA1095)

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

DI/MI (18. auf 19.7.)

- ☾ 23:23 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 0:54 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,733°)

☾ 11:46 Neumond

SO/MO (23. auf 24.7.)

- ☾ 22:33 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (19. auf 20.7.)

- ☾ 3:22 Mond 1,2° O Aldebaran

DO/FR (20. auf 21.7.)

- ☾ 14:00 Merkur: Helligkeit schrumpft auf 0^m
- ☾ 1:02 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (21. auf 22.7.)

- ☾ 20:54 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 21:50 Durchgangsanfang Io
- ☾ 23:04 Schattenanfang Io

SA/SO (22. auf 23.7.)

- ☾ 22:34 Verfinsterungsende Io

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 17.7.	5:15	5:30	5:42	13:26	58°	13:26	61°	13:26	64°	21:36	21:22	21:10
DI 18.7.	5:17	5:31	5:43	13:26	58°	13:26	61°	13:26	64°	21:35	21:21	21:09
MI 19.7.	5:18	5:32	5:44	13:26	58°	13:26	61°	13:26	64°	21:34	21:20	21:08
DO 20.7.	5:20	5:34	5:45	13:26	58°	13:26	61°	13:26	64°	21:32	21:19	21:07
FR 21.7.	5:21	5:35	5:47	13:26	57°	13:26	60°	13:26	63°	21:31	21:17	21:06
SA 22.7.	5:22	5:36	5:48	13:26	57°	13:26	60°	13:26	63°	21:30	21:16	21:05
SO 23.7.	5:24	5:37	5:49	13:26	57°	13:26	60°	13:26	63°	21:28	21:15	21:04

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	—	0:24	23:37
Beginn	—	2:29	3:16

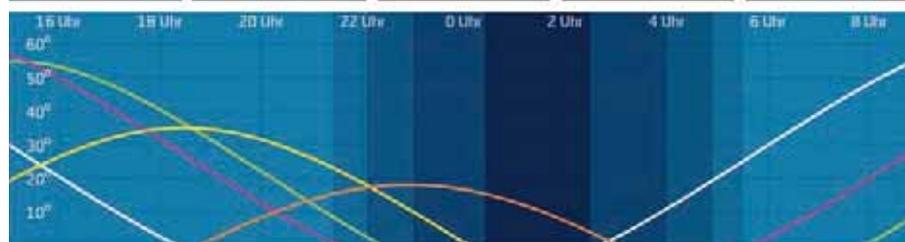
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

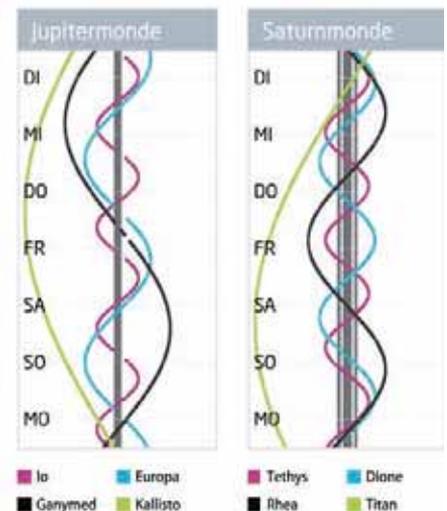
Kurzlink: oc1m.de/17bc



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 17.7.	0:54	0:58	1:00	7:39	43°	7:39	47°	7:39	50°	14:37	14:32	14:28	48,9%	187°
DI 18.7.	1:21	1:27	1:32	8:31	48°	8:31	51°	8:31	54°	15:55	15:47	15:41	37,7%	199°
MI 19.7.	1:53	2:01	2:09	9:26	51°	9:26	55°	9:26	58°	17:13	17:03	16:54	26,9%	212°
DO 20.7.	2:32	2:42	2:51	10:25	54°	10:25	57°	10:25	60°	18:28	18:16	18:06	17,1%	224°
FR 21.7.	3:19	3:31	3:42	11:26	56°	11:26	59°	11:26	62°	19:36	19:24	19:13	9,1%	236°
SA 22.7.	4:18	4:30	4:41	12:28	56°	12:28	59°	12:28	62°	20:35	20:23	20:12	3,3%	248°
SO 23.7.	5:26	5:38	5:48	13:29	54°	13:29	57°	13:29	60°	21:22	21:12	21:03	0,4%	261°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



Sichelförmiger Erdtrabant und Winterstern

Enge Begegnung vom Mond mit Aldebaran

Wer am 20. Juli vor Sonnenaufgang nach Osten blickt, kann nicht nur unseren Nachbarplaneten Venus, sondern auch den sichelförmigen abnehmenden Mond erkennen. Nur $1,2^\circ$ westlich davon ist Aldebaran, oder α Tauri, zu sehen, der 0^m8 helle Hauptstern des Sternbilds Stier. Der Stier ist eigentlich ein Sternbild des Winterhimmels und Aldebaran Teil des sogenannten Wintersechsecks. Der Name Aldebaran stammt aus dem Arabischen und bedeutet so viel wie »der Folgende«, weil er ganz in der Nähe und kurz nach den Plejaden aufgeht, dem bekannten offenen Sternhaufen im Stier (vgl. KW 41).

Aldebaran liegt mitten in den Hyaden. Hier sind in diesem Jahr mehrfach Sternbedeckungen durch den Mond zu beobachten (vgl. KW 5, KW33, KW44). Auch Aldebaran wird 2017 mehrfach vom Mond bedeckt (siehe KW 52), gehört selbst aber nicht zum Sternhaufen. Das erkennt man schon an der Entfernung: Während die Hyaden etwas mehr als 150 Lichtjahre von der Erde entfernt sind, beträgt die Distanz zu Aldebaran nur rund 65 Lichtjahre.

Einen Tag zuvor, am frühen Morgen des 19. Juli, erreicht der Mond seine maximale Libration in Breite. Dies würde theoretisch einen guten Blick auf den Nordpol des Erdtrabanten ermöglichen, wenn unser nächtlicher Begleiter nicht gerade seiner Neumondphase zustreben würde, die am 23. Juli erreicht ist.

Die sogenannte Libration sorgt dafür, dass wir von der Erde eben nicht immer exakt die gleiche Seite des Mondes sehen, sondern ein klein wenig mehr: Schon bevor die sowjetische Mondsonde Lunik 3 im Oktober 1959 erstmals die »Rückseite« des Mondes fotografierte, waren dadurch etwa 59% der Mondoberfläche bekannt. Der Erdtrabant bewegt sich in gebundener Rotation um unseren Heimatplaneten, dreht sich also während eines Umlaufs um die Erde exakt einmal um die eigene Achse. Da aber die Mondbahn um die Erde nicht genau kreisförmig ist, ändert sich die Geschwindigkeit des Mondes auf dieser Bahn. Das führt dazu, dass die »Ausrichtung« der erdzugewandten Seite nicht immer stimmt, das Bild des Mondes also ein wenig hin und her wackelt – die Libration in Länge. Gleichzeitig ist die Rotationsachse des Mon-



BUCHTIPP

Reiseatlas Mond

- R. Stoyan, H.-G. Purucker
ISBN: 978-3-938469-64-4
Link zum Webshop:

[Kurzlink: oc1m.de/HA1097](https://www.kurzlink.de/oc1m.de/HA1097)



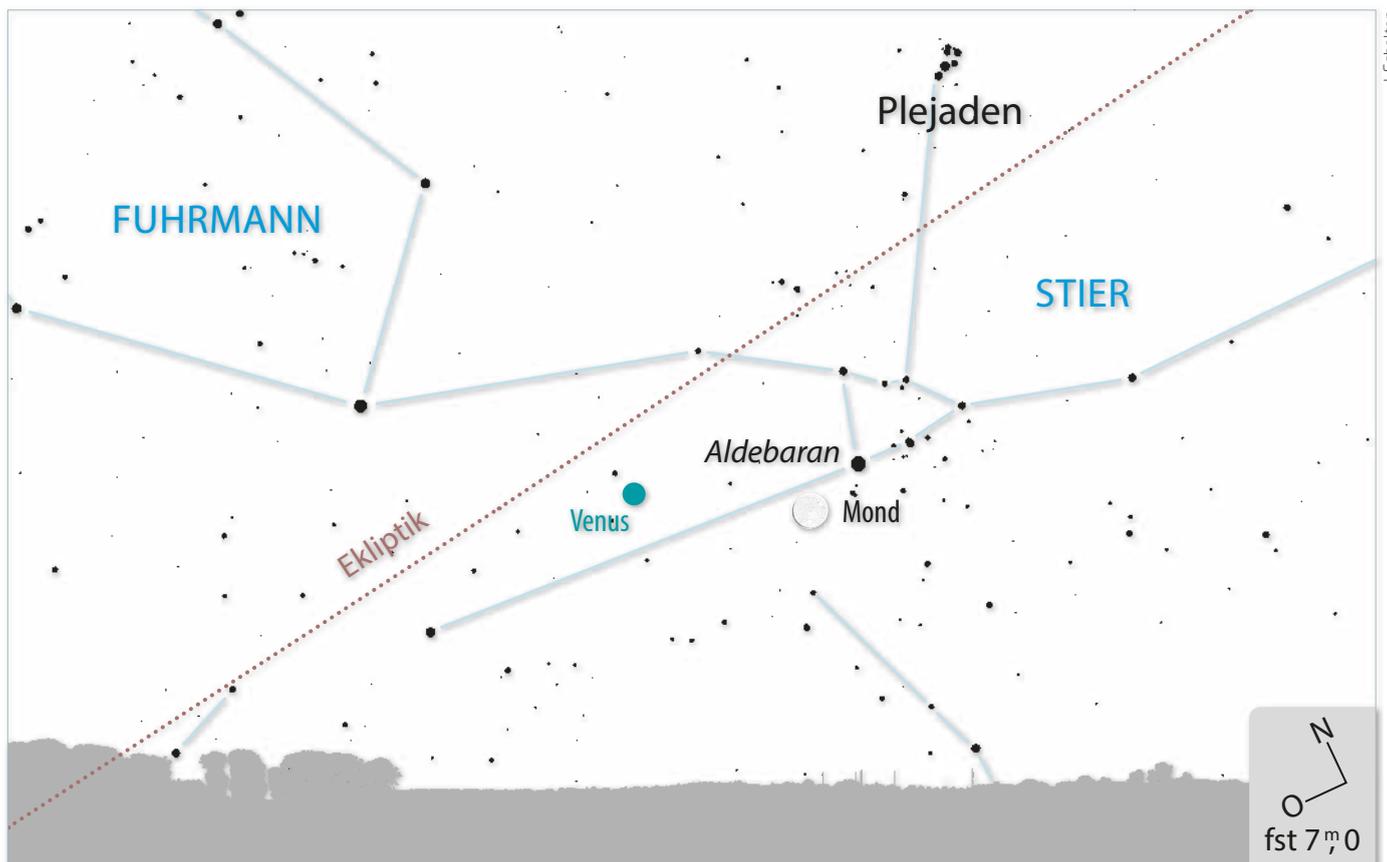
des in Bezug auf die Ebene seiner Umlaufbahn um die Erde auch etwas geneigt, was zu zusätzlichen Schwankungen und der sogenannten Libration in Breite führt. Dadurch ist regelmäßig von der Erde auch der Blick auf die Pole des Mondes frei. Ein weiterer Librations-Effekt entsteht zudem durch die Drehung der Erde selbst. ▶ Stefan Deiters



SURFTIPPS

- Libration (Wikipedia)

[Kurzlink: oc1m.de/HA1097](https://www.kurzlink.de/oc1m.de/HA1097)



▲ Abb. 1: Blick nach Osten vor Sonnenaufgang am 20. Juli auf die Sichel des Mondes und Aldebaran.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (24. auf 25.7.)

- ☉ 22:00 Maximum von δ Cep (3^m 5-4^m 4)
- ☉ 3:57 Minimum von Algol, β Per (2^m 1-3^m 3)
- ☾ 9:43 Mond 0,0° N Merkur, Bedeckung nördl. 53,1° N/10° O

- ☾ 22:30 Verfinsterungsanfang Ganymed
- ☾ 0:45 Minimum von Algol, β Per (2^m 1-3^m 3)
- ☿ 1:29 Merkur: Dichotomie/Halbphase

DI/MI (25. auf 26.7.)

- ☿ 23:58 Merkur nur 57' W Regulus, α Leo (1^m 4, sichtbar am Abend)
- ☾ 0:12 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (28. auf 29.7.)

- ☾ 21:43 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 22:52 Mond 2,1° N Jupiter

MI/DO (26. auf 27.7.)

- ☾ 20:04 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 2:57 Mars Konjunktion
- ☾ 8:40 Venus nur 23' O ζ Tau (3^m 0, sichtbar am Morgen)

SA/SO (29. auf 30.7.)

- ☿ 6:39 Merkur (0^m 3) grösste Elongation Ost (27,2°), Abendhimmel

DO/FR (27. auf 28.7.)

- ☾ 12:35 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 6,693°)

SO/MO (30. auf 31.7.)

- ☾ 17:23 Mond Erstes Viertel
- ☾ 21:38 Schattenende Io
- ☾ 22:23 Bedeckungsanfang Europa
- ☾ 22:34 Minimum von Algol, β Per (2^m 1-3^m 3)
- ☾ 23:23 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 24.7.	5:25	5:39	5:50	13:26	57°	13:26	60°	13:26	63°	21:27	21:14	21:03
DI 25.7.	5:27	5:40	5:51	13:26	57°	13:26	60°	13:26	63°	21:25	21:12	21:01
MI 26.7.	5:28	5:41	5:52	13:26	56°	13:26	59°	13:26	62°	21:24	21:11	21:00
DO 27.7.	5:30	5:43	5:53	13:26	56°	13:26	59°	13:26	62°	21:22	21:10	20:59
FR 28.7.	5:32	5:44	5:55	13:26	56°	13:26	59°	13:26	62°	21:21	21:08	20:58
SA 29.7.	5:33	5:45	5:56	13:26	56°	13:26	59°	13:26	62°	21:19	21:07	20:56
SO 30.7.	5:35	5:47	5:57	13:26	55°	13:26	58°	13:26	61°	21:17	21:05	20:55

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	1:21	0:01	23:21
Beginn	1:33	2:56	3:32

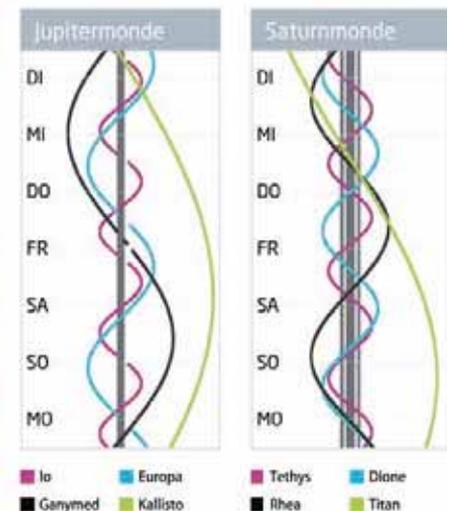
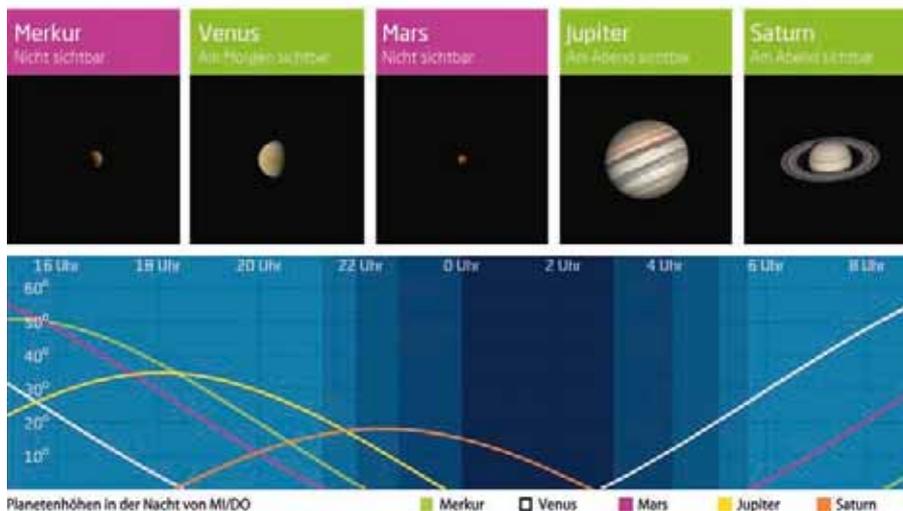
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bd



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 24.7.	6:40	6:50	6:59	14:27	52°	14:27	55°	14:27	58°	22:01	21:52	21:45	0,4%	273°
DI 25.7.	7:58	8:05	8:12	15:22	48°	15:22	51°	15:22	54°	22:32	22:26	22:21	3,2%	285°
MI 26.7.	9:14	9:19	9:23	16:13	44°	16:13	47°	16:13	50°	22:58	22:55	22:52	8,4%	297°
DO 27.7.	10:28	10:30	10:33	17:02	39°	17:02	42°	17:02	45°	23:22	23:21	23:20	15,5%	310°
FR 28.7.	11:40	11:39	11:39	17:48	35°	17:48	38°	17:48	41°	23:44	23:46	23:47	24,0%	322°
SA 29.7.	12:49	12:46	12:44	18:33	31°	18:33	34°	18:33	37°	—	—	—	33,3%	334°
SO 30.7.	13:56	13:51	13:46	19:17	27°	19:17	30°	19:17	33°	0:07	0:11	0:14	43,0%	346°



Götterbote trifft Königsstern

Merkur nahe Regulus am 25. Juli

Merkur bietet im Juli eine ungünstige Abendsichtbarkeit. Zwischen dem 6. und 22. Juli erreicht der zwischen -0^m7 und 0^m2 helle Planet eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang nur rund 5° Höhe über dem Nordwesthorizont. Man braucht ein Fernglas, um ihn zu beobachten. Am Abend des 25. Juli steht er $57'$, also etwa zwei Vollmond Durchmesser südlich von α Leo als Regulus, dem hellsten Stern im Sternbild Löwe. Dessen Name bedeutet »kleiner König«. Der 1^m4 helle Regulus befindet sich nahe der Ekliptik, der scheinbaren Sonnenbahn am Himmel. Die Sonne

zieht jedes Jahr am 23. August (seltener: 22. August) nah an ihm vorbei. Nun, einen Monat zuvor, verabschiedet sich α Leo vom Abendhimmel.

Betrachtet man den heutigen Abstand beider Gestirne zur Sonne, so sieht die Sache eigentlich nicht schlecht aus. Merkur ist rund 27° von der Sonne entfernt, das ist fast der maximal mögliche Wert. Aber im Juli verläuft die Ekliptik flach über dem abendlichen Westhorizont. Das betrifft auch den Mond, der 5° nordöstlich des Paares als schmale neue Sichel zu sehen ist. Vor einigen Stunden ist der Erdtrabant knapp an Regulus und Merkur vorbeigezogen, nördlich des 52° Breitengrades fand für Deutschland um 9:42 MESZ sogar eine Bedeckung Merkurs am Taghimmel statt.

Die abendliche Begegnung wird für Mitteleuropa nur schwer zu verfolgen sein, da sie sich tief über dem Horizont in der noch hellen Dämmerung abspielt. Da das Ereignis aber in die Ferienzeit fällt, ist nicht ausgeschlossen, dass Sternfreunde dieses Stelldichein unter weit besseren



PRAXISTIPP

Der Untergang des Löwen

Anfang Juli steht die trapezförmige Figur des Löwen abends »kopfüber« über dem Westhorizont. Am 1. Juli befindet sich Regulus eine Stunde nach Sonnenuntergang noch 12° hoch im Westen. Am 10. Juli sind es 7° , am 20. Juli nur noch 2° . Jeden Tag gehen er und das Sternbild Löwe vier Minuten früher unter, aber auch die Sonnenuntergänge verfrühen sich leicht. Probieren Sie aus, wie lange Sie Regulus und die Figur des Löwen im Laufe des Monats noch in der Abenddämmerung ausmachen können. Dieses »Abtauchen« eines Sternbildes infolge der Annäherung an die Sonne nennt man heliakischen Untergang.

Bedingungen beobachten können. Am Mittelmeer z.B. steht das Trio am Ende der bürgerlichen Dämmerung schon einige Grade höher über dem Horizont.

► Paul Hombach

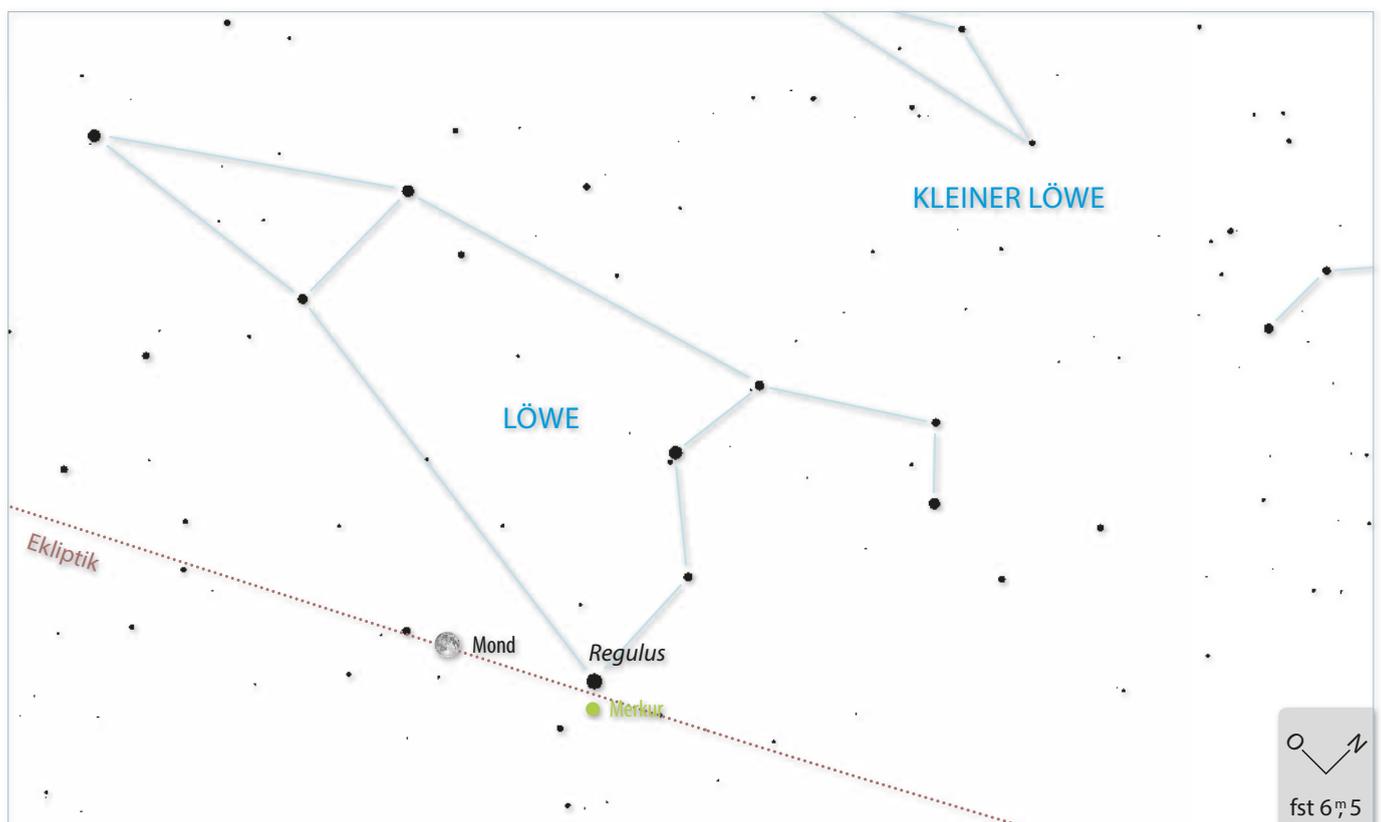


INTERAKTIV



- Tauschen Sie Ihre Beobachtungserfahrungen auf der Facebook-Seite von Abenteuer Astronomie aus.

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1069](https://oc1m.de/HA1069)



J. Scholten

▲ Abb. 1: Merkur, Regulus und Mondsichel am 25.7. um 21:55 MESZ.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (31.7. auf 1.8.)

☾ 2:54 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,839°)

DI/MI (1. auf 2.8.)

☾ 22:11 Schattenende Europa

MI/DO (2. auf 3.8.)

☾ 20:40 Mond: Goldener Henkel sichtbar (Taghimmel bis Abend)

♃ 20:54 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (3. auf 4.8.)

☾ 21:35 Bedeckungsanfang Ganymed

☽ 21:42 Venus nur 33' O Tejat Prior, η Gem (3^m5, sichtbar am Morgen)

FR/SA (4. auf 5.8.)

♃ 22:33 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (5. auf 6.8.)

☽ 12:18 Venus nur 32' O Tejat Posterior, μGem (2^m9, sichtbar am Morgen)

SO/MO (6. auf 7.8.)

☾ 21:22 Schattenanfang Io

☾ 22:26 Durchgangsende Io

♃ 0:12 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 31.7.	5:36	5:48	5:58	13:26	55°	13:26	58°	13:26	61°	21:16	21:04	20:54
DI 1.8.	5:38	5:49	5:59	13:26	55°	13:26	58°	13:26	61°	21:14	21:02	20:52
MI 2.8.	5:39	5:51	6:01	13:26	55°	13:26	58°	13:26	61°	21:12	21:01	20:51
DO 3.8.	5:41	5:52	6:02	13:26	54°	13:26	57°	13:26	60°	21:10	20:59	20:50
FR 4.8.	5:43	5:54	6:03	13:26	54°	13:26	57°	13:26	60°	21:08	20:58	20:48
SA 5.8.	5:44	5:55	6:04	13:25	54°	13:25	57°	13:25	60°	21:07	20:56	20:47
SO 6.8.	5:46	5:57	6:06	13:25	54°	13:25	57°	13:25	60°	21:05	20:54	20:45

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	0:19	23:33	23:04
Beginn	2:34	3:20	3:49

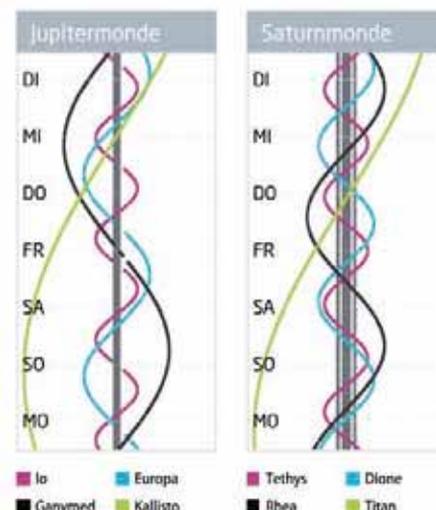
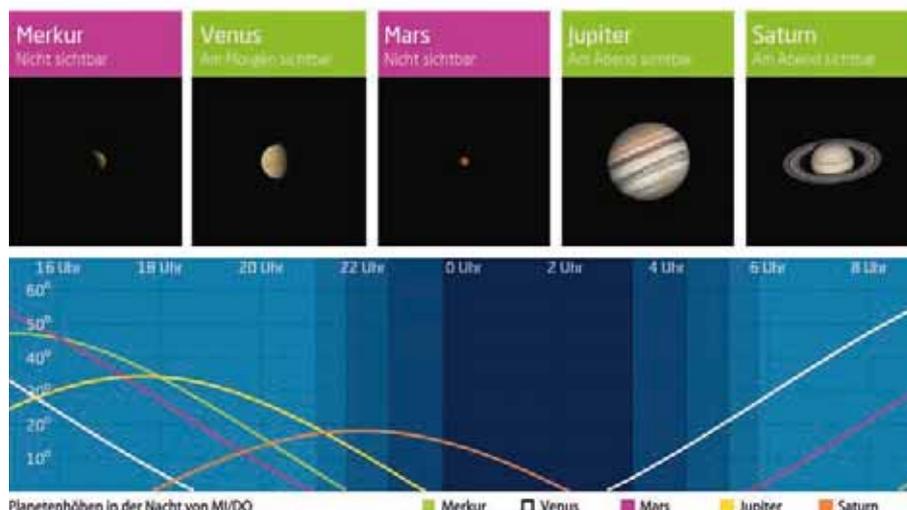
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17be



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 31.7.	15:01	14:53	14:47	20:02	23°	20:02	26°	20:02	29°	0:30	0:36	0:41	52,8%	359°
DI 1.8.	16:04	15:55	15:46	20:47	21°	20:47	24°	20:47	27°	0:56	1:04	1:11	62,3%	11°
MI 2.8.	17:04	16:53	16:44	21:33	18°	21:33	21°	21:33	24°	1:25	1:35	1:43	71,2%	23°
DO 3.8.	18:01	17:49	17:38	22:21	17°	22:21	20°	22:21	23°	1:58	2:10	2:20	79,4%	35°
FR 4.8.	18:53	18:40	18:29	23:09	17°	23:09	20°	23:09	23°	2:38	2:51	3:02	86,5%	47°
SA 5.8.	19:39	19:26	19:16	23:58	17°	23:58	20°	23:58	23°	3:25	3:38	3:49	92,3%	60°
SO 6.8.	20:18	20:07	19:58	—	—	—	—	—	—	4:19	4:31	4:42	96,7%	72°





▲ Abb. 1: Perseid mit einer Helligkeit von -4^m am 9. August 2016 um 3:14 MESZ. Jürgen Rendtel



PRAXISTIPP

Mond abschirmen

Bei Beobachtungen von Meteoren während ungünstiger Mondphasen sieht man zwar weniger Meteore, aber bei den Maxima großer Ströme mit stündlichen Zenitraten von mehr als 20 Meteoren sollte man dennoch versuchen zu beobachten, zumal während des Maximums meist auch hellere Meteore auftreten. Allerdings ist es dabei dringend erforderlich, dass man störende Lichtquellen, sei es nun die künstliche Beleuchtung oder aber den Mond, aus dem Gesichtsfeld verbannt. Wenn, wie in diesem Jahr, der Mond nahe am Radianten steht, sollte man auf eine weiter abgewandte Stelle des Himmels ausweichen. Auch dort sieht man immer noch die gleiche Anzahl von Meteoren wie in der Nähe des Radianten, allerdings ist es schwieriger, die Bahn über eine so große Entfernung am Himmel zurück zu verlängern, um den Strom sicher zu identifizieren. Zusätzlich sollte der Mond komplett abgeschirmt werden, sei es durch ein Bauwerk, wie beispielsweise ein Haus, eine Mauer oder etwas flexibler durch einen Sonnenschirm.

Tränen des Laurentius im Mondlicht

Die Perseiden 2017

Einer der bekanntesten Meteorströme des Jahres sind die Perseiden. Jedes Jahr von Mitte Juli bis in die zweite Hälfte des August ist dieser Strom aktiv. Der Radiant der Perseiden ist in unseren Breiten zirkumpolar, d.h. er versinkt nie unter den Horizont. Im Laufe des Abends steigt er immer weiter über dem Osthorizont auf und die Beobachtungsbedingungen werden umso besser, je später man die Beobachtung in die fortschreitende Nacht verlegt. Um Perseiden am Himmel sicher als solche zu identifizieren, verlängert man die beobachtete Bahn des Meteors rückwärts. Gelangt man so in die Nähe des Radianten, hat man es mit einem Perseiden zu tun. Zu beachten ist, dass der Radiant langsam von Nacht zu Nacht von

West nach Ost wandert. Befindet sich der Perseiden-Radiant zu Beginn des Aktivitätszeitraumes Mitte Juli noch zwischen Kassiopeia und dem Andromedanebel, so wandert er zum Maximum in den nördlichen Teil des Perseus.

In diesem Jahr wird das Maximum des Stromes am 12. August markant vom Mond beeinflusst. Das breite, klassische Maximum wird 2017 zwischen dem 12. August, 16:00 MESZ und dem 13. August, 4:30 MESZ mit einer stündlichen Zenitrate von etwa 150 Meteoren erwartet. Der abnehmende Mond kurz vor dem letzten Viertel steht in der Maximumnacht nur rund 50° vom Radianten entfernt und damit meist im Sichtfeld eines Beobachters. Um trotzdem die Meteore der Perseiden

sehen zu können, sollte der Mond abgedeckt werden (siehe Beobachtungstipp).

Aber auch vor dem eigentlichen Maximum sind die Perseiden sehr markant am Himmel. In den letzten zehn Tagen des Julis erhöht sich die stündliche Zenitrate auf etwa 10, bleibt auf diesem Niveau und erhöht sich in den ersten Augusttagen auf 20. Leider wirkt sich auch hier die Mondphase störend aus. Der Vollmond am 7. August verhindert die Beobachtung von schwachen Strommeteoren, so dass je nach Beobachtungsbedingungen in den Morgenstunden von den 20 Meteoren in der Stunde durch die allgemeine Aufhellung des Himmels nur 5-10 übrigbleiben.

► André Knöfel

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (7. auf 8.8.)

- 19:22:17 Partielle Mondfinsternis beginnt, nicht sichtbar
- 20:04 Jupiter: GRF im Meridian
- 20:11 Vollmond
- 20:20:28 Finsternismitte, nicht von Deutschland aus sichtbar
- 20:43:03 Partielle Mondfinsternis bei Mondaufgang
- 21:18:48 Partielle Mondfinsternis endet
- 22:52:54 Halbschatten-Mondfinsternis endet

DI/MI (8. auf 9.8.)

- 22:25 Schattenanfang Europa
- 22:35 Durchgangsende Europa

MI/DO (9. auf 10.8.)

- 21:43 Jupiter: GRF im Meridian
- 0:22 Maximum von δ Cep (3^m 5-4^m 4)

DO/FR (10. auf 11.8.)

- 1:13 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -5,346°)

FR/SA (11. auf 12.8.)

- 23:23 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (12. auf 13.8.)

- 19:14 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (13. auf 14.8.)

- 16:00 Maximum Perseiden, ZHR=150
- 22:12 Durchgangsbeginn lo
- 0:59 Mond bedeckt ξ 2 Cet (4^m 3), Bedeckung am hellen Rand
- 1:57 Mond bedeckt ξ 2 Cet (4^m 3), Austritt am dunklen Rand
- 4:47 Minimum von Algol, β Per (2^m 1-3^m 3)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 7.8.	5:48	5:58	6:07	13:25	53°	13:25	56°	13:25	59°	21:03	20:53	20:44
DI 8.8.	5:49	5:59	6:08	13:25	53°	13:25	56°	13:25	59°	21:01	20:51	20:42
MI 9.8.	5:51	6:01	6:10	13:25	53°	13:25	56°	13:25	59°	20:59	20:49	20:41
DO 10.8.	5:53	6:02	6:11	13:25	52°	13:25	55°	13:25	58°	20:57	20:47	20:39
FR 11.8.	5:54	6:04	6:12	13:25	52°	13:25	55°	13:25	58°	20:55	20:46	20:37
SA 12.8.	5:56	6:05	6:13	13:25	52°	13:25	55°	13:25	58°	20:53	20:44	20:36
SO 13.8.	5:58	6:07	6:15	13:24	52°	13:24	55°	13:24	58°	20:51	20:42	20:34

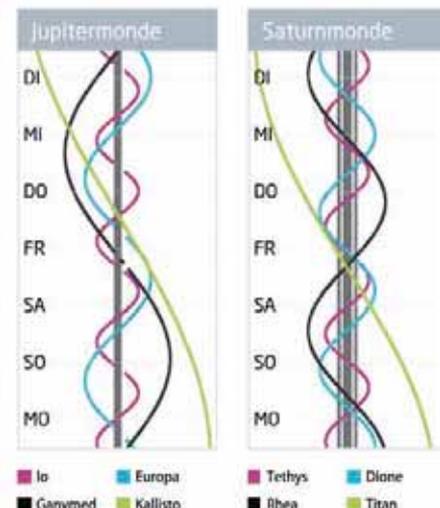
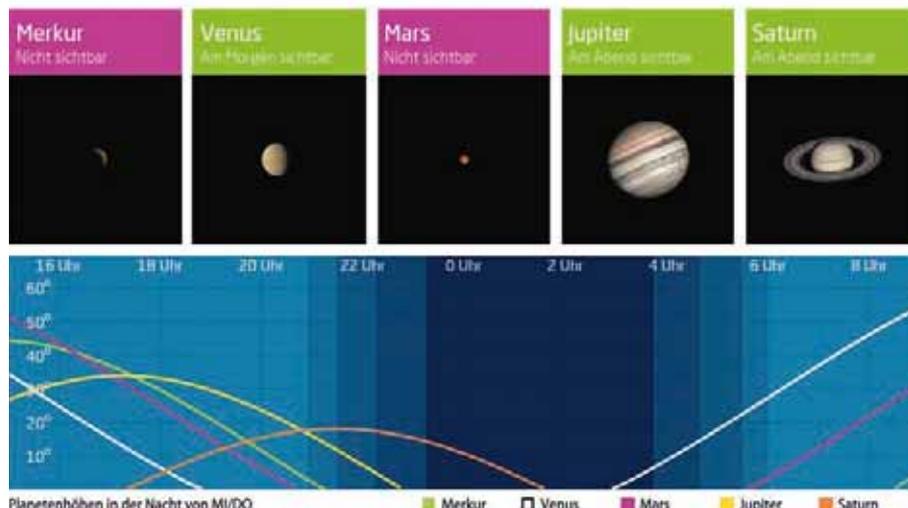
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	23:44	23:11	22:47
Beginn	3:08	3:41	4:05

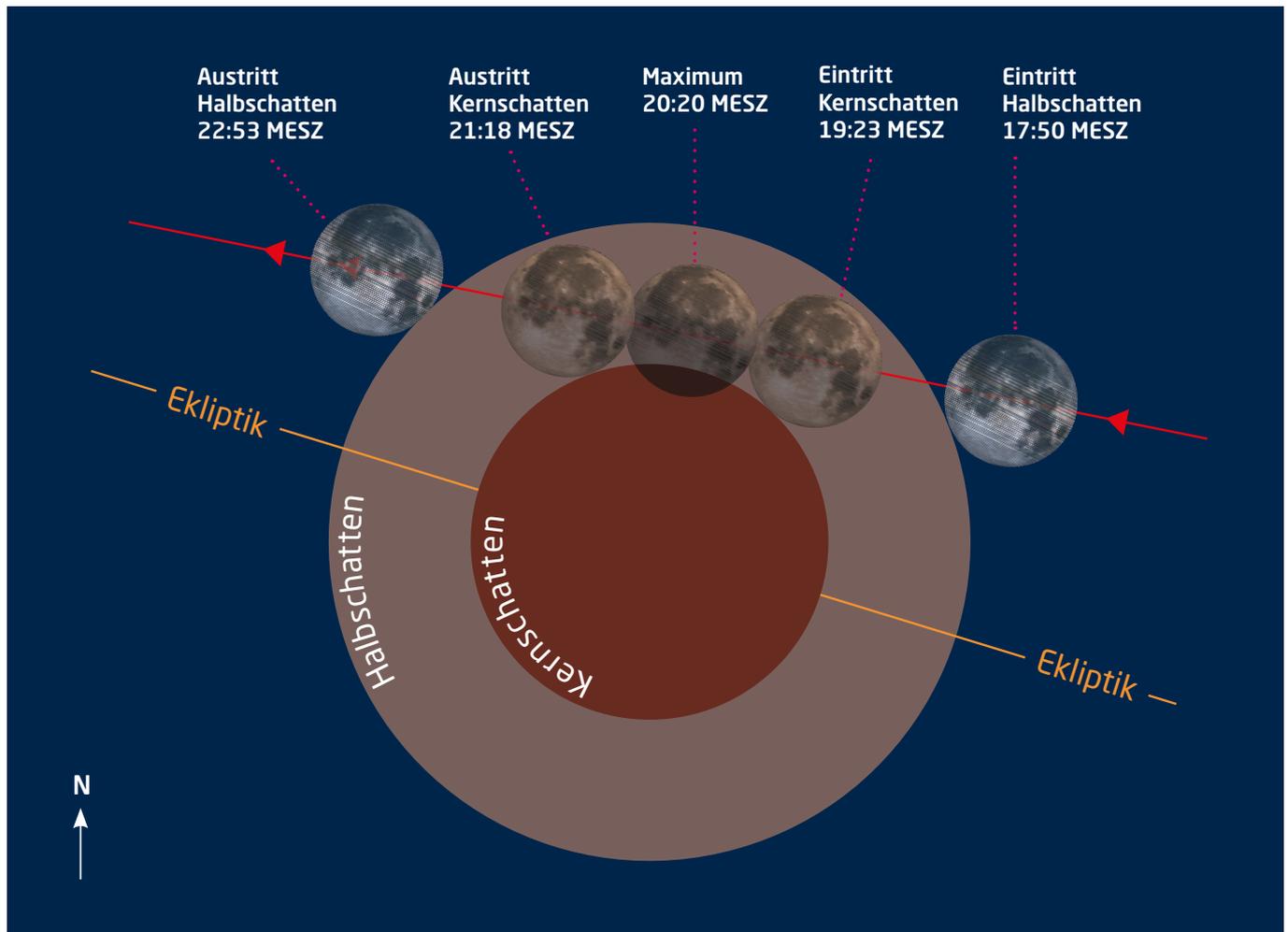
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bf

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 7.8.	20:52	20:43	20:35	0:47	19°	0:47	22°	0:47	25°	5:20	5:30	5:40	99,3%	84°
DI 8.8.	21:22	21:15	21:08	1:35	21°	1:35	24°	1:35	27°	6:25	6:34	6:41	100,0%	96°
MI 9.8.	21:48	21:43	21:39	2:24	25°	2:24	28°	2:24	31°	7:34	7:40	7:46	98,6%	108°
DO 10.8.	22:12	22:10	22:08	3:11	28°	3:11	32°	3:11	35°	8:45	8:49	8:52	95,2%	121°
FR 11.8.	22:36	22:36	22:36	3:59	33°	3:59	36°	3:59	39°	9:57	9:58	10:00	89,7%	133°
SA 12.8.	23:00	23:02	23:04	4:47	37°	4:47	40°	4:47	43°	11:11	11:10	11:08	82,3%	145°
SO 13.8.	23:25	23:30	23:35	5:36	42°	5:36	45°	5:36	48°	12:26	12:22	12:18	73,2%	157°





▲ Abb.1: Die Grafik zeigt den Kern und Halbschatten der Erde und die Position des Mondes beim Eintritt, dem maximalen Eindringen und dem Austritt aus dem Kern- und Halbschatten.

Eine grenzwertige Mondfinsternis

Partielle Mondfinsternis am 7. August

Am frühen Abend des 7. August dringt der Mond ein wenig in den Kernschatten der Erde vor, doch der deutsche Sprachraum liegt knapp zu weit westlich, um dies gut beobachten zu können. Seine östlichen Regionen haben aber immerhin die Chance auf interessante Landschaftsfotos mit einem tiefstehendem und ein wenig verfinstertem Mond. Die Partialität, während der

Teile der Mondoberfläche eine totale Sonnenfinsternis erleben und sehr dunkel sind, dauert von 19:23 bis 21:18 MESZ, mit der größten Phase – der Mond ist ein Viertel seines Durchmessers in den Kernschatten eingedrungen – um 20:20 MESZ. Zu diesem Zeitpunkt geht der Mond im Osten Deutschlands wie Österreichs gerade auf (und die Sonne unter). Beim Austritt aus dem Kernschatten hat er dort etwa 7° Höhe erreicht, bei allerdings noch recht hellem Dämmerungshimmel – und im Westen Deutschlands sind es dann gerade mal 2°. Dort wird die Mondfinsternis de facto nur eine halbschattige sein, die zudem noch viel schlechter zu sehen sein wird, als ihr Vorgänger im Februar (siehe KW6).

► Daniel Fischer



PRAXISTIPP

Angebissener Mond

Sofern man dieser Mondfinsternis nicht in den Osten Europas entgegenreist (wo der partiell verfinsterte Mond höher am Himmel steht), wird diese Finsternis – wenn Wetter und Horizontsicht überhaupt mitspielen – eher ein Motiv für Landschaftsfotografie in der hellen Dämmerung sein – mit einem tiefstehenden Vollmond, aus dem ein paar Prozent »herausgebissen« sind. Gebraucht werden ein Stativ, mittlere bis lange Brennweiten – und im Wesentlichen jene Belichtungszeiten, die der eingebaute Belichtungsmesser vorgibt. Vielleicht etwas kürzer, sofern sich abzeichnet, dass der Vollmond bei korrekt heller Landschaft auszubrennen droht. Eher wird aber die Gefahr bestehen, dass er wegen des noch zu hellen Himmelshintergrunds oder eines Wetterproblems nur schlecht zu erkennen ist.



SURFTIPPS

- Finsternis bei [EclipseWise.com](https://www.eclipsewise.com)

🔗 **Kurzlink:** oc1m.de/HA1103

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (14. auf 15.8.)

- 20:54 Jupiter: GRF im Meridian
- 22:20 Schatteneinde Ganymed
- 3:15 Mond Letztes Viertel
- 4:51 Mond bedeckt 5 Tau (4^m1), Bedeckung am hellen Rand
- 6:02 Mond bedeckt 5 Tau (4^m1), Austritt am dunklen Rand, Taghimmel
- 6:18 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,798°)

DI/MI (15. auf 16.8.)

- 3:41 Mond bedeckt 71 Tau (4^m5), Bedeckung am hellen Rand
- 4:36 Mond bedeckt 71 Tau (4^m5), Austritt am dunklen Rand
- 4:47 Mond bedeckt 02 Tau (3^m4), Bedeckung am hellen Rand
- 4:48 Mond bedeckt 01 Tau (3^m8), Bedeckung am hellen Rand

- 5:54 Mond bedeckt 02 Tau (3^m4), Austritt am dunklen Rand
- 5:54 Mond bedeckt 01 Tau (3^m8), Austritt am dunklen Rand
- 8:53 Mond bedeckt Aldebaran (0^m9), Bedeckung am hellen Rand, Taghimmel
- 9:57 Mond bedeckt Aldebaran (0^m9), Austritt am dunklen Rand, Taghimmel

MI/DO (16. auf 17.8.)

- 19:26 Venus nur 34° O Wasat, 8 Gem (3^m5, sichtbar am Morgen)
- 22:33 Jupiter: GRF im Meridian
- 2:25 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

DO/FR (17. auf 18.8.)

- 21:37 Verfinsterungsende Europa

FR/SA (18. auf 19.8.)

- 5:45 Mond 2,6° S Venus

SA/SO (19. auf 20.8.)

- 20:04 Jupiter: GRF im Meridian
- 23:14 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

SO/MO (20. auf 21.8.)

- 6:15 Mond 2,0° S Mars

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 14.8.	5:59	6:08	6:16	13:24	51°	13:24	54°	13:24	57°	20:49	20:40	20:32
DI 15.8.	6:01	6:10	6:17	13:24	51°	13:24	54°	13:24	57°	20:47	20:38	20:31
MI 16.8.	6:03	6:11	6:19	13:24	51°	13:24	54°	13:24	57°	20:45	20:36	20:29
DO 17.8.	6:05	6:13	6:20	13:24	50°	13:24	53°	13:24	56°	20:42	20:34	20:27
FR 18.8.	6:06	6:14	6:21	13:23	50°	13:23	53°	13:23	56°	20:40	20:32	20:26
SA 19.8.	6:08	6:16	6:22	13:23	50°	13:23	53°	13:23	56°	20:38	20:30	20:24
SO 20.8.	6:10	6:17	6:24	13:23	49°	13:23	52°	13:23	55°	20:36	20:29	20:22

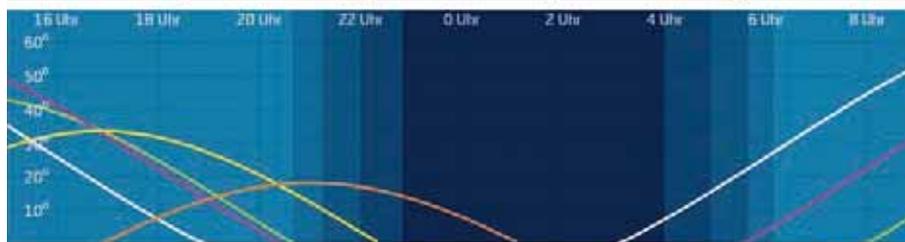
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	23:15	22:49	22:29
Beginn	3:34	4:00	4:20

Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

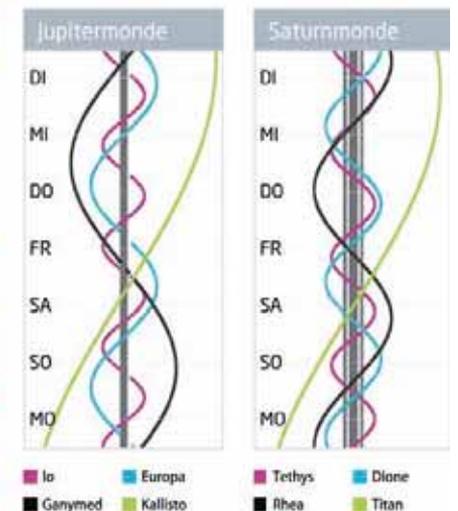
Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bg

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 14.8.	23:54	—	—	6:27	46°	6:27	49°	6:27	52°	13:42	13:35	13:30	62,8%	169°
DI 15.8.	—	0:02	0:09	7:20	50°	7:20	53°	7:20	56°	14:58	14:49	14:41	51,7%	182°
MI 16.8.	0:30	0:39	0:48	8:16	53°	8:16	56°	8:16	59°	16:12	16:01	15:51	40,2%	194°
DO 17.8.	1:12	1:24	1:34	9:14	55°	9:14	58°	9:14	61°	17:21	17:09	16:58	29,2%	206°
FR 18.8.	2:04	2:17	2:27	10:13	56°	10:13	59°	10:13	62°	18:22	18:10	17:59	19,2%	218°
SA 19.8.	3:06	3:19	3:29	11:13	55°	11:13	58°	11:13	61°	19:14	19:02	18:52	10,8%	230°
SO 20.8.	4:17	4:28	4:37	12:12	53°	12:12	56°	12:12	59°	19:55	19:46	19:38	4,6%	243°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



Erdtrabant vor offenem Sternhaufen

Mond durchquert die Hyaden am Morgen des 16. August

Bereits in KW 5 und 9 wurde von den Durchgängen des Mondes durch den offenen Sternhaufen der Hyaden berichtet. Eine weitere Passage findet in den Morgenstunden des 16. August statt. Von seinem Aufgang gegen Mitternacht bis in die Morgendämmerung durchquert der zu 39% beleuchtete abnehmende Mond den offenen Sternhaufen. Nach der engen Konjunktion mit Hyadum I (Primus Hyadum, auch γ Tau) zum Mondaufgang wird als erster heller Hyadenstern 58 Tau (5^m 1) bei einem südlichen Hörnerwinkel (vgl. KW 1) von 11° am Mondrand austreten. Es folgen die hellen Hyadensterne 71 Tau, θ_1 und θ_2 Tau. Je nach Instrument kann man die Austritte weiterer Hyadensterne beobachten und sich darauf mit genaueren Ephemeriden vorbereiten. Nach Sonnenaufgang wird der Mond zu-

dem bei 50° nördlicher Breite und 10° östlicher Länge von 8:53 MESZ bis 9:57 MESZ bei mehr als 50° Höhe den Hauptstern im Stier, Aldebaran bedecken. Er ist kein Mitglied der Hyaden.

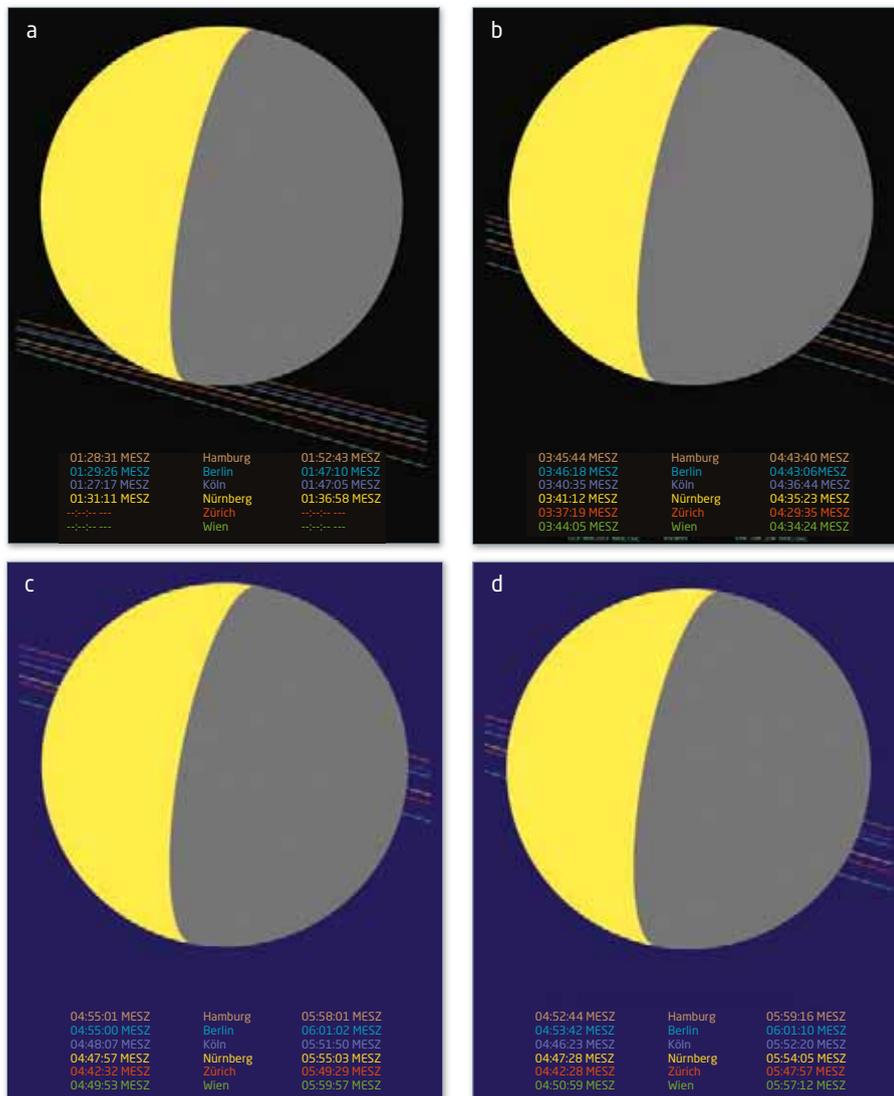
Offene Sternhaufen bieten für die Astronomen eine gute Gelegenheit, die Sternentwicklung zu erforschen. Da alle Sterne des Haufens gemeinsam entstanden sind, müssen auch alle Sterne das gleiche Alter haben. Wenn nun die Sterne in verschiedenen Stadien Ihrer Entwicklung beobachtet werden können, zeigt dies die Abhängigkeit der Sternentwicklung von der Anfangsmasse des Sterns. Finden sich, wie bei den Hyaden, nur wenige Sterne in einem fortgeschrittenen Stadium ihrer Entwicklung, ist das Hinweis auf ein relativ geringes Alter des Haufens.

► Konrad Guhl

PRAXISTIPP

Tagbeobachtung von Sternbedeckungen

Wenn der Stern eine zu geringe Helligkeit hat, um ihn im Instrument einzustellen, nimmt man zunächst den Mond ins Visier. Mit der Faustformel, dass der Mond sich unter den Sternen in einer Stunde etwa um seinen Durchmesser fortbewegt, kann der Stern oft gefunden werden. Für die Aldebaran-Bedeckung kann der Stern vor Sonnenaufgang eingestellt und mit der Nachführung im Gesichtsfeld gehalten werden. So wird man auch beim Austritt nicht vom scheinbaren Ort des Sterns »überrascht«.



◀ Abb. 1: Die Bedeckungszeiten und Sternspuren für (a) 58 Tauri, (b) 71 Tauri, (c) θ_1 und (d) θ_2 Tauri für verschiedene Städte im Vorhersagegebiet. Eberhard Riedel

SURFTIPPS

- Informationen zu offenen Sternhaufen

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1105](https://oc1m.de/HA1105)

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (21. auf 22.8.)

- ☉ 20:25 Totale Sonnenfinsternis (Maximum), vom deutschsprachigen Raum aus nicht sichtbar
- ☾ 20:30 Neumond
- ♃ 21:31 Bedeckungsanfang Io
- ♃ 21:43 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (22. auf 23.8.)

- ♃ 20:53 Durchgangsende Io
- ♃ 21:51 Schattenende Io

MI/DO (23. auf 24.8.)

- ♃ 23:23 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 11:16 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 5,757°)

DO/FR (25. auf 26.8.)

- ♃ 19:15 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (26. auf 27.8.)

- ☾ 17:34 Mond 2,3° NO Jupiter
- ☾ 20:33 Mond 2,6° NO Jupiter
- ☾ 2:43 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)

SA/SO (27. auf 28.8.)

- ♃ 20:54 Jupiter: GRF im Meridian
- ♃ 22:42 Merkur untere Konjunktion

SO/MO (28. auf 29.8.)

- ☾ 9:47 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,849°)

August – KW 34

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 21.8.	6:11	6:19	6:25	13:23	49°	13:23	52°	13:23	55°	20:34	20:27	20:20
DI 22.8.	6:13	6:20	6:26	13:22	49°	13:22	52°	13:22	55°	20:31	20:25	20:18
MI 23.8.	6:15	6:22	6:28	13:22	48°	13:22	51°	13:22	54°	20:29	20:23	20:17
DO 24.8.	6:17	6:23	6:29	13:22	48°	13:22	51°	13:22	54°	20:27	20:21	20:15
FR 25.8.	6:18	6:25	6:30	13:22	48°	13:22	51°	13:22	54°	20:25	20:18	20:13
SA 26.8.	6:20	6:26	6:32	13:21	47°	13:21	50°	13:21	53°	20:23	20:16	20:11
SO 27.8.	6:22	6:28	6:33	13:21	47°	13:21	50°	13:21	53°	20:20	20:14	20:09

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:49	22:28	22:12
Beginn	3:56	4:17	4:34

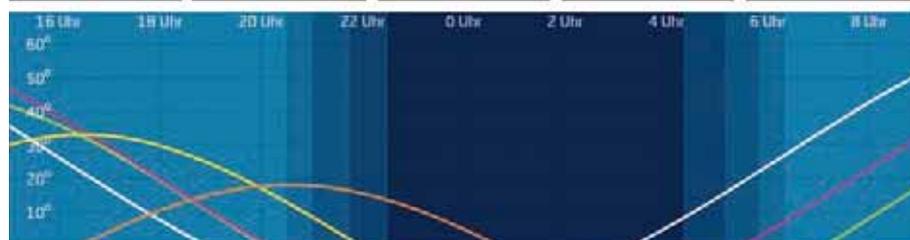
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

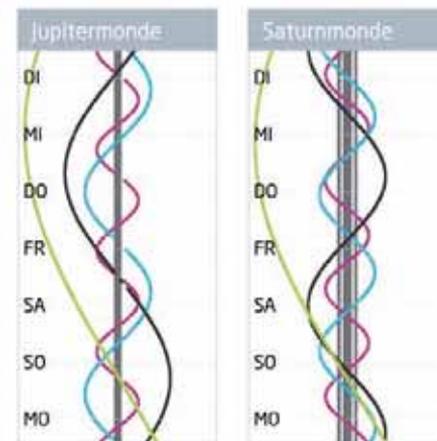
Kurzlink: oc1m.de/17bh



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 21.8.	5:32	5:41	5:49	13:08	50°	13:08	53°	13:08	56°	20:29	20:22	20:16	1,0%	255°
DI 22.8.	6:49	6:55	7:01	14:01	46°	14:01	49°	14:01	52°	20:58	20:54	20:50	0,0%	267°
MI 23.8.	8:05	8:08	8:12	14:51	41°	14:51	44°	14:51	47°	21:23	21:21	21:19	1,7%	279°
DO 24.8.	9:19	9:20	9:20	15:39	37°	15:39	40°	15:39	43°	21:47	21:47	21:47	5,7%	292°
FR 25.8.	10:30	10:29	10:27	16:25	32°	16:25	35°	16:25	38°	22:09	22:12	22:14	11,6%	304°
SA 26.8.	11:39	11:35	11:32	17:11	28°	17:11	31°	17:11	34°	22:32	22:37	22:42	19,0%	316°
SO 27.8.	12:46	12:40	12:34	17:56	25°	17:56	28°	17:56	31°	22:57	23:04	23:11	27,5%	328°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



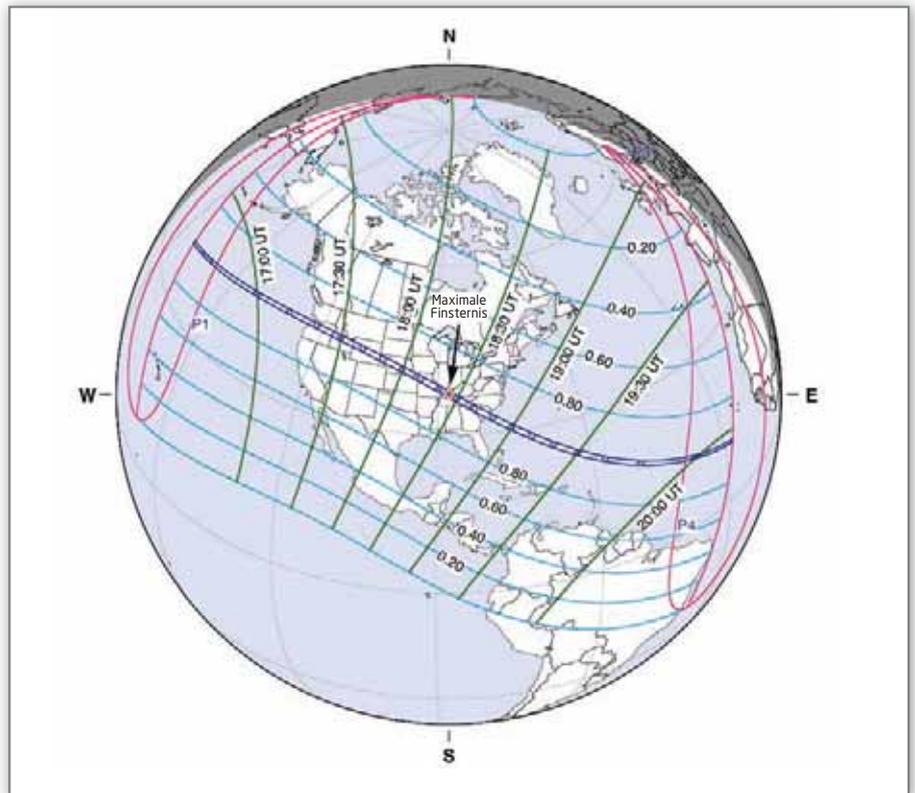
Legend for moon positions: Io (pink), Europa (blue), Ganymed (black), Callisto (green), Tethys (purple), Dione (cyan), Rhea (black), Titan (yellow).

Eine »Große Amerikanische Sonnenfinsternis«

Totale Sonnenfinsternis am 21. August

Groß im Sinne von lang ist die totale Sonnenfinsternis am 21. August nicht: Nirgendwo wird der Mond die Sonnenscheibe länger als 2 Minuten und 40 Sekunden vollständig abdecken – ein Wert im unteren Mittelfeld. Etwas Anderes hat ihr diesen vielfach verwendeten Titel »Great American Eclipse« verschafft: Wenn der Kernschatten des Mondes in 90 Minuten von der West- zur Ostküste über die Vereinigten Staaten rast, sind Parallelen zum Jahr 1999 in Europa nicht zu übersehen. Eine vielerorts sehr dicht besiedelte Region des Planeten erlebt zum ersten Mal nach vielen Jahrzehnten wieder eine totale Sonnenfinsternis. Hunderte Millionen werden mit nur geringem bis gar keinem Aufwand Zeugen des Naturschauspiels – hinzu kommen viele Tausende von Finsternisreisenden aus dem Ausland, die diesmal eine Finsternis in einem touristisch vergleichsweise gut erschlossenen Land erwartet.

Die »Amerikanische« Finsternis ist auch der Nachfolger der »Europäischen«: Laut Saroszyklus wiederholen sich Finsternisse nach 18 Jahren fast exakt, nur um ein Drittel Erdumfang nach Westen verschoben.



F. Espenak/NASA GSFC

▲ Abb. 1: Der komplette Verlauf der Sonnenfinsternis: Total erscheint sie nur in dem schmalen blauen Streifen, der 14 US-Bundesstaaten durchquert oder streift; andere Länder werden nicht berührt. Der Stern markiert den Punkt mit der längsten Totalität. In der viel größeren umgebenden Zone bis ins nördliche Südamerika ist die Finsternis nur partiell zu beobachten. Zeitangaben in Universal Time.



PRAXISTIPP

Blick auf die Korona

Da die total verfinsterte Sonne zwischen 40° und 60° hoch am Himmel stehen wird, ist eine Einbettung in Landschaftsszenen schwierig. Die meisten Fotografen – die sich aber bitte auch genug Zeit zum Hin- und In-die-Runde-Sehen nehmen mögen! – dürften sich auf die nur während der Totalität sichtbare Sonnenkorona, die hellrote Chromosphäre darunter und etwaige Protuberanzen am Sonnenrand konzentrieren. Es werden sogar erstmalig Projekte koordiniert, derlei Aufnahmen vom gesamten Totalitätspfad aus aufzunehmen, um am Ende einen lückenlosen Film erzeugen zu können. Der Kreativität sind bei hohem Sonnenstand und zumindest in einigen Bundesstaaten besten Wetterchancen kaum Grenzen gesetzt – bis hin zur Beobachtung der sich verändernden Himmelsfarbe, Auswirkungen auf Wetterdaten oder das Verhalten von Tieren oder auch von Mitbeobachtern...

Und wie damals gibt es einen klaren Trend der Wetterstatistik: Von der Pazifikküste abgesehen sind die Chancen auf klaren Himmel ganz im Nordwesten der USA, in den Staaten Oregon und Idaho, am besten und nehmen bis Tennessee – mit der längsten Finsternis – und in North und South Carolina kontinuierlich ab. ▶ Daniel Fischer



SURFTIPPS

- Eclipse2017.org
- GreatAmericanEclipse.com
- Sonnenfinsternis.org

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1107](https://www.kurzlink.de/oc1m.de/HA1107)

▼ Abb. 2: Das gibt es auf der Erde nur bei einer totalen Sonnenfinsternis zu sehen: Die Korona, die äußere Sonnenatmosphäre wird nur sichtbar, wenn der Neumond die Sonnenoberfläche ganz abdeckt.



D. Fischer

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (28. auf 29.8.)

- ☾ 22:33 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 10:13 Mond Erstes Viertel

DI/MI (29. auf 30.8.)

- ☾ 18:25 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 20:41 Durchgangsanfang Io
- ☾ 21:13 Mond bedeckt 24 Scorpii (4^m9), Bedeckung am dunklen Rand, streifend nörd. 50,1°N/10°O
- ☾ 21:26 Mond bedeckt 24 Scorpii (4^m9), Austritt am hellen Rand, streifend nörd. 50,1°N/10°O

MI/DO (30. auf 31.8.)

- ☾ 16:30 Mond 2,6° N Saturn
- ☾ 21:06 Verfinsterungsende Io

DO/FR (31.8. auf 1.9.)

- ☾ 20:04 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (1. auf 2.9.)

- ☾ 20:31 Verfinsterungsende Ganymed

SA/SO (2. auf 3.9.)

- ☾ 20:16 Durchgangsende Europa
- ☾ 21:44 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (3. auf 4.9.)

- ☾ 2:40 (1614) Goldschmidt 16^m3 bedeckt TYC 0669-00653-1, 9^m9(3,1s Δm: 6^m4)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 28.8.	6:23	6:29	6:34	13:21	47°	13:21	50°	13:21	53°	20:18	20:12	20:07
DI 29.8.	6:25	6:31	6:36	13:20	46°	13:20	49°	13:20	52°	20:16	20:10	20:05
MI 30.8.	6:27	6:32	6:37	13:20	46°	13:20	49°	13:20	52°	20:13	20:08	20:03
DO 31.8.	6:28	6:34	6:38	13:20	46°	13:20	49°	13:20	52°	20:11	20:06	20:02
FR 1.9.	6:30	6:35	6:39	13:19	45°	13:19	48°	13:19	51°	20:09	20:04	20:00
SA 2.9.	6:32	6:37	6:41	13:19	45°	13:19	48°	13:19	51°	20:06	20:02	19:58
SO 3.9.	6:34	6:38	6:42	13:19	44°	13:19	47°	13:19	50°	20:04	20:00	19:56

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:26	22:08	21:54
Beginn	4:16	4:33	4:47

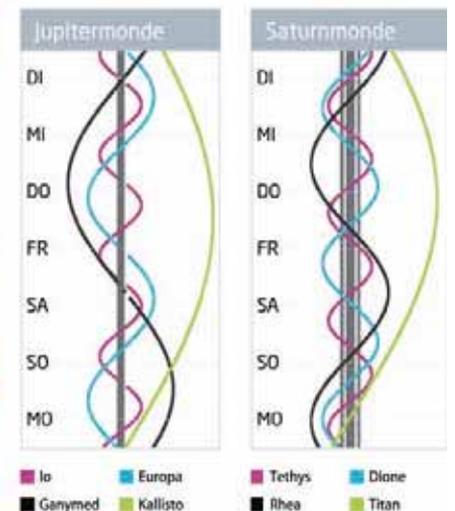
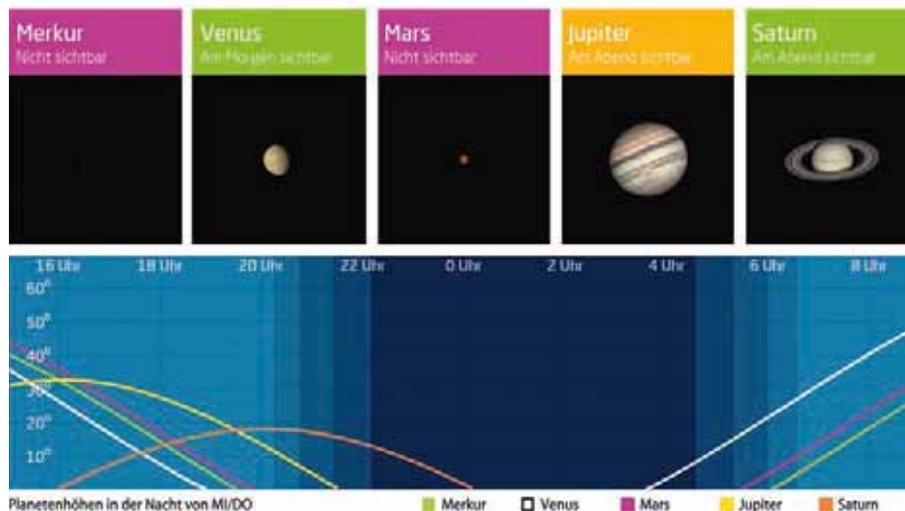
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bi



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 28.8.	13:51	13:43	13:35	18:41	22°	18:41	25°	18:41	28°	23:25	23:34	23:42	36,6%	341°
DI 29.8.	14:53	14:43	14:34	19:27	19°	19:27	22°	19:27	25°	23:57	—	—	46,1%	353°
MI 30.8.	15:51	15:40	15:29	20:14	18°	20:14	21°	20:14	24°	—	0:08	0:17	55,6%	5°
DO 31.8.	16:45	16:33	16:22	21:02	17°	21:02	20°	21:02	23°	0:34	0:46	0:57	64,8%	17°
FR 1.9.	17:33	17:21	17:10	21:50	17°	21:50	20°	21:50	23°	1:18	1:31	1:42	73,6%	29°
SA 2.9.	18:15	18:04	17:54	22:39	18°	22:39	21°	22:39	24°	2:09	2:22	2:32	81,6%	42°
SO 3.9.	18:52	18:41	18:33	23:28	20°	23:28	23°	23:28	26°	3:07	3:18	3:28	88,5%	54°



Sommerhimmel im Herbst

Warum der Sternhimmel so lange unverändert erscheint

Kennen Sie das? Da kommt man aus dem Sommerurlaub zurück und hat den Eindruck, dass es deutlich früher dunkel wird. Der Schein trügt nicht: Im August geht die Tageslänge tatsächlich spürbar zurück, die Zeit der langen hellen Sommerabende ist vorbei. Doch während mancher das nachmittägliche Licht der Sonne schon als herbstlich empfindet, scheint sich der Sternhimmel noch im Sommer-Modus zu befinden. Sommersternbilder wie der Skorpion und der Schütze halten sich erstaunlich zäh am Abendhimmel. Die nördlicher gelegenen Konstellationen Adler, Schwan und Leier, deren hellste Sterne Atair, Deneb und Wega das Sommerdreieck bilden, sind sogar bis in den Spätherbst gut zu sehen.

Ist im Spätsommer und Herbst etwa die jahreszeitliche Drehung der Sternkulisse verlangsamt? Keineswegs!

Dass sich der Anblick des Himmels im Jahreslauf ändert, ist Folge des irdischen

Umlaufs um die Sonne. Es sieht so aus, als würde die Sonne dem sich von Ost nach West drehenden Sternhintergrund pro Tag ein knappes Grad entgegenkommen. Das bedeutet, dass ein Stern, der heute um 22:00 Uhr untergeht am nächsten Tag vier Minuten früher am Horizont verschwindet. In einem Monat macht das ca. zwei Stunden aus.

Die Abbildung unten zeigt den Anblick des Sternhimmels am 30. August um 22:00 MESZ. Über dem Südhorizont steht der Schütze und das Sommerdreieck ist hoch im Süden zu sehen. Die gleiche Szene (abgesehen vom Mond, der am 30. August neben Saturn steht) sieht ein Beobachter einen Monat später, am 30. September, schon um 20:00 MESZ. Da die Sonne im selben Zeitraum aber gut eine Stunde früher untergeht, ist es dann schon dunkel genug, um den Sternhimmel zu erkennen.

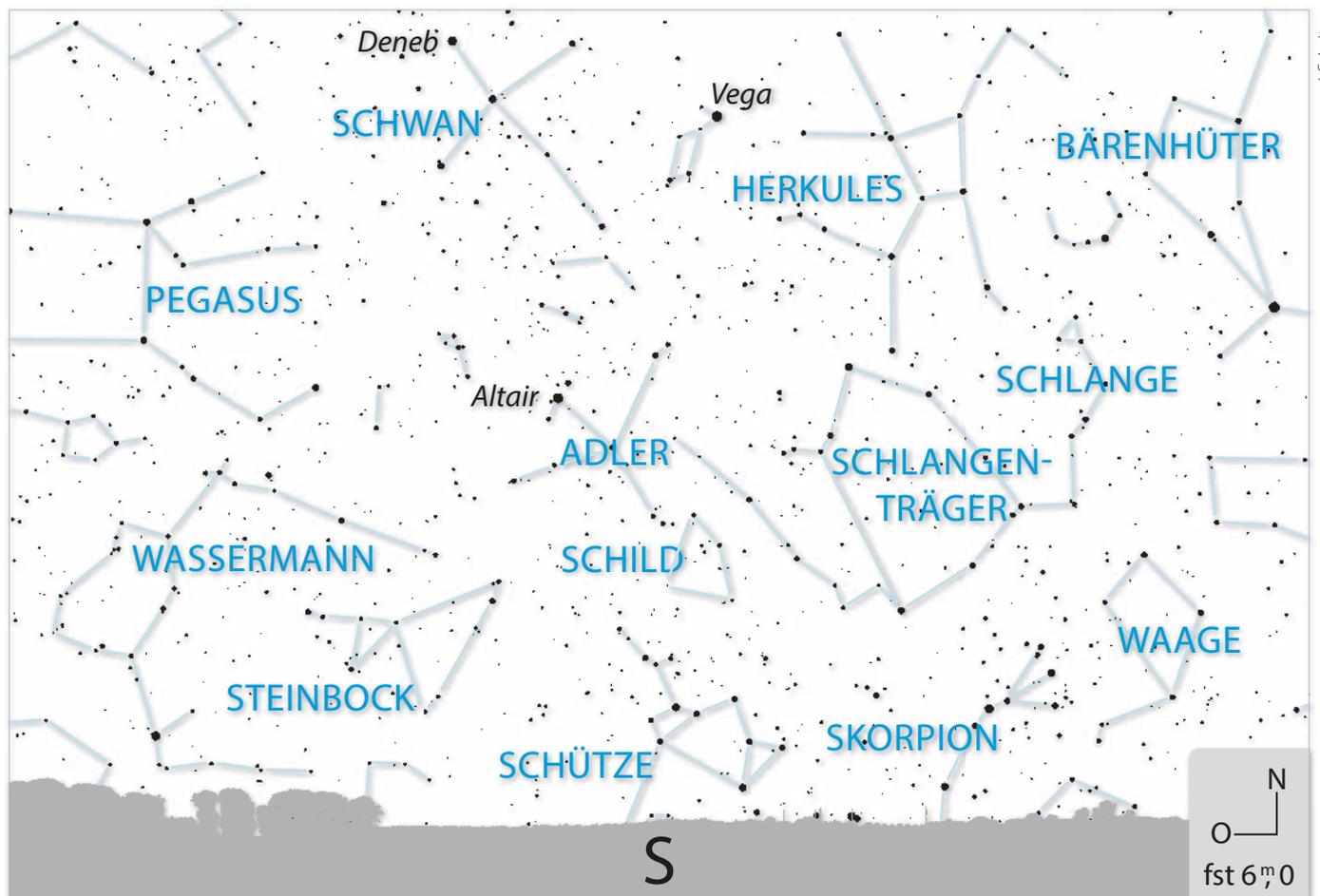
► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Eine Faustregel für Sonnenuntergänge

Für 50° Nord und 10° Ost kann man sich Sonnenuntergangszeiten merken, die sich wie folgt erstaunlich gut runden lassen - die Abweichung von den wahren Werten beträgt nie mehr als vier Minuten. 1. Juli 21:30, 1. August 21:00, 1. September 20:00, 1. Oktober 19:00 - Zeiten jeweils in MESZ. Die Sonne geht also im Laufe des Julis eine halbe, in den Monaten August und September je eine Stunde früher unter. Das gilt auch noch für den Oktober. Am 1. November müsste 18:00 Uhr stehen, allerdings endet die Sommerzeit am letzten Sonntag im Oktober, daher kann man sich 17:00 MEZ merken.



▲ Abb. 1: Himmelsanblick am 30. August um 22:00 MESZ.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

DI/MI (5. auf 6.9.)

- 14:04** Mars nur 42° O Regulus, α Leo (1^m4, sichtbar am Morgen)
- 19:15** Jupiter: GRF im Meridian
- 20:18** Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 4:05** Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 9:03** Vollmond
- 10:54** Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -4,928°)

- 0:54** Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 5:31** (1000) Piazzia 17^m3 bedeckt TYC 2470-00842-1, 10^m2 (1,5s Δm: 7^m1)

SA/SO (9. auf 10.9.)

- 20:36** Durchgangsanfang Europa (6925) Susumu 17^m8 bedeckt HIP 21673 5^m5 (1,8s Δm: 12^m7)
- 1:44** Merkur: Helligkeit wächst auf 0^m

SO/MO (10. auf 11.9.)

- 14:09** Merkur nur 36° O Regulus, α Leo (1^m4, sichtbar am Morgen)
- 18:26** Jupiter: GRF im Meridian
- 3:29** (65) Cybele 13^m4 bedeckt TYC 1306-00370-1, 11^m2 (18,0s Δm: 2^m4)
- 5:05** Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 10:48** Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,746°)

MI/DO (6. auf 7.9.)

- 20:02** Bedeckungsanfang Io

DO/FR (7. auf 8.9.)

- 20:08** Schattendecke Io
- 20:54** Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (8. auf 9.9.)

- 23:18** (89) Julia in Opposition (9^m0)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 4.9.	6:35	6:40	6:43	13:18	44°	13:18	47°	13:18	50°	20:02	19:57	19:54
DI 5.9.	6:37	6:41	6:45	13:18	44°	13:18	47°	13:18	50°	19:59	19:55	19:52
MI 6.9.	6:39	6:43	6:46	13:18	43°	13:18	46°	13:18	49°	19:57	19:53	19:50
DO 7.9.	6:40	6:44	6:47	13:17	43°	13:17	46°	13:17	49°	19:54	19:51	19:48
FR 8.9.	6:42	6:46	6:49	13:17	43°	13:17	46°	13:17	49°	19:52	19:49	19:46
SA 9.9.	6:44	6:47	6:50	13:17	42°	13:17	45°	13:17	48°	19:50	19:47	19:44
SO 10.9.	6:45	6:49	6:51	13:16	42°	13:16	45°	13:16	48°	19:47	19:44	19:42

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:03	21:49	21:37
Beginn	4:34	4:48	4:59

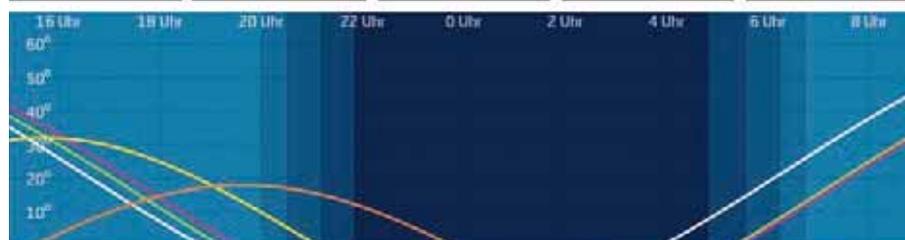
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

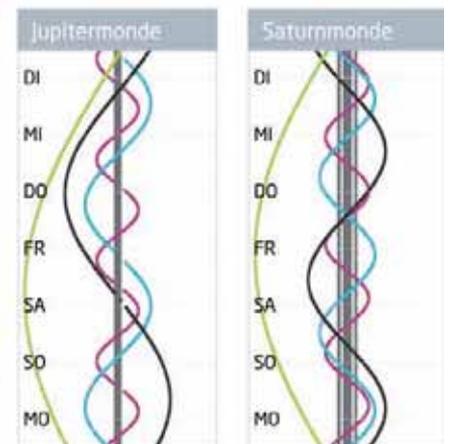
Kurzlink: oc1m.de/17bj



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe				Untergang			Phase	Colongitude		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 4.9.	19:23	19:15	19:08	—	—	—	—	—	—	4:11	4:20	4:29	94,1%	66°
DI 5.9.	19:51	19:45	19:40	0:17	23°	0:17	26°	0:17	29°	5:19	5:26	5:33	97,9%	78°
MI 6.9.	20:16	20:13	20:10	1:06	27°	1:06	30°	1:06	33°	6:30	6:35	6:39	99,8%	90°
DO 7.9.	20:40	20:39	20:38	1:54	31°	1:54	34°	1:54	37°	7:43	7:46	7:48	99,5%	103°
FR 8.9.	21:04	21:06	21:07	2:43	36°	2:43	39°	2:43	42°	8:58	8:58	8:58	96,9%	115°
SA 9.9.	21:29	21:34	21:37	3:33	41°	3:33	44°	3:33	47°	10:15	10:11	10:09	91,9%	127°
SO 10.9.	21:58	22:04	22:10	4:24	45°	4:24	48°	4:24	51°	11:32	11:26	11:21	84,8%	139°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



Legend for moon diagrams: Io (pink), Europa (blue), Ganymed (black), Callisto (green), Tethys (purple), Dione (cyan), Iphigeneia (black), Titan (yellow-green).

Der Meeresherr ist ein Wassermann

Neptun in Opposition am 5. September

Neptun ist der äußerste Planet im Sonnensystem. Das war nur zwischen 1930 und 2006 anders, als Pluto als neunter Planet gezählt wurde. So weit draußen im Sonnensystem kommt der blaue Gasplanet kaum noch vom Fleck, denn immerhin braucht Neptun ganze 165 Jahre für einen kompletten Umlauf um unseren Heimatstern. Deshalb befindet sich der römische Meeresherr wie schon in den vergangenen Jahren immer noch im Sternbild Wassermann, in dem er auch noch ein paar Jahre lang zu finden sein wird. In der Neptun-Saison 2017 dient vor allem der 3^m7 helle λ Aqr als Aufsuchhilfe. Der Stern ist leicht zu finden, da er genau den Mittelpunkt zwischen den Sternen α Peg und α PsA markiert.

Bereits mit einem einfachen Fernglas kann Neptun als 7^m8 heller Punkt gesichtet wer-

den. Für eine Auflösung des nur 2,4 Bogensekunden großen Scheibchens sollte am Teleskop jedoch schon eine Vergrößerung von 200 \times eingesetzt werden. Allerdings gesellt sich am 5. September, die Nacht der Opposition, der Mond zu Neptun, was Vor- und Nachteile hat: Zum einen erleichtert es das Auffinden, da kein Starhopping nötig ist, um den Lichtpunkt namens Neptun zu finden. Auf der anderen Seite erschwert es aber auch die Sichtbarkeit des Planeten selbst. Vom Mond aus muss einfach 8 \times des Durchmessers Richtung Osten verlängert werden, um zu λ Aqr zu gelangen. Mit einem Nachbarstern, 78 Aqr, bildet Neptun ungefähr ein rechtwinkliges Dreieck und lässt sich so am besten auffinden.

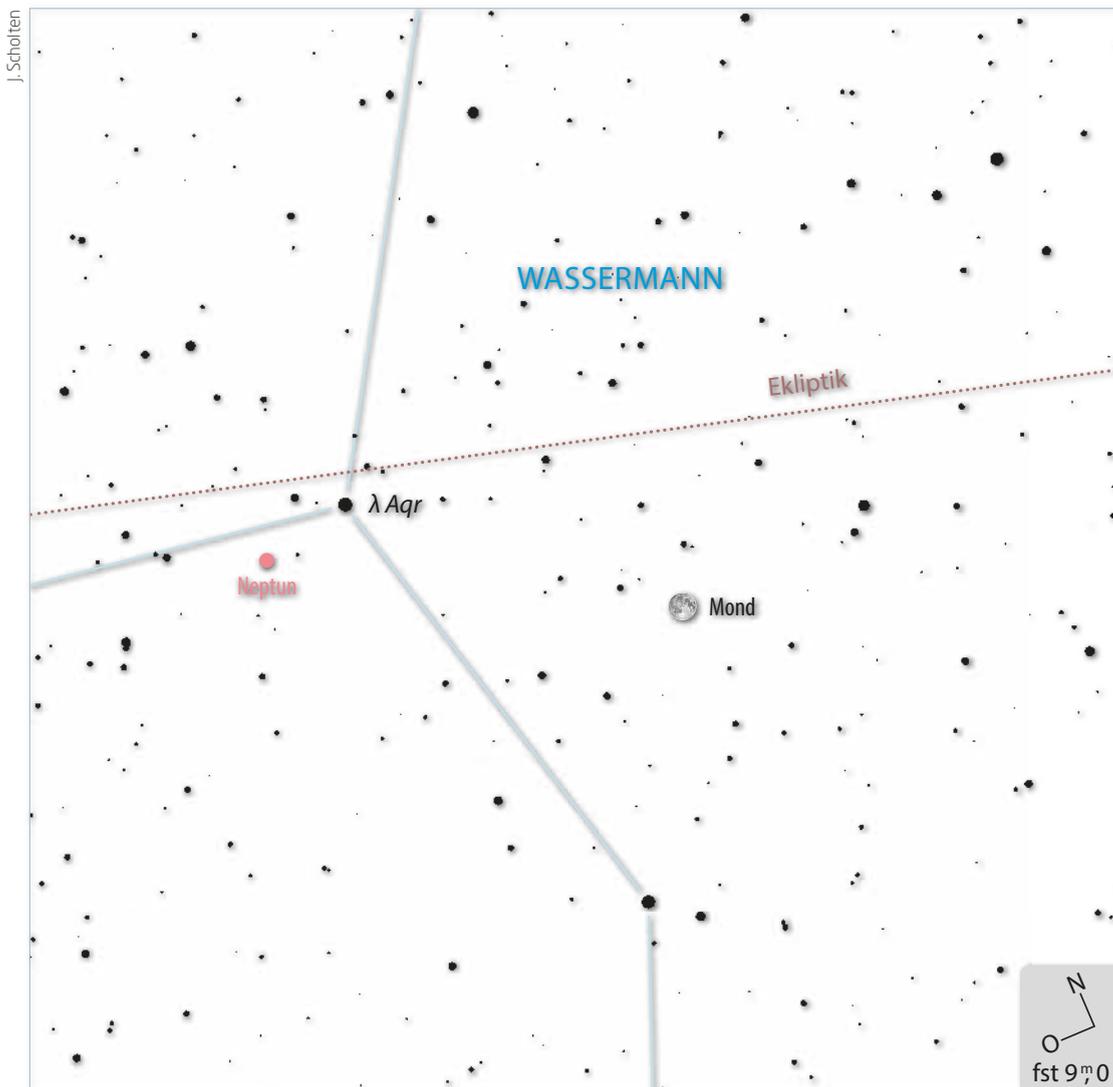
► Nico Schmidt



PRAXISTIPP

Triton beobachten

Der strahlende Mond in der Oppositionsnacht behindert zwar die Beobachtung von Triton, dem hellsten Mond von Neptun. In einer mondlosen Nacht jedoch, könnte ein Versuch gelingen: Tritons hohes Rückstrahlungsvermögen von 0,75 (er reflektiert also 75 Prozent des einfallenden Sonnenlichts) macht ihn tatsächlich zum hellsten Mond der äußeren Gasplaneten. Deshalb hielt man ihn vor dem Vorbeiflug von Voyager 2 auch für den größten Mond im Sonnensystem. Heute steht Triton mit 2700 Kilometern Durchmesser immerhin auf Platz 7 der größten Monde unseres Planetensystems. Dank einer scheinbaren Helligkeit von 13^m5 kann Neptuns größter Mond mit größeren Teleskopen ab 8 Zoll Öffnung und hoher Vergrößerung gesehen werden.



◀ Abb. 1: Neptuns Position in der Oppositionsnacht am 5. September um 22:00 MESZ im Sternbild Wassermann.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

DI/MI (12. auf 13.9.)

- ☉ 21:42 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ☾ 5:48 (19) Fortuna 12^m1 bedeckt TYC 1369-00895-1, 10^m3 ($6,6s \Delta m: 2^m$)

SO/MO (17. auf 18.9.)

- ☾ 5:06 Mond $2,1^\circ$ SO Venus
- ☾ 5:38 Mond $0,2^\circ$ S Regulus

MI/DO (13. auf 14.9.)

- ☿ 12:17 Merkur (-0^m4) grösste Elongation West ($17,9^\circ$), Morgenhimmel
- ♃ 20:05 Jupiter: GRF im Meridian
- ☿ 5:43 Merkur: Dichotomie/Halbphase
- ☾ 8:25 Mond Letztes Viertel

DO/FR (14. auf 15.9.)

- ♃ 19:52 Schattenanfang Io
- ♃ 21:44 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (16. auf 17.9.)

- ☿ 20:43 Merkur nur $3,3'$ O Mars (sichtbar am Morgen)

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 11.9.	6:47	6:50	6:52	13:16	41°	13:16	44°	13:16	47°	19:45	19:42	19:40
DI 12.9.	6:49	6:51	6:54	13:16	41°	13:16	44°	13:16	47°	19:43	19:40	19:38
MI 13.9.	6:51	6:53	6:55	13:15	41°	13:15	44°	13:15	47°	19:40	19:38	19:36
DO 14.9.	6:52	6:54	6:56	13:15	40°	13:15	43°	13:15	46°	19:38	19:36	19:34
FR 15.9.	6:54	6:56	6:58	13:15	40°	13:15	43°	13:15	46°	19:35	19:33	19:32
SA 16.9.	6:56	6:57	6:59	13:14	40°	13:14	43°	13:14	46°	19:33	19:31	19:30
SO 17.9.	6:57	6:59	7:00	13:14	39°	13:14	42°	13:14	45°	19:30	19:29	19:28

	Nord	Mitte	Süd
Ende	21:42	21:30	21:21
Beginn	4:50	5:02	5:11

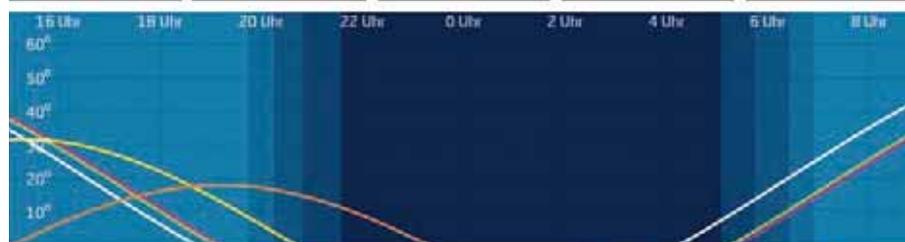
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

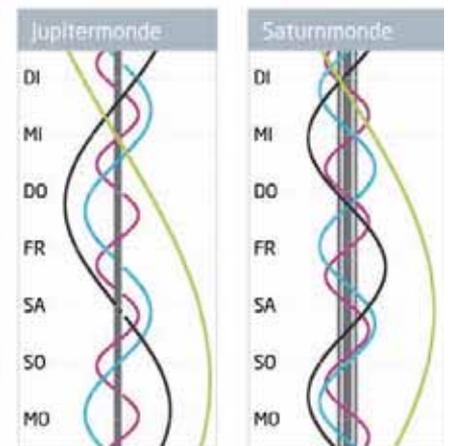
Kurzlink: oc1m.de/17bk



Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 11.9.	22:30	22:40	22:48	5:16	49°	5:16	52°	5:16	55°	12:48	12:40	12:33	75,8%	151°
DI 12.9.	23:10	23:21	23:31	6:11	53°	6:11	56°	6:11	59°	14:03	13:53	13:43	65,4%	163°
MI 13.9.	23:58	—	—	7:08	55°	7:08	58°	7:08	61°	15:13	15:01	14:51	54,2%	176°
DO 14.9.	—	0:11	0:21	8:06	56°	8:06	59°	8:06	62°	16:16	16:03	15:52	42,7%	188°
FR 15.9.	0:56	1:08	1:19	9:04	56°	9:04	59°	9:04	62°	17:09	16:57	16:47	31,6%	200°
SA 16.9.	2:02	2:13	2:23	10:02	54°	10:02	57°	10:02	60°	17:53	17:42	17:33	21,5%	212°
SO 17.9.	3:13	3:23	3:32	10:57	51°	10:57	54°	10:57	57°	18:28	18:20	18:13	12,9%	224°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



Legend for moon positions: Io (pink), Europa (blue), Ganymed (black), Callisto (green), Tethys (purple), Dione (cyan), Rhea (black), Titan (yellow-green).

Geiziger Götterbote

Merkur in westlicher Elongation am 12. September

Merkur bietet im September die beste Morgensicht des Jahres, obwohl seine maximale Elongation mit nur $17,9^\circ$ den niedrigst möglichen Wert erreicht. Der Grund für diesem »Winkel-Geiz« liegt in Merkurs stark elliptischer Umlaufbahn. Nur drei Tage nach der größten Elongation durchläuft der Götterbote das Perihel, den sonnennächsten Punkt seiner Bahn. Immerhin setzt er am herbstlichen Morgenhimmel den Miniwinkel optimal in Höhe um.

Fernglasbeobachter können Merkur ab dem 6. September suchen. Da ist er mit 1^m noch etwas blass, hat aber schon 15° Sonnendistanz. Wer Merkur an diesem Morgen findet, sollte unbedingt mit dem Fernglas $2,5^\circ$ nach Osten schwenken, wo Regulus und der mit 2^m schwierig zu sehende Mars nur $50'$ nebeneinanderstehen!

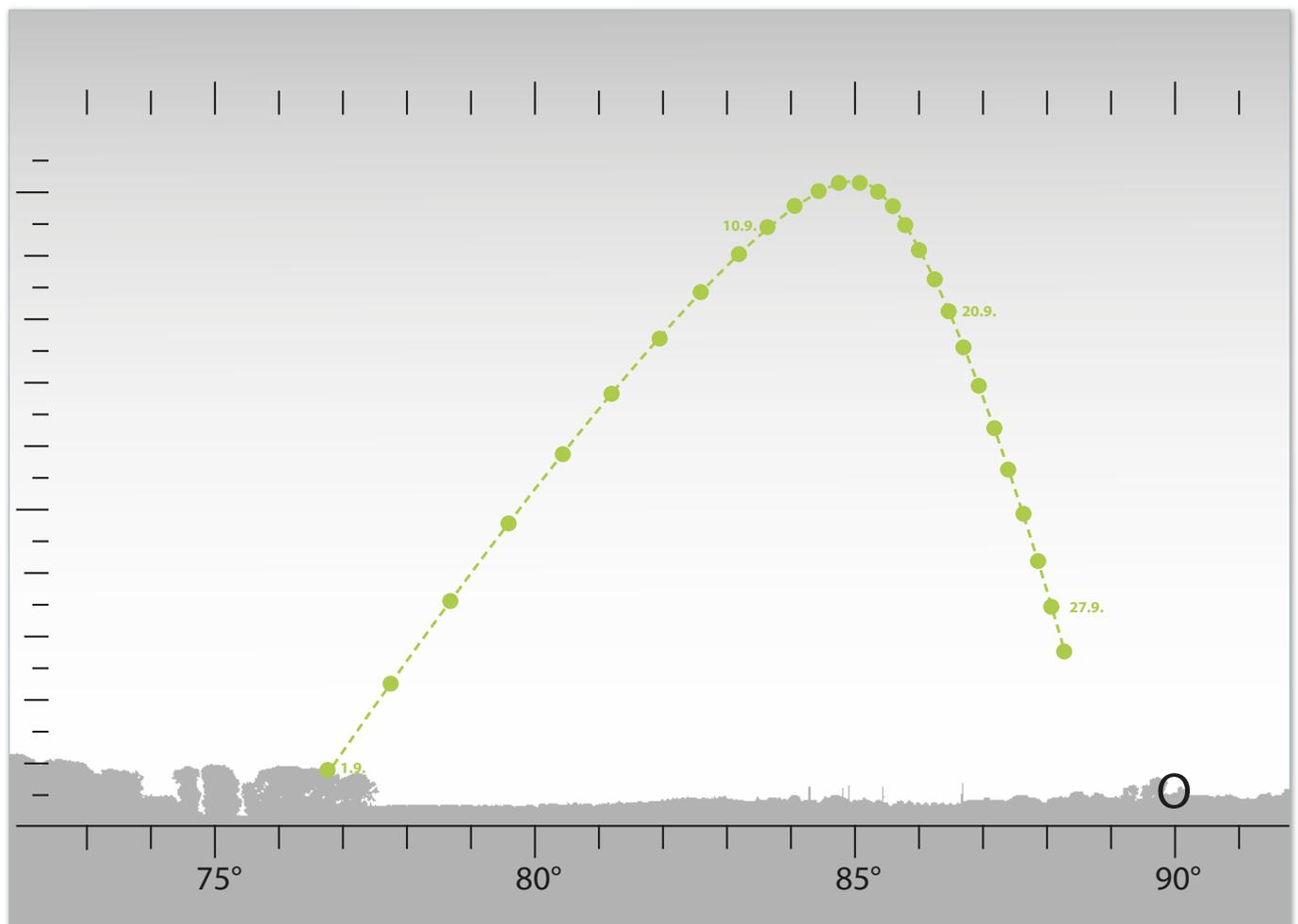
Beobachtungen mit bloßem Auge lohnen sich zwischen dem dem 10. und 22. September (vgl. Praxistipp). Am 10. September ist Merkur 0^m hell und geht 1,5 Stunden vor der Sonne auf. Am besten ist er gegen 6:00 MESZ im Osten zu sehen. In den Tagen um seine größte westliche Elongation erreicht Merkur zu Beginn der bürgerlichen Dämmerung eine Höhe von 10° über dem Horizont. Einen Tag nach der größten Elongation tritt Merkurs Dichotomie ein. Das genau halb beleuchtete Planetenscheibchen zeigt sich allerdings erst im Teleskop. Bis zum 22. September legt seine Helligkeit auf -1^m zu, sein Abstand zur Sonne verkürzt sich aber deutlich und die morgendliche Vorstellung Merkurs endet. Zuvor ist Merkur noch an einer Reihe interessanter Begegnungen beteiligt (vgl. KW 38). ▶ Paul Hombach



PRAXISTIPP

Wie lange ist Merkur zu sehen?

Bei Morgensichtbarkeiten ist Merkur meistens einfach mit bloßem Auge zu finden, da er am noch dunklen Himmel aufgeht. Er muss lediglich die horizontnahen Dunstschichten hinter sich lassen. Bald macht ihm aber die immer heller werdende Dämmerung zu schaffen. Wie lange können Sie Merkur noch ohne optische Hilfsmittel erkennen? Hilfreich ist, dass Sie Merkur nicht erst finden müssen, sondern seine Position mit dem Auge schon fixiert haben. Unter guten Sichtbedingungen schafft man es, Merkur bis eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang zu halten. Vielleicht gelingt es Ihnen, diese Marke zu knacken. Mit einem Fernglas können Sie Merkur ohnehin noch länger betrachten.



J. Scholten

▲ Abb. 1: Merkur im September am Morgenhimmel, Sonne 6° unter dem Horizont.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

DI/MI (19. auf 20.9.)

- ☾ 4:18 Venus nur 28' O Regulus, α Leo (1^m4, sichtbar am Morgen)
- ☾ 7:30 Neumond

MI/DO (20. auf 21.9.)

- ☾ 20:12 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 5,043°)

DO/FR (21. auf 22.9.)

- ☾ 22:40 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- ☾ 11:28 Mond 2,7° NO Jupiter

FR/SA (22. auf 23.9.)

- ♃ 18:26 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 22:02 Herbstpunkt

SA/SO (23. auf 24.9.)

- ♁ 5:06 (56) Melete 13^m8 bedeckt TYC 1313-01143-1, 11^m0 (9,7s Δm: 2^m9)

SO/MO (24. auf 25.9.)

- ☾ 16:30 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,744°)
- ☾ 21:04 Mond bedeckt Zuben Elakrab (3^m9), Bedeckung am dunklen Rand

Daten für die Sonne													
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang						
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd				
MO	18.9.	6:59	7:00	7:02	13:14	39°	13:14	42°	13:14	45°	19:28	19:27	19:26
DI	19.9.	7:01	7:02	7:03	13:13	38°	13:13	41°	13:13	44°	19:26	19:25	19:24
MI	20.9.	7:03	7:03	7:04	13:13	38°	13:13	41°	13:13	44°	19:23	19:22	19:22
DO	21.9.	7:04	7:05	7:06	13:13	38°	13:13	41°	13:13	44°	19:21	19:20	19:20
FR	22.9.	7:06	7:06	7:07	13:12	37°	13:12	40°	13:12	43°	19:18	19:18	19:18
SA	23.9.	7:08	7:08	7:08	13:12	37°	13:12	40°	13:12	43°	19:16	19:16	19:16
SO	24.9.	7:09	7:09	7:10	13:11	36°	13:11	39°	13:11	42°	19:14	19:14	19:14

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	21:22	21:13	21:05
Beginn	5:05	5:15	5:22

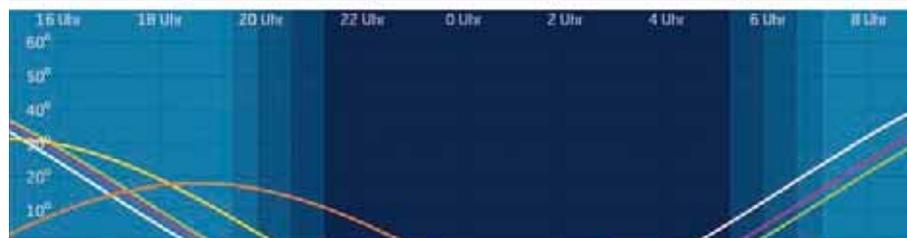
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

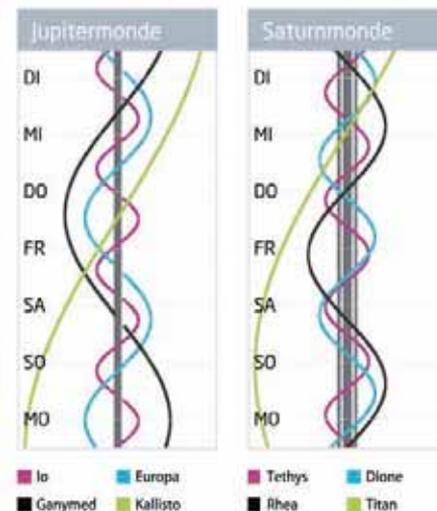
Kurzlink: oc1m.de/17b1



Daten für den Mond															
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude				
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd						
MO	18.9.	4:28	4:36	4:42	11:50	48°	11:50	51°	11:50	54°	18:58	18:53	18:48	6,4%	237°
DI	19.9.	5:44	5:48	5:53	12:41	43°	12:41	46°	12:41	49°	19:24	19:21	19:18	2,1%	249°
MI	20.9.	6:58	7:00	7:02	13:30	39°	13:30	42°	13:30	45°	19:48	19:47	19:47	0,2%	261°
DO	21.9.	8:11	8:10	8:10	14:17	34°	14:17	37°	14:17	40°	20:11	20:12	20:14	0,6%	273°
FR	22.9.	9:21	9:18	9:15	15:03	30°	15:03	33°	15:03	36°	20:34	20:38	20:41	3,3%	286°
SA	23.9.	10:30	10:25	10:20	15:48	26°	15:48	29°	15:48	32°	20:58	21:04	21:10	7,9%	298°
SO	24.9.	11:37	11:29	11:22	16:34	23°	16:34	26°	16:34	29°	21:24	21:33	21:40	14,0%	310°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



Fünf auf einen Streich

Planetenkette und Mond nahe Regulus am 18. September

Was für ein Schauspiel vor Sonnenaufgang! Drei Planeten, die schmale Mondsichel und der helle Stern Regulus im Löwen gruppieren sich entlang der steil aufragenden Ekliptik über dem Osthorizont. Der Hingucker ist sicherlich die enge Begegnung des abnehmenden Mondes mit α Leo: Nur 12' trennen den Hauptstern des Löwen um 5:30 MESZ vom unbeleuchteten Mondrand. Der Mond steht genau auf der Ekliptik, die ja so heißt, weil es dort zu Eklipsen, also Finsternissen kommen kann. Und tatsächlich: Letzten Monat, am 21. August, stand der Mond an fast gleicher Stelle und verursachte die lang erwartete totale

Sonnenfinsternis über den USA (vgl. KW 34). 2,5° oberhalb des Duos Mond – Regulus leuchtet Venus, näher zum Horizont und unterhalb des Löwentrapezes bildet Merkur das südliche Ende der Konstellation. Merkur befindet sich noch in seiner besten Morgensichtbarkeit des Jahres (vgl. KW 37) und ist bei klarem Himmel dank einer Helligkeit von $-0,7$ mühelos mit bloßem Auge zu sehen.

Einer fehlt noch im Reigen der Fünf: Der blasse Mars. Er bringt es nur auf 2^m , ist aber mit dem Fernglas zu finden, wenn man Merkur als Ausgangspunkt nimmt. Mars steht am 18. September 1° nordwestlich. Mars und Merkur trennen am Morgen 17. September sogar nur 20'! Einige Stunden zuvor sind es sogar 3,3': Eine ihrer engsten Begegnungen des Jahrhunderts, leider nur vom Nordwestpazifik aus zu sehen. Anfang Oktober steht der Rote Planet nahe Venus (vgl. KW 40). Diese wiederum nähert sich am 20. September dem Königsstern auf $0,5^\circ$. So kommt Regulus auf zwei enge Begegnungen innerhalb von nur zwei Tagen.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Gib mir Fünf!

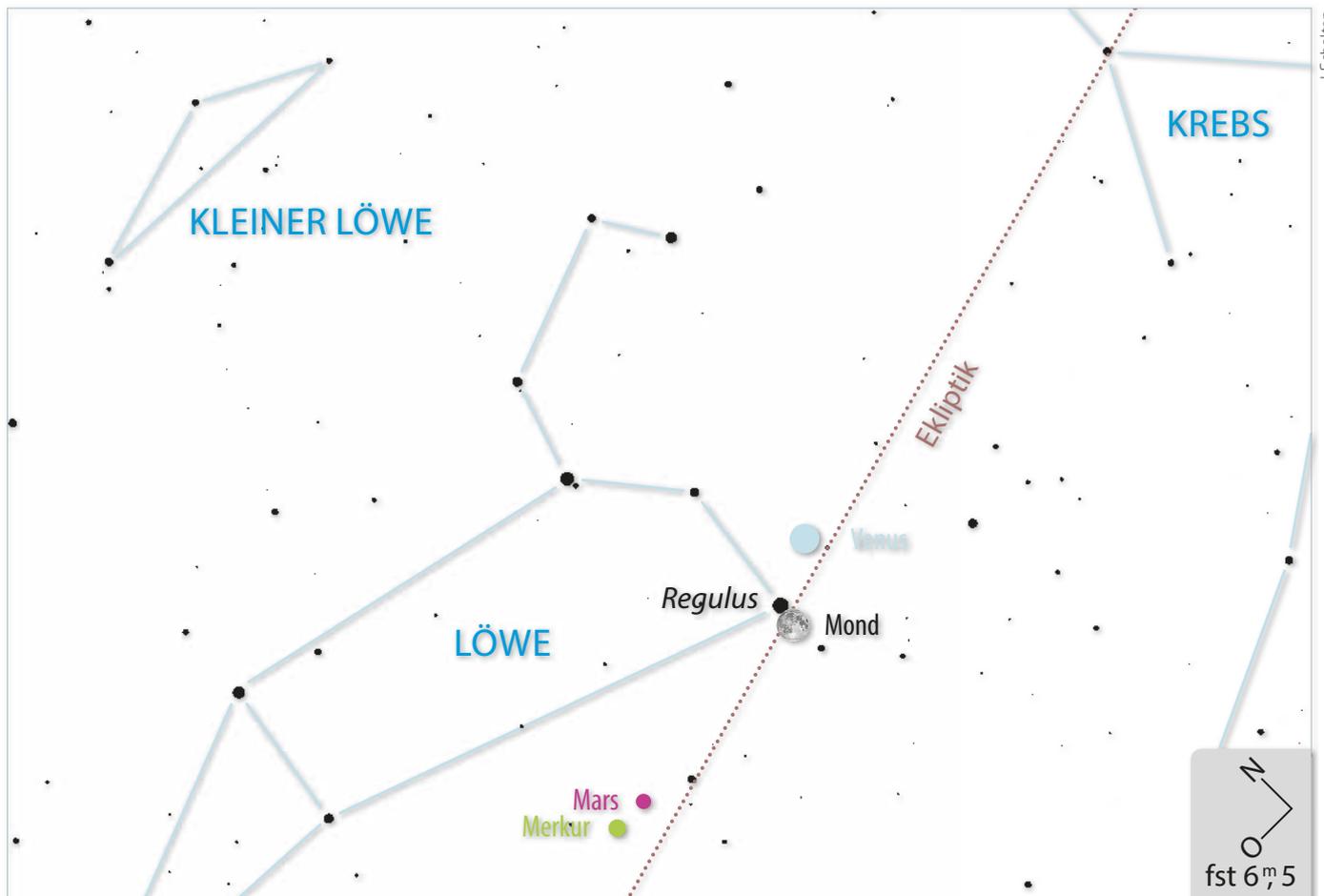
Der Planetenreigen mit Mond und Regulus am Morgenhimmel ist ein Highlight für Astrofotografen. Um alle Objekte gleichzeitig aufzunehmen, können Sie ein Normalobjektiv von 50mm verwenden (bei Digitalkameras kann die entsprechende Brennweite abweichen). Dessen ca. $30^\circ \times 40^\circ$ großes Feld zeigt gegen 6:00 MESZ sogar im Querformat die ganze Szene vom Rand des Horizonts bis zu ϵ Leo am Kopf des Löwen. Verwenden Sie ein Stativ und experimentieren Sie mit verschiedenen Belichtungszeiten. Reizvoll ist eine Detailaufnahme von Venus, Regulus und Venus mit einem 200mm-Teleobjektiv. Variieren Sie auch hier die Verschlusszeit, damit sowohl Regulus als auch das aschgraue Mondlicht herauskommen.



SURFTIPPS

- Teilen Sie Ihre Bilder vom Planetenreigen am Morgenhimmel auf der Abenteuer Astronomie Astrofoto-Community!

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1115](https://oc1m.de/HA1115)



J. Scholten

▲ Abb. 1: Planetenreigen mit Mond bei Regulus am Morgen des 18. September um 6:00 MESZ.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (25. auf 26.9.)

☾ 5:45 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

MI/DO (27. auf 28.9.)

♃ 17:37 Jupiter: GRF im Meridian
 ☾ 4:54 Mond Erstes Viertel

DO/FR (28. auf 29.9.)

☾ 2:34 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
 ♁ 4:00 (1072) Malva 15^m4 bedeckt TYC 1870-01460-1, 11^m2 (3,2s Δ m: 4^m2)

FR/SA (29. auf 30.9.)

♃ 19:16 Jupiter: GRF im Meridian
 ☾ 21:25 Mond bedeckt 56 Sgr (4^m9), Bedeckung am dunklen Rand, streifend südl. 47,3°N/10°O

SA/SO (30.9. auf 1.10.)

☾ 18:15 Mond: Goldener Henkel sichtbar (Mond >10°, Taghimmel)

SO/MO (1. auf 2.10.)

♁ 19:04 (704) Interamnia in Opposition (9^m9)
 ♃ 20:55 Jupiter: GRF im Meridian
 ☾ 23:23 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
 ☾ Orioniden aktiv bis 7.11.

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 25.9.	7:11	7:11	7:11	13:11	36°	13:11	39°	13:11	42°	19:11	19:11	19:12
DI 26.9.	7:13	7:12	7:12	13:11	36°	13:11	39°	13:11	42°	19:09	19:09	19:10
MI 27.9.	7:15	7:14	7:13	13:10	35°	13:10	38°	13:10	41°	19:06	19:07	19:08
DO 28.9.	7:16	7:16	7:15	13:10	35°	13:10	38°	13:10	41°	19:04	19:05	19:06
FR 29.9.	7:18	7:17	7:16	13:10	34°	13:10	37°	13:10	40°	19:02	19:03	19:04
SA 30.9.	7:20	7:19	7:18	13:09	34°	13:09	37°	13:09	40°	18:59	19:00	19:02
SO 1.10.	7:22	7:20	7:19	13:09	34°	13:09	37°	13:09	40°	18:57	18:58	19:00

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	21:03	20:55	20:49
Beginn	5:20	5:27	5:33

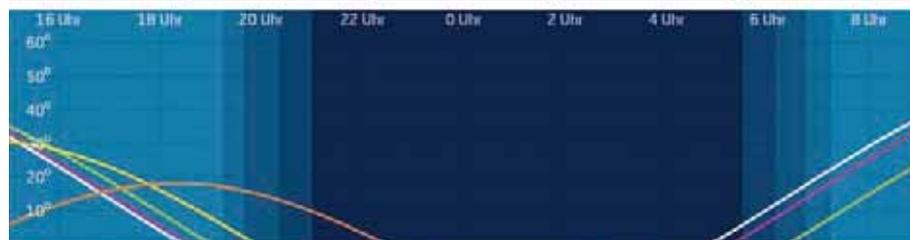
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bm

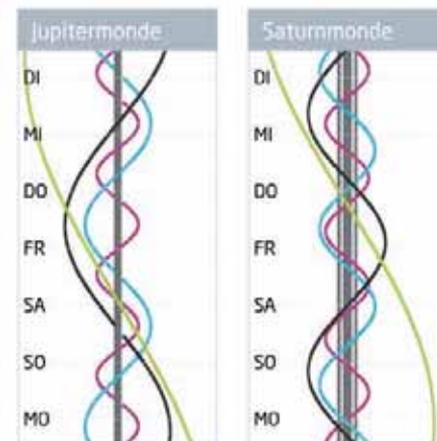


Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 25.9.	12:41	12:31	12:22	17:20	20°	17:20	23°	17:20	26°	21:54	22:05	22:14	21,5%	322°
DI 26.9.	13:41	13:30	13:20	18:07	18°	18:07	21°	18:07	24°	22:29	22:41	22:51	29,8%	334°
MI 27.9.	14:37	14:24	14:13	18:54	17°	18:54	20°	18:54	23°	23:10	23:23	23:34	38,8%	347°
DO 28.9.	15:27	15:14	15:03	19:42	17°	19:42	20°	19:42	23°	23:58	—	—	48,2%	359°
FR 29.9.	16:11	15:59	15:48	20:31	18°	20:31	21°	20:31	24°	—	0:11	0:22	57,7%	11°
SA 30.9.	16:49	16:38	16:29	21:19	19°	21:19	22°	21:19	25°	0:53	1:05	1:15	66,9%	23°
SO 1.10.	17:22	17:13	17:05	22:07	22°	22:07	25°	22:07	28°	1:54	2:04	2:13	75,8%	35°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

■ Merkur □ Venus ■ Mars ■ Jupiter ■ Saturn



■ Io ■ Europa ■ Tethys ■ Dione
 ■ Ganymed ■ Callisto ■ Rhea ■ Titan

Unbekannter Stern gegen berühmten Krater

Der Mond bedeckt 56 Sagittarii am 29. September

Viele Sternfreunde werden an diesem Abend wieder ihre Instrumente auf den Mond richten, da der Terminator, die Grenze zwischen Tag und Nacht auf dem Mond, nahe der prominenten Krater Clavius und Kopernikus verläuft. Diese wirken dann durch die tiefstehende Sonne auf dem Mond besonders plastisch.

Für einen kurzen Zeitraum sollten wir aber auch einen Blick auf die Bedeckung des 4^m8 hellen Sterns 56 Sagittarii durch den Mond werfen. Der ca. 200 Lichtjahre entfernte leicht rötliche Stern steht zunächst östlich des dunklen Mondrands, verschwindet aber gegen 21:25 MESZ schlagartig nahe der großen Wallebene Bailly. Der Mond selbst steht dabei in ca. 20° Höhe über dem

südlichen Horizont. Der Austritt am hellen Mondrand um 22:02 MESZ wird nicht einfach zu beobachten sein. Erst wenn der Stern sich von Mondrand deutlich getrennt hat, kann er neben der sonnenbeschienenen Mondoberfläche wahrgenommen werden.

Ein besonderes Ereignis kann in Österreich beobachtet werden. Hier verläuft die Bedeckung streifend, das heißt der Stern »blinkt« zwischen den Mondbergen am Mondrand auf. Jedoch muss man auf der richtigen geographischen Breite stehen, um gleich mehrfache Bedeckungen des Sterns verfolgen zu können. Geeignet wäre z.B. die Region nördlich vom Hallstättersee. Noch in Bad Ischl kann das mehrfache Verschwinden und Wiedererscheinen des Sterns am

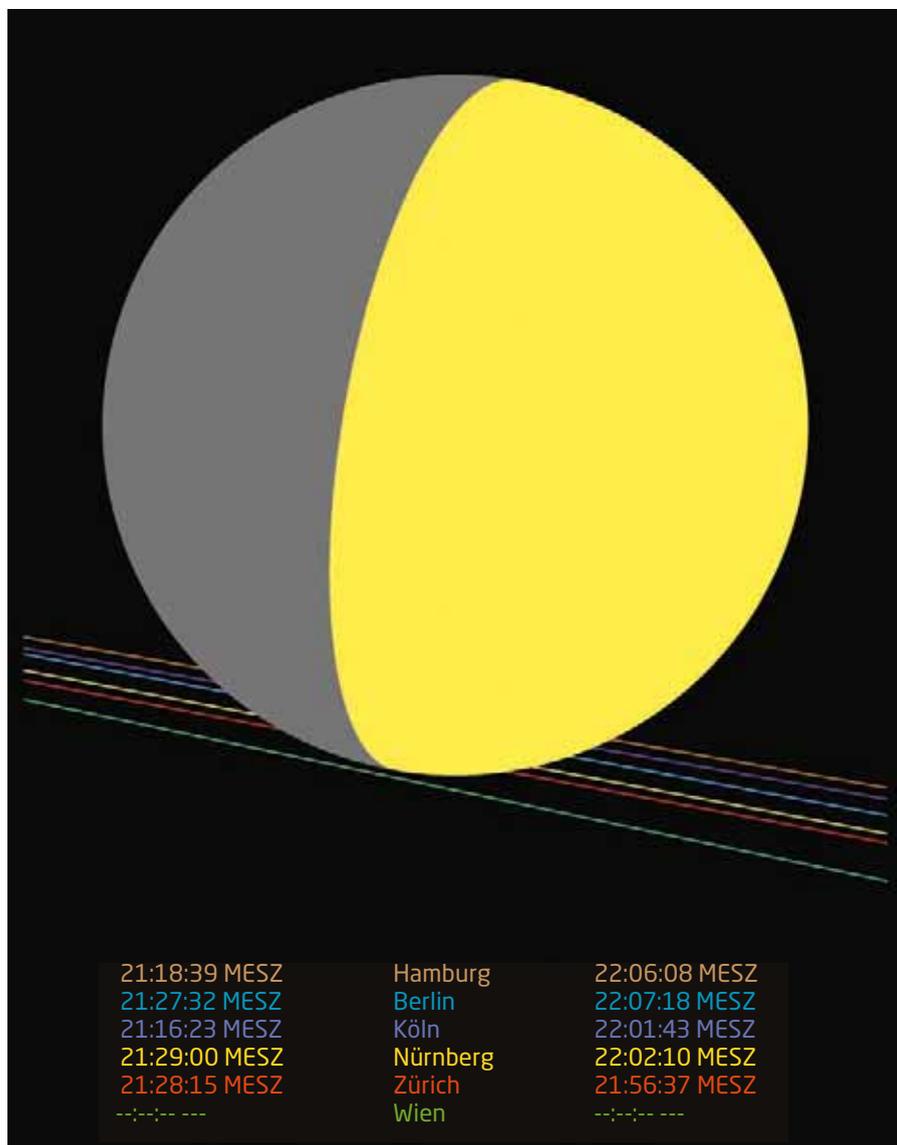
dunklen Mondrand links vom Terminator beobachtet werden.

Die letzte Bedeckung von 56 Sagittarii war von Mitteleuropa aus im Jahr 1999 zu sehen, die nächste wird erst wieder im Jahr 2029 im deutschsprachigen Raum zu beobachten sein. Schon aus diesem Grund sollten wir die prominenten Krater für ein paar Minuten »links liegen lassen«, um dieses seltene Ereignis mit eigenen Augen zu verfolgen.

► Oliver Klös, Eberhard Riedel



▲ Abb. 2: Darstellung der streifenden Bedeckung für den geografischen Ort 13° Ost und 47° 18' 0,8" Nord ab 21:48 MESZ. Die weiß-blaue Linie stellt die Sternposition in Bezug auf den Mondrand in 10-Sekunden-Abschnitten dar. Eberhard Riedel



▲ Abb. 1: Die Bedeckungszeiten und Sternspuren der Bedeckung von 56 Sagittarii für ausgewählte Orte im Vorhersagegebiet. Eberhard Riedel



PRAXISTIPP

Nachführen: Mond oder Stern?

Viele Montierungen können neben der Nachführung auf Sterne auch auf die Nachführung des Mondes gestellt werden. Bei der Sternnachführung sehen Sie den Mond sich vor einer Bedeckung auf den Stern zu bewegen, der Stern steht still. Bei der Nachführung auf dem Mond steht unser Trabant still, der Stern bewegt sich auf den Mondrand zu. Dieses kleine Experiment zeigt deutlich, wie sich Bewegungen umkehren, wenn wir den Bezugspunkt wechseln. Einfach mal ausprobieren!



SURFTIPPS

- Mondatlanten der NASA

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1117](https://www.kurzlink.de/oc1m.de/HA1117)

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (2. auf 3.10.)

- Minimum von Mira, α Cet ($2^m 0-10^m 1$)
- 4:27** (186) Celuta $11^m 0$ bedeckt UCAC4-477-001382, $9^m 6$ (4,9s Δm : $1^m 7$)

DI/MI (3. auf 4.10.)

- 14:55** Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: $-5,588^\circ$)
- 0:26** Mond bedeckt χ Aqr ($4^m 9$), Bedeckung am dunklen Rand

MI/DO (4. auf 5.10.)

- 19:13** Schattenanfang Europa
- 20:11** Minimum von Algol, β Per ($2^m 1-3^m 3$)

DO/FR (5. auf 6.10.)

- 18:36** Venus nur $12,3'$ O Mars (sichtbar am Morgen)
- 20:40** Vollmond
- Draconiden aktiv bis 10.10.

SA/SO (7. auf 8.10.)

- 0:07** Aphel (Entfernung von Sonne: 1,6661 AE)
- 1:02** Maximum von δ Cep ($3^m 5-4^m 4$)

SO/MO (8. auf 9.10.)

- 15:17** Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: $+6,616^\circ$)
- 20:00** Maximum Draconiden, ZHR=variabel
- 22:54** Merkur obere Konjunktion

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 2.10.	7:23	7:22	7:20	13:09	33°	13:09	36°	13:09	39°	18:54	18:56	18:58
DI 3.10.	7:25	7:23	7:22	13:08	33°	13:08	36°	13:08	39°	18:52	18:54	18:56
MI 4.10.	7:27	7:25	7:23	13:08	33°	13:08	36°	13:08	39°	18:50	18:52	18:54
DO 5.10.	7:29	7:26	7:24	13:08	32°	13:08	35°	13:08	38°	18:47	18:50	18:52
FR 6.10.	7:30	7:28	7:26	13:08	32°	13:08	35°	13:08	38°	18:45	18:48	18:50
SA 7.10.	7:32	7:29	7:27	13:07	31°	13:07	34°	13:07	37°	18:43	18:45	18:48
SO 8.10.	7:34	7:31	7:28	13:07	31°	13:07	34°	13:07	37°	18:40	18:43	18:46

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:45	20:39	20:35
Beginn	5:33	5:38	5:43

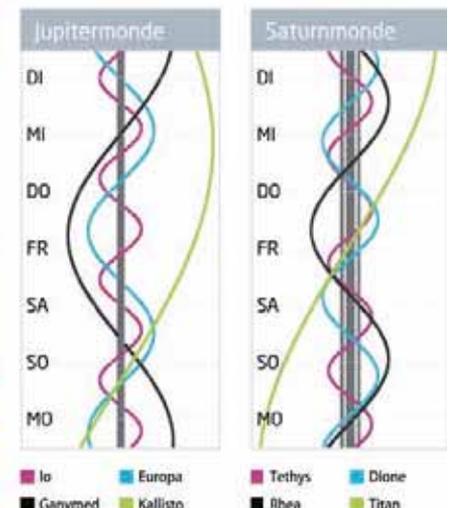
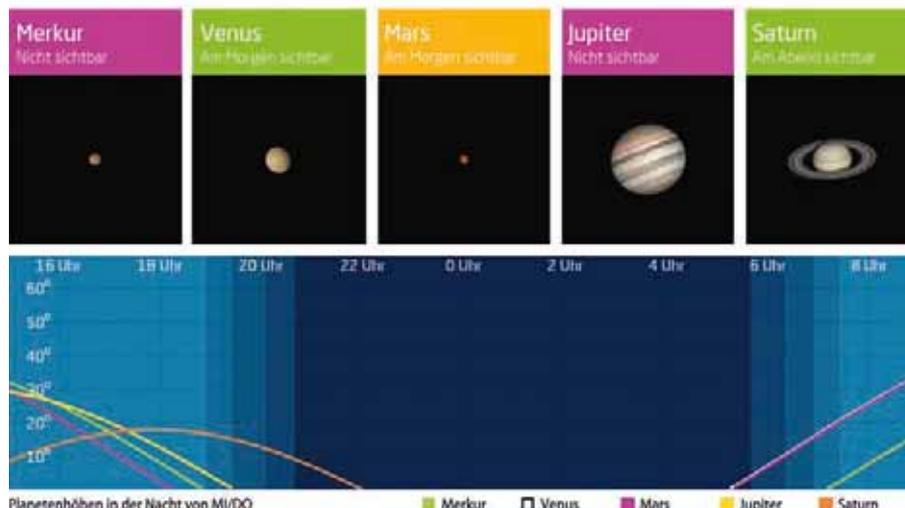
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bn



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 2.10.	17:51	17:44	17:38	22:56	25°	22:56	28°	22:56	31°	3:00	3:08	3:16	83,8%	48°
DI 3.10.	18:17	18:13	18:09	23:45	29°	23:45	32°	23:45	35°	4:10	4:16	4:21	90,6%	60°
MI 4.10.	18:42	18:40	18:38	—	—	—	—	—	—	5:23	5:26	5:29	95,8%	72°
DO 5.10.	19:06	19:06	19:07	0:34	34°	0:34	37°	0:34	40°	6:38	6:39	6:40	99,0%	84°
FR 6.10.	19:31	19:34	19:37	1:24	39°	1:24	42°	1:24	45°	7:56	7:54	7:52	99,9%	96°
SA 7.10.	19:59	20:04	20:10	2:16	43°	2:16	47°	2:16	50°	9:15	9:10	9:06	98,1%	108°
SO 8.10.	20:30	20:39	20:46	3:09	48°	3:09	51°	3:09	54°	10:34	10:27	10:20	93,8%	121°



Himmliches Dreieck

Venus und Mars nahe σ Leo am 5. Oktober

Es ist ein fast gleichseitiges, aber in Wahrheit sehr ungleiches Dreieck, das sich da am Morgenhimmel zeigt. Um 6:15 MESZ kann man die Konstellation gut erkennen. Venus und Mars trennen dann je $0,5^\circ$ von σ Leo, während beide Planeten auf $22'$ zusammengerückt sind. Die kosmische Dreiecksbeziehung ist flüchtig: Innerhalb weniger Stunden ziehen Venus und Mars weiter und lösen die Gruppierung auf. Schon am nächsten Morgen stehen Venus und Mars unterhalb des Sterns. Dazwischen ist um 18:36 MESZ mit nur $12'$ die geringste Distanz zwischen beiden Erdnachbarn eingetreten, für Europa unbeobachtbar.

Das Dreieck des 5. Oktobers ist lediglich perspektivischer Natur. In Wahrheit trennen die Beteiligten Welten. Venus ist 226 Millionen Kilometer von der Erde entfernt, Mars fast 380 Millionen Kilometer. Das ist allerdings nichts im Vergleich mit

dem Dritten im Bunde: σ Leo leuchtet aus 220 Lichtjahren Entfernung. Ebenso ungleich sind die Helligkeiten verteilt. Venus strahlt mit -3^m9 , Mars bringt es auf bescheidene 1^m8 und ist damit immer noch fast $8\times$ heller als σ Leo mit 4^m . Tatsächlich ist der jedoch das bei weitestem brillanteste Objekt der drei, handelt es sich bei ihm doch um einen blau-weißen Stern mit 90 Sonnenleuchtkräften!

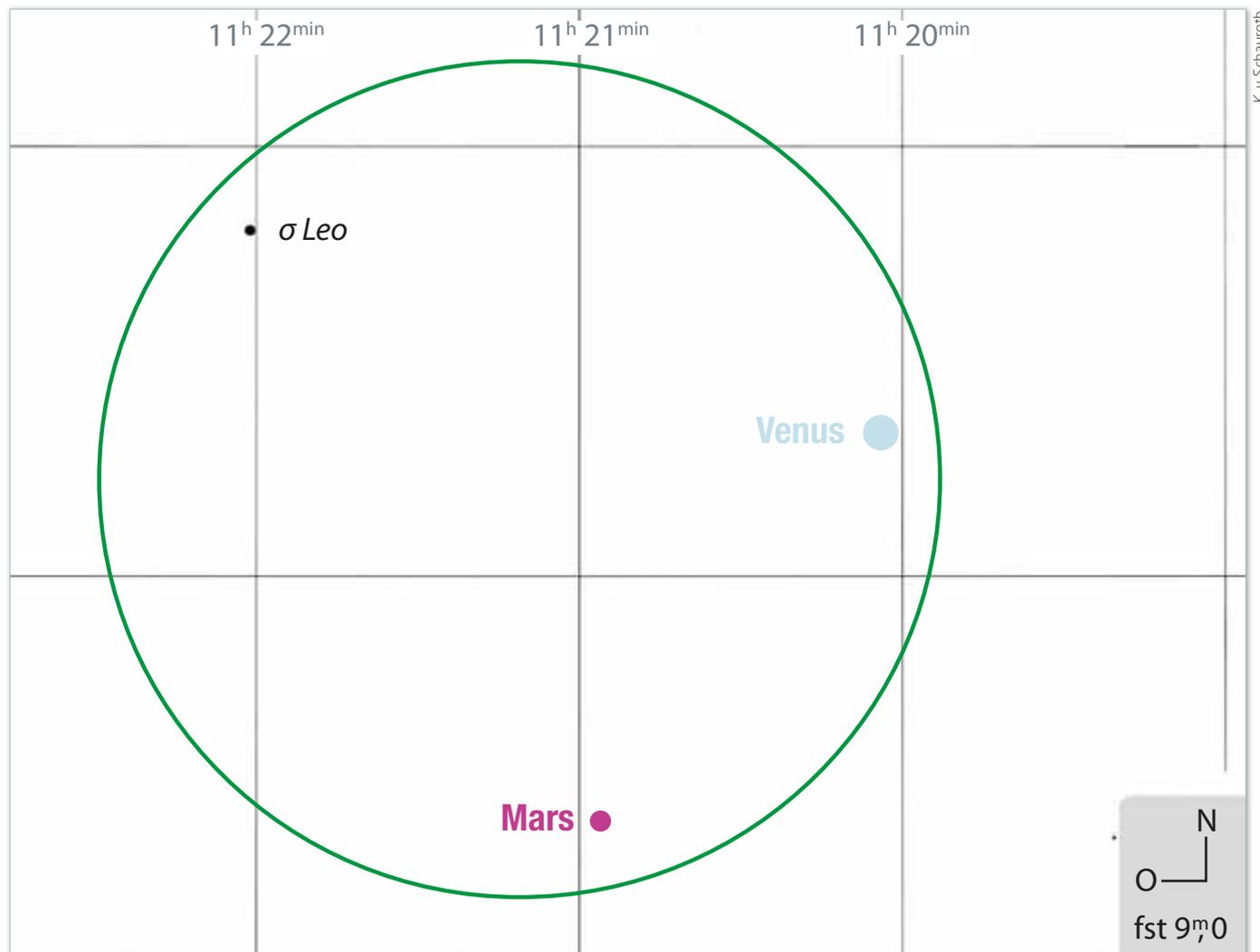
Mit freiem Auge stellt sich das Geschehen so dar: Der blasser Mars steht einen knappen Vollmonddurchmesser unterhalb von Venus, σ Leo ein wenig links neben der Verbindungslinie beider Planeten. Ob σ Leo mit bloßem Auge erkennbar ist, hängt von einem klaren und ausreichend dunklen Himmel ab. Besser ist er mit einem Fernglas oder Teleskop zu sehen (vgl. Praxistipp).

► Paul Hombach

PRAXISTIPP

Das Dreieck mit dem Teleskop sehen

Diese Konstellation sollte mit einem Fernglas oder einem Teleskop beobachtet werden. Ein Okular mit 65° Eigengesichtsfeld und $100\times$ Vergrößerung zeigt die drei Protagonisten bequem im gleichen Gesichtsfeld, wenn Sie in die Mitte des Dreiecks zielen. Der Stern σ Leo ist mit 4^m der Schwachpunkt. Um alle drei Himmelskörper zu sehen, müssen sie hoch genug über dem Horizont stehen. Zwischen 6:15 MESZ (das Dreieck steht 9° hoch) und 6:40 MESZ (die Sonne ist noch 8° unter dem Horizont) sollte es am besten gehen. Die Form des Dreiecks ändert sich in so kurzer Zeit kaum.



▲ Abb. 1: Venus, Mars und σ Leo am 5. Oktober um 6:15 MESZ. Kartenausschnitt für $100\times$ im 65° -Okular.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (9. auf 10.10.)

- 22:00 Mond 1,3° O Aldebaran
- 6:26 Sonnenachse maximal schief (26,3°)

DO/FR (12. auf 13.10.)

- 14:25 Mond Letztes Viertel

SO/MO (15. auf 16.10.)

- 6:34 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

Oktober – KW 41

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
MO 9.10.	7:36	7:33	7:30	13:07	31°	13:07	34°	13:07	37°	18:38	18:41	18:44
DI 10.10.	7:37	7:34	7:31	13:06	30°	13:06	33°	13:06	36°	18:36	18:39	18:42
MI 11.10.	7:39	7:36	7:33	13:06	30°	13:06	33°	13:06	36°	18:33	18:37	18:40
DO 12.10.	7:41	7:37	7:34	13:06	30°	13:06	33°	13:06	36°	18:31	18:35	18:38
FR 13.10.	7:43	7:39	7:35	13:06	29°	13:06	32°	13:06	35°	18:29	18:33	18:36
SA 14.10.	7:45	7:40	7:37	13:05	29°	13:05	32°	13:05	35°	18:27	18:31	18:35
SO 15.10.	7:46	7:42	7:38	13:05	28°	13:05	31°	13:05	34°	18:24	18:29	18:33

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:28	20:24	20:21
Beginn	5:46	5:50	5:53

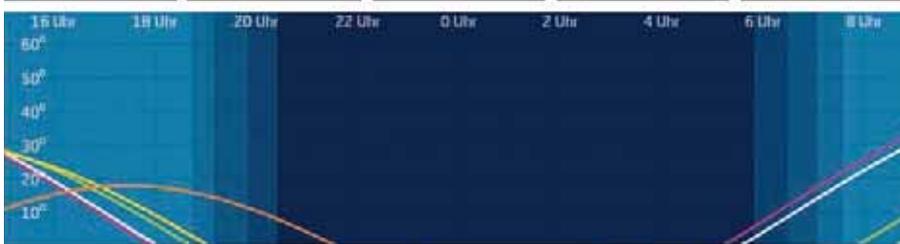
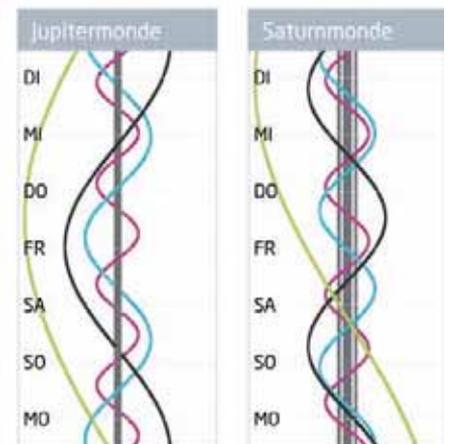
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bo



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd		
MO 9.10.	21:08	21:19	21:28	4:05	52°	4:05	55°	4:05	58°	11:52	11:42	11:34	87,1%	133°
DI 10.10.	21:54	22:06	22:17	5:03	54°	5:03	57°	5:03	61°	13:06	12:54	12:44	78,4%	145°
MI 11.10.	22:49	23:02	23:13	6:01	56°	6:01	59°	6:01	62°	14:12	13:59	13:48	68,1%	157°
DO 12.10.	23:53	—	—	7:00	56°	7:00	59°	7:00	62°	15:08	14:55	14:45	57,0%	169°
FR 13.10.	—	0:05	0:15	7:57	55°	7:57	58°	7:57	61°	15:54	15:43	15:33	45,6%	181°
SA 14.10.	1:02	1:13	1:22	8:53	52°	8:53	55°	8:53	58°	16:31	16:22	16:14	34,6%	194°
SO 15.10.	2:15	2:23	2:31	9:45	49°	9:45	52°	9:45	55°	17:02	16:55	16:49	24,5%	206°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

■ Merkur □ Venus ■ Mars ■ Jupiter ■ Saturn

■ Io ■ Europa ■ Tethys ■ Dione ■ Ganymed ■ Callisto ■ Rhea ■ Titan

Der »Folgende« in Mondnähe

Mond begegnet Aldebaran am Abendhimmel am 9. Oktober

Und wieder steht der Mond ganz in der Nähe des Sterns Aldebaran: Im Vergleich zur Begegnung im Juli (vgl. KW 29) hat sich die Situation aber deutlich gewandelt. Am 9. Oktober ist keine schmale Mondsichel neben dem 0,^m8 hellen Stern zu sehen, sondern eine noch fast volle Mondscheibe: Vollmond war erst vor vier Tagen. Aldebaran befindet sich 1,3° westlich des Mondes und geht zusammen mit dem Erdtrabanten auf. Gegen 22 MESZ stehen beide deutlich sichtbar über dem östlichen Horizont.

Schon früher am Abend sind die Plejaden aufgegangen, ein offener Sternhaufen, der wie Aldebaran im Sternbild Stier zu finden ist. Die Plejaden sind indirekt auch Namensgeber für Aldebaran, der als Hauptstern des Sternbilds Stier auch als α Tauri bezeichnet wird: Der Name Aldebaran bedeutet im Arabischen nämlich »der Folgende« – Aldebaran folgt den Plejaden am Himmel.

Aldebaran ist rund 65 Lichtjahre von der Erde entfernt und der 14.-hellste Stern am Himmel. Es handelt sich um einen Roten Riesenstern. Solche Sterne haben die Hauptphase ihres stellaren Lebens hinter sich gelassen, in der sie vergleichsweise ruhig Wasserstoff zu Helium fusionieren. Ist der Wasserstoff im Kern verbraucht, verändert sich das Aussehen eines Sterns: Er bläht sich zu einem Roten Riesenstern auf. Auch unsere Sonne wird einmal dieses Schicksal ereilen. Sie dürfte sich dabei soweit ausdehnen, dass ihre Hülle die inneren Planeten verschlingt, eventuell sogar die Erde. Aldebaran hat einen Durchmesser, der fast dem 45-fachen Durchmesser unserer Sonne entspricht. Schon mit bloßem Auge ist die rote Farbe des Sterns erkennbar.

Die Plejaden (M 45), denen Aldebaran am Himmel zu folgen scheint, werden oft auch als Siebengestirn bezeichnet. Ihre hellsten Sterne erinnern ein wenig an das Sternbild Kleiner Wagen, so dass es – besonders bei Anfängern – immer einmal wieder zu Verwechslungen kommt.



PRAXISTIPP

Aldebaran ohne Mond finden

Wenn nicht, wie an diesem Abend, der Mond als »Wegweiser« zu Aldebaran dienen kann, lässt sich der Rote Riesenstern trotzdem problemlos am Himmel finden. Aldebaran ist einer der Sterne, der auch von Anfängern am einfachsten aufzuspüren ist. Um ihn zu finden, sucht man zunächst das bekannte Wintersternbild Orion und die markanten Gürtelsterne des Himmelsjägers. Wenn man den drei Sternen des Gürtels des Orion von links nach rechts folgt und dann einfach die Richtung beibehält, ist der erste helle Stern, auf den man trifft, Aldebaran.

Trotz des Namens Siebengestirn sind – abhängig vom eigenen Sehvermögen und den Beobachtungsbedingungen – zwischen sechs und neun Sterne der Plejaden mit bloßem Auge zu sehen. Insgesamt umfasst dieser Sternhaufen weit über tausend Sterne.

► Stefan Deiters



CCD-Gürtel

▲ Abb. 1: Die Plejaden im Sternbild Stier. Dem offenen Sternhaufen scheint Aldebaran am Himmel zu folgen, was dem Stern α Tauri seinen aus dem Arabischen stammenden Namen gab. Tommy Nawratil

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

MO/DI (16. auf 17.10.)

- ☾ 1:58 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 5,207°)
- 👁️ 7:12 Mond 2,4° NE Mars

DI/MI (17. auf 18.10.)

- ☾ 13:33 Mond 0,7° NO Mars
- 👁️ Maximum von χ Cyg (3^m3-14^m2)
- 👁️ 6:31 Mond 2,3° O Venus

MI/DO (18. auf 19.10.)

- ☾ 18:37 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 👁️ 4:15 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
Uranus Opposition (5^m7)

DO/FR (19. auf 20.10.)

- 👁️ 21:12 Neumond

SA/SO (21. auf 22.10.)

- ☾ 21:07 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,608°)
- 👁️ 1:04 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 👁️ Maximum Orioniden, ZHR=15

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 16.10.	7:48	7:44	7:40	13:05	28°	13:05	31°	13:05	34°	18:22	18:27	18:31
DI 17.10.	7:50	7:45	7:41	13:05	28°	13:05	31°	13:05	34°	18:20	18:25	18:29
MI 18.10.	7:52	7:47	7:42	13:05	27°	13:05	30°	13:05	33°	18:18	18:23	18:27
DO 19.10.	7:54	7:48	7:44	13:04	27°	13:04	30°	13:04	33°	18:15	18:21	18:25
FR 20.10.	7:56	7:50	7:45	13:04	27°	13:04	30°	13:04	33°	18:13	18:19	18:24
SA 21.10.	7:57	7:52	7:47	13:04	26°	13:04	29°	13:04	32°	18:11	18:17	18:22
SO 22.10.	7:59	7:53	7:48	13:04	26°	13:04	29°	13:04	32°	18:09	18:15	18:20

	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:13	20:10	20:08
Beginn	5:58	6:01	6:02

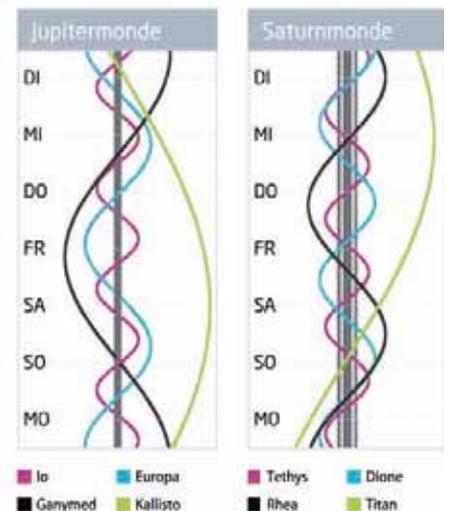
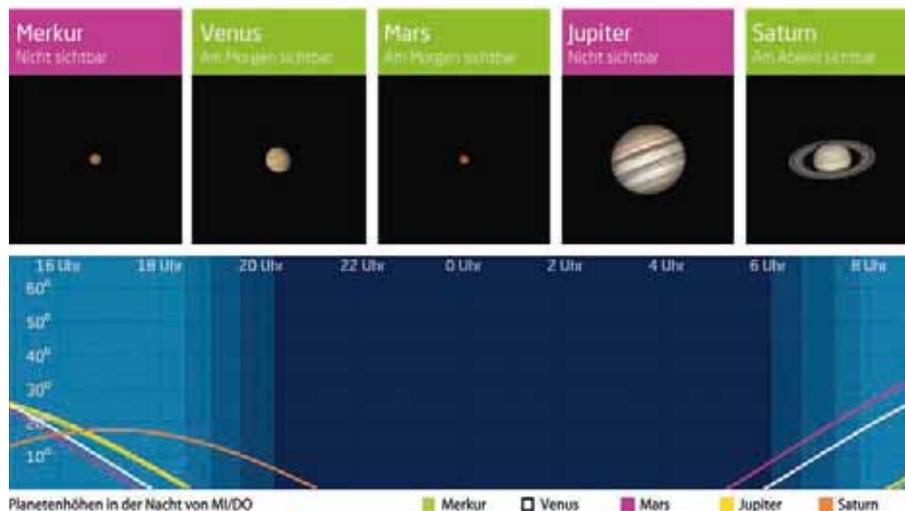
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17bp



Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 16.10.	3:29	3:35	3:40	10:36	45°	10:36	48°	10:36	51°	17:28	17:24	17:20	15,8%	218°
DI 17.10.	4:42	4:45	4:48	11:24	41°	11:24	44°	11:24	47°	17:52	17:50	17:49	8,8%	230°
MI 18.10.	5:54	5:55	5:55	12:10	36°	12:10	39°	12:10	42°	18:14	18:15	18:15	3,8%	242°
DO 19.10.	7:05	7:03	7:01	12:56	32°	12:56	35°	12:56	38°	18:36	18:39	18:42	0,9%	255°
FR 20.10.	8:15	8:10	8:06	13:42	28°	13:42	31°	13:42	34°	18:59	19:05	19:09	0,2%	267°
SA 21.10.	9:22	9:15	9:09	14:27	24°	14:27	27°	14:27	30°	19:24	19:32	19:39	1,4%	279°
SO 22.10.	10:28	10:19	10:11	15:14	21°	15:14	24°	15:14	27°	19:53	20:02	20:11	4,6%	291°



Grünes Scheibchen in den Fischen

Uranus in Opposition am 19. Oktober

Inmitten einer eher sternarmen Gegend am Herbsthimmel gelangt der 7. Planet des Sonnensystems am 19. Oktober in Opposition zur Sonne. Seine Helligkeit von 5^m7 reicht im Prinzip aus, um ihn für das bloße Auge sichtbar werden zu lassen. Dafür muss der Himmel nicht nur klar, sondern auch hinreichend dunkel sein. Da in diesem Jahr die Uranusopposition mit einem Neumondtermin zusammenfällt, ist die Gelegenheit güns-

tig. Das Auffinden ist nicht ganz einfach, da es in Uranus Umfeld an markanten Sterngruppen mangelt. Doch kann man sich über das auffällige Sternbild Pegasus, das sogenannte Herbstviereck, gut an die Gegend heranpirschen. Dazu verlängert man untere Seite des Vierecks (α Peg – γ Peg) um den gleichen Betrag nach Osten, bis man auf η Psc stößt, der schon zur östlichen Sternkette der Fische gehört. 7° südöstlich steht der 4^m3 – Stern \omicron Psc. Von diesem sind es noch $1,8^\circ$ nach Nordwesten zu Uranus, den man an dieser Position mit keinem helleren Stern verwechseln kann. Zur Beobachtung ist in jedem Fall ein Fernglas zu empfehlen. In diesem bleibt Uranus punktförmig. Um seine Planetennatur zu entdecken, muss also ein Teleskop eingesetzt werden (vgl. Praxistipp). In den letzten Jahren konnten in der Uranusatmosphäre immer wieder Stürme gesichtet werden (vgl. Surfipp), z.T. sogar mit Amateurmitteln.

In den nächsten Jahren wird der Planet mit dem vierfachen Erddurchmesser langsam weiter nach Norden rücken und 2018 das Sternbild Widder erreichen. Dabei wird er minimal heller. 2009 durchlief er den sonnenfernsten Teil seiner Bahn. Bis zum Perihel im Jahr 2050, wenn Uranus 5^m3 hell wird, ist es allerdings noch weit. ▶ Paul Hombach

PRAXISTIPP

Uranus als Scheibchen sehen

Der grünliche Gasplanet im äußeren Sonnensystem hat einen scheinbaren Durchmesser von $3,7''$. Um ihn von einem Stern zu unterscheiden, braucht man ein Teleskop, das mindestens $150\times$ sinnvoll vergrößern kann. Dann wird man auch die blau-grünliche Farbe des Scheibchens erkennen. Die Uranusmonde liegen mit Helligkeiten von 14^m und schwächer erst in Reichweite großer Amateurteleskope. Als Alternative sei eine Beobachtung des 11^m5 hellen Asteroiden (24) Themis empfohlen, der am Tag der Uranusopposition nur $26'$ nördlich des Planeten steht.

SURFTIPPS

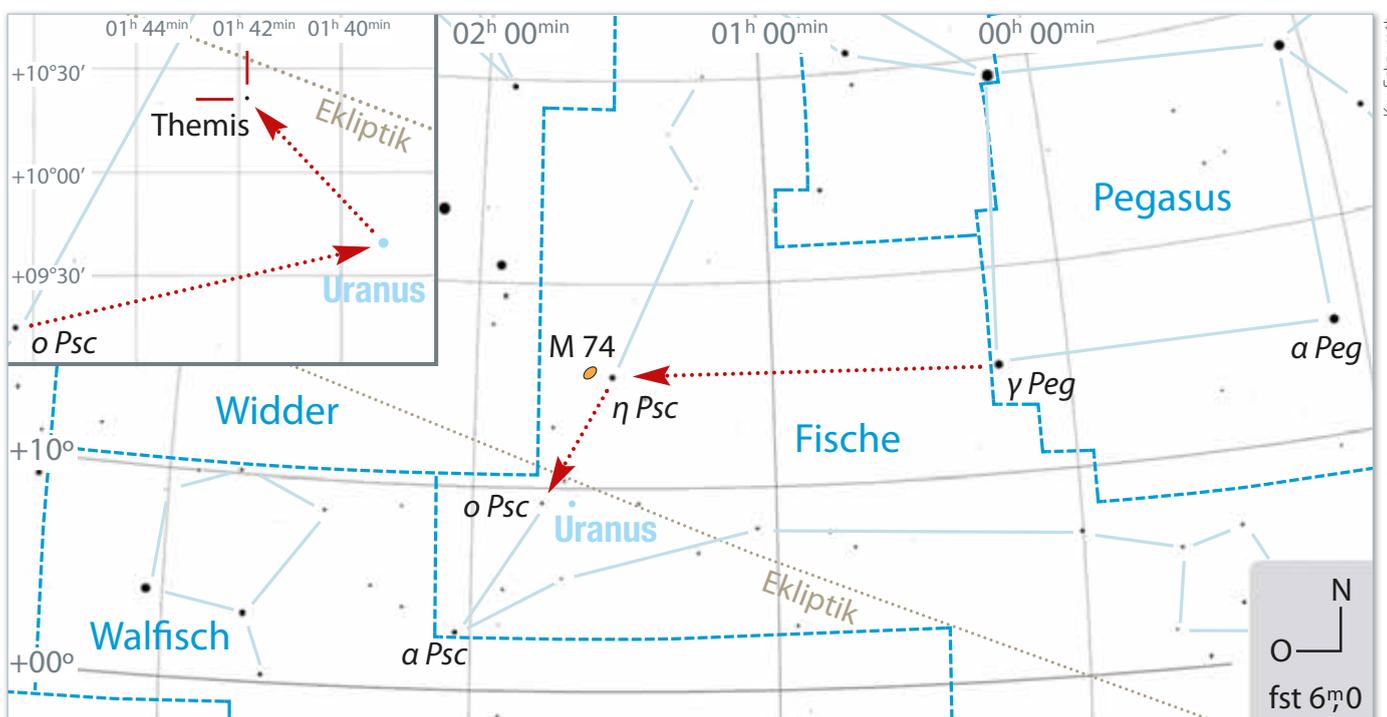
- Detailaufnahmen des Uranus mit dem Keck-Teleskop

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1123](https://oc1m.de/HA1123)



NASA/ESA und Erich Karkoschka, University of Arizona

▲ Abb. 2: Der Planet Uranus in einer Aufnahme des Weltraumteleskops Hubble.



▲ Abb. 1: Aufsuchkarte für Uranus im Sternbild Fische und den Asteroiden (24) Themis.

K. v. Schaubroth

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ, ab 29.10 2:00 Uhr MEZ

MO/DI (23. auf 24.10.)

☾ 3:25 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)

DI/MI (24. auf 25.10.)

☾ 13:56 Mond 2,3° N Saturn
 ☾ 21:52 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
 ☾ 7:03 (410) Chloris 14^m4 bedeckt TYC 1405-00092-1, 9^m4 (4,9s Δ m: 5^m0)

DO/FR (26. auf 27.10.)

♃ 20:09 Jupiter Konjunktion
 ♂ 1:00 Mars: Äquatordurchgang südwärts
 ♁ 3:23 (161) Athor 13^m7 bedeckt TYC 2439-00772-1, 11^m0 (7,1s Δ m: 2^m8)

FR/SA (27. auf 28.10.)

☾ 19:16 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
 ☾ 0:22 Mond Erstes Viertel

SA/SO (28. auf 29.10.)

♁ 1:36 (2) Pallas in Opposition (8^m2)

SO/MO (29. auf 30.10.)

♁ 0:37 (7) Iris in Opposition (6^m9)

Oktober – KW 43

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
MO 23.10.	8:01	7:55	7:50	13:04	26°	13:04	29°	13:04	32°	18:07	18:13	18:18
DI 24.10.	8:03	7:57	7:51	13:04	25°	13:04	28°	13:04	31°	18:05	18:11	18:17
MI 25.10.	8:05	7:58	7:53	13:04	25°	13:04	28°	13:04	31°	18:03	18:09	18:15
DO 26.10.	8:07	8:00	7:54	13:03	24°	13:03	27°	13:03	30°	18:01	18:07	18:13
FR 27.10.	8:09	8:02	7:55	13:03	24°	13:03	27°	13:03	30°	17:59	18:06	18:12
SA 28.10.	8:10	8:03	7:57	13:03	24°	13:03	27°	13:03	30°	17:57	18:04	18:10
SO 29.10.	7:12	7:05	6:58	12:03	23°	12:03	26°	12:03	29°	16:55	17:02	17:09

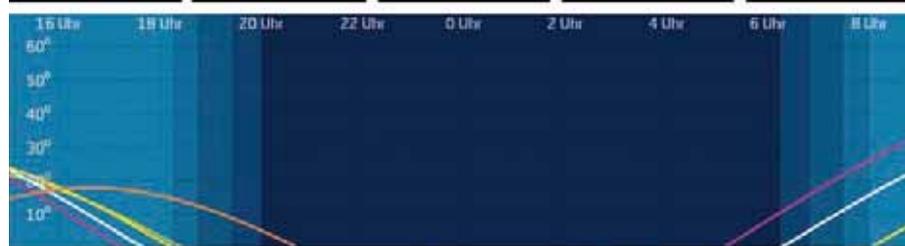
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:58	19:58	19:57
Beginn	6:10	6:11	6:12

Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

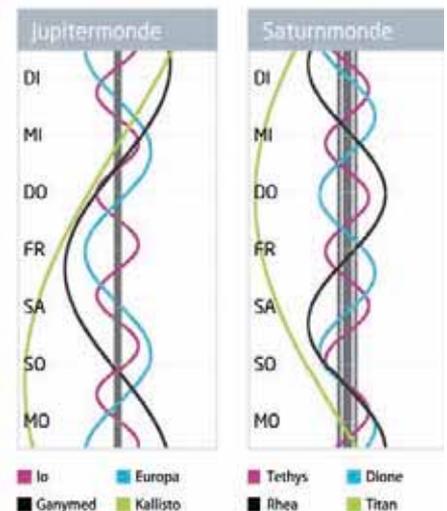
Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17bq 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd		
MO 23.10.	11:31	11:20	11:10	16:00	19°	16:00	22°	16:00	25°	20:26	20:37	20:47	9,4%	304°
DI 24.10.	12:29	12:16	12:06	16:48	17°	16:48	20°	16:48	23°	21:04	21:17	21:27	15,7%	316°
MI 25.10.	13:21	13:08	12:57	17:35	17°	17:35	20°	17:35	23°	21:49	22:02	22:13	23,1%	328°
DO 26.10.	14:08	13:55	13:44	18:23	17°	18:23	20°	18:23	23°	22:41	22:53	23:04	31,5%	340°
FR 27.10.	14:48	14:36	14:26	19:11	18°	19:11	21°	19:11	24°	23:38	23:50	23:59	40,5%	352°
SA 28.10.	15:22	15:12	15:03	19:58	20°	19:58	23°	19:58	26°	—	—	—	50,0%	4°
SO 29.10.	14:52	14:44	14:37	19:46	23°	19:46	26°	19:46	29°	0:41	0:51	0:59	59,6%	17°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



Heller Kleinplanet im Widder

(7) Iris in Opposition am 30. Oktober

In der Nacht vom 29. auf den 30. Oktober steht der Asteroid (7) Iris in Opposition. In diesem Jahr erreicht der kleine Himmelskörper, der zwischen Mars und Jupiter seine Bahn zieht, eine Helligkeit von 6^m9. Dadurch ist Iris schon mit einfachen Ferngläsern sichtbar, zumal sie zur Oppositionszeit nachts hoch am Himmel steht und von hellen Sternen umgeben ist, die das Aufsuchen erleichtern (vgl. Praxistipp).

Entdeckt wurde der Asteroid mit der Nummer 7 am 13. August 1847 in London vom britischen Astronomen John Russell Hind. Der spätere Direktor der Royal Astronomical Society fand zwischen 1847 und 1854 insgesamt zehn Kleinplaneten. Sein

erster, Iris, wurde nach der griechischen Göttin des Regenbogens benannt. Iris zählt zu den Hauptgürtel-Asteroiden, umrundet die Sonne in 3,69 Jahren und hat einen Durchmesser von rund 200 Kilometern. Vermutlich ist Iris eine bedeutende Quelle von Meteoriten.

Iris ist längst nicht bei jeder Opposition so günstig zu sehen wie jetzt. Im Juni 2020 wird sie nur mit nur 8^m8 tief am Himmel im Schützen stehen, im Januar 2022 ist sie zwar im Sternbild Zwillinge hoch am Himmel zu sehen, aber bleibt mit 7^m9 hinter dem diesjährigen Wert zurück. Erst im Oktober 2028 bietet sie wieder vergleichbar gute Beobachtungsbedingungen. Nutzen Sie also diese Chance!

Übrigens: Am 29./30.10. erreicht auch (2) Pallas mit 8^m2 die Oppositionsstellung, allerdings sehr weit südlich im Grenzgebiet der Sternbilder Eridanus und Chemischer Ofen (1° südöstlich des 4^m – Sterns τ 3 Eri). Um 0:50 MESZ steht der Asteroid 16° hoch im Süden.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

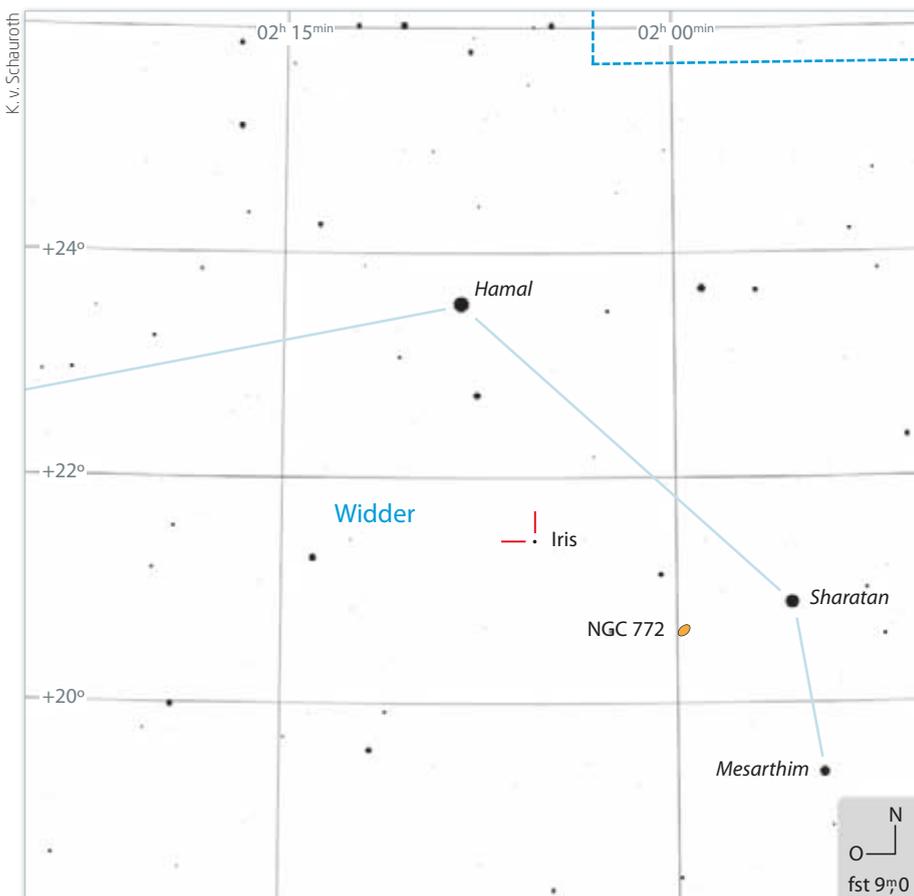
Iris mit dem Fernglas beobachten

Das Sternbild Widder ist einfach am Herbsthimmel zu finden. Es liegt auf halbem Weg zwischen dem Herbstviereck Pegasus und dem hellen Aldebaran im Stier. Auffällig ist die »abknickende Dreierkette« aus γ , β und α Arietis, die auch in ein Fernglas-Gesichtsfeld von ca. 5,5° Größe passt. (7) Iris ist mit dem Fernglas ausgehend von β (Sheratan) und α Ari (Hamal) leicht zu finden, wenn man von beiden Sternen ausgehend ein flaches Dreieck nach Südosten bildet. Der Kleinplanet bildet, leicht zu Hamal verschoben, die Spitze dieses Dreiecks. Iris Abstand zu Hamal beträgt 2,1°, der zu Sheratan 2,4°.

SURFTIPPS

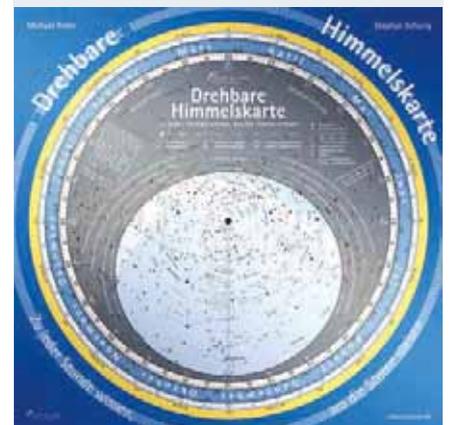
- Aktuelle Sternkarten für Asteroiden bei CalSky

🌐 www.calsky.com



BUCHTIPP

Drehbare Himmelskarte



M. Feiler, S. Schurig

ISBN: 978-3-938469-66-8

Link zum Webshop:

🌐 [Kurzlink: oc1m.de/HA1125](http://kurzlink.oc1m.de/HA1125)

▲ Abb. 1: Aufsuchkarte für Asteroid (7) Iris im Sternbild Widder am 29. Oktober um 23:00 MEZ.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (30. auf 31.10.)

☾ 9:40 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -6,729°)

MI/DO (1. auf 2.11.)

☾ 6:50 Schattenende Europa

DO/FR (2. auf 3.11.)

☾ 7:28 (44) Nysa in Opposition (9^m6)

FR/SA (3. auf 4.11.)

- ☉ 20:00 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- ☾ 6:23 Vollmond
- ♃ 8:21 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (4. auf 5.11.)

☾ 19:47 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,524°)

SO/MO (5. auf 6.11.)

- ☾ 19:53 Mond bedeckt Hyadum I (3^m6), Bedeckung am hellen Rand
- ☾ 20:45 Mond bedeckt Hyadum I (3^m6), Austritt am dunklen Rand
- ☾ 23:51 Mond bedeckt 75 Tau (5^m0), Bedeckung am hellen Rand
- ☾ 1:01 Mond bedeckt 75 Tau (5^m0), Austritt am dunklen Rand
- ☾ 1:18 Mond bedeckt NSV 01627 (4^m8), Bedeckung am hellen Rand, streifend südl. 49,8°N/10°O
- ☾ 3:58 Mond bedeckt Aldebaran (0^m9), Bedeckung am hellen Rand, streifend südl. 47,6°N/10°O
- ☾ 4:34 Mond bedeckt Aldebaran (0^m9), Austritt am dunklen Rand, streifend südl. 47,6°N/10°O

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
MO 30.10.	7:14	7:07	7:00	12:03	23°	12:03	26°	12:03	29°	16:53	17:00	17:07
DI 31.10.	7:16	7:08	7:01	12:03	23°	12:03	26°	12:03	29°	16:51	16:58	17:05
MI 1.11.	7:18	7:10	7:03	12:03	23°	12:03	26°	12:03	29°	16:49	16:57	17:04
DO 2.11.	7:20	7:11	7:04	12:03	22°	12:03	25°	12:03	28°	16:47	16:55	17:02
FR 3.11.	7:22	7:13	7:06	12:03	22°	12:03	25°	12:03	28°	16:45	16:53	17:01
SA 4.11.	7:23	7:15	7:07	12:03	22°	12:03	25°	12:03	28°	16:43	16:52	16:59
SO 5.11.	7:25	7:16	7:09	12:03	21°	12:03	24°	12:03	27°	16:41	16:50	16:58

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:46	18:46	18:47
Beginn	5:22	5:22	5:21

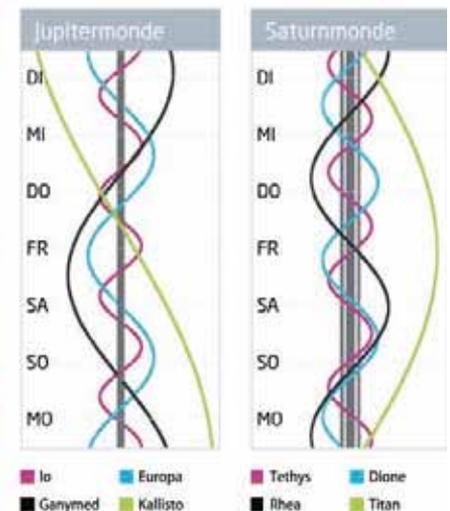
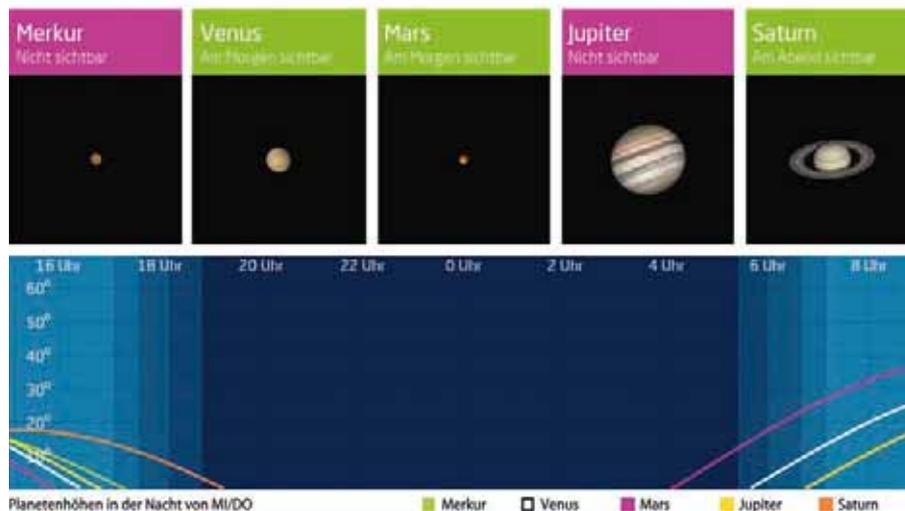
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

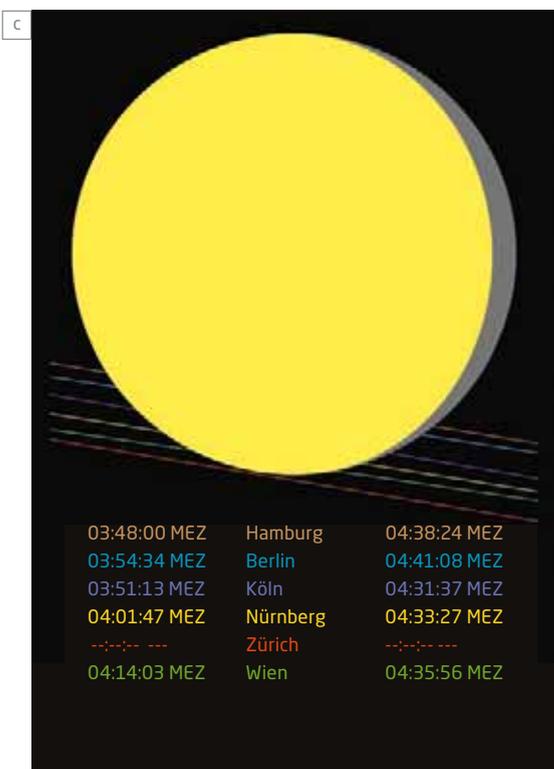
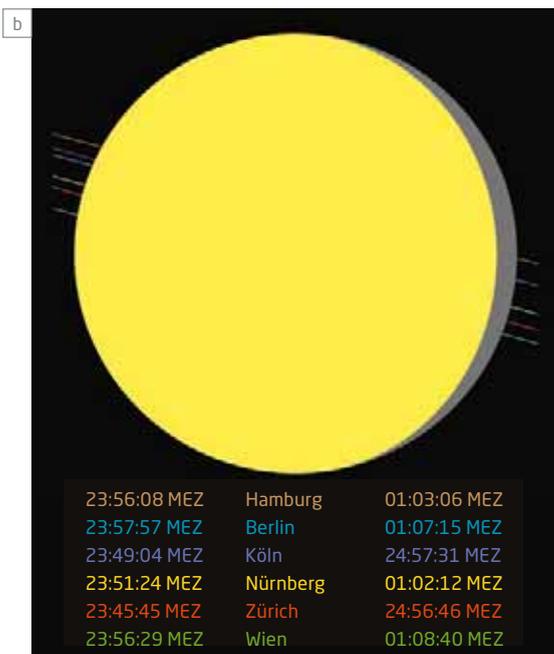
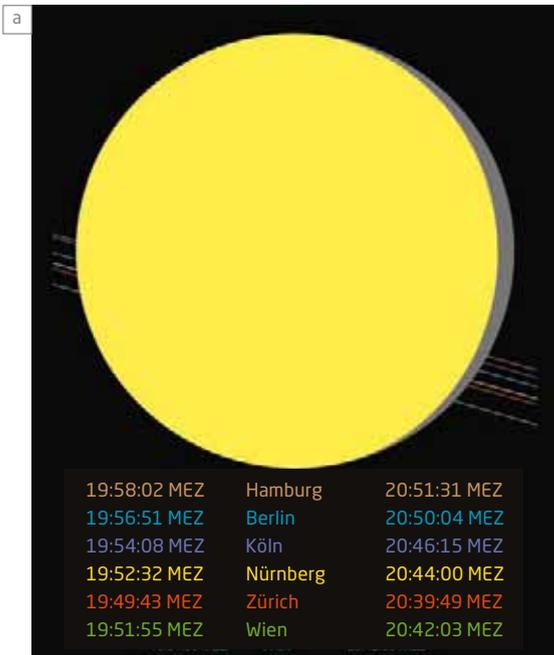
Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17br



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd		
MO 30.10.	15:18	15:13	15:08	20:33	27°	20:33	30°	20:33	33°	0:48	0:55	1:02	69,5%	29°
DI 31.10.	15:43	15:39	15:37	21:22	31°	21:22	34°	21:22	37°	1:59	2:04	2:08	78,5%	42°
MI 1.11.	16:06	16:06	16:05	22:11	36°	22:11	39°	22:11	42°	3:12	3:14	3:16	86,5%	54°
DO 2.11.	16:31	16:33	16:34	23:02	41°	23:02	44°	23:02	47°	4:29	4:28	4:28	93,1%	66°
FR 3.11.	16:57	17:01	17:05	23:55	46°	23:55	49°	23:55	52°	5:48	5:44	5:41	97,6%	78°
SA 4.11.	17:27	17:34	17:40	—	—	—	—	—	—	7:09	7:03	6:57	99,7%	90°
SO 5.11.	18:02	18:12	18:21	0:52	50°	0:52	53°	0:52	56°	8:31	8:22	8:14	99,0%	102°





Sterne, die aus dem Nichts kommen

Sternbedeckungen in den Hyaden in der Nacht vom 5. auf den 6. November

Viele Beobachter haben schon Sterne am dunklen Mondrand verschwinden und dann am hellen Rand wieder auftauchen sehen. Doch ein Verschwinden am hellen Rand und ein Auftauchen am dunklen Rand wird viel seltener beobachtet, selbst bei eingefleischten Bedeckungsbeobachtern. Wie kommt das? Es hängt mit der Sichtbarkeit des Mondes zusammen: Erst nach Vollmond, wenn der Mond seine abnehmenden Phasen durchläuft, werden Sterne am hellen Mondrand zuerst bedeckt und danach am dunkeln Rand wieder freigegeben. Doch dann steht der Mond erst in der zweiten Nachthälfte über dem Horizont und die Anzahl der Beobachter in diesen Stunden ist deutlich geringer.

Dabei ist das Auftauchen hinter dem dunklen Mondrand noch spektakulärer als der Eintritt an der dunklen Seite des Mondes. Während wir sonst den Mond sich unaufhaltsam einem Stern nähern sehen, wird hier der Stern plötzlich, ohne jede Vorwarnung, freigegeben. Wenn wir den dunklen Mondrand auf Grund des Kontrasts zum beleuchtenden Teil des Mondes nicht wahrnehmen können, erleben wir den Eindruck eines aus dem Nichts auftauchenden Sterns.

Dieses Ereignis können wir in der Nacht vom 5. auf den 6. November gleich mehrmals mit den hellen Sternen Hyadum I (3^m6) und 75 Tau (4^m9) erleben. Das Finale wird dann von Aldebaran (0^m8) höchstpersönlich gestaltet. Obwohl die Sternbedeckung von Aldebaran in Österreich streifend ist, verhindert die Mondphase von 94% eine eindrucksvolle Show am südlichen Mondrand. Denn selbst der helle Aldebaran wird zwischen den beleuchteten Mondbergen nur schwer auszumachen sein.

► Oliver Klös

PRAXISTIPP

Filter für den Mond

Das helle Mondlicht gerade in der Zeit um Vollmond kann am Okular erheblich blenden. Ein Farbfilter in das Okular schrauben hilft hier schon etwas. Wir sehen aber dann den Mond in der Farbe des Filters. Wer den Mond ohne Farbstich genießen möchte, schafft sich einen Graufilter (im Astrofachhandel auch mal »Mondfilter« genannt) an. Die Filterstärke ND 0,6 (ND = engl. Neutral Density) reduziert das Mondlicht auf 25%. Ein Filter mit ND 0,9 hat eine Transmission von nur noch 13% des Lichts und ist für Teleskope mit großer Öffnung vorzuziehen. Auch in der Dämpfung verstellbare Polfilter sind sehr nützlich, wenn auch oft nicht ganz farbneutral. Bei der Beobachtung einer Sternbedeckung helfen diese Filter aber nicht, da sie in gleichen Maßen wie das Mondlicht auch das Sternlicht abdämpfen.

SURFTIPPS

- Wissenswertes über Graufilter

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1127](https://oc1m.de/HA1127)

◀ Abb. 1: Sternspuren mit den Bedeckungszeiten für ausgewählte Städte im Vorhersagegebiet: (a) Hyadum I macht den Anfang am Abend des 5. November 2017, es folgt (b) 75 Tau und zum großen Finale taucht (c) Aldebaran nach 4:30 MEZ wieder hinter dem Mond auf. Eberhard Riedel

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (6. auf 7.11.)

- Leoniden aktiv bis 3.11.
- 0:28** Mond bedeckt 119 Tau (4^m3), Bedeckung am hellen Rand
- 1:36** Mond bedeckt 119 Tau (4^m3), Austritt am dunklen Rand

DI/MI (7. auf 8.11.)

- 4:57** Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

MI/DO (8. auf 9.11.)

- 4:48** Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 5:02** Mond bedeckt 81 Gem (4^m9), Bedeckung am hellen Rand
- 6:17** Mond bedeckt 81 Gem (4^m9), Austritt am dunklen Rand
- 7:06** Schattenanfang Europa

FR/SA (10. auf 11.11.)

- 19:54** (1805) Dirikis 16^m1 bedeckt TYC 0635-00036-1, 10^m4 (1,6s Δ m: 5^m7)
- 21:36** Mond Letztes Viertel
- 1:45** Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

SA/SO (11. auf 12.11.)

- 5:02** Jupiter: GRF im Meridian
- 6:46** Schattenende Io
- 7:02** Durchgangsende Io

SO/MO (12. auf 13.11.)

- 15:27** Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 6,392°)
- 9:24** Venus nur 15,7' O Jupiter (sichtbar am Morgen)

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 6.11.	7:27	7:18	7:10	12:03	21°	12:03	24°	12:03	27°	16:39	16:49	16:57
DI 7.11.	7:29	7:20	7:12	12:03	21°	12:03	24°	12:03	27°	16:38	16:47	16:55
MI 8.11.	7:31	7:21	7:13	12:03	20°	12:03	23°	12:03	26°	16:36	16:46	16:54
DO 9.11.	7:33	7:23	7:15	12:03	20°	12:03	23°	12:03	26°	16:34	16:44	16:53
FR 10.11.	7:35	7:25	7:16	12:03	20°	12:03	23°	12:03	26°	16:33	16:43	16:51
SA 11.11.	7:37	7:26	7:18	12:04	20°	12:04	23°	12:04	26°	16:31	16:41	16:50
SO 12.11.	7:38	7:28	7:19	12:04	19°	12:04	22°	12:04	25°	16:29	16:40	16:49

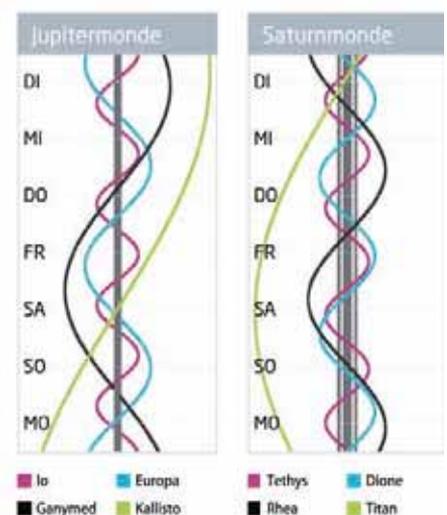
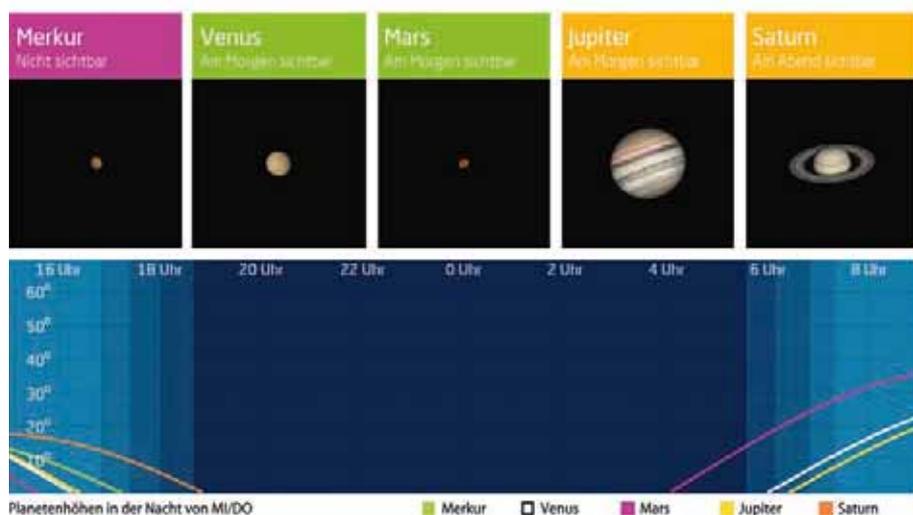
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:35	18:37	18:38
Beginn	5:33	5:32	5:30

Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bs 

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 6.11.	18:46	18:58	19:08	1:50	54°	1:50	57°	1:50	60°	9:50	9:39	9:29	95,5%	114°
DI 7.11.	19:39	19:52	20:03	2:51	56°	2:51	59°	2:51	62°	11:02	10:49	10:38	89,3%	127°
MI 8.11.	20:42	20:55	21:06	3:52	56°	3:52	59°	3:52	62°	12:04	11:51	11:40	81,0%	139°
DO 9.11.	21:52	22:03	22:13	4:52	56°	4:52	59°	4:52	62°	12:55	12:43	12:33	71,0%	151°
FR 10.11.	23:05	23:14	23:22	5:49	53°	5:49	57°	5:49	60°	13:35	13:25	13:17	60,1%	163°
SA 11.11.	—	—	—	6:43	50°	6:43	53°	6:43	56°	14:08	14:00	13:54	49,0%	175°
SO 12.11.	0:19	0:25	0:31	7:34	47°	7:34	50°	7:34	53°	14:35	14:30	14:25	38,2%	187°



Der zahnlose Löwe

2017 nur geringe Aktivität der Leoniden erwartet

Schon seit Jahrhunderten wird der Meteorstrom der Leoniden beobachtet. Berühmt sind die Beschreibungen von Alexander von Humboldt aus dem Jahre 1799 während seiner Südamerika-Reise in Venezuela, als er von einem Sternschnuppenregen berichtete: »Kein Teil des Himmels war nicht mit ständig aufleuchtenden Meteoren erfüllt.« Wenn die Erde die dichteren Partikelwolken des Ursprungskometen 55P/Tempel-Tuttle durchquert, dann zeigt sich ein Feuerwerk am Sternhimmel mit hunderten Meteoren pro Stunde, das allerdings nur kurze Zeit anhält.

Zwischen Ereignissen mit solch hoher Aktivität liegen aber bei den Leoniden meist viele Jahre mit deutlich geringerer Anzahl von Meteoren. Das liegt daran, dass der Ursprungskomet 55P/Tempel-Tuttle nur etwa alle 33 Jahre in Sonnennähe kommt und dabei Material verliert. Das letzte Perihel erreichte der Komet im Jahre 1998. Der letzte Ausbruch der Leoniden war im Jahr 2002 zu beobachten. Die Erde trifft nämlich nicht auf ganz frische Partikelwolken, sondern auf die von vorhergehenden Sonnenpassagen. Diese Partikelwolken sind diversen Störungen durch Planeten ausgesetzt, so dass sie nicht mehr genau der ur-

sprünglichen Kometenbahn folgen. Dank der Leoniden verstehen heute die Wissenschaftler immer besser, wie Kometen Staub verlieren und wie sich die Bahnen der Partikel im Laufe der Jahre ändern. Damit ist inzwischen eine recht genaue Berechnung der Aktivität von bekannten Meteorströmen möglich.

Heute ist es um diesen Strom recht ruhig geworden. Nur noch zehn Meteore pro Stunde werden derzeit erwartet. Nach den Berechnungen der Wissenschaftler wird dies auch noch einige Jahre anhalten. Auch wenn der Strom nunmehr eher zu den weniger aktiven zählt, sind dennoch die Beobachtungsbedingungen in diesem Jahr recht gut. Der Mond beeinflusst die Beobachtungen überhaupt nicht. Allerdings wird das Maximum bereits am 17. November um 17.30 MEZ erwartet. Zu diesem Zeitpunkt steht der Radiant im Sternbild Löwe noch unter dem Horizont. Ein Staubschweif, der den Kometen im Jahre 1300 verließ, soll um 18:07 MEZ getroffen werden. Auch hier wird nach Mikhail Maslov, der diese Berechnungen durchführte, nur eine stündliche Zenitrate von 10 erwartet. Leider sind beide möglichen Mini-Maxima für Mitteleuropäer unsichtbar. Erst nach Mitternacht steigt der Radiant der Leoni-



PRAXISTIPP

Was ist die Zenitrate?

Die Zenitrate, abgekürzt ZHR für Zenithal Hourly Rate, ist das Maß für die Aktivität eines Meteorstroms und ein rein rechnerischer Wert. Er zeigt die Anzahl der Meteore eines Stromes an, die ein Beobachter in einer Stunde sehen würde, wenn die Grenzhelligkeit des Himmels 6^m5 betrüge und der Radiant des Stromes sich genau im Zenit befände. Natürlich ist dieser Umstand nie gegeben. Um aber Meteorbeobachtungen vergleichbar zu machen, werden die Beobachtungsergebnisse auf diese theoretischen Beobachtungsbedingungen normiert.



SURFTIPPS

- Leoniden und andere Meteore

[Kurzlink: oc1m.de/HA1129](https://oc1m.de/HA1129)

den im Kopf des Löwen so weit über den Horizont, dass sich visuelle Beobachtungen lohnen.

► André Knöfel



▲ Abb. 1: Heller Leonid mit Endblitz am 18. November 2011 um 5:26 MEZ über Izaña (Teneriffa). Jürgen Rendtel

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (13. auf 14.11.)

- 22:34 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 6:41 Jupiter: GRF im Meridian

- 22:20 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,566°)
- 7:04 Bedeckungsende Europa

DI/MI (14. auf 15.11.)

- 4:39 Mond 2,5° NO Mars

SA/SO (18. auf 19.11.)

- 12:42 Neumond
- 5:51 Jupiter: GRF im Meridian
- 6:29 Schattenanfang Io
- 6:53 Durchgangsanfang Io

MI/DO (15. auf 16.11.)

- 8:20 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (16. auf 17.11.)

- 19:23 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 20:01 24P/Schaumasse im Perihel (1,21AE), ca. 9^m hell
- 2:27 (20) Massalia 9^m3 bedeckt TYC 1864-01867-1, 11^m0 (42,9s Δ m: 0^m2)

SO/MO (19. auf 20.11.)

- 18:14 Venus nur 47° O Zuben Elgenubi, α 2 Lib (2^m8, sichtbar am Morgen)
- 22:24 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 2:49 Mars: Beginn des Nordsummers
- 6:23 Bedeckungsende Io

FR/SA (17. auf 18.11.)

- 17:30 Maximum Leoniden, ZHR=15
- 18:52 18:52 (1977) Shura 15^m8 bedeckt HIP 20588, 9^m4 (1,3s Δ m: 6^m4)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 13.11.	7:40	7:30	7:21	12:04	19°	12:04	22°	12:04	25°	16:28	16:38	16:48
DI 14.11.	7:42	7:31	7:22	12:04	19°	12:04	22°	12:04	25°	16:26	16:37	16:47
MI 15.11.	7:44	7:33	7:23	12:04	19°	12:04	22°	12:04	24°	16:25	16:36	16:45
DO 16.11.	7:46	7:35	7:25	12:04	18°	12:04	21°	12:04	24°	16:23	16:35	16:44
FR 17.11.	7:47	7:36	7:26	12:05	18°	12:05	21°	12:05	24°	16:22	16:33	16:43
SA 18.11.	7:49	7:38	7:28	12:05	18°	12:05	21°	12:05	24°	16:21	16:32	16:42
SO 19.11.	7:51	7:39	7:29	12:05	18°	12:05	21°	12:05	24°	16:19	16:31	16:41

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:26	18:29	18:31
Beginn	5:44	5:41	5:39

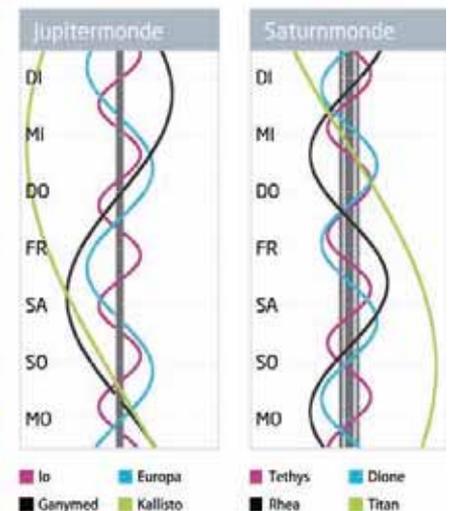
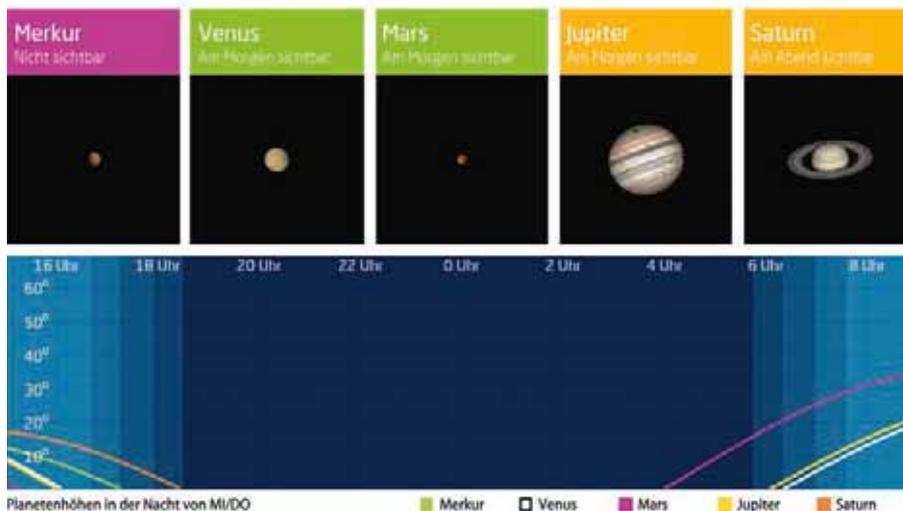
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bt



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 13.11.	1:32	1:36	1:39	8:22	42°	8:22	45°	8:22	48°	14:58	14:56	14:54	28,2%	199°
DI 14.11.	2:44	2:45	2:46	9:08	38°	9:08	41°	9:08	44°	15:20	15:20	15:20	19,3%	212°
MI 15.11.	3:54	3:53	3:52	9:53	33°	9:53	36°	9:53	39°	15:42	15:44	15:46	12,0%	224°
DO 16.11.	5:03	4:59	4:56	10:38	29°	10:38	32°	10:38	35°	16:04	16:08	16:12	6,3%	236°
FR 17.11.	6:11	6:05	6:05	11:23	25°	11:23	28°	11:23	31°	16:27	16:34	16:40	2,4%	248°
SA 18.11.	7:17	7:09	7:01	12:09	22°	12:09	25°	12:09	28°	16:54	17:03	17:11	0,5%	260°
SO 19.11.	8:21	8:10	8:01	12:55	19°	12:55	22°	12:55	25°	17:24	17:35	17:45	0,4%	273°



Sommeranfang im Herbst

Mars begegnet Mond am Morgenhimmel

Der Rote Planet Mars hat sich in diesem Jahr relativ rar gemacht: Zu Jahresbeginn war er noch am Abendhimmel zu sehen. Nach einer »Sommerpause« macht sich unser Nachbarplanet inzwischen wieder am Morgenhimmel bemerkbar. Am Morgen des 15. November, um 4:30 MEZ, ist er im Sternbild Jungfrau nur 2,5° vom Mond entfernt zu sehen. Der Erdtrabant erscheint sichelförmig – zwei Tage später ist Neumond. Mars umrundet die Sonne in etwa 1,9 Erdjahren. Im Sommer befand sich der Planet in Konjunktion zur Sonne und lag damit – von der Erde aus betrachtet – hinter der Sonne und war am Nachthimmel nicht zu sehen. 2018 wird Mars wieder seine Oppositionsstellung erreichen, die für Beobachter und auch für Raumfahrtagenturen von großer Be-

deutung ist: Der Planet ist nicht nur vergleichsweise hell und die gesamte Nacht über zu beobachten, sondern der Erde auch relativ nah. So werden rund um die Mars-Opposition immer wieder Missionen zur Erkundung des Roten Planeten gestartet, im kommenden Jahr wird dies der Marslander InSight der NASA sein.

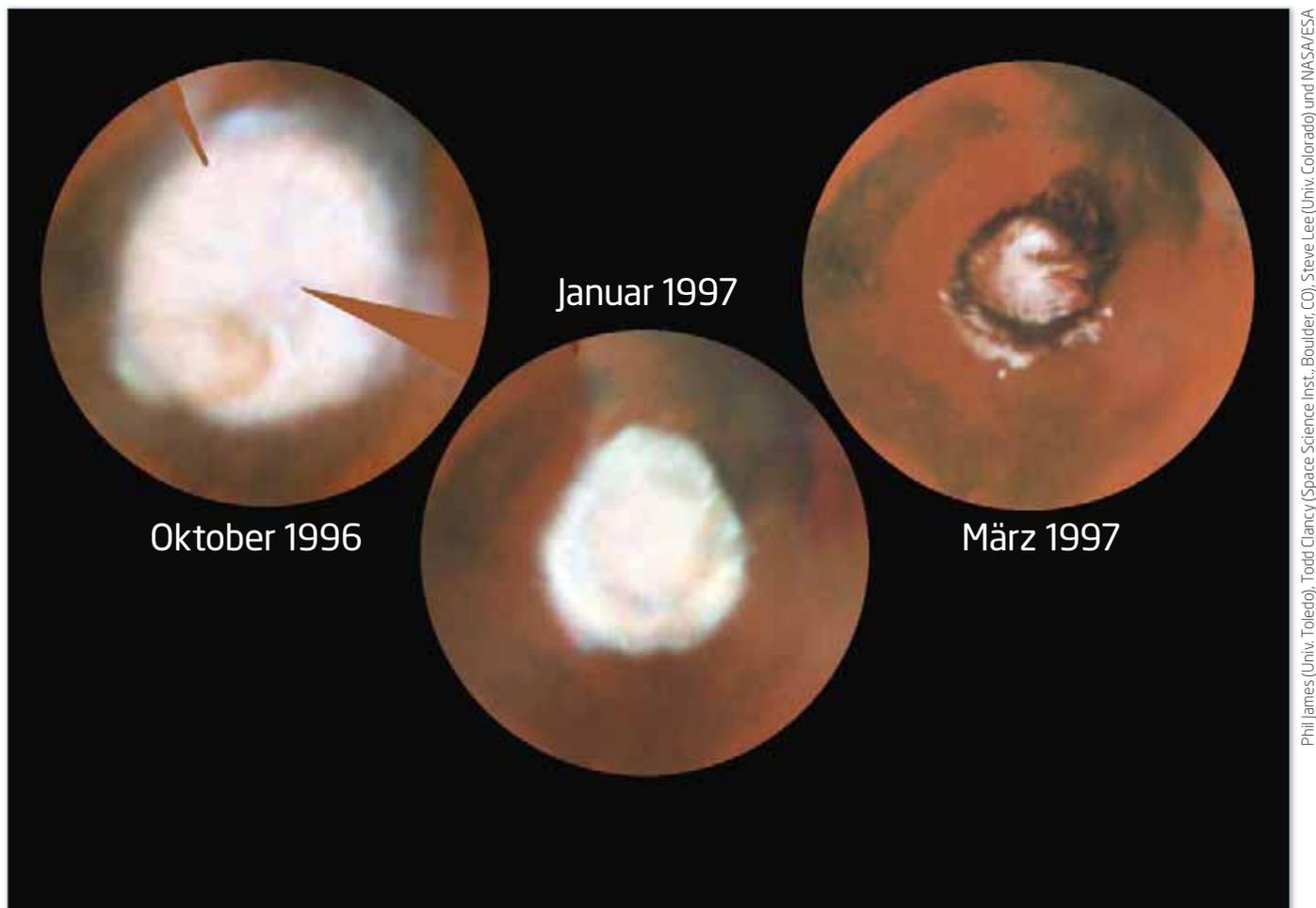
Noch ein Datum steht in dieser Woche auf dem Roten Planeten an: In den ersten Stunden des 20. November beginnt auf der Nordhalbkugel des Mars der Sommer.

Dass es auf dem Mars Jahreszeiten gibt, hat den gleichen Grund, wie auf der Erde: Die Drehachse des Mars ist genau wie die Erdachse geneigt. Die Neigung beträgt etwa 25 Grad. Dadurch erhalten bei einem Umlauf um die Sonne einmal die Nord- und einmal die Südhalbkugel des Mars mehr Sonnenstrahlung.

Die Umlaufbahn des Mars um die Sonne weicht allerdings deutlicher von einer idealen Kreisbahn ab, als es der Erdborbit tut. Das führt dazu, dass der Mars unterschiedlich schnell auf seiner Bahn ist und deswegen die Jahreszeiten unterschiedlich lange dauern: Der Frühling (auf der Nordhalbkugel) ist 194 Marstage lang, der Sommer 178, der Herbst 142 und der Winter 154.

Da der Sommer auf der Nordhalbkugel in etwa mit dem sonnenfernsten Punkt der Marsbahn zusammenfällt, ist der Sommer hier zudem merklich kälter als der auf der Südhalbkugel und die jahreszeitlichen Schwankungen auf der Südhalbkugel deutlich stärker ausgeprägt als in der nördlichen Marshemisphäre.

► Stefan Deiters



Phil James (Univ. Toledo), Todd Clancy (Space Science Inst., Boulder CO), Steve Lee (Univ. Colorado) und NASA/ESA

▲ Abb.1: Aus Beobachtungen des Weltraumteleskops Hubble wurde zu drei verschiedenen Zeiten ein Blick auf die Nordpolarregion des Mars zusammengestellt. So sind die jahreszeitlichen Veränderungen der polaren Eiskappe gut zu erkennen. Das letzte Bild der Sequenz entspricht dem Sommerbeginn auf der Nordhalbkugel des Mars – in diesem Jahr am 20. November.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (20. auf 21.11.)

☾ 7:31 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (21. auf 22.11.)

☾ 2:19 (208) Lacrimosa 12^m8 bedeckt TYC 1246-00035-1, 11^m9 (3,8s Δm: 1^m3)

MI/DO (22. auf 23.11.)

☾ 6:45 Durchgangsende Ganymed
☾ 9:10 Jupiter: GRF im Meridian

DO/FR (23. auf 24.11.)

☉ 1:27 Merkur (-0^m4) grösste Elongation Ost (22,0°), Abendhimmel
☾ 5:01 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (24. auf 25.11.)

☾ 6:34 Verfinsterungsanfang Europa
☉ 7:11 Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)

SA/SO (25. auf 26.11.)

☾ 6:41 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (26. auf 27.11.)

☾ 18:03 Mond Erstes Viertel
☾ 5:42 Verfinsterungsanfang Io

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
MO 20.11.	7:53	7:41	7:31	12:05	17°	12:05	20°	12:05	23°	16:18	16:30	16:40
DI 21.11.	7:55	7:42	7:32	12:05	17°	12:05	20°	12:05	23°	16:17	16:29	16:40
MI 22.11.	7:56	7:44	7:33	12:06	17°	12:06	20°	12:06	23°	16:16	16:28	16:39
DO 23.11.	7:58	7:45	7:35	12:06	17°	12:06	20°	12:06	23°	16:15	16:27	16:38
FR 24.11.	8:00	7:47	7:36	12:06	16°	12:06	19°	12:06	22°	16:14	16:26	16:37
SA 25.11.	8:01	7:48	7:37	12:07	16°	12:07	19°	12:07	22°	16:12	16:25	16:36
SO 26.11.	8:03	7:50	7:39	12:07	16°	12:07	19°	12:07	22°	16:11	16:24	16:36

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:19	18:23	18:26
Beginn	5:54	5:50	5:47

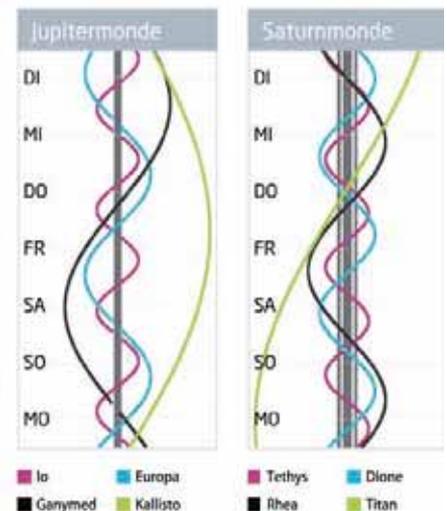
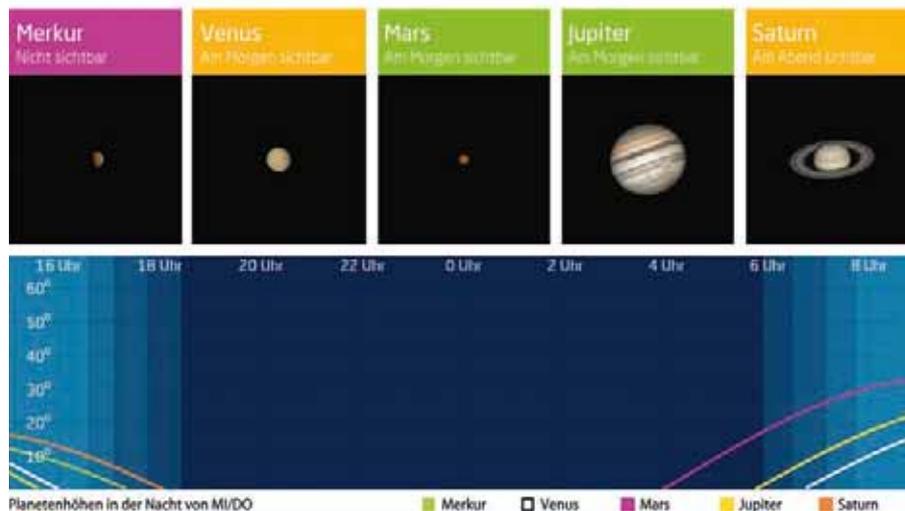
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17bu



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 20.11.	9:21	9:09	8:59	13:43	17°	13:43	20°	13:43	23°	18:00	18:13	18:23	2,2%	285°
DI 21.11.	10:16	10:03	9:52	14:30	16°	14:30	19°	14:30	22°	18:43	18:56	19:07	5,6%	297°
MI 22.11.	11:05	10:52	10:41	15:18	16°	15:18	19°	15:18	22°	19:32	19:45	19:56	10,7%	309°
DO 23.11.	11:48	11:35	11:25	16:06	17°	16:06	20°	16:06	23°	20:27	20:39	20:49	17,1%	321°
FR 24.11.	12:24	12:13	12:03	16:53	19°	16:53	22°	16:53	25°	21:27	21:37	21:47	24,7%	334°
SA 25.11.	12:55	12:46	12:38	17:39	22°	17:39	25°	17:39	28°	22:31	22:40	22:47	33,4%	346°
SO 26.11.	13:22	13:15	13:08	18:26	25°	18:26	28°	18:26	31°	23:39	23:45	23:50	42,7%	358°



Die »verbotene« Abendsichtbarkeit

Merkur in östlicher Elongation am 24. November

Das Jahr 2017 ist das Jahr der kuriosen Merkursichtbarkeiten. Neben seinen günstigen Auftritten am Abend- (vgl. KW 13) und Morgenhimmel (vgl. KW 37) bietet er je zwei weitere Morgen- und Abendsichtbarkeiten, sodass er unter besten Bedingungen insgesamt sechsmal in Erscheinung tritt. Damit es in unseren Breiten mit einer Merkursichtbarkeit überhaupt funktioniert, darf der kleine Planet nicht viel südlicher als die Sonne am Himmel stehen. Daher die Faustregel: Abendsichtbarkeiten fallen in das erste Halbjahr, Morgensichtbarkeiten ins zweite. Abweichungen von dieser Regel können in den Wochen um die Sommersonnenwenden eintreten, wenn sich die Deklinationen (also die »himmlischen Breitengrade«) von Sonne und Merkur nicht allzu sehr unterscheiden. Ende November steht Merkur 5° südlicher, das wird schwierig!

Diese Abendsichtbarkeit ist daher etwas für hartgesottene Merkur-Fans und wird nicht ohne optische Hilfsmittel zu erleben sein. Es ist ein bescheidenes Sicht-

barkeitsfenster, das sich da öffnet: Am 19. November lässt sich der $-0,^m3$ helle Planet um 17:00 MEZ nur 2,5° über dem Westhorizont blicken. Die folgenden Tage bringen nur leicht verbesserte Bedingungen. Zwar fällt die größte östliche Elongation am 24. November mit 22° ganz passabel aus, doch liegt dieser Winkel flach über dem abendlichen Südwesthorizont. Am 3. Dezember geht der Vorhang für Merkur wieder zu.

Es ist keine Schande, diese Abendvorstellung Merkurs zu verpassen, zumal sich schon bald eine neue Chance bietet. Ende Dezember taucht der scheue Gast am Morgenhimmel auf, wo er bis in den Januar hinein deutlich günstiger zu sehen sein wird. Am Neujahrstag 2018 tritt seine größte westliche Elongation mit 22,7° ein. Dann steht Merkur noch etwas höher am Südosthimmel als im Januar 2017. Kein Wunder, ist diese Morgensichtbarkeit doch fast schon »vorschriftsmäßig« ins zweite Halbjahr gerutscht.

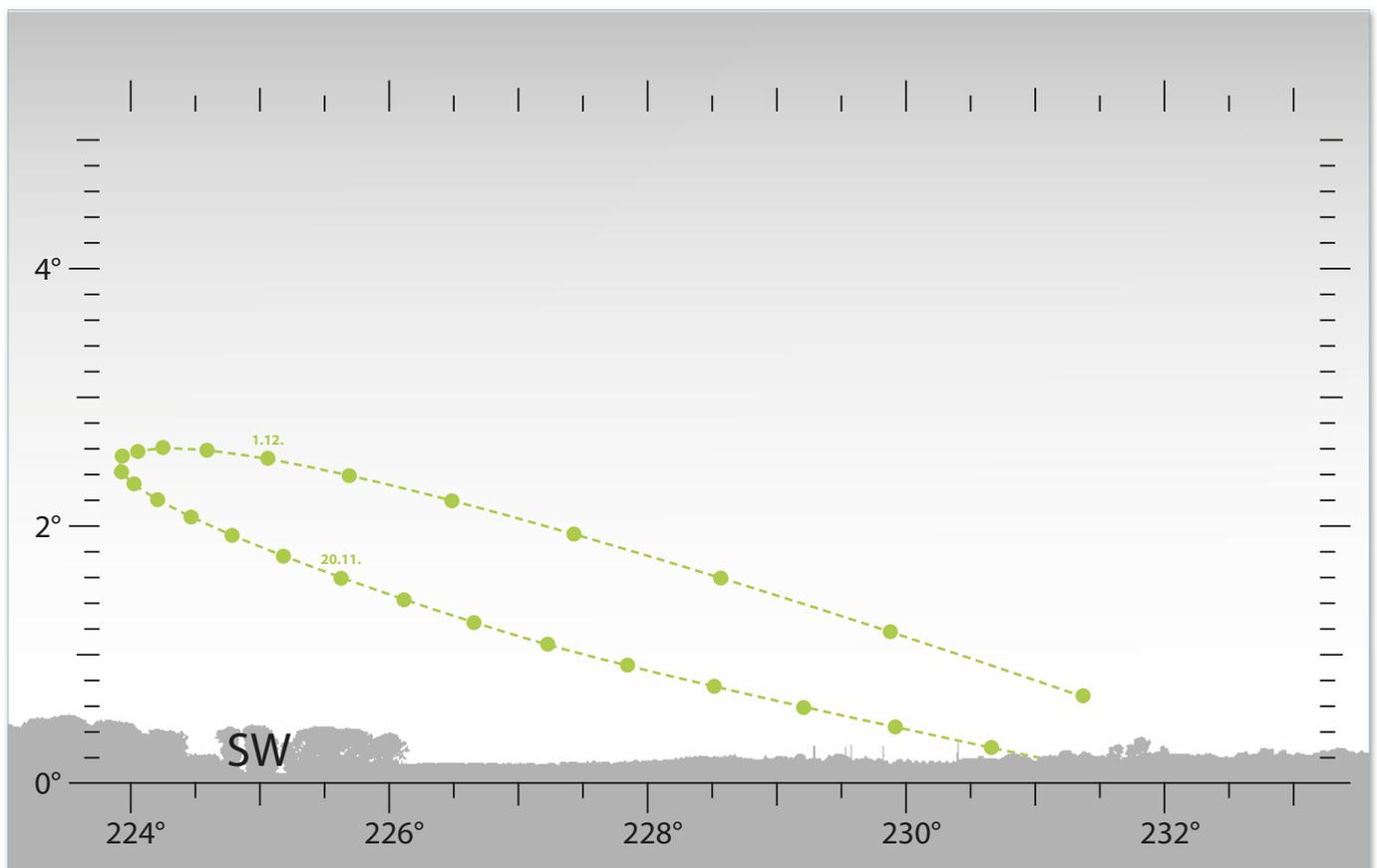
► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Sportliche Planetenkonstellation

Diese Abendsichtbarkeit Merkurs ist eine Herausforderung. Um Merkur zu finden benötigen Sie in jedem Fall ein Fernglas. Klarer Himmel mit wenig Dunst und ein freier Blick zum Horizont sind Pflicht. Am Abend des 20. November bildet Merkur mit der schmalen Neunmondsichel und Saturn ein Dreieck, wobei er die südliche Spitze markiert. Um 17:00 MEZ steht die Sonne 5° unter dem Horizont, Merkur 2,3° hoch während Saturn und Mond immerhin 8° Höhe erreichen. Ebenso sportlich ist es, diese Konstellation zu fotografieren. Mit einem 100mm-Teleobjektiv passen alle drei Himmelskörper gemeinsam ins Bild.



▲ Abb. 1: Merkur im November und Dezember am Abendhimmel, Sonne 6° unter dem Horizont.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (27. auf 28.11.)

- 5:34 Durchgangsende Io
- 6:35 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 8:20 Jupiter: GRF im Meridian
- 10:12 Merkur: Dichotomie/Halbphase

DI/MI (28. auf 29.11.)

- 13:25 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -7,687°)
- 18:30 Mond: Goldener Henkel sichtbar
- 4:11 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (29. auf 30.11.)

- 6:57 Schattenanfang Ganymed

DO/FR (30.11. auf 1.12.)

- 2:53 (284) Amalia 14^m1 bedeckt 2UCAC 38031586, 11^m6 (4,3s Δ m: 2^m6)
- 3:28 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- 5:51 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (1. auf 2.12.)

- 14:00 Merkur: Helligkeit schrumpft auf 0^m
- 14:20 (349) Dembowska in Opposition (9^m6)
- 2:44 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,565°)

SA/SO (2. auf 3.12.)

- 23:39 (1599) Giomus 14^m8 bedeckt 2UCAC 41497785, 12^m0 (4,1s Δ m: 2^m9)
- 7:30 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (3. auf 4.12.)

- 16:47 Vollmond
- 16:58 Mond 2,0° O Aldebaran
- 0:17 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- Geminiden aktiv bis 17.12.
- 3:21 (284) Amalia 14^m0 bedeckt 2UCAC 38030719, 11^m6 (4,2s Δ m: 2^m6)
- 5:18 Durchgangsanfang Europa
- 6:21 Schattenende Europa

- 7:35 Durchgangsende Europa
- 7:35 Verfinsterungsanfang Io

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 27.11.	8:05	7:51	7:40	12:07	16°	12:07	19°	12:07	22°	16:11	16:24	16:35
DI 28.11.	8:06	7:53	7:41	12:08	16°	12:08	19°	12:08	22°	16:10	16:23	16:34
MI 29.11.	8:08	7:54	7:43	12:08	16°	12:08	19°	12:08	22°	16:09	16:22	16:34
DO 30.11.	8:09	7:56	7:44	12:08	15°	12:08	18°	12:08	21°	16:08	16:22	16:33
FR 1.12.	8:11	7:57	7:45	12:09	15°	12:09	18°	12:09	21°	16:07	16:21	16:33
SA 2.12.	8:12	7:58	7:46	12:09	15°	12:09	18°	12:09	21°	16:07	16:21	16:33
SO 3.12.	8:13	7:59	7:47	12:09	15°	12:09	18°	12:09	21°	16:06	16:20	16:32

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:15	18:19	18:23
Beginn	6:03	5:59	5:55

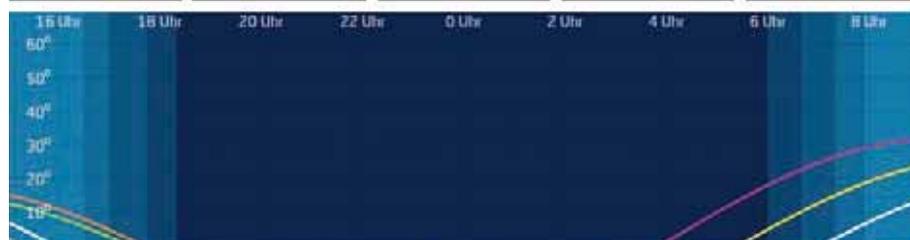
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bv

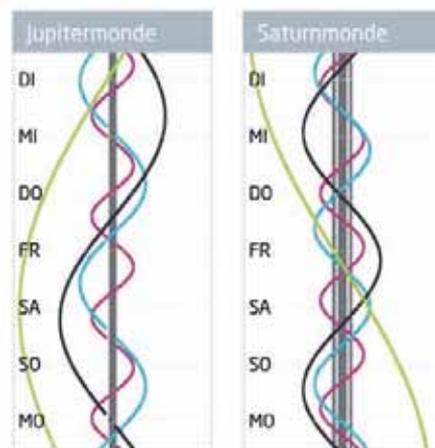


Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 27.11.	13:46	13:41	13:37	19:12	29°	19:12	32°	19:12	35°	—	—	—	52,6%	10°
DI 28.11.	14:09	14:06	14:05	19:59	34°	19:59	37°	19:59	40°	0:49	0:52	0:56	62,7%	22°
MI 29.11.	14:31	14:32	14:32	20:48	38°	20:48	41°	20:48	44°	2:02	2:03	2:04	72,5%	34°
DO 30.11.	14:55	14:59	15:01	21:39	43°	21:39	46°	21:39	49°	3:18	3:16	3:14	81,7%	47°
FR 1.12.	15:22	15:28	15:33	22:33	48°	22:33	51°	22:33	54°	4:37	4:32	4:28	89,6%	59°
SA 2.12.	15:54	16:03	16:10	23:31	52°	23:31	55°	23:31	58°	5:59	5:51	5:45	95,6%	71°
SO 3.12.	16:34	16:45	16:54	—	—	—	—	—	—	7:21	7:11	7:02	99,1%	83°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

Merkur Venus Mars Jupiter Saturn



Io Europa Tethys Dione
 Ganymed Callisto Iphigeneia Titan

Wenn der Mond einen Henkel hat

»Goldener Henkel« des Erdtrabanten

am 28. November 2017

Dass der Mond Berge, Täler, ja sogar Meere hat, wissen die meisten – doch hat der Erdtrabant auch einen Henkel? Die Antwort: Natürlich nicht, aber es sieht manchmal so aus. Der »Goldene Henkel« gehört zu den faszinierenden Phänomenen, die sich an der Tag- und Nachtgrenze des Mondes, dem sogenannten Terminator, beobachten lassen. Es tritt immer rund zehn Tage nach Neumond auf, wenn der Mond zu etwa 83% beleuchtet ist und ist nur wenige Stunden zu sehen. Am 28. November ab etwa 18:30 MEZ sollte es wieder soweit sein. Der Mond steht am südöstlichen Himmel, ist also gut zu beobachten.



SURFTIPPS

- Berechnung der »Goldenen Henkel« mit CalSky

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1129](https://oc1m.de/HA1129)

Der »Goldene Henkel« entsteht am Rande des Mare Imbrium, des Regenmeers. Das fast kreisrunde Becken ist das zweitgrößte Meer des Erdmonds. Hier landete am 17. November 1970 die sowjetische Mondsonde Luna 17. An Bord befand sich der unbemannte achträdige Mondrover Lunochod 1, der anschließend elf Monate lang – geplant waren ursprünglich nur drei – das Regenmeer erkundete. Dieses ist umgeben von mehreren Bergketten, darunter den Montes Jura, dem Jura-Gebirge. Es umschließt halbkreisförmig die Regenbogenbucht, auch Sinus Iridum genannt, eine Ausbuchtung des Regenmeers. Das Jura-Gebirge ist über sechs Kilometer hoch. Das führt dazu, dass kurz vor Sonnenaufgang in dieser Region die Berggipfel des Jura-Gebirges bereits in der Sonne liegen, während sich die darunterliegende Bucht noch im Schatten befindet. Die beleuchtete geschwungene Bergkette ähnelt einem Bogen über dem noch dunklen Mondrand. Zur Beobachtung des »Goldenen Henkels« reicht ein Fernglas.

► Stefan Deiters



PRAXISTIPP

2017 lassen sich »Goldene Henkel« zu diesen Terminen beobachten:

8. Januar	1:40	MEZ
6. Februar	17:30	MEZ
8. März	15:00	MEZ
(Mond >10°, Taghimmel)		
7. April	0:30	MESZ
6. Mai	17:30	MESZ
(Mond >10°, Taghimmel)		
5. Juni	0:50	MESZ
4. Juli	18:30	MESZ
(Mond >10°, Taghimmel)		
2. August	20:40	MESZ
(Taghimmel bis Abend)		
30. September	18:15	MESZ
(Mond >10°, Taghimmel)		
28. November	18:30	MEZ
28. Dezember	14:45	MEZ
(Mond >10°, Taghimmel)		



▲ Abb. 1: Mond mit Goldenem Henkel am 2.11.2014. Schnappschuss durch das Okular eines 80mm Refraktors. Paul Hombach

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (4. auf 5.12.)

- ☾ 5:24 Durchgangsanfang Io
- ☾ 6:56 Schattendecke Io
- ☾ 7:35 Durchgangsende Io
- ♃ 9:09 Jupiter: GRF im Meridian

DI/MI (5. auf 6.12.)

- ☾ 0:47 Maximum von δ Cep (3^h5-4^h4)
- ♃ 5:00 Jupiter: GRF im Meridian

MI/DO (6. auf 7.12.)

- ☾ 21:06 Minimum von Algol, β Per (2^h1-3^h3)
- ☿ 3:22 Merkur 1,2° W Saturn (sichtbar am Abend)

DO/FR (7. auf 8.12.)

- ☾ 23:03 Erde durchläuft den Sonnenäquator südwärts
- ♃ 6:40 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (8. auf 9.12.)

- ☾ 22:24 Mond bedeckt Regulus (1^h4), Bedeckung am hellen Rand
- ☾ 23:09 Mond bedeckt Regulus (1^h4), Austritt am dunklen Rand

SA/SO (9. auf 10.12.)

- ☾ 17:55 Minimum von Algol, β Per (2^h1-3^h3)
- ♃ 8:19 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 8:51 Mond Letztes Viertel

SO/MO (10. auf 11.12.)

- ☾ 13:50 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Länge: 7,414°)
- ♃ 4:10 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 5:57 Bedeckungsende Ganymed
- ☾ 6:37 Schattenanfang Europa

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 4.12.	8:15	8:01	7:49	12:10	15°	12:10	18°	12:10	21°	16:05	16:20	16:32
DI 5.12.	8:16	8:02	7:50	12:10	15°	12:10	18°	12:10	21°	16:05	16:19	16:32
MI 6.12.	8:17	8:03	7:51	12:11	15°	12:11	18°	12:11	21°	16:05	16:19	16:31
DO 7.12.	8:19	8:04	7:52	12:11	14°	12:11	17°	12:11	20°	16:04	16:19	16:31
FR 8.12.	8:20	8:05	7:53	12:11	14°	12:11	17°	12:11	20°	16:04	16:18	16:31
SA 9.12.	8:21	8:06	7:54	12:12	14°	12:12	17°	12:12	20°	16:04	16:18	16:31
SO 10.12.	8:22	8:07	7:55	12:12	14°	12:12	17°	12:12	20°	16:03	16:18	16:31

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:12	18:17	18:22
Beginn	6:11	6:06	6:01

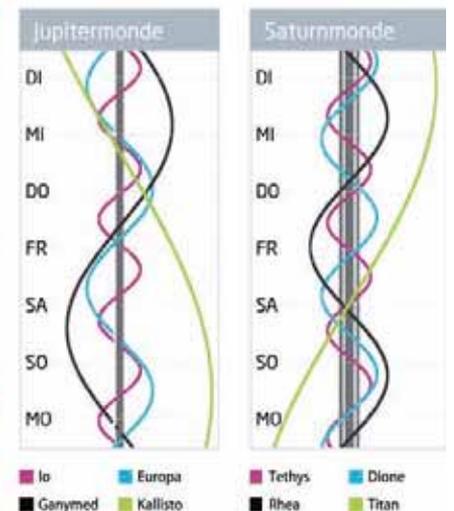
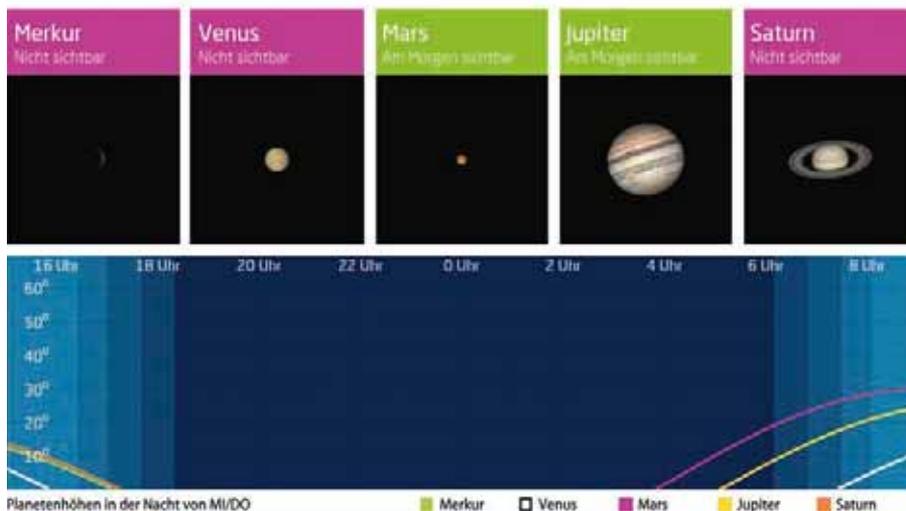
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bw



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 4.12.	17:23	17:36	17:47	0:32	55°	0:32	58°	0:32	61°	8:40	8:27	8:17	99,7%	95°
DI 5.12.	18:23	18:36	18:48	1:35	56°	1:35	59°	1:35	62°	9:50	9:36	9:25	97,3%	107°
MI 6.12.	19:33	19:45	19:56	2:38	56°	2:38	59°	2:38	62°	10:48	10:35	10:25	92,1%	119°
DO 7.12.	20:48	20:58	21:07	3:39	55°	3:39	58°	3:39	61°	11:34	11:24	11:14	84,5%	131°
FR 8.12.	22:05	22:12	22:19	4:36	52°	4:36	55°	4:36	58°	12:11	12:02	11:55	75,2%	144°
SA 9.12.	23:20	23:25	23:30	5:30	48°	5:30	51°	5:30	54°	12:41	12:35	12:29	64,8%	156°
SO 10.12.	—	—	—	6:20	44°	6:20	47°	6:20	50°	13:06	13:02	12:59	54,1%	168°





▲ Abb. 1: Blick auf die Sternbilder Kassiopeia (links) und Kepheus (rechts). Der veränderliche Stern δ Cephei ist markiert. *Bernhard Hubl*

Ein Stern mit Geschichte

Eines von vielen Maxima von δ Cephei

Sterne, so mag ein flüchtiger Betrachter des Nachthimmels denken, leuchten immer gleich. Doch weit gefehlt: Wer sich näher mit der Materie befasst, weiß, dass die Helligkeit vieler Sterne nicht nur durch die Luftunruhe schwanken kann: Veränderliche Sterne sind entweder Doppelsterne, die einander umlaufen und sich immer wieder gegenseitig bedecken oder Sterne, die gerade eine bestimmte Phase ihres stellaren Lebens durchlaufen, in der ihre Helligkeit tatsächlich variiert. Ein solcher Fall ist auch δ Cephei. Es handelt sich um einen gelben Überriesen in einer Entfernung von 887 Lichtjahren. Die Helligkeit des Sterns schwankt mit einer Periode von 5,37 Tagen zwischen $3^m,5$ und $4^m,4$. δ Cephei liegt, wie seine Bezeichnung andeutet, im Sternbild Kepheus und ist schon mit bloßem Auge zu sehen. Am 6. Dezember um 0:47 Uhr MEZ erreicht δ Cephei erneut ein Maximum.

δ Cephei spielt in der Astronomiegeschichte eine ganz besondere Rolle: Es handelt sich nämlich um den Prototyp einer ganzen Klasse von pulsationsveränderlichen Sternen, den sogenannten Delta-Cephei-Sternen, den klassi-

schen Cepheiden. Der englische Astronom John Goodricke hatte 1784 bemerkt, dass die Helligkeit von δ Cephei regelmäßig schwankte. Es war allerdings nicht der erste Stern dieser Art, der entdeckt wurde: das war η Aquilae wenige Monate zuvor. Trotzdem wurde δ Cephei zum Namenspatron dieses Sternstyps.

1907 machte die amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt eine bemerkenswerte Entdeckung: Die Helligkeit dieser Art von veränderlichen Sternen hing direkt mit ihrer Pulsationsperiode zusammen. Aus der Periode eines Cepheiden konnte man somit auf die absolute Leuchtkraft des Sterns und damit auf seine Entfernung schließen. Diese »Perioden-Leuchtkraft-Beziehung« nutzte Edwin Hubble zu Beginn der 1920er Jahre, um die Entfernung zu anderen »Spiralnebeln« zu bestimmen, über deren Beschaffenheit die Astronomenwelt damals zerstritten war: Manche glaubten, dass etwa der Andromedanebel schlicht und einfach ein Nebel und Teil unserer Milchstraße war. Andere hielten diesen und andere Nebel für entfernte Galaxien.

Mit dem neuen 2,5-Meter-Hooker-Teleskop auf dem Mount Wilson im US-Bundesstaat Kalifornien, damals das größte Teleskop der Welt,



▲ Abb. 2: Aufnahme des Infrarot-Weltraumteleskops Spitzer von δ Cephei. Die Beobachtungen ergaben, dass der Stern offenbar Masse verliert, so dass sich durch seine Eigenbewegung eine Art »Bugwelle« ausbildet. Der Stern bewegt sich auf dem Bild nach links oben.

gelang es Hubble Cepheiden unter anderem im Andromedanebel und im Dreiecksnebel zu beobachten und auf diese Weise die Entfernung zu diesen Nebeln zu bestimmen. Es stellte sich heraus, dass sie soweit entfernt waren, dass sie unmöglich mehr in der Milchstraße liegen konnten. Es handelte sich also um eigenständige Galaxien. Bis heute stellen die Cepheiden eine wichtigen »Sprosse« auf der galaktischen Entfernungsskala da.

► Stefan Deiters

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (11. auf 12.12.)

- 23:39** (211) Isolda 11^m5 bedeckt TYC 1260-00900-1, 11^m8 (17,7s Δm: 0^m6)
- 6:39** Schattenanfang Io
- 7:24** Durchgangsanfang Io

DI/MI (12. auf 13.12.)

- 2:49** Merkur untere Konjunktion
- 4:55** Bedeckungsende Europa
- 5:49** Jupiter: GRF im Meridian
- 6:51** Bedeckungsende Io

MI/DO (13. auf 14.12.)

- 7:30** Maximum Geminiden, ZHR=120

DO/FR (14. auf 15.12.)

- 23:54** Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,662°)
- 7:28** Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (15. auf 16.12.)

- 3:20** Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (16. auf 17.12.)

- 18:23** Maximum von δ Cep (3^m5-4^m4)
- 22:54** (856) Backlunda 14^m1 bedeckt UCAC4-501-025361, 11^m9 (5,1s Δm: 2^m4)
- 1:25** (1113) Katja 13^m1 bedeckt 2UCAC 46118893, 11^m3 (3,4s Δm: 2^m9)
- 8:05** Mond 0,9° N Merkur
- 9:08** Jupiter: GRF im Meridian
- 9:32** Mond 0,7° N Merkur

SO/MO (17. auf 18.12.)

- 17:28** (20) Massalia in Opposition (8^m4)
- 4:59** Jupiter: GRF im Meridian
- 5:05** Verfinsterungsanfang Ganymed
- 6:57** Verfinsterungsende Ganymed
- 7:30** Neumond

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
MO 11.12.	8:23	8:08	7:56	12:13	14°	12:13	17°	12:13	20°	16:03	16:18	16:31
DI 12.12.	8:24	8:09	7:57	12:13	14°	12:13	17°	12:13	20°	16:03	16:18	16:31
MI 13.12.	8:25	8:10	7:57	12:14	14°	12:14	17°	12:14	20°	16:03	16:18	16:31
DO 14.12.	8:26	8:11	7:58	12:14	14°	12:14	17°	12:14	20°	16:03	16:18	16:31
FR 15.12.	8:27	8:12	7:59	12:15	14°	12:15	17°	12:15	20°	16:03	16:18	16:31
SA 16.12.	8:28	8:13	8:00	12:15	14°	12:15	17°	12:15	20°	16:03	16:19	16:32
SO 17.12.	8:29	8:14	8:01	12:16	14°	12:16	17°	12:16	20°	16:04	16:19	16:32

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:12	18:17	18:22
Beginn	6:17	6:12	6:07

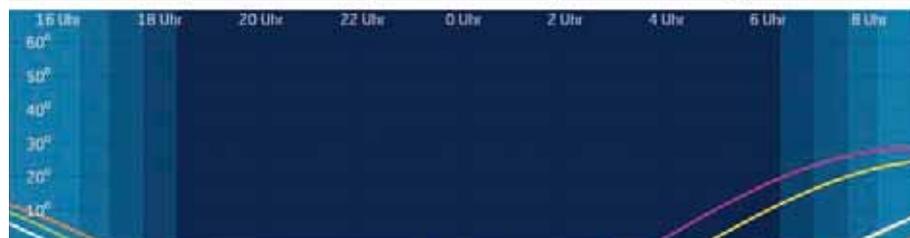
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

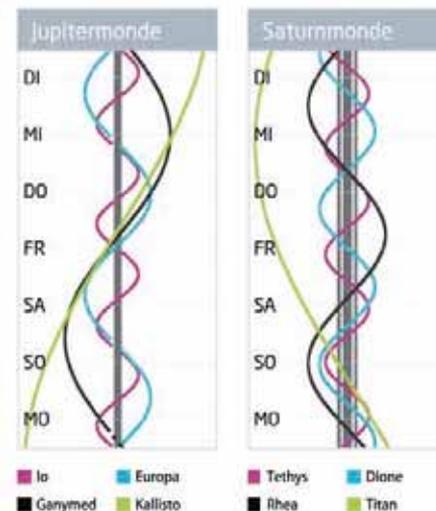
Kurzlink: oc1m.de/17bx



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 11.12.	0:33	0:36	0:38	7:07	39°	7:07	42°	7:07	45°	13:28	13:27	13:26	43,5%	180°
DI 12.12.	1:44	1:44	1:44	7:53	35°	7:53	38°	7:53	41°	13:49	13:51	13:52	33,4%	192°
MI 13.12.	2:54	2:51	2:48	8:37	30°	8:37	33°	8:37	37°	14:10	14:14	14:18	24,3%	204°
DO 14.12.	4:01	3:56	3:52	9:22	26°	9:22	29°	9:22	32°	14:33	14:39	14:44	16,4%	217°
FR 15.12.	5:08	5:00	4:54	10:07	23°	10:07	26°	10:07	29°	14:58	15:06	15:13	9,9%	229°
SA 16.12.	6:12	6:03	5:54	10:52	20°	10:52	23°	10:52	26°	15:26	15:37	15:46	5,0%	241°
SO 17.12.	7:14	7:02	6:52	11:39	18°	11:39	21°	11:39	24°	16:00	16:12	16:22	1,7%	253°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



Sternschnuppen am Vorweihnachtshimmel

Maximum der Geminiden am 14. Dezember 2017

Neben den Quadrantiden im Januar und den Perseiden im August gehören die Geminiden zu den aktivsten Meteorströmen im Jahresverlauf. Erstaunlicherweise sind sie weit weniger bekannt als die sommerlichen Perseiden, was wohl hauptsächlich daran liegt, dass die äußerlichen Bedingungen – kalte Nächte und häufig Bewölkung – nicht optimal für mitteleuropäische Beobachter sind. Markant sind meist recht helle Meteore in diesem Strom.

Bereits zum Sonnenuntergang geht der Radiant der Geminiden in der Nähe von Castor (α Gem) auf und ist damit die gesamte Nacht sichtbar. Gegen 2:20 MEZ steht der Radiant in rund 70° Höhe am Südhimmel. Der Mond stört in diesem Jahr die Beobachtung kaum – erst gegen 3:50 MEZ zeigt er sich als schmale Sichel am Osthorizont. Bis zum Maximum am 14. Dezember

um 7:30 MEZ kann die Aktivität weiter beobachtet werden, wobei zum Ende sich zunehmend die Dämmerung störend bemerkbar macht. In der Vergangenheit variierte der Zeitpunkt des Maximums und die Höhe der Aktivität leicht. Auf 2017 gerechnet könnte das Maximum auch zwischen dem 13. Dezember um 15:00 MEZ und dem 14. Dezember um 12:00 MEZ einsetzen.

Das Ursprungsobjekt der Geminiden ist der Kleinplanet (3200) Phaethon, ein Apollo-Asteroid mit einer ungewöhnlichen Bahn. Er kommt der Sonne sehr nahe und erreicht dabei eine Oberflächentemperatur von ca. 750°C. Man vermutet, dass der Kleinplanet der Kern eines erloschenen Kometen ist, dessen gas- und staubförmiges Material sich nicht mehr auf der Oberfläche befindet, sondern sich in Form einer Partikelwolke auf der Bahn des Objektes verteilt hat.

► André Knöfel



PRAXISTIPP

Breites Maximum

Die Aktivitätsphase um das Maximum der Geminiden ist sehr breit, d.h. eine hohe Aktivität ist auch viele Stunden vor und einige Stunden nach dem eigentlichen Maximum deutlich erkennbar. Die stündliche Zenitrate der Geminiden liegt bei 120 – unter guten Beobachtungsbedingungen erreicht die real sichtbare Meteorzahl in einer Stunde in der zweiten Nachthälfte dank der hohen Radiantenposition am Himmel nahezu denselben Wert.



SURFTIPPS

- Informationen zu Meteorströmen

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/HA1139](https://oc1m.de/HA1139)



▲ Abb. 1: Ein Geminid, aufgenommen am 14. Dezember 2006 um 02:36 UTC. Jürgen Rendtel

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (18. auf 19.12.)

☾ 14:48 Mond 1,7° N Saturn

DI/MI (19. auf 20.12.)

☾ 5:50 Verfinsterungsanfang Io
 ☾ 6:38 Jupiter: GRF im Meridian
 ☾ 7:42 Bedeckungsende Europa

MI/DO (20. auf 21.12.)

☾ 5:12 Minimum von Algol, β Per ($2^m 1-3^m 3$)
 ☾ 5:12 Schattenende Io
 ☾ 6:04 Durchgangsende Io

DO/FR (21. auf 22.12.)

☾ 17:28 Wintersonnenwende (Deklination: $-23,435^\circ$)
 ☾ 22:00 Saturn Konjunktion
 ☾ 3:11 Maximum von δ Cep ($3^m 5-4^m 4$)
 ☾ 8:17 Jupiter: GRF im Meridian

FR/SA (22. auf 23.12.)

☾ 20:33 Jupiter nur 42' O Zuben Elgenubi, $\alpha 2$ Lib ($2^m 8$, sichtbar am Morgen)
 ☾ 4:09 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (23. auf 24.12.)

☾ 20:10 (438) Zeuxo $13^m 7$ bedeckt 2UCAC 42747414, $11^m 9$ ($6,3s \Delta m: 2^m$)
 ☾ 2:01 Minimum von Algol, β Per ($2^m 1-3^m 3$)
 ☾ 9:56 Jupiter: GRF im Meridian

SO/MO (24. auf 25.12.)

☾ 22:00 Merkur: Helligkeit wächst auf 0^m
 ☾ 5:48 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
MO 18.12.	8:29	8:14	8:01	12:16	14°	12:16	17°	12:16	20°	16:04	16:19	16:32
DI 19.12.	8:30	8:15	8:02	12:17	14°	12:17	17°	12:17	20°	16:04	16:20	16:33
MI 20.12.	8:31	8:15	8:02	12:17	14°	12:17	17°	12:17	20°	16:05	16:20	16:33
DO 21.12.	8:31	8:16	8:03	12:18	14°	12:18	17°	12:18	20°	16:05	16:20	16:33
FR 22.12.	8:32	8:16	8:03	12:18	14°	12:18	17°	12:18	20°	16:06	16:21	16:34
SA 23.12.	8:32	8:17	8:04	12:19	14°	12:19	17°	12:19	20°	16:06	16:22	16:35
SO 24.12.	8:33	8:17	8:04	12:19	14°	12:19	17°	12:19	20°	16:07	16:22	16:35

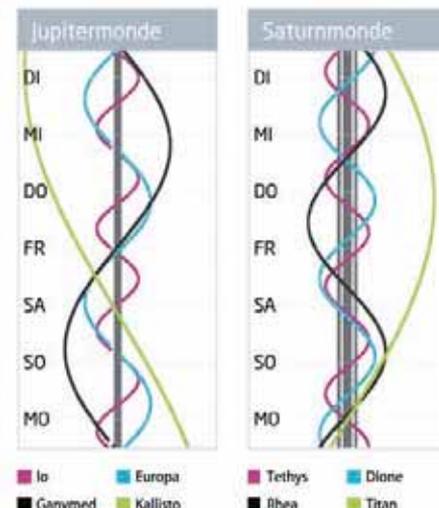
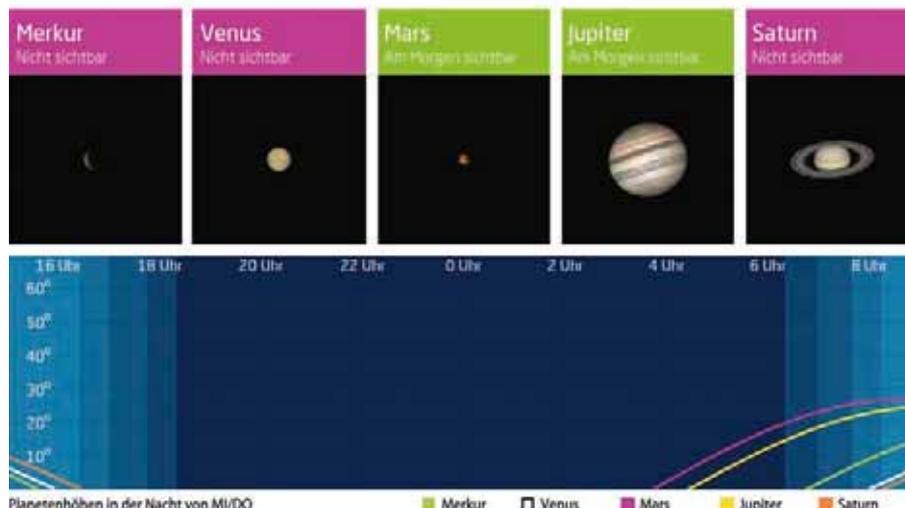
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:14	18:20	18:24
Beginn	6:22	6:16	6:11

Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

🔗 Kurzlink: oc1m.de/17by 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
MO 18.12.	8:11	7:59	7:48	12:27	17°	12:27	20°	12:27	23°	16:40	16:53	17:04	0,2%	265°
DI 19.12.	9:03	8:50	8:38	13:14	16°	13:14	19°	13:14	22°	17:26	17:39	17:51	0,5%	278°
MI 20.12.	9:48	9:35	9:24	14:02	17°	14:02	20°	14:02	23°	18:19	18:32	18:43	2,6%	290°
DO 21.12.	10:26	10:15	10:05	14:50	18°	14:50	21°	14:50	24°	19:18	19:29	19:39	6,3%	302°
FR 22.12.	10:59	10:49	10:40	15:36	21°	15:36	24°	15:36	27°	20:20	20:30	20:38	11,7%	314°
SA 23.12.	11:27	11:19	11:12	16:22	24°	16:22	27°	16:22	30°	21:26	21:33	21:39	18,5%	326°
SO 24.12.	11:51	11:46	11:41	17:07	27°	17:07	30°	17:07	33°	22:34	22:39	22:43	26,6%	338°



Die Rückkehr des Sonnenlichts

Wintersonnenwende am 21. Dezember

Ein halbes Jahr nach ihrem Höchststand (vgl. KW 25) durchläuft die Sonne nun den südlichsten Punkt ihrer jährlichen Bahn, der im westlichen Teil des Sternbildes Schütze liegt. Am 21. Dezember um 17:28 MEZ tritt die Wintersonnenwende ein. Das Datum markiert zugleich den astronomischen Winteranfang. Nun ist der irdische Nordpol maximal von der Sonne weg geneigt, auf 50° Nord erreicht die Sonne zu Mittag nur eine Höhe von rund $16,6^\circ$.

Der Tagbogen der Sonne ist der kürzeste des Jahres, doch wieder fallen die extremsten Auf- und Untergangszeiten nicht auf den Tag der Sonnenwende. Den frühesten Sonnenuntergang des Jahres können Beobachter am 12. Dezember um 16:18 MEZ erleben, den spätesten Aufgang erst an Silvester, wenn die Sonne um 8:18 MEZ am Horizont erscheint. Am 21. Dezember beträgt die rechnerische Zeit zwischen Sonnenauf-

gang und -untergang auf 50° Nord 8 Stunden und 4 Minuten. Je weiter man auf der Nordhalbkugel der Erde in Richtung Norden wandert, desto geringer fällt die Maximalhöhe der Sonne zu Mittag aus. Schließlich, am Polarkreis auf etwa $66,57^\circ$ nördlicher Breite, ist die Höhe zu Mittag am 21. Dezember theoretisch Null. Da die Lichtbrechung der Atmosphäre die Sonne am Horizont etwas anhebt, muss man tatsächlich noch fast ein Grad weiter nach Norden gehen, um einen Tag ohne Sonnenaufgang zu sehen. Einen kompletten Tag ohne jegliche Dämmerung (Sonne mindestens 18° unter dem Horizont) kann man sogar erst 18° nördlich des Polarkreises erleben also auf ca. $84,5^\circ$ Breite.

Die Zone der Polarnacht wandert bald mit der wieder höher steigenden Sonne nach Norden, die hohen nördlichen Breiten erleben dann die Rückkehr des Sonnenlichtes.

► Paul Hombach



PRAXISTIPP

Extreme Auf- und Untergangspunkte (2)

Kehren Sie zu dem Standort zurück, von dem aus Sie am Tag der Sommersonnenwende den Auf- und Untergangspunkt der Sonne bestimmt haben (vgl. Praxistipp KW 25). Jetzt können Sie die Gegenstücke zu Ihren damals gemachten Aufnahmen anfertigen. Allerdings sollte jetzt dazu auch der Blick nach Südosten und Südwesten frei sein. Wieder können Sie nach auffälligen Punkten am Horizont Ausschau halten, die nun aber Start- und Endpunkt des kleinsten Tagbogens der Sonne markieren. Im Vergleich mit Ihren Aufnahmen vom Juni sehen sie die große Spannweite der Auf- und Untergangspunkte an Ihrem örtlichen Horizont.



Paul Hombach

▲ Abb. 1: Tief stehende Sonne über der Winterlandschaft. Bald scheint sie wieder höher vom Himmel.

Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

MO/DI (25. auf 26.12.)

☾ 10:20 Mond Erstes Viertel

DI/MI (26. auf 27.12.)

- ☾ 19:09 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Länge: -7,939°)
- ☾ 21:22 (772) Tanete 13^m bedeckt 2UCAC 47733548, 11^m1 (7s Δm: 2^m1)
- ☾ 22:50 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)
- ☾ 4:34 (284) Amalia 14^m1 bedeckt TYC 1283-01112-1, 9^m7 (4,4s Δm: 4^m4)
- ☾ 6:16 Verfinsterungsanfang Europa
- ☾ 7:27 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 7:43 Verfinsterungsanfang Io

MI/DO (27. auf 28.12.)

- ☿ 0:32 Merkur: Dichotomie/Halbphase
- ☾ 3:18 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 4:55 Schattenanfang Io
- ☾ 5:53 Durchgangsanfang Io

- ☾ 7:06 Schattenende Io
- ☾ 8:03 Durchgangsende Io

DO/FR (28. auf 29.12.)

- ☾ 14:45 Mond: Goldener Henkel sichtbar (Mond >10°; Taghimmel)
- ☾ 20:39 Mond bedeckt ξ 2 Cet (4^m3), Bedeckung am dunklen Rand
- ☾ 23:21 (326) Tamara 13^m7 bedeckt 2UCAC 47971793, 11^m6 (7,3s Δm: 2^m3)
- ☾ Quadrantiden aktiv bis 12.1.
- ☾ 4:27 Durchgangsende Ganymed
- ☾ 5:08 Durchgangsende Europa
- ☾ 5:18 Bedeckungsende Io
- ☾ 9:06 Jupiter: GRF im Meridian
- ☾ 10:24 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,706°)

FR/SA (29. auf 30.12.)

- ☾ 19:39 Minimum von Algol, β Per (2^m1-3^m3)

- ☾ 4:57 Jupiter: GRF im Meridian

SA/SO (30. auf 31.12.)

- ☾ 18:10 Mond bedeckt Hyadum I (3^m6), Bedeckung am dunklen Rand
- ☾ 19:03 Mond bedeckt Hyadum I (3^m6), Austritt am hellen Rand
- ☾ 22:34 Mond bedeckt 75 Tau (5^m0), Bedeckung am dunklen Rand
- ☾ 2:24 Mond bedeckt Aldebaran (0^m9), Bedeckung am dunklen Rand
- ☾ 3:07 Mond bedeckt Aldebaran (0^m9), Austritt am hellen Rand

SO/MO (31.12. auf 1.1.)

- ☾ 22:39 Mond bedeckt 119 Tau (4^m3), Bedeckung am dunklen Rand
- ☾ 6:36 Jupiter: GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
MO 25.12.	8:33	8:18	8:05	12:20	14°	12:20	17°	12:20	20°	16:08	16:23	16:36
DI 26.12.	8:33	8:18	8:05	12:20	14°	12:20	17°	12:20	20°	16:08	16:24	16:37
MI 27.12.	8:33	8:18	8:05	12:21	14°	12:21	17°	12:21	20°	16:09	16:24	16:37
DO 28.12.	8:33	8:18	8:05	12:21	14°	12:21	17°	12:21	20°	16:10	16:25	16:38
FR 29.12.	8:34	8:18	8:06	12:22	14°	12:22	17°	12:22	20°	16:11	16:26	16:39
SA 30.12.	8:34	8:19	8:06	12:22	14°	12:22	17°	12:22	20°	16:12	16:27	16:40
SO 31.12.	8:34	8:19	8:06	12:23	14°	12:23	17°	12:23	20°	16:13	16:28	16:41

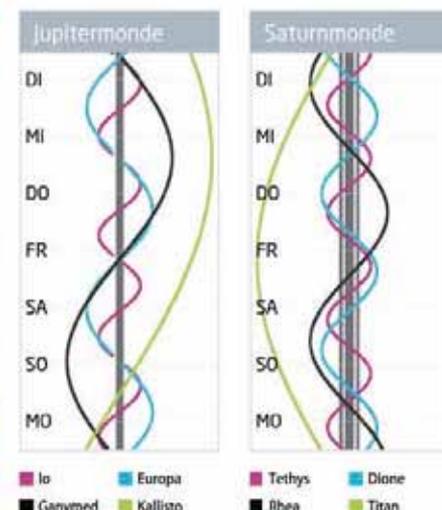
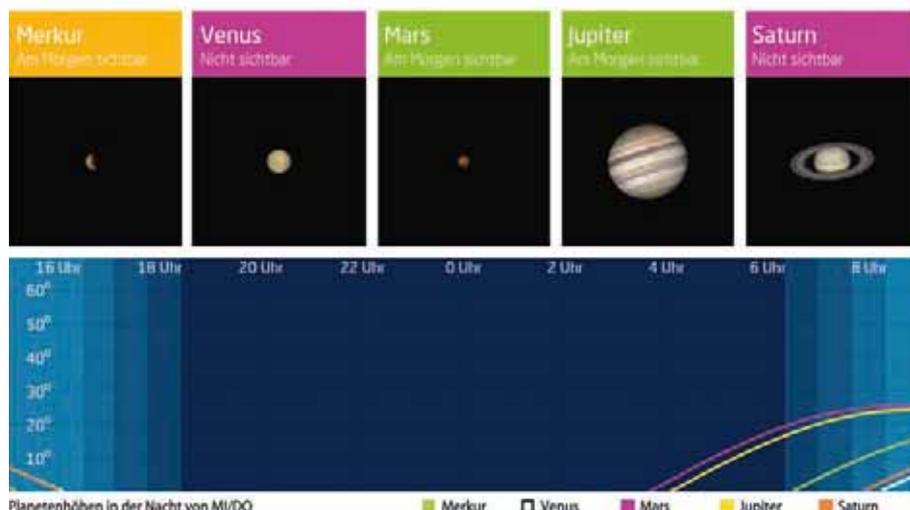
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:18	18:24	18:29
Beginn	6:24	6:19	6:14

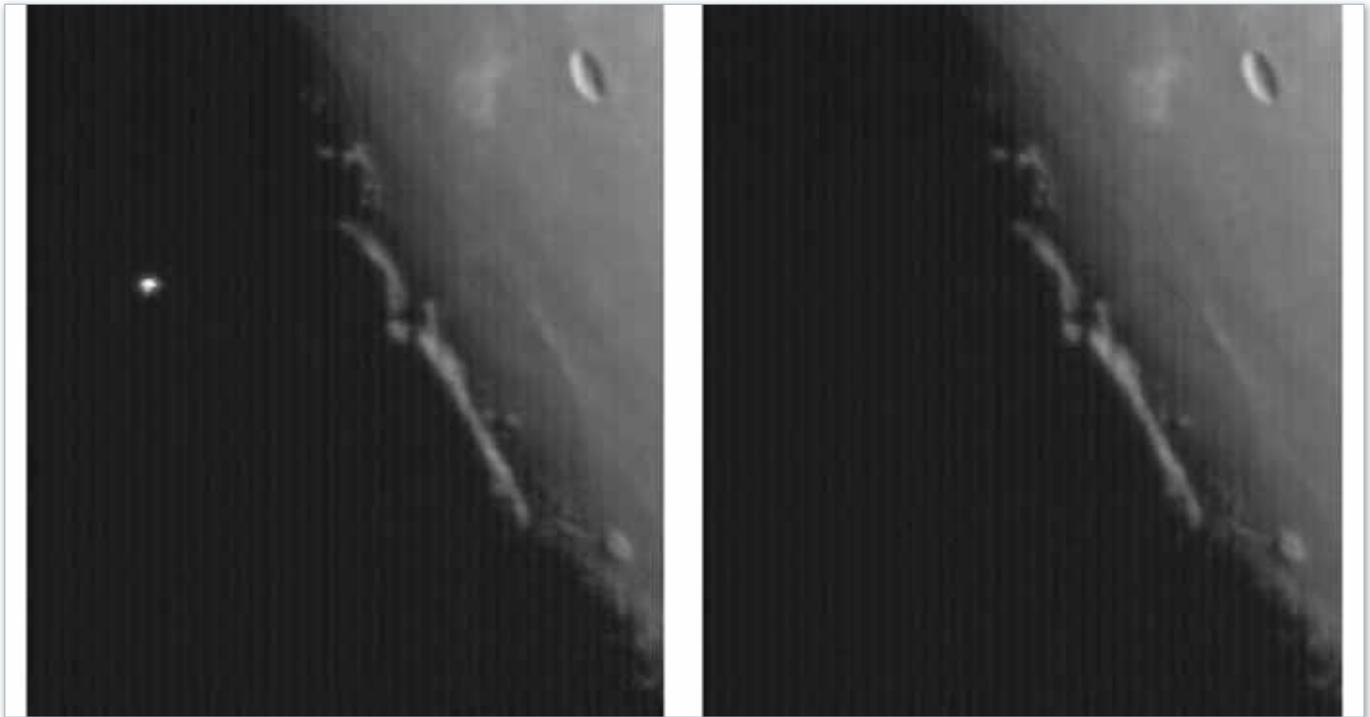
Daten und Grafiken dieser Seite: www.CalSky.com

Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: oc1m.de/17bz 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd		
MO 25.12.	12:14	12:10	12:08	17:53	32°	17:53	35°	17:53	38°	23:44	23:46	23:48	35,7%	351°
DI 26.12.	12:35	12:35	12:34	18:39	36°	18:39	39°	18:39	42°	—	—	—	45,7%	3°
MI 27.12.	12:58	12:59	13:01	19:27	41°	19:27	44°	19:27	47°	0:56	0:55	0:55	56,1%	15°
DO 28.12.	13:22	13:26	13:30	20:18	46°	20:18	49°	20:18	52°	2:11	2:07	2:04	66,6%	27°
FR 29.12.	13:50	13:57	14:03	21:12	50°	21:12	53°	21:12	56°	3:28	3:22	3:17	76,7%	39°
SA 30.12.	14:23	14:33	14:42	22:10	53°	22:10	56°	22:10	59°	4:48	4:39	4:32	85,7%	51°
SO 31.12.	15:06	15:18	15:28	23:11	56°	23:11	59°	23:11	62°	6:08	5:57	5:47	93,0%	63°





▲ Abb. 1: Auch am 23. Dezember 2015 verschwand Aldebaran hinter dem Mond, der damals bereits eine Phase von 96% erreicht hatte. Zwischen den beiden Videobildern zur Messung des Zeitpunktes der Bedeckung liegen nur Sekundenbruchteile. Rechts oben im Bild hebt sich der Krater Reiner deutlich von der Umgebung ab. Am Terminator sind die Ränder der Krater Cavalerius und Hevelius erkennbar.

Jahresabschluss mit Aldebaran

Der Mond bedeckt Aldebaran (α Tau) am 31. Dezember

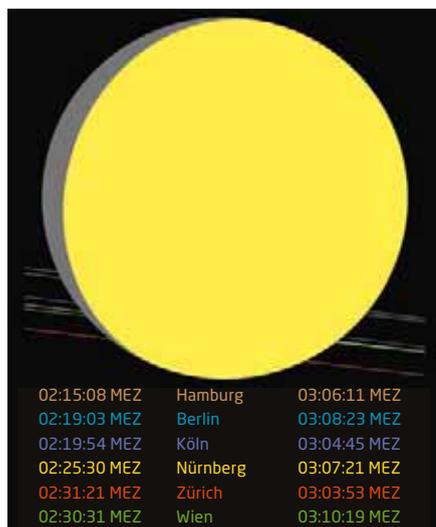
Bedeckungen von Aldebaran durch den Mond gab es 2017 mehrfach. Solche Bedeckungen sind allerdings nicht in jedem Jahr so häufig. Nach dem 31. Dezember 2017 bekommen wir nur noch am 23. Februar 2018 einmal die Gelegenheit, den Roten Riesen hinter dem Mond verschwinden zu sehen. Danach wird es für 15 Jahre keine Aldebaran-Bedeckung über Mitteleuropa mehr geben!

Leider findet das Ereignis in der zweiten Nachthälfte statt und die Mondphase von 93% erleichtert nicht die Beobachtung. Der Mond steht zum Bedeckungszeitpunkt etwa 30 Grad in westlicher Richtung. Mit bloßem Auge wird es im Laufe der Annäherung immer schwerer werden, den Stern neben dem hellen Erdtrabant wahrzunehmen. Für den Zeitpunkt der Bedeckung sollten wir ein Teleskop oder zumindest ein Fernglas benutzen und dabei den hellen Teil des Mondes aus dem Gesichtsfeld halten. Auch die Kante eines Hauses oder einer Mauer kann zur Abschattung helfen. Daher empfiehlt es sich, auch ein Fernglas auf ein Stativ zu montieren.

Dabei müssen wir aber gelegentlich unseren Standort leicht verschieben. In der letzten Minute vor der Bedeckung sollte das Instrument nicht mehr bewegt werden, die Gefahr ist zu groß, den kurzen Moment der Bedeckung zu verpassen.

Für etwa 45 Minuten wird der Stern durch den Mond bedeckt sein, bevor er dann am hellen Mondrand wieder in Erscheinung tritt. Wer den Austritt von Aldebaran nicht verpassen will, verändert die Ausrichtung des Teleskops während der Bedeckung nicht und lässt die Montierung sich an Oberflächenmerkmalen auf dem Mond.

► Oliver Klös



▲ Abb. 2: Die Bedeckungszeiten und Sternspuren für die letzte Bedeckung von Aldebaran im Jahr 2017. Eberhard Riedel

PRAXISTIPP

Austrittspunkt einer Sternbedeckung am Mond finden

Wenn unser Instrument beim Auftauchen des Sterns hinter dem Mond auf die falsche Stelle gerichtet ist, verpassen wir das Ereignis. Neben dem Nachführen auf dem Stern während der Bedeckung (Praxistipp KW 1), gibt es noch eine weitere Möglichkeit, den richtigen Bereich des Mondrands zu finden. Simulieren Sie den Austritt mit einem Planetariumsprogramm und notieren Sie sich die Oberflächenmerkmale nahe der Austrittsstelle. Diese Stelle suchen Sie dann kurz vor dem Zeitpunkt des Austritts auf. Achten Sie unbedingt darauf, dass die geografischen Koordinaten Ihres Beobachtungsortes korrekt in das Programm eingegeben sind.

SURFTIPPS

- Virtual Moon Atlas (Freeware)

🔗 **Kurzlink:** oc1m.de/HA1143

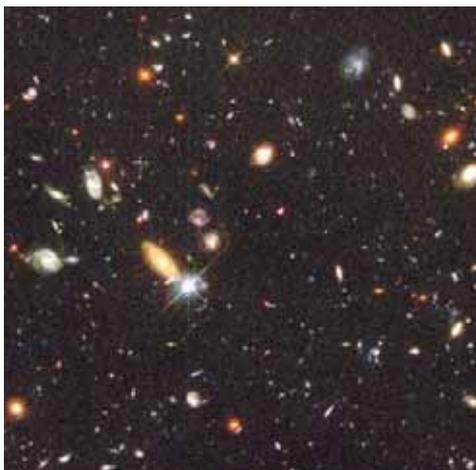
Abenteuer Astronomie Heft 6 erscheint am 25. November 2016.

NASA / Jim Campbell, Aero-News Network



▲ Der Ausnahme-Wissenschaftler Stephen Hawking wird 75. Abenteuer Astronomie gratuliert.

Robert Williams und das Hubble Deep Field Team (STScI) und NASA



▲ Robert Williams, der Mann hinter dem berühmten Hubble Deep Field, im Interview.

Studio / Abenteuer Astronomie



▲ Tag und Nacht brillant – das Spektiv Kowa Prominar TSN 883 im Test.

Kontakt

Abo-Service

Neue Abonnements, Adressänderungen, Fragen zum Bezug
aboservice@abenteuer-astronomie.de
 (0049) 09131-970694

Redaktion

Einsendungen, Fragen zu Artikeln, Leserbrief
redaktion@abenteuer-astronomie.de
 (0049) 9131 -9774 664

Anzeigen

Aufträge, Mediadaten, Preise
anzeigen@abenteuer-astronomie.de

Facebook

facebook.com/AbenteuerAstronomie

Twitter

twitter.com/abenteuerastro

Impressum

Abenteuer Astronomie
 ISSN 2366-3944

Verlag

Oculum-Verlag GmbH, Obere Karlstr. 29,
 91054 Erlangen, Deutschland

Geschäftsführung

Marion Faisst, Ronald Stoyan

Herausgeber

Ronald Stoyan

Chefredaktion

Dr. Stefan Deiters

Redaktion

Daniel Fischer, Paul Hombach, Christian Preuß

Mitarbeit

Arnold Barmettler, Konrad Guhl, Oliver Klös, André Knöfel, Burkard Leitner, Dr. Eberhard Riedel, Nico Schmidt, Lambert Spix, Wolfgang Vollmann

Korrektur

Verena Tießen, Manfred Holl, Paul Hombach, André Knöfel

Anzeigenleitung

Marion Faisst

Abo-Service

Melanie Jessen

Herstellung

QUERWILD GmbH, Dieter Reimann

Grafik

Arnold Barmettler, Eduardo Arriola, QUERWILD GmbH, Dieter Reimann

Vertrieb

IPS Pressevertrieb GmbH, Meckenheim

Hinweise für Leser

Bildorientierung: wie angegeben, sonst: Norden oben, Osten links; Planeten: wenn nicht anders angegeben, Süden oben, vorangehender Rand links (wie im umkehrbaren Teleskop)

Koordinaten: äquatoriale Koordinatenangaben, Äquinoktium 2000.0

Helligkeiten: sofern nicht anders angegeben V-Helligkeit

Deep-Sky-Objekte: DS (Doppelstern), OC (Offener Sternhaufen), PN (Planetarischer Nebel), GN (Galaktischer Nebel), GC (Kugelsternhaufen), Gx (Galaxie), Qs (Quasar), As (Sternmuster)

Kartenverweise: Deep Sky Reiseatlas (DSRA), interstellarum Deep Sky Atlas (iSDSA), Fotografischer Mondatlas (FMA)

UNSERE PARTNER & SPONSOREN

Hersteller

Nikon Deutschland, Düsseldorf
 Kowa Optimed Deutschland, Düsseldorf
 Omegon, Landsberg am Lech

Händler

Bresser, Rhede
 Teleskop Austria, Linz
 Optical Vision, Kempten

Sternwarten

Astronomischer Arbeitskreis Salzkammergut
 Sterne ohne Grenzen, Köln
 Sternwarte Kreuzlingen
 Sternwarte Regensburg

Medien

Astrotreff.de
 CalSky.com
 CCD-Guide

Privatpersonen

Dr. Andreas Alzner
 Daniel Buergin
 Pierre Capesius
 Prof. Dr. Ullrich Dittler
 Constantin Lazzari
 Dirk Lorenzen
 Franz-Peter Pauzenberger
 Arne Ristau
 Daniel Schmid
 Erich Suter
 Kurt-Peter Zirn

**Wir danken allen
 Unterstützern herzlich!**

EXPERTEN-BEIRAT

Arnold Barmettler
 Prof. Dr. Ullrich Dittler
 Prof. Dr. Ulrich Heber
 Volker Heinrich
 Dr. Sebastian Heß
 Manfred Holl

Bernhard Hubl
 André Knöfel
 Dr. Harald Krüger
 Dr. Detlef Koschny
 Burkhard Leitner
 Dr. Andreas Müller

Dr. Andreas Pfoser
 Herbert Raab
 Dr. Jürgen Rendtel
 Harrie Rutten
 Nico Schmidt
 Waldemar Skorupa

Lambert Spix
 Wolfgang Vollmann
 Dr. Mario Weigand